

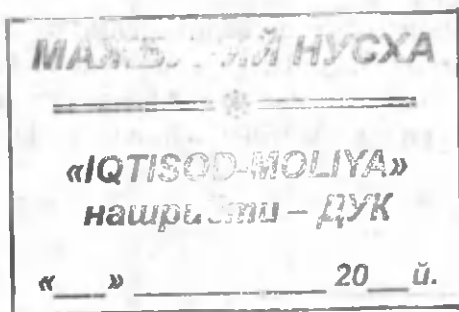
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

P.M. MINOVAROV
I.I. BOBROVSKAYA

VAGONLARNI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma



Toshkent
«IQTISOD-MOLIYA»
2012

UDK 629.45/46-7

KBK 39.24 - Вагонлар

M 52

Taqrizchilar:

R. Saidov – O‘TY «Vagon xo‘jaligi bosh boshqarmasi boshlig‘i»;
Sh.S. Fayzibayev – Toshkent temiryo‘l muhandislari instituti,
professori, texnika fanlari doktori

Minovarov P.M.

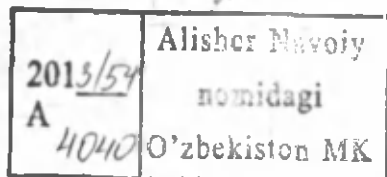
M 52 **Vagonlarni ta‘mirlash texnologiyasi.** (kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma) / P.M.Minovarov, I.I. Bobrovskaya. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi, O‘rta maxsus kasb-hunar ta‘limi markazi. -T.: Iqtisod-Moliya, 2012, -208 b.
1. Bobrovskaya I.I.

O‘quv qo‘llanmada vagonlar va ularning qismlarini ta‘mirlash texnologik jarayoni keltirilgan. Nosozliklarni o‘z vaqtida aniqlashni ta‘mirlovchi, vagonlarni tashkil qiluvchi qismlarining texnik holatini zamonaviy diagnostika usullari yoritilgan. Vagonlarni ta‘miri vaqtida vagonlarni ishonchliligini oshirish yo‘llari ko‘rib chiqilgan.

Ushbu o‘quv qo‘llanma temiryo‘l kollej talabalari 3521110-«Temiryo‘l vagonlariga xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash mexanik» yo‘nalishlari uchun mo‘ljallangan va vagonlarni ta‘miri bilan bog‘liq bo‘lgan ishchilar uchun foydali bo‘lishi mumkin.

UDK 629.45/46-7

KBK 39.24



ISBN 978-9943-13-386-0

© «IQTISOD-MOLIYA», 2012

© Mualliflar, 2012

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligiga erishgach temiryo'l transporti rivojiga katta e'tibor berildi.

1994-yilning 7-noyabrida O'rta Osiyo Temiryo'li negizida «O'zbekiston temiryo'llari» Davlat aksionerlik temiryo'l kompaniyasi tuzildi. Bundan maqsad - O'zbekiston Respublikasini yuk va yo'lovchi tashishga bo'lgan ehtiyojini temiryo'l orqali qondirishga va harakat tarkibini rivojlantirib, bu sohada katta zaxiralar hosil qilishga qaratildi.

Hozirgi kunga kelib «O'zbekiston temiryo'llari» Davlat aksionerlik jamiyati stansiyalaridan 22 mln tonnadan ortiq yuk tashilgan bo'lsa, vaqt birligi ichida tashilgan yuk har bir tur transport, umumturiq nisbatan 66 % dan ortiq hajmni tashkil qildi (bundan faqat trubada tashish mustasno).

«O'zbekiston temiryo'llari» Davlat aksionerlik jamiyatining eng muhim tarmoqlaridan biri bu harakat tarkibidir. Hozirgi kunda uning ishchi parklarida yuk vagonlari soni 20 mingdan ortib ketdi, shu jumladan, usti yopiq vagonlar 28 %, platformalar 13 %, yarim vagonlar 21 %, sisternalar 18,3 % va boshqa turdagi vagonlar 20 % ni tashkil qiladi.

Vagon xo'jaligi boshqarmasining vazifasi bu texnik, texnologik, iqtisodiy va sotsial siyosatlarini yagona tarzda olib borishdan iborat. Buning uchun quyidagi asosiy vazifalarni bajarishga to'g'ri keladi:

- yuk vagonlarining yangi konstruksiyalarini yaratishda ishtirok etish va yangi vagonlarni xarid qilish;
- yangi zamon talabiga mos keluvchi progressiv texnologiyalar va ta'mirlash ishlarini joriy etish;
- vagonlarni ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatishning yagona takomillashgan tizimini qo'llash.

«O'zbekiston temiryo'llari» Davlat aksionerlik temiryo'l kompaniyasi vagonlarni ta'mirlash korxonalari ta'mirlash ishlarining sifatini, puxtaligini va umrboqiyiligini oshirish yo'lida yangidan yangi ta'mirlov texnologiyalari, vagonlarni qurish, diagnostika ishlarini amalga oshirish vositalarini qo'llash sohasida to'xtovsiz ishlar olib bormoqda.

Bu zikr etilgan ishlarni bajarishda yuqori malakaga ega bo'lgan kadrlarni jalb etish katta ahamiyat kasb etadi. Shu bois bu sohada yangi darsliklar yaratish kunning eng asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Vagonlarni ta'mirlash texnologiyasini yaratish bu butun bir boshli fan hisoblanib, vazifasi ta'mirlovchiga taalluqli bo'lgan vosita, parametrlar, ularning o'zaro bog'liqligi, ularda kechadigan texnologik jarayonlar va hokazolarni o'rganib, tavsiyalar yaratishga qaratilgan.

Vagon ta'mirlov korxonalari ishlab chiqarish va xo'jalik tashkilotlari hisoblanib, asosiy va yordamchi ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatuv uchastkalaridan tashkil topgan.

Vagonlar ta'miri texnologiyalarini yaratishda plastik deforatsiya nazariyasi, metallarni qirqish, payvandlash kabi bir qancha fan tarmoqlari natijalari qo'llanishga ega.

Vagonlar ta'miri texnologiyasi kursi katta amaliy tajribalarni umumlashtirib, ko'pgina nazariy va texnik yechimlarni o'zaro bog'laydi va aynan ushbu texnologik vazifalarni bajarishda kerakli bo'lgan variantlarni tanlaydi.

Ta'mirlov ishlari va ishlash puxtaligi sifatini oshirishda vagonlarni ta'mirlovchi korxonalar ishlab chiqarish texnologiyalarining darajasi katta ahamiyatga ega. Shu tufayli bu korxonalarda progressiv texnologiyalarni vagon elementlari va detallarini tiklash, ularning talab darajasida ta'mirlovini amalga oshirish kabi vazifalarni bajarish ko'zda tutilgan.

Vagonlarni ta'mirlovchi ishlab chiqarish korxonalarida mexanizatsiya va avtomatlashtirish ishlari darajasini ko'tarishning asosiy yo'llaridan biri – programmali boshqaruv texnik vositalari va usullarni qo'llashdan iborat.

Ushbu darsliklardan ko'zlangan maqsad - vagonlar, ularning ayrim bo'lak va elementlarini ta'mirlashni amalga oshiruvchi texnologik jarayonlar haqida yetarli asosiy tushunchalar berishdan iborat. Ba'zi bir tor doiradagi vazifalar joriy bo'lgan tegishli texnik va ilmiy adabiyotlardan to'ldirilishi mumkin.

1-bob. ISHLAB CHIQUARISH VA TEXNOLOGIK JARAYONLAR ISHLASH PUXTALIGI KO'PGA CHIDAMLILIK VA VAGONLARNING TA'MIRGA YAROQLILIGI

1.1. Ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar

Ishlab chiqarish jarayoni deganda ishlab chiqariluvchi mahsulotni tayyorlash yoki ta'mirlash uchun qo'llaniluvchi ijrochilar va ishlab chiqarish vositalari yig'indisi tushuniladi. Ishlab chiqarish jarayonida har xil mutaxassislik va malakaga ega ishchi va xizmatchilar har xil mashina, asbob va moslamalarda ishlaydilar.

Birlamchi materiallar, chala mahsulot va yarim fabrikatlar vagon quruv zavodlarida detallar holiga keltiriladi, keyinchalik ularga tegishli ishlov berilib, vagon bo'laklari yasaladi va vagon to'laligicha yig'iladi.

Vagon ta'mirlov korxonalarida ishlab chiqarish jarayoni asosan vagonni yig'ishda va detal bo'laklaridagi nosozliklarni bartaraf qilish va pirovardida vagonni to'la-to'kis ishlay olishini ta'minlashga qaratiladi.

O'zining xizmat - mohiyati va ahamiyati bo'yicha ishlab chiqarish jarayonlari asosiy, yordamchi va xizmat ko'rsatuvchi jarayonlardan tashkil topadi.

Asosiy ishlab chiqarish jarayonlariga tayyor mahsulot ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar kiradi.

Asosiy ishlab chiqarish jarayonlarining barchasi birgalikda vagon tayyorlov korxonasining asosiy ishlab chiqarish jarayonini tashkil qiladi.

Yordamchi ishlab chiqarish jarayonlarida shunday mahsulotlar ishlab chiqariladiki, ular ayni shu korxonaning asosiy ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarida qo'llaniladi. Bularga asbob-uskunalar, modellar va turli texnologik moslamalar yasash va ishlab chiqarish kiradi.

Xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan jarayonlarga shunday jarayonlar kiradiki, ular asosiy va yordamchi jarayonlar ishini normal kechishini ta'minlashga qaratilgan bo'ladi. Bularga zavod ichida qatnovchi transport vositalari, omborxonada har xil

operatsiyalar, asosiy va yordamchi jarayonlar kechishini nazorat qiluvchi vositalar, ilmiy-texnik axborotlarni ishlab chiqish, laboratoriyaviy xizmat ko'rsatish va boshqalar kiradi.

Texnologik jarayon – bu ishlab chiqarish jarayoni bo'lib, mehnat vositasini ma'lum maqsad yo'lida harakatlantirish va o'zgartirishga qaratilgan bo'ladi. Boshqacha aytganda, texnologik jarayon deganda mehnatni bajarish vositasi yaratilayotgan mahsulot parametrlari, shakli, o'lchovlari, xossasi va boshqalarga qarab aniqlanuvchi texnologik jarayonlar ketma-ketligi tushuniladi.

Texnologik jarayonlar har xil operatsiyalardan tashkil topadi. Har bir texnologik operatsiyalar bitta ishchi yoki ishchilar guruhi tomonidan bitta ish o'rnida bajariladi. Bunda chegara sifatida ishchining bitta ish joyidan boshqa ish joyiga o'tishi yoki ishlov berilayotgan mahsulotning bir ishlov berish joyidan boshqa ishlov berish joyiga o'tkazilishi tushuniladi.

Operatsiyalar bir yoki bir nechta o'rnatkichlarda amalga oshirilishi mumkin.

O'rnatkichlar – bu texnologik operatsiyalarning bir bo'lagi hisoblanib, unda ishlov beriluvchi detal albatta, mahkam o'rnatilgan bo'ladi. Operatsiya va o'rnatkichlar pozitsiya (o'rin)larga bo'linadi.

Pozitsiya deganda o'rnatilgan detalning asbob yoki jihozning qo'zg'almas qismiga nisbatan holatiga aytiladi.

Texnologik o'tuv – bu o'zgarmas texnologik rejim va qo'llanmada bir xil texnologik jihozlarda (moslama, asbob va boshqalarda) tugallanib, amalga oshirilgan texnologik operatsiya bo'lagi. Bu ko'rsatkichlardan birining o'zgarishi bitta o'tuvning tugashi va boshqasining boshlanishi hisoblanadi.

Yordamchi o'tuv – bu inson yoki jihozlar harakati tufayli tugallangan texnologik operatsiya bo'lagi bo'lib, unda mehnat mahsuloti xususiyati (shakli, holati) o'zgaradi. Texnologik o'tuv bir qancha o'tkich (proxod)larga ega bo'lishi mumkin.

O'tkich (proxod) o'tuvning bir bo'lagi bo'lib, unda bir qatlam material olinadi yoki qo'shiladi (masalan, metall qirgich stanokda bir qatlam metall qo'shiladi yoki olinadi). O'tkichda asbob, ishlov berish yuzasi, jihoz ish rejimi o'zgarmaydi.

Qabul – inson harakatining yakuni bo‘lib, bitta maqsad sari birlashgan holda bajarilgan ish o‘ismi. Qabul harakatlar kompleksi bo‘lib, olish (ajratish) maqsadida yoki biror narsalarning joyini o‘zgartirish tushuniladi, masalan, yig‘uvda qabul – boltni olib, teshikka kirg‘izish.

1.2. Vagonlarni ta‘mirlashdagi texnologik jarayon parametrlari

Vagonlarni ta‘mirlashdagi texnologik jarayon parametrlariga aniqlik, puxtalik, iqtisodiy samara va ish ununmdorligi kiradi.

Texnologik jarayon aniqligi butlovchi detallar va bo‘laklarni tayyorlash yoki ta‘mirlashning aniqligi bilan belgilanadi va u birlamchi qo‘yilgan xatolarga bog‘liq bo‘ladi.

Texnologik jarayonni loyihalashda asosiy operatsiyalarning aniq bajarilishiga e‘tibor qaratiladi, xatoliklarni keltirib chiqaruvchi sabablari o‘rganiladi va ularning yo‘qotish usullari va ogohlantirishga bog‘liq bo‘lgan masalalar aniqlanadi.

Konstruktorlik xatoliklar loyihalash davrida texnologik moslamalarni ishlab chiqishda, ularni tayyorlash va sozlash davrida paydo bo‘ladi.

Ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan xatoliklar vagonni tayyorlash va yig‘ish jarayonida kuzatiladi.

Texnologik jarayon ishonchliligi – bu chiqarilayotgan mahsulotlarni, texnik hujjatlarga to‘la mos kelgan holda, ishlab chiqarishni ta‘minlash xususiyati.

Har qanday ishonchlilik bu ehtimollik tushunchasidir. Texnologik jarayon ishonchliligi ham ehtimollik bo‘lib, u natijada tayyorlanayotgan mahsulotni yaroqli holda paydo bo‘lishiga olib keladi. Texnologik jarayonning soni va ishonchliligi deganda, ishlab chiqarilgan yaroqli mahsulot sonini umum tayyorlangan mahsulot soniga nisbatan aytiladi.

Texnologik jarayon bir qator texnologik operatsiyalardan tashkil topgan bo‘lganligi uchun uning umum ishonchliligi I barcha operatsiyalar ishonchliklari ko‘paytmasiga teng, ya‘ni:

$$I = \prod_1^k I_i,$$

bunda: I_i - i - inchi operatsiya ishonchligi;

k - operatsiyalar umumiy soni;

P - matematika ko'paytma belgisi.

Texnologik jarayon iqtisodiy ko'rsatkichi mahsulot tannarhi bilan aniqlanadi. Bunda tannarhga asosiy material narhi, ishlab chiqaruvchi ishchilar maoshi va boshqa maoshlarga nisbatan maosh hisobida olinuvchi qo'shimcha xarajatlar yig'indisi ko'zda tutiladi.

Texnologik jarayon variantini tanlashda tannarxning to'la S_0 hisobini bajarish shart emas. Faqat uning qabul qilingan texnologik variantga bog'liq bo'lgan qismini hisoblash yetarli.

Yig'ish operatsiyasi bilan bog'liq bo'lgan operatsiya S_0 ishchi maoshi va unga qo'shiluvchi qurilmalar (sotsial sug'urta va mehnat ta'tiliga to'lanadigan xarajatlar), sex va zavod umumxarajatlari, amortizatsion ajratuvlar va jihozlarni, moslama va asboblarni ekspluatatsiya qilish xarajatlari bilan aniqlanadi.

Bir xil texnik qiymatlardagi ikki variantdan kam tannarhga ega variantni tanlash maqsadga muvofiqdir.

Texnologik jarayon unumdorligi P_{pr} - bu vaqt birligida tayyorlangan detal yoki bo'laklar soni bilan aniqlanadi.

$$P_{pr} = \frac{F}{\Sigma T},$$

bu yerda: F - ish vaqti jamg'armasi;

ΣT - har bir detalni tayyorlash vaqti.

Jarayon unumdorligini oshirish uchun ishchi vaqti jamg'armasi (fondi)dan to'laqonli foydalanib, mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan vaqtni kamaytirish zarur.

Mahsulot ishlab chiqarish yoki detalni ta'mirlash uchun sarflanadigan vaqt asosan vaqtning texnik me'yori (normasi) bilan aniqlanadi. Bu vaqt berilgan ishni bajarishni ma'lum tashkiliy va texnik sharoitlarda ilg'op xo'jalik usullarini qo'llagan holda o'rnatiladi. Texnik me'yorlar har bir operatsiya uchun hamda sanoat turi uchun alohida o'rnatiladi, binobarin bir xil ishni yakka, seriya va massa bo'ylab bajarilganda har xil vaqt sarflanadi.

1.3. Ishonchlilik va vagon konstruksiyalar ishonchliligining raqamli ko'rsatkichlari

Ishonchlilik deganda obyekt (vagon, uning agregatlari, bo'laklari)ning berilgan chegarada talab etilgan vaqt oralig'ida o'zining ekspluatatsion xususiyatlarini saqlashi yoki talab etiluvchi ishlash muddatini bajarish tushuniladi.

Ishonchlilik ko'pga chidamlilik, ta'mirga layoqatlilik, ishlaymay qolmaslik va saqlanuvchanlik ko'rsatkichlarini o'zida jamlaydi.

Vagon buzilishini (otkaz)uning qisman yoki to'la ravishda ishlash qobiliyati yo'qotishi tushuniladi. Buzilish vagon detallari sinish va yeyilish, mexanizm va bo'laklar sozlovining buzilishi, mahkamlovchi vositalarning bo'shab qolishi va boshqalar orqali sodir bo'ladi.

Poyezdni to'xtashga olib keluvchi har qanday texnik no-sozlik buzilish hisoblanadi.

Tasodifiy voqea sifatida tavsiflanuvchi buzilish mustaqil va mustaqil bo'lmagan, ya'ni bog'liqlik bo'lishi mumkin.

Mustaqil buzilish - bu shunday voqeaki, u ro'y berganda, vagonning boshqa elementlari buzilmaydi.

Boshqa elementlar buzilganida ro'y beruvchi buzilishi bog'liqlik buzilish deyiladi.

Vagonni ishlay olish qobiliyati deganda, uning qoida va ko'rsatmalarlarga amal qilgan holda mavjud ekspluatatsiya sharoitlarida ishlay olishiga aytiladi.

Saqlanuvchanlik - ma'lum bir sharoitlarda vagonni asrash va transportirovka qilishida uning «sog'» holatida saqlanib qolishi tushuniladi.

Vagon nosozligi - bu shunday holatki, unda vagon texnik hujjatlar talablarining birontasiga ham javob berolmaydi.

Ishonchlilik nazariyasida obyektlar (tizim va elementlar) ikki toifaga bo'linadi: tiklanuvchi va tiklanmaydiganlar.

Tiklanuvchi toifadagilarga shunday mahsulotlar kiradiki, qachonki ekspluatatsiya jarayonida buzilish sodir bo'lsa, qayta tiklanishi mumkin bo'lsa. Tiklanmaydigan mahsulotlar - bular

buzilishi sodir bo'lgach, qayta tiklanish mumkin bo'lmaydigan mahsulot va obyektlar.

Tiklanmaydigan obyektlarda ishonchlilik buzilishsiz ishlash ehtimolligi $p(t)$, buzilishli ishlash $q(t)$ va buzilishi zichligi $\lambda(t)$ hamda bitta buzilishi uchun ketadigan o'rtacha vaqt ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi.

Qayta tiklanuvchi obyektlardagi son ko'rsatkichlariga buzilish oqimi, o'rtacha vaqt, buzilishsiz ishlash ehtimolligi, qayta tiklanishning o'rtacha vaqti kabi parametrlar kiradi.

Vagon va uning elementlarining asosiy soni ko'rsatkichlaridan bo'lgan buzilishsiz ishlash ehtimolligi - bu berilgan t vaqt oralig'ida (0 dan to t gacha) ekspluatatsiya sharoitlariga amal qilgan holda ishlaganda birorta ham buzilish ro'y bermaydi, ya'ni:

$$R(t)qp(T_s > t), \quad (1.1)$$

bunda: T_s - birinchi buzilish ro'y berguncha o'tadigan ishlash muddati

Buzilishi ehtimolligi paydo bo'lishi $q(t)$ deganda buzilishsiz ishlashning aksi-teskarisi tushuniladi, ya'ni:

$$q(t) = p(T_s < t), \quad (1.2)$$

$p(t)$ ga nisbatan buzilish ehtimolligi $q(t)$ shuni anglatadiki, bunda buzilmasdan ishlagan vaqt T_s da berilgan ma'lum bir vaqt 1 dan kichik bo'ladi. Buzilishsiz ishlash va buzilish paydo bo'lish hodisasi qo'shmasi birga teng, ya'ni

$$p(t) + q(t) = 1 \quad (1.3)$$

Demak, $q(t) = 1 - p(t)$ yoki $p(t) = 1 - q(t)$.

Ishonchilik funksiyasi $p(t)$ - bu uzluksiz monoton ravishda so'nuvchi funksiya bo'lib, tq0 bo'lganda $p(t)=1$ va $1=\infty$ bo'lganda $p(t)=0$ bo'ladi.

Buzilish ehtimoli $\lambda(t)$ - vaqt birligi ichida mahsulot buzilishi soni bo'lib, u ma'lum vaqt ichida normal ishlayotgandagi o'rtacha mahsulot soniga nisbatan olinadi. Elementning buzilishi ehtimoli elementlar partiyasi statik ishlovi natijasida aniqlanadi va quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$\lambda(t) = \frac{\Delta n(t)}{N_{o'r} \Delta t}, \quad (1.4)$$

bunda: $\Delta n(t) - (t - \frac{\Delta t}{2})$ vaqtdagi $(1 + \frac{\Delta t}{2})$ vaqtgacha bo'lgan davrda buzilishlar soni;

Δt - buzilishsiz ishlash vaqti;

$N_{o'r}$ - Δt vaqt ichida buzilishsiz ish davridagi mahsulotlar o'rtacha soni,

$$N_{o'r} = \frac{N_{i-1} + N_i}{2}. \quad (1.5)$$

Bunda: $N_{i-1}, N_i \Delta t$ vaqtning bosh va ohirgi qismlarida buzilishsiz ishlagandagi mahsulotlar soni.

Buzilish oqimi parametri deganda berilgan vaqt ichidagi ta'mirlanuvchi mahsulot buzilishining o'rtacha qiymati tushuniladi. Buzilish oqimi parametri quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$w(t) = \frac{n(t)}{N_0 \Delta t}, \quad (1.6)$$

bunda: $n(t)$ - Δt vaqt ichida vagon elementi yoki bir turdagi vagonlar mahsuloti buzilishi soni;

Δt - buzilishni tuzatishga ketadigan vaqtini hisobga olmagan holdagi mahsulotning buzilishsiz ishlash vaqti oralig'i;

N_0 - tekshirilayotgan yoki ekspluatatsiya qilinayotgan bir turdagi vagonlarning Δt vaqtidagi soni.

Ishlash muddati (narabotka) - berilgan davr ichida vagonning ishlash muddati bo'lib, u sutka yoki soat oralig'ida qancha kilometr yurganligini bildiradi. Ishlash muddati vagonning ma'lum bir sharoitdagi ishlash hajmini bildiradi.

Buzilishga ketadigan ish muddati (наработка на отказ) - mahsulot (vagon) ni tiklash uchun o'rnatilgan ekspluatatsiya davridagi ikki buzilish oralig'idagi o'rtacha vaqt:

$$t_{o'r} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}, \quad (1.7)$$

bunda: t_1 - ta'mirlashdagi ikki qo'shni juftlik oralig'idagi buzilishsiz ishlash vaqti;

p - ma'lum muddatdagi buzilish soni.

Ta'mirlashga yaroqlilik – bu vagon (agregat, bo'lak)ning xususiyati bo'lib, joriy xizmat ko'rsatuv jarayonida, shuningdek, joriy va davriy ta'mirlarni o'rnatilgan muddatlarda bajarishda buzilishlarni aniqlash va tuzatishdir.

Vagon konstruksiyasini ishlab chiqishda ta'mirlashga yaroqlilikning quyidagi talablarini hisobga olish kerak:

- texnik xizmat ko'rsatuv va ta'mirning mumkin qadar sodda va arzon bo'lishi;

- detallar yoki bo'laklar katta mehnatsiz va uzoq ta'mir – yig'ishsiz va sozlashlik, slesar – montaj operatsiyalarisiz o'ng'aylik va tezlik bilan almashtirilishi;

- ta'mir ishlari hajmi minimal bo'lishi.

Ko'pga chidamlilik – vagon yoki uning bo'lagining uzoq vaqt davomida (texnik xizmat ko'rsatish va ta'mir ishlari bilan hamkorlikda) ishlash qobiliyati yoki ma'lum bir rejim va sharoitlarda parchalanish yoki chegaraviy sharoitgacha ishlash tushuniladi. Oxirgi shartlar, albatta, texnik yoki iqtisodiy talablardan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

Ko'pga chidamlilikni vagonning xizmat ko'rsatish muddati va texnik resursi bilan bog'lashlik maqsadga muvofiqdir.

Xizmat ko'rsatish muddati – bu vagon va uning elementlari (agregat, bo'lgan bo'lak va detallari)ning ekspluatatsiya qilishdagi chegaraviy qiymat yoki invertardan o'chirishgacha. Xizmat ko'rsatuv oralig'i – kapital ta'mirlash oralig'i, o'rtacha xizmat ko'rsatish muddati, spisat qilgungacha bo'lgan xizmat ko'rsatuv muddatlari turlari mavjud.

Texnik resurs deganda vagon yoki uning qismlarining ishlash muddati (uning normal – buzilmasdan ishlashi vaqtlarining yig'indisi) tushuniladi.

Texnik resurs shunday qiymatki, u ekspluatatsiya jarayonida asta-sekin kamaya boradi.

2-bob. VAGON VA UNING QISMLARINING YEYILISHI

2.1. Vagon va uning qismlarining yeyilishi

Detallar yeyilishi ishqalanish ta'sirida material qatlamlari charchashi va yuklamalar, tashqi muhit harorati o'zgarishi va metall korroziyasi natijasida paydo bo'lishi mumkin. Yeyilishi detal yuzasining sifat o'zgarishi, geometrik o'lchamlar va shakl o'zgarishlari bilan tavsiflanadi.

Yeyilish tabiiy, avariyaviy va ma'naviy bo'ladi.

Tabiiy yeyilishda qattiq jism buzilib, parchalanadi, tashqi qatlamining tarkibi o'zgaradi. U ishqalanish kuchi, yuqori harorat, atmosfera sharoitlari o'zgarishi bilan paydo bo'ladi.

Tabiiy yeyilish, ishqalanib yeyilish, siqilish, eskirishi, yedirilish, charchab parchalanish, kimyoviy, elektrokimyoviy va issiqlik hossalari barobar ta'siri natijasida ro'y beradi.

Yeyilish va ishqalanish - o'zaro bir-biriga aloqador hodisalar bo'lib, ikkita predmetning o'zaro harakati davrida bir-biriga tegishi tufayli yuz beradi. Yuzalari bir-biriga tegib, sirpanishi tufayli ular quyidagi ko'rinishlarda namoyon bo'ladi:

- **sirpanishdagi ishqalanish**, bunda bir predmetning ma'lum zonasi boshqa detalning har xil zonalariga tegadi;

- **chayqalgandagi ishqalanish**, bunda bitta detalning ketma-ket kelayotgan zonalar boshqa detalning ketma-ket kelayotgan zonalar bilan ishqalanadi, binobarin, bitta detalning oniy aylanish o'qi boshqasirikiga nisbatan ketma-ket tegish zonasidan o'tadi. Chayqalgandagi ishqalanish ezilish va uqalanish hodisalari bilan tavsiflanadi.

Surtuluvchi material qatlami qalinligi va ishqalanuvchi yuza holati bo'yicha ishqalanishning bir qancha turlari mavjud.

Sof ishqalanish, faqat vakuumda hosil bo'lishi mumkin bo'lgan begona aralashmalarsiz detallar ishqalanuvchi yuzalari orasida hosil bo'luvchi ishqalanish.

Quruq ishqalanish detallar ishqalanuvchi yuzalari orasida hech qanday surtov qatlamlari bo'lmagan holda hosil bo'ladi.

Chegaraviy ishqalanish qalinligi 0,1 mkm dan kam bo'lgan surtuvli detallardagi ishqalanish.

Suyuqli ishqalanishda detallar yuzalari shunday qatlamdagi suyuqlik (surtuv) bilan ajratilganki, unda yuzalarda molekulyar o'zaro ta'sir kuzatilmaydi.

Qotib yeyilishda katta bo'lmagan tezlikda (1 m/s dan pastda) katta bosimda sirpanib ishqalanish natijasida metallga moy surkalmaganda, bosim kuchi metall oquvchanligi chegarasidan ortiq bo'lganda ro'y beradi. Bunda bir-biriga tegib, ishqalanayotgan yuzalarda plastik deformatsiya vujudga keladi va metallda qotish ro'y beradi.

Oksidlanuvchi yeyilish tashqi muhit kislorodi bilan birlashgandagi yeyilish kuchi ta'sirida vujudga keladi. Bunda qatlamlarda plastik deformatsiya hosil bo'ladi va metallda havo kislorodi diffuziyasi kuzatiladi, natijada metall yuzasidagi plyonkalar nuraydi. Yengil po'latlar qattig'iga nisbatan yemirilishga ko'proq moyildir.

Issiqlik tufayli yeyilish ishqalanuvchi yuzalar nisbatan katta (3-4 m/s dan katta) tezlikda va katta nisbiy bosimda harakatlanganda hosil bo'luvchi issiqlik tufayli detalning yemirilishiga bardoshlilik qobiliyati - qarshiligi pasayishi natijasida detal yuza qatlami siljiydi va uning geometrik o'lchamlari o'zgaradi.

Detalni sianiratsiyalash, azotlashtirish, sementlashtirish, xromlashtirish uning issiqlikka bardoshligini oshiradi.

Jilviriy yeyilish sirpanuvchi yuzalarda qattiq jismlarning qirqish yoki tirnashi oqibatida paydo bo'ladi. Qattiq qiyom va bo'laklar yuzalar qatlamining yemirilishi, moy bilan ifloslanishi, qirindi, chang, qum va boshqalar tufayli vujudga keladi. Bu turdagi yeyilish eng ko'p tarqalgan tur hisoblanadi.

Cho'tir ko'rinishdagi yeyilish yuklama ostida yuklama ostidagi metall oquvchanligi darajasi chegarasidan chiquvchi chayqalish ro'y berganda paydo bo'ladi. Bunday yeyilish yuzaga katta qiymatdagi bosim bilan ta'sir ko'rsatganda vujudga kelib, natijada qisilish, zichlanish va ularni keltirib chiqaruvchi mikroskopik deformatsiya hosil bo'ladi. Oqibatda, yuza qatlamlarida mikroskopik darsliklar paydo bo'ladi va ular yakka va guruhiy cho'tirsimon chuqurliklar paydo qi-

ladi. Bu turdagi yeyilish, ayniqsa, tebranuvchi podshipniklar yuzalarida va tishli g'ildirakli boshlang'ich aylanalarida tez-tez uchraydi.

Kimyoviy yeyilish havo kislorodi, kislota, ishqor, har xil gazlar, elektr razryadi va bug'lar ta'sirida vujudga keladi. Kimyoviy yeyilishga xos bo'lgan xususiyat – metall korroziyasidir. Vagonlar, korroziyon yeyilishga moyildir, izotermik va yo'lovchi tashish vagonlarida – ichki jihozlar, kuzov.

Avariya yeyilishda detal va mexanizmlar o'rnatilgan muddatdan avval ishdan chiqadi. Bunga asosiy sabab – vagon konstruksiyasining takomillashmaganligi, detallar materiallarining sifatsizligi, ekspluatatsiya qilish qoidalarining buzilishi, e'tiborning pasayishi, ta'mir ishlarining past darajada bajarilganligi, yig'ish chilangarlik ishlarining notug'ri olib borilganligi, metall «charchovi» mavjudligi.

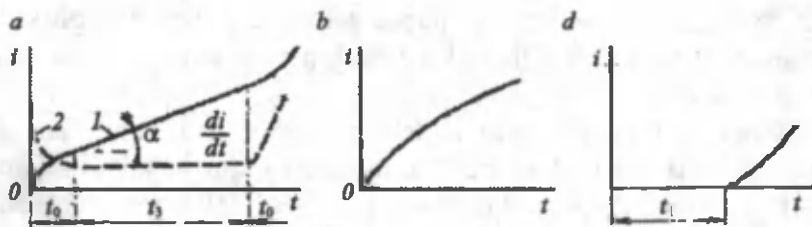
Ma'naviy yeyilish mukammal konstruksiyaga ega vagonlar paydo bo'lishi bilan bog'liq. Bunday vagonlar yuksak unumdorlik, iqtisodiy ko'rsatkichlar, ekspluatatsiya qulayligi bilan ajralib turadi.

2.2. Vagon qismlari yeyilishining ishlash vaqtiga bog'liqligi

Detallar yeyilishining ishlash vaqtiga mutanosibligi qonuniyatlari 2.1-rasmda keltirilgan. Unda obsissa o'qi bo'ylab ishlash vaqti, ordinata o'qi bo'ylab esa detal yeyilishi keltirilgan.

Dastlabki ish davrida detallarning ishqalanib moslashishida yeyilish keskin o'sadi (2.1- a rasmida $0-t_0$ bo'lagi ishqalanib moslashish yoki chiniqish davriga to'g'ri keladi). So'ngra yeyilish moyillik bilan 1 – grafigi bo'ylab o'zgaradi, biroq t_n nuqtasidan boshlab o'sish tezlashadi, chunki zazor (bo'shliq) ortishi bilan siltov yuklamasi ta'siri kuchayadi. Shu bois T_e vaqtini normal ekspluatatsiya davri deb atash mumkin.

Klapan turidagi bir qancha bo'laklarning ekspluatatsiya davrida yeyilishi jadalligi asta-sekinlik bilan kechadi (2.1- b



2.1-rasm. Detallar yeyilishining vagon ishlash vaqtiga bog'liqligini ko'rsatuvchi grafiklar.

rasm). Bu hol gaz yoki suyuqlikni ishchi zonasidan chiqib ketishiga sababchi bo'ladi. Vagonning ko'pgina detallari (tebranish podshipniklari, tishli ulamalar va boshqalar) yuza qatlamining charchash oqibatida parchalanishidan yeyiladi (2.1- d rasm). Bunda bekitkichi davr (t_1 – uchashtikasi) holat mavjud bo'lib, yeyilish kuzatilmaydi yoki uning yemirilishi juda kichik bo'ladi.

Detalning yeyilish jarayonini yeyilishning jadalligi grafi bilan, boshqacha aytganda vaqt yoki yo'l birligida yeyilishning o'sishi orqali namoyish etish mumkin. Bunday grafik 2.1- a rasmida shtrix liniyalar bilan keltirilgan.

Yeyilish jadalligiga quyidagi faktorlar ta'sir etadi:

- ish sharoiti – nisbiy bosim, yuklama tavsifi, nisbiy tezlik qanchalik katta bo'lsa, harorat shuncha yuqori bo'ladi. Qoidaga ko'ra bosim, nisbiy tezlik qanchalik katta bo'lsa, shunchalik yemirilish yuqori bo'ladi. O'ta yuklanish, tebranish, o'zgaruvchan va siltov yuklamalari ham uni kuchayishga olib keladi.

Detallarning umumiy va mahalliy qizishi ularning yeyilishi jadalligini oshirib, jarohatlanishiga olib keladi. Bunda materialning xususiyatlari, nisbiy ko'rsatkichlari va ishda o'zgaruvchanligi kuzatiladi. Materialning berilgan xususiyatlarida katta ahamiyatga surkashmasining soni, sifati va sofligi ega bo'ladi. Agar moy yomon sifatli yoki yetarli bo'lmasa ham yeyilish surati kuchayadi. Moyda korroddovchi moddalar borligi detallar yeyilishini keskin jadallashtiradi.

Detallar tutashligi, kontakt tavsifi va yuzaning ishlovi ham yeyilishni kuchaytiradi. Quruq ishqalanish, bo'laklar o'qlari-

ning noto'g'ri joylashganligi, o'qlar va yuzalarning parallel yoki perpendikulyar emasligi hamma vaqt detallar yemirilishini keltirib chiqaradi. Detaillarni ishlab chiqarishda va ta'mirlashda yo'l qo'yilgan xatolar yemirilishni kuchaytirib, mashinani buzilishiga olib keladi. Ishqalanuvchi yuzalarga qo'pol ishlov berilsa ham yeyilish kuchayadi.

2.1-rasmni tahlil qilar ekanmiz quyidagi xulosalarga kelamiz:

T_e detallarining obkatka va undan keyingi ish davrida qanchalik yeyilish kam bo'lsa undan keyingi normal ekspluatatsiya davri kengayadi.

Yeyilishning o'zgarish qonuniyati asosida insonning bo'laklar parametrlari tutashligini tiklashga aralashuvi muddatini aniqlash mumkin;

Tutash detallarning yeyilishini ma'lum bir chegaradan yuborishlik mumkin emas, aks holda, tutashlik buziladi.

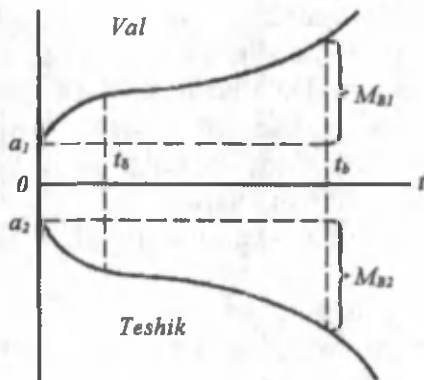
2.3. Chegaraviy va ruxsat etiluvchi yeyilish

Chegaraviy qiymatlar deganda detalning chegaraviy yeyilish o'lchamlari yoki rostlanuvchi qiymatlar (zazor, bosim, burchak va boshqalar) yoxud chegaraviy bo'shashish yoki qisish tortuvi, boshqacha aytganda, normal holda ishlash mumkin bo'lgan maksimal yoki minimal qiymatlar tushuniladi.

Vagon detallari va bo'laklari konstruksiyalarida chegaraviy qiymatlarni to'g'ri o'rnatish katta ahamiyat kasb etadi, zero bu bilan konstruksiya sifati, vagon unumdorligi va iqtisodiy ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

Chegaraviy va ruxsat etiluvchi yeyilish qiymatlari to'g'ri-sidagi tushunchalarni bilish uchun tabiiy mexanik yeyilishni «val-teshik» detallar ulanishini ko'rib chiqamiz. Harakat davrida detallar ulanishida ma'lum bir zazor ko'zda tutilgan bo'ladi. Uning qiymati posadka (kiygizish)dagi yuzalar ishlovining aniqligi va tavsifi bilan belgilanadi. 2.2-rasm-da ushbu zazorning detallar ekspluatatsiya davridagi o'zgarishi grafigi keltirilgan. Ordinata o'q

bo'ylab	Amudaryo
2013/51	nomidagi
A	Qashgariy
	Qashgariy MK



2.2-rasm. Detallar yeyilishi tufayli zazor o'zgarishi grafigi.

boshlab val diametri o'zgarishi, pastga qarab esa teshik diametri qiymati o'zgarishi keltirilgan. Obsissa o'qi vaqtga ajratilgan.

$0a_1$ va $0a_2$ - masofalari val va teshik diametrlari o'rtacha ruxsat etiluvchi qiymatlarini (nominalgga nisbatan) bildiradi. Shunday qilib birlamchi tutash zazor a_1 , a_2 kesmasi bilan ifodalangan.

$0t_B$ vaqti ichida tutash detallar ishqalanib moslashadi. t_B - t_B vaqti oralig'ida detallar normal sharoitda ishlaydi, so'ngra yeyilish keskin ko'tariladi. Shu bois t_B nuqtasidan so'ng ekspluatatsiya jarayoni havfli tusda bo'lib, avariya sodir bo'lishi mumkin.

Amaliyotda agar yeyilishi val uchun M_{B1} , teshik uchun M_{B2} nuqtalariga etgan bo'lsa, detal to'la yeyilgan hisoblanadi.

Demak, $0t_B$ - vaqti qismi detallar ulanishining chegaraviy ish vaqtini, M_{B1} va M_{B2} lar - chegaraviy yemirilishni belgilaydi.

Detailning ta'mirga muhtojligini aniqlashda yeyilishning chegaraviy qiymatini bilish o'zi kifoya qilmaydi. Yana detailning ishga yaroqliligini aniqlash lozim, ya'ni detailni ta'mirlash zarurmi yoki u yana navbatdagi ta'mirgacha ishlab turadimi, shuni bilish kerak.

Bu masalani yechishda amaliy ma'lumotlar asosida yeyilish qonuniyatini aniqlash kerak. Shundan so'ng detailning chega-

raviy yeyilishigacha ishlay olish vaqtini aniqlash mumkin bo'ladi.

Ruxsat etiluvchi zazor qiymati shunday bo'lishi kerakki, unda ushbu bo'lak kelgusi ta'mirgacha o'z ishchi sifatlarini o'zgartirmasin.

Detal yeyilishining ruxsat etiluvchi qiymati va u bilan tush tash teshik zazori qiymati ta'mir qoidalari va vagon ta'miri texnik shartlari bilan aniqlanadi.

2.4. Vagon ta'miri tizimi, turlari va muddatlari

Vagon ta'mirlash tizimi uni qarab, ko'rish, kuzatish va ta'mirlash kabi yeyilish rivojlanishini oldini olish, avariyalardan saqlanish va vagonlarni har doim ekspluatatsiyaga loyiq holda ushlab turish ishlarini bajarishdek kompleks tadbir va choralar kompleksini ko'zda tutishdan tashkil topgan.

1998-yilgacha O'zbekistonda vagonlar ta'mirlashining rejali tizimi qo'llanishda bo'lgan.

Harakat tarkibi ta'miriga ketadigan material bo'yicha xarajatlarni kamaytirish maqsadida, kerakli harakat xavfsizligi darajasini ta'minlashni zamonoviy tadqiqotlar asosida olib borilishi va ko'p yillik amaliyot yutuqlarini Markaziy Osiyoda qo'llash uchun yangi tizimdagi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning quyidagi chora-tadbirlari ko'zda tutildi (21.10.98-yil №104N buyrug'i):

1. Yo'lovchi tashuvchi poyezdlarni yo'lga yuborishdan oldin hamda yo'llarda texnik xizmat ko'rsatish (PTO) stansiyalarida kerakli texnik xizmatlar ko'rsatish (TO-1).

2. Yo'lovchi poyezdlarni tashkil etish punktlarida yozgi va qishki sharoitlarda poyezdlarni yo'lga jo'natishdan oldin texnik xizmatdan o'tkazish (TO-2).

3. Yo'lovchi tashuvchi vagonlar asosiy bo'laklarini texnik xizmat ko'rsatishda yagona texnik taftishdan o'tkazish.

4. Poyezdlar tashkil etiladigan punktlarda yoki yo'lda ta'mirga muhtoj bo'lib qolgan vagonlarni poyezd tarkibidan ajratib, joriy ta'mirlash ishlarini bajarish yoki ishdan chiqqan detal va bo'laklarini yangisi bilan almashtirish (TR).

5. Depoda bajariladigan vagonlar rejaviy ta'miri olib borib vagonlar ishlay olish qobiliyatini tiklash, alohida, bo'laklari va detallarini almashirish, yoxud ayrim bo'laklarini takomillashtirish (DR).

6. Vagonlar ishlash qobiliyatini va resursini tiklashda yemirilgan va yeyilgan, xizmat burchini tamomlagan bo'lak va detallarni almashtirish, shuningdek, takomillashtirish maqsadida kapital ta'mirlash (KR-1) ishlarini bajarish.

7. Vagon kuzovini qisman ochgan holda uning ishlash xususiyati va resursini tiklash, issiqlik izolyatsiyasi va elektr tarmog'ini almashtirish kabi ishlarni ko'zda tutuvchi rejaviy kapital ta'mir (KR-2). Kerak bo'lgan taqdirida bazaviy tizim, konstruksiyalar elementlari va asosiy bo'laklarni modernizatsiyalash.

8. Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni KR-2 hajmida tiklangandan so'ng kuzovlar, aravachalarni ta'mirlash, ichki jihozlarni almashtirish va zamonoviy interer yaratish (KVR).

Har bir turdagi ta'mir o'zining tavsifiga ega bo'lib, ta'mir qoidalari va ko'rsatmalari bilan belgilangan va «O'zbekiston temiryo'llari» Davlat aksionerlik temiryo'l kompaniyasi tomonidan tasdiqlangan.

Texnik xizmat ko'rsatuv va joriy ta'mir – rejaviy ta'mir tizimining asosini tashkil qiladi, zero vagon ekspluatatsiyasi ishlash qobiliyatini ta'min etadi. Davriy (depoviy va kapital) ta'mirlar vagon ishlay olish qobiliyatini tiklangan holda nominal unumdorlik bilan ishlashni ta'minlaydi.

Vagonlarni **joriy ta'mirlash** ishning hajmi va tavsifiga ko'ra ikki xil ko'rinishda bo'ladi:

- vagon poyezd tarkibidan ajratilmagan holda olib boriladigan ta'mir;

- vagon poyezd tarkibidan ajratilgan holda ta'mir yo'llarida bajariladigan ta'mir.

Depoviy ta'mir davriy ta'mir turi bo'lib, unda vagon qisman bo'laklarga ajratilgan holda ta'mirlanadi va nosoz bo'laklar tuzatiladi va kerak bo'lsa ba'zi bir bo'lak va detallar yangilariga almashtiriladi.

Yo'lovchi tashuvchi vagonlarning kapital, depo ta'mirlari va texnik xizmat ko'rsatish (TO-3) muddatlari

№	Vagon turlari	Vagonlarni ta'mirlash texnik xizmat ko'rsatish turlari va davrlari						
		Texnik xizmat ko'rsatuv TO-3		Depodagi ta'mir		Kapital ta'mir		
		Probeg, km	Muddat (oy)	Probeg, km	Muddat (oy)	KR-1 (yil)	KR-2 (yil)	KVR (yil)
1	Vagon-restoranlar	-	6	-	1	4	16	16
2	Dizel elektrostansiyali vagonlar	-	6	-	1	5	20	-
3	Kupeyli, ochiq, oblastlararo	150000	6	300000	2	5	20	20
4	SV, yumshoq, RIS o'lchamli	150000	6	300000	2	5	20	20
5	Yuk, pochta, pochta-yuk vagonlari (maxsus kontingent uchun)	-	6	-	1	5	20	-
6	Maxsus vagonlar	-	12	-	3	12	24	-

Kapital ta'mir - hajmi va davriy ko'rinish bo'yicha eng katta ta'mir hisoblanadi. Uni bajarishda vagon va uning jihozlari to'raligicha bo'laklanadi. Barcha yoyilgan bo'lak va detallari hamda bazaviy bo'laklari almashtiriladi. Yig'ish davrida uning barcha bo'laklarini nominal ko'rsatkichlari darajasi GOST va texnik shartlar va ko'rsatmalar bo'yicha bajarilgan bo'lishi shart.

Kapital ta'mir murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan ja-

rayon. Shu tufayli u maxsus korxonalar – vagon ta'mirlov zavodlarida bajariladi.

Vagon ta'mirining eng muhim ko'rsatkichlari – bu uning tarkibi va ta'mir siklining uzluksizligi va ta'mirlararo davri.

Ta'mir davri (sikli) deganda ekspluatatsiya qilinayotgan vagon ikkita kapital ta'mirlash oralig'i tushuniladi. Yangi vagonlar uchun esa birinchi kapital ta'mirgacha bo'lgan davr ko'zda tutiladi.

Ta'mirlararo davr – bu vagonning ikkita navbatdagi rejali ta'mirlov vaqtlari orasi hisoblanadi.

3-bob. VAGONNING YEYILGAN DETALLARINI QAYTA TIKLASH USULLARI

3.1. Detallarni payvandlash va metallarni suyultirib qoplash (naplavka) yo'li bilan tiklash

Vagon ta'mirlash ishlab chiqarish xo'jaliklarida yeyilgan detallarni to'la qayta tiklash maqsadida har xil texnologik usullar qo'llanishga ega. Ularni qayta tiklashdan oldin korxonannig iqtisodiy imkoniyatlarini chamalab ko'rish taqozo etiladi. Detalni faqat shunday usul bilan tiklash zarurki, unda detalning normal va puxta ishlash qobiliyati navbatda keladigan ta'mirlash muddatiga yetsin va vagon ta'miriga sarflanadigan xarajatlar yangi vagonlar detallari narxidan arzon bo'lsin.

Detallarni tiklashning eng ko'p tarqalgan usullari – bu payvandlash va metallni suyultirib qoplash usulidir.

Payvandlash usulida metallning kerakli qismida eritish yoki plastik deformatsiya yordamida ko'chmas ulanish hosil qilishdan iborat.

Vagonlar metall qismlarida payvandlash ishlari har xil teshik va yoriqlarni, yuzalarni qoplagichlar bilan berkitish amallari bajariladi.

Detallarni suyultirilgan metall bilan qoplab tiklash (наплавка)da metall yuzasi erigan metall bilan qoplanadi va tegishli o'lchamlar va shakl hosil qiladi.

Vagonlar ta'mirida ikki usuldagi payvandlov qo'llanadi: elektr yoy va gaz usuli.

Detal yuzalarini payvandlashda detalni elektr payvandlov, flyus qatlamida avtomatik va yarimavtomatik payvandlash mumkin. Shuningdek, gaz qatlamida, plazma yoy, elektr zaklepkali va kontakt payvandlov, vibro yoy usulida suyuqlikda payvandlash mumkin.

Dastalabki yoy payvandlovda asosan po'lat elektrodlardan foydalaniladi.

Payvandlov va naplavka usullarda qo'llanuvchi elektrod-larni tasniflash xizmat burchi texnologik xususiyatlar, qoplov usuli va boshqalar bilan aniqlanadi. Diametri 0...3-12 mm gacha bo'lgan surkovi 0,1 dan 0,3 mm ga yetadigan po'lat elektrodlar keng qo'llanishga ega.

Yoy payvandlov rejimi elektrod diametri va markasi bilan payvandlov toki qiymati, chokning holati, o'zgarmas tok qo'llanilganda, tokning qutbi bilan belgilanadi.

Elektrod diametri payvandlanuvchi metall qalinligi, chok qatlami soni va chokning havoda joylanishlariga qarab tanlanadi. Elektrod navi (markasi) payvandlanuvchi metallga qarab tanlanadi.

Dastaki payvand past unumga ega. Payvand sifati payvandlovchi mutaxassis malakasiga bog'liq.

Flyus qatlami ostida avtomatik va yarimavtomatik payvandlash payvand ulovlarini chokni pastga qaratib bajarishda qo'llaniladi.

Payvand chuqurligi va chok eni tok va yoy kuchlanish qiymatlariga bog'liq.

Avtomatik payvandlovda diametri 1,8 dan 6 mm gacha bo'lgan elektrod simlar qo'llaniladi. Bunda tok kuchi 150 A dan 1500 A gacha, yoy kuchlanishi 26-46 V gacha bo'lishi mumkin. Payvandlov tezligi ortishi bilan payvand chuqurligi va chok eni kamaya boradi.

Flyus tarkibi chok eni o'v chuqurligiga va yuza tozaligiga ta'sir ko'rsatadi. Avtomatik va yarimavtomatik payvandlovda flyusni kiritish payvand ulovlarini sifatli bajaradi. Bunga chokning atrof-muhitdagi kislorod va azotdan puxta himoya-

lanishi natijasida chokning kimyoviy tarkibi bir jinsli bo'lib qolishi uning shakli yaxshilanishi, o'lchamlari bir xilda qolishi chokning yaxshilanishini ta'minlaydi.

Flyuslar uch asosiy guruhga bo'linadi: uglerodli po'latlarni payvandlash; legirovkali po'latlarni payvandlash; rangli metall va qotishmalarni payvandlash.

Uglerodlashtirilgan va past legirovka qilingan po'latni avtomatik payvandlash va suyultirib qoplashda yuqori kremniyli margansovkali AN-348- A va OCL-45 turdagi flyuslar qo'llaniladi.

Avtomatik va yarimavtomatik payvandlashda dastaki yoyli elektroddagiga nisbatan 3 - 6 marotaba oshadi. Shuningdek, elektroenergiya ist'emoli va elektro metall sarfi 70 % dan 35 % gacha kamayadi.

Detallar yuzasini tiklashda vibroyoyli suyultirib qoplash eng katta unum beruvchi usul hisoblanadi. Bunda elektr yoyli usulga nisbatan detallar kam qiziydi va kam deformatsiyalanadi.

Vibroyoyli usulning mohiyati shundan iboratki, unda tiklanuvchi detal tokar stanogi (dastgohi) markaziga mahkamlab o'rnatiladi. o'zgarmas tok generatorining manfiy qutbi ta'mirlanuvchi detal bilan, musbat qutbi esa elektrod bilan ulanadi.

Generator ishga tushurilganda detal va elektrod oralarida yoy hosil bo'ladi va uning ta'sirida asosiy metall va elektrod metalli eriydi. Suyultirilgan metallning qoplovi davrida detal berilgan tezlikda aylana boshlaydi, elektrosim esa - tiklanuvchi yuzaga uzatilib turadi. Suyuqmetallni yuzaga - qoplash davrida elektrod har soniyada 50-100 marotaba tebranib turadi (bu maxsus vibrator yordamida bajariladi).

Vibroyoyli usul yordamida vallar bo'yinlari, vtulkalar, shponka va shlitli ulamalar yuzalari tiklanadi.

Kontaktli payvanda metallarni payvandlash ulardan o'tuvchi tokning issiqlik hosil qilishi va bu issiqlikdan metall erishi va bir-biriga yopishib qolishi ro'y beradi.

Bu payvandlash usuli eng unumdor usullardan hisoblanadi.

Kontakt payvandlovning bir necha turlari mavjud. Bularga yondosh, nuqtaviy, rolik (g'ildirak)li, relyefli usullar kiradi.

Yondosh usulli yaxlit-sidirra elementlar (qalinligi 20 mm gacha), diametri 2,5 mm gacha bo'lgan trubalarni payvandlashda qo'llaniladi.

Nuqtaviy payvandlov bir yoki ikki tomonlama ustma-ust yoki yuqqalistli detallar (qalinligi 5 mm gacha) ni otbortovka qilishda qo'llaniladi.

Rolikli (g'ildirakli) payvandlov kam uglerodli va zanglamaydigan po'latlarda zich va mustahkam choklar hosil qilish uchun qo'llaniladi.

Gazli (kislorod-asetilenli) payvand garelkasiga kislorod, asetilen yoki propan-butan aralashmasi keltirish orqali bajariladi. Bu usul yengil qotishmalar, har xil po'lat konstruksiyalar hosil qilishda qo'llaniladi.

Payvandlanuvchi metall eruvchanligini oshirish va metall yuzasini zanglashdan himoyalash maqsadida shilma sim har xil flyuslar bilan surkalgan bo'ladi.

Yonayotgan gaz shu'lasini harorati 3100–3300 °C ga borib yetadi va payvandlanayotgan metallning o'ta qizishi va kuyishidan saqlash qiyin bo'lganligi tufayli gaz payvandni yuqori malakali payvandchi bajara oladi.

Gaz payvandlovi afzalliklari - jihozlar va asboblarning soddaligi, har xil qalinlikdagi detallarni payvandlash imkoniyati, har xil tashqi sharoitlarda ham payvandlov ishlarini bajarish mumkinligi, elektr energiya manbayiga bog'liq bo'lmashligi.

Gaz payvandlovining kamchiligi sifatida uning kam ununimli ekanligi, mahsulotning katta deformatsiyaga uchrashi va payvandchining yuqori malakaga ega bo'lishligini aytib o'tish mumkin.

Gazopressli payvand gazopressli stanoklarda detallarni yondosh-tutash payvandlash ishlarini bajarish uchun qo'llaniladi. Bir-biriga tutashtirilgan detallarga stanokka mahkamlanadi, asetilen-kislorod bilan garelkalar yordamida ko'p alanga hosil qilib qizdiriladi va so'ngra kuchli qisqich bilan qisib, payvandlanadi.

3.2. Elektrometallizatsiya usuli bilan detallarni tiklash

Metallizatsiyalash yeyilgan detallar uzaytirib, ulardagi har xil kamchilik va yetishmovchiliklarni yo'qotishga xizmat qiladi. Shu bilan bir vaqtda antikorrozion qoplamalarni tiklayotgan detalga qoplanadi.

Usulning mohiyati quyidagilardan iborat: elektr yoyi yordamida eritilgan ikki sim qisilgan havo oqini yordamida 1,5-10 mkm o'lchamdagi mayda bo'lakchalar katta tezlik (140-150 m/s)da detal yuzasiga purkaladi.

Detailarni metallizatsiyalashga tayyorlash detal yuzasini iflosliklar va moylardan tozalashdan, detalga kerakli shakl berish uchun mexanik ishlov berishdan hamda metallizatsiya qilinmaydigan yuzani himoyalashdan iborat.

Metallizatsiyadan o'tgan detalga tokarli metallqirgich stanokda qattiq metallardan yasalgan qotishma qirgich (rezets)da yoki silliqلاغich (shlifovalno'y) stanokda ishlov beriladi.

Metallizatsiyalashning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ulanadigan metall qatlami 10 mm gacha yetishi mumkin, natijada metallni katta yemirilishiga mo'ljallab ta'mirlash imkoni yaratiladi;
- metallizatsiyadan so'ng metall tarkibi o'zgar olmaydi, chunki unga ishlov berishda harorat 70 °C dan oshmaydi;
- metallizatsiyalangan qatlam o'zida moyni yutishi va ushlab turishi mumkin. Bu xususiyat detallarning yemirilishiga bardoshlilikini oshiradi;
- mavhum metallar turlarini olish mumkin (masalan, alyuminiy-qo'rg'oshin, mis-qo'rg'oshin va boshqalar);
- metallizatsiyalash texnologiyasi va jihozlari nisbatan murakkab emas.

Metallizatsiyaning ta'mir vositasi usuli kamchiligi sifatida quyidagini aytish mumkin:

- detal yuzasiga purkalgan metall qatlam past mexanik chidamlikka va natijada, detal yuzasi bilan kam ilashishga ega.

3.3. Detallarni galvanik usul bilan uzaytirish

Yeyilgan detallarni nominal o'lchovlarga yetkazib ta'mirlash maqsadida xrom, po'lat va nikel yordamida uzaytirish keng qo'llanishga ega.

Xromlashtirish usulida xrom ta'mirlanuvchi detal yuzasiga elektr toki orqali cho'ktiriladi. Elektromet sifatida suvning xrom angidrid suyuqligi va oltingugurt kislotasi qo'llaniladi. Katod sifatida detal, anod sifatida qo'rg'oshin plastina qo'llaniladi. Elektromet 50–60 °C gacha qizdiriladi. Kuchlanishi 6 V li o'zgarimas tok qo'llaniladi.

Xromlashtirishdan avval detal jilvirlab silliqilanadi va moydan tozalanadi. Shundan so'ng issiq va sovuq suvda yuviladi. Xromlashtirilgandan so'ng detal yana bir necha marotaba yuviladi va oxirgi marotaba chizmada keltirilgan o'lchovlarga yetgunga qadar jilvirlanadi.

Xromlashtirishning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- detalning termik ishlovi buzilmaydi;
- moy bilan surkalganda teshik-teshik xrom yuqori darajada yeyilishga bardorshli bo'ladi;
- qoplamaning yupqaligida xrom qatlami asosiy metall bilan qattiq ulangan bo'ladi

Xromlashtirishning kamchiliklari:

- qoplama yo'g'on holida (0,3 mm dan yuqori) u ko'cha boshlaydi;
- jarayon past unumdorlikka (0,03 mm/soat) ega;
- xromli angidrant defitsit materialdir;
- xromlashtirishda yuqori qattqlik hosil bo'lganligi tufayli detal yuzasiga mexanik ishlov berish og'ir kechadi;
- xromlashtirish jarayoni past unumdorlikka ega bo'lgani va bunda elektr energiyasi katta qiymatda sarflanishi tufayli bu usul qimmatga tushadi.

Po'latlash. Ta'mirlanuvchi detallarni po'latlashda yoyilgan yuza galvanik yo'l bilan po'lat bilan qoplanadi. Elektromet sifatida tarkibida xlorli nitrat va tuz kislotasi bo'lgan xlorli temirning suv suyuqligi ishlatiladi. Bu elektrod 95–97 °C haroratigacha qizitiladi. Detal osmaga mahkamlanadi va u katod hisob-

lanadi. Anod sifatida 0,08–0,1 % karbon (uglerod)li yumshoq po'lat ishlatiladi. Po'latlash quyidagi tartib va ketma-ketlikda kechadi: yuzaga mexanik ishlov berish (tarashlash); detalni mexanik moslamaga mahkamlash; yuzaning berkilmagan yerlarini osmadan izolyatsiyalash; moydan tozalash; oqar suvda yuvib tozalash, dorilab tozalash (декапирование); yuvish; po'latlash.

Po'latlashning afzalliklari: qalin qoplamalar (5 mm gacha) hosil qilish mumkinligi; eng arzon va sodda elektromet qo'llash; yuqori unumdorlik bilan (xromlashga qaraganda 8 barobar) ishlash.

Kamchiliklari: asosiy metall bilan kuchsiz birlashish; termik ishlovsiz metall qoplamasining kichik qiymatli qattiqligi.

Nikellash vagon detallariga, ularni tayyorlash va tiklashda himoya – dekorativ ko'rinish berish maqsadida ishlatiladi. Nikelli yuza detalning yemirilishga bardoshlilikini oshiradi yaxshi yaltiratadi. Detalni nikellash jarayoni xuddi xromlashtirish jarayoni kabi bajariladi. Detalga qoplama berilgach u 350–380 °C gacha qizdiriladi va shu haroratda 0,5–1 soat ushlab turiladi. Shu bois nikellash qattiqlik xromlashtirishdagi kabi darajaga yetadi.

Mislash. Bunda mis–nikel–xrom kabi qotishmani butom yuzasiga ko'p qavatli qilib qoplab, himoya – dekorativ ko'rinish hosil qilinadi. Usul nikelni miqdorini kamaytirishda juda qo'l keladi. Mislash detalning ayrim yuzalarini himoyalashda keng qo'llaniladi. Mislashda sianitli, nordon, shavelli nordon, ammiakli eritmalardan elektromet sifatida foydalaniladi. Detalni mislash uchun tayyorlash xuddi xromlashtirishdagi tayyorlashdan farq qilmaydi.

3.4. Detallarga elektr uchqunli ishlov berish

Detallarga elektr uchqunli ishlov berish elektr eroziyani qo'llashga asoslangan bo'lib, detalda bir tekis bo'lmagan, anoddan katodga qarab yo'nalgan kontkatlar juftligining yemirilishiga qarab amalga oshiriladi.

Agar elektr uchqunli bilan ishlov berishda impulsaviy raz-

ryad suyuqlik dielektrik muhitdan o'tsa unda anod vazifasini o'tovchi detaldan metall olinadi. Agar detal katod vazifasini bajaradigan bo'lsa va jarayon gaz muhitidan o'tsa, unda anod-dagi metall ajraladi.

Elektr uchqunli ishlov berish:

- *chiniqqan po'lat yoki qattiq qotishmalardan metallni ajratish uchun qo'llaniladi;*
- *har xil teshiklar hosil qilish uchun ishlatiladi;*
- *yoyilgan yuzalarga har xil metallardan va qattiq qotishmalardan qoplama qilish uchun qo'llaniladi.*

3.5. Detallarni mexanik ishlov berish bilan tiklash

Yoyish operatsiyasi oxirgi – vtulkalar teshiklarini yakunlab tayyorlash va undan so'ng qizdirilgan vtulkani teshik-igna kiygizish uchun qo'llaniladi.

Qo'zg'almas holda kiygizilganda qoplovchi va qoplanuvchi detallar orasida egiluvchan deformatsiyalar ta'sirida radial kuchlar hosil bo'ladi.

Kiygizilgan vtulkada deformatsiya tufayli ichki diametr kamayadi. Shu bois vtulkani tutash detal bo'ylab tutashtiriladi. Bunga yoyuchi rostlagich yordamida erishiladi.

Detallarning tayyorlangan davridagi o'lchamlari nominal o'lchamlar deb ataladi. Nominaldan katta bo'lgan o'lchamlar ta'mirlov o'lchamlari deb yuritiladi. Yoyilgan detallarga ishlov berib, ularga kerakli ta'mirlov o'lchovlar berish mumkin.

Tutash detallarda qo'shimcha detallar – vtulka, halqa, qoplagich, plankalar qo'llab, ularni kiygizishni tiklash mumkin. Masalan, juda ko'p yeyilgan val yelka (sheyka)sini kichik diametrga keltirib, so'ngra unga qizigan vtulkani kiygizish mumkin. Vtulkaning tashqi yuzasini kerakli o'lchamga yetguncha ishlovdan o'tkazish mumkin.

Agar detalning silindrik ichki yuzasi yoyilgan bo'lsa uni katta diamtergacha yo'nish va so'ngra vtulkani kiygizish mumkin (bunda vtulka ana shu metallardan yasalgan bo'lishi kerak). Shundan so'ng vtulka teshigini normal o'lchovgacha ishlovdan o'tkaziladi.

Tutash detallardagi taranglik o'lchov orqali amalga oshiriladi. Taranglikka tegishli ravishda press quvvati tanlanadi. Vtulka devorlari qalinligi po'lat detallarda 2,5-3 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Cho'yan detallarda esa 5-6 mm dan kam emas.

3.6. Bosim usuli bilan detallarni tiklash

Bosim ostida metallarni tiklash metallarning mayinligiga, ya'ni tashqi kuchlari ta'sirida birlamchi shaklini o'zgartir-masligiga asoslangan. Bunda tashqi kuchlar olinganda detalning yangi o'lchamlari, shakli hajmi saqlanib qoladi.

Bosim ostida detallarni tiklash jarayoni metallarni bolg' alash va shtampovka qilishdagi jarayondan farq qilmaydi.

Detailarni bosim ostida tiklash turlariga ko'proq cho'kti-rish, taqsimlash, siqish, to'g'rilash, itarish va yumalatish usul-lari kiradi.

Cho'ktirish operatsiyasida detalning ko'ndalang kesim yu-zasi uning balandligi hisobiga ko'payadi. Cho'ktirish usuli bi-lan vtulka, valiklar va boshqa detallarni tiklash mumkin.

Taqsimlash usuli silindrik teshik detallarning yoyilgan tashqi diametrlari o'lchovlarini tiklash uchun qo'llaniladi (bun-day detallarni dastavval kuydirib, yumshatiladi). Bu usul ku-lis mexanizmlarining barmoqlarini, roliklar, iliqli vtulkalar va boshqalarni tiklashda qo'llanadi.

Siqish usuli silindrik teshik detallarining ichki diametr bo'yicha tiklashda qo'llaniladi (quyma podshipniklar, vtulka-lar va boshqalar).

Yumalatish usuli egilgan va aylangan detallar (val, o'q, sterjen, richag va boshqalar)ni tiklashda qo'llaniladi. Yumala-tib egish sovuq va issiq holatlarda bajariladi

3.7. Detallar yuzalarini mustahkamlashning alanga texnologiyasi

Mustahkamlash texnologiyasi detallar yuzalarini magnit maydoni yordamida boshqariluvchi elektr yoyi yordami-

da toblab, chiniqtirishga asoslangan. Texnologiya toblangan qatlamni alternativ texnologiyalarga nisbatan optimal tavsifda bajaradi. Bunda chuqurlik 2,5–3,0 mm, eni 35 mm, qattiqlik 450–600 Vickers birligini tashkil qiladi. Toblab chiniqtirilgan qatlamda martensit bo'lmaydi va qatlamda ish jarayonida darz ketish hollari uchramaydi, zero mustahkamlangan qatlamda sifat ko'rsatkichi yuqori bo'ladi va shunga tegishli ravishda detallarni ekspluatatsiya qilish behavotir kechadi.

Alanga texnologiyasi 1998-yildan beri Dalnovostochniy temiryo'lida lokomotiv g'ildiraklari bandaji (belbog'i) qirra (greben)larini chiniqtirishda qo'llanib kelinmoqda. Hozirgi kunda «O'zbekiston temiryo'llari» korxonalarida ushbu texnologiyani g'ildirak juftliklarini ta'mirlashda qo'llash masalasi ko'rilmogda.

3.8. Induksion-metallurgiya usuli bilan detallar yuzalarini chiniqtirish

Induksion-metallurgiya usuli detalning yoyilgan ishchi yuzalarini induktor yordamida 1200–1500 °C gacha qizdirib, energiyani berilgan yuzada «mahkamlash» (lokalizatsiya qilish) orqali hamda poroshok (kukun) metallni ham eritib tiklanadigan joyga qoplashdan iborat.

Induksion usul 5 mm qalinlikda suyuq metallni yuzaga qoplash mumkin. Suyultirib qoplangan qatlam berilgan balandlikka nisbatan 1/3 uchun bo'lishi mumkin.

Detalda yemirilish katta bo'lsa, unda uni dastavval ma'lum usullar bilan yarim tiklab, keyin induksion usulni qo'llash mumkin.

Mazkur usul ishqalanuvchi yuzaning yoyilishga bardoshliligi, pirovardida detalning ishlash muddatini uzaytirishi mumkin. Shuningdek, bu usul tiklangan bo'laklarga ketgan xarajatlarni keskin kamaytiradi.

Ushbu usul bilan detallarni ta'mirlashga tayyorlash quyidagicha kechadi: mexanik ishlov berish, ishlov beriladigan yuzalarda ariqchalar hosil qilish, tozalash va tekshirish.

Induksion metallurgiya usulida eruvchan shixta qo'llanadi.

Shixta mexanik aralashmasi qotishmalar yoyilishga bardoshli qotishma bilan tegishli mutanosiblikdagi flyusdan tashkil topgan. Flyus miqdori eritiladigan metall qalinligi, markasi, yoyilishiga bardoshligi bilan aniqlanadi.

Detalni qizdirish uchun induktorlardan foydalaniladi. Ular turini tanlash detalning o'lchovi va shakliga qarab bajariladi.

Eritiladigan detal yuzasi gorizontal tekislikka o'rnatiladi. Eritish bir, ikki va undan ko'proq qatlamlar hosil qilishdan iborat bo'lishi mumkin.

Eritilgan qatlam qalinligi quyidagicha bo'ladi:

- detalning tashqi yuzasida aylanishi (valiklar, vtulkalar va boshqalar) bo'yicha - 0,4-2 mm;
- boshqa detallar (lokal yeyilishlar ikki, uch qatlam qilib eritiladi) bo'yicha 1,5 -3 mm.
- Eritilgan qatlam qalinligi 35-55 HRC bo'lishi kerak.

Induksion - metallurgiya usuli bilan tiklash quyidagi yoyilishlarda tavsiya etiladi: eritilgan qalinlikdan otulganda; g'ovaklarda (gazli ulanishda); shlakli ulanishda; yuzalarning eritilmagan joylarida; g'uddalarda; qattqlik o'lchovi og'ganda.

Induksion-metallurgiya usuli bilan tiklangan detallarga «U» (упрочненная) harfi muhr sifatida qo'yilishi kerak.

4-bob. VAGONLARNI TA'MIRLASHDAN OLDIN TOZALASH VA YUVISH

4.1. Tozalash usullari

Yuzani tozalash - bunda yuzadagi zararli yoki kerak bo'lma-gan har xil tur va toifadagi qatlamlardan tozalash tushuniladi.

Tozalash turini tanlash ifloslik turi material yuzasiga tozalanuvchi muhitning ta'sir darajasi, mahsulotning o'lcham va shakllari, jihozlar mavjudligi, sanitar-gigiyenik va iqtisodiy talablar va boshqalarga bog'liq.

Mexanik yo'l bilan tozalanganda, mexanik ta'sir etuvchi vositalar, shuningdek, havo, suv va parlarning qisilgan ko'ri-nishda ko'rsatadigan kuchlaridan foydalaniladi.

Dastani tozalashda har xil skrebka – qirg'ichlar, metall, shchetkalar, jilvirlar va boshqalardan foydalaniladi.

Mexanizatsiyalashgan tozalashda mobil pnevmatik yoki elektr mashinalari qo'llaniladi.

Drobometli usulda metall bo'laklar rotor belkuragi bilan uloqtiriladi. Bu usul bilan metall quyundilardan tozalaniladi.

Gidrojilvirlashda tozalash jarayoni kvarsli qumni suv oqimi bilan haydash orqali bajariladi.

Gidrodinamik usul yuqori bosimga (5–15 MPa) ega suvni brandspoyt yoki monitor yuvgichli mashinalardan foydalanilgan holda amalga oshiriladi.

Bug'siv oqimli usulda yuzani tozalash uchun parogidravlik oqimni 90–100 °C ga qizitib, 0,5–2,0 MPa bosimda haydash orqali olib boriladi.

Galtovka (gayovalash) usuli harakatlanuvchi barabanlarda detallarning o'zaro to'qnashuvlari natijasida homaki tozalashga asoslangan.

Katta detallar yuzalarini har xil o'smalardan jilvir yordamida shlifovkalash yoki mexanizatsiyalashgan ko'chma asboblardan va pnevmatik zubilalar yordamida tozalanadi. Sathlarni silliq qilish uchun detallar jilvirilanadi va yaltiratiladi.

Fizik kimyo usuli aktiv yuvuvchi moddalardan foydalanishga asoslangan. Usul oqimli, ba'zan monitorli yuvgich mashinalarda, vivarka va yuvgich vannalarda ultratovush yoki elektometlar qo'llash bilan bajariladi.

Oqimli mashinalar mahsulotni umumiy tozalash, ba'zan moysizlantirish uchun keng qo'llaniladi. Ular umumiy yuvgich jihozlarning 80–90 %ini tashkil qiladi. Bunday mashinalar oqim hosil qiluvchi gigant tizimlari bilan jihozlangan.

Oqimli mashinalar tupikoviy (bosh berk ko'cha) va o'tuvchi bir va ko'p kamerali, bir va ikki poronali quritkichli qurilmalar va usiz, universal va mutahassislashgan bo'ladi.

Mutahassislashgan oqimli mashinalar mahsulotning ma'lum bir turigagina quriladi.

Cho'ktiriluvchi yuvadigan mashinalar murakkab shaklga ega bo'lgan detal va yig'implarni yuvishda juda qo'l keladi. Bunday mashinalar murakkab tizimli yuvgich moddalarni yu-

qori haroratlarda qo'llash imkonini beradi. Shuningdek, u tebranuvchi platformali (panjarali) vannalar teshikli barabanlar yoki rotorli qurilmalardan ham foydalaniladi. Bunda buyum yoki detalli korzina aylanuvchi krestovina osib qo'yiladi va ketma-ket vannaga cho'ktirib olinadi.

Detallardagi moylardan tozalash uchun tegishli suyuqlik va elektrometlar qo'llaniladi.

Ultratovush yordamida kichik detallar yuzasini tozalash mumkin. Ultratovush ta'sirining samarasi akustik kavitatsiya ta'siriga asoslangan, ya'ni suyuqlikda mikroskopik havo pufaklari - kavernlar hosil bo'lib, so'ng yorilishi natijasida mahalliy katta qiymatdagi bosim hosil qiladi va uning gidravlik zarbaviy qiymati metall yuzasidagi moy plyonkasini va boshqa iflosliklarni yulib chiqaradi. Ultratovushlar tor teshiklar, kichik chuqurliklar va boshqa quymalarga kiradi.

Kimyoviy usul bilan detal yuzalari tozalanganda kimyoviy moddalar qo'llaniladi. Ular qavat-qavat kirlarni parchalaydi va detal yuzasidan ajratib oladi. Bu usul bilan ko'proq eski lak - bo'yoqlar tozalanadi. Shuningdek, har xil zanglar ham yo'qotiladi.

Metalldagi quyqalar ingibirlashgan tuz kislotasi bilan ajratiladi. Barcha ishqor yerli metallar tuzi eritilib, asosiy metall yedirilishdan saqlanadi. Eritkich sifatida 20 %li uksusli kislota yoki 33 %li chumoli kislotali moddalar qo'llaniladi.

Termik usul yordamida metall yuzasidagi eski bo'yoqlar, korroziya elementlari gazkislorod garelkasi yordamida yo'qotiladi. Olov ta'sirida bo'yoq qatlami kuchayib, qisman yonib ketadi, zang parchalanadi, metall kuyindisi (oqalina) kuchayadi.

Termik usulga ishqorli eritmada yuqori haroratda tozalash ham kiradi. Bunda harorat 450-500 °C gacha yetadi. Detallar eritmaga 10-45 daqiqaga cho'ktiriladi va barcha ifloslik va kerakmas qatlamlardan tozalanadi.

Aksariyat vagonlar ta'mirga iflos holda keladi. Ifloslik tashqi muhit ta'sirida, ishlatilgan moylash mahsulotlari, korroziya tufayli hosil bo'ladi. Shu bois vagonni ta'mirga qo'yish-

dan oldin uni obdon tozalash kerak va shundan so'ng dezinfeksiya qilinadi.

Vagonlar va ular bo'laklarini tozalash uchun maxsus yuvgich qurilmalar qo'llaniladi. Bunda yuvgich eritma va moddalar, shuningdek, organik erituvchilar keng qo'llaniladi.

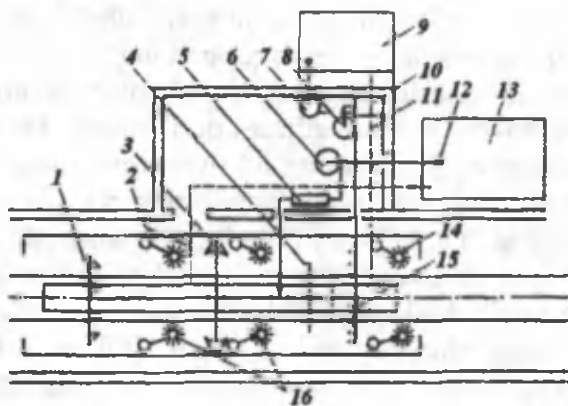
Vagonlarni ta'mirlovchi korxonalarda vagon va ular bo'laklarini yuvish maxsus vagon yuvgich qurilmalar, oqimli mashinalar yordamida angarlar yoki maxsus yopiq kameralarda bajariladi.

Vagon yuvgich qurilma va mashinalarda harorat 70–90 % atrofida ushlab turiladi. Yuvuvchi eritma bosimi 0,5–1,6 MPa atrofida, chayqovchi suvni esa 0,3–0,5 MPa ga teng. Toza suv bilan chayqalgandagi suv bosimi 4 MPa gacha bo'ladi.

Vagon yuvgich qurilmalar va mashinalar gidravlik tizimlarida tozalagich qurilmalar, tiklovchi eritmalar ko'zda tutiladi.

4.2. Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni yuvish

Yo'lovchi tashuvchi vagonlar tashqi tomonlarini maxsus vagon yuvgich qurilmalarda yuviladi (4.1-rasm). Birinchi ishchi zonada uch xil yuvish operatsiyasi, ikkinchi zonada chayish operatsiyasi bajariladi.



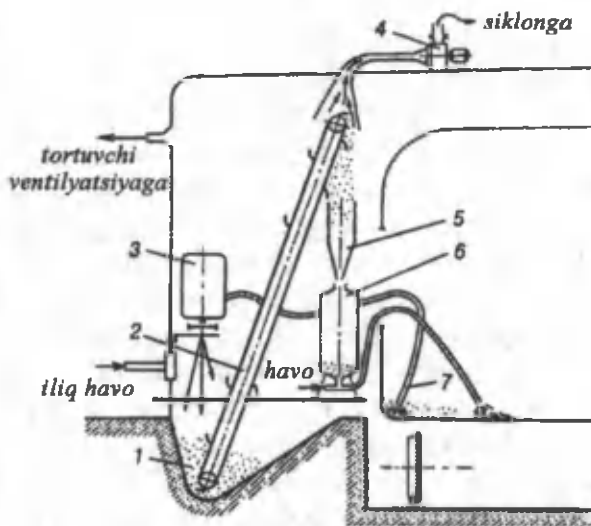
4.1-rasm. Yo'lovchi tashish vagonini tashqarisini yuvuvchi qurilma jihozlarining joylashuvi.

Tebranuvchi kiydirmali gidrant 1 (u angarning boshlang'ich qismiga joylashgan) vagonning ostki qismini yuvadi. qo'zg'almas kiygizmalı gidrant 3 yuvuvchi suyuqlikni kapronli cho'tkalar 16 ga uzatadi, u vagon devorlarini ishqalaydi. Gidrant 4 ikkita tebranuvchi kiygizmalar bilan vagon tomini yuvadi. Tom va kuzovni toza suv bilan chayqovchi gidrant 15 qurilma oxiriga joylashgan va yuqorigi gorizonta va ikkita vertikal joylashgan hamda qo'zg'almas kiygizmaga ega trubadan iborat. Vertikal trubalar orqali suv 14 cho'tkalarga uzatiladi. Barcha cho'tkalar kuzov devorlariga siqadigan aylanuvchi mexanizmlar bilan jihozlangan.

Yuvish va chayqash jarayonida ifloslangan yuvuvchi eritma va suv asos (fundament)ga o'rnatilgan ariqchalar va trubalar 2 va 11 dan tindirgich hovuzlar 13 va 9 ga oqib tushadi. Hovuz 13 dan tozalagich filtr 12 dan o'tib, tozalangan eritma nasos 6 bilan keltiriladi va qaytadan ishlatishga isitkich 5 ga beriladi. 9 hovuzdan chayqash suvi nasos 7 dan bak 10 ga uzatiladi va unda isitilib, vodoprovoddan suv qo'shib, nasos 8 yordamida qaytadan chayqovchi gidrant beriladi. Yon tomon devorlari trubalaridan keladigan yuvuvchi suyuqliklar brandspoyt yordamida yuviladi.

Yuvish davomida vagon kobestan (vertikal vali lebedka) yordamida uzluksiz harakatlanib turadi. Uning tezligi 0,1 m/soniya ga teng. qurilmaning o'lchamlari 20×5,2×3 m. Uning unumdorligi har smenada 8-9 vagonga teng.

Kuzov ichki qismini korroziya mahsulotlaridan tozalash uchun maydalovchi oqim qurilmasi qo'llaniladi. Bu yopiq metallardan yasalgan angarda uning ikki yon tomonida uzunasiga o'rnatilgan maydalovchi oqim apparatlari va ularga tegishli jihozlar yordamida amalga oshiriladi (4.2-rasm). Maydalagichlar oqimi 6 apparatdan tozalanuvchi sathga yuboriladi. Ishlatilgach maydalagichlar poldan va kuzovning gorizonta yuzasidan 7 shlang bilan so'ruvchi agregat 3 bilan so'rilib, angar pastligi 1 ga to'kiladi va elevator kovshi 2 yordamida yuqoriga so'ruvchi ventilyator 4 ning ishlash zonasiga chiqariladi. Ventilyator tozalovchi prodo'qlar va maydalangan maydalagichlarni o'z girdobiga tortadi va qayta qo'llanishga yuboriladi.



4.2-rasm. Yo'lovchi tashuvchi vagon kuzovi ichki yuzasini yuvishda maydalash oqimli usul sxemasi.

Maydalagich oqim qurilmasi unumdorligi $3,5 \text{ m}^3/\text{soat}$ yuvishga ketadigan vaqt bir vaqtda yuvilayotgan vagonlar va ishchilar soniga bog'liq.

Vagondagi changlarni ventilyatsion kanal yordamida so'rib olish uchun chang so'rg'ich qurilmalardan foydalanadilar. Qurilma eshik oldi yo'lakka keltirilgan holda ishlatiladi. Uni ulaganda chang vagondan so'rilib, chang to'la havo oqimi qurilma pastiga qo'yilgan kameradagi suvga qarab yo'naltiriladi. Suv havzasida changdan tozalangan havo oqimi xo'jalik uchastkasi xonasiga haydaladi. Ushlab qolingan chang loyqa ko'rinishda bunker pastiga cho'kadi. Qurilma unumdorligi – $20000 \text{ m}^3/\text{soat}$.

4.3. Yuk tashuvchi vagonlarni tozalash va yuvish

Yopiq yuk vagonlari, yarimvagonlar va platformalarni maxsus yuvgich qurilmalarda yuvguvchi eritmalar yordamida bir necha marotaba yuviladi. Tortuv konveyer qurilmasiga bir qancha vagonlar bir-biriga ulangan holda keltiriladi.

Yuvish jarayoni uzluksiz kechadi. Yuk vagonlarini yuvgich agregat gidrant bilan jihozlangan. Uning yordamida ochiq harakat tarkibi ichki qismi va tomini tebrangichli qurilma bilan yuviladi. Angarning ichki qismida ikkita gidrant tebrangichlari bilan harakat qismi, rama va kuzovlarni yuvadi. Angarning chiqish qismidagi ikkita gidrant o'zining qo'zg'almas kirgizmalari bilan yuvilgan joylarni toza suvda chayqaydi. Ifloslangan suvlar maxsus ariqchalardan oqib, tegishli hovuzlarga kelib tushadi. Qattiq jismlar tosh tutkich bilan tutilib, tashqariga chiqariladi. Nasos stansiyasida tindirilgan suyuqliklar (yuvuvchi eritma va suv) uchun baklar, suv isitkichlar, gidrosiklonlar, flotator va nasoslar o'rnatilgan.

Yuk tashuvchi yopiq vagonlar ichkarisini yuvishda yuvgich mashinalar qo'llaniladi. Ular aylanuvchi konsolli truba o'tkazgichlar bilan kerakli amallarni bajaradi. Truba o'tkazgichlar aravachalarga o'rnatilgan.

4.4. Sisternalarni tozalash va yuvish

Sisternalar yuvgich-parlagich temiryo'l stansiyalarida tozalanadi. Stansiyalar tegishli qurilma va jihozlarga ega bo'lib, kerakli yo'l xo'jaligi, inshootlar va texnologik jihozlarga ega. Jihozlarga estakadalar, qoldiq yuklarni chiqaruvchi qurilmalar, yuvgich suv va qozonlar kondensatlari, suv, issiq suv, par manbalari, nasos stansiyalari, hovuzlar, tindirgichlar, truba o'tkazgich tarmoqlari ventilyatsion va kompressor qurilmalari, tozalagich inshootlar, kanalizatsiya va boshqalar kiradi.

Sisternaga to'liq ishlov berishda qoldiq yuklarni par yordamida qizitib, yopishqoq buyumlarni ko'chirish, issiq bilan yuvish yoki parlash va quritishdan iborat.

Qozonlarni mexanizatsiyalangan liniyalarida yuvish berilgan sikl bo'yicha avtomatik rejimda olib boriladi. Qozondagi portlovchi gaz produktlaridan xoli bo'lish uchun lyukning ochiq holida tabiiy shamollatish zarur. Buning uchun kompressor qurilmasi yoki ko'chuvchi paroejektor orqali shamollatiladi. So'ngra qozonda gaz qolgan-qolmaganligi

gazoanalizator yordamida tekshiriladi. Sisternada payvandlash ishlari olib boriladigan bo'lsa, degazatsiya o'tkazish shart.

Sisterna qozonni tashqarisini yuvish lyuk qalpog'ini obdon tozalashdan, qalpoq oldidagi maydoncha, tashqi narvonchani angarda konturli gidrantlar ostida olib boriladi. Sisterna issiq suv bilan ishlanadi va toza suv bilan chayqaladi.

4.5. Vagon bo'laklari va detallarini tozalash va yuvish

Vagonlar yig'ma bo'laklari maxsus oqim bilan yuvuvchi mashinalarda yuviladi. Vagon aravachalari, g'ildirak juftligi, buj korpusi, rolikli bo'lsa podshipnigi, akkumulyator batareyalari, sovutkich agregatlarini yuvish uchun har xil konstruksiyaga ega maxsus yuvish mashinalari mavjud.

Vagonlarni ta'mirlovchi korxonalarda yo'lovchi tashuvchi vagonlarni yuvish uchun bir kamerali o'tuvchi turidagi yuvish mashinalari qo'llaniladi. Kameraning ishchi zonasida aravacha qaynoq yuvuvchi eritma bilan yuvilib, ikkinchi zonasida toza suv bilan chayqaladi. Ifloslangan yuvgich eritma regeperatsiyalanadi (qayta tiklanadi). Har bir zonada aravachaga ishlov berish 25 daqiqadan iborat.

Depolarda yuk vagonlari aravachalarini yuvish uchun bir kamerali yuvish mashinalaridan foydalaniladi. Aravachani yuvish 7 daqiqaga teng.

G'ildirak juftligini yuvishda bir va ikki kamerali mashinalardan foydalaniladi. Bir kamerali mashinalarning kamchiligi sifatida yuvgich suyuqlik va chayqovchi suvning tozalash davomida o'zidan o'zi surilib qolishini ko'rsatish mumkin. Ikki kamerali mashinalarda bunday kamchilik yo'q, faqat mashina o'rnatilishi uchun kattaroq maydon talab qiladi. Bunday mashina avtomatik rejimda ishlaydi va ikkinchi kamerada o'qning o'rta qismini mexanik ravishda tozalovchi qurilma borligi bilan farqlanadi. G'ildirak juftligini to'liq tozalash 9-10 daqiqaga talab qiladi.

G'ildirak juftligini yuvish uchun qo'llaniladigan mashinalarda issiq yoki sovuq suv yuqori bosimda oqim bilan amal-

ga oshiriladi. Kamera ichkarisiga eski bo'yoqlarni o'rta qismdan ko'chiruvchi qurilma o'rnatilgan. Suvning bosimi 4–6 MPa teng. Tozalash jarayoni avtomatlashtirilgan bo'lib, 4 daqiqa davom etadi. Bunday mashinada yuvuvchi suyuqlik va ventilyatsiyaga hojat qolmaydi.

Buksa korpusi va buksa komplekti detallari har xil turdagi mashinalarda yuvilish mumkin. Rolikli podshipniklarni yuvishda yuvuvchi suyuqlik sifatida ishlatilgan konsisten moylovning LZ-SNII turidagi suv emulsiyasi ishlatiladi. Yuvuvchi suyuqlikdagi moylash konsentratsiyasi podshipniklarni yuvish uchun qo'llanadigan moylash eritmasiga proporsional ravishda suvni ko'paytirish yo'li bilan 8–10 % atrofida ushlab turiladi.

5-bob. MAHSULOTLARNI YEMIRILISHSIZ NAZORAT QILISH

Temiryo'l transportida, ko'pincha, eksploatatsiya jarayonida detallar tanasida darz ketish holatlarini kuzatish mumkin. Bu darzlar metallarda charchash hodisalari oqibatida paydo bo'ladi. Charchash holatlari esa detallarda uzoq va uzluksiz eksploatatsiya jarayonida ishorasi o'zgaruvchan yuklamalar ta'sirida vujudga keladi. Muhim va «javobgarligi» katta bo'lgan detallardagi buzilish – defektlar poyezdning harakat xavfsizligiga ta'sirini o'tkazadi. Shu bois detal va bo'laklari darz ketgan vagonlarni eksploatatsiya qilish man etiladi.

Mahsulotlarda defektlar bor-yo'qligini yemirilishsiz nazorat qilish uchun defektoskop deb ataluvchi priborlardan foydalanilgan holda olib boriladi. Ular yordamida defekt shakli, o'lchami va joylashgan yeri aniqlanadi.

Yemirilishsiz nazorat qilishning bir qancha usullari mavjud. Ular nazoratning qaysi fizik hodisalarni qo'llaganligi bilan nomlanadi. Masalan, magnitli, akustik, kapillyar, uyurma tokli, optik, radiatsiyali, radioto'lqinli, issiqlik, elektrik va b. usullar.

5.1. Magnitli defektoskopiylash

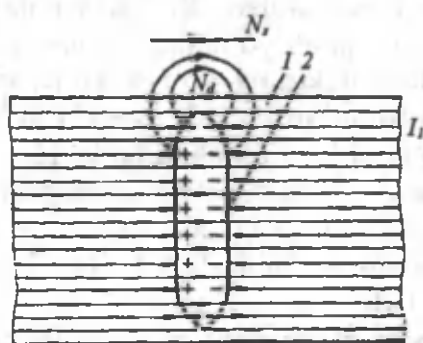
Magnitlangan detaldagi darz magnit maydonini ko'zga ko'rinarli darajada yaqqol har xil jinsli qilib qo'yadi. 5.1-rasm-da uzun silindrik sterjenning tashqi bir xil jinsli magnit maydoni N da ekanligi ko'rsatilgan.

Bir jinsli magnit maydoni elektr toki tarmog'iga ulangan uzun silindrik g'altak ichida olish mumkin.

Agar sterjen magnit xossasi bo'yicha bir jinsli materialdan tayyorlangan bo'lsa uning magnit xususiyati bir xil μ ga teng bo'ladi.

Bir jinsli magnit maydonida ushbu sterjen I_1 ga magnitlanib qoladi. Sterjen 1 kichik ichki bo'shliq 2 ga teng bo'lsa va uning ichi magnitlanish xususiyati μ_1 dan kam bo'lgan modda bilan to'ldirilgan bo'lsa magnitlangan material magnitlanuvchi sterjenning boshqa uchastkalaridagi magnitlanganlikdan kichik bo'ladi. Shu sabab magnitlov liniyalari I_1 chegarada uzi- lib qoladi va boshqa chegaradan yana takrorlanadi.

Magnitlangan liniyalarning har birini musbat «magnit zaryadi» deb va uning boshini teskari ishorali «magnitli zar- yad» deb qarash mumkin. Shu tufayli bir qatlam musbat, ikkin- chisi manfiy «magnit zaryadlar» hisoblanadi. Bu hodisa defekt qatlamining qutblanishi deb ataladi.



5.1-rasm. Sterjen ichki bo'shlig'i magnitlangan uchastkalari.

Magnitlangan liniyalarning har bir oxirini «magnitlangan» zaryadning musbat qismi, har bir liniya boshini teskari ishora-

li «magnitlangan zaryad» deb qarash mumkin. Shu bois ichki bo'shliqning bir devori musbat, boshqasi manfiy «magnitlangan zaryad» hisoblanadi va bu holat defekt devorlarining magnitli qutblanishi deb ataladi.

Har bir «magnitlangan zaryad» magnit maydonni hosil qiladi.

Uning yo'nalishi undan, ya'ni go'yo markazdan chiqqanday bo'ladi. Ichki defekt oblastida «magnit zaryadlari» yig'indisi N_d xuddi. Tashqi maydon N_s yo'nalishida bo'ladi, boshqacha aytganda uning harakatini kuchaytiradi.

Defekt devorlaridagi magnitaviy qutblanishi barcha turdagi darzlarga ham taalluqli bo'ladi. Darzlarning yuzaga chiqish joyida o'tkirlashgan ko'rinishlar bo'lib, ular oralaridagi masofa millimetrning yuzdan bir ulushiga to'g'ri keladi. Darzlar chet qismlari zaryadlarning magnitaviy qutblanishi yiqilgan markazga o'xshab qoladi. Shu bois bunday darz maydoni detal yuziga chiqayotgan maydonga o'xshaydi. Ichki defektlarga qaraganda bu defekt maydoni ko'p jinsli ekanligi bilan ajraladi. har qanday magnit maydoni kabi N_a maydoni ferromagnit zarrachalarni magnitlaydi va ularga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Maydonning ushbu xossasidan defekt maydonini aniqlash usuli ishlab chiqilgan.

Defektni aniqlashda maydalangan ferromagnit poroshok zarrachalaridan foydalaniladi. Bu zarrachalar maydon ta'sirida defektli joyga qarab yo'naladi va uning atrofida o'tirib qoladi. Natijada defektning ko'zga ko'rinadigan ifodasini detalda ko'rish mumkin bo'ladi. Keskin ko'rinishda ifodlangan yoki ko'ndalang yo'nalish bo'yicha joylashgan (masalan, ko'ndalang darzlar) defektlar magnit oqimiga katta qarshilik ko'rsatadilar va kuchli magnit qutbi hosil qiladilar. Bu hol defektlarni aniqlashda katta omil va ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

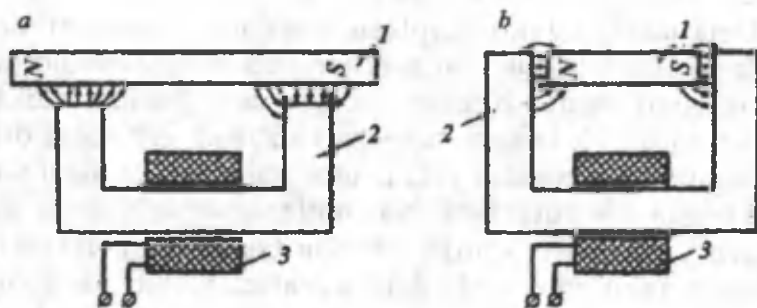
Detallarni magnitlash usullari. Vagonlar detallarini defektoskoplashning poroshokli magnitaviy usulida magnitlashning qutbli va sirkulyar qo'llaniladi.

Qutbli magnitlash elektromagnit yoki solenoid bilan bajariladi (5.2-rasm). Yarmo 2 da magnitlovchi g'altak 3 joy-

lashgan bo'lib, u o'zgarmas yoki o'zgaruvchan tok manbayiga ulanadi. Magnit maydonining berk zanjirdagi liniyalari tekshirilayotgan detal 1 ning yuzalarini ikki yerdan kesib o'tadi.

Ushbu yerlarda magnit qutblari: shimoliy N va janubiy S hosil bo'ladi. Tekshirilayotgan detal yuzasidagi qutblar yaqqol ifodalangan bir jinslik bo'lmagan maydon bo'lib, hech qanday defekt bilan bog'lanmagan.

Elektromagnit yarmosi va detal 1 oxirlaridagi uchastkada detal 1 butun bo'yi bo'ylab magnitlanadi, boshqacha aytganda bo'ylama magnitlanadi. Bu hol ko'ndalang joylashgan defektlarni aniqlaydi.

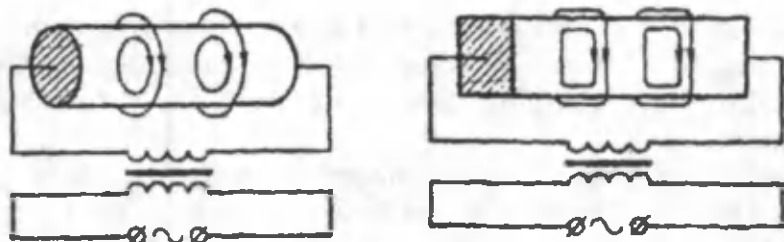


5.2-rasm. Detallarni qutbli elektromagnit yordamida magnitlash: 1 - detal; 2 - yarmo; 3 - magnitlovchi g'altak.

Bo'ylama hosil bo'lgan darzlarni aniqlash uchun detal ko'ndalang yo'nalishda magnitlanishi lozim (5.2- b rasm).

Sirkulyar magnitlash eng sodda holda nazoratdagi detalni o'zgarmas yoki o'zgaruvchan tok zanjiriga ulash orqali bajariladi (5.3-rasm). Bunda detal ichki qismi va atrofida magnit maydoni hosil bo'ladi. Usulning musbat tomoni shundan iboratki, hosil bo'luvchi berk maydoni detal yuzasi bilan kesishmaydi. Shu sababli detalda magnit qutblari paydo bo'lmaydi.

Tekshirilayotgan detal uchun sirkulyar magnit maydoni ko'ndalang maydon hisoblanadi va bo'ylama defektlarni aniqlashda qo'llaniladi.



5.3-rasm. Detallarni sirkulyar magnitlash.

Kombinatsiyalashgan usul bilan maydon bilan magnitlash tekshiriluvchi detal o'qiga har qanday burchak bilan yo'nalgan darzliklarni aniqlash imkonini beradi.

Detallarni defektoskoplash usullari. Detallarni nazorat (nazorat) qilish uchun maydon berish yoki qoldiq magnitlov bilan bajarilishi mumkin. Maydon usulida indikator (temir poroshok kukun, suspenziya zarrali eritma)ni detalni magnitlashdan oldin yoki magnitlash davrida detal yuzasiga sepiladi - surkaladi. Nazoratlanayotgan yuzani magnitlash yoki uni to'xtatish davrida tekshiriladi. Ikkinchi - qoldiq magnitlov usulida detal avval magnitlanadi, so'ngra nazoratlanuvchi yuzaga magnitli indikator o'tkaziladi va u tekshiriladi.

Magnitli indikatorlar sifatida PJ4M, PJ6M, PJV2-5 magnit poroshoklari, «DIAGMA» va boshqa suspenziyalari qo'llaniladi.

Magnit suspenziyalarini tayyorlash uchun texnik moy, dizel yoqilg'isi, u moyning dizel qo'yilg'isi bilan yoki kerosin bilan omuxtasi, konditsionlovchi qo'shimchasi suvdan foydalanadi.

Detal yuzasini tekshirish faqat suspenziya massasi oqib tushganda va magnitlov to'xtaganda, magnitli poroshok qo'llaganda, magnitlov to'xtalishidan oldin bajarilishi lozim. Kuzatuv lupa, ultrabinafsha nurlar bilan nurlanish manbalari (lyuminessent magnit poroshoklari qo'llanganda)dan foydalanib, olib boriladi. Agar nazoratdagi yuzada magnit poroshogi to'planib qolishi kuzatilsa, bu detalda defekt borligidan darak

beradi. Bunda detalni latta bilan artish, magnitsizlantirish va nazoratni qaytarish zarur bo'ladi. Aniqlangan har bir defekt bo'yoq yoki rangli qalam bilan belgilanadi.

Ekspluatatsiya davrida ishqalanib ishlovchi detallar yuzalari magnitsizlashtiriladi. Magnitsizlantirish ikki xil usulda bajariladi: detal materialini Kyuri nuqtasigacha ($700\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqori) qizdirilib yoki asta-sekin so'nuvchi magnitlovchi maydonni yo'naltirish bilan magnitsizlantirish jarayonini mumkin qadar bir necha marta takrorlash kerak. Detallardagi qoldiq magnit 5 A/sm dan, rolikli podshipniklar uchun 3 A/sm dan oshmasligi kerak.

5.2. Magnitografik nazorat

Payvandlov ulamalari sifatini aniqlash magnitlanuvchi mahsulotning defektlari atrofida hosil bo'luvchi sochilma maydonni aniqlashga asoslangan.

Magnitografik usul ikkita ketma-ket keladigan operatsiyadan iborat:

- mahsulotlarni maxsus qurilmalardan magnitlash. Bunda defekt maydoni magnit lentasiga yoziladi;
- defektoskop magnitografik apparati yordamida yozilgan lentani qayta ishlash.

Nazorat qilishdan avval choklar yuzani tekshirilib, shlak metall sachratmasidan tozalanishi kerak (tozalanish qatlami eni taxminan 100 mm bo'lishi kerak). MK-1 va MK-2 turidagi magnit lentalari (yangi yoki avvaldan magnitsizlantirilgani) choklariga ulanadi. Magnitlovchi qurilma (PNU) va qo'zg'almas magnitlagich nazorat qilinuvchi chok magnitlanadi va uning magnit maydoni lentaga yoziladi. Shundan so'ng magnitografik defektoskop yordamida yozuv qayta ishlanadi.

5.3. Ferrozondli usul

Ferrozondli nazorat usuli ferrozond o'zgartirgichi (FP) yordamida sochma magnit maydonini aniqlash va u orqa-

li detal defektlarini topish, pirovardida uzluksiz buzilganligining yuza va yuza ostiga taalluqligini aniqlashdan iborat. Bunda volosavi, plen, darz, ujimlar, g'ildirash, rakovinalardagi defektlar bo'lishi mumkin.

Ferrozondli uzatkich defekt ustida magnit maydoni kuchlanganligining muhit bo'ylab keskin o'zgarishidan ta'sirlanadi va uni maydon kuchlanganligi gradiyenti elektr signaliga aylantiradi.

Vagon detallarini nazorat qilish uchun mo'ljallangan ferrozond o'zgartkichlar quyidagilarga bo'linadi:

- polemer - ferrozondlar, ular magnit maydoni kuchlanganligi absolyut qiymatini o'lchash uchun mo'ljallangan va bu qiymatni elektr signaliga aylantirib beradi;

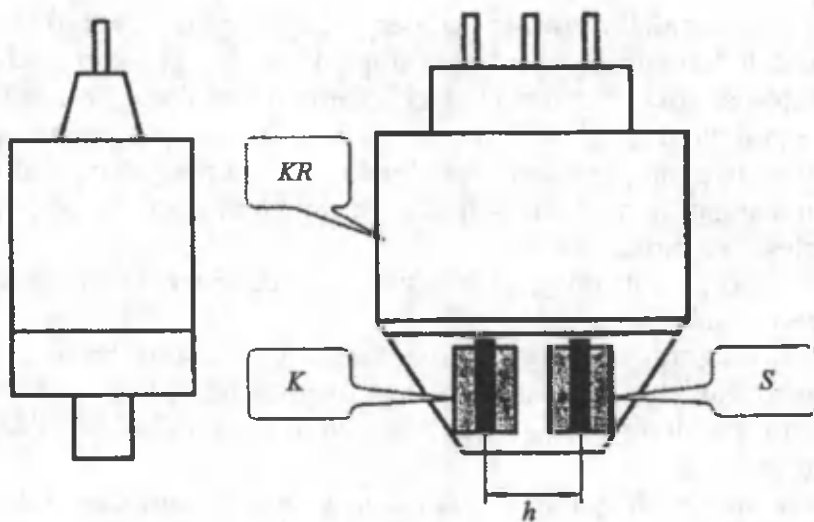
- gradiyent o'lchagich ferrozondlar, ular nazorat qilina-yotgan detal yuzaning bir nuqtasidan boshqa nuqtasigacha bo'lgan masofadagi magnit maydoni gradiyentini o'lchash uchun xizmat qiladi.

Magnit maydoni parametrini o'lchash uchun Xoll datchigi, magnitali rezistorlar, passiv induktiv o'zgartkich (PIP)lardan ham foydalanish mumkin.

Ferrozondli o'zgartkich - gradiyentomer chizmasi 5.4-rasmda berilgan. U ikkita bir xildagi g'altak K (u yarim zond deb yuritiladi)dan va ulardagi o'zaklar S (ular permalloydan yasalgan)dan iborat. O'zaklar korpus KR ichida bir-biridan ma'lum masofa h da o'rnatilgan. Bu masofa o'zgartkich bazasi deb yuritiladi. O'zgartkichning chiqish qismidagi kuchlanish induktiv ikkilamchi garmonikalar ayirmasi asosida shakllanadi. Shu bois, uning amplitudasi kuchlanganlik N ning o'zaklar o'qidagi absolyut qiymati proeksiyasi ayirmasiga proporsionaldir.

Ferrozondli o'zgartkichlarni tanlashda asosiy e'tibor ularning kam quvvat sarflashlari, kichik o'lchamlari, ishlash puxtaligining yuqoriligi, foydali ish koeffitsiyentining kattaligi, lokal sochma magnit maydonini tanlay olishi (izbiratelnost) kabi ko'rsatkichlar asosida olib boriladi.

Ferrezonans nazorat sezgirliги bir qancha fizik faktorlar asosida ish olib boriladi. Bu fizik faktorlarga nazorat qilinuv-



5.4-rasm. Ferrozondali o'zgartkich.

chi mahsulot materialining magnit xususiyatlari, defekt turlari va ular oriyentatsiyasi, nazorat qilinuvchi yuza g'adir-budurligi, nazorat va detalni magnitlash usuli, FP ning sezgirliги va elektron apparatlar, FP signalini qayta ishlash usuliga bog'liq bo'ladi.

Sezgirlik sun'iy va tabiiy defektlari bor bo'lgan standart sozlashgan namunalarga asosan tekshiriladi.

Vagonlar yon ramalari, aravachaning ressor usti balkalari, balansirlar, aravachalarni ulaguvchi balkalar KVZ-I2, KVZ-SNII, TVZ-SNII va boshqa aravacha ramalari, avtoulagich korpusi, tortuv belbog'lari yutuvchi apparatlari va boshqalar ferrozondali nazorat qilinadi.

Ferrozondali nazoratda defektoskop indikatorining yolg'ondakam ishlab ketishini inobatga olib turish zarur. Bu hodisaning defektga aloqasi yo'q, u material strukturasi bir jinsli bo'lmaganligi, magnitaviy dog', nazorat qilinuvchi yuzaning g'adir-budurligi, magnitlovchi maydonning bir jinsli emasligi natijasida xalaqit berishi va fon hosil qilishi bilan belgilanadi. Bu kamchilik avtomatik defektoskop qo'llash bilan yo'qotiladi.

Ferrozondali nazorat vositalarga quyidagilar kiradi: ferrozondali defektoskop qurilmasi, unga ikkita defektoskop gradiyentomer yoki magnit o'lhagichli kombinatsiyalashgan asbob, magnitlovchi qurilma, korxonada standartlashtirilgan namunaviy mahsulot, qo'shimcha qurilmalar, ularga magnit maydoni kuchlanganligini o'lhagich, zaryad stansiyasi, kompyuter, interfeys o'zgartkichi kiradi.

Nazorat qilishning texnologik jarayoni davrida quyidagi operatsiyalar bajariladi:

1. Magnitlovchi qurilmaning tashqi ko'rinishini tekshirish (tashqi kuzatuv, yerlatish vositasi mujassamligi, ta'minlovchi shnur va ulanuvchi kabellar ulanishining puxtaligi, bo'laklar butligi,

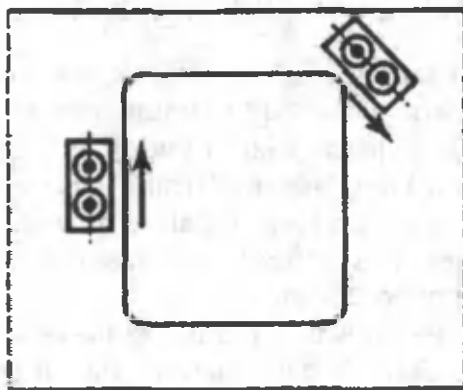
Ishlay olish qobiliyati, korxonada standart namunasi bilan (SOP) yordamida sozlash, detallarni tekshirish (tashqi kuzatuv, ifloslardan tozalash); bunda detallar defektlarining ruxsat etilmaydigan darajada katta bo'lishi nazorat qilinmaydi.

2. Detailarni magnitlash.

3. Detailar yuzalarini nazorat qilish, bunda defektlar magnit maydoni usuli (SPP) yoki qolgan magnit oqimi usuli (SON) kabi usullari bilan aniqlanadi. Nazorat qilishdan oldin operator nazorat zonasi va shu zonadagi defektlar tavsifi (ular tavsifi texnologik yoki normalov hujjatlarida keltirilgan bo'ladi).

Nazorat zonalarini ferrozond o'zgartkich (FP) bilan skanerlanadi. Skaner nazoratdan o'tayotgan detal yuzasiga o'rnatiladi. Undagi harakat 8 sm/soniyada bo'lib, qadami 3 dan 15 mm gacha detal yuzasidan ajralmagan holda davom etadi. FP ning bo'ylama o'qi skanerlash yo'nalishining detalning to'g'ri chiziqli qismi bilan bir tomonga harakatlanishi hamda egri chiziqli uchastkada radius urinmasiga parallel bo'lishi kerak (5.5-rasm).

Payvand choklarini nazorat qilish FP ning payvand choklari o'qi bo'ylab skanerlash orqali bajariladi: chok zonasiga yaqin joyda kamida uch marta 3–5 mm qadam bilan; payvand choklari asosiy metall bilan ulangan joyda; payvand choki kuchaytirilgan valik zonasida.



5.5-rasm. Ferrozond o'zgartkich bilan skanerlash qoidasi.

Defektoskopning defekt indikatorini ishlab yuborganda yuzadagi shunday nuqta topiladiki, unda strelkali yoki raqamli indikator ko'rsatkichi maksimum bo'lsin. Uni bo'r bilan belgilab qo'yadi. FP ni 5 mm qadam bilan parallel siljiladi (o'ngga, chapga, pastga, yuqoriga). Yana maksimum ko'rsatkichga ega nuqtalar topilib, bo'r bilan belgilanadi. Bu hol indikator ishlovi to'xtaguncha davom etadi. Bo'r bilan belgilangan nuqtalar bo'yicha defekt o'lchamlari aniqlanadi.

Agar kuzatuv orqali defekt aniqlanmasa, unda, belgilangan qism metall cho'tka bilan tozalanadi, uni lupa va lampa orqali tekshiriladi; defekt joyi aniqlansa uni shlifoval mashinada tozalanib, nazorat takrorlanadi. Agar indikatorlar ishlab yubormasa, detal defekti yo'q, aks holda - defekt (darz) yo'nalish va uzunligi baholanadi.

4. Nazorat natijalari bo'yicha qaror qabul qilish. Agar kuzatuvdagi detal defekti brak xususiyatli bo'lsa (masalan, ko'ndalang va og'ma ko'rinishida aravacha balkasining reszor osti belbog'ida 18-100 mm darzlarda) detal braklanadi. Agar defektni tuzatish imkoni bo'lsa (masalan, bo'ylama darzlar uzunligi 250 mm dan kam bo'lsa), unda detal payvandlash yo'li bilan ta'mirlanadi.

5. Nazorat natijalari bo'yicha hisobot yoziladi.

5.4. Buzmasdan nazorat qilishning ultratovush usullari

Buzmasdan nazorat qilishda akustik yoki ultratovushga asoslangan detallarni nazorat qilish umum nazorat usullarining 30–35 foizini tashkil qiladi. Ularda yuqori chastotali to‘lqinlar (20 KHz dan yuqori) ning materiallarning ichkarisiga kirib bora olishi va ikki xil muhitda ham ifodalanishi asos qilib olingan. Defektlar, qoidaga ko‘ra bo‘linuv chegarasini ifodalashga ko‘ra aniqlanishi ma‘lum bo‘lib qolgan.

Ultratovushli tebranishlar muhitning mexanik tebranishlariga asoslangan. Ular bir qator parametrlar orqali tavsiflanadi: tarqalish tezligi C (*m/soniya*, *mm/nikrosoniya*), chastota f (Hz, kHz, MHz) to‘lqin uzunligi λ (m, mm), so‘nish koeffitsiyenti δ , qaytarilish R va tiniqlik D koeffitsiyentlari, muhitning akustik qarshiligi z , to‘lqin zichligi va boshqalar.

Ultratovush to‘lqinlari tarqalishida ikki hodisani farqlash zarur: to‘lqin tarqalishining yo‘nalishi va o‘z muvozanatiga qarab zarrachalar tebranishi. Shunga ko‘ra ultratovush to‘lqinlari bo‘ylama (ℓ – to‘lqin) (bunda zarrachalar tebranishi yo‘nalishi ultratovush to‘lqinlari yo‘nilishi bilan bir tomonga bo‘ladi), ko‘ndalang (siljuvchi t – to‘lqinlar, bunda, zarracha to‘lqinlari elliptik orbita bo‘ylab harakatlanadi) to‘lqindir. Bo‘ylama to‘lqinlar suyuq, gazsimon va qattiq muhitlarda uyg‘onishi mumkin. Shuningdek, boshqa to‘lqin – Reley to‘lqini detallar yuzalari bo‘ylab tarqaladi, nazoratdagi mahsulotning ichkarisiga 1,5 to‘lqin uzunligi λ kiradi.

Ultrato‘lqinli defektoskop uchun ultratovush to‘lqini katta ahamiyatga ega. Po‘lat uchun ultratovushning har xil turdagi to‘lqinlari quyidagicha tezlik bilan tarqaladi:

$$C_t = 5900 \text{ m/soniya}; C_l = 0,55 C_t; C_R = 0,93 C_t.$$

Shunday qilib ultratovush to‘lqini tarqalishi muhitning fizik xususiyatlariga va ultratovush to‘lqini turiga bog‘liq bo‘lar ekan. Ultratovush tebranishi tezligi va chastotasi f asosiy parametr hisoblanadi. f ni o‘zgartirish bilan to‘lqin uzunligi X ni rostdash mumkin. Uning qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi.

Defekttni aniqlash defektdan qaytariluvchi signalni ro‘yxat-

lashga asoslangan. Ultratovush to'liqini tarqalayotganida ma'lum miqdorda energiya kamayib boradi (so'nadi).

$$\lambda = \frac{C}{f}.$$

Defektni aniqlash defektdan qaytariluvchi signalni ro'yxatlashga asoslangan. Ultratovush to'liqini tarqalayotganida ma'lum miqdorda energiya kamayib boradi (so'nadi).

Ultratovush tebranishlarini uyg'onish va ro'yxatlash uchun pyezoelektrik (PEP) va elektromagnitli akustik o'zgartkich (EMAP)lardan foydalaniladi. Qaytargich impulsi defektoskop misolida ushbu jarayonni ko'rib o'tamiz. Uning prinsipial funksional sxemasi 5.6-rasmda keltirilgan. Defektoskopning ayrim bo'laklari ishlari quyidagicha kechadi. GSI ma'lum vaqtlar orasida impulslar ishlab chiqaradi. Ular DCh orqali o'tadi va priborning har xil bloklarini ishga tushiradi. GIB qisqa elektr impulsi ishlab chiqaradi. U ajratkich R1dan o'tib PEP 1ga uzatiladi.

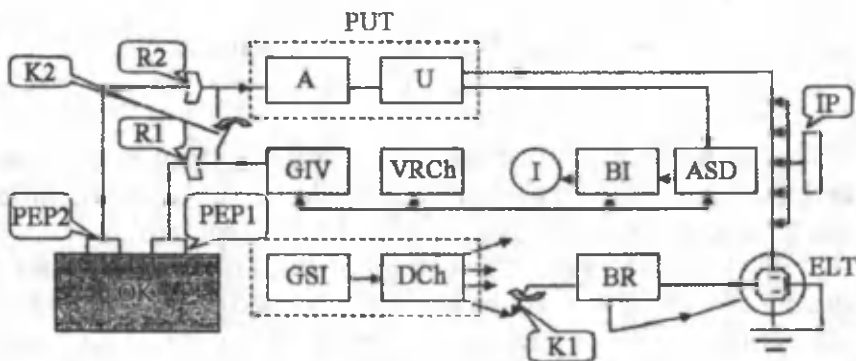
K2 kaliti uzilgan holda bo'lganda PEP1 faqat nur tarqatish rejimida, PEP2 esa qabul qilish rejimida ishlaydi. Teskari pyezoeffekt tufayli PEP1 elektr impulslarni egiluvchan tebranishlarga aylantiradi. Ular KO da ultratovush to'liqini sifatida namoyon bo'ladi. Ultratovush to'liqlari defektdan yoki KO pastida qaytarilib, nazorat qilinayotgan yuzaga keladi.

To'g'ri pyezoeffekt tufayli egiluvchan to'liqlar PEP2da elektrimpulsga aylanadi hamda ajratkich R2dan attenoyuator A ga keladi. Bunda defektoskopning ikkala rejimi amalga oshadi:

- ajralgan ish rejimi - (PEP1 - nurlatkich, PEP2 - qabul qiluvchi rejimi, K2 - uzilgan);
- ajralgan birlashgan ish rejimi (PEP1 - i.p., PEP2 - i.i., K2 - ulangan).

Attenoyuator (A) kolibrangich - sustlagich sifatida xizmat qiladi va qabul qilingan signallarni o'lchaydi (DB). Signal kuchaytirgich U da kuchaytiriladi va vertikal ravishda oguvchi plastina ELT yoki boshqa indikatorga beriladi.

Yoyish bloki (BR) arrasimon va to'g'ri burchakli impulslar ishlab chiqaradi.



5.6-rasmi. Aks-sado - impulsli defektoskopning funksional sxemasi: OK - tekshiruv obyekti; GSI - sinxronlovchi impuls generatori; DCh - chastota motori; GIV - uyg'otish impuls generatori; R1, R2 - ajratkichlar; A - attenyuator; U - kuchaytirgich; PUT - qabul qilib kuchaytirgich trakt; ELT - elektron nurlatkich trubka; K1, K2 - ulab-uzgichlar; PEP - pyezoelektrik o'zgartkich, BR - yoyish bloki; VRCh - sezgirlikni vaqt bo'yicha rostlagichi; ASD - defektning avtomatik signalizatori bloki; BI - o'lchov bloki; I - indikator; IP - ta'minlov manbayi.

VRCh bloki materialda bog'lam va sunimning orasidagi geometrik farq tufayli paydo bo'ladigan chuqurlik o'sishi bilan aks-sado kamayishini kompensirlash imkonini beradi.

ASD bloki nazorat zonasini aniqlash - o'rnatish va signal hosil qilib ovoz, yorug'lik va boshqa signallarni nazorat zonasiga uzatishga xizmat qiladi.

O'lchov bloki (BI) defekt koordinatalarini o'lchab indikator *Uta*. axborot berish uchun mo'ljallangan.

Ta'minlov manbayi (BP) elektr kuchlanishni qayta ishlab, defektoskop bloklariga taqsimlaydi.

Vagon detallarini nazorat qilishning eng keng tarqalgan usuli - bu aks-sado usulidir. Unda ultratovush to'lqinlarining defektli yuzadan qaytarilishi va qabul qilingan signallarni ro'yxatlash qo'llanadi. Bu usul defektlar koordinatini, shuningdek, ular o'lchovlari va shaklini aniqlash imkonini beradi. Real defektlar murakkab shakldagi yuzaga ega bo'lganligi tufayli, defektdan qaytarilgan signallar ko'pgina faktor-

larga: defektlar koordinatasiga, o'lchamlariga, turiga, oriyentatsiyaga, defekt yuzasidan qaytuvchi signalga, chastotaga, pyezoelektrik o'zgartkichdan keluvchi ultratovush impulsiga bog'liq.

Elektroakustik o'zgartkichlarga magnitotriksion va pazelektrik o'zgartkichlar kiradi. Ko'pgina kristallar (kvars, segnet tuzi, turmalin va boshqalar) pyezoelektrik xususiyatlarga ega. Ba'zi bir materiallar, masalan, bariy titanati, qo'rg'oshin titonat sironati ma'lum ishlov berilgach, ular ham pazelektrik xususiyatga ega bo'ladi.

5.5. Uyurma tokli defektoskoplash

Elektromagnit maydonining tekshirilayotgan obyektida hosil bo'luvchi uyurma toklari bilan o'zaro ta'siri tahlili asosida ushbu metod ishlaydi. U yuza defektlarini shlak ulamalari, charchov darzlari, volosavin kabi defektlarni aniqlashda xizmat qiladi.

Usul sezgirligi ko'pgina faktorlarga bog'liq: nazoratdagi yuzaning badir-budurligi, geometriyasi, uyurma tok o'zgartkichining va elektron sxema sezgirligi, signalning qayta ishlash usuli. Defektlarni aniqlash va sezgirlikni normalash sun'iy yaratilgan standart defektlarga nisbatan tekshiriladi.

Uyurma tokli (Vixretokovoy) nazorat vositalariga quyidagilar kiradi: defektoskoplar, korxonaning standart namunalari, yordamchi qurilmalar, (kompyuter, interfeys o'zgartkichi, zaryadlov stansiyasi).

Konstruktiv jihatdan olganda uyurma tokli defektoskop ikki bo'lakdan tashkil topgan: uyurma tokli o'zgartkich va elektron blok. Uyurma tokli o'zgartkichda nazorat qilinayotgan yuzadan qaytuvchi signal hosil bo'lishi (shu jumladan, defekt borligi). Elektron blokda signal qayta ishlanadi va defekt bor-yo'qligi bo'yicha qaror qabul qilinadi.

Uyurma tokli o'zgartkich bir nechta induktiv g'altaklar (uyg'otuvchi va o'lchovchi)dan iborat. Uyg'otuvchi g'altak o'zgaruvchan tok manbayiga ulangan. Tok g'altak atrofi-da letal yuzasi yaqinida o'zgaruvchan magnit maydoni ho-

sil qiladi. Bu maydon o'z induksiya tufayli elektr yurituvchi kuch (EYuK) yaratadi. O'zgaruvchan magnit maydoni elektr o'tkazuvchi yuzada tok xos qiladi. Bu uyurma toklari o'zlarining xususiy magnit maydonlarini yaratadi va ular g'altakda uyurma tokli elektr yurituvchi kuch hosil qiladi. Ikkala EYuK qo'shilib, g'altakda natijaviy kuchlanish yaratadi. Defektli va defektsiz yuzadalarda uyurma toklari har xil qiymatlarga egaligi tufayli o'lchanayotganda amplituda yoki faza bo'yicha detalda defekt bor-yo'qligini bilishi mumkin. O'zgaruvchan magnit maydoni metall ichiga kirib borgan sari tezda so'na boshlaydi. Detalga uyurma toklarining kirib borishi chuqurligi millimetrdan to birnecha millimetrgacha borib yetadi.

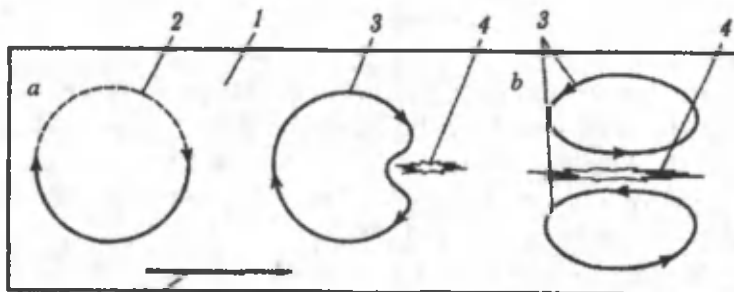
U uyg'otuvchi tok chastotasiga, detal materiali elektr va magnit o'tkazuvchanligiga bog'liq. Hozirgi zamon uyurma tokli defektoskoplarida chastota 200 Hz dan 5 MHz gacha, amplituda esa 1/500 mA gacha borib etadi.

Chiqish signali EYuK bo'lgan o'lchov g'altakli uyurma tokli o'zgartkichlar transformatorli o'zgartkichlar deb ataladi.

Chiqish signali defekt chuqurligi, uzunligi va eniga bog'liq. Defektoskop o'lchov sxemasining chiqish signali sifatida defekt tufayli hosil bo'lgan signalning nim o'zgarishi hisoblanadi.

Uyurma tok o'zgartkichining defekt tepasida yurishi - harakati bilan detalda uyurma tok g'altagi va uning chiqish qismidagi signali o'zgaradi (5.7-rasm).

Darzning havo bo'shligi elektr toki o'zgormaydi. Shu bois darz yupqa uyurma halqasi bo'linadi va uning shakli o'zgaradi. Nihoyat, uyurma tokli g'altak (5.7-rasm) ikkiga bo'linadi. Natijada EYuK amplitudasi o'zgaradi (U uyurma tokli o'zgartkichda hosil bo'lib, defektsiz uchastkalarda hosil bo'luvchi elektr yurituvchi kuchning standart qiymatiga nisbatan o'zgarishi orqali fikr yuritishga sababchi bo'ladi). Defektoskop chiqish signalining defekt uzunligi qancha ko'p qancha uning nim o'zgarishi shuncha ko'p bo'ladi; g'altak diametri (uyurma V toki g'altagi) qanchalik kichik qancha ham nim o'zgarish shunchalik kichik bo'ladi.



O'zgartkich yo'nalishi (VP)

5.7-rasm. Defekt tufayli uyurma toki halqasi shaklining o'zgarish: 1 - metall; 2, 3 - uyurma toki konturlari; 4 - defekt.

Darzning eni ham chiqish signaliga ta'sir ko'rsatadi. Havo bo'shlig'ini izolyator deb hisoblasak, defektni qisman ocha olganda ham ikkita uyurma tok konturi hosil bo'ladi. Zamona-viy defektoskoplar 2...5 mkm enli va 3...5 mm uzunlikdagi va OD mm chuqurlikdagi defektlarni aniqlay oladi.

Darzning chuqurligi o'sa borgan sari ikkala konturning qalinligi orta boradi. Bu esa defektoskop signalining o'sishiga olib keladi.

6-bob. G'ILDIRAK JUFTLIGI TA'MIRI

6.1. G'ildirak juftligiga ekspluatatsiya davrida qo'yiladigan talablar

G'ildirak juftligi ish davrida vagon ostida yeyiladi va shikastlanadi. Yeyilish va shikastlanish ro'y berib harakat xavfsizligiga xavf soladigan darajaga yetsa, g'ildirak juftligi ekspluatatsiyadan to'xtatiladi va jihozlar tarkibidan chiqariladi.

O'zbekiston Respublikasi temiryo'l texnik ekspluatatsiyasi qoidalarining 154-punktiga binoan harakatdagi vagonlarda g'ildirak juftligining istalgan yerida yoriq yoki darz qancha, shuningdek, boshqa yerlarda ham bunday hollar yuz beridagan bo'lib, u harakat xavfsizligiga putur yetkazadigan

qancha bunday poyezd vagonlari ekspluatatsiyadan to'xtatiladi.

Bunday yeyilish va shikastlanishga quyidagilar kiritiladi: keragidan ortiq va kam bo'lgan o'lchamlardagi g'ildiraklarni ishlatish; taroqsimon kesma va o'tkir uchli to'sin, visherbinlar va sirpanish yuzalardagi rakovinalar; g'ildirak chamberagi tashqi qismining yuza ajraluvi.

Ekspluatatsiyaga yana shunday g'ildirak juftliklari qo'yilmaydi-ki, qaysiki, g'ildirak yon qismining istalgan yerida darz qancha, bo'yincha va tirsaklarida tirnalgan va g'ijimlangan qismlar qancha, o'qning o'rta qismida yeyilgan va ishqalangan yerlari qancha; badanida payvand sachratqilari va sim qoldiqlari qancha; ichki belbog' o'lchovlari namunadagidan katta yoki kichik qancha; g'ildirak gupchagi (stupitsasi) siljigan yoki bo'shashgan bo'lgan.

6.2. G'ildirak juftligi defektlari tasnifi

Yo'l va harakat tarkibi o'zaro ta'siri natijasida g'ildirakning rels bilan kontaktda bo'ladigan joylarida kontakt kuchlanishi hosil bo'ladi. Oqibatda g'ildirak harakati davomida relsda tabiiy ravishda yeyilish vujudga keladi. Shuningdek, egiluvchan plastik deformatsiya va charchov tufayli parchalanishlar hosil bo'ladi.

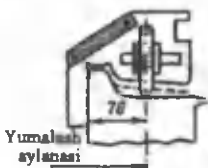
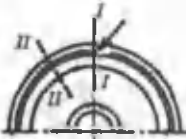


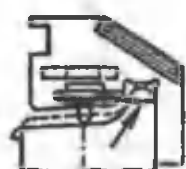




G'ildirak juftligi o'qi katta qiymatdagi statik va dinamik yuklamalar ta'sirida ishlab, ishorasi o'zgaruvchan egiluvchi kuchlanishlar ta'sirida bo'ladi. O'q qo'shimcha kuchlanishlarni presslangan ulamalarning g'ildirak bilan birlashgan yerlarida «his» etib, izlardan keladigan zarbaviy kuchlarga bardosh beradi. Agarda g'ildirak rels bilan birlashgan yuzalar - joylarda defektlar qancha - bu harakat uchun xavfli bo'lgan hodisalarni keltirib chiqaradi. Natijada o'qda mahalliy o'ta kuchlanishlar hosil bo'lib, metallardan charchash hodisalari tufayli har xil darzlanishlarni keltirib chiqaradi.

G'ildirak juftligi defektlari (nosozliklar) ikki belgi o'nli tizimi bilan tasniflanadi. 6.1-jadvalida yaxlit metalli g'ildiraklarning nosozliklari ko'rsatilgan. 6.2-jadvalda g'ildirak juftligi o'q-

larning nosozliklari ko'rsatilgan. 6.3 jadvalda g'ildirak juftliklarining nosozliklari ko'rsatilgan.

6.1-jadval

Yaxlit metallik g'ildiraklarning nosozliklari

Yeyilishlar		
 <p>Yuzma aylanma 78</p> <p>Tekis prokatni me'yoridan oshirishi</p>	 <p>Notekis prokat Notekis prokatni - kesimda turlicha I-I va II-II kesimda yo'l qo'yilgan oshgan farqi bilan bo'lishi</p>	 <p>Aylana kegayish metallni faskada kengayishi va obodni chetki chegarasidan chiqishi</p>
 <p>Halqaviy o'yimlar belgilangan chegarador tormoz kolodokalarini siqilishi oshganda, o'yimlarni hosil bo'lishi</p>	 <p>Greben yupqalashuvi - greben qalinligini yo'l qo'yilgandan kichrayishi</p>	 <p>A nuqtada oraliq yo'qligi-yaroqsiz grebening vertikal kesilganligi yo'l qo'yilgandan aniq</p>
 <p>Grebeni o'tkir qirrali nakat (ya'ni uchli) bo'lishi uni ustki qismidan ko'tarilib qolishi</p>	 <p>Obod yupqalashuvi - obod qalinligini yo'l qo'yilgandan kamayib ketishi</p>	 <p>Obod qalinligi yo'l qo'yilgandan kichik</p>

Yumalash yuzasidagi nuqsonlar



Polzun - yo'l qo'yilgandan oshgan chuqurlikdagi tekis joy



«Navar» - g'ildirak obodi metalining yo'l qo'yilgandan oshiq balandlikka siljishi



Visherbina - yumalash yuzasining yo'l qo'yilgan o'lchamlardan aniq o'lchamlarda ranglarini o'zgarishi: 1-och rangdagi dog'lar; 2 - chorakli yotoqlar; 3 - termik yoriq to'ri bo'yicha



Obodni mahalliy kengayishi



Obod qirrasida yo'l qo'yilgandan oshiq singanligi



Aylanma quymani katta singanligi

Yoriqlar va sinishlar



Bo'ylama yoriqlar



Ko'ndalang yoriqlar



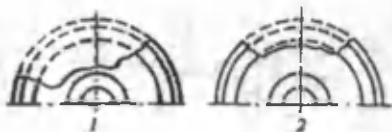
Obod to'rsimon termik yoriq



Diskdagi yoriqlar: 1-stupitsa yonida; 2-obod yonida

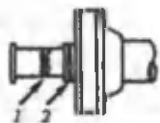


Stupitsadagi yoriqlar

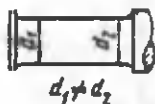


G'ildirakda sinishlar: 1 - stupitsa yonida yoriq bo'yicha;
2 - obod yonida yoriq bo'yicha.

Yeyilishlar



Bo'yincha 1 va stupitsa osti 2 qismida yoyilishi va tiralganlik



Bo'yincha yoki stupitsalar ostidan avvalgi qismida konusligi yo'l qo'yilgandan oshiq



Bo'yincha va stupitsa ostidan avvalgi qismida avvallik yo'l qo'yilgandan oshiq



O'rtada qismida yedirilganlik

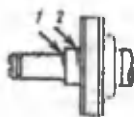


Miniral yo'l qo'yilgan o'lchamlar

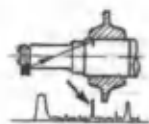
Yoriqlar va singanlik



Bo'yincha 1 va stupitsa ostidan avvalgi silindrik qismida yoriqlar



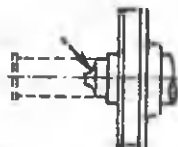
Bo'yincha va stupitsa ostidan avvalgi 2 qismidagi galtellardagi yoriqlar



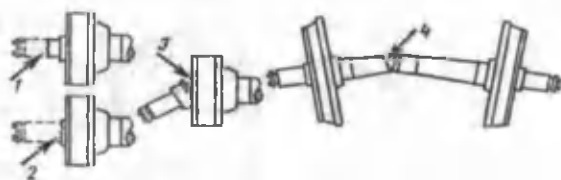
Stupitsa osti qismidagi yoriqlar



1 - $\alpha > 30^\circ$ da ko'ndalang yoriq va qiya;
2 - $\alpha \leq 30^\circ$ da bo'ylama va qiya yoriq.
O'rtada qismidagi yoriqlar



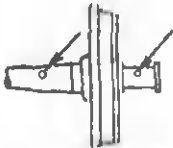



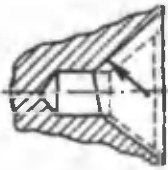
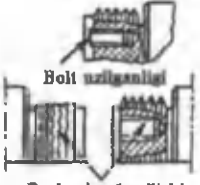
O'rtada qizishdan bo'yincha sinishi



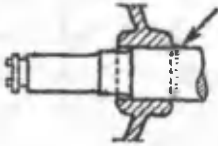


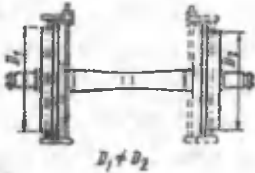
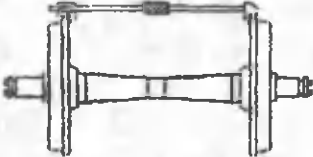
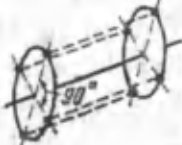
Yoriq rivojlanishidan o'qni sinishi: 1 - bo'yinchada; 2 - stupitsa ostidan avvalgi qismida; 3 - stupitsa osti qismida; 4 - o'qni o'rta qismida

6.2-jadval

Boshqa nosozliklar

 <p>Payvandlashdagi kuyganlik izlari</p>	 <p>Rolikli porshinlik halqasidan bo'yinchadagi naklep</p>
 <p>Ezilganlik va pachochlikni yo'l qo'yilgandan oshib ketishi</p>	 <p>O'qni egilganligi</p>
 <p>Markaziy teshikni ishlanmasi</p>	 <p>Bolt uzilganligi Rezbaning buzilishi</p> <p>Rezbaning zararlanishi yon mahkamadagi nosozlik</p>

G'ildirak juftlarida nosozliklar

 <p>O'qda g'ildirak stupitsasini siljishi</p>	 <p>Stupitsani bo'shab qolganlik heligisi</p>
 <p>G'ildirakni yumalash aylanasi bo'ylab ovalligini va eksentrikligini oshib ketishi</p>	 <p>G'ildirak diametrlaridagi farqni oshib ketishi</p>
 <p>G'ildirak ichki qirralari orasidagi masofa yo'l qo'yilgancha mos emas</p>	 <p>G'ildirak ichki qirralari orasidagi masafalar farqi yo'l qo'yilgandan oshiq</p>

6.3. G'ildirak juftligini texnik holatini nazorat qilish tizimi

G'ildirak juftligini ishga yaroqli holda ushlab turish uni tekshirish, ishga yaroqliligini aniqlash, ta'mirlash va yana joyiga o'rnatish kabi ishlar hajmi, tekshirish va qurish muddatlari tartibda ko'zda tutilgan.

G'ildirak juftligi ko'rigi to'g'rdan to'g'ri vagon ostida o'tkaziladi. Bunday ishlar tranzit poyezdlar vagonlariga texnik xizmat ko'rsatishda, poyezdlar tashkil etiluvchi stan-

siyalarda texnik ko'ruvdan o'tuvchi vagonlar to'xtab turgan stansiyalarda, ta'mirlash uchun poyezddan ajratilgan vagonlarda, kuzatuv postlari va boshqa texnik xizmat ko'rsatuv postlarida o'tkaziladi. Vagon ostidagi g'ildirak juftligini kuzatuv natijasida sirpang'ich, g'ildirak va o'q o'rtalaridagi darzlar aniqlanib, prokatga baho beriladi, natijada bu defektlarni oldi olinishiga yo'l ko'rsatiladi.

G'ildirak juftligi holatini xulosalash ikki xil bo'ladi: oddiy va to'liq xulosalash (SV/3429 instruksiyasi).

Oddiy xulosalashda g'ildirak juftligini har bir podkatkada vagon ostida ikki etapda, ya'ni dastlabki va yakuniy xulosalanadi. Dastavval, g'ildirak juftligini ifloslikdan tozalashdan oldin tekshiriladi. Birqancha belgilarga asosan o'q va g'ildiraklarda darz bor-yo'qligi hamda zaif burama-mahkamlagichlar va stupitsanig o'qqa nisbatan siljish holati aniqlanadi.

Darz borligini changdan valik va nam havoda zang alomatlari, qishda esa darz atrofii qor va shudring bilan qoplanishi bilay aniqlanadi. Bo'yoqlarning bo'rtib shishishi stupitsaning o'q bilan to'qnashuv yeri atrofida darz borligidan nishona beradi. Bo'yoq qavatining shishishi yoki halqa bo'laklari metallining yaltirashi yoki zangi stupitsaning g'ildirak o'qi bilan birlashuvi bo'shashganligidan darak beradi.

Ifloslik va moydan tozalangan g'ildirak juftligi oxirgi ko'rikdan o'tadi. Bunda asosiy e'tibor dastlabki ko'rikda aniqlangan defektlarga qaratiladi, o'qning o'rta qismi magnitli defektoskop bilan tekshiriladi, elementlar holati va ular o'lchovlarining va yeyilishlarining qo'yilgan talablarga mosligi va javob bera olishligi aniqlanadi.

G'ildirak juftligini to'la xulosalashni ta'mirlash va elementlarni almashtirishni uyushtirishda, g'ildirakni siljishga tekshirilgandan so'ng, buksani to'la taftish qilinganda, vagonlarni kapital ta'mirlashdan so'ng, vagonning izidan chiqib ketganda, g'ildirakni profil bo'yicha bir marotaba yunilganda bajariladi.

G'ildirak o'qini dastlabki tekshiruvdan so'ng to'la xulosalashni o'tkazilganda, buksalarni demontaj qilib, uni ifloslik va eski bo'yoqlardan tozalanadi, so'ngra maxsus yuvuvchi mashi-

nalarda yuviladi. Tozalangan g'ildirak juftligini tekshiruvdan o'tkaziladi, magnitli defektoskopda o'qning o'rta qismi, bo'yinchasi ham tekshiriladi, g'ildirak juftligining barcha elementlari o'lchangandan so'ng ta'mir hajmi aniqlanadi.

6.4. G'ildirak juftligini ta'mirlash

G'ildirak juftligi ta'miri ikki xil o'tkaziladi: elementlar almashtirmasdan va almashtirilib chiqarilib ta'mirlash.

6.4.1. G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirmasdan ta'mirlash

G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirmasdan ta'mirlash ko'zga tashlangan presslov operatsiyalari bilan bog'liq bo'lmagan nosozliklarni tuzatishdan iborat. Bunda asosiy ish o'q bo'yinchasi va g'ildirakni belbog'i bo'ylab mexanik ishlov berishdan iborat.

G'ildirak aylanuv yuzasini ta'mirdashda iloji boricha undan kam yuza shilinishi zarur. Bu, albatta, qiyinchiliklar keltirib chiqaradi, chunki ishlov beriladigan yuza qattiq materialdan bo'lgan qoplamadan iborat bo'lib, u klyopka bilan mahkamlangan. Bu qiyinchilikdan qutilish maqsadida sun'iy ravishda olinadigan qatlam qolipligini oshirish va barcha operatsiyalarni klyopka qilinmagan metall qatlamida bajarish kerak. Biroq bu hol peretochkalar sonini kamaytiradi va buning oqibatida g'ildirakning ishlash muddati kamayadi.

Bu kamchilikni yo'qotish maqsadida g'ildirak aylanish yuzasini dastlabki kuydirib yumshatuvchi qurilma konstruksiyasi ishlab chiqilgan. Buning uchun eng samarali usul sifatida yuqori chastotali tok bilan induksion qizitish usuli tan olingan. Bunda metallning eng yuqori qatlam yuqori darajada qiziydi va naklep kamayadi. Ushbu texnologiyani qo'llash minimal qalinlikdagi qirindini olgan holda g'ildirak juftligiga ishlov berishni ta'minlaydi. Bunda g'ildirak juftligi ishlash muddati taxminan ikki barobar ortadi va qirquvchi asbobni keskin tejaydi.

Keyingi vaqtlarda taroq yeyilishi kuchayib ketdi. Natijada g'ildirash yuzasi va taroqni stanokda tiklash va ishlov berish jarayonlari qiyinlashdi. Shu bois taroqlarni tiklash suyultirib qoplash texnologiyasi asosida olib borishga mo'ljallandi.

G'ildiraklar o'rtacha uglerodistik po'latdan yasaladi. Bunday metallar juda qiyin payvandlanadi. Shunga ko'ra, suyultirib qoplash texnologiyasi qo'llanilganda qaynoq (kristallizatsion) darzlar paydo bo'lishini oldini olish maqsadida bir qancha shart - sharoitlarni bajarish talab etiladi.

Buning uchun XAD-112 bo'yicha - suyultiruv stanogi asosida maxsus texnologiya yaratilgan. Unga asosan g'ildirak taroq zonasida 250 °C atrofida qizdiriladi va maxsus xona - kabinetda ishlov berish olib boriladi. Asosiy e'tibor - ishlov berish davrida elgizak bo'lmasligini ta'minlash va g'ildiraklarning ishlov berilgandan so'ng asta-sekinlik bilan sovutilishini ta'minlashdan iborat. Bunda ishlovdan chiqqan g'ildirak juftligini iz - relslarga qo'shish mumkin emas.

Sv-08XM va Sv-08-GA turidagi payvandlov simlarini I - 330-350 A tokda, eritish tezligi $Vv = 20-25 \text{ m/soat}$ bo'lganda, flyuslar - AN-348 A, ANS-1 quridagilar qo'llanilganda, darzlardan xoli bo'lish kuzatildi. Bunda harorat 350-400 °C da quritish shkafida 1-2 soat saqlanishi lozim.

Shundan so'ng g'ildirak aylanish yo'nalishi bo'yicha yo'naladi (bu to'g'rida yuqorida bayon qilingan).

Bundan keyin g'ildirak juftligi o'qining o'rta qismi magnitli - kukunli (poroshokli) defektoskop, stupitsalar, o'q va bo'yin qismlari ultratovushli defektoskopiya (agarda podshipniklar ichki halqalari olinmasa) hamda ultratokli defektoskopiya tegishli ko'rsatmalarga asosan o'tishi zarur.

SV/3429 - son ko'rsatma asosida g'ildirak juftligi parametrlari o'lchangandan so'ng bu parametrlar tegishli talablarga to'g'ri keladigan qancha, juftlikka belgi - muhr qo'yilib, u bo'yaladi.

6.4.2. G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirgan holda ta'mirlash

G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirgan holda ta'mirlash presslash operatsiyalarini qo'llagan holda (presslangan g'ildiraklarni ajratish, ularni yana presslash), nosoz elementlarni almashtirish (g'ildirak yoki o'qlarni) kabi ishlar orqali bajariladi. G'ildirak juftligi o'qi bo'shashgan yoki siljigan bo'lsa, u press yordamida ajratiladi.

Pressda ajratilgan elementlar yaroqli holda qancha yoki yaroqli holga keltirish mumkinligi qanchaligi ular ta'mirlash ishlarida qaytadan qo'llaniladi. Qo'llash mumkin bo'lmaydigan elementlar brak deb topiladi va ular qayta qo'llanilmaydi. Bunda eski yaroqli o'qlar, qoidaga ko'ra yangi g'ildiraklar bilan, eski yaroqli g'ildiraklar yangi o'qlar bilan birgalikda qo'llaniladi. Eski yaroqli elementlar o'lchamlari to'g'ri kelsa (ulanuv - tortuvi 0,10-0,25 mm dan ortmasa), ular yordamida o'q va g'ildirak juftliklarini tashkil qilish mumkin.

O'qi almashtiriladigan g'ildirak juftligini ta'mirlash ketma-ketligi quyidagi tartibda bo'ladi. Gorizontal gidravlik pressda g'ildirak presslangan yerlari ajratiladi. Agar g'ildirak gidravlik pressning kuchiga ham chiqmasa, gaz isitkichi yordamida uning stupitsalari qizitiladi. Agar shunda ham g'ildirak juftligi o'qdan ajralmasa, unda ikki yo'l qo'llaniladi: g'ildirak juftligi o'q defekti bo'yicha braklangan qancha, unda gaz grelkasi yordamida o'q stupitsa asosidan kesiladi (bunda g'ildirak saqlanib qoladi); agar g'ildirak braklansa, unda stupitsa kesib tashlanib, g'ildirak saqlanib qoladi.

Presslangan buyumlarni katta kuch bilan presslikdan ajratilganda yon atrofdagi vintlarga buralgan gaykalar rezbalari deformatsiyaga uchrab, bo'yinchalar egilishi kuzatilishi mumkin. Bu hodisalarning oldini olish maqsadida presslarga qo'shimcha moslamalar o'rnatilib, ular yuklamalarni segmentlar chekkalaridan halqa chekkalariga va stupitsa oldi galteliga taqsimlab beradi. Presslangandan ajratilgan yaroqli holdagi detallar boshqa yaroqli holdagi detallar bilan hamkorlikda yangi g'ildirak juftliklari tuzishda ishlatilishi mumkin.

Qaytadan presslashga tayyorlanuvchi o'q va stupitsalarga ishlov berish mashinasozlikda qo'llanuvchi «teshik» yoki «val» tizimi negizida bajarilishi mumkin. Iqtisodiy jihatdan qulay bo'lgan «teshik» tizimi asosan yangi o'q va g'ildiraklar yasashda qo'llaniladi. Eski va yaroqli o'q va stupitsalarga ishlov berish «val» tizimida amalga oshiriladi. Boshqacha aytganda, o'qning stupitsaga yaqin qismini chuqurligi minimal qiymatda randalab, faqat yuzalardagi defektlar olinadi va g'ildirak stupitsasi teshigiga moslanadi. Shunda o'q puxta ishlash qobiliyati kamaymaydi, ishlash muddati saqlanib qoladi. Odatda, eski va yaroqli bo'lgan o'qlar yangi g'ildiraklarga, eski yaroqli g'ildiraklar esa yangi o'qlarga moslanadi.

Yo'nish yo'li bilan, shunindek, bo'ylama va ko'ndalang darzlarni ham yo'qotish mumkin. Bu vazifada o'qlar eni 2 mm gacha va og'ma darzlarni o'q eni 0,5 mm gacha bo'lganda hamda stupitsa osti diametri 182 mm dan kam bo'lmaganda bajariladi:

- aylana bo'ylab yo'nishlikni 0,04–0,06 mm yo'naltirgan holda bajarish zarur;

- o'qning aylana bo'ylab yo'nalishi silindrik shaklda bo'lishi kerak;

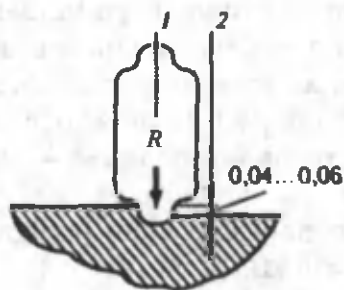
- yo'lakay konuslik 0,1 mm dan, ovallik 0,05 mm, to'lqinimonlik 0,02 mm dan oshmasligi zarur.

Hozirgi vaqtda barcha yangi o'qlar tayyorlanish jarayonida dumalatilishi (накатка), eski yaroqli o'qlar esa yo'nishdan so'ng dumalatilishi darkor.

Dumalatish jarayoni o'qning charchashga bardoshlilikini kuchaytiradi, yuzaning g'adir-budurini kamaytirib, uning qattiqligini oshiradi. 6.1-rasmda o'qning rolik - g'ildiraklar yordamida g'ildiraklarni aylantirish sxemasi keltirilgan.

G'ildiratuvchi rolik yuzani deformatsiyalaydi va 1 kesma bo'ylab rolik ostida tolada kuchlanish hosil qiladi. Uning qiymati oquvchanlik chegarasidan yuqori bo'lib, detal ichkarisiga kirgan sari asta-sekin so'na boradi. Rolikning metall ichki tolasi (2-kesim)dan o'tgandan so'ng kuchlanish va deformatsiya tufayli qisilish o'zining dastlabki - birlamchi ho-

latiga qaytishiga harakat qiladi. Biroq bunga qoldiq deformatsiya tufayli tashqi tolalar qarshilik ko'rsatadi. Natijada o'lchamlarning tiklanishi ro'y bermaydi, yuza tolalarida qisish qoldiq kuchlanishlari paydo bo'ladi. Bu kuchlanishlar tortuv ishchi kuchlanishlari bilan birlashib, bir guruh tolalar kuchlanishini kamaytiradi, oqibatda, ular charchashlik xususiyatlarini oshirishga olib keladi. Metallning boshqa tolalar guruhi, qisuvchi ishchi kuchlanishi ta'sirida bo'lganligi tufayli qo'shimcha yuklama oladi. Biroq bu sezilarli zarar keltirmaydi.



6.1-rasm. Roliklar yordamida aylantirish sxemasi.

G'ildiratish operatsiyasi yuza qattiqligini kamida 22 %ga oshiradi va uning qiymati taxminan 219–229 NV ga teng bo'ladi. G'ildiratilgandan so'ng klenatsiya qilingan qatlam eni 3,6–7,2 mm atroifda bo'ladi. Yuza g'adir-budurli R_n – 1,25 mkm ga teng.

O'qning stupitsa osti qismlariga ishlov berishda tokarli universal – vint o'yuvchi stanokdan foydalaniladi. Uning modeli KJ 1843KZTS, Porembo (Polsha) firmasining TOA-40Z va TOA-40W1 modellari.

6.4.3 O'qning bo'yinchasi rezkali qismini ta'mirlash

Keyingi vaqtlarda buksa podshipniklari yon tomonda mahkamlanuvchi rezbalar shikastlanishi tez-tez uchrab turibdi. O'qlar rezbalarini tiklash orqali ularning ishlash muddatini uzaytrish katta ahamiyat kasb etadi.

Tozalangan va defektoskopdan o'tgan g'ildirak juftligini stanokka o'rnatib, eski deformatsiyaga uchragan rezbani kesib tashlanadi. Charxlangan qismlarni qayta tiklash uchun ular yuzalari flyus yordamida qalin qatlamli payvandlanadi. Buning uchun toporli vint ulovchi stanokka o'qning markaziy qismiga chog'lab o'rnatiladi. O'q ustiga metallni suyultirib qoplash (наплавка) uchun diametri 1,6–2 mm bo'lgan $S_v-18XMA$ va S_v-08A markali simdan foydalaniladi. Metallni suyultirib qoplash teskari qutbli o'zgarimas tokda 180–300 A tokda olib boriladi. Metallni suyultirib qoplash payvandlovchi simning diametriga binoan bir-ikki doplam qilib bajariladi. Undan keyin o'qqa mexanik ishlov beriladi. Stopor plankasi ariqchasini har xil shlak va sachratqichlardan himoyalash maqsadida bu ariqcha mis belbog' bilan berkitilib turiladi, rezbali ariqcha esa – shnurli asbest bilan berkitiladi.

O'qning erigan metall bilan ishlov berilgan qismi charxlanadi va unga rezba chiziladi.

6.4.4. G'ildirak stupitsa tesliklariga ishlov berish

Yangi va eski yaroqli g'ildiraklar stupitsalar teshiklari tegishli diametrlardagi asboblardan yordamida charxlanadi. Bunda presslovda hosil bo'luvchi taranglikni hisobga olgan holda 0,1–0,25 mm o'lchov uzaytirish ko'zda tutilishi shart. O'qlar uchu tashgi g'ildiraklarni o'rnatishdan oldin ularga avval xomaki so'ngra nozik – toza ishlov berilishi taqozo etiladi. Yangi g'ildiraklar stupitsalariga xomaki ishlov berish – metallurgiya zavodlarida bajarilgan bo'ladi. Depo va vagon ta'mirlov zavodlarida g'ildirakni ta'mirlash qismlarida faqat toza ishlov berish amallari bajariladi. Depo va vagon ta'mirlov zavodlarida eski yaroqli g'ildiraklar stupitsalariga dastavval xomaki ishlov berib; ulardagi qo'pollik g'adir-budurlar tekislanadi. Bunda teshiklarni silindrik shaklga mosligiga erishish: ba'zi hollarda yo'lak konuslilik 0,1 mm gacha, ovallik 0,05 mm gacha og'ishi, yuza sahni tebranishi 0,02 mm gacha farqlanishi ruxsat etiladi.

G'ildirak stupitsalariga ishlov berish KS-12, KS-112, KS-1516, KS-412 modellaridagi tokar – karusel stanoklarda bajariladi.

6.4.5. Yangi g'ildiraklarga mexanik ishlov berish

Yangi o'qlarga ishlov berish quyidagi asosiy operatsiyalardan tashkil topadi: yonlama o'rnatiluvchi podshipniklar rolik elementlariga yarim toza ishlov berish, toza ishlov berish hamda mustahkamlovchi ishlov berish.

O'qning chetki qismlarini qirqish va uni markazidan o'tkazib, ishlov berishga tayyorlash KJ-4250 markali hamda «Nayls» firmasining AAZ markali stanoklarida bajariladi.

AAZ stanoklarida o'qning cheka qismlari qirqilishi u aylanib turgan vaqtda qirquvchi rezetslar yordamida bajarilsa, KJ-4250 stanogida qirquvchi frezalarda amalga oshiriladi. Markaziy teshiklarga ishlov berishda sverlolar va zenkovkalar yoki maxsus markazlovchi sverlolardan foydalaniladi.

Xomaki tozalash – shilish tokarli gidrokopiroval yarimavtomatlar, ya'ni Polsha mahsulotlari bo'lgan 1A832, 1B832, TOA407 stanoklarida, toza ishlov esa TOA40Wning 1A833, 1B833 stanoklarida bajariladi.

O'qlarga ishlov berilgandan so'ng magnit kukun (poroshok)li defektoskopda o'qni pog'onama – pog'ona tekshiriladi. O'qning bu qismlarini tekshirishning yagona, eng o'ng'ay va pishiq usuli ana shu hisoblanadi.

Bundan keyingi vazifa – 6.5.6-paragrafda bayon etilgan usul va tartib yordamida g'ildirak juftligini yig'ishdan iborat.

G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirgan holda ta'mirlash jarayoni yuqorida keltirilgan, ya'ni g'ildirak elementlarini almashtirmasdan ta'mirlashdan farq qilmaydi.

6.4.6. G'ildirak juftligini tashkil qilish

G'ildirak juftligini tashkil qilish eng muhim operatsiyalardan hisoblanib, undan poyezd harakati xavfsizligi, juftlikning

umrboqiyliги borliq bo'lib qoladi. G'ildirak juftligini tashkil qilish ikkita g'ildirakni o'q bilan birlashtirib yig'ishdan iborat. G'ildirak juftligini tashkil qilishda quyidagi talablar bajarilishi kerak.

1. G'ildiraklarni o'qqa joylashtirish presslash yo'li bilan bajarilishi zarur. Gidravlik presslarda g'ildiraklarni o'qqa presslash jarayonida diagramma kuchi o'zi yozuvchi priborga yozilishi kerak. Press plunjeri harakat tezligi presslash davomida 3 mm/soniyadan oshmasin.

2. Presslashdan oldin g'ildiraklar va o'q o'zaro bir haroratga ega bo'lishi zarur (ba'zi hollarda g'ildiraklar harorati o'q haroratidan 10 °C dan oshmasligi kerak).

3. Presslashdan oldin g'ildiraklar stupitsalari teshiklari obdon tozalangan bo'lishi, quruq latta bilan artilgan va natural alif bilan qoplangan bo'lishi zarur. Natural alif o'rniga issiqlikka bardosh bo'lgan o'simlik moyi ham ishlatilishi mumkin, qo'llaniladigan alif yoki moy tegishli standartlarga mos bo'lmog'i kerak.

4. G'ildiraklar bilan o'qning presslov bo'yicha birlashuvi sifati presslov diagrammasi bo'yicha nazorat qilinmog'i zarur. Diagrammani baholashda presslashning oxirgi kuchi shartlari, ulanuv uzunligi va egrilik shakli inobatga olinmog'i darkor.

5. Presslashning oxirgi chegaraviy qiymati o'qning stupitsa osti diametriga bog'liq bo'lib, u har bir 100 mm diametr uchun 370–550 kN da bo'lishi kerak, bunda tortuv tarangligi 0,1 –0,25 mm atrofida bo'ladi.

6. Bitta g'ildirak juftligida ular g'ildirash bo'yicha diametrlari farqi 1 mm dan oshmasligi shart.

7. Vagonlar uchun mo'ljallangan g'ildirak juftligi harakat tezligi 140 km/soat katta bo'lsa, unda g'ildiraklar dinamik balansirovkadan o'tmog'i zarur. Bunda disbalans qiymati 0,6 kGm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

8. Har bir g'ildirak juftligi qabul qilish-topshirish (приёмодаточные) tekshiruvdan o'tkaziladi. Bunda g'ildirak juftligi tashqi kuzatuv-tekshiruvdan va uning tayyorlanishi o'lchov nazorati orqali hujjatlar texnik talablariga mosligi aniqlanadi.

Har xil o'lchov nazorat ishlari bo'laklar yig'ilmasdan oldin uy - xona haroratida o'tkaziladi.

9. G'ildirak juftligi o'qi bo'yinchasi yon tomoniga sovuq holatda marka belgisi va tamg'asi o'yib yoziladi. Marka belgisi va tamg'asi g'ildirak juftliklarini tashkil qilish ko'rsatmalariga binoan bajariladi. Marka belgisi va tamg'a o'yilgan g'ildirak juftligi tomoni o'ng tarafi hisoblanadi.

10. Dinamik balansirovka qilingan g'ildirak juftligiga «B» tamg'asi qo'yiladi. Uni ham g'ildirak belbog'i yoniga, ya'ni marka yoniga GOST 10791-81 bo'yicha o'yiladi.

G'ildirak juftlarini tashkil etish usullari

G'ildiraklarning o'q bilan birlashishining asosiy usuli sovuq holda elementlarning press yordamida birlashishi hisoblanadi.

Keyingi vaqtlarda issiq holatda o'q bilan g'ildiraklarni bir-biriga erkin kiyg'izish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi; elementlar sovugach, g'ildiraklar bilan o'q juda mustahkam ravishda o'rnashib qoladi. Issiqlik yordamida o'q bilan g'ildiraklarni birlashtirish eng oson usulda amalga oshadi, ulanuvchi yuzalar hech qanday mexanik shikastlanishga uchramaydi.

Bu afzalliklardan tashqari issiqlik usuli bir qancha kamchiliklardan xoli emas. Bular quyidagilardan iborat:

- g'ildirak juftligini qizdirish uchun issiqlik energiyasini qo'llash usuli tannarxini ko'tarib yuboradi;
- issiqlik usuli bilan amalga oshirilgan yig'uv sovutilish jarayonini boshidan kechirishi shart bo'lganligi sababli sexda sovutish uchastkasi ko'zda tutilmog'i darkor. Bu esa sex ishchi maydonini qo'shimcha ravishda kengaytirishga olib keladi;
- g'ildiraklarni o'qdan olish jarayoni murakkablashadi, chunki bunda ularni qizdirish zarur bo'ladi;
- g'ildirak bilan o'q ulanganining sifat ko'rsatkichini kuza-tib, nazorat qiluvchi pishiq bir usul yo'q.

Bu va yana boshqa aniqlangan kamchiliklar hozircha usulning qo'llanishiga to'siq bo'lib turibdi.

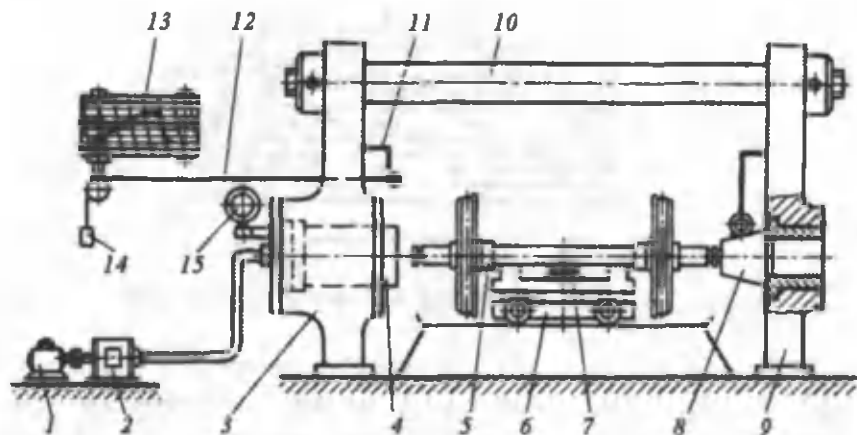
Pressli birlashmani olish uchun o'qning stupitsa ostki qismi diametri g'ildirak stupitsasi teshigi bo'ylab bo'lgan diametridan katta qilib bajarilsa yetarli hisoblanadi. Bu diametrlar farqi taranglik deb ataladi. G'ildirak juftligini tashkil qilish uchun bu taranglik qiymati 0,1 dan 0,25 mm atrofida bo'lishi kerak. Bu usul birlashuvchi elementlar – o'q va g'ildiraklar birlashuv o'lchamlarini past aniqlikda bajarish imkonini beradi va shuningdek, ularni ishlab chiqish uchun universal jihozlardan foydalanish imkonini yaratadi.

G'ildirak juftligini yig'ishda kerakli bo'lgan ulanuv aniqligini bitta detalning ishlov berilgandagi so'nggi o'lchovlarini o'lchash bilan kifoyalanish mumkin. Bu holda ham teshik tizimi ham val tizimini qo'llash mumkin.

G'ildiraklarni o'q bilan presslashdan oldin ularni yiruv stendida tekshirib ko'riladi. Yig'ishdan oldin o'q bo'yinchasi-ga alyumin stakanlar – gilzalar kiygiziladi. Ular bo'yinchalar, ularning kiyg'izuv yuzalarini yirilib qoluvchi to'plamlardan himoyalaydi, shuningdek, g'ildirakni o'qqa kiygizishda yo'naltirgich rolini bajaradi. G'ildirak stupitsalari yuzalari quruq lat-ta bilan tozalanib, natural alif bilan bir tekis yupqa qilib bo'yab chiqiladi.

Yig'uv stendida dastavval yig'ilgan g'ildirak juftligi endi pressga yakuniy yig'uvga uzatiladi.

G'ildiraklarni o'qqa presslab o'tkazish faqat o'qning go-rizontal holatida va o'qning geometrik tashkil etuvchi o'qi press plunjeri o'qiga mos kelgan holatdagina bajarilishi shart (6.2-rasm). O'qning bu holatiga tashkil etilayotgan g'ildirak-lar juftligini press aravachasi tayanchlariga o'rnatilgandagi-na erishish mumkin (asos jihatida o'qning o'rta qismi qabul qilinadi). G'ildiraklar presslanuvchi ketma-ket ikki porona-da o'tadi. Birinchi galda (o'q – g'ildirak) o'qni ung tarafda-gi g'ildirak bilan presslanadi, chap g'ildirak o'qqa to'g'ridan to'g'ri presslanadi. Har bir operatsiyani o'tuv davrida o'lchov presslanuvchi g'ildirakning ichki bo'g'indan o'qning o'rtasi-ga o'lchovi $720_{-1,0}^{+0,5}$ bo'lmog'i lozim. Bunda nazorat andozaviy shablon orqali bajariladi.



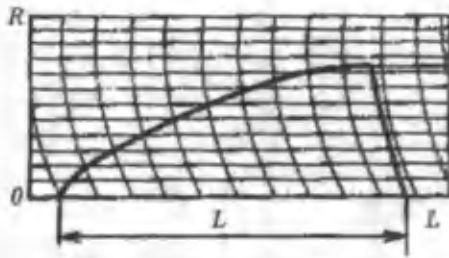
6.2-rasm. G'ildirak juftligini tashkil etuvchi pressning gidravlik sxemasi: 1 - elektr motori; 2 - nasos; 3, 9 - pressning oldingi va keyingi tirgaklari; 4 - plunjer; 5 - g'ildirak juftligi; 6 - g'ildirak juftligini o'rnatiluvchi aravacha; 7 - pnevmatik itargich; 8 - ikkinchi presslov uchun ko'chuvchi asos; 10 - press traversasi; 11 - birinchi presslov uchun ko'chuvchi asos; 12 - indikator arqonchasi; 13 - indikator; 14 - arqon yuklamasi; 15 - manometr.

G'ildirak juftligi tashkil etilgach, pressning maxsus aravachasi yordamida rels yo'liga o'tkaziladi. Shundan so'ng uning asosiy o'lchamlari tekshiriladi.

G'ildiraklarning o'q bilan presslanuvchi sifatini presslov diagrammasi orqali tekshiriladi. Bu diagrammalar har bir pressga o'rnatilgan uziyozuvchi priborlarda yoziladi.

Diagrammada asosiy nazoratdan o'tuvchi parametrlarga quyidagilar kiradi: oxirgi chegaraviy kuch R_{ek} , ulanuv uzunligi L , egrilik shakli.

Oxirgi chegaraviy kuch R_{ek} presslov diagrammasidan nuqta holati, ya'ni presslov tugashiga taalluqli yakuniy holat bilan aniqlanadi (6.3-rasm). Presslov kuchi va presslov ulanishi mustahkamligi taranglik, o'q va g'ildiraklar yuzalari g'adibudurligi, qo'llangan materiallar qattiqligi, geometrik o'lchovlar, alnuv elementlari, moylov materiali sifati, harorat holatiga bog'liq.



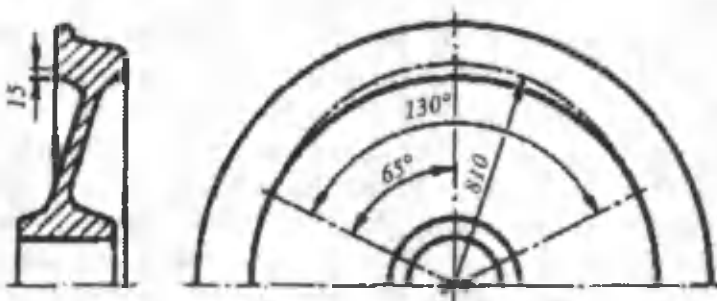
6.3-rasm. Presslovning nazariy diagrammasi.

O'qning stupitsa osti g'ildirovchi materialni amalda presslov kuchiga ta'sir ko'rsatmaydi, g'ildirak materialni qattiqligi sezilarli ta'sir etadi. Shu bois g'ildiraklarning har bir partiyasi uchun taranglikni tahrir etish talab etadi.

G'ildiraklarni yasashda yo'l qo'yiladigan xatoliklar ularni yig'ishda g'ildirak markazlarining har xil o'lchamda bo'lib, g'ildiraklarning aylanish tezligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bunday holat g'ildirak juftligining ishlash muvozanatini buzib, podshipniklar ishiga salbiy ta'sir etadi va bukslanishga sababchi bo'ladi. Muvozanatlashmagan g'ildirak juftliklarini tezligi 140 km/soat dan ortiq bo'lgan poyezdlarda qo'llash uchun dinamik balansirovkaga tekshirish zarur bo'ladi.

Balansirovka jarayoni ikki bosqichdan iborat bo'lib, ularda disbalans aniqlanadi va uni yo'qotish yo'li topiladi.

Vagonlar g'ildirak juftliklarini dinamik balansirovka qilish maxsus MS-991 modeldagi balansiragich stendda olib borila-



6.4-rasm. Balansirovka davrida g'ildirak belbog'ida metallni ko'chirishdagi joylar va o'lchovlar.

di. Bunday stendda disbalansni aniqlovchi mexanizm hamda frezer boshchaga ega qurilma bo'lib, u disbalansni metallni qirindilash orqali yo'qotadi (6.4-rasm).

6.4.7. G'ildirak juftligining ishlash puxtaligini va umrboqiyiligini oshirish yo'llari

G'ildirak juftligining ishlash muddati ko'p faktorlarga bog'liq. Bularga ekspluatatsiya sharoiti, g'ildirak juftligining konstruktiv ifodasi, po'lat sifati va tayyorlash texnologiyasi kiradi.

G'ildirakning haqiqiy ishlash muddati quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_f = \frac{N_n - N_k n \cdot h}{AL_{o'r} \cdot \gamma}, \quad (6.1)$$

bunda: N_n - yangi yaxlit yasalgan g'ildirak belbog'i qalinligi;

N_k - chegaraviy qiymatgacha yemirilgan g'ildirak belbog'i qalinligi;

n - g'ildirak ishlash davomida necha marotaba charxlanganligi soni;

h - bitta charxlovda metall qirindisining o'rtacha qalinligi;

A - yil davomidagi vagonning foydali ishi sutkada;

$L_{o'r}$ - sutka davomida vagonning yurgan yo'li km;

γ - yemirilish yuzasining 1 km dagi o'rtacha qiymati.

Formula tahlili shuni ko'rsatadiki, g'ildirakning ishlash muddatini metall charxi qalinligini olish sonini kamaytirish yo'li bilan oshirish mumkin bo'lar ekan. Shuning uchun g'ildirakni charxlashdan mumkin qadar yupqa qalinlikda metall randalash kerak ekan. Buning uchun tashkiliy va texnologik yo'l-yo'riqlar yordamida g'ildirak juftligi ishlash puxtaligini oshirish zarur bo'ladi. Bunga quyidagi yo'nalishlar yordamida erishish mumkin: ekspluatatsiya davrida o'qqa to'g'ri keluvchi kuchlanganlikni kamaytirish uchun ba'zi bir qo'shimcha kuch faktorlarini yo'qotish yo'li bilan erishiladi, qo'shimcha kuch faktorlari sifatida ilgari ko'rib o'tilgan yeyilishga olib keluvchi kuchlar, vagon ichida o'ta yuklanishning notekis taqsimlanishi, resor - prujina tizimida-

gi nosozliklar va yo'l izining notekisligini aytib o'tish mumkin.

G'ildirak aylanish qismlaridagi defektlar o'qning puxtaligi ta'sir etish bo'yicha eng muhim hisoblanadi.

Bu defektlar uzluksiz ravishda bir xil tolalarda o'ta kuchlanish hosil qiladi. Agar sirpangich 2 mm ga chuqurlikda harakatlansa unda 60 g gacha katta tezlanish hosil qiladi. Bunday hol o'qqa nisbatan o'ta yuklanish hosil qiladi, xususan bo'yinchaga to'g'ri keladigan hisobiy kuch ikki marotaba ortadi.

G'ildirak juftligi elementlari zo'riqishini kamaytirishda shunday tadbir katta xizmat qiladiki, u ham g'ildirak juftligini qancha balansirovka qilish. Bu tadbir tezligi 140 km/soat dan yuqori bo'lgan vagonlar uchun majburiydir. Bu balans buzilishi tezligi 140-160 km/soat tezlik atrofida bo'lgan 6 Nm farqdan oshmasligi kerak.

G'ildirak juftligi ishlash puxtaligini oshirishning texnologik yo'llari bir qancha yo'nalishga ega. Bularga ilgari bayon etilgan usullardan tashqari, g'ildirakni randalashdan oldin kuydirib-qizdirish, bo'yinchalarni metallash yo'li bilan tiklash, rezbalarni avtomatik naplavka yordamida tiklash kiradi.

Hozirgi vaqtda po'lat sifatini uni elektropochlarda eritib, so'ngra vakuumlash va inert gazlar bilan (argon), shamollatish (bunda, nometall bo'lgan elementlardan tozalanadi).

G'ildirak uchun qo'llanuvchi po'lat sifatini oshirishlik po'latni g'ildirak uchun alohida mutaxassislashgan turlarini, yuk, yo'lovchi tashuvchi vagonlar uchun xususiy turlarini ishlab chiqish. Bu mutaxassislashuv uglerod, marganes, vanadiy va boshqa elementlar miqdorini optimallashtirish bo'yicha olib boriladi.

Shuningdek, g'ildirak va o'qlarni tayyorlashning texnologik usullarini ishlab chiqishni takomillash bo'yicha ham ishlar olib borilmoqda. Xususan, o'qlarni bolg'alash va shtampovka usullarda tayyorlashdan ko'ndalang vintaviy usulda prokatka qilishga o'tish maqsadga muvofiq bo'lmoqda. Bu usul tayyorlash jarayonini to'liq avtomatlashtirish, metall hajmini va vaznini 70 kg gacha kamaytirish va ishlash puxtaligi si-

fatini va o'qning charchashga bardoshligini oshirish imkonini beradi.

G'ildirak tayyorlashni takomillashtirish shtamplash moslamalarini yaxshilash yo'lidan bormoqda. Bunda ishlov berishda tanaffuslar kamayib, termik ishlov sifatli kechadi.

Hozirgi vaqtda giddirakni charxlashning ta'mir profili usuli joriy etilmoqda. Bunda taroq qalinligi 27 va 30 mm bo'lganda ishlov berish jarayoni takomillashib, g'ildirak juftligi ishlash muddati sezilarli darajada ortadi.

7-bob. BUKSA BO'LAGINING TEXNIK HOLATI VA TA'MIRI

7.1. Buksa bo'laklarining siyqalanib yeyilishi va shikastlanishi

Buksa bo'laklarining ishqalanib yeyilishi va shikastlanishiga ko'pgina faktorlar sababchi bo'ladi. Bular quyidagilar: konstruktiv kamchiliklar, podshipniklar sifatining yomonligi, buksa bo'lagini noto'g'ri montaj qilish, aravachani noto'g'ri yig'ish, moylashning sifatsizligi, o'ta kam yoki o'ta ko'p moylash, buksaga begona buyumlar kirib qolishi.

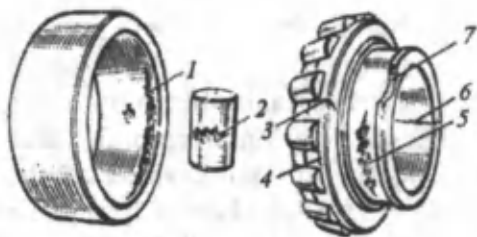
Rolikli podshipnikka ega bo'lgan buksalarda quyidagi nozozliklar bo'lishi mumkin:

- o'rnatiluvchi silindrik yuzada tirnalgan yoki chizilgan belgilar, tashqi chambarakning siljishi, ichki yuzalarning korroziya tufayli shikastlanishi, kronshteyndagi teshiklar kamayishi va boshqalar;

- podshipniklarda – rakovina va metallning tebranish yo'lida korrozion tugunlar hosil bo'lishi, separator sinishi, separator chilpisi susayishi, detallarni tabiiy yeyilishi;

- podshipnik detallarining elektr toki bilan shikastlanishi. Bu vagonlarda detallarni elektr payvandlashda yerlatkich sim – o'tkazgichning noto'g'ri ulanishi.

Rolikli podshipnik detallari ba'zi bir defektlari 7.1-rasmda keltirilgan.



7.1-rasm. Rolikli podshipnik detallari defektlari:

- 1 - tashqi halqada tebranish yo'lidagi rakovinalar;
- 2 - silindrik rolikdagi rakovina;
- 3 - separator sinishi;
- 4 - tutashgich asosidagi darz;
- 5 - ichki halqadagi rakovinalar;
- 6 - halqa darzi;
- 7 - halqa borti ajralmasi.

7.2. Buksa bo'laklari ahvolini nazorat qilish tizimi

Buksani ishga tayyor bo'lishini ta'minlash uchun uni texnik xizmat ko'rsatish davrida oraliq va to'liq taftish qilish lozim. Buksa holatini aniqlashda uning issiqlik holatini kuzatib borish kerak. Shunga ko'ra buksa korpusi yuqori qismini haroratini qo'l bilan tekshirib ko'rish zarur. Oxirgi vaqtlarda buksa holatini haroratini avtomatlashtirilgan nazorat tizimi orqali olib boriladi.

Agar harorat 93 °C dan ortiq bo'lsa, bunday vagonni ekspluatatsiya qilib bo'lmaydi. Yuk tashuvchi vagonlar harorati vagon kontaktsiz qizigan buksalarni o'lchaydigan qurilmalar mavjud bo'lgan stansiyalarda olib boriladi.

Oraliq taftish g'ildirak juftligi demontaj qilinmasdan yo'lovchi tashuvchi vagonlarni umumiy texnik taftish qilinganda amalga oshiriladi. Buning uchun dastavval dastaki usulda buksa korpusi aylantiriladi yoxud uni UDP-85 M turidagi diagnostika qilish qurilmasidan o'tkaziladi. Buksani siltab yoki katta qarshilik bilan aylantirilganda, shuningdek, normal ovoz chiqarmasdan ishlayotgan buksada g'ildirak juftligi buksasi to'liq taftishga beriladi.

Agar buksa aylanishi silliq va ovozsiz bo'lsa, kuzatuv qopqi boltlari bo'shatilib, qopqoq olinadi va uni ichki tomoni tepaga qaratilib, maxsus yashikka joylanadi. Uni har qanday sha-

roitda ham polga yoki iflos yerga qo'yib bo'lmaydi, uning ichki qismlariga ifloslik kirmasligi shart. Barmoqlar oraliqlarni moylash bilan uning ifloslanganlik darajasi aniqlanadi: moyda ifloslik sezilsa, labirint qismi va qopqoq to'liq yopilmasligidan darak beradi. Moyda metall parchalari va zarrachalari borligi podshipnikning yeyilishi yoki titilishining tezlanishiga sababchi bo'ladi. Iflos moylagichli buksalar to'liq taftishga mahkamdir. Agar moylov yaxshi bo'lsa, keyingi bo'laklarni ko'rishga o'tish mumkin.

Avvalo, oldingi podshipnik ahvoli tekshiriladi. Reduktor – kardan yuritmasida moy borilgi sezilsa, separatorda siniq ichki halqa yoki boshqa bo'lakchalarda defekt borligi aniqlansa buksa to'la taftishdan o'tishi kerak.

Shundan so'ng, yon tomon shayba boltlarining yoki to'xtatuv plankasi bolti va o'q gaykasi mahkam o'rnatilganligi tekshiriladi. Tarangligi bo'shashib qolgan boltlar mahkam tortiladi. To'xtov plankasi yoki yon shaybalar boltlari ishdan chiqqan bo'lsa, almashtiriladi. Boltlar ostiga prujinali shaybalar kirgiziladi. Yon tomon gaykalar buralganligi puxtaligi bolg'a bilan tekshiriladi. Bunday tekshiruv gaykaning ikkala tomonga aylanishida ham ko'zdan kechiriladi. Agar bunda yon gayka qimiramay qolsa, unda mahkamlash ahvoli qoniqarli deb topiladi.

Agar buksa oldidagi gayka bo'shashib qolganligi aniqlansa, buksadagi to'xtatuv plankasi bo'shatib olinadi va rezbalar ahvoli tekshiriladi. Gaykalar tortuvining bo'shashib qolganligi rezba deformatsiyasi yoki kesilganligidan dalolat beradi va u harakat xavfsizligiga salbiy ta'sir etadi.

Buksani to'liq taftish qilish g'ildirak juftligini to'liq tekshiruvdan utkazishdan so'ng amalga oshiriladi. Bu tekshiruv depo va joriy ta'mirlashda kamida to'rt yil ishlagan yo'lovchi vagonlarda va kamida besh yil ishlagan yuk vagonlarida o'tkaziladi. Reduktorli kardan vallari g'ildirak juftligi aylamalari yo'nalganda o'q bo'yinchasi chetidan boshlab tekshiriladi. Har bir yo'nilishdan so'ng ham o'q bo'yinchasi chetidan boshlab tekshirilishi shart. Vagon rels izdan chiqib ketganda ham tekshiruvdan o'tishi kerak; kapital ta'mirlovdan, elementlari almashtirilgan g'ildirak juftligi, kleymo va belgi tamg'ala-

ri aniq bo'lmagan hollarda, siljuv chuqurligi 1 mm dan ko'p bo'lgan yo'lovchi tashuvchi va yuk vagonlari va boshqa defektlar mavjud bo'lganda ham to'liq taftishdan o'tkaziladi.

To'liq taftish o'tkazilganda buksani ichki va labirint halqalarni olinmaydi. Bunda, albatta, o'q ultratovush defektoskopi maxsus shupi bilan tekshiriladi. Ichki va labirint halqalar nosozligi aniqlanganda va g'ildirak juftligi umuman ajratilganda, ajratib olinadi.

Buksa va g'ildirak juftligi ta'mirlashdan o'tgach buksa montaj qilinadi va ma'lum bir buksaga maxsus yorlik (birka) birlashtiriladi. Birkada o'q nomeri, punktning shartli nomeri va buksa montaj vaqti ko'rsatiladi.

7.3. Buksa bo'laklarini montaj va demontaj qilish

Buksa bo'laklarini demontaj qilish maxsus texnologik moslamani qo'llagan holda bajariladi. Bunda samaradorlik va sifat ko'rsatkichi yuqori darajada bajarilib, podshipnik detallari sira ham buzilmagan holda o'tadi.

Demontaj qopqoq boltlarini chiqarib, qopqoqni ajratish bilan boshlanadi. So'ngra qopqoq va buksa oldingi qismlari moylardan tozalanadi. Stopor plankasi yoki yon tomon shaybalari boltlari chiqarib olinadi. Shuningdek, yon tomon gaykasi olingach, oldingi podshipnikning tiralgich halqasi ham chiqariladi.

Bundan keyingi demontaj telfer yoki boshqa turdagi ko'taruv mexanizmi yordamida quyidagi tartibda bajariladi: tiralgich halqa olinadi va buksa podshipniklar bloki bilan birga o'q bo'yinchasidan chiqariladi. Podshipniklar ichki halqalari va labirint halqalarini o'qda turganicha qoldiriladi, bunda ichki halqalarni defektoskop yordamida elektroimpuls usulida, o'qni esa ultratovush bilan tekshirish imkoni ta'minlanadi. Agar halqalarda nosozlik bo'lsa, ularni induksion qizitkich yordamida ajratib olinadi. Halqani qizdirish 100...120 °C gacha bo'ladi. Halqalarni 1 daqiqadan ortiq qizdirish taqiqlanadi.

Buksa bo'laklarni montaj qilish g'ildirak juftligini yuvgandan so'ng 12 soat o'tgach, podshipnik bloklarini esa yuvgan-

dan so'ng 8 soat o'tgach olib boriladi. Bunda ichki halqa va podshipnik bloklari harorati 3 °C orasida bo'ladi.

Buksa bo'laklari montaji labirint halqasi o'qining dastlabki qismiga o'tkazish bilan boshlanadi. Labirint halqa posadka uchun tortiluv tarangligini hisobga olgan holda tanlanadi. Yangi halqalar uchun bu tortiluv 0,08...0,15 mm, ta'mirda esa 0,02...0,15 mm ga teng. Taranglikni aniqlash mikrometrik yoki indikatorlik nutromerlar orqali aniqlanadi. Bunda o'lchovlar ikkita bir-biriga perpendikulyar yo'nalishda orqa yuzaning ovalligini aniqlab beradi.

Hozirgi paytda korxonalarda UPLK-01 turidagi labirint halqalarni tanlashning avtomatishtirilgan qurilmalari joriy etilmoqda.

Tanlangan labirint halqalar elektropechlar yoki moy vannalarida 125...150 °C gacha qizitiladi va o'qning boshlang'ich qismiga kiygiziladi. O'rnatuv shunday bo'lishi kerakki, bunda halqa o'q boshlang'ich qismi chekkasiga tiralib tursin. Buning uchun o'q bo'yinchasiga montaj vtulkasi kiygiziladi, uning chetlariga labirint halqalariga zarbaviy urushlar bajaralib, u toza metallik tovush bergunga qadar olib boriladi.

Buksani o'q bo'yinchasiga o'rnatishdan avval labirint halqa ariqchalari moylagichlar bilan to'ldiriladi.

Ichki halqalarni o'q bo'yinchasiga o'tkazishda taranglikni ta'minlashga e'tibor berish kerak. Tanlangan ichki halqalar elektropech yoki moy vannalari 100...120 °C gacha qizdiriladi. Shundan so'ng uning sathi yirchiq AU, industrial 12 yoki transformator moyi bilan yupqa qilib moylanadi. Bo'yincha rezbasiga yo'naltiruvchi stakan 2 kiygiziladi (7.2-rasm).



7.2-rasm. Ichki halqalarni o'rnatishda qo'llanuvchi moslamalar:

a - orqa podshipnikda; b - oldingi podshipnikda; 1 - montaj vtulkasi; 2 - yo'naltiruvchi stakan №2; 3 - orqa podshipnikning ichki halqasi; 4 - labirint halqa; 5 - oldingi podshipnikning ichki halqasi.

Tashqi orqa podshipnik 3 ning qizitilgan ichki halqasi yo'naltiruvchi stakan bilan o'q bo'yinchasiga kiygiziladi va montaj vtulka 1 yordamida labirint halqa 4 ga taqab kiygiziladi. Shundan so'ng oldingi ichki halqa 5 o'rnatiladi. Oldingi podshipnikning ichki halqasi shunday o'rnatiladiki, uning yon qismi silindrik yuzaning og'masi yuzasi orqa podshipnik tomonga qaragan bo'lsin.

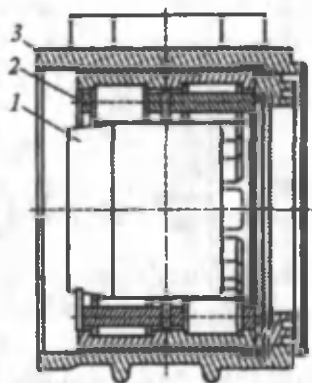
O'q bo'yinchasidan yo'naltiruvchi stakan olingach, o'q bo'yinchasiga tirgak halqa kiygiziladi yoki yon tomondagi gayka, yoxud tarelkasimon shaybali bolt bilan tortib qo'yiladi.

Ichki halqa sovushi jarayonida gayka yoki boltlar tortib, mahkamlanadi va halqalar bilan labirint halqa bir-biriga zichlashuvi ta'minlanadi. Yon tomon tortilib mahkamlanuvchi halqalar sovugunicha davom etadi. Shundan so'ng ular bo'shatiladi va halqalarning bir-biriga va labirint halqaga zich joylashganligi tekshiriladi.

Tayyor holga keltirilgan buksa korpusi ketma-ket ravishda rolikli tashqi halqa blokiga kiygiziladi va orqa podshipnikning markalangan yon tomoni bilan oldingi podshipnikning esa markalangan yon tomoni bilan buksa korpusiga kiygiziladi.

Podshipnik bloklari o'rnatilishidan oldin suyuq moyda maydadanadi.

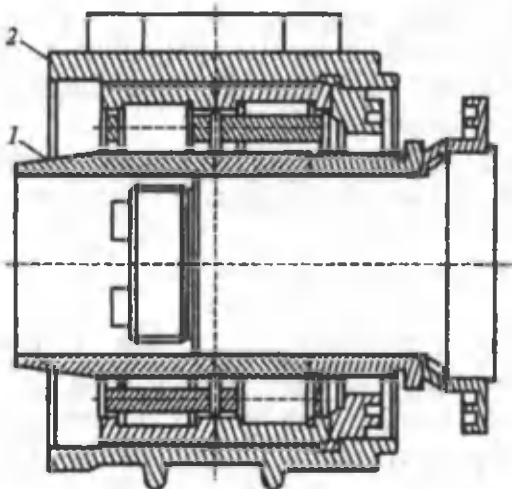
Buksa korpusi 3 ni podshipnik bloki 2 bilan birgalikda o'q bo'yinchasiga kiygizish uchun rolikli vtulka 1 ni bo'shatish kerak (7.3-rasm).



7.3-rasm. Podshipnik blokiga o'rnatilgan itaruvchi vtulkalar.

Podshipnik bloklari bo'shatuvchi vtulka bilan hamkorlikda buksa korpusi 2 ni o'q bo'yinchasiga yakinlashtiriladi. Bunda vtulka 1 (7.4-rasm) bo'yinchaning chiqib turuvchi qismiga keltirilib, ichki halqa tomon kiygiziladi. Bo'shatuvchi vtulka buksa harakati davomida undan chiqadi.

Shundan so'ng oldingi podshipnik tirgak halqasini mar-kalangan tarafini qalpoq tomonga to'g'rilab, rezbaviy qismiga yonbosh gayka burab kiygiziladi. Gaykani tirgak halqagacha tortiladi (qo'shimcha kuchi 100...150 Nm (10...15 kGsm) bo'lgan almashtiruvchi moment hosil bo'ladi).



7.4-rasm. Bo'shatiluvchi vtulkani podshipnikli buksaga joylashuvi.

So'ngra, o'q arsiqchasiga stopor planka o'rnatiladi. Agar planka dulki gayka shmitsiga qotmasa, unda gaykani qo'shimcha burab to shmitsga planka kirguncha gayka tortiladi. Gaykani orqaga burab, tortuvni kamaytirish taqiqlanadi. Bu amallar bajarilgach buksani biroz alylantirib, podshipnik qadalib qolmaganligiga ishonch hosil qilish zarur.

Stopor plankasi o'q bo'yincha chekkasiga ikkita bolt bilan mahkamlab qo'yiladi. Boltlar ostiga prujinalovchi shaybalar kiygiziladi. Boltlar ularning tepa qismidagi teshiklardan o'tkazilgan diametri 1,5...2 mm simlar bilan birlashtirilgan.

Podshipniklarni tarekcasimon shaybalar bilan yonboshga o'rnatilganda, shaybani bo'yincha halqasiga M 20×60 markali to'rtta bolt bilan mahkamlab qo'yiladi. Ularning ostiga maxsus tirgak shaybalar qo'yiladi.

Yonbosh gaykalarining tashqi yuzalariga, shuningdek, separatorga ham moy surkaladi. Buksaga sarflanuvchi moyning umumiy hajmi 0,8...1,0 kg atrofida.

Moylashdan so'ng buksa qalpoq'i o'rnatiladi. Qalpoq bilan kuzatuv qatlami orasiga rezinali qatlam o'rnatiladi. Bu qalpoqlar M 12 bolt va prujinali shayba bilan mahkamlanadi.

Qalpoq flanesiga yangi rezinaviy halqa o'rnatilib, bukel qalpoq'i yopiladi va M20 boltlar prujinalovchi shaybalar bilan birga mahkamlab qo'yiladi. Chap tomonga montaj vaqti ko'rsatilgan yorliq osiladi.

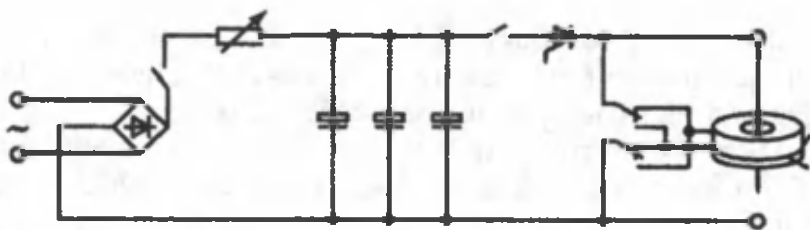
Montajdan so'ng buksalar qora rangga bo'yalishi kerak. Barcha ma'lumotlar VU-90 shaklli jurnalga e'tirof etib qo'yiladi.

7.4. Buksa bo'lagi detallarni ta'mirlash

Buksa bo'lagi demontaj qilingach barcha detallar maxsus yuvgich mashinalarda yuvilib - tozalanadi, so'ngra kuzatuv va ta'mir ishlari olib boriladigan uchastkaga uzatiladi. Podshipnik ta'miri ikki turga bo'linadi: roliklarni ajratib olib ishlov beriluvchi usul va ajratmasdan ishlov beriluvchi usul.

7.4.1. Podshipniklarning roliklarini ajratib olmasdan ta'mirlash

Podshipniklar shu vaqtda roliklarni ajratib olmasdan ta'mirlanadiki, qachonki roliklarda defektlar kuzatilmagan, faqat separatorni almashtirish zarur, bortning ichki halqa raxiga ishlov berish kerak yoki ichki va tashqi halqalarni almashtirishga zarurati tug'ilsa. Halqalar va roliklar, tirgak halqa va boshqa detallarning holatlarini magnit poroshokli yoki uyurma tokli usullar bilan tekshirish, maxsus magnitlovchi stendda (uning elektr sxemasi 7.5-rasmda keltirilgan) to'laroq va aniqroq tekshirish mumkin.



7.5-rasm. Magnitlovchi stend elektr sxemasi.

Magnitlangan detalni magnitli suspenziya (zarrali eritma) purkaladi, so'ngra tekshiruvdan o'tkazilib, magnitsizlantiriladi. Detal to'liq magnitsizlanmagan holda bo'lsa, unga har xil metall zarralar yopisha boshlaydi. Bu esa ekspluatatsiya sharoitida podshipnikning yeyilishiga sababchi bo'ladi.

Bortning tashqi halqalarini tozalash va jilvirlash uchun maxsus moslamalar yaratilgan.

7.4.2. Podshipniklarning roliklarini ajratib ta'mirlash

Podshipniklarning roliklardan ajratib ta'mirlash faqat roliklarni almashtirishda qo'llaniladi. Bunda almashtiriluvchi roliklar soni ko'p bo'lishi va ular separator uyasidan chiqib ketmasligi, ularni tozalashda boshqa detallarni defektlash bo'lmasligi zarur.

Ajratilgan podshipnikning ichki va tashqi halqalari va roliklari ko'zdan kechiriladi, darzlar, chizilmalar, tiralishlar, korroziyalar, ushatilishlar aniqlanadi. Shundan so'ng ushbu detallarni magnet yoki uyurma tokli usullar bilan defektoskoplanadi.

Kichik defektga ega detallar, masalan, kichik chiziqlilari, ezilganlari, nuqtaviy korroziyali va podshipnik halqalarida ham xuddi shunday defektlar, braklanmaydi.

Joriy ta'mirda ishchi yuzaga silliqlovchi ishlov beriladi, yon va boshqa tomonlar, halqalar va separator korroziyalardan tozalanadi.

Bombinirlashtirilgan roliklar o'rta kesim yuzasi bo'yicha

sortlarga ajratiladi. Bunda UPR-01 turidagi avtomatlashtirilgan qurilmadan foydalaniladi. Geometrik o'lchovlar induktiv o'zgartkichlardan foydalanilgan holda olib boriladi.

Ulchanuvchi rolik yuklanuvchi qurilmaga o'rnatiladi va rolikni aylantira boshlaydi. O'lchov natijalari ishlab chiqiladi.

Halqalar tozalanib, roliklar tanlanib, komplektlashtirilgach, podshipnik yig'iladi hamda radial va o'q zazorlari o'lchanadi.

Ta'mirga tushgan bukcha yuvilib tozalangach darzlar boryo'qligi kuzatuvdan o'tkaziladi.

Bo'ylama tirnovlar tashqi halqalarda ham bo'lishi mumkin. Ular tozalanishi kerak.

Ekspluatatsiya davomida ba'zan kontakt korroziyasi hosil bo'lishi mumkin. Ta'mirlashda korroziya olib tashlanadi. Korroziya izlari qoldirilishi ruxsat etiladi.

Zang, o'sma, chuqurlik, ezilishlar tokar stanogida tuzatiladi.

Buksa kronshteyni teshiklari devorlaridagi nosozliklar (ular shpinotlarning noto'g'ri o'rnatiluvi, yorilish va buksa prujinalarining noto'g'ri tanlanuvidan paydo bo'ladi) elektrotanlov usuli bilan tuzatiladi va tozalandi.

7.4.3. O'q zarralarini o'lchash

Silindrik podshipniklarda o'q zazori - bu rolik yonboshi va tashqi halqa borti orasidagi zarradir. Hozirda zazor qiymati 70-150 mkm deb qabul qilingan. O'q zazori shup yordamida o'lchanadi. Buning uchun u bitta rolik cheti va podshipnikning borti tashqi halqasi orasiga kiygiziladi. O'q zazori podshipnik yig'ilgan holda UKPP-01 qurilmasida aniqlanadi.

7.4.4. Podshipnik juftligini tanlash

Nazariy tadqiqotlar va ekspluatatsiya natijalari shuni ko'rsatdiki, o'q bo'yinchasi egilishi natijasida oldingisiga qaraganda orqa podshipnikka to'g'ri keladigan yuklama 1,4 marta katta va ishlash muddati 3,5 marta kuchayir ekan.

Juftlashgan podshipniklarda kontakt bosimlarini tenglash-tirish maqsadida hamda ishlash qobiliyatini va muddatini oshirish uchun podshipniklarni tanlash radial zazor va balandlik bo'yicha olib borilishi lozim. Bunda orqa podshipnik oldingisiga qaraganda 10–20 mkm kam ishchi balandlikda yoki shu qiymatda katta radial zazorga ega bo'lishi kerak. Ana shu talablarga binoan radial zazorning juft podshipniklardagi farqi 0,02 mm bo'lishi va holatdagi o'lchovlarda 0,01 mm bo'lishi kerak.

Juft podshipniklarni almashtirilgan tanlovi UPP-01 maxsus qurilmada bajariladi.

Tanlangan podshipniklar juftligi buksa korpusining o'q bo'yinchasiga nisbatan siljib ishlashini ham ta'minlaydi.

Ikkita silindrik podshipniklarning o'q bo'yicha siljishi podshipniklar konstruksiyalari bilan ta'minlanadi. Ular siljishlarining umumiy qiymati 0,68– 1,38 mm atrofida.

7.4.5. Podshipnik ichki diametrini o'lchash

Podshipnik ichki halqasini o'q bo'yinchasiga o'tkazib, joylanishini mustahkamligini ta'minlashda taranglik katta ahamiyat kasb etadi. Masalan, u yangi podshipniklarda 0,04–0,065 mm ni tashkil qilsa, ta'mirlanuvchi podshipniklarda 0,03–0,065 mm ga barobar.

Halqa teshigi diametrini o'lchash podshipnikni yuvish mashinasida tozalanganidan 8 soat o'tgach mumkin. Faqat shundagina yuvilgan detalning haroratini yana atrof-muhit yoki xona haroratiga qaytarish va aniq o'lchovlar olib borish mumkin.

Halqalarni o'lchash uchun UPK-01 qurilmasi yaratilgan bo'lib, u tashqi diametrni o'lchaydigan bo'lagi, podshipnik ichki halqasi diametrini o'lchaydigan qismi va monitorli boshqaruv pultidan tashkil topgan.

Podshipniklarni avtomatik liniyalarda ishlab chiqarish va tayyorlashda ichki halqa, podshipnikni tanlashda qulaylik tug'dirish maqsadida uchta an'anaviy o'lchamda ishlab chiqariladi, birinchi guruhga ichki halqa teshigi diametri o'lchashi

0–8 mkm, ikkinchi guruhga og‘ishi 9–17 mkm va uchinchi guruhga og‘ish 18–25 mkm bo‘lgan podshipniklar kiradi.

Ichki halqali podshipniklar keltirilgan markirovkali guruhga ega bo‘lib, yangi podshipniklar o‘rnatilishida teshik diametrini o‘lchashga hojat qolmaydi. Avvalda ishda bo‘lgan podshipniklarni qo‘llashda tekshiruv shart.

7.5. Buksa bo‘laklarini moylash

Rolikli podshipniklarni konsistentli moylash quyidagi talablarni bajarishga qaratilgan bo‘lishi kerak:

- kimyoviy va fizik jihatdan mo‘tadil bo‘lishi;
- yetarli darajada zichlikka ega bo‘lishi. Bu holatda u labirint ayirgichlardan oqib o‘tmaydi va tashqi moddalar ichkariga kirib, moyni ifloslamaydi;
- o‘z xususiyatini suv kirganda ham o‘zgartmasligi;
- harorati tomchi kirishi nuqtai nazaridan olganda buksa harorati (80 °C) dan yuqori bo‘lishi.

Keng tarqalishga ega natriy-kalsiy moylagich bo‘lmish LZ-SNII bir qancha musbat xususiyatlarga ega bo‘lishi bilan birga, ba‘zi bir manfiy xususiyatlarga ega. Xususan, past haroratlarda o‘zining yopishqoqligini oshiradi. Natijada poyezd ishga tushib, yurayotgan paytda energetik sarflarni oshirib yuboradi. Moylagich yuk ko‘tara olish qobiliyati yetarli darajada emas.

Buksa bo‘laklari ishlash puxtaligini oshirish maqsadida VNIIJTOM tomonidan ishlab chiqilgan va joriy etishga tavsiyalarlangan plastikli gidrofobli moylagich BUKSOL yaratildi. Moylagich yuqori darajali antifriksion (himoya xususiyatli) xossalarga ega.

Bulardan tashqari VNIIJTOM perspektivali ta‘mirsiz ishlovchi buksa bo‘lagi – kasetali buksa bo‘lagi ikkita qoniq podshipnikli (ularning ishlash resursi 8–10 yil, ya‘ni probegi 0,8...1,2 mln km) yaratdi.

Ta‘mirsiz ishlovchi buksa bo‘lagi uchun plastik moylagich KASETOL yaratildiki, u amaliyotda muvaffaqiyatli ravishda sinovdan o‘tdi. Bu moylagichni ishlash resursi LZ-SNII moylagi-

chi resursidan 2,5...3 marta katta. Shu bois moylagich sarfi KA-SETOL bir necha barobar kam sarflanadi.

8-bob. VAGONLAR ARAVACHALARINI TA'MIRLASH

8.1. Yuk vagonlari aravchalarini ta'mirlash

Yuk tashuvchi vagonlarda eng ko'p tarqalishga aravacha – bu SNII-XZ va boshqalar turidagi ikki o'qli aravachadir. Shu bois aravachalar ta'mirini ana shu aravacha misolida ko'rib o'tamiz. Bunday aravachalarning tavsifiy nosozliklari sifatida buksalar yonlama quyma ramalarida hosil bo'luvchi darzlar, yo'naltiruvchi buksa yeyilishi, tormoz qalpoqlari ochib quyiluvchi teshiklar yeyilishi, quyma ressor ustidagi vertikal va gorizontalkalkalardagi darzlar, shuningdek, ularning yo'naltiruvchi va panja osti bo'laklari yeyilishi, friksion plankalar bo'shashib qolishi, sirpang'ichlar qalpoqlari sinishi yoki yo'qligi, friksion tebranishlarni so'ndirgichlari yemirilishni ko'rsatib o'tish mumkin.

8.1.1. Yonbosh ramalardagi nosozlik va ta'mirlar

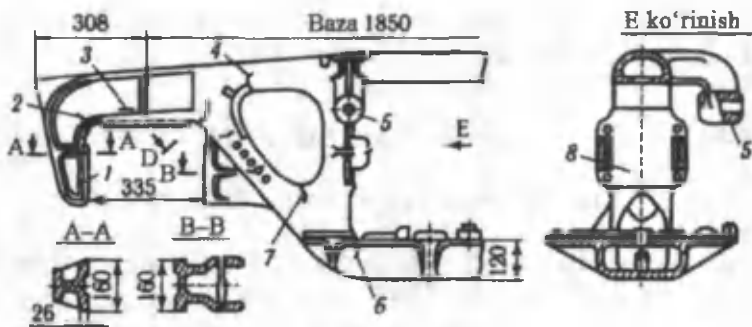
Dvutavrdan yasalgan vertikal devorning buksa usti ulangan zonasidagi bo'ylama darzlar 3 quyma davridagi ichki defektlar (усадочная равнина) borligidan paydo bo'ladi.

2, 4, 7-darzlar metall charchashi tufayli paydo bo'luvchi darzlardir. 2-darz asosan buksali oraliq burchaklarida ko'rinadi. Binobarin tashqi burchakka 46 % charchov nurashi to'g'ri kelsa, 34 % darz ramaga taalluqli bo'ladi.

8.1-rasmda yonbosh ramalarning asosiy defektlari keltirilgan.

Yonbosh ramaning og'ma belbog'larida 4, 7 darzlar bo'lib, odatda, ular ichki chiqiqlar kesimida paydo bo'ladi.

Ressor oralig'i burchagida hosil bo'luvchi 6 – darz darchaga nam tegishi yoki qovurg'a qattiqligi tufayli yuz beradi. Bunday toifadagi darzlar yonbosh rama pastki qavatga prujina kuchi ta'siridan paydo bo'lib, ressor oralig'ining ochilishiga sababchi bo'ladi.



8.1-rasm. Yonbosh rama defektlari.

2, 4, 7 - darzliklar ko'ndalang darzlar deb yuritilib, ular harakat xavfsizligiga tazyiq soladi, shu bois ular braklanadi.

Darzlar ekspluatatsiya davrida yuzaki ravishda namoyon bo'ladi, rejali ta'mir davrida rangli vixretokli yoki ferrozonans defektoskoplar yordamida aniqlanadi.

Yonbosh ramalarning boshqa defektlari guruhga ishqalanish tufayli hosil bo'luvchi defektlar kiradi. Harakatlantiruvchi buksa, yuzasi 1 da buksalar korpuslari o'zaro bir-biriga ta'sir etishidan hosil bo'luvchi bu yeyilishlar yonbosh rama va buksa korpusi zazoriga ta'sir ko'rsatadi.

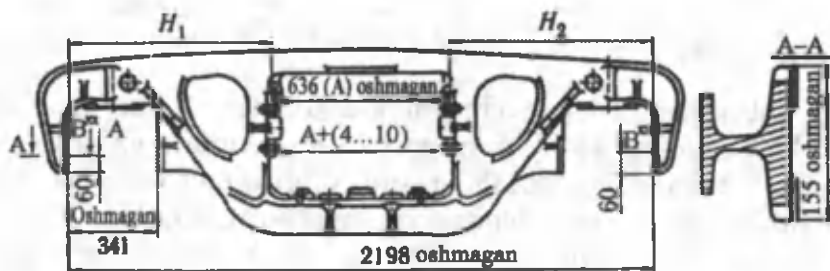
Ekspluatatsiya davrida zazor qiymatining og'ishi arava-cha geometriyasining gorizont tekisligida o'lchamlariga ta'sir ko'rsatadi. Bu hol harakatni egri-bugrilikka, rama kuchining ortishiga va kuzovning gorizont tezlanishiga, g'ildirak juftligi harakatining egrilanishiga, podshipnik roliklarining parchalanishiga olib keladi.

Bu kamchiliklarning oldini olish maqsadida ta'mir davrida buksa oralig'i (proem) eni o'lchanadi (8.2-rasm). Bu o'lchov qiymati uni depodan chiqariladigan davrida 342 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim. Bu o'lchov maxsus andoza (shablon) bilan o'lchanadi.

Friksion plankani o'rnatayotganda devordagi bokovina oralig'i bilan tashqi buksa oraliridagi «jag'» (chelyust) masofa (N_g va N_2 - o'lchamlar) tekshirishi kerak. Ular oralaridagi fara depodagi ta'mirda 3 mm dan, kapital ta'mirda esa 2 mm dan ortmasligi kerak. Agar farq katta bo'lsa, tegishli buksa «jag'lari»

naplavkaga va undan so'ng mexanik ishlovga yuboriladi. Yonbosh ramalar resor usti balkalar payvandlov orqali ta'mirlan-ganda, dastavval 250–300 °C gacha qizdiriladi. Kapital ta'mirda yeyilishga yo'l qo'yilmaydi.

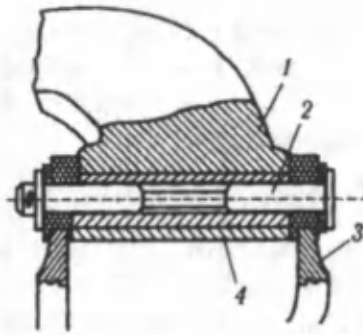
Hozirgi vaqtda yonbosh ramalarning to'laqonli ta'mir-lov komplekslari ishlab chiqilgan bo'lib, ular asosan issiqlik yo'li bilan yeyilishga bardoshli qoplagichlar o'rnatib (GPIN) va darzliklar paydo bo'lishi mumkin bo'lgan zonalarni tarang egiluvchan deformatsiyalanuvchi qatlam bilan kuchaytirishga (UPD) asoslangan.



8.2-rasm. 18–100 modelidagi yonbosh aravachaning yonbosh ramasi o'lchamlari.

GPIN usulida mexanik ishlov berilgan tayanch yuzaga unga o'xshash shakldagi yeyilishga bardoshli materialdan yasalgan element o'rnatiladi. Uni o'rnatish taranglik hisobiga, ya'ni bir-biriga o'rnatilgan yuzalar harorati farqiga asoslangan holda, bajariladi. Yeyilishga bardoshli elementni qoplash uni bardoshli haroratigacha qizdirilishdan (65G markali po'lat uchun 840 °C), so'ng bajariladi. Shundan so'ng uni tezlik bilan sovutish natijasida u toblanadi va o'z-o'zidan ajraladi. Bunda yuza qattiqligi qiymati yuqori darajada (300 NV gacha) bajarilgan bo'ladi.

18–100 modeldagi aravacha yonbosh ramalarida eng ko'p hosil bo'luvchi yeyilishlar kronshteyn teshiklari devorlari 1-da (8.3-rasm) hamda valik 2, tormoz qalpog'i 3 osmasida yuz beradi. Tekshiklar oval shaklida bo'lib, qolganlari uchun yuz beruvchi bu yeyilishlar dinamik yuklamalar va unga tegishli ravishda yeyilishlar o'sishiga sababchi bo'luvchi ishqalanuvlar-



8.3-rasm. Kronshteyn tiklash sxemasi:

- 1 - kronshteynning qalpoqni osuvchi valigi; 2 - osma valigi;
3 - qalpoq osmasi; 4 - tolador vtulka; 5 - rezinaviy vtulka.

ga olib keladi. Tiklanuvchi teshiklar diametri 3 mm dan katta bo'lsa, yo'nib $45^{+0.62}$ mm gacha kengaytiriladi va unga tolador vtulka kiygiziladi (8.3-rasm). Vtulkani o'rnatish va mustahkamlash epoksid yelimi yordamida bajariladi.

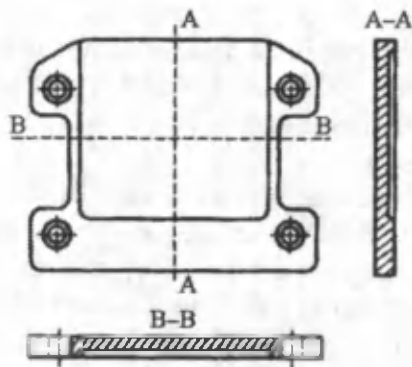
Agar kronshteyn teshigi 45,62 mm dan katta qilib ishlangan bo'lsa, uning diametri 50,62 mm gacha kengaytiriladi va unga ST.Z markali po'latdan tayyorlangan diametri 45 mm bo'lgan vtulka kiygiziladi. Vtulka 0,025–0,075 mm taranglikda teshikka kirgizilib, presslanadi va perimetri bo'ylab payvandlab qo'yiladi.

8.1.2. Friksion (ishqalama) planka nosozliklari va ta'miri

Ekspluatatsiya davomida klin (pona)ning harakati tufayli ishqalama plakaning yeyilishi kuzatilib, uning ishqalanuv yuzalarida chuqurchalar paydo bo'ladi (8.4-rasm). Ular pona harakatini cheklaydi hamda friksion poyada juda kuchli zarbalarni vujudga keltiradi. Bunday holatlar friksion plankalar zaklepkalarini bo'shatib yuborish bilan birga ularni qirqilib uzilishiga ham sababchi bo'ladi.

Friksion planka yemirilishi depoda olib boriladigan ta'mirda, 3 mm dan oshmasligi, kapital ta'mirda esa, yangisi bilan almashtirilishi lozim.

Nosoz friksion plankalar maxsus elektrodlar EN-18G4-35



8.4-rasm. Friksion planka yemirilishi.

va EN-15-GZ-25 yordamida suyultirib qoplash va so'ngra mexanik va termik ishlov berish uchun jo'natiladi. Termo ishlovdan so'ng qattqlik kamida 286 NV bo'lishi kerak.

Agar bo'shashib qolgan zaklepkalarni tuzatib bo'lmasa, ular yangilari bilan almashtiriladi. Yonbosh ramalar ta'mirdan so'ng zaklepkalar bo'shashganligi paivandlash bilan mahkamlangan yoki tortib qo'yilgan bo'lsa, ularni ekspluatatsiya qilish ta'qiqlanadi. Shuningdek, friksion plankalar elektrpayvandlov yo'li bilan mahkamlangan bo'lsa ham ekspluatatsiyaga chiqarilmaydi. Ikkala holda ham plankani mahkamlash to'la ta'minlangan bo'lmaydi.

8.1.3. Friksion ponalardagi nosozliklar va ularni ta'mirlash

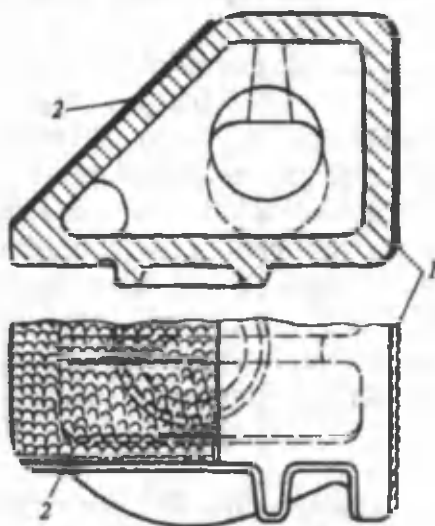
Friksion ponalar friksion plankaga ishqalanishi natijasida vertikal tekislik bo'ylab yeyiladi, og'ma tekislik bo'ylab esa resor balkasi ustki qismiga tegishi oqibatida nosozlik kelib chiqadi. Ikkala yeyilish turlari notekis yediriladi.

Vertikal ko'rinishdagi yeyilish ko'proq chekka bo'ylab, kamroq o'rta zonada yuz beradi. Bunga aravachaning yonbosh ramalari vagon harakati davomida o'zaro ildamlanishi sabab bo'ladi, og'ma tekisliklar yeyilishi jadalligi nisbatan kam bo'lib, baribir notekis kechadi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, vaqt o'tishi bilan friksion ponalar yeyilishi kuchayadi.

Depo sharoitida ta'mirlangan friksion ponalarda vertikal

va og'ma tekisliklardagi farq 3 mm dan ortadigan bo'lsa, u suyultirib qoplov usuli bilan tiklanib, mexanik ishlov berishga yuborilishi kerak (8.5-rasm). Bunday imkoniyat bo'lmasa, u yangisiga almatirilishi lozim. Kapital ta'mirda yangi ponalar o'rnatilishi kerak.

Friksion ponalarning vertikal tekisliklarini ta'mirlashni plankalarga payvandlovni qo'llagan holda amalga oshirish mumkin. Bunda payvanddan so'ng mexanik ishlov berish darkor. Buning uchun vertikal devorlarini frezerlik yoki randalash stanoklarida me'yoriga yetkaziladi. Vertikal devor pastki qismida 45° li faska bajariladi.



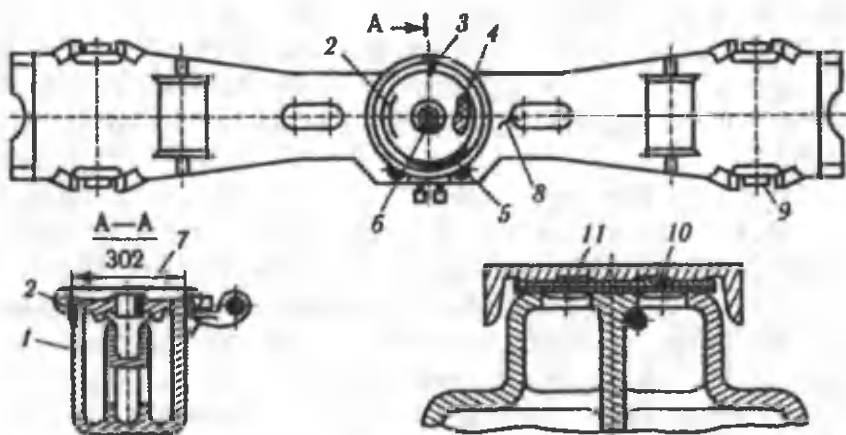
8.5-rasm. SNII-XZ aravachasining amortizator ponasi.

Tayyorgarlik ishlari poyoniga yetkazilgach, vertikal devorga ST.Z dan yasalgan po'lat tuno'qa o'rnatiladi (uning o'rni-ga qalinligi 10 mm li past legirovka qilingan po'lat ham qo'llanishi mumkin). Plankada 5 joyidan shaxmat usulida o'yilgan teshik bo'lishi kerak. Planka qattiq siqib jipslashtirilgan holda teshiklar bo'ylab elektro-zaklepkalanib qo'yiladi. So'ngra planka ponaga perimetri bo'yicha payvandlanadi. Payvandni E45 yoki E42A elektrodi (diametri 4-5 mm) bilan amalga oshiriladi.

8.1.4. Ressor usti balkasidagi nosozliklar va ta'mirlar

Hozirgi vaqtda vagon parklari ekspluatatsiyasi vagonlar yuk ko'taruvi katta, harakat tezligi yuqori bo'lgan sharoitlarda olib boriladi. Natijada harakat hatto to'g'ri chiziq bo'ylab 40 km/soat tezlikda bo'lganda ham inersiya kuchi shu darajaga borib yetadiki, u turum (пятник)ni turumosti (подпятник) tekisligidan ajratib yuboradi.

Natijada yuklamalar o'zgacha taqsimlanib turumosti zona-sidagi buzilishlar ko'payadi. 8.6-rasmda uchrab turadigan char-chov tufayli paydo bo'luvchi tavsifiy nosozliklar keltirilgan. Tayan-ch kolonkasidagi darz 1 asosan metall erituv oqibatida hosil bo'luvchi defektlarga kiradi. Bu darzlar tegishli ko'rsatmalarga asosan darz kolonkaning pastki ($p < 250$ mm) qismida bo'lgan-dagina payvandlash mumkin ekanligini, shuningdek, ajratish imkonini faqat uning uzunligi kolonka ko'ndalang kesim yu-zasi perimetrining yarmigacha tashkil qilish mumkin ekanligi-ni bildiradi. Bu darzlarni texnologik darchalar orqali yuqorigi va pastki belbog'larni yoritish yo'li bilan aniqlanadi. Halqasi-mon darzlar 2 turum asosga tayanishi, binobarin, markazdan qochuvchi va shamol yuklamalarining vagon kuzoviga ta'siri tufayli paydo bo'ladi. Halqa darzlarni payvandlash faqat shu vaqtda ruxsat etiladiki, qachonki darz uzunligi 250 mm dan



8.6-rasm. Ressor usti balkasining yeyilishi va nosozliklari.

oshmasa hamda u tashqi bort orqali yuqori chegara tekisligiga o'tmasa.

Tashqi bort darzi 3 aksariyat bortning vagon bo'ylama o'qi bo'yicha ko'ndalang kesimi yuzasida paydo bo'ladi. Bunga sabab - ichki yuzada yeyilish juda katta bo'lib, turum bilan o'zaro aloqasi kuchayganligidir. Depoviy ta'mirlashda bu darzlar 120 mm dan oshmasagina payvandlashga ruxsat etiladi. Kapital ta'mirlashda payvandlash ruxsat etilmaydi.

Ressor usti balkalari tekshirilganda shu narsa ma'lum bo'ladi: turumosti 4, tayanchning tirgak yuzasi 5 va chiqiqlar ichki yuzalari darz chuqurligi o'sgan sari ko'payar ekan. Bu hol turumning turumostidagi harakati jadallashishi bilan belgilanadi.

Turum osti asos yuzasi 4 ning yeyilgan qismini suyultirib koplash faqat yuqori darajada yemirishga bardosh beruvchi elektrodlar yordamida bajarilishga ruxsat etiladi. Bunda ham yeyilish chuqurligi 3 dan 7 mm gacha bo'lishi mumkin.

Tashqi 5 va ichki 6 bort yuzalari yeyilishi vagon o'qning bo'ylama harakat bo'yicha ko'zga yaqqol tashlanadi va o'roqsimon shaklga ega bo'ladi.

Shkvoren 7 ning teshiklari yeyilishini oddiy usul bilan tuza-tish mumkin. Agar yeyilish teshigi 2 mm dan chetga qarab katta bo'lsa yoki ichki bortning yarmi perimetridan ko'prog'i sin-gan bo'lsa, bort nuqtaviy payvand yo'li bilan tiklanadi.

Texnologik darchadan boshlanuvchi bo'ylama darzlar 8 ni, agar ular umumiy uzunligi 250 mm dan kam bo'lsa va tashqi turumostiga o'tib ketmagan bo'lsa tuzatishga ruxsat etiladi.

Og'ma yuzalar 9 depo sharoitida faqat yeyilish yon tarafga yo'nalganda 3 mm dan ortiq bo'lganda tiklanadi. Og'ma yuzalarni tiklash metallni suyultirib qoplash yoki ST.45 po'lat bilan qo'shimcha payvandlash orqali bajariladi. Qo'shimcha po'lat qurilmalar og'ma yuzalarga mexanik ishlov berilgandan so'ng bajariladi. Og'ma yuzaning ortib qolgan metall yuzasi qalinligi 7 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Ishlov berib tiklangan og'ma yuza ressor usti balkaning simmetriyada bo'lishini ta'minlash kerak.

Vagon dinamikasi va detallarning kuchlanish harakatlari-ga gorizontaal sirpang'ichlar zazori katta ta'sir ko'rsatadi. Zazorlar yig'indisini kamaytirilganda (masalan, 20 dan o 6 mm gacha), dinamika koeffitsiyenti taxminan 2-3 marotaba kamayadi. Shu bilan bir vaqtda, egri uchastkalarda harakatlanganda gorizontaal ko'ndalang kuchlar ko'payadi, chunki bunda yo'naltiruvchi kuch 0,5-1 t o'sishi kuzatiladi va bu hol vagonlarni izdan chiqishiga sababchi bo'lishi mumkin.

Qo'llanishdagi tavsiya instruksiyalarga binoan depo sharoitida ta'mirlov olib borilganda sirpang'ich zazori 6-16 mm gacha, ekspluatatsiya davrida esa 2-20 mm atrofida bo'lishi kerak. Zazorning o'sishiga sirpang'ich 10 qalpog'ining yuzasi yemirilishi sababchi bo'ladi.

Aytib o'tilgan yemirilishlar 3 mm dan katta bo'lgan suyuq metall bilan qoplash usulida tiklanib, so'ngra mexanik ishlovdan o'tish kerak.

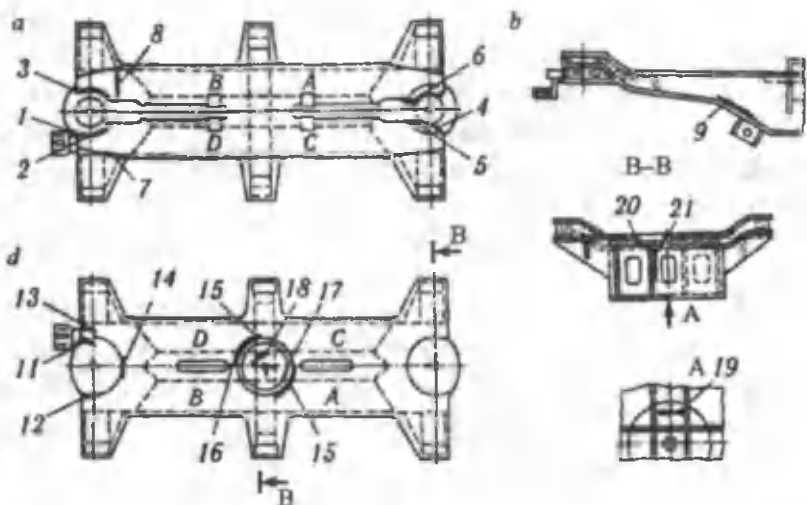
Arava sirpang'ichi va rama oralaridagi zazorni rostlash qopqoq ostiga almashtiriluvchi qistirma 11 qo'yish bilan bajari-ladi. Bunda qistirma qalinligi 1-4 mm va soni 4 tadan oshmasligi zarur.

8.1.5. To'rt o'qli 18-101 modeli aravachaning birlashtiruvchi balkalaridagi nosozliklar va ta'mirlar

Birlashtiruvchi balkalarda turum chekkalarining yuqori va pastki gorizontaal list (tunuka)larida darzliklar paydo bo'ladi. Odatda, darzliklar balka yuqorigi listini balka yon tomoniga payvandlangan yeridan boshlanadi va halqasimon chok 12 ning perimetri bo'yicha yoxud bo'ylama balka o'qidagi turumosti 11 ga 25-30° qilib ulanadi.

Birlashtiruvchi balkaning osti tomonidan turum chekka zonasida darzlar odatda, payvandlangan yeridan chok bo'ylab turum bo'ylab rivojlanadi (1-, 2-, 3- b darzlar).

Ba'zi hollarda halqasimon darzlar payvand choki tugashi zonasida boshlanmasligi mumkin (5-darz).



8.7-rasm. Birlashtiruvchi balkadagi darzlar joylashuvi sxemasi:
 a – pastdan ko‘rinish; b – yondan ko‘rinish; d – yuqoridan ko‘rinish.

1, 2, 3, 12-darzlilar yuqori va pastki qismlardan va turum tayanch yuzasi yuzasidan o‘tmasa uning yakuniy uzunligi 250 mm gacha bo‘lsa, uni tegishli tadbirlar o‘tkazilgach payvandlash mumkin (shundan so‘ng u qirindilash stanogida ishlov beriladi). 12-darzik uchun yana bir cheklanish ko‘zda tutiladi, ya‘ni ayni shu darz vertikal qovurg‘aga o‘tmasligi lozim.

Darzlilarning paydo bo‘lib rivojlanishining ikkinchi tavsifiy zonasi balkaning birlashtiruvchi markaziy qismiga joylashgan (20-, 21-darzlar). Bu darzlar tormoz uzatmasi richagi ostidagi pazdan boshlanadi va pastki listdan rivojlanadi hamda vertikal qovurg‘aga o‘tish ehtimoli bo‘ladi. Bu darzni va-gon ta‘mir zavodlari sharoitlarida yo‘qotish mumkin (bunda darz uzunligi 250 mm dan oshmasligi va u yoki bu vertikal qovurg‘aga o‘tmasligi lozim).

Ko‘p sonli darzlar kronshteyn payvandlangan chekka 7 va sirpang‘ichning markaziy qismlarida shamoliy va markazdan kochirma yuklamalar tufayli hosil bo‘ladi.

8 va 9 darzlar payvand chokining pastki listidan tashqi bo‘ylama qovurg‘aga o‘tish zonasida «utiladi». Bu darzlar balkaning markaziy, eng katta yuklamaga ega qismida kuchlanish

jamlangani tufayli hosil bo'ladi. Bu defektlar turum va turum-ostida paydo bo'luvchi darzlarga tavsifan o'xshab ketadi.

Turum va turumosti tayanch va tirgak yuzalaridagi darzlarni depo sharoitida yo'qotishda ularning chuqurligi 3 mm dan 10 mm gacha bo'lishi mumkin.

Metall eritib qoplash dastaki ravishda 350 A elektrodi yoki poroshokli simlar PP-AN8, PP-AN10 va boshqalarni qo'llagan holda karbonat angidrid gaz Sv-08, Sv-08PA muhitida yarim-avtomatik payvandlash qurilmasida olib boriladi.

8.1.6. SNII-XZ turidagi aravachani ta'mirlash texnologik jarayoni

Depo va vagon ta'mirlash zavodlarida aravachalarni ta'mirlash qoida bo'yicha oqim – konveyer liniyalarida yuqori samara beruvchi jihozlar va moslamalarni qo'llagan holda bajariladi.

Vagon depo yoki kapital ta'mirga keltirilganda aravacha, albatta, vagon ostidan chiqarilib, nazorat o'tkaziladi va ta'mirga hojat bor-yo'qligi aniqlanadi. Aravacha vagon ostidan chiqarilishidan oldin uni nazoratdan o'tkazilayotganda har bir tayanch yuzalari balandlik holatlari (friksion so'ndirgich, reszor usti balkalari va boshqalar). Shundan so'ng kerakli o'lchovlar bajarilgach, aravacha yuvgich mashinasida yuviladi va yonbosh ramalar reszor usti balkasi, richagli uzatma g'ildirak juftligidan ajratib oladi. G'ildirak juftligi buksalar bilan birga sexning maxsus uchastkasiga navbatdagi ajratishga, tekshiruvga va ta'mirga yuboriladi. Ajratib olingan bo'laklar oqim – konveyer liniyasiga jo'natiladi.

SNII-XZ aravacha ta'miri uchun qo'llanuvchi potok – konveyer liniyasida oltita pozitsiya – holat mavjud bo'lib, ularning har biri o'z vazifasini bajarishga mo'ljallangan jihozlar va moslamalar bilan ta'minlangan.

Quyida har bir holat bo'yicha ular bajaradigan ish tartibi keltirilgan:

1-holat – tormoz richag uzatmasini bo'laklarga ajratish, kuzatuv va detallar ta'miri.

2-holat – resor koplektlarini demontaj qilish va ularni potok – liniyaga uzatish, yonbosh ramalar balkaning resor ustki qismini, prujinalarini kuzatish.

3-holat – yonbosh ramalar va resor usti balkalarini ajratish, nazorat va ta'mir.

4-holat – yonbosh ramalarini ta'mirlash, valiklar teshiklarini o'yish, vtulkalarni teshiklarga kiygizish, resor usti balkasi ta'miri.

5-holat – aravacha ramasini yig'ish (ressor usti yonbosh ramalarni ulash, resor komplektlarini o'rnatish va richagli uzatmani yig'ish)

6-holat – aravacha yig'ilgan qismlarini bo'yash va buksali g'ildirak juftligini o'rnatish va qabul qilish.

8.2. Yo'lovchi tashuvchi vagonlar aravachalarini ta'mirlash

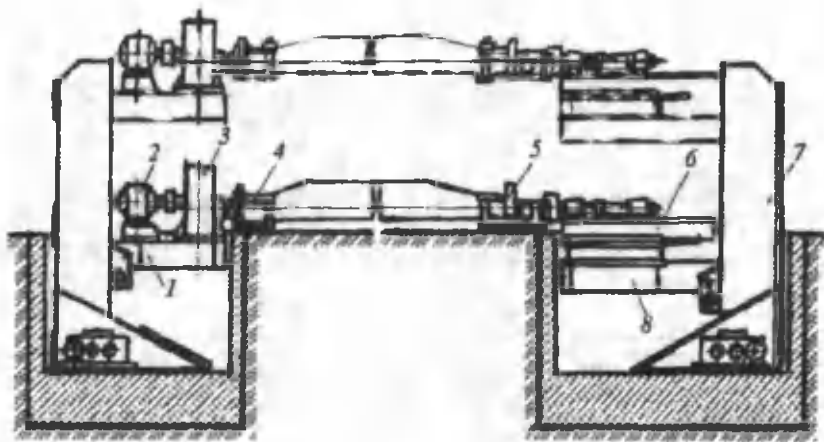
Hozirgi vaqtda Hamdo'stlik mamlakatlari temiryo'llarida ishlab turgan vagonlarda KVZ-SNII-1, KVZ-SNII-11, TVZ-SNII-M turidagi aravachalar qo'llanib kelmoqda.

Ekspluatatsiya jarayonida aravachalar vaqti-vaqti bilan texnik ko'ruvdan o'tib, taftish qilingach depo sharoitida yoki kapital ta'mirga beriladi.

Rejali ta'mirlov turida aravacha bo'laklarga to'liq ajratiladi va har bir bo'lak alohida-alohida ta'mirlanadi.

8.2.1. Aravacha ramasi nosozliklari va ta'miri

Aravachani kuzatuvdan o'tkazib, ta'mirlash uchun maxsus stend – kantovatel (o'chirgich) qo'llaniladi. U ikkita ko'targich 7 (8.8-rasm) ularni harakatlantiruvchi elektryuritmadan tashkil topgan. Ko'targichlarda harakatlanuvchi 8 va harakatlanmovchi 1 konsollar bo'lib, ular harakatlantiruvchi 4 va harakatlanuvchi 5 traversalar bilan jihozlangan. Qo'zg'olmas konsol traversani aylantiruvchi mexanizmga ega. Stend payvandlov va trubaprovodlardan siqiq haydash uchun kerak bo'ladigan elektr energiya keltiruvchi kolonkalariga ega.



8.8-rasm. Telejka ramasini ajratuvchi stend – kantovatel.

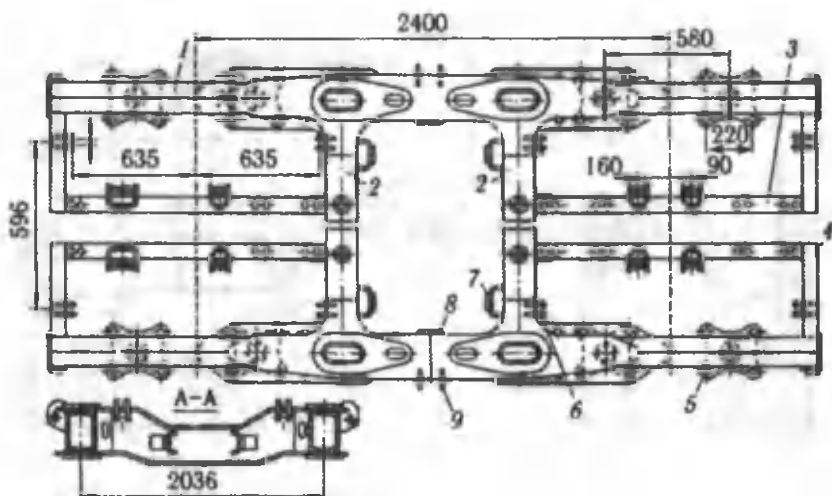
Traverslarga oʻrnatilib, mahkamlangan ramani kuzatish, oʻlchash va taʼmirlash uchun 360 °C aylantirish mumkin. Kuzatuv jarayonida 8.9-rasmda keltirilgan quyidagi defektlarni aniqlash mumkin:

- boʻylama chekkaviy 4 va koʻndalang 2 balkalardagi payvandlov choklarining buzilishi;
- rama elementlarining korroziyon buzilishlari;
- tormozlov balka 3 ning boʻylama egiluvi;
- payvandlov choklari kronshteyn yaqinidagilari 6 va 3 lari;
- vertikal sirpangʻichdagi yonbosh 7 va chekkalaridagi choklari 8.

Payvandlov choklari buzilishi va yeyilishlar hosil boʻlishi aksariyat aravachaning markaziy qismida uchraydi. Hozirgi vaqtda ramalarni yaxlit qilib shlifovka qiluvchi asboblar, yoki freza yordamida payvandlanadigan chokdagi defektlarni silliqlash va choklarga silliq koʻrinish berish tavsiya etilgan.

Shuningdek, payvandlov choklari maxsus mustahkamlagichlar bilan yopishtirish yoki roliklar yordamida tekislab, silliqlash maqsadga muvofiq deb topildi.

Koʻndalang va boʻylama balkalardagi darzlar vertikal devorga oʻtuvchi hollarda pastki tokchalarda yoʻqotilishi mumkin. Payvandlash davrida darzni butun uzunligi boʻylab ke-



8.9-rasm. KVZ-SNII telejka ramasi nosozliklari.

sib olish, uni tozalash zarur; oldindan tayyorlangan yerga tekis, qalinligi 0,8–1,5 sm li qoplagichni keltirish va u bilan tiklanayotgan buyumni ikki tomonlama teskari pog'ona usuli bilan payvandlash kerak.

Korroziya bilan zarralangan rama uchastkalarini metall qalinligi zonada albom qiymatidan 50 %dan kam bo'lmasa, naplavka usulida tiklash mumkin.

Ekspluatatsiya davomida tormoz balkasining egilish halqalari uchrab turadi. Kapital remont bajaralishda bu egilish 10 mm dan, propeller – parraklik esa 6 mm dan oshmasligi kerak. Agar ishda deformatsiya mavjud bo'lsa, uni to'g'rilash yo'li bilan tuzatiladi.

Rama og'maligi va parrakligini yo'qotishda shu narsaga e'tiborni qaratish zarurki, unda yuza va tayanchlar bitta tekislikda bo'lishi kerak. Buning uchun bo'ylama frezerli stanokda ular teksiligini ishlov berish yo'li bilan to'g'rilash, baravarlash-tirish zarur.

Tayanch tekisliklari to'g'rilangach ramani stendda tekshirib ko'riladi. Stend stoldan iborat bo'lib, sakkizta maydonchaga ega. Rama o'zining tayanch tekisliklari bilan stenddagi tekisliklarga o'rnatiladi. Eng yaxshi natija – hamma stol va rama

tekisliklari bir xil – bir-biriga yopishib turganda yuz beradi. Boshqa vaqtda bitta tekislik darajasi kapital ta'mirda 6 mm, yangi tayyorlangan ramada 2 mm dan oshmasligi shart.

Shundan so'ng shpintonlar o'rnatiladi va mahkamlanadi. Bu bosqich o'tilgach, rama yana tekshirib ko'riladi. Bunda 8.10-rasmda keltirilgan parametrlar tekshiriladi:

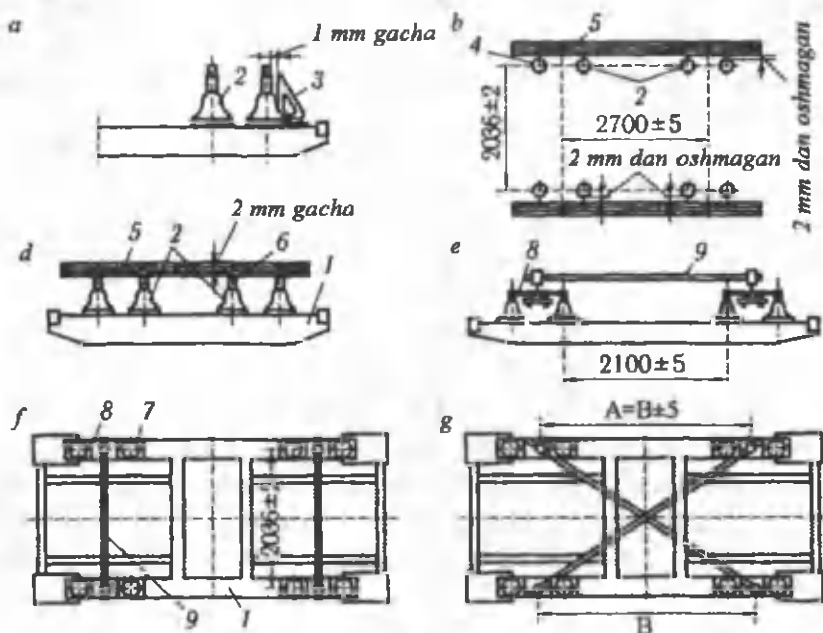
- shpintonlarning rama yuzasiga perpendikulyarligi.

Tekshiruv ugolnik 3 (8.10- a rasm) yordamida o'tkaziladi. Og'ma xatolik 1 mm dan oshmasligi zarur;

- aravacha bir tomonining to'rtta shpinton markazlari bitta chiziqda bo'lishi kerak (8.10- b rasm);

- shpintonlarning balandlik bo'yicha tebranishi 2 mm dan oshmasin. Tekshiruv chizg'ich orqali bajariladi;

- aravacha bo'ylama bazasining farqi 2 mm dan oshmasin;



8.10-rasm. Rama yig'masining to'g'riligini tekshirish:

- 1 - aravacha ramasi; 2 - shpinton; 3 - ugolnik; 4 - shpintonlar o'rnatmasi o'q liniyasi; 5 - lineyka-chizg'ich; b - shpintonning silindrik qismi; 7 - shpintonlar ga kiygiziluvchi trubkalar; 8 - markazlovchi planka; 9 - shtixmas.

- aravacha ko'ndalang bazasi (8.10- d rasm);
- aravacha diagonali (8.10- e rasm). Diagonal bo'yicha farq 5 mm dan oshmasin.

Barcha tekshiruvlar markazlovchi plankalar va shtixmassalarda bajariladi.

Ko'rsatilganlardan tashqari yana quyidagi masofalar o'lchani:

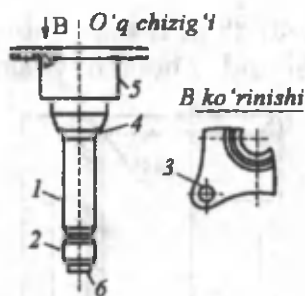
- o'rta ko'ndalang balkalar sirpang'ichlari oralig'i;
- bo'ylama balkalar sirpang'ichlari oralig'i;
- tormoz qalpoqlari osma kronshteynlar oralig'i;
- richagli uzatma kronshteynlar oralig'i; aravachalarning normal ishlashlari uchun rama 7 ning yonbosh sirpang'ichlari oralaridagi zazorlar (8.9-rasm), yon yuzaning vertikal sirpang'ichlari 8 va reszor usti balkalari oradagi zazorlar bo'lishini ta'mirlash zarur. KVZ-SNII aravachasining yonbosh sirpang'ichlari zazorlari (ikkala tomondan reszor usti balkalarini hisobga olganda) 3–5 mm atrofida, yon yuza sirpang'ichlarida 85 mm bo'lishi zarur.

2 mm yeyilishiga ega bo'lgan sirpang'ich ich quymalari (вкладыш) eritilgan metall usuli bilan ta'mirlanadi yoki yangilari bilan almashtiriladi. Sirpang'ich qoplagichlari St 45 po'latning termik ishlov berilganidan tayyorlanadi.

8.2.2. Shpintonlar nosozligi va ta'miri

Ekspluatatsiya jarayonida shpintonning silindrik yuza 1 bo'ylab yeyilishi friksion vtulkaning vertikal bo'ylab siljishi natijasida ro'y beradi. Bunga asosan tortuvchi gaykaning bo'shab qolganligi sababchi bo'ladi. Bunda bir vaqtning o'zida shpinton yelkachasi 4 ning ezilishi va yeyilishi kuzatiladi.

Yeyilgan silindrik yuza 1 ni metallni suyultirib qoplash ruxsat etiladi, binobarin KVZ-SNII aravachasi uchun o'lchami 2 mm dan katta bo'lmagan yeyilma uchun kapital ta'mir bo'lganda hamda bir xildagi yeyilish diametr bo'yicha 10 mm dan va ikki tomonlama bo'lganda – har tomoni uchun 5 mm bo'lgan taqdirdagina bajariladi.



8.11-rasm. Shpintonlar yeyilishi.

Shpintonni naplavka yo'li bilan ta'mirlaganda dastavval uni 300–350 °C darajagacha qizdiriladi.

Bunday payvandlov ishlarida E-42, E-42A, E-46, OZN-350 elektrodleri qo'llaniladi. Shuningdek, PP-TN350 turidagi kunkunli elektrod ham qo'llanilishi mumkin.

Shpinton 2 ning rezbali qismini tiklash uning rezbasi yeyilgan qismini tokarli stanokda dastavval olib tashlashdan boshlanadi.

Bu yuza naplavkasini ham shpinton silindrik yuzasi naplavkasi kabi bajariladi.

Ishlatilgan galtellar 4 ni albom o'lchovlari darajasigacha tiklash shu vaqtda mumkinki, qachonki yeyilish qiymati asosiy metall kesim yuzasini 30 % dan kamaytirmasin.

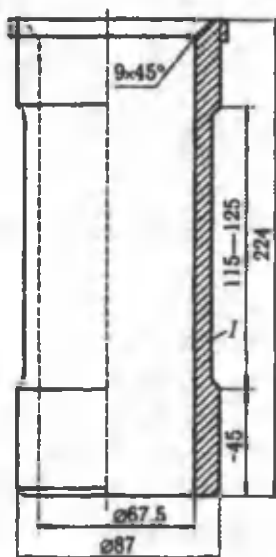
Ba'zida ekspluatatsiya davrida shunday darzliklar uchraydiki, ularda silindrik qismdan shpinton pastiga teshik bolti 3 ga yo'naladi.

Silindrik qismida yorig'i va darzi bo'lgan shpintonlar ta'mirlanmaydi. Ostki qismdagi darzni payvandlashda, payvanddan oldin buyumning mahalliy qismi 250–300 °C ga qizitilsa, ruxsat beriladi. Payvanddan so'ng buyum asta-sekinlik bilan sovutilishi kerak.

8.2.3. Friksion vtulkalardagi nosozliklar va ta'mir

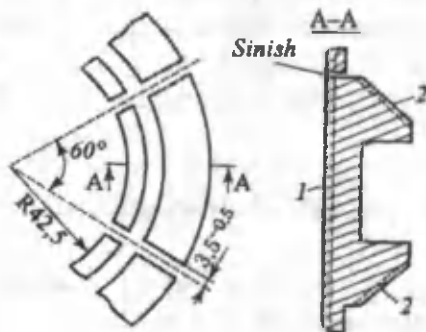
Harakat vaqtida vagon va aravacha ramasining tebranishi natijastida friksion suxarlar siljishi va vtulka bilan suxar oralarida yeyilish ro'y beradi. Natijada tashqi silindrik yuza 1 da

yeyilish paydo bo'ladı (8.12-rasm). Shuningdek, yelkacha 2 ichki yuzasida ham shunday holat ro'y beradi.



8.12-rasm. Friksion vtulkadagi yeyilishlar.

Vtulka yuzasi bir maromda emas, aylana bo'ylab har xil bo'lib yeyiladi. Chuqurlik bo'yicha yeyilishning har xil bo'lishi 2-3 mm gacha yetadi. Vtulka yuzasi juda qattiq yeyilishi natijasida har xil shaklda g'adir-budurliklar hosil bo'la boshlaydi (8.13-rasm). Yeyilishi 1 mm dan ortiq bo'lgan vtulkalar (tomonlar bo'yicha) yoki diametr bo'yicha 2 mm bo'lsa, ularni tiklash mumkin.



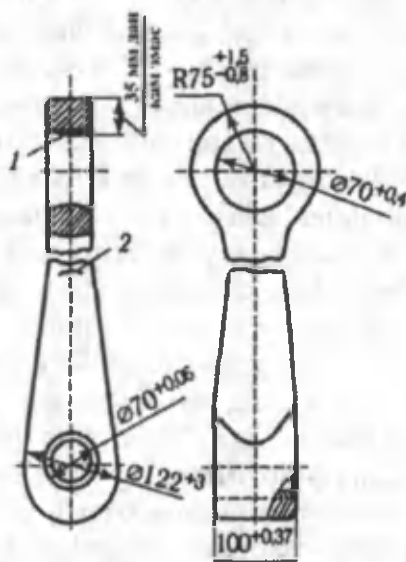
8.13-rasm. Friksion suxarlar yeyilishi.

Agar tashqi diametr bo'yicha darz vtulka devori qalinligidan 30 %dan kam bo'lsa, naplavka qilib tiklash mumkin. Agar darzlik undan ko'p bo'lsa, vtulkani ta'mirlash mumkin bo'lmaydi.

Vtulkani darzlikka bardoshligini va ishlash muddatini oshirish uchun naplavkani PP-TN 350 poroshokli sim bilan yoki OZN-400 elektrodi bilan bajarish tavsiya etiladi. Ushbu elektrodlar bilan naplavkadan o'tgan vtulkalarga terma ishlov berish shart emas, chunki ularning qattiqligi va darzga bardoshligini termik ishlovdan o'tgandagilarnikidan qolishmaydi (45 HRC).

8.2.4. Friksion suxarlar nosozliklari va ta'miri

Tebranish so'ndirgichlarida suxarlarning silindrik yuza 1 bo'ylab jadal ravishda yeyilishi kuzatiladi (8.14-rasm). Yeyilish aksariyat, konik element friksion vtulka va qisqich halqa bilan o'zaro to'qnashishi tufayli yuz beradi. Suxarlar oralarida 7 mm qiymatga ega zazor mavjud bo'lib, silindrik yuza yeyi-



8.14-rasm. Osmalar yeyilishi.

lishi davomida radial siljish kuzatiladi. So'ndirgichlar normal ishi davomida suxarlar va vtulka oralarida uzluksiz kontakt bo'lib turishi kuzatilgani uchun ularning yeyilishi chegaraviy qiymati aytib o'tilgan zazorlar bilan uzviy ravishda bog'langan. Bu zazorlar vtulka va suxarlar oralaridagi yeyilish qiymatiga qarab aniqlanadi. Shundan keyingina so'ndirgich ishlamaydi.

Silindrik yuzalar yeyilishi 2 dan to 6 mm gacha bo'lganda ularni qayta tiklash yoki almashtirish mumkin bo'ladi. Konik yuzalarda yeyilishi 1 dan 4 mm gacha bo'lsa, ularni tiklashga ruxsat beriladi.

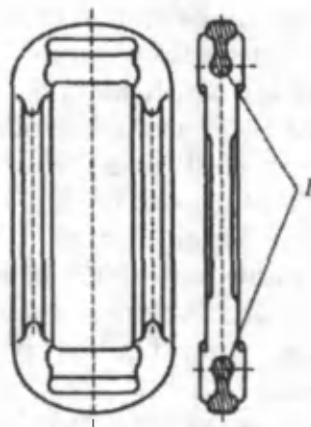
8.2.5. *Osilma kajava (lyulka) detallari nosozliklari va ta'niri*

Osma (tortuv)lar tayanch valigi 1 ning yuqorigi teshigi bo'ylab yeyiladi. Undan tashqari tortuvda charchash tufayli hosil bo'luvchi darzlar 2 (8.15-rasm) uchraydi. Ular magnit defektoskopiya bilan tozalaganda ko'zga tashlanadi.

Darzli tortuv braklanadi. Agar peremichka qalinligi kami da 35 mm bo'lsa, yuqori teshik yeyilishini tuzatish mumkin. Naplavkadan oldin tortuvni 250–300 °C gacha qizdiriladi. Naplavkadan va mexanik ishlovdan so'ng «ziraklari» bilan yig'ilgan tortuvni cho'zilishga tekshiriladi. Tekshiruv yuklamani 20 s hisobida nozik kesim yuzada olib boriladi. Shundan so'ng qaytadan magnitli defektoskopiyadan o'tkaziladi.

Ziraklar (sergi) yuza 1 bo'ylab tortuv valigining osttog'ora (поддон) bilan birga harakati natijasida yeyiladi (8.15-rasm). Hosil bo'luvchi yeyilish bir tomonga 1 mm dan oshmasligi kerak. Agar bu qiymat 3 mm dan ortsa naplavka qilish ruxsat etiladi. Bunda naplavkadan so'ng mexanik ishlov berish kerak. Naplavkadan oldin ziraklar 18–20 °C atrofida qizdiriladi, so'ngra naplavka va mexanik ishlovdan so'ng yig'ish operatsiyasi bajarilgach, valik va tortqichlar taranglik-tortilishga tekshiriladi va oxirida magnitli defektoskopda sinovdan o'tadi.

Osma tizimi butlanganda, bitta osmaning ikkita ziragi uzunligi orasidagi farq 0,5 mm dan oshmasligi zarur.



8.15-rasm. Ziraklar yeyilishi.

Yuqorigi va pastki tayanch valiklari osma bilan hamkorlikda ishlaganda tayanch yuzalari bo'ylab ishqalanib, yeyiladi. Bu yeyilishlar qiymati 1 mm dan ortsa, naplavka qilinib, mexanik ishlovdan o'tkaziladi yoki yangisi bilan almashtiriladi.

8.2.6. Ressor usti balkasi nosozliklari va ta'miri

Balkaning asosiy kamchiliklari - bu payvandlov choklari bo'ylab pastki gorizontal listdan vertikalga o'tgandagi zonada, chekka qismlarda va og'ma qismda ham gorizontal listdan vertikal qismga o'tishda payvand choklarida darzlar hosil bo'lishidir.

Bulardan tashqari ressor usti balkasida quyidagilar ham kuzatiladi: vertikal, gorizontal va yonbosh ichquyma va qoplama sirpang'ichlari; rezinali amortizatorlar cho'kmalari; gidravlik tebranmalar so'ndirgichi yordamida kronshteyn vtulkalari ishini normallashtirish va tortqichlarni mahkamlash; podshipniklardagi darzliklar, sinishlar, g'adir-budurlar sinishlari; kronshteyndagi tebranishlari so'ndirgichlaridagi darzlar hamda markaziy ressor osmasiga o'rnatiladigan prujinalardan darzlar.

Podshipnik ichki g'adir-budurligi sinish va ajralish shunday

ko'zda tutiladiki, unda shkvorniyadan burtni chiqarib tashlash, unga charxlangan po'lat vtulka o'rnatilib, podpyatnikka payvandlash (mexanik ishlov berish bilan) mumkin bo'lsin.

KVZ-SNII va TVZ-SNII aravachalarida vertikal yuklama kuzovdan vagonga poyatnik emas, balki gorizontal sirpan-g'ichlar orqali amalga oshiriladi. Poyatnik bilan podpoyatnik oralaridagi konstruktiv zazor 16 mm ni tashkil qiladi. Agar ichkuyma yuzlarida g'adir-budurliklar bo'lsa, unda ularni strogat va frezerlaydilar hamda shlifovka qiladilar. Agar moylovchi ariqcha chuqurligi 3 mm dan kam bo'lsa, uni shlifkadan o'tkazib 10 mm ga yetkazadi.

Aravachani vagon ostiga haydab kelishdan oldin sirpan-g'ich yuzasi va halqali o'yilmaga maxsus moylama suriladi.

Yo'lovchi tashuvchi vagonlar aravachalari ta'miri yuk tashuvchi vagon aravachasi ta'miridan farq qilmaydi. Bunda ta'mir oqim - konveyer qurilmasida bajariladi va texnologik jarayonlar maksimal ravishda mexanizatsiyalashgan bo'lib, ish unumdorligi oshadi va ta'mir sifati yaxshilanadi.

Yo'lovchi tashuvchi vagonlar aravachalarini oqim - konveyer liniyasida ta'mirlanganda har bir operatsiya shunga «ma'qul» bo'lgan yettita holatda amalga oshiriladi. Ular ro'yxati quyida berilgan.

1-holat. Generator yuritmasini demontaj qilish (agar generator aravaga joylashgan bo'lsa), shuningdek, buksa haroratini nazorat qilish datchiklarini, himoya vositalari (qopqoq, probkalar) ular buksaga yuvuvchi suyuqliklar kirib qolishdan asraydi, shpintonlar gaykalarini bo'shatish, tebranishlarni gidravlik so'ndiruvchi qurilmalar va buksaning osma reszorlarini ajratish yoki demontaj qilish. G'ildirak juftligini buksa bilan chiqarish, aravachani yuvish.

2-holat. Richagli tormoz uzatmasini demontaj qilish. Barcha himoya qurilmalari va simlarni ajratib olish. Datchiklar qarshiliklar elektr simlari izolyatsiyalarini nazorat qilish, buksa issiqligini aniqlash.

3-holat. Osma ressorni ajratish.

4-holat. Aravacha ramasini ressor usti balkasini ta'mirlash.

5-holat. Ta'mirdan so'ng uni tekshirib aravachani yig'ish.

6-holat. Generator yuritmasi va richagli tormoz uzatmasini montaj qilish. Simlar, tebranishlarni gidravlik so'ndirgich va buksa qizishini nazorat qiluvchi datchiklar joyiga o'rnatish.

7-holat. Yig'ilgan aravachani bo'yash. Nazorat va qabul qilish.

8.3. Ressorli osma elementlari ta'miri

Vagon ekspluatatsiyasi davomida ressor osma elementlarida quyidagi nosozliklar bo'lishi mumkin: ressor va prujina egiluvchanligining yo'qolishi, shuningdek, ular yeyilishi va yorilishi; gidravlik va friksion tebranma so'ndirgichlari yeyilishi va shikastlanishi, hamda poddonning va aravacha markaziy osmasi detallarining nosozlanishi va boshqalar.

Texnik ko'rik va joriy ta'mirlashda ressorli osma elementlarini kichik hajmdagi ishlar (valikni, zirakni, shplintni, prujinalar, ressor va boshqalarni almashtirish bilan vagonga texnik xizmat ko'rsatish davomida bajarish mumkin. Bunda, odatda, nosoz detallar yangisi yoki ta'mirlangani bilan almashtiriladi.

Depo sharoitida va vagon ta'mir zavodlarida vagonlarni turli ko'rinishdagi rejayiy ta'mirlash jarayonda ressorli osmani ajratiladi, yuviladi, ko'rikdan o'tkaziladi va aniqlangan nosoz detallar ta'mirlanadi yoki almashtiriladi. Ziraklar, valiklar, osmalar gidravlik friksion tebranish so'ndirgichlari detallari (prujinalardan tashqari) ta'miri mexanik va yig'ish uchastkalarida amalga oshiriladi. Ressor va prujinalar ta'miri maxsus jihozlangan uchastka va bo'limlarida bajariladi.

8.3.1. Ressorlar nosozligi va ta'miri

Listli reszorlarning asosiy nosozliklari quyidagilardan iborat: «o'tirib» qolish, yeyilish, listlar sinishi, darz ketish, belbog'dagi uzilish, listlarning o'zaro siljishi, uchlik (наконечник)lar yeyilishi, sinishi.

Ressor ta'miri uch turga bo'linadi: detallarni ajratmasdan, ajratib, qisman ajratib.

Vagondan ajratib olingan reszorlar yuvgich mashinada 3 %li kaustik soda bilan yuviladi (bunda harorat 80-90 °C bo'lishi kerak), so'ngra toza suvda chayiladi.

Shundan so'ng reszorlar kuzatuvdan o'tkazilib, ta'mir hajmi bo'yicha sortlarga ajratiladi. Yaroqli deb topilgan reszorlar bo'laklarga ajratilmagan holda yaroqli deb topiladi. Bunda reszor listi yuzasi grafitli moy bilan moylanadi va stendda sinovdan o'tkaziladi. Sinov ishchi yuklamada qoldiq deformatsiyaga o'tkaziladi.

Ressor qisman bo'laklarga ajratib ta'mirlanganda aniqlangan nosozliklarni chekka yoki tiraluv elementlarida olib boriladi. Bu holda, defektlar tuzatilgandan so'ng yoki nosoz detallarni yangisi yoki ta'mirlangani bilan almashtirilgandan so'ng reszorlarni yuqorida ko'rib o'tilgan usullar bilan ta'mirlanadi.

Elementlarni to'liq ajratilgan holda reszorlarni ta'mirlashda quyidagilar ma'lum bo'lishi kerak: qoldiq deformatsiya, listlardagi darzlar va ajraluvlar; listlar chekkalarining 2 mm dan ortiq darzlari; list yoki belbog' siljishi yoki ular chekkalaridagi darzlar; zaklepka va boltlar bo'shashib qolganligi; listlar oralig'idagi zazorlar qiymatining ruxsat etiluvchi qiymatdan kattaligi.

Ressorlar sovuq holatda gidravlik press bilan ajratiladi. Bunda avval zaklepka qirqiladi va xomut ajratib olinadi. Chiqarilib bo'lmaydigan xomut 350 °C gacha qizdirilib chiqariladi. Shundan so'ng reszor plastinkalari ajratib kuzatiladi va nosozlari aniqlanadi.

Ressorlarning darzlarni aniqlash uchun listlar defektoskopiyadan o'tkaziladi. Ta'mirlangan reszor listlari moylanadi va komplekt holida yig'iladi. Yig'ilgan reszorlar qoldiq deformatsiyaga tekshiriladi.

Bo'laklarga ajratilmagan yoki bo'laklari qisman ajratilgan reszorlarda ularni ishlab chiqargan zavod, korxonaga tamg'asi saqlanib qoladi. Ta'mirlangan vaqti xomutning qarama-qarshi tomoniga yozib qo'yiladi. Qabul qilingan reszorlar qora rangga bo'yaladi.

8.3.2. Prujinalar nosozligi va ta'miri

O'ramlarida sinig'i va darzi bor prujinalar, hamda ishqalangan va korroziyalangan prujinalar ham braklanadi. O'tirib qolgan va qiyshaygan prujinalar ta'mirlanadi. Buning uchun prujinani 880-NJ 920 °C gacha qizdiriladi o'ram qadami kengaytiriladi, o'ram qadamlari har xilligi yo'qotiladi, tayanch yuzasining prujina o'qiga nisbatan perpendikulyarligi tiklanadi va chiniqtiriladi. Chiniqtirilgan prujina bo'shashtirilib, harorati 440–480 °C li pechka kamerasiga kirg'iziladi hamda 40–50 daqiqa unda ushlab turiladi. So'ngra prujinani havoda tabiiy ravishda sovuguncha ushlab turiladi va sinovdan o'tkaziladi.

Ta'mirlangan prujina qora ranga bo'yaladi.

8.3.3. Ressor va prujinalar ishlash puxtaligini va ishlash muddatini oshirish

Prujinalar ishlash puxtaligi va ishlash muddatini oshirish uch yo'l bilan amalga oshiriladi.

Birinchidan, ressor va prujinalar ishlab chiqarishni markazlashgan holda olib borish.

Ikkinchidan, ressor va prujinalarda qo'llanishga ega bo'lgan po'lat kimyoviy tarkibini optimallashtirish, ya'ni uning tarkibidagi marganes va vanadiylar proporsiya (mutanosibligi)ni optimallashtirish.

Uchinchidan, ko'p parametrlar va sharoitlar bo'yicha rostlanuvchi qizitish pechlarini keng qo'llash.

8.4. Tebranishlarning gidravlik so'ndirgichlari nosozliklar va ta'miri

Har qanday rejaviy ta'mir bo'lganda ham tebranishlarni gidravlik so'ngdirgichlari depo sharoiti yoki zavodi bo'lsin bo'laklarga to'liq ajratilgan holda ta'mirlanadi. Har olti oy ekspluatatsiyadan so'ng ular texnik taftish hajmida ta'mirlanishi kerak. Vagondan ajratib olingan «so'ngdirgich» ta'mir-

mir bo'limida ko'zdan kechiriladi va stendda qarshilik ko'effitsiyenti tekshirilib, indikator diagrammasiga qayd etiladi. 8.16-rasmda keltirilgan ishchi diagrammaga muvofiq «so'ndirgich»ning mumkin bo'lgan defektlari aniqlanadi. Bunda uning qarshilik parametri quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\beta = \frac{K \cdot L \cdot M_p}{2\pi \cdot n \cdot h} \quad (8.1)$$

bunda: k – to'g'rilov ko'effitsiyenti;

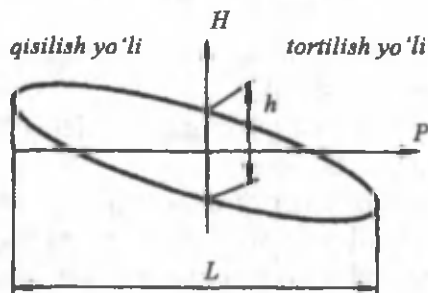
L – diagramma uzunligi;

h – diagramma eni;

M_R – registratsiyalovchi qurilmaning kuchaytirish masshtabi;

p – sirpang'ichning tebranish chastotasi.

So'ndirgich diagramma parametri (H va h) qiymatlari 75–115 kNs/m dan katta bo'lsa, nosoz hisoblanadi.



8.16-rasm. Ishchi diagramma ko'rinishi.

Tebranish so'ndirgichi qarshilik parametri ruxsat etiluvchi minimal qiymatdan kam bo'lmasligi kerak, chunki u kuzovning tebranish maksimal qiymatini amplitudasini cheklash shartidan keltirib chiqarilgan.

Har qanday ta'mir turidan qat'iy nazar so'ndirgich parametri ruxsat etiluvchi minimal qiymatdan taftish oralig'i $\Delta\beta$ dan katta bo'lmog'i kerak, ya'ni:

$$\Delta\beta_1 = \frac{K}{100} \beta_{\min} \cdot T_i, \quad (8.2)$$

bunda: K – bir oy ichidagi pasayish koeffitsiyenti bo‘lib, u qiymat bo‘yicha minimal ruxsat etiluvchi qiymatga nisbatan foiz hisobida olinadi;

β_{\min} – parametrning minimal ruxsat etiluvchi qiymati;
 $\beta_{\min}=75 \text{ Nms/m}$;

T_i – davr davomiyligi (sikl).

Parametr kamayishi quyidagicha topiladi:

$$K = \frac{\beta_{\delta} - \beta_o}{\beta_{\delta} \cdot t_p} 100, \quad (8.3)$$

bunda: β_{δ} , β_o – so‘ndirgichning kuzatuv davri boshi va oxiridagi parametrlari;

t_p – kuzatuv davri davomiyligi.

Ishchi diagramma normal diagrammaga nisbatan og‘ish ro‘y bergan bo‘lsa, stendda tekshiruvdan o‘tgan so‘ndirgich ya-roqli deb topiladi.

(8.1) formulasi bo‘yicha hisoblangan qarshilik parametri 75–115 kN s/m qiymati chegarasidan chetga chiqsa, stendda pro-kachka davrida moy chiqish kuzatilsa.

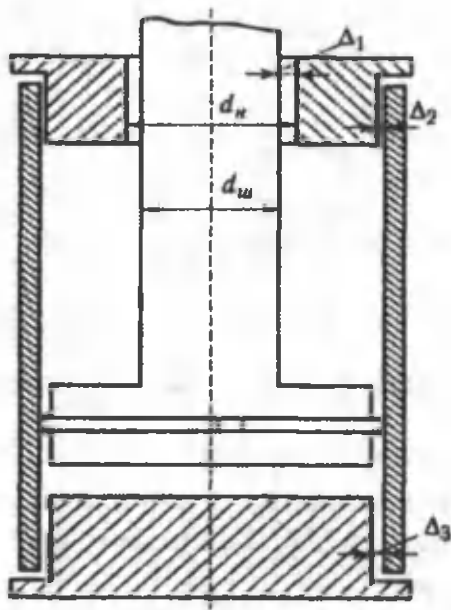
Bunday so‘ndirgichlar to‘liq ravishda bo‘laklarga ajrati-lib, yuviladi va ta‘mirga jo‘natiladi. Eng keng tarqalishga ega bo‘lgan defektlardan biri – shtok va yo‘naltirgich oralig‘idagi zazorning kattalashuvidir (8.17-rasm).

Ushbu zazorning qiymati 0,09 dan to ODZ gacha ortish qar-shilik parametrining 40 kN s/m gacha tushib ketishiga olib kela-di. Bu shtokning va yo‘naltirgichning yeyilishi sababli yuz be-radi, natijada porshen zonasida bosim ortadi va shu zazor orqa-li moy siljishi kuzatiladi.

Drossel tekshiklarining to‘lib qolishiga ular oralariga qo‘-shimcha qattiq elementlar va zarralar kirib qolishi sabab bo‘la-di. Oqibatda detallar yeyiladi.

Diskning klapan egariga to‘liq yopishmaganligi natijasida ishchi suyuqlik ifloslanadi va natijada har xil yuzalarda g‘adir-budurlik va noqulayliklar vujudga keladi.

Ekspluatatsiya jarayonida so‘ndirgichdan ishchi suyuq-likning tashqariga siljishi kuzatiladi. Bu holda priborning ishchi qismiga havo kira boshlaydi va suyuqlikning klapan



8.17-rasm. Gidravlik so'ndirgichda nazoratlanuvchi parametrlar.

tizimi orqali tortilish va drossellanuvi buziladi. Oxir-oqibat tebranish so'ndirgichning ishlash qobiliyati va muddati pasayadi.

Suyuqlikning yo'qolishiga sabablar quyidagicha: moy tutkich – salnik bo'lagida nosozlik, rezinali halqaning qisilib turmasligi, pastki boshchanning tashqi kojux bilan zich emasligi, tashqi kojuxda darz borligi.

So'ndirgich nosozligi aniqlangach uni ta'mirlash boshlanadi. Ta'mirning asosiy operatsiyalari – yeyilgan detallar yuzalarini tiklash, halqali zazorlarni kamaytirish, zichlagichlarni tiklash, rezinali zichlagichlarni almashtirish, klapanlarni ta'mirlash, yeyilgan rezbalarni tiklash.

Ta'mirdan so'ng gidravlik so'ndirgich detallari butlanadi.

Yig'ilgan so'ndirgichga filtrdan o'tgan MVP yoki AMT10 moyi quyiladi, ishchi silindrdan moy o'tkazilib, stendda ishchi diagrammaga yozish bilan sinov o'tkaziladi. Olingan diagramma ko'rinishiga qarab qilingan ta'mir sifati va so'ndirgich qarshilik parametri aniqlanadi.

Pastki boshcha yoki so'ndirgich korpusiga tamg'a osiladi. Unda ta'mirlov korxonasining shartli nomeri, ta'mir vaqti va turi yozib qo'yiladi.

9-bob. VAGONLAR AVTOULAGICH JIHOZLARINI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

9.1. Avtoulagich qurilmalari shikastlanishi tahlili

Vagonlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida avtoulagich jihozlari yoriladi va shikastlanadi. Yuqori darajadagi tabiiy yeyilishga aksariyat ulanuv konturli tortuv va zarbaviy yuzalar duchor bo'ladilar:

- avtoulagich qurilmasi ponalar uchun teshiklar devorlarida va tortuv qisqichi (xomuti)da kuchlanishi zurayadi;
- yutuvchi apparat bo'g'zi yuzasida va friksion klinlar va boshqalarda kuchlanishi ortadi.

Avtoulagich qurilmasi yig'imining texnik holatining tahlili shuni ko'rsatadiki, barcha yeyilish va shikastlanishlarni ikki guruhga bo'lish mumkin: tabiiy va asta-sekin bo'luvchi yeyilishlar. Bunda detallar o'zaro normal holatda munosabatda bo'ladilar; birdan va avariya yoki shikastlanishlar qo'shimcha tashqi faktorlar ta'sirida kechadilar. Shuningdek, ular texnologik jihatdan bekiq defektlar orqali paydo bo'lishi mumkin.

Barcha tasodifiy shikastlanishlarni ham ikki guruhga bo'lish mumkin: mo'rt va charchov yorilishli. Mo'rt nurash hodisalari ichki manfiy kuchlanish yig'gichlarining manfiy ta'siri oqibatida hamda po'lat yopishqoqligi yetarli bo'lmaganda, past harorat ta'sirida, shuningdek, metall charchashi oqibatida paydo bo'ladi.

Tashqi yig'gich (концентратор)lar charchash tufayli nurashning rivojlanishiga olib keladi.

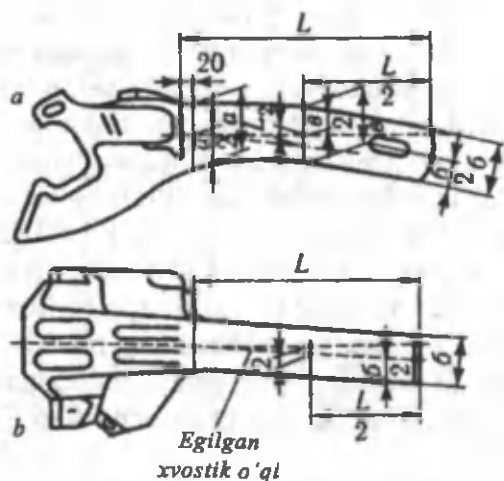
Avtoulagich qurilmalari detallari ishchi yuzalarining yeyilishi tezlashuvining asosiy sababchisiga asosan ularning moylovchi materiallar bilan katta yuklamalarda ishqalanishi sharoiti kiradi.

9.2. Avtoulagich korpusi nosozliklari va ta'miri

Avtoulagich tizimida eng ko'p yeyiladigan va ta'mirda murakkab bo'lgan detal - bu korpus hisoblanadi. Korpus yuzasi qanchalik yeyilganligini aniqlashdan avval to'g'rilashni talab qiluvchi egilishlar, kengaytirishlar bor-yo'qligini belgilovchi ko'rinishlarni kuzatib chiqiladi. 1 quyruq (хвостовик) qismi egilishi, aksariyat poyezd har xil profilli yo'llardan o'tayotganda yuz beradi.

Ba'zi bir holatlarda qo'shni avtoulagichlar holatlari har xil balandlikda bo'lib qolishi mumkin. Natijada bitta vagon quyrug'i tortuv xomuti orqali yuqorigi xrebet balkasini tirab, vagonni ko'tarish holatiga olib kelishi mumkin. Bunda ham quyruq egiladi (9.1-rasm) yoki qo'shni avtoulagich mayatnikli osmasini sindirish mumkin.

Egilgan quyruqni, agar uning o'rta qismi birlamchi o'qiga nisbatan 3 mm dan qo'proq bo'lsa, quyruq to'g'rilanishi kerak.



9.1-rasm. Avtoulagich korpusi deformatsiyalari.

Egilish qiymatini gorizontal tekislikda aniqlash nuli 9.1- a rasmda keltirilgan, vertikal tekislikdagi esa 9.1- b rasmda berilgan. Vertikal egilishdagi hisob xvostovikning birlamchi hola-

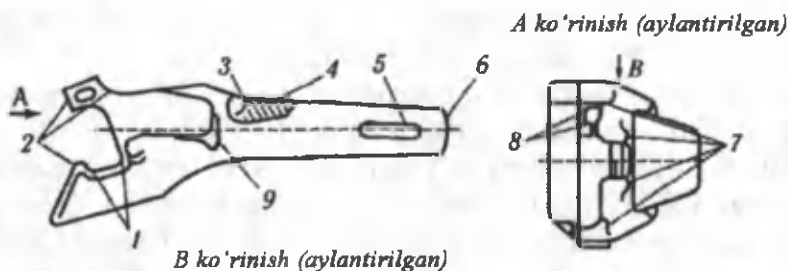
ti bo'ylama o'q 1-1 dan boshlanib, quyruqqacha belgilanadi va undan go'yo chok sifatida davom ettiriladi.

Korpus zevi eni shablon 821r-1 (9.2-rasm) yordamida tekshiriladi. Bunda uning bir uchi kichik tish burchagiga, boshqa uchi bilan katta tish burniga strelka bo'ylab davom ettiriladi. Agar shablon katta tish burni orqali o'tmasa, unda zev eni normal hisoblanadi. Tekshiruv katta tishning butun balandligi bo'yicha tekshiriladi.

Avtoulagich korpusining asosiy nosozliklari va yeyilishlari 9.3-rasmda keltirilgan. Korpus zevi burchagi darzliklari 1, qulf va qulf ushlagich 7 va 8 dagi darzliklar yuqorida bayon qilingan sabablar hamda kuchlanish yig'ilishining ta'siri bir yuzadan ikkinchi yuzaga o'tishdagi voqealarga sababchi bo'ladi.



9.2-rasm. Shablon 821r-1 yordamida avtoulagich korpusi zevi enini o'lchash: 1 - korpus yaroqli; 2 - korpus yaroqsiz.



9.3-rasm. Avtoulagich korpusi yeyilishlari va shikastlanishlari.

Agar darzliklar gorizontol tekisliklardan chiqib ketsa, unda vertikal darzlik 1 ni payvandlash mumkin. Darcha qulfi va qulf ushlagichi burchaklaridagi 7 va 8 darzlar shu vaqtda tuzatilishi mumkin, qachonki qulfning yuqorigi darzi boshcha gorizontol yuzasiga chiqmasa va darchaning yuqorigi burchagi qulf

ushlagich uchun berilgan masofadan oshmaydi va pastki burchakdagi darzlik 20 mm dan kam bo'lsa.

Tishlov konturda tez jur'at bilan katta 2 va kichik tishlarning tortuv va zarbali yuzalari yeyila boshlaydi. Tortuv yuzasining pastki qismi nisbatan tez yeyiladi.

Ulashuv konturining notekis yeyilishiga asosiy sabab - bu avtoulagichning salqilanib-egilib qolishidir. Egiluv davrida avtoulagichning kontakt yuzasi kesimi kamayib ketadi, natijada mahalliy yeyilish kuchayadi. Avtoulagich egilishi va osilishidan tashqari eksentrisitet kuchlari kuchayadi. Bu hol mahalliy o'ta kuchlanishga va zarbali devorlarda darzliklar paydo bo'lishiga olib keladi (zev devorlari 7 va 8, quyruq 3).

Tiralgich 9 da yuza yeyilishi uning rozetka o'simtasiga ta'siri natijasida yuz beradi.

Avtoulagich korpusi yuzasi 4 dagi yeyilishlar darcha va chekka balka vertikal ramasi o'zaro «to'qnashishlari» tufayli yuz beradi. Vagon kichik radiusli yo'llardan o'tganda, o'qi siljiydi va birinchi davrda avtoulagich korpusi quyruq'i vertikal devori yeyiladi.

Pona 5 teshik devori eni va bo'yi bo'yicha yeyilishi va ezilishi devor bilan tortuv xomuti orasidagi harakatdan hosil bo'ladi.

Avtoulagich quyruq'i tirgov yuzasi 6 yeyilishi uning tirgov plitasi bilan o'zaro ta'siridan kelib chiqadi.

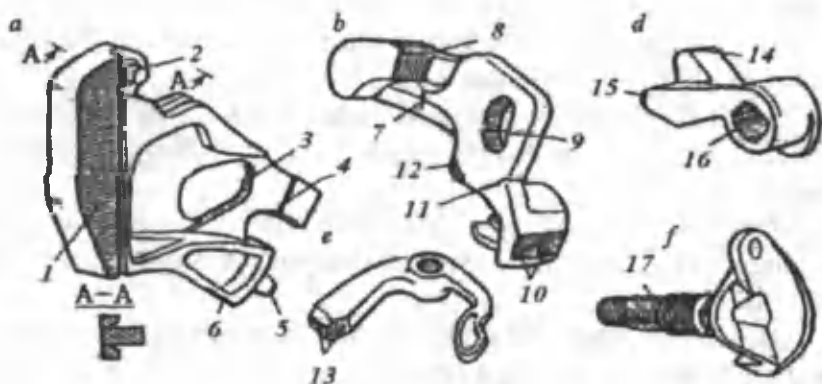
Ponaning teshiklari yonbosh devorlari yeyilish chuqurligi 3 mm dan ko'p va 8 mm dan kam bo'lsa, eritiladi.

Pona teshigi yeyilishi bo'ylama harakat bo'yicha va quyruq 6 ning tiralish yuzasining naplavkasi peremichka qalinligi SA-3 turdagi avtoulagichda 40 mm dan kam bo'lmasa va SA-ZM avtoulagichda 44 mm dan kam bo'lmasa, amalga oshirish mumkin.

9.3. Avtoulagich ilashish mexanizmi detallarining nosozliklari va ta'miri

Avtoulagich qulfi yeyilishi va shikastlanishi 9.4-rasmda ko'rsatilgan. Tabiiy va asta-sekin kechuvchi ulovchi yuza yeyi-

lishi 1 qulf bilan ulanish natijasida yuz beradi. Bu yeyilish faqat eritilgan metall qattiqligi yuk tashuvchi vagonlar uchun NV-250, refrijiratorli vagonlar uchun NV-400 bo'lgandagina ruxsat etiladi.



9.4-rasm. Avtoulagich ilashish mexanizmi detallarining yeyilishi va shikastlanishi.

Ekspluatatsiya jarayonida ship (turum) 2 qulf saqlagichi bilan o'zaro harakatlanib, yeyiladi, darzlar, yorilishlar va deformatsiya hosil qiladi. Turumga kiritilgan qulf himoyadagichining yuqorigi yelkasi qulf ushlagich 8 tirgak yuzasiga tirgaladi (9.4- b rasm). Shu yo'l bilan avtoulagich o'z-o'zidan ochilib ketishiga yo'l qo'yilmaydi. Bunda avtoulagichga ta'sir ko'rsatuvchi bo'ylama kuchlar turum tomonidan qabul qilinadi.

Turum yeyilishni naplavka yordamida, darzlar va yorilishlarni ularni olib tashlash bilan, teshiklar uchun esa yangi turumlarni payvand yo'li bilan uzaytirish orqali erishiladi.

Oval shaklidagi orqa teshik 3 (9.4- a rasm) yeyilishi ko'tarma valigi bilan o'zaro ta'sir natijasida paydo bo'ladi. Buni uning qiymati 8 mm dan oshiq bo'lmaganda tuzatiladi.

1 qulfning pastki qismi va yo'naltiruvchi tish 5 oralaridagi o'zaro ta'sir yeyilish b ga olib keladi, chunki bu yuzalari tayanch va yo'naltiruvchi yuzalar hisoblanadi. Bu yuzalarni naplavka qilish bo'yicha hech qanday cheklanish yo'q.

Ekspluatatsiya davrida signal o'sma 4 ham deformatsiyala-

nadi va yoriladi. Bu defektlardan qutilish oddiy usullar yordamida bajariladi.

Qulf ushlagich (9.4- b rasm)dagi yeyilishlar va shikastlanishlar qulf saqlagichining yuqori yelkaning yonboshi bilan o'zaro ta'siri natijasida vujudga keladi. Bunda siqilish bo'yicha bo'ylama dinamik kuchlar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu yeyilishlarni tiklashda hech qanday cheklanishlar yo'q.

Xuddi shu sababli ulamalarda ham darzlar 7 va yorilishlar bo'ladi. Bu defektlar tuzatilmaydi va qulf ushlagich braklanadi.

Oval teshik devorlari 9 da hosil bo'luvchi yeyilishlar qulf ushlagichning tebranishi va turli korpusiga tegishidan hosil bo'ladi.

Uzgich burchagi 12 dagi yeyilishlar podyemnik kichik panjasining ta'siridan vujudga keladi.

11-darzlar qulfning qo'shni avtoulagichlar ta'sirida qisuvchi bo'ylama kuchlar bo'lishi oqibatida paydo bo'ladi. Bunda faqat bitta payvand ruxsat etiladi.

Qulf ushlagich yonbosh panjasidagi yeyilishlar 10 ham qo'shni qulflar ta'sirida paydo bo'ladi.

9, 10, 12-yeyilishlar hech qanday cheklanishsiz tiklanadilar.

Qulf saqlagichda hosil bo'luvchi nosozliklar quyidagilar: darz, yorilish, yeyilish yuqori yelka 13 yonboshi, teshiklar kengayishi, qulfning pastki saqlagichi.

Yonbosh yeyilishi, egilishlar, darzlar va yorilishlar saqlagichning yuqorigi yelkasida tirgak yuzasi 8 bilan (9.4- b rasm) o'zaro harakatlanib qulfning bir xil ahvolda qolib ketishidan saqlaydi. Bunda hosil bo'luvchi bo'ylama dinamik kuchlar saqlagichning yuqorigi yelkasiga uzatiladi. Bunda darzlar tortuv va zarbaviy yuzalarda hamda qulf ushlagich ishchi yuzasida, saqlagichda va boshqa detallarda kuchayadi.

Teshikdagi yeyilishlar qulf shipi bilan o'zaro ta'sir natijasida paydo bo'ladi.

Pastki yelkadagi yeyilishi va egilishlar podyemnikning keng panjasi bilan saqlagichning bo'shshasi davrida hosil bo'ladi.

Podyemnikning yeyilishi 9.4- g rasmda ko'rsatilgan keng panja yeyilishi 14 pastki yelka va qulf osmasi bilan avtoulagich

bo'shagan vaqtida hosil bo'ladi. Ensiz panja 15 qulf ushlagich bo'shatish burchagi bilan o'zaro ta'siri natijasida yeyiladi.

Kvadrat teshik 16 devorlarining podyemnik valigi bilan o'zaro ta'siridan devor yeyiladi.

Podyemnik valigining silindrik yuza 17 (9.4- d rasm) bo'ylab yeyilishi uzining xususiy avtoulagichi bilan o'zaro ta'siri natijasida ro'y beradi.

Kvadrat yuza yeyilishiga uning po'emnik bilan birga harakati sababchi bo'ladi.

Aytib o'tilgan barcha yeyilishlar oddiy usullar bilan tuzatiladi.

9.4. Yutuvchi apparatlar nosozligi va ta'miri

Rejali ta'mirda yutuvchi apparatlar bo'laklarga ajratilib, ko'zdan kechiriladi va ularning texnik holati aniqlanadi. Bunday apparatlar uchun maxsus PR-1 SAZ va shu toifadagi presslar qo'llaniladi.

Sh-2-T, Sh-1-TM, Sh-2-V yoki SNII-N6 apparatlari korpusi tekshirilganda boshcha - butizining ishchi yuzasi tekshiriladi va devor qalinligi o'lchanadi. Agar devor qalinligi 18 mm dan kam bo'lsa (kapital ta'mirda) va 16 mm dan kam (depo holatida) bo'lsa yoki darzlar, kengayishlar kuzatilsa - korpus braklanadi.)

Korpus ta'mirida yutuvchi apparat SNII-N6 ni naplavka qo'llab tuzatish mumkin (butiz, prujina tiraluv asosi, qisuvchi sterjenlar va teshiklar devorlari).

Sh-1-TM yutuvchi apparat korpusini ta'mirlashda texnologik teshiklar darzlarining yig'indisi 120 mm gacha yetsa, payvandlashga ruxsat etiladi. Bunda kuchaytirgich ulama qo'yiladi. Payvandlashdan oldin korpus 250-300 °C gacha qizdirilishi kerak.

Rezinaviy metalli yutkich apparat R-2P ni quyosh nurlarining to'g'ridan to'g'ri tushishidan saqlash zarur. Shuningdek, yonilg'i-moylagichlar bilan kontakt hosil qilishdan ham asrash kerak. Ular rezinaviy elementlarni yoyib yuborishi mumkin. Bu holda ularni almashtirishga to'g'ri keladi.

Friksion ponalarda yeyilish ruxsat etiluvchi qiymatlarda bo'lsa, tiklanmaydi (devor qalinligi 17 mm dan qalin bo'lishi (Sh-1-TM V apparati uchun) va 32 mm - Sh-2-T apparati uchun kerak.

Katta mehnat talabi va texnologik jarayonining murakkabligi tufayli yeyilgan friksion ponalar, qisuvchi konuslar va shaybalar amalda tiklanmaydi va yaroqlilari bilan almashtiriladi.

«O'tirib» qolgan prujinalar ta'miri reszor prujinalarniki-dan farqlanmaydi.

Tortuv boltlarining rezbali qismini, agar u 35 mm gacha bo'lsa, naplavka yo'li bilan tiklash mumkin. Buning uchun shikast joyi tokarli stanokda qirqiladi va shu joy naplavka qilinadi va unga yangi rezba o'yiladi. Shuningdek, elektrokontakt yoki gazopress payvand turlaridan foydalanib ham boltlarni tiklash imkoni bor.

9.5. Tortuv xomuti nosozliklari va uning ta'miri

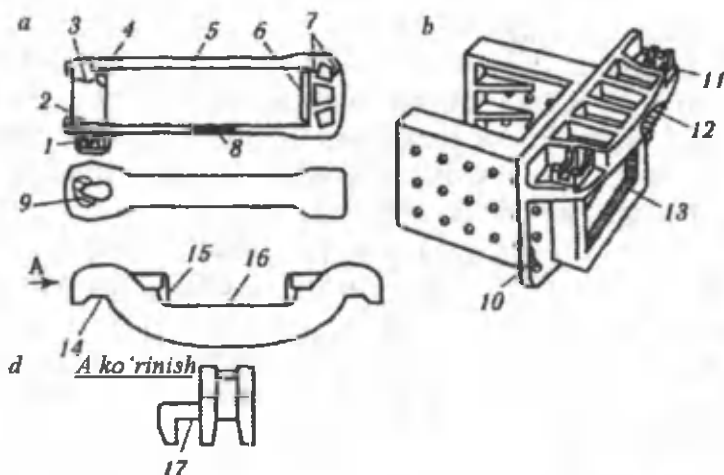
Tortuv xomutlari ham ta'mirdan oldin iflosliklar, eski bo'yoq va boshqalardan tozalanadi va shablonlar yordamida o'lchamlari tekshiriladi.

Ulovli plankalardagi (9.5- a rasm) darzlar, bolt uchlaridagi 1 darzlarni payvandlanadi. Tortuv xomutida hosil bo'lgan darzlar 5 tiklanmaydi. Shuningdek, darzlar 2 va 7, agar ular tortuv pog'onasiga chiqsa, payvandlash qilib bo'lmaydi. Xomutning orqa tayanch yuzalari yeyilishlari 2 va 7, shipdagi o'yma boshchasida va valik uchun mo'ljallangan teshik devorlari yeyilishlari naplavka qilinadi.

Yeyilish zonasi 8 da ular qalinligi SA-3 avtoulagich uchun 20 mm, eni 95 mm gacha bo'lsa, tortuv tasmasini naplavka qilish mumkin. Teshik ulamasi 9 yeyilishi ulama yoyilmasi ayni joyda 45 mm dan kam bo'lmasa, pona uchun naplavka yo'li bilan tiklanishi mumkin.

Naplavkadan so'ng yuzaga mexanik ishlov beriladi, so'ng-ra shablon yordamida tortuv xomutining asosiy o'lchamlari o'lchanadi.

Silindrik yuzaning o'rta qismi va unga tutash yonbosh tira-



9.5-rasm. Tortuv xomuti (a), zarbaviy rozetka (b) va markaziy balka (d)larning yeyilish va shikastlanish zonalari.

luv plitasi yeyilmalarini plata qalinligi 55 m gacha bo'lganda naplavka qilish mumkin.

Plitaning istalgan yeridan darz payvandlash qilinmaydi. Naplavkadan so'ng tirgak plitalar ham mexanik ishlovdan o'tkaziladi. Tirkak plankalarda yeyilgan yuzalarni yeyilishi chuqurligi 0,5 mm gacha bo'lgandagina naplavka qilish mumkin.

Zarbaviy rozetkaga birlashgan oldingi tirgaklar 11 va 12 yuzalar bo'yicha shikastlanadi (9.5- b rasm). Bunga avtoulagich korpusi va mayatnikli osmalar o'zaro ta'siri sababchi bo'ladi. Ular naplavka nuli u bilan tiklanib, mexanik ishlovdan o'tkaziladi. Agar yuza 2 dagi yeyilish 5 mm dan oshsa planka yordamida payvandlash mumkin. Shuningdek, darzlik 10 mm dan ortiq bo'lganda ham payvandlashni amalga oshirish mumkin, faqat shu shart bilan rozetkada ana shunday defektlar soni uchtdan ortmasin.

Yeyilgan yuzalar 14, 15, 16 va 17 larni (9.5- d rasm) yeyilish chuqurligi 10 mm dan kam bo'lsa, naplavka bilan tiklash mumkin. Tiklash jarayonini tezlatish maqsadida asos yuzasi 16 ni privarka qilish yo'li bilan tiklash mumkin. Bunda planka zich bo'lib turishi kerak. Naplavka qilingan yuzalarga mexanik ish-

lov beriladi. Bu maqsadda vertikal–frezer stanoklardan foydalanish mumkin. Mayatnikli osmalar darzlari ta'mirlanmaydi. Tayanch boshchalar yeyilgan joylarini shu joydagi o'lcham 18 mm dan kam bo'lmasa, naplavka mumkin. Naplavka qilingan joylarga mexanik ishlov beriladi. Avtoulagich qurilmalarining ta'mirdan chiqqan detallari bo'yaladi.

Uzgich yuritma to'g'ridan to'g'ri harakat tarkibida ko'riladi. Uning detallari shikastlangan bo'lsa, ular ajratib olinadi va alohida ko'rik va ta'mirdan utadi.

Uzgich richag tekis qismi bo'yicha kronshteynning vertikal paziga erkin kirish kerak. U bo'ylama harakatni cheklovchi qurilmalarga ega.

9.6. Avtoulagich jihozlari ta'mirida elektr payvandlash ishlari

Avtoulagich jihozlari detallarining ta'miridagi umum hajmining eng ko'p qismini elektr payvand ishlari tashkil qiladi. Eng ko'p vaqt yeyilgan joylarni naplavka ishlariga sarflashiga to'g'ri keladi.

Naplavka ishlari quyidagi usullarda olib boriladi:

- dastaki-yoyli – xususiy elektrodlar E42, E42A da yoki bunday elektrodlar shodasida;
- yarimavtomatik Sv-10G2 yoki Sv-15 markali payvand simlari payvand flyusli yoki kukunli. Eng yaxshi natijalar kukunli PP-Nv-14ST markali simlar, OZN-300M markali yeyilishga bardoshli elektrodlar qo'llaganda bo'ladi (unumdorlik 3–4 marta ortadi). Ushbu usulda shlangli uzatuvchi qurilma – yarimavtomat ishlatiladi;
- yarimavtomatik – flyusli plastinasimon elektr qurilma;
- ko'p elektrodli avtomatik qurilma. Bunda 6 ta Sv-12G2 yoki Sv-15 (diametri 3 mm) flyusli elektrod avtomatik ravishda uzatilib turiladi.

Yarim avtomatik va avtomatik usullarda naplavkada AN-348–A yoki OSS-45 turlaridagi flyuslar qo'llaniladi.

Dastaki yoyli naplavka eng ko'p tarqalgan usul hisoblanadi. Biroq u kam unum bilan ishlaydi, chunki uning qabul qila-

digan toki katta (300–350 A). Bu metall sachrashining ortishiga olib keladi va valik hosil bo'lishini yomonlashtiradi. Undan tashqari payvandlash sifati ham ancha past.

Ko'p elektrodli flyusli naplavkada «yuruvchi» yoy hodisasi qo'llangan bo'lib, bunda asosiy metall va orasida «uygornish» («qo'zg'otish») hodisasi qo'llangan. Bitta elektrod erishi bilan yoy uzunlashadi va yoy boshqa elektrodda paydo bo'ladi. Payvand simi avtomatik ravishda kassetadan beriladi. Ko'p elektrodli naplavkada tok kuchini 1200 A gacha oshirish va unumdorlikni ko'tarish mumkin.

Yuqori samara beruvchi naplavka qo'llanishga egaligiga qaramay dastaki yo'li payvandlash darzlarni payvandlashda eng qulay hisoblanadi.

Avtoulagichning barcha detallarini naplavka qilishga ruxsat etiladi. Faqat tortuv xomuti ponasi uni ushlab turuvchi bolt, korpus (boshcha), yutuvchi apparatlar ponasi, tortuv bolti bundan mustasno.

9.7. Avtoulagich qurilmasini tekshirish va ta'mirlash tizimi

Avtoulagich qurilmasini ishga tayyor holda ushlab turish uchun quyidagi tekshiruv turlari ko'zda tutilgan: vagonga texnik xizmat ko'rsatuv davridagi nazorat, tashqi va to'liq nazorat qilish.

Vagonlarga texnik xizmat ko'rsatuv davridagi avtoulagichni tekshirish poyezdlarni texnik xizmat ko'rsatuv punktlarida tashkil qilishda va vagonlarni yuk tashishga qo'yishda amalga oshiriladi. Avtoulagich holatini tekshirishda va uning ishlash harakatini shablondan foydalaniladi.

Tashqi tekshiruvda vagon ajratilgan holda bo'ladi va yo'lovchi tashuvchi vagonni yagona texnik taftishga asosan bajariladi. Bunda quyidagilar tekshiriladi: avtoulagich qurilmasi mexanizmi harakati, uning korpusi, tortuv xomuti, tortuv xomuti ponasi va boshqa detallari mahkamlanish holatlari, rele boshchasiga nisbatan avtoulagich qurilma bo'ylama balandligi va boshqalar.

To'liq tekshiruv vagonlarni depo sharoiti va kapital ta'mirlarda o'tkaziladi. Barcha olinishi mumkin bo'lgan yig'ma element va detallar ajratib olinadi va vagon deposi yoki avtoulagich qurilmasi nazorat punktiga uzatiladi.

Avtoulagich ta'mirining asosiy turlari quyidagicha: detallar va yig'ma birliklarning yuvuvchi mashina yoki vannada yuvish, avtoulagich qurilmasi va yuvuvchi apparatni bo'laklarga ajratish; detallarni ko'zdan kechirib, ularning ta'mir hajmlarini aniqlash, magnit kukunli defektoskop bilan korpus dumi, tortuv xomuti, tortuv xomuti ponasi va mayatnikli osma, uyurma tokli defektoskop yordamida avtoulagich boshchasini tekshirish, qiyshaygan detallarni to'g'rilash, yo'li payvand va naplavka yordamida yeyilgan detallarni tiklash, naplavkadan chiqqan detallarga mexanik ishlov berish, detallarni tamgalash va avtoulagich jihozlarini yig'ish, yig'ilgan qurilmalarni qabul qilish va buyash, avtoulagichni vagonga o'rnatish.

10-bob. VAGON RAMASI VA KUZOVI TA'MIRI

10.1. Ramaning asosiy nosozliklari

Vagonlarda texnik xizmat ko'rsatuv davrida va joriy ta'mir vaqtida ko'z ilg'aydigan joylardan boxabar bo'lib, darz va nosozliklar aniqlanadi. Rejadagi ta'mir amalga oshirilayotganda ta'mir korxonalari yoki ta'mir zavodlarida aravacha ramasi vagondan chiqarilib, har xil iflosliklardan, zanglardan, ko'chib yotgan eski bo'yoqlardan tozalab, ko'zdan kechiriladi. O'rkachli, shkvornli va balka chakkalari, metall dollar, payvand choklari va zaklepkali ulamalar holatlari tekshiriladi.

Ekspluatatsiya jarayonida vagon ramasida darzlar va har xil ajraluvlar, egilishlar, salqaliklar, noxushliklar, yonbosh balkalar ulangan joylarda egilishlar, darzlar, buferlar joylashgan yerlarda yedirilishlar, zaklepkali ulamalar bo'shashuvi, izotermik, yo'lovchi va yuk tashuvchi vagonlardagi korroziyalar va boshqalarning ko'pchiligi vagonning o'ta yuklanish, payvandlash

ishlarining sifatsiz bajarilganligi, vagonlarning harakat vaqtida tez-tez bir-biri bilan urilib turishi oqibatida ro'yi beradi.

10.2. Rama ta'miri texnologiyasi

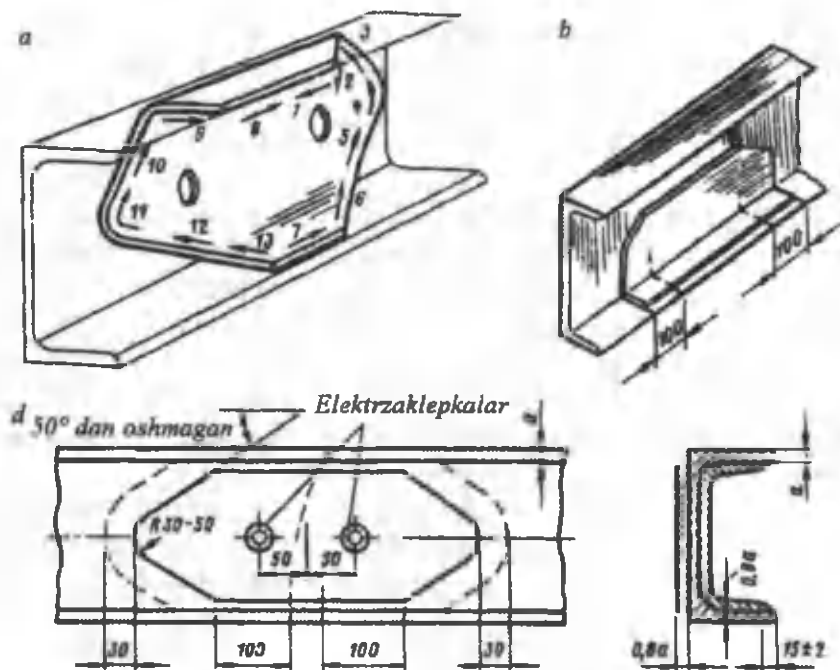
Vagon ramasi ko'zdan kechirilgach uning quyidagi bo'laklari ta'mirlanadi: yorilib ketgan payvand choklari olib tashlanib, qaytadan payvandlanadi; bo'shashgan zaklepkalar qaytadan mustahkamlanadi; nosoz boltlar almashtiriladi, egilgan elementlar to'g'rilanadi; darz va uzilishlar payvandlashdan oldin tuzatiladi. Agar darz - zaklepkali teshik orqali o'tadigan bo'lsa, uni payvandlab, yana o'sha yerning o'zidan teshik teshilib, zaklepkalanadi.

Rama balkasi darzi payvandlangandan so'ng uni metall ustama bilan mustahkamlanadi (10.1-rasm). Ustamaning qalinligi 1.8-1t (bunda t - payvandlanayotgan metall qalinligi) atrofida olinadi. Uzunligi bo'yicha olganda ular darzni 100-200 mm gacha qoplashi zarur.

Ustamalar payvand joyiga to'g'rilab olinadi va teskari chok bilan payvandlanadi. Ikki tomonlama kuchaytiriluvchi ustamalarni faqat shu holda ishlatiladiki, qachonki ko'ndalang va og'ma darzlar butun holda gorizontol tokcha yoki shvellerning vertikal devorining yarmidan kamini tashkil qilsa. Shuningdek, u shvellerni bir-biriga ulashda ham qo'llaniladi. Bir tomonlamali ustamalarni shveller gorizontol tokchasining ko'ndalang va bo'ylama darzlarini payvandlashda qo'llaniladi. Ustamadagi darzliklarni payvand qilish ruxsat etilmaydi. Bunday ustamalar almashtirilishi lozim.

To'rt o'qli vagonlar metall balka ramasini ta'mirlashda faqat to'rttagacha shikastlarni tuzatish mumkin. Bularga kerakli yerlarni himoyalashni kuchaytirish kiradi.

Agar xrebetli balkaning balkasi uchidan to shkvernavoygacha, shuningdek, ishqalanishdan yeyilish chuqurligi 3 mm dan katta bo'lsa (zavod sharoitida) yoki 5 mm gacha bo'lsa (depo sharoitida), balkaga kuchaytirgich (qalinligi 8 - 10 mm) zaklepkalanadi. Balkalarni ishqalanishini naplavka yo'li bilan ham ta'mirlash mumkin.



10.1-rasm. Vagon ramasi balkasini ustama payvand bilan ta'mirlash: a, b – bir tomonlama; d – ikki tomonlama; 1–13 – payvand choklarini o'tkazish ketma-ketligi.

Vagon ramasining korroziyadan shikastlangan yeri 20 % maydonni (ko'ndalang kesim bo'yicha, depo sharoitida) va kapital ta'mirda 15 %ni korroziyadan shikastlanish 1/3 nominal qalinlikni tashkil qilsa, uni ta'mirlash mumkin emas.

Depoda ta'mirlanganda korroziya bilan 20 dan 30 % maydon (ko'ndalang kesim bo'yicha) va kapital ta'mirda 15–30 %dan iborat bo'lsa, elektronaplavka yo'li bilan ta'mirlash mumkin. Bunda ayrim elementlar qalinligi nominalga nisbatan yarimdan kam bo'lmashligi kerak. Agar korroziya tufayli 30 %dan ortiq (ko'ndalang kesim bo'yicha) shikastlangan bo'lsa va umumiy shikastlanish uchastkasi 500 mm dan ortiq bo'lsa, unda bu element yangisiga almashtirilishi lozim.

Ta'mirdagi vagonlar balkalari egilishi tekshirilishi, kerak bo'lsa to'g'rilanishi darkor.

Agar balkalarning 20 dan 30 % maydoni korroziya bilan shikastlangan bo'lsa, depo sharoitida va 15 dan 30 % maydoni jarohatlangan bo'lsa, kapital ta'mirda elektronaplavka qilib ta'mirlanishi mumkin. Bunda ayrim elementlardagi qalinlik nominalga nisbatan yarim qiymatdan oshmasligi kerak. Agar korroziyalangan sath 30 % dan ortsa va ba'zi elementlar qalinligi nominalga nisbatan yarimdan kam bo'lsa va barcha korroziyalangan uchastkalar umum uzunligi 500 mm dan ko'p bo'lsa uni yangisi bilan almashtirish kerak.

Ta'mirga keltirilgan vagonlar ramalari balkasida o'tirib-egilib qolgan bo'lsa, ularni to'g'rilash kerak.

Yonbosh bo'ylama va xrebetli balka vertikal yuzasi egilib qolishi to'rt o'qli yuk tashuvchi vagonlarda depo sharoitida ta'mirlanganda - 50 mm dan, kapital ta'mirda 25 mm dan kam bo'lmasa, ta'mirlashni o'tkazish mumkin. Agar yuk tashuvchi vagon 8 o'qli bo'lsa, depoda yoki kapital ta'mirda ham bu egilish 100 mm dan oshmasligi zarur. Agar bu balkalar gorizonttal yuza bo'ylab 100 mm ortiq, vertikal bo'ylab esa, 200 mm dan ortiq egilgan bo'lsa, yuk vagonini inventar sifatida chiqarib tashlanadi.

Yuk vagoni ramasining chekka balkasidagi eng katta egilish gorizonttal holatda bo'ladi. Uni depo sharoitida ta'mirlanganda egilish 200 mm dan, kapital ravishda ta'mirlanganda egilishi 10 mm dan oshmasligi zarur. Ramaning chekka va ko'ndalang balkasida yo'lovchi tashuvchi vagonlarda egilish gorizonttal tekislikda 10 mm dan, depo ta'mirda 10 mm dan, kapital ta'mirda 15 mmdan ko'p bo'lmasligi kerak. Gorizonttal og'mali chekka balkalardagi egilish 50 mm gacha bo'lsa, uni qizitib to'g'rilanadi.

Qiyshaygan ramani press yoki domkrat bilan, maxsus konduktorlar va stendlardan dastavval mahalliy qizdirish bilan to'g'rilanadi.

Ta'mirdan so'ng rama tekshirib ko'riladi. Agar yuk vagoni ramasi sirpang'ichida chizma o'lchovlariga nisbatan qalinligi 50 % gacha bo'lsa, unda depo va kapital ta'mirlarda sirpang'ichlar keyingi ishlovga jo'natiladi. Sirpang'ichlar tayanch yuzalari KVZ-SNII aravachasida o'sma, rakovinalar va darz 5

mm dan katta bo'lsa, rejali ta'mirda silliqlash stanogida ishlov beriladi.

10.3. Vagon kuzovlari ta'miri

10.3.1. Yopiq yuk tashuvchi vagon kuzovining ta'miri

Yopiq yuk tashuvchi vagonning asosiy nosozliklari quyidagilar hisoblanadi: payvandlangan yerlardagi buzilishlar va ajraluvlar; eshik kesaklari va kuzov ulovlari; tomning buzilishi, pol, eshik, ship va yonbosh lyuklar qoplamalari; kuzov egilishi; eshik relslari mahkamligi buzilishi; kuzov metall elementlari korroziyalanishi; taxta detallarning shikastlanishi va chirishi.

Depo sharoitida yopiq vagon kuzovi detallarini yangilari ta'mirlanganlari bilan almashtiriladi. Butun listli payvand tomalarda korroziyon shikastlar chuqurligi bo'yicha nominalga nisbatan 50 %dan kam bo'lsa, ularni ekspluatatsiya qilishni davom ettirish mumkin. Tomdagi darzlar va mayda teshiklar o'lchami 10 mm gacha bo'lsa, ularni payvandlash mumkin. O'lchovlar 10 mm dan katta bo'lsa, ularni qoplagich bilan qoplash mumkin.

Kapital ta'mirlanganda, kuzovning purkasi va metallidagi defektlari olib tashlanib, payvandlanadi. Karkasning qiyshaygan va egilgan qismlari to'g'rilanadi. Kuzov hajmi 120 m³ bo'lgan yopiq turdagi butun vagonlarda tomdagi qoplama yangisiga almashtiriladi.

Depo sharoiti va kapital ta'mirlashda darzlar va yoriqlar payvandlanishi mumkin, faqat kerakli tegishli yerlar qoplamalanib, kuchaytiriladi. Agar bo'ylama tomonda uchta payvandlangan yeri topilsa, unda yangi qoplamaga almashtiriladi. Har bir karkasda faqat bitta darz yoki yorilish payvandlanishi mumkin. Istalgan ta'mir turida tirgakda bitta darz yoki yorilish payvandlanish mumkin. Maydoni ko'ndalang kesim bo'yicha nominalga nisbatan 50 %ni tashkil qilsa, u almashtiriladi, maydoni 50 %dan kam bo'lsa, naplavka yordamida u tiklanadi.

Kuzovning shikastlangan yerlarini privarka yo'li bilan tirgaklar orasida to'liq bajarish mumkin. Egilgan qo'l tutma, ko'priklar, oyoq qo'yimlar va zinalar to'g'rilanib, ta'mirlanadi.

Rejali ta'mirda vagon eshiklari olinadi. Eshiklarni armiralgich plankalar, ezilgan roliklar, zapor va saqlagich qurilmalar depo sharoitida to'g'rilanadi va kapital ta'mirda sexda ta'mirlanadi.

O'z-o'zidan zichlashuvchi eshikli vagonlarda barcha zichlagichlar tekshirilishi, ayniqsa, rezina qoplagichlar ko'zdan kechirilishi kerak. Eshiklar roliklarda harakatlanish, bitta odam bilan yurgiza olishi kerak.

Stanoklar oralig'idagi yuqorigi bog'lamlarning mahalliy vertikal egilishlari depo sharoitida 20 mm dan, kapital ta'mir sharoitida 3 mm dan ortmasligi zarur. Bunda butun kuzov uzunligi bo'yicha ta'mirdan so'nggi egilish depo sharoitida 50 mm, kapital ta'mir sharoitida 25 mm dan oshmasligi darkor. Xuddi shu sharoitda kuzov kengayishini kapital ta'mirda 30 mm, depo sharoitida 50 mm gacha bo'lganda tuzatishga ruxsat beriladi.

Agar depoga yarim vagonlar keltirilgan bo'lsa, angarda yarimavtomatda yuvilib, tozalanadi va ta'mirga tayyorlanadi.

Yuvilgan vagon 1-holat (pozitsiya)da avtoullov va kuzov eshiklari olingach, 180° ga o'giriladi va kantovatellar yordamida bo'ylama ariqqa tushiriladi. Oldindan qisilgan yutuvchi apparatlar qaytib olinadi va vagon o'tirilgan holda 2-holatga o'tkaziladi. Bunda lyuk qopqog'i, detallar va jihoz bo'laklari olinib, yangilari qo'yiladi.

3-holatga o'tganda lyuklar qopqoqlari va tormoz priborlari almashtiriladi. Ko'tarma kran va kantovatellar yordamida vagon kuzovi ko'tariladi, aravachalarni ko'ndalang transborder aravacha yuklanib, ikkinchi yo'lga o'tkaziladi. Shundan so'ng vagon kuzovi o'giriladi va kran yordamida ayni ana shu yo'lga o'tkaziladi.

4-holatda kuzovni aravachaga yuklab, avtoulagich va eshiklar o'rnatilgach, vagon keyingi holatga o'tkaziladi. 4- va 5-holatlarda shikastlangan taxta doskalar almashtiriladi.

Shundan so'ng vagon bo'yoqchilik bo'limga uzatiladi. Bo'-

yalgan vagon harorati 50–60 °C gacha qizdirilgan havo bilan quritiladi. Shundan so'ng vagonga kerakli belgi va yozuvlar yoziladi.

10.3.2. Platformalar ta'miri

Metall bortlar maxsus liniyalarda ta'mirlanadi. Bortlarda egilish va teshilish holatlari uchraydi.

Metall bortlar egiluvchi presslarda to'g'rilanadi. Bo'ylama bortning vertikal va gorizontaal tekislikdagi egilishlari 5 mm dan kam bo'lsa, uni to'g'rilash shart emas. Uzunligi 100 mm gacha bo'lgan ko'ndalang metall bortlarni qizdirib, to'g'rilanadi. Darzlar uzilish, teshilish va yeyilish kabi noxush holatlarini elektrpayvand yo'li bilan tuzatish mumkin.

Platforma polida shikastlangan uchastkalar almashtirilib, zichlanadi. Doskalar orasidagi zazor 5 mm dan ortmasligi kerak.

Bortlar, birlashtiriluvchi halqalar, bort kronshteynlari, tuginlar va bekitkichlarni ta'mirlash mumkin, yo'qolgan qismlari to'ldiriladi.

10.3.3. Sisterna qozonlari ta'miri

Payvand va klepka bilan ta'mirlanuvchi barcha sisternalar ta'mirdan oldin tozalab yuviladi, parlanadi va gazsizlantiriladi.

Sisternaning asosiy nosozliklari quyidagilar: qozon panjasining ramaga payvandlangan chokining uzilishi; bochkadagi darzlar, teshiklar; yopiq holatda lyukni berkituvchi qopqoq zichligi to'la emasligi; ichki narvon singanligi yoki umuman yo'qligi; to'quvchi pribor, saqlagich klapanlar nosozligi; darzlar va payvand choklaridagi hamda qozondagi nosozliklar, shuningdek, qozon detallarini mahkamlovchi payvand choklaridagi buzilishlar.

Qozonda ishni bajarishdan oldin uni portlashga bardoshliligi (gaz-havo muhitida) tekshirib ko'riladi va shundan so'ng yaxshi natija olingach ta'mirga tushiriladi.

Teshigi bor qozonga qalin ust quyma o'rnatilib, ta'mir boshlanadi. Nursimon darzlar ta'mirda kesib olinadi. Uzunligi 500 mm bo'lgan darzlar payvandlanadi. Bunda qirralar va navbatdagi privarka perimetri bo'ylab uzluksiz chok bilan payvandlanadi. Nakladka listning nominal qalinligiga nisbatan 0,8 ni tashkil qiladi (10 mm dan ko'p emas). Nakladkalar tashqi tomondan darzlik yoki teshikni 50 mm dan kam bo'lmagan holda berkitish kerak.

Sakkiz o'qli sisternani depo sharoitida ta'mirlaganda, uni ichki - pol qismida oltitagacha nakladka yamash mumkin, kotel chekkalarida esa sakkiztagacha, binobarin bunda har bir elementi yuzasi 0,5 m² dan kam bo'lsin. Agar defekt o'lchamlari bundan katta bo'lsa, qozon kapital ta'mirga yuboriladi. Yon tomondagi darzlar payvand usulida ta'mirlanadi. Bunda shpangautning bir qismi kesib olinadi, qolgan qismi berkitilib uzluksiz privarka qilinadi. Shpangautlar to'qnashgan joylarni profilli privarka bilan butun perimetri bo'yicha choklab, berkitiladi.

To'quvchi priborlar va himoyalagich klapanlarni tekshirib, nosoz detallari ta'mirdan o'tkaziladi yoki yangisi bilan almashtiriladi. Ta'mir va tekshiruvdan so'ng ular yana joy-joyiga o'rnatiladi. To'quvchi priborning egilgan shtangasi qizdirilgan holatda to'g'rilanadi.

Lyuk kallagi qopqog'i, agar u qiyshaygan va ezilgan bo'lsa, to'g'rilanadi. Nosoz rezinali zichlagichlar almashtiriladi. Har turli stoykalar va qopqoq tirkaklari to'g'rilanishi kerak, darzi bor detallar braklanadi. Zina maydonchasini mustahkamlaydigan kronshteynlar ko'zdan kechiriladi va kerak bo'lsa, ta'mirlanadi.

Ta'mirdan chiqqan qozon germetichnostlik bo'yicha sinovdan o'tkaziladi: depo sharoitida - bosimi 0,05 Mtga dagi havoda, kapital ta'mirda - bosimi 0,02 Mtga suvda.

Sinalayotgan qozon berilgan bosimda 15 daqiqa ishlashi lozim. Bunda, albatta, suyuqlik va havoning chiqa boshlashiga yo'l qo'yilmaydi. To'quvchi pribor klapanini germetikaga tekshiruv yopiq klapan va ochiq qopqoqda 10 daqiqa ichida va yopiq qopqoqda va ochiq klapanda - 5 daqiqa tekshiriladi. Aniqlangan defektlar tuzatilib, sinov takrorlanadi.

10.3.4. Yo'lovchi tashuvchi vagon kuzovi nosozliklari va ta'miri

Ekspluatatsiya jarayonida vagon tashqi yuzalari shikastlanishi asosan devorlari yuzasi, pol, tomda kamdan kam bo'lsa ham uchrab turadi. Shu bois kuzov ishlash muddati va ularni ta'mirlash davri asosan ichki yuzalarning korroziyaga turg'unligi bilan aniqlanadi.

Kuzovlar ichki holatini tekshirish shuni ko'rsatdiki, 80 % vagonlar kapital ta'mirda kuzovlarining korroziyadagi yemirilishi pol, hojatxona osti kabi joylarga va 20 % vagon pastki listlari yonbosh devorlariga to'g'ri kelar ekan.

Polning 10-15 yilgi ekspluatatsiyadan so'nggi ahvoli shuni ko'rsatdiki, rama konsol qismlari o'zining himoya xususiyatlarini yo'qotar ekan, hojatxonada qoplama listlarni to'liq almashirish zarur bo'lib qolar ekan.

Kuzovning o'rta qismidagi polning gofrirlangan qoldiq qismi qalinligi 0,7-1,0 mm (boshlang'ich o'rnatilayotganda bu qalinlik 2 mm ga teng bo'lgan)ga teng qoladi.

Korrozion shikastlanishning eng ko'pi yonbosh devorlarning qismiga (yerdan 200 mm balandlikda darchalar ostida va oralaridagi masofa yerdan 100 mm balandlikda) to'g'ri keladi.

Korroziya bilan shikastlanish darcha metallining butun perimetriga 20-25 sm enda joy oladi.

Korroziya aniqlangan uchastkalarda 30 % kesim yuzada is-siqlik izolyatsiyasi qaytadan tiklanadi.

KR-2 ishlab chiqarilishida ichki jihozlar to polning metall yuzasigacha va yonbosh devorlarda darchaning yuqori qismi balandligigacha ajratiladi.

Kapital tiklov ta'mirda barcha ichki jihozlar olib tashlanadi va kuzovning ichki va tashqi yuzalari kuchli bosimdagi suyuqlik oqimi bilan yuviladi.

Shundan so'ng kuzov yuzasi har xil iflosliklardan - korroziya mahsulotlaridan, eski lak-bo'yoq qoldiqlaridan tozalanib, uning texnik holati aniqlanadi.

Agar korroziyadan shikastlangan yuza 30 % dan ortsa, o'rta-cha butun seksiyani almashtirish masalasi qo'yiladi.

Teshik va yorilishlar uzunligi 100 mm lak eni 3 mm dan ortiq bo'lsa, payvandlanadi.

Kuzov darchasi bo'shligida keraksiz qismlar olib tashlanib, darcha perimetri bo'yicha elementlar payvandlanadi.

Kuzovning bo'ylama devoridagi ezilishlar bir pogon metrda 5 mm dan ortiq bo'lsa, payvandlanadi. Devorning pastki egilgan qismidagi ezilish uning o'ziga o'xshash material bilan qoplab yamalishi mumkin.

Kuzovning yog'och karkas detallari, yog'och-tola plitalar, qoplangan ship va boshqa elementlarda chirish ro'y bergan bo'lsa, darzlar va boshqa shikastlangan elementlar yangi yoki ta'mirlanganlari bilan almashtirilishi mumkin.

10.3.5. Kuzov ta'mirida mehnat xavfsizligini muhofaza qilishning asosiy talablari

Vagon ta'miri bilan shug'ullanuvchi jamoaning har bir a'zosi shaxsiy va jamoadagi har bir a'zoning ham xavfsizligini ta'minlash uchun xavfsizlik texnikasi talablarini bajarishi shart.

Vagon kuzovi ko'tarilayotgan va tushirilayotgan davrida uning ichida, ostida va tomida bo'lish taqiqlanadi.

Domkrat bilan ko'tarilgan va ta'mirga mo'ljallangan vagon kuzovi mustahkam tumbalar ustiga qo'yilishi kerak.

Ish boshlashdan avval ish bajariladigan joy kerak bo'lmaydigan detal (predmet)lardan xoli qilinib, to'liq tartibga keltirilgan bo'lishi, ortiqcha detal va instrumentlar bo'lmasligi lozim.

Ish jarayonida faqat to'la yaroqli asbob-uskuna va moslamalardan foydalanish kerak. Bu asbob-uskunalar texnologik jarayonni bajarish uchun mo'ljallab, ko'rsatilgan bo'ladi.

Kuzov ichida faqat pol yarim tushama bilan tushalgan bo'lsa yoki vaqtincha to'shalgan bo'lsa, ana shu vaqtda ishlashga ruxsat etiladi. Qo'ldagi yoki pnevmatik zubila bilan ishlaganda, ijrochi himoya ko'zoynaklari taqqan bo'lishi darakor. Ishni shunday bajarish kerakki, uchib chiquvchi qismlar (strujka, zaklepka qalpog'i va boshqalar) o'tkinchi odamlarga tegishi mumkin bo'lmasin.

Ko'z va yuzni quyishdan himoyalash uchun payvandchilar shlem-maskadan yoki himoyalovchi oyna – shitokdan foydalanish shart. Payvandchi qo'llariga brezent qo'lgop, ustiga brezent kiyim kiyishi kerak.

Yuqori balandlikda ishlaganda, nosozligi yo'q narvonlardan foydalanishi kerak.

Ish joyi va zonasini yoritish uchun ko'chma bo'lgan kuchlanishi 36 V ga teng lampalar qo'llaniladi.

Qozon ichidagi payvandlov ishlarini bajarishda sistemada yaxshi ventilyatsiya (sof havo uzatish yo'li bilan) hosil qilish kerak. Bunda lyuk qopqog'i va tushirgich klapan pribori doim ochiq turishi zarur.

Platforma borti doim yaxshi mahkamlangan bo'lmasa uni ochiq qoldirish taqiqlanadi.

11-bob. VAGON ICHKI JIHOZLARI TA'MIRI

11.1. Ichki jihozlarni tayyorlash va ta'mirlashda qo'llanuvchi materiallar

Vagon ichki jihozlarini yasash va ta'mirlashda qo'llanuvchi materiallar yengil, yonmaydigan yoki qiyinchilik bilan yonadigan, tovush yutuvchi, yengil yuviluvchi, buzilmaydigan dezinfeksion bo'lishi kerak.

11.1-jadvalda ichki jihozlari va bo'laklarini tayyorlashda qo'llaniluvchi asosiy materiallar keltirilgan.

Ichki jihozlarni ta'mirlashda ularning barcha detallari kuza-tuvdan o'tkaziladi. Kerak bo'lganlari tanlanib, ta'mirlanadi. Yashik va shtabiklar qoplamalari mustahkamlanadi, nosozlari yangilari bilan almashtiriladi. Mayda o'yma va chizmalar eshik bruslarida tozalanadi, pardozlanadi va brusok rangidagi lak bilan ikki marotaba laklanadi. Shikastlangan eshik zichlagichlari yangi sovuqqa bardoshli rezinalar bilan almashtiriladi. Nosoz eshik qulflari ajratib olinadi va ta'mirlanadi. Oyna romlari va darchalarning defektli detallari yangisiga almashtiriladi. Darz ketgan oynalar yangisiga almashtiriladi.

Vagonlar ta'mirida qo'llaniluvchi materiallar

<i>Material nomi</i>	<i>Vagonda qo'llanuv joyi</i>
Qatlamli plastik	Ichki xonalarni jihozlash va mebel
Vinilis charm	Ichki xonalarni jihozlash, darcha pardalari
Sun'iy jihoz charm	Yumshoq mebel jihozi
Poliefir oyna plastik	Hojatxona poli kir uchun yashiklar, bak poddonlari va boshqalar
Yog'och-tolali plitalar	Devor va shiplar qoplamalari
Alyuminli presslangan profil	Veshalqa, ruchka, qulf detallari, darcha ramlari va boshqalar
Polietilen	Ichki jihozlarning ba'zi bir detallari
Zarbaga bardoshli polistirol	Farnitura detallari
Kukunli penoplast	Elektrotexnik yo'nalishdagi detallar
Yarim mis va polietilenli plyonkalar	Gidroizolyatsion tayyorlamalar
Yarim vinil xloridli, gliftaliyaviy, alkidli linoleum	Pol qoplamasi

Shponning mahalliy shikastlari (darzlar, ko'chish hollar), masalan, vagon devorlari, bo'lgichlar, divan va polkalar da qo'shmalar orqali ta'mirlanadi. Ta'mirlangan shpon uchastkalari pardoatlanib, mastika bilan qoplanadi va laklanadi. Kichik tirnamalar qatlamli plastikda bo'ladigan bo'lsa, ularni pardoqlash va polirovka yo'li bilan ta'mirlanadi.

Linkrust shikastlangan yerlariga plastikada kesma olib, hosil bo'lgan teshikka yelimlanadi. Bunda kesma shakli teshik shakliga mos kelmog'i darkor. Rangi xos to'g'ri kelishi kerak.

Singan va shikastlangan ko'zgular yangilari bilan almashtiriladi. Poldagi linoleumning shikastlangan va ishqalangan yerlariga ham ularning o'lchamlari (aksariyat koridor eni bo'yi-

cha) va ranglariga mos qilib yamaladi. Yuvinish xonasidagi nosoz kranlar olinib, ta'mirlanadi. Ta'mirlangan kranning yo-piq holatida germetika ta'minlanishi kerak.

11.2. Isitish tizimini ta'mirlash

Yo'lovchi tashish vagonlarida suv bilan isitish tizimi qo'langan. Unda ekspluatatsiya davomida quyidagi nosozliklar bo'lishi mumkin: isitish qozoni va suv bakidan tashqariga suv oqishi. Bunga ularda hosil bo'luvchi darzlar, korrozion yemirilishlar; truboprovod nosozligi, truba tiqilib qolishi, nakip va korroziyaning truba ichki qismida hosil bo'lishi; isitish va vodprovod armaturasining buzilishi sababchi bo'lishi mumkin.

Ta'mirdan oldin isitish qozoni, batareyalar, truba isitkichlari, suv baki va armatura yaxshilab yuvilib, tozalanishi kerak.

Depo sharoitida isitish qozoni vagonning o'zida ta'mirlanishi mumkin, kapital ta'mirda esa u vagondan chiqarilib, sexda ta'mirlanadi. Qozonni ta'mirlash uchun mexanik yoki kimyoviy usullar qo'llaniladi. Qozonning defektli devorlari yoyli payvand yoki naplavka bilan ta'mirlanadi. Qozonning yonib ketgan joylari kesib olinadi va yangi ustlama quyib payvandlanadi. Payvand choklari bilan bog'liq defektlarda ham ushbu choklar kesib olinib, payvandlanadi.

Shikastlangan paronitli qoplamalar yangisi bilan almash-tiriladi. Ta'mirdan so'ng 0,1 MPa bosimda gidravlik tekshiruvdan o'tadi.

Kengaytirgich – havo taqsimlagichlar va suv kaloriferlari ham xuddi shu yo'sinda ta'mirlanadi. Kalorifer trubalaridagi darzlar yoy yoki gaz payvandida ta'mirlanadi. Ish tugagach kengaytirgich va kalorifenlar germetikasi 0,1 MPa suv bosimida tekshiriladi.

11.3. Suv ta'minoti tizimi elementlari ta'miri

Suv baklarini depo sharoitida vagonning o'qida ta'mirlanadi. Ta'mirdan oldin ular tozalanadi va katta bosimda (0,2-

0,3 MPa) suv oqimi bilan yuviladi. Suv bakining devorlari va payvand choklari payvandlanadi, korroziyadan shikastlangan joylar privarka yo'li bilan ustama mustahkamlanadi. Tuzal-maydigan darzliklar ham payvand yo'li bilan ta'mirlanadi. Shi-kastlangan antikorroziya qoplamasi rux bilan yoki rux eritma-si bilan tiklanadi.

Vagon qaysi usul bilan ta'mirlanmasin, rejali ta'mirda suv isitkichlar vagondan chiqariladi va tozalanadi, qasmoqlar, qoi-daga ko'ra kimyoviy usul bilan ya'ni uksus kislotasi yordami-da yoki chumoli kislotasi bilan yuviladi. Shundan so'ng toza va iliq suv bilan chayqaladi.

Joyidan chiqarilishi va tekshirilishi kerak bo'lgan ele-mentlar; sovuq suvga qo'llanadigan filtrli uch yo'lli kran, so-vuq suv uzatuvchi regulyator, isitkich keluvchi vodoprovod trubasi (chiqaruvchi kran bilan), issiq oluvchi kran, suv sat-hini ko'rsatkichi, termometrlar va elektr isitkich elementlar. Ta'mirlangan uch yo'lli kran zichlik bo'yicha 0,5 Mla bosimda gidravlik sinovdan o'tishi kerak.

Ta'mirdan so'ng isitkichni sovuq holatida stendda tekshiri-ladi, montajdan so'ng esa issiq holatda.

Isitish va suv ta'minoti tizimlari ta'miri ularga yangi truba-lar (eskisi o'rniga) ulangan holda amalga oshiriladi. Ta'mirdan so'ng barcha truba va batareyalar 0,2 MPa bosimda gidravlik sinovdan o'tkaziladi.

11.4. Ventilyatsiya tizimining ta'miri

Ventilyatsiya tizimining asosiy nosozliklariga: havo filtr-lari, havo o'tkazgichlar, deflektor va ventilyatsion reshetkalar ifloslanishi; havo o'tkazgichi diffuzori yoki konfuzorining me-xanik shikastlari; ventilyatsion agregatga ventilyator va elektr motorining o'rnatuvi bo'shashib qolganligi; ulovchi muftalar va ventilyator vali yeyilganligi; vagonga kupelar bo'ylab bir xilda havo taqsimlanishi buzilganligi kiradi.

Vagonni depo sharoiti va kapital ta'mirda ishchi filtrlar va-gondan olib chiqiladi 0,2 %li kaustik soda suyuqligida yuviladi va toza suvda chayiladi. Nosoz filtrlar ta'mirlanadi, yaroqsizla-

ri yangisi bilan almashtiriladi. Ta'mirdan chiqqan filtrlar mineral moy bilan shimdiriladi.

Qaysi bir ta'mir turi bo'lmasin ventilyatsion agregat va gondan chiqarib olinadi, elementlari ajratiladi, ko'rib chiqiladi; aniqlangan defektlar tuzatiladi. Ta'mirlangan ventilyator rotorlari statik balansirovka qilinadi. Ta'mir tutagach agregat yig'iladi va stendda tekshirib ko'riladi.

Havo o'tkazgichlar, havo kameralari va ventilyatsion kanallar ko'zdan o'tkazilib, havo bilan tozalanadi va aniqlangan nosozliklar tuzatiladi. Shipdagi suruvchi ventilyatorlar, deflektorlar, diffuzorlar, konfuzorlar, rostlovchi va yong'inga qarshi zasloykalar ham ko'rikdan o'tkazilib, kerak bo'lsa ta'mirlanadi va ular mexanizmlari moylanadi.

Shikastlangan simobli kontaktli termometrlar yangilari bilan almashtiriladi (yangilarining ko'rsatkichi yangilanganlarnikidek bo'lishi kerak). Termometr urinlarini almashtirish qat'iy man qilinadi.

12-bob. ELEKTR JIHOZLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH

12.1. Elektr jihozlarini kuzatish va tekshirish

Elektr mashinalarni texnik ko'rik (TO-1)dan o'tkazishda osmalarning sozligi, tortuv va himoya qurilmalarining ishga yaroqliligi tekshiriladi. Shuningdek, ularning kollektori, cho'tka prujinalari va cho'tkaushlagichlari kuzatiladi. Kollektor silliq yuzaga ega tirnalish va kuyish hollaridan xoli bo'lishi lozim. Generator va o'zgartkichlarning qo'l yetgan - ruxsat etiluvchi joylari yumshoq buyum bilan artiladi. Yeyilgan cho'tkalar ko'rinishi normadagidan ortiq bo'lsa ular almashtiriladi. Yangi o'rnatiladigan cho'tkalar qumli jilvir qog'oz bilan maxsus moslamada jilvirlangan - tekislangan bo'lishi kerak. Yakor aylanish tezligi va traversa boshqa tomonga o'zgartganda, cho'tka va traversaning egiluvchan o'tkazgichlari generator korpusiga tegmasligi kerak. Cho'tka

ushlagich qulfi ishlash puxtaligi, traversa teskari ulangan-da ham o'z-o'zidan uzilishi ro'y bermasligi bilan aniqlanadi. Nosoz prujinalar almashtiriladi. Kojux (kuzatuv lyuki) zichlagich prokladkalarga ega bo'lishi lozim. Har bir reysdan keyin yig'ilib qolgan ifloslik va namliklar generatoridan va elektrmashinali o'zgartkichdan chiqarib tashlanishi darkor. Saqlagichlar skobasi, mahkamlovchi boltlar, zichlovchi qis-tirmalar, kronshteynlar va payvand choklari (generatorida, reduktor - kardan yuritmasida generator osmalarida) tekshi-riladi. Barcha bo'shashib qolgan elementlar mahkamlab tor-tiladi.

Oqimli ventilyator, sirqulyatsion nasos, kompressorlar elektr motorlarini tekshirishda ular olayotgan tokni kuzatish kerak. Tok nominal qiymatdan oshmasligi zarur. Tok kuchi oshib ketgan bo'lsa, motorni tarmoqdan uzib, uning sababini aniqlash darkor.

Yakor va uyg'otish chulg'amlari holati ko'riladi. Metall bel-bog'li yakorda aksariyat belbog' bo'shashib qolishi mumkin. Natijada belbog' sirpanib, surilib qoladi va yakor chulg'amini shikastlaidi.

Generator o'ta yuklanish bilan ishlaganda kollektor ula-gichi (перышок) qalayi kuchayadi. Bu defekt aniqlanishi bi-lan generatorni iste'molchilardan ajratiladi va ta'mirlanadi. Chaqmoqtosh to'g'rilagichlarni tekshirganda izolyatsion pa-nel, chiqayotgan sim - o'tkazgichlar, korpus devori ko'zdan kechiriladi. Bo'shashib qolgan elektr simlari ulanishlari tor-tib, yaxshi kontakt hosil qilishiga erishiladi. Ventillar radia-torlari artiladi, yorilgan qovurg'alari bo'lsa, ular almashti-riladi. To'g'rilagich korpusining vagonga o'rnatilgani pux-taligi tekshiriladi, bo'shashib qolgan boltlar tortib, mah-kamlanadi.

Texnik taftish (TR-3) va mavsumiy taftish TO-2 (OS va VS) qilinganda, vagon ostidagi generatorlar elektr motorlari va o'zgartkichlarini qisilgan havo bilan tozalanadi. Xalaqit be-ruvchi shovqinga bardoshli (помехоустойчивий) qurilmalar tiklanadi. Shtepselli ulamalarning izolyatsiyalovchi kolodkala-ri changdan tozalanib, benzin bilan artiladi. Korpuslar va gay-

kalar shikastlanmagan bo'lishlari kerak. Ulovchi (накидные) gaykalar shtepsel ulangandan so'ng qattiq taranglatib ulanishi kerak.

TO-1 vazifasini bajarishda akkumulyator batareyasi oldin ko'rikdan o'tadi. Taqsimlovchi shitdagi voltmetr yordamida akkumulyator kuchlanishini yuklama borida tekshiriladi. Shundan so'ng akkumulyator ko'rigi boshlanadi, ya'ni elektrolit sathi va zichligi ko'riladi. Buning uchun akkumulyator yashigi qopqog'i va klapani ochiladi. Akkumulyator va yashiklar ifloslik va changlardan tozalanib, suyuqlik germetik holda ekanligiga e'tibor qaratiladi.

Rostlovchi apparatni muntazam ravishda ko'rib, ularni ishlash puxtaligini ta'minlashini kuzatib boriladi. Rostlovchi apparatlar ishlash puxtaligiga yong'in va harakat xavfsizligi bog'liq bo'ladi.

TO-1 bilan tekshiruv plombalar borligida stabilizatorlarda, har xil turdagi kuchlanish rostlagichlarida, tok cheklagichlarida, kuchlanish bulgichlarida, maksimal kuchlanish relesida, rostlovchi rezistorlarda; avtomatika paneli harakatlanuvchi potensiomترلarda, EV-7 va boshqa turidagi taqsimlagich shitlarda o'tkaziladi.

Vagon elektr jihozlari tekshirilayotganda trafaret bo'yicha yagona texnik taftishga asosan o'tkazilgan taftish vaqti ko'rildi. U kuzovning yon tomoni devoriga yozib qo'yilgan.

Vagon ekspluatatsiyasi davomida taqsimlovchi shit vaqti-vaqti bilan ko'rikdan o'tkazilib, chang, iflosliklardan tozalanishi, bo'shab qolgan gaykalar, ulamalar tortilib zichlanishi kerak. Alohida e'tibor montaj simlar izolyatsiyasiga, kontaktlar puxtaligiga, nazorat-o'lchov, himoya asboblari-ning sozligiga qaratiladi. Himoyada kuyib qolgan - erigan elementlar zanjir toksizlanganda, tegishli yangilari bilan almashtiriladi.

Harorat tizimi nazorati texnik taftishdan so'ng (TO-3) buksani ochish, aravacha va kuzov changlarini va namliklarini artish, klemmalarini tozalashdan boshlanadi. Zichlagich ustamalar kerakli zichlikni ta'minlamayotgan bo'lsa ular almashtiriladi; elektr ulamalar bolt va gaykalari tortib qo'yila-

di, aravachadagi elektr ulamalari elektr izolyatsiyasi shtep-sel razyemlari tekshiriladi va keraklari almashtiriladi. Elektr o'tkazgich simlari joylashgan trubalarning bir-biri bilan ulanish puxtaligi ko'zdan kechiriladi; qiziydigan rele kontaktlari tozalanadi. Bunda kontakt profili o'zgarماسligi kerak.

Aniqlangan defektlar tuzatiladi. Yo'lovchi tashuvchi vagonlar elektr jihozlari bo'yicha bir guruh iste'molchilar quyidagi 500 V li megaohmmetr bilan o'lchangan (vagon korpusiga nisbatan), izolyatsiya qarshiliklari belgilangan normadan kam bo'lmasligi kerak (MOm hisobida):

Elektr qarshiliklari	0,5
Yoritkichlar	2,0
Trubasimon elektr isitkichlar (TENlar)	1,0
Elektrokaleriferlar va elektropechlar (korpusga nisbatan)	1,5
50V li akkumulyator batareyalari	0,025
POVlilari	0,05
Elektr o'tkazgich kuch va yoritish tizimlari	0,05
Elektr qizitkichli kipyatilniklar	1,0
Kremniyli kuch to'g'rilagichlari selenli	5,0
Mangitli kuchaytirgich elektr apparatlarining tok o'tkazuvchi qismlari. Shu jumladan, kuchlanish stabilizatori	0,5

Yuqori vaqt kuchlanishli elektr jihozlarini texnik taftish (TO-1) qilishda vagon ostiga joylashtirilgan apparatlar, yuqori kuchlanish yashiklari: vagonlararo yuqori kuchlanish ulashlari va shtepselli rozetkalar; vagon kuzovi va aravachalar ramasi; yerlatuvchi shuntlar holati, shuningdek, rama bilan buksa orasidagi; vagon ostidagi yuqori kuchlanish magistrali va shtep-sel va rozetkalar hamda korpus oralarida izolyatsiya qarshiligi tekshiriladi.

Vagon osti yuqori kuchlanishi yashigi ochilib, unda joylashgan kontaktorlar, saqlagichlar, ulovchi simlar ulanganligini kuzatishdan o'tkaziladi. Zichlovchi qatlamlarning yashikka chang, qor va namliklar kirishni taqiqlanishi tekshiriladi.

Yashik qulfi qopqoqning puxta yopilishini ta'minlashi zarur. 2500 V li megaommetr bilan o'lchangan yuqori kuchlanish izolyatsiyasi qarshiligi (korpusga nisbatan) quyidagi qiymatlardan kam bo'lmasligi kerak.

Yuqori kuchlanish jihozlarining texnik taftishi TO-3 har 45 kunda o'tkaziladi. Reviziyada elektr pechlari, elementlar qarshiliklari, qisuvchi vintlar; yerlatuvchi peremichkalar; elektropech izolyatsiyasi qarshiliklari (guruhlar bo'yicha), elektr isitkich elementlari, kalorifer, suv isitkich, yuqori kuchlanish shtepsellar vagonlararo kabellar bilan hamkorlikda, vagon osti kabellar bilan; yuqori kuchlanish isitkichlari ko'rikdan o'tkazilib tekshiriladi. Shuningdek, yuqori kuchlanish dielektrik bardoshlilik (8100 V) aniqlanadi, 0,2 MPa bosim ostida apparatlar va yashiklar tozalanadi va salfetka bilan artiladi.

12.2. Elektr jihozlarini ta'mirlash

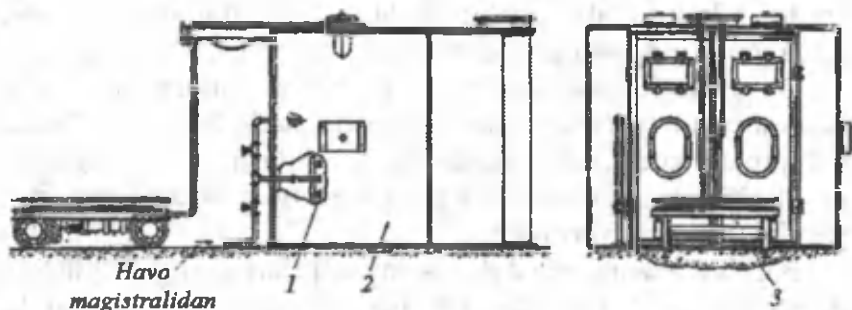
Elektr mashinalarini demontaji, bo'laklarga ajratish va tekshirish. Havoni konditsionirlovchi sovutkich bo'lmagan vagonlarda generator qurilmasini ajratib olish, o'rnatish uchun vilkali ushlagichdan foydalaniladi. Agar vagon konditsionirli bo'lsa, u generator bilan birga juda katta vaznga ega bo'ladi va u gidravlik ko'tarmaga ega aravacha bilan tashiladi. Bunda vagon to'xtash joyida shunday o'rnatiladiki, generator aravacha ustida bo'lsin. Tirgakning generatorga taqalganidan so'ng generatordagi namlovchi boltlar bo'shatiladi va platforma bilan birga aravachaga generator bilan birga tushiriladi.

Kran-balka yordamida generator transport vositasida elektr mashinali ta'mirlovchi bo'limga yetkaziladi.

Vagondan generator, elektr motori va o'zgartkichni tushirilgach, ular ifloslik, changdan qisilgan havo oqimida maxsus kammerada (12.1-rasm) tozalanadi.

Elektr mashinasini kran-balka yordamida aylanuvchi stol 3 ga o'rnatiladi. Oyna bilan o'ralgan kamera havo bilan tozalana-yotgan jihozni kuzatish uchun mo'ljallangan. Kamera eshikla-

ri aylanma stol bilan blokirlangan. Kameradan tashqariga ventilyator o'rnatilgan bo'lib, u chang va iflosliklarni chang yutkichga haydab kelishga ko'maklashadi.



12.1-rasm. Elektr mashinasini qisilgan havo oqimi bilan tozalash: 1 - soplo; 2 - qabul qiluvchi kamera; 3 - o'zi yurar aravacha.

Aravacha zanjirli uzatma orqali elektr motoridan harakatlantiriladi. Stol ham zanjirli uzatmadan aylanadi. Siqilgan havodan tozalangunga qadar elektr mashinadan himoya kojuxi qalqonlar, klemmalar qopqog'i va kollektorning ko'rib turishi uchun mo'ljallangan qopqog'i olinadi. Shundan so'ng aravacha yurgizgich motori harakatga tushadi va aravachani kameraga haydaydi. Kamera eshigi zich yopilgach suruvchi ventilyator, aravacha stolini harakatlantiruvchi mexanizm ishga tushib, havo haydagichdagi ventilni ochadi. Elektr mashinasini kamerada tozalash 10-15 daqiqa davom etadi. Agar elektr mashinalari yuzalari va uning ichki qismlarida hamma chang haydamagan bo'lsa, unda ko'chma - dastaki ravishda ishlaydigan shlangli vosita yordamida qo'shimcha tozalash ishlari bajariladi.

Vagon generatorlari markazdan qochuvchi ilashuv muftalari gidravlik chiqargich yordamida amalga oshiriladi.

Yuritma elementlari chiqarilgach elektr mashinadan kojux olinadi, kollektorni, cho'tka apparati, traversa, qutb ulab-uzgichi, shuningdek, sim ulanuvchi klemmalar ko'zdan kechiriladi. 500 V li megaohmmetr bilan elektr mashina chulg'amlari izolyatsiya qarshiliklari o'lchanadi.

Shundan so'ng elektr motorini elektr manbayiga ulab, uning salt yurishidagi ishi tekshiriladi.

O'zgarmas tok generatorida dastlab yakor va uyg'otish chulg'amlarini ulab, kuchlanishi 50 V bo'lgan manbaga ulandi va motorning salt ishi tekshiriladi.

O'zgartkichlar ishlashi ham salt ish jarayonida sinab ko'riladi, binobarin, ular o'z motori bilan ishlatiladi. Bunda cho'tkalar uchqunlari kuzatiladi, podshipniklar ishlashi ovozi o'rganiladi. Mashinaning pirovardidagi tekshiriluvini uni detallarga ajratgandan so'ng olib boriladi.

Bunday nazorat qilishda elektr zanjirlari sozligi (uzilish va qisqa tutashish), kollektor, cho'tka apparati va podshipniklar defektlari aniqlanadi hamda ta'mir hajmi o'rnatiladi. Undan tashqari majburiy ta'mir ishlari ham mavjud bo'lib, ular depo va zavodlarda vagon ta'mirlash qonun-qoidalarida ko'rsatilgan bo'ladi.

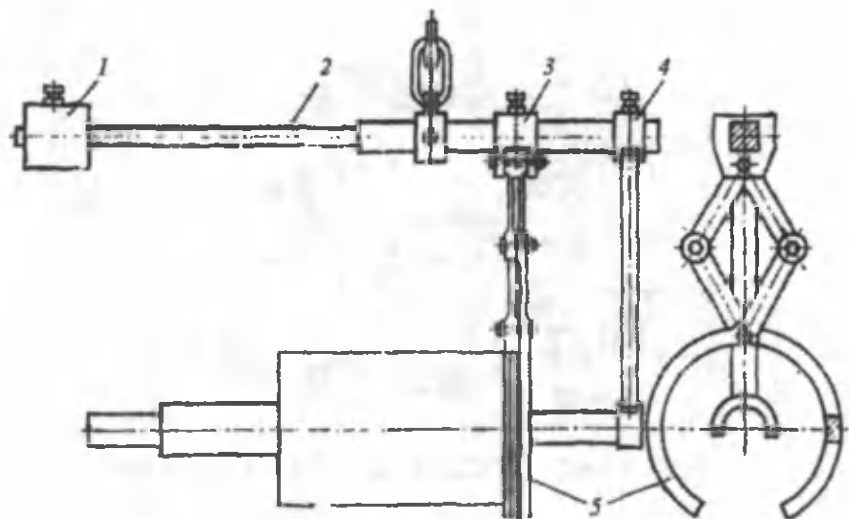
Elektr mashina bo'laklarga ajratilayotganda podshipnik qalqonlari, yakor olinadi cho'tka apparti (tarversa bilan), podshipniklar ajratiladi.

Bundan keyingi ta'mir rejasi kollektor va o'zakni ko'zdan kechirib, ular ta'mirga muhtoj yoki muhtoj emasligi aniqlangandan so'ng belgilanadi.

O'zgartkichlari va generatorilarini bo'laklarga ajratish maxsus stendlarda bajariladi. Kran yordamida o'zgartkich stendning aylanuvchi stoli ustiga qo'yiladi. Uni bo'laklarga ajratishda pnevmo yoki elektrogaykovert kiydirma xizmat qiladi. Kojux, klemmalar o'rnatilgan korobka qalqoni olinib, cho'tkaziplagichdan chiqariladi. Boltlar buralib, podshipnik qalqonlari, qutb ulab-uzgichi bo'shatiladi.

Motor-generatorlarda elektrotelfer bilan generator staninasi ko'tarib generator va asinxron motorini bo'laklarga ajratilganda, gidravlik chiqargich yordamida ventilyatorni, podshipnik qalqonini olish operatsiyalari bajariladi. Telfer yordamida asinxron motori staninasidan chiqariladi va undan keyin generator staninasidan rotor olinadi (12.2-rasm).

Shtanga 2 kran bilan ko'tarilganda 5 lablar asinxron motori rotori o'zagini «quchoqlab» oladi, val oxirgi qismi shtanga 4 ga



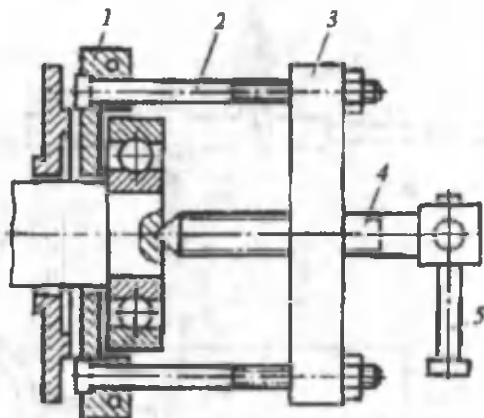
12.2-rasm. Rotorni chiqarish uchun moslama.

tiraladi. Shtanganing gorizontol holati protivoves 1 bilan muvozanatlanadi. Moslama universal hisoblanadi, chunki osmaning korpusi 3 shtanga 2 bo'ylab harakatda bo'lsa, u tirgak shtanga 4 rotor o'lchamiga bog'liq holda harakatlanadi. Ushbu moslama yordamida yo'lovchi tashuvchi vagonlarning istalgan o'zgartkichi yakorini chiqarish mumkin.

Bosh va qo'shimcha qutblarni gaykovert boltlarini burab chiqarish orqali olish mumkin. Yuqori qutblar tushib ketmasligini ta'minlash uchun generator staninasi ichiga maxsus qamragich (захватъ) kiritiladi. Pastki qutbni mahkamlovchi boltlarni burab chiqarish uchun aylanma stolda chuqurcha kuzda tutilgan.

Valdan podshipniklarni vintli chiqargich (12.3-rasm) yordamida chiqariladi. U ajratkich disk 1 (boshchasi bilan), boltlar 2, ko'ndalang qurilma 3 va vint 4 (dastagi 5 bilan) tashkil topgan.

Ajratkich shunday o'rnatiladiki, disk 1 bo'rtigi bilan podshipnikning ichki halqasiga tiraladi. 5 dastak aylanishi vaqtida kuch shariklar va halqa yo'lkasiga xalaqit bermasin. Podshipnikni chiqarishdan oldin uni induksion qizitkich yordamida qizdiriladi.



12.3-rasm. Podshipniklarni chiqaruvchi moslama.

Podshipnik qalqoni atrofidagi detallarning ahvolini tekshirish va ta'mirlash yoki almashtirish uchun podshipnik qalqonidan cho'tkaushlagich traversasi chiqariladi. Bosh va qo'shimcha qutblar, ventilyatolarni olayotganda ular o'rnatiladigan joy belgilab qo'yiladi. Shuningdek, qutblar orasidagi prokladkalar hammasi belgilanadi.

Bo'laklarga ajratilgach, mashina defektlari aniqlanadi. No-soz detallar va mahkamlagichlar ta'mirlanadi yoki almashtiriladi.

Ajratilgan detallar ikkilamchi ravishda maxsus kamerada iflosliklardan siqiq havo bilan tozalanadi.

Yakor va startor chulg'amlarini maxsus bug' vannada yoki yuvuvchi mashinada benzin va suvdan tashkil topgan suyuqlik bilan 85–90 °C issiqlikda yuviladi. Yuvilgan barcha detallar harorati 120 °C bo'lgan pechda 10–15 soat davomida quritiladi.

Elektr mashina yakorlarga ajratilgach val defektoskopda tekshiriladi. Darzlari bor vallar yangisi bilan almashtiriladi.

Valning yeyilgan o'rnatiluvchi yuzasi, shuningdek, knopka ariqchasi metallni naplavka qilish yo'li bilan tiklanadi, keyinchalik tokarlik stanogida mexanik ishlovdan o'tadi.

Sezilgan g'adir-budurliklar, uymalar va boshqa shikastliklar (ular chulg'amlar to'la-tekisligiga xalaqit bermaydi) egov-

lanadi. Shikastlangan chulg'am proboy yoki o'ramalararo qisqa tutashishdan shikastlangan bo'lsa olib tashlanadi. Yakor o'zagi tozalanadi, agar unda shikastlangan qism bo'lsa, bu joy kesib olinadi. Kesib olish faqat ikkita ariqchadagina ruxsat etiladi, binobarin kesib olish joyi $1/5$ uzunlikdan, yoriq balandligi yoriq qalinligining 15 % dan oshmasligi zarur. O'yilgan joy asbestli to'ldirgich bilan to'ldiriladi. Ta'mirlangan qism BT-99 laki bilan qoplanadi.

O'zak bo'shashgan holda o'rnatilsa yoki bosuvchi shayba ham yetarli bosmayotgan bo'lsa, katta darzlik yoki uchqunlar, chekka listlar qatlamlari ko'rinib tursa o'zakdan chulg'am olinadi va u presslab, zichlanadi. Presslangan val va o'zak bo'laklarga ajratiladi.

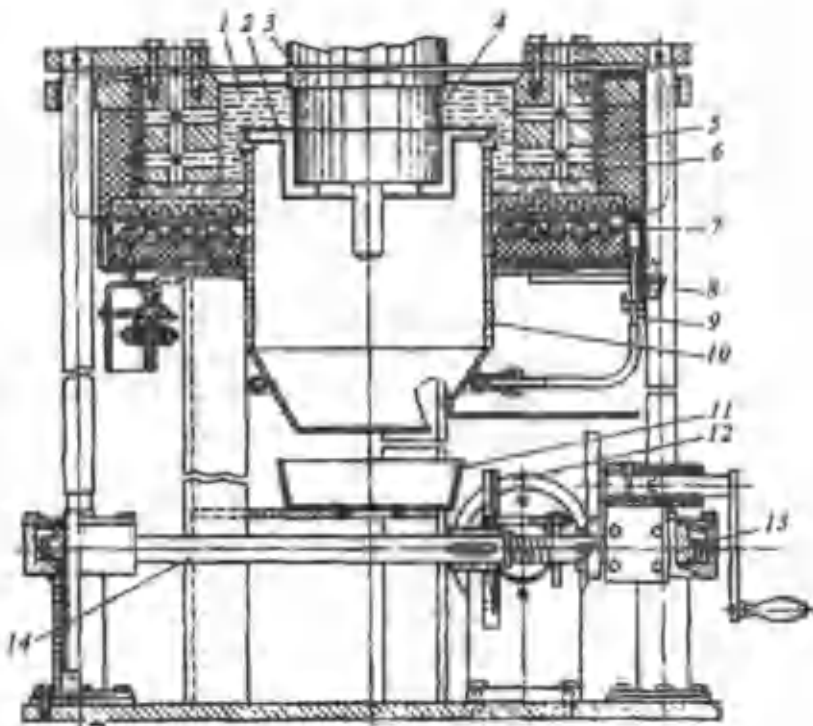
Elektr mashina chulg'ami izolyatsiyasi yuqori darajada shikastlanishga moyil. Chulg'amlarda elektr tutashish, aksariyat ifloslanish, mexanik shikastlanish, namgarchilik yuqoriligi hamda tabiiy «qarish» orqasida paydo bo'ladi.

Chulg'amlar kiyg'izilib, joylashtirilgach kollektorga payvandlashdan oldin izolyatsiyaning puxtaligi o'zgaruvchan (50 Hz) tokda daqiqa davomida kuchlanishi nominalga nisbatan 20 % dan ortiq bo'lganda, tekshirib ko'riladi.

Seksiyalar oxirgi uchi kollektor plastinalariga maxsus vannada (12.4-rasm) payvandlanadi. 1 qalqovich turidagi bu vanna korpus 10 (almashinuvchi stakan 2 bilan), halqasimon qalqovich (поплавок) (u elektromotor va surgich ventilyatsiyaga ega) lar va boshqa elementlardan tashkil topgan. Stakanni kollektor diametriga mos qilib tanlanadi.

Kollektor yuzasini payvand vaqtida pripoy (qalayi)dan saqlash uchun u asbest shnur bilan o'ralib bo'rnig suv suyuqligi bilan qoplanishi tavsiyalanadi. Kollektor xo'rozchalari payvandlashdan oldin konifol spirt suyuqligi bilan suriladi.

Shunday usul bilan payvandga tayyorlangan kollektor vertikal ravishda vannaga almashinuv stakaniga tushiriladi. Pripoy vannadan chiqib ketmasligi uchun xo'rozcha tomonidagi kollektor yonboshi va stakan oralig'iga asbest shnur suv va bo'r suyuqligi bilan shimilgan holda tushiriladi.



12.4-rasm. Kollektorda yakor chulg'amini payvandlovchi vanna:

- 1 - erigan pripoy; 2 - almashinuvchi stakan; 3 - yakor; 4 - asbestli shnur; 5 - qalqovich korpusi; 6 - vannadagi pripoy sathini rostlovchi cho'yan halqa; 7 - elektr isitkich elementlari; 8 - ko'taruv shtangasi; 9 - havoo'tkazgich qurilma; 10 - vanna korpusi; 11 - pripoy yiguvchi vanna; 12 - elektr yuritma; 13 - reduktor; 14 - harakatlantiruvchi val.

Elektr yuritma ishga tushirilganda qalqovich patga tushib erigan pripoyni kollektor xo'rozchasi suradi. Payvandlash jarayonini shunday kuzatish kerakki, pripoy sathi xo'rozcha yoniga 3-4 mm yetmasin, chunki bu hol yakor chulg'amining seksiyasini qisqa tutashishiga olib kelmasin.

Vannada payvandlov 5-10 daqiqa davom etadi.

Payvandlash operatsiyasi tugagach, pripoy sathi pasaytiriladi va yakor ko'tariladi. Yakor sovushi uchun uni vertikal holatda 10-15 daqiqa ushlab turiladi.

Yakor chulg'ami seksiyalari uchlarini maxsus vannada payvandlash bu operatsiyani yuqori sifatda bajarib, mehnat unumdorligini oshiradi.

Payvand sifatini oddiy ko'zda ko'rish bilan, shuningdek, qo'shni kollektor plastinalarida kuchlanish pasayishi bilan ham aniqlanadi.

Belbog'larni ustlash. Aylanuvchi mashinalar ishlayotgan vaqtda markazdan qochuvchi kuchlar ta'sirida bo'ladi. Ular chulg'amlarni yoriqlardan chiqarib olishga va chulg'amlar yonbosh qismlarini uzib olishga harakat qiladi.

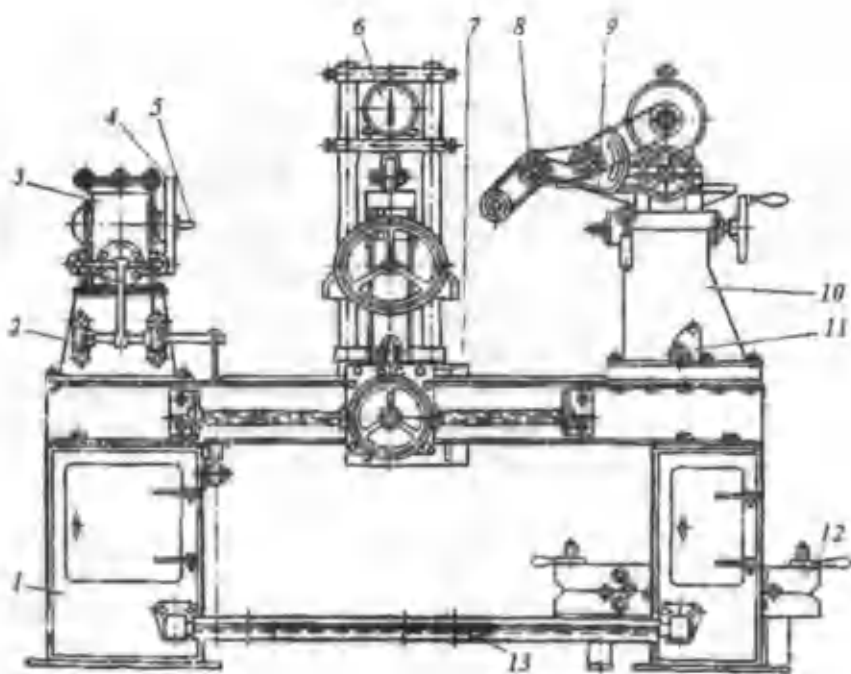
Chulg'amlarni pazlarda ushlab turish va yonbosh qismlarini shikastlanishdan saqlash maqsadida po'lat sim va oynalenta bilan belbog' yasaliib, chulg'amning tegishli qismlarini bog'lab - o'rab qo'yiladi.

Vagon elektr mashinalarida asosan po'latdan yasalgan simli belbog' (bandaj) qo'llanadi. Bandajning po'lat simini pishiq, issiqlikka bardoshli izolyatsiya bilan (oldin mikanit, so'ngra qalinligi 0,25-0,5 mm bo'lgan karton) qoplanadi. Izolyatsiya eni bandaj enidan 8 mm uzunroq olinadi. Agar hisob-kitob bo'yicha ko'p o'ramli po'lat sim talab qilinadigan bo'lsa, unda bandaj ko'p qatlamli qilib bajariladi.

Bandaj yasash uchun bandaj yasash qurilmasi yaratilgan (12.5-rasm). Bandajlov simi tarangligini hosil qilish uchun rolkli qurilma yaratilgan bo'lib, u bloklar tizim va qisuvchi diskdan tashkil topgan.

Bandajlash uchun yakor kran yordamida stanok markaziga o'rnatiladi. Buning uchun orqa babka 10 shtindellar 5 va 9 markazlovchi val teshigi ichiga kirishdan avval xrapoviy mexanizm 11 bilan mahkamlanadi. Buxtadagi simning erkin uchi (u stanok bilan yonma-yon joylashgan) tortuvchi qurilma 12 ning roligi orqali o'tkazalib, kronshteyn aravachasi 7 ichki roligidan va keyingi yetaklovchi stanokka kelib, yakorni bandajlaydi. Elektr motorini ishga tushirib, pedal 13 bosilgach yakorni aylantiruvchi friksion shpindel ishga tushadi.

Bandajlash davomida har bir 70-90 mm dan so'ng aylana bo'ylab davom etayotgan jarayonda mahkamlovchi halqalar



12.5-rasm. Simli bandajlovchi stanok.

qo'yib boriladi. Ular o'rov ishlari tugagach egiladi va bandaj simi bilan birgalikda payvandlanadi.

Payvandlov qizitilgan payvandlagichda bajarilib, to enli to'liq hosil bo'lguncha davom etadi. Bandaj hosil qilish uchun oynabandaj lentasidan ham foydalanish mumkin.

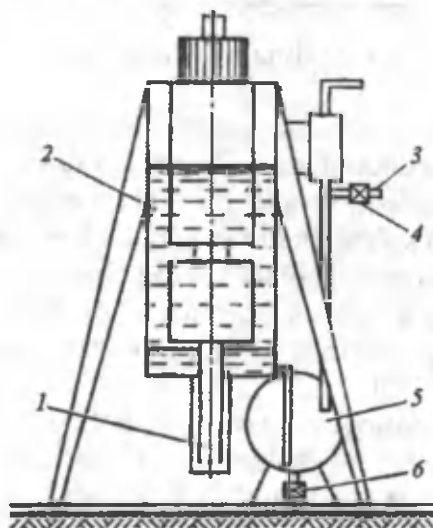
Kollektor ta'miri. Normal va soz ishlovchi kollektor silindrik shakl va silliq yuzaga ega bo'lishi, unda g'adir-budurliklar, kuygan joylari, chizilmalar bo'lmasligi zarur.

Kollektor plastinalari lamellararo izolyatsiya, izolyatsion silindr, uning detallarida konusik va yeyilish alomatlar va boshqa nosozliklar sezilsa, kollektor bo'laklarga ajratiladi detallar ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi.

O'lchamlarining izolyatsiyasini ta'mirlash. Elektr mashina ishlash puxtaligini oshirish maqsadida uning chulg'am izolyatsiyasini kuchaytirish talab etiladi. Buning uchun har bir ta'mirdan so'ng chulg'am izolyatsion bilan shimdiriladi, ya'ni

boshini butunligicha lakni vannaga botiriladi. Undan tashqari vakuum - haydov usuli - *avtoklav* yordamida ham lakni shimdirish mumkin.

Ishlov berilishi kerak bo'lgan elektr mashinani vannada shimdirish usuli 12.6-rasmda ifodalangan. U bak 2 (qalpog'i bilan), shimdiriluvchi lak rezervuari 5, havo reduktori 3 dan tashkil topgan.



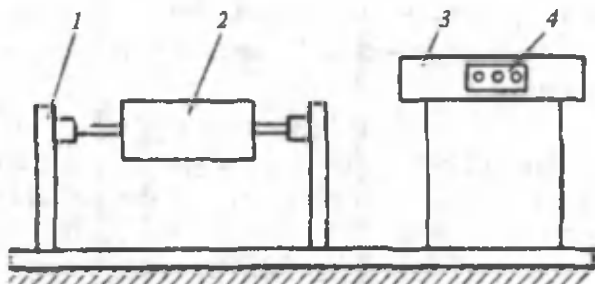
12.6-rasm. Yakorni shimdirish vannasi.

Havo reduktori 5 ga havo magistralidan havo keltiriladi. Rezervuardan havoni chiqarishlik uchun kran 4 ko'zda tutilgan.

Ishlatilgan lak 6 kran orqali chiqariladi. Shimdiriladigan yakor 1 oldindan quritish kamerasida qizdiriladi, kran orqali bak 2 ga tushiriladi. Reduktor 3 orqali siqilgan havo va lak rezervuar 5 ga berilib, bakni asta-sekin pastdan yuqoriga qarab to'ldiriladi - yakor shima boshlaydi.

Yakor balansirovkasi. Barcha ta'mir operatsiyalari bajarilgach generator yakori stanokda balansirlanadi.

Balansirlagich stanok (12.7-rasm) tayanch ustunlari 1, boshqaruv pulti 3, muvozanat shkalasi 4 (disbalans) va muvozanatga tekshirilayotgan massaning burchak holatini aniqlovchi dastakdan tashkil topgan.



12.7-rasm. Yakorni dinamik balansirlagich stanok.

Balansirlagich stanok tayanch ustunlari 1 ga joylashgan. Unga yakor 2 mahkamlanadi. Masshtab dastagidagini 50-holatga qo'yiladi (agar ko'rsatkich shkala 4 masshtab 50 dan kamida ikki bo'lim ko'rsatkichidan kam bo'lsa, dastakni 5 bo'limmaga qo'yiladi). Dastak holatini «o'ng-chap» («левая-правая») ko'rsatkichlariga qo'yiladi. Ulab-uzgichni «Burchak - qiymat» holatining «Ugol» («бурчак» nuqtasiga surilgandan so'ng stanok ishga tushiriladi.

«Уравновешенность» («muvozanatlik») shkalasini topish uchun dastakni «0» belgisiga keltiriladi. Stanok generatori shkalasi bo'yicha yakorning muvozanatsizlik holati massasi aniqlanadi. «Угол - величина»ni «Величина» holatiga qo'yiladi va «Muvozanatlik» shkalasi bo'yicha balans buzilganligi aniqlanadi. Xuddi shunday operatsiyalar yakorning o'ng tomoni bo'lish ham bajariladi. Muvozanatsizlashgan massa shkala bo'yicha $N = Sp$ aloqasi bo'yicha topiladi (bunda N - muvozanatsizlik massasi; « S - shkalaning bo'limi qiymati; p - bo'lim shkalasi soni).

Disbalans aniqlangach hamda uning holat joyi belgilangach, uning qarama-qarshi tomonidagi disbalans massasi tarafiga massasi muvozanatsizlikka teng bo'lgan yuk ortiladi. Ana shu massa muvozanatsizlik massasi qiymatiga teng hisoblanadi. Shundan so'ng yakor balansirovka tekshirilishi lozim.

Cho'tka apparati ta'miri. Davriy ta'mirlarda cho'tkalar to'laligicha almashtiriladi. Cho'tkalar markasi ayni shu elektr mashinaga tegishli va ishlab chiqargan zavod tavsiyasiga mos bo'lgan turi qo'yiladi. Yangi cho'tkalarni kollektor yuzasiga qi-

lib, ishlanadi. Ta'mir vaqtida cho'tkaushlagich tozalanadi. Bulkalarga ajratilib, nosoz detallari yangilariga almashtiriladi.

Cho'tkaushlagich korpuslarida darzliklar, haddan tashqari yeyilishlar bo'lsa, ular almashinadi. Cho'tkalar yuzasi har xil yedirilishlarga ega bo'lsa, ular mexanik ishlov natijasida kerakli yuzaga aylantiriladi. Shuningdek, yuza galvanik yo'l bilan tiklanib, mexanik ishlovdan o'tkaziladi.

Ta'mirlangan cho'tkaushlagich traversasining izolyatsiyasi o'zgaruvchan tokda 1 daqiqa davomida kuchlanish qiymati 20 % oshirilgan holda tekshiruvdan o'tadi.

Startorni, yakor kabi ko'riklan o'tkazilgach, uning elektr parametrlari pasport ko'rsatkichlariga mos kelishi aniqlanadi. Ehtiyoj paydo bo'lganda, qutb g'altaklarini yangilari bilan almashtiriladi yoki izolyatsion modda bilan shimdiriladi.

Startor ostovi tozalanib, ko'zdan kechiriladi. Uning o'rnatiluvchi joyi o'lchamlari tekshiriladi. Ruxsat etiluvchi normadan katta bo'lgan yeyilmalar bo'lsa, ularni tegishli o'lchamgacha tiklanadi. Ostovning ichki yuzalari, o'zakdan tashqari, izolyatsion lak bilan laklanadi.

Qutb o'zagi yaxshilab mahkamlangan bo'lishi kerak; listlar qavatlanishi, yeyilishlar, darzlar, bo'shshishlar bo'lmasligi shart. Tayanch yuza toza bo'lishi. hech qanday kirilma, chiqarilmalar bo'lmasligi kerak.

Qutb g'altagida hech qanday nosozlik va noqulayliklar bo'lmasligi zarur, izolyatsiyasi, chulkam qarshiligi normada bo'lib, chulg'amda o'ram tutashishlariga yo'l qo'yilmasligi lozim.

Izolyatsiya qarshiligi past bo'lgan g'altak 110 °C dan kam bo'lmagan haroratda quritiladi. Shundan so'ng ham qarshilik kichik bo'lsa, g'altak almashtiriladi.

Uzilish, o'ramlararo qisqa tutashishlar va izolyatsiyasi buzilgan chulg'amlar yangisiga almashtiriladi.

G'altagi boshqatdan o'ralgan chulg'amlar tekshirilib, yuqorida qayd qilingan nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilish zarur.

Elektr mashinasini yig'ishdan oldin siqiq havo bilan rotor va startori tozalanadi. So'ngra klemmalar yig'iladigan joy

korobkasi mahkamlanadi. Bu vazifa motor startori va generator staninasi uchun bajariladi. Motor rotori valiga ventilyator kiygiziladi. Podshipniklarning ichki qopqoqlarini 2/3 hajmda moy bilan moylanadi va rotor valiga kiygiziladi. Rolikli podshipnikning tashqi halqasi ajratiladi va podshipnik qalqoniga presslanadi. So'ngra moy vannasida 80–90 °C gacha qizdiriladi va valga kiygiziladi.

Kiygizish bolg'a bilan tirgakka borguncha davom ettiriladi. Asosiy qutblarga g'altak kiygiziladi va qutblar staninaga o'rnatiladi.

Shundan so'ng mashina staninasiga qo'shimcha qutblar tegishli ravishda, tegishli belgilashlar bilan joylashtiriladi. Shtixmas yordamida qarama-qarshi joylashuvchi qutblar oralig'i o'lchanib, so'ngra asosiy va qo'shimcha qutb g'altaklari ma'lum sxemalar asosida ulab chiqiladi va tekshiriladi.

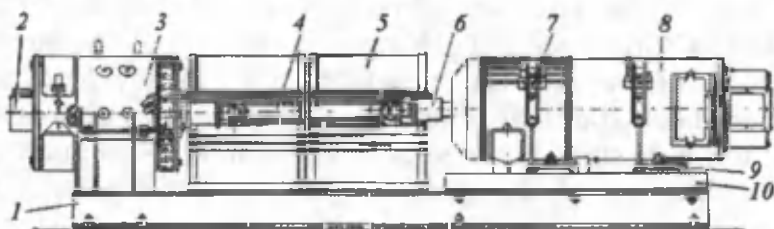
Asinxron mashinalar startor chulg'amlari g'altaklarining to'g'ri ulanganligini uch fazaga tegishli faza g'altaklari ulanib, uch fazali elektr manbayiga ulangandan so'ng aniqlanadi. Startor ichiga ukka izolyatsion dastakda metall plastina yoki sharikopodyemnik kiygiziladi. Startor chulg'amlari to'g'ri ulangan taqdirda mashinada aylantiruvchi magnit maydoni hosil bo'ladi va u metall plastina yoki sharikni magnit maydoni yo'nalishi bo'yicha aylantirib boshlaydi. Agar chulg'amlar o'zaro noto'g'ri ulangan bo'lsa, unda startor ichiga u joylashtirilgan metall plastina tomonga qarab aylanadi. Aksariyat bunday hol chulg'amlar boshi va oxirgi uchlari markirovka qilinmagan bo'lsa, yuz beradi. Bunda probnik yordamida bitta faza chulg'am g'altaklarining uchlari boshi aniqlanadi. So'ngra ikkita faza g'altaklari ketma-ket ulanib, ularga past (nominaldan 20 % kam) kuchlanish beriladi va voltmeter yordamida uchinchi fazada kuchlanish paydo bo'lganligini tekshiriladi. Agar strelka nolda qolib ketsa, unda ikkala faza chulg'amlari bosh uchlari bosh uchlari bilan yoki oxirgi uchlari bilan oxirgi uch bilan ulangan bo'ladi. Agar chulg'amlar to'g'ri ulangan bo'lsa, uchinchi fazadagi voltmeter berilayotgan kuchlanish qiymatining yarmini ko'rsatadi.

Shundan so'ng 500 V li megoommetr bilan chulg'am-

lar ulanganligi to'g'riligi tekshiriladi. Motor generatorlarda kuchlanish 380 V bo'lgan asinxron motorlari izolyatsiyasi qarshiligi 2 MOM, boshqa elektr mashinalari uchun 1 MOM dan kam bo'lmasligi kerak.

Ta'mirdan chiqqan har bir elektr mashinani vagonga kirgizishdan oldin stendda tekshirib ko'riladi. Tekshiruvda barcha elektr o'lchovlari aniqligi 1,5 bo'lgan elektro'lchov priborlarida o'lchanadi. O'lchanayotgan elektr qiymatlarining eng ko'p ogishi nominal qiymatdan 8 % oshmasligi kerak.

Motor generatorlarini tekshiruv stendi (12.8-rasm) rama 1 (plita 10 bilan) generator 8 va yuritma o'zgarimas tok elektr motori 3, kardan vali 4, boshqaruv pulti, yuklovchi rezistor, alohida xonaga joylashgan yordamchi generator, tekshirilayotgan generatorni o'rnatish va mahkamlashga xizmat qiluvchi moslamalar, o'tuvchi flanes yig'masi 6 (u kardan valini tekshiriladigan mashinaga mahkamlash uchun xizmat qiladi).



12.8-rasm. Motor generatorlarini tekshirish stendi.

Stendda generator quyidagi tartibda tekshiriladi: chulg'amlarning korpusga nisbatan izolyatsiyalari qarshiligi o'lchanadi (sinov yuqori aylanish tezligida olib boriladi; generator salt yurish va nominal rejimlarda tekshiruvdan o'tadi; kommutatsiya nominal yuklama va qisqa o'ta yuklanish tokida sinaladi..

Tekshiriluvchi generator 8 ilanish muftasi bilan stend plitasi 10 ga maxsus moslama 7 bilan mahkam o'rnatiladi. Bunda vilkali qisqich 9 yoki P – simon traversa kardan vali 4, elektr motori 3 ni u generator bilan birlashtiradi; himoya kojuxi 5 mahkam ham mahkamlanadi. Shundan so'ng generatorning izolyatsiyasi qarshiligi o'lchanadi (uning qiymati 1 MOMda ki-

chik bo'lmashligi kerak); ta'minlovchi generator va elektr yuritma motori ishga tushiriladi va generatorning nominal qiymatlari tekshiriladi.

Bu tekshiruvdan maqsad – motor yuklangan vaqtdagi kuchlanish qiymatini aniqlash; chulg'amlar va podshipniklar o'ta qizishini bilish; generator bir va teskari tomonlarga ailanganda tok kuchini aniqlash.

Generatorning nominal qiymatlarini aniqlashda reostat yordamida generator aylanishi tezligini 1500 *ayl/daq* qilib o'rnatiladi. Tekshirilayotgan generator kontaktor yordamida yuklama reostatga ulanadi. Voltmetr va ampermetrlarda nominal kuchlanish va tok qiymatlari bo'lishiga erishiladi.

Oradan 30 daqiqa o'tgach, generator dan yuklama olinib, to'xtatiladi. Reversiv kontakt ulanadi, elektr motori qaytadan ishga tushirilib, generator yuklanadi va sinov 30 daqiqa davom etadi. Generator u yoki bu tomonga ailanganda uygotish toki nominaldan 2-3 % dan farq qilmasligi lozim. Podshipniklar harorati 100 °C dan oshmasligi kerak. Generator chulg'am lari harorati V sinf izolyatsiyasiga mos bo'lmog'i darkor. O'lchov termometrda olib boriladi. Shundan so'ng generator yuqori aylanish tezligida sinovdan utadi. Buning uchun reostat bilan yuritma elektr motori uygotish chulg'ami zanjirining qarshiligi o'zgartiriladi va aylanish tezligini 3600 *ayl/daq* ga yetkaziladi.

Nazorat elektron taxometri bilan datchik 2 yordamida bajariladi. Sinov 2 daqiqa davom etadi. Shu davrda generator da o'zgacha shovqin, ursh, katta vibratsiya, buzilish va qoldiq deformatsiyalar bo'lmashligi kerak.

Nazorat-sinov natijalari jurnalda qayd etiladi. Unda sinov o'tkazgan brigadir, master va OTK inspektori imzo quyish bilan ish yakunlanadi.

Kremniyli to'g'rilagichlar. Vagondan chiqarilgan to'g'rilagichga quruq havo yuborilib (bosim 0,25 MPa) va qayt-spirit shimdirilgan buyum bilan artiladi. Qalpoq va himoya qalqonlari olinib, tashqi ko'rikda to'g'rilagich elementlari sozligi qaraladi. Kuchlanishi 4,1 V bo'lgan ommetr bilan ventillar nosozligi tekshiriladi. Boltli ulamalar ajratilmaydi. Ventillarni tekshirish uchun Ommetr simlari uchlari tegishli nuqtalar bilan birlashti-

riladi. Bunda ventil to'g'ri yo'nalishi bo'yicha (o'tkazish yo'nalishi bo'yicha) o'lchangan qarshilik birnecha o'nlab omlarni tashkil qilishi, teskari yo'nalish bo'yicha o'lchangani 0 (nol)ga teng bo'lishi kerak. Bu qiymatlardan o'lchangani og'sa, ventil nosoz hisoblanadi. Ular yangisiga almashtirilishi lozim.

Ventil radiatorlarining qovurg'alari «sof» bo'lishi zarur. Aks holda sovutkich yuza kamayadi. Ventillar rezinaviy zichlagichlari tekshirilganda metall ramka va panel oralarida zazor 1 mm ga yaqin bo'lsa ramka yechiladi va rezinaviy zichlagich ko'zdan kechiriladi. Qurib qolgan rezinaviy zichlagich yoki yorilgan zichlagich payqalsa, uni almashtiriladi. Qalpoqning ham rezinaviy zichlagichi ko'rikdan o'tadi.

Izolyatsion panel va filtr panelida yorilishlar va skollar sezilsa – ular yangilanadi.

Filtr ishi tekshiriladi. Buning uchun kondensatorlarda ommetr bilan proboy yo'qligi va mikrofaradametr bilan sig'imi tekshiriladi.

Kondensatorida proboy bo'lsa yoki uning qiymati nominalga to'g'ri kelmasa va kondensator rezistorlari kuygan bo'lsa, ular yangilariga almashtiriladi. Tok o'tkazgich shinalarda darzlar, yorilish yo'qligi aniqlanishi kerak. Izolyatorlarda darz, ayirish yoki glazuri shikastlangan bo'lsa, ular yangisiga almashtiriladi.

Ta'mirdan so'ng kremniyli o'zgartkich yig'ilib sinovdan o'tkaziladi. Tashqi ko'rikdan o'tkazilayotganda yig'ish sifati, montaj to'g'riligi, markirovkaga e'tibor qaratiladi. Izolyatsiya elektr puxtaligi tekshiriladi. O'zgartkichni umum funksiyalanuv ishi sanaladi.

Izolyatsiya puxtaligini to'g'rilagich klemmalari va korpus oraliq'ida aniqlanadi. Bu amal 1500 V da 1 daqiqa davomida o'tkaziladi. Kuchlanishni sakrash nuldan, ya'ni 500 V gacha undan 1500 V gacha o'zgartirish bilan ham tekshirish mumkin.

Funksional ishlash jarayonini tekshirish maxsus stendda bajariladi. Stend uch fazali pasaytirgich transformator (chiqish qismidagi kuchlanish 37 V), nazorat-o'chlov asboblardan tashkil topgan. O'zgartkichni sinov stendiga ulaganda o'zgartkich chiqish qismidan o'zgarimas tok kuchlanishi 90 V bo'ladi.

Akkumulyator bateryalar. Ta'mirlanuvchi akkumulyatorlarni zaryad-razryadlab, ularning sig'imi aniqlanadi. Har qaysi akkumulyator uzining 80 % nominal sig'imini berishi kerak. Bunday sig'imni bera olmagan akkumulyator bo'laklarga ajratilib ta'mirlanishi zarur.

Ishqorli akkumulyatorlar batareyalarini elektrolitlari ko'mir kislotasi (karbonatlar) turi tarkibi bo'yicha tekshirib turiladi.

Agar u 70 g/l dan ortiq bo'lsa, elektrolit to'laligicha to'kila-di va akkumulyator to'la ishlovdan o'tadi.

Agar karbonat miqdori kam bo'lsa, elektrolit to'kiladi, akkumulyatordan rezina gilof olinib, yuviladi va ko'zdan kechiriladi.

Rezina g'iloflar suv bilan yuviladi va butunligi tekshiriladi. Bunda siqilgan havo bilan suv ostiga 1 daqiqa davomida ushlab turiladi. G'iloflar shikastlangan bo'lsa, vulkanizatsiya yordamida tiklanadi.

Bornlar bor akkumulyatorlarning qopqoqdan chiqish joyida rezbasi buzilgan bo'lsa, shuningdek, korpus shikastlanganda (teshish, ezilish, chuqur korroziya izi; boshcha ajrovlari, shishish) uni ochib ta'mirlanadi. Shuningdek, akkumulyatorlar korpuslari ochilgan holda akkumulyator zaryad-razryad siklida va undan keyingi bo'lib o'tadigan oltingugurt-natriy bilan ishlov berilganda sig'im nominaldagidan kam bo'lsa ham ular ta'mirlanadi.

Akkumulyatorlarda elektrolit to'kilgach, u qaynoq 60 °C li suv bilan yuvilish uchun 4-5 soat ushlab turiladi. Bunda plastinalardan karbonatlar chiqariladi. Shundan so'ng elementlarni yuvgich mashinaga qo'yiladi, issiq suv solinib, bir necha bor yuviladi. Yuvilish akkumulyatordan toza suv chiqqanicha davom etadi. Yuvish paytida akkumulyatorni chayqash mumkin emas. Shundan so'ng akkumulyator oyog'i osmonga qilib qo'yiladi, undan suv tushib bo'lgach uni yaxshilab tekshiruvdan o'tkazilgach, 10 % li fosfor kislotasi shimdirilgan dastromolda zanglar ketguncha artiladi. Zangni sidirib tozalash yoki shlifovka qilish ruxsat etilmaydi. Probka, klapanlar, prujinalar ko'zdan kechiriladi. Probka bo'yinchani zich yopilishi

kerak. Klapanlar uyalariga qiyshaymagan holda o'rnatilsin. Yopiq holda prujina bilan klapan orasida zazor bo'lmasin.

Plastinalar ta'mirida aktiv massa holati tekshiriladi, korroziya bilan shikastlangan joylar tozalanadi.

Ishga yaraydigan plastinalar yuvilib, tozalanadi, quritiladi va forma - asbobda presslanadi.

Ta'mirdan so'ng quruq akkumulyatorlar rezinaviy g'ilofga kiygizib, stellajlarga qo'yiladi, elektrolit bilan to'ldirilib, zaryadlanadi.

Elektrolit qo'yilgan akkumulyatorlar kamida 3 soat ushlab turiladi, so'ngra elektrolitning daraja va zichligi tekshirilib, tahrir qilinadi.

Akkumulyatorlar elementlararo ulamalar bilan bog'lanadi. Akkumulyatorlar ortilgan aravacha zaryad kamerasiga kirg'iziladi. Zaryadkaga birdaniga 50 tadan kam bo'lmagan akkumulyator batareyalari kiritiladi. Akkumulyatorning ko'p sonli bo'lishi nominal sig'imi 80 % dan kam bo'lib, qolgan akkumulyator batareyalaridan kerakli umumiy miqdordagi sigimga ega batareyalar komplektatsiya qilish yengil ko'chishi uchun ko'zlangan.

Akkumulyator batareyasi sig'imini tekshirishdan oldin ikki-uchta trenirovkali va bitta nazorat sikli o'tkaziladi. Sig'imi nazorat sikli razryadida aniqlanadi. Zaryad vaqtida elektrolit harorati 35 °C dan oshmasligi kuzatiladi. Batareya zaryadi tugaganligining belgisi sifatida kuchlanish o'zgaray qolishi (1-1,8 V) (80 % elementda) hisoblanadi.

Zaryad vaqtida kuchlanish tez o'sadi va 1,7 V gacha yetadi, so'ngra asta-sekin 1,8 V ga yetadi. Ishqorli akkumulyatorlarda gaz ajralib chiqishi zaryadlanish tugaganidan darak bermaydi. Biroq gaz ajralishining keskin ko'payishi kuzatilganda zaryad tokini kamaytirish talab etiladi. Birinchi zaryad tugashi bilan elektrolit darajasini tahrir qilish, uni normaga yetkazish zarur bo'ladi.

Birinchi va undan keyingi razryadlar tokning bitta mo'tadil qiymatida 5 soatli razryadda to 1 V ga tushguncha olib boriladi. Bu qimmat bitta yoki barcha akkumulyatorlarga taalluqlidir.

Ikkinchi zaryad sikli ham birinchinikidek o'tkaziladi.

Uchinchi sikl nazorat sikli hisoblanadi. Agar nazorat razryadda akkumulyator batareyasi o'zining nominal sig'imini bera olmagan bo'lsa, u ekspluatatsiyaga uzatilishi mumkin. Agar bu sig'im 80 %dan kam bo'lsa, batareya yana ikkita trenirovka va bitta nazorat sikl o'tkazishi kerak.

Zaryad oxiri va razryad boshi oralig'ida ishqorli akkumulyator batareyalari 30 daqiqadan kam bo'lmagan (2 soatdan kam) tanaffus qilishi kerak.

Taqsimlovchi shitlar depo va zavod sharoitlarida taqsimlagich shitlarni vagondan ajratib olgan holda ta'mirlanadi. Boshqa panel, va shkaflarni o'z joyida turgan holda vagondan ajratmasdan ko'rib, juda katta nosozliklar aniqlandagina ularni remont bo'limlariga jo'natiladi.

Kapital ta'mirda vagondan faqat karkas konstruksiyali taqsimlagich shitlar olinmaydi.

Olingan shitlar siqiq havo bilan maxsus kameralarda purkalgach, stend - tebratkichga qo'yiladi. Barcha elektr apparatura va priborlar olinib, tekshiriladi va ta'mir va boshqa stendlarda tekshiriladi.

Shit, panelida sinish va ajralishlar bo'lsa, ular ta'mirlanib, issiqqa bardoshli emal bilan bo'yaladi. Shitlar o'rnatiladigan joylarda qo'rg'oshinli qoplamalar tekshirilishi kerak. Montaj simlari ham ko'zdan kechirilib, markirovkalar borligi va to'g'ri ulanganligi aniqlanadi. Yorilgan nakonechniklar, muvaffaqiyatsiz bajarilgan ulamalar, uzilib qolgan simlar qaytadan payvandlanadi.

Shitga va panelga keluvchi simlarda belbog'lar simlar izolyatsiyasi holatlari va boshqalar tekshiruvdan o'tkaziladi.

Rubilnik, paketnik va ulab-uzgichlar kuzatuvdan o'tib, ularning ulanishi tekshiriladi.

Milliommetr yordamida o'tuv qarshiligi aniqlangach, paket ulagichlar kontaktlari holati baholanadi. Agar ular qarshiligi 15-20 %ga keragidan ortiq bo'lsa, apparatni shitdan ajratiladi va detallarga ajratib, ta'mirlanadi. Bunda nosoz elementlar yangilariga almashtiriladi.

Avtomatik uzgichlar ishlab turish tokiga nisbatan hamda amper-soniya tavsiflari bo'yicha tekshiruvdan o'tkaziladi.

Avtomatik uzgichlar parametri berilgan parametrdan 15 %ga farqlansa, chiqarib olinib statsionar stendda rostlanadi. Simlarning izolyatsiyasi puxtaligini tekshirishdan oldin megaometr yordamida pet kuchlanish zanjiri izolyatsiya qarshiligini ulchash kerak bo'ladi. Past kuchlanishli zanjir 500 V li va 1000 V li megaometrlar bilan, yuqori kuchlanishlisi esa 2500 V megaometr bilan tekshiriladi. Panel va shitga keluvchi simlarni kuchlanishi $2 u_{nom} + 1000$ V bo'lgan asboblarda 1 daqiqa davomida o'zgaruvchan tokda tekshiriladi. Simlar metallar yuzasi yoki ichidan o'tkazilgan bo'lsa, ular ana shu metallga nisbatan tekshiriladi. Panellar bo'yicha o'tkazilgan simlarda plyusovoy va minusovoy simlar ikki guruhga bo'lingan holda ular elektr puxtaligi bir guruhning ikkinchi guruhga nisbatan tekshiriliuvi yetarli bo'ladi. Karkas konstruksiyali shkaf-larga keluvchi simlar boshqa vagon simlari bilan birga tekshiriladi.

Himoyalagichlar korpuslari buligi tekshiriladi va ular kontaktlari tozalanadi. Signal lampalari patronlari tekshiruvdan o'tkazilib, ular to'la-to'kisligi, qo'shimcha rezistor, lampalar, diodlar, kondensatorlar parametrlari nominallarga to'g'ri kelishligi aniqlanadi.

Ishga tushirgach, kontaktor va relelar g'altaklari ko'zdan kechirilib, apparatlarning aniq ishlashlari (eng kichik qiymatli kuchlanish bo'yicha) tekshiriladi.

Barcha ta'mirdan chiqqan, sozlangan va rostlangan apparatlar panelga yoki shitga montaj qilingach va tegishli simlar tegishli yerlarga ulangach konrtol lampa yordamida montaj sxema uchun maxsus test (tablitsa)dan foydalanib, avtomatik uzgichlar va apparatlar ishi tekshiriladi.

Eruvchi elementli himoyalagichlar patronlari bilan birga vagondan chiqarilib, sexda ta'mirlanadi. Patronlarni ko'zdan kechirib, ifloslikdan tozalaydilar. Qorayib-kuyib ketgan himoyalagichlar yoki darz ketgan korpuslar yangilariga almash-tiriladi. Kalibrlanmagan va tipga to'g'ri kelmaydigan, nominal qiymatga to'g'ri bo'lmaydigan eritkichlar ham almashtiriladi. Patron, eritkich qo'yiladigan yerdagi kontakt yuzalari to yaraqlaguncha tozalanadi.

Eruvchi elementlar tekshiruv tokining kichik qiymatida erimasligi va katta chegaraviy qiymatdagina erishi kerak. Yangi tayyorlangan eruvchi elementlar eritish toki qiymatida tekshirib ko'riladi. Tekshiruvda o'rnatish uchun mo'ljallangan himoyalagichlar partiyasidan faqat bittasi tanlanadi. Agar eritkich berilgan qiymatga chiday olmasa, unda ikkinchi himoyalagich sinovga qo'yiladi. Agar shu partiyadan olinayotgan ikkinchi himoyalagich ham sinovga bardosh berolmasa, unda butun komplekt almashtiriladi.

Eruvchan elementli himoyalagichlar maxsus stendda 1 soat davomida sinovdan o'tkaziladi. Kerakli bo'lgan tok qiymatini ampermetr orqali o'rnatiladi:

Eruvchan element nominal toki, A	6-10	15-25	35-350
Tekshiruv tokining pastki qiymati	1,5-In	1,4-In	1,3-In
Yuqorigi qiymati	2,1-In	1,75-In	1,6-In

Yoritish tarmoqlari ta'miri. Vagonlarni qanday turdagi ta'mirlardan qat'iy nazar past va yuqori kuchlanish o'tkazgichlari, ulanish nakonechniklari, klemma ajratkich korobka kirish qismlari, yakunlagich okontsevatellar mavjudligi tekshiriladi. Shuningdek, trubao'tkazgichlar, metall boshmoqlar va ularning mahkamligini hamda vagon ichki va tashqi bo'linishlari (ответвители), vagon osti elektr xo'jaligi ko'zdan kechiriladi.

Nosoz simlar almashtiriladi. Almashuv simlarning texnik holatiga qarab amalga oshiriladi. Texnik holatidan qat'iy nazar buksni isitish termodatchigiga boruvchi o'tkazgich simlar har to'rt yilda almashib turiladi; tamburdagi klemmalardan vagon yon tomonidagi signal fonarlariga boruvchi simlar har to'rt yildagi ta'mirning ikkinchi yillarida; taqsimlovchi shitdan vagon osti kuch elektr jihozlariga va vagon osti magistraliga boruvchi past kuchlanish o'tkazgichi har to'rt yildagi ta'mirning uchinchi yilida almashtiriladi.

Nosoz o'tkazgichlarni eng yaqin ulangichgacha yoki bo'lgich korobkagacha tegishli simlar bilan almashtiriladi.

Simlarni birlashtirish faqat klemma reykarlarida, apparatlar, shitlar va panellar qisqichlarida yoki bo'lgich korobkalarida bajariladi.

Elektr isitkichlar. Vagonli 3000 V li kuchlanishda elektr isitish tegishli texnik ko'rsatmalar asosida olib boriladi. Isitishning qaysi turi qo'llanishi va ta'mir muddatlari ana shu ko'rsatmalarda bayon qilingan. Depo sharoitida isitkichning eng muhim jihozlari olib ta'mirlansa, zavod sharoitida elektrosexda vagonning barcha elektr isitish jihozlari ta'mirlanadi. Ta'mirdan so'ng vagondan olinib ta'mirlangan jihozlar nazorat va tekshiruvdan, sozlash va rostlashdan elektrosexning o'zida o'tkaziladi. Vagonga qayta o'rnatilgandan so'ng ular harakatda tekshiriladi. Ta'mir talablar qatori kaloriferlar va pechlar bo'lib, ular dastavval changdan tozalanadi, bust-butunligi (ayniqsa, pechlardagi isitkich spirallar) tekshirilib, isitkichlar bilan korpus oralaridagi izolyatsiya qarshiligi o'lchanadi. Izolyatorlar aviatsion benzin bilan artiladi. Elektrokalo-rifer va pechlarning nosoz detallari soz detallar bilan almashtiriladi. 2500 V li megaohmmetr bilan barcha elektr zanjirlarining izolyatsiya qarshiliklari o'lchab chiqiladi. Konduit (magistral) elektr o'tkazgichlarining holati tekshiruvdan o'tkaziladi. Vagon osti yashigidagi jihozlarning barchasi - kontaktlar, rele, rezistorlar, razrayadlik, yo'lakay uzgichlar, eruvchi elementlar, yoy so'ndirgich kameralar ta'mirlanadi.

Ta'mirlangan, sozlangan va sinovdan o'tgan elektromagnitli kontaktorlar o'z joylariga o'rnatilib, yaxshilab mahkamlanadi. Shundan so'ng yuqori va past kuchlanishli zanjirlarga ulanadi.

Vagondan vagonlararo ulamalarni magistraldan ajratib, ular nosoz va shikastlangan qismlari aniqlanadi. Yuqori kuchlanish magistrali demontaj qilinadi.

Vagon osti yuqori kuchlanish magistralini har yilgi ta'mirida o'zgaruvchan tokda uning elektr chidamliligini (izolyatsiyasini) tekshiriladi. Sinov yuqori kuchlanishli elektr manbasi quvvati 2000 V/A dan kam bo'lmaganda, boshlanadi. Dastavval sinov 1000 V dan boshlanib, sinov kuchlanishi qiymati 8100 V gacha ko'tarilib, 1 daqiqa davomida ushlab turiladi. Kapital ta'mir davomida ishlatilib kelinayotgan sim, shuningdek, har yilgi sinovdan o'ta olmagan simlar demontaj qilinib almashtiriladi.

Diodli cheklagich ta'miri. Diodli cheklagichni kuchlanish bo'laklarga ajratish, yig'ish sexida olib boriladi. Buning uchun u vagondan chiqariladi. Demontaj qilingan diodli cheklagich maxsus transportda elektrosexga keltiriladi. Bu yerda u changdan tozalanib, ko'rikdan o'tkaziladi va defektlari aniqlanadi.

Asosiy nosozliklar quyidagilardan iborat: simlar uzilishi, diod guruhidagi kuch ventillarining ishdan chiqishi.

Nosozliklarning to'liq tahlilini nazorat nuqtalar orqali olib boriladi. Diodli cheklagichning barcha ish rejimidagi tavsifini aniqlash maqsadida uni kuchlanishi boshqariluvchi o'zgarmas tok manbayiga ulanadi va uning chiqish qismiga ikkita o'zgaruvchan rezistorlar – NO va 54 Om (har biri 1,5 A ga mo'ljallangan) ulanadi. Kirish qismidagi kuchlanishni 1 V ga oshirib yoki kamaytirib, nazorat tochkalarga asosan to'xtaladi.

Diodlar ishdan chiqsa almashtiriladi. Almashish jarayoni ularni sovutkichdan bosim ostida joylashtirishga asoslangan. Sovutkichga diodni bosim ostida joylash ichki teshik diametri 13,3 mm li (Germaniyada ishlangan) va diametri 13,0 mm bo'lgan (Rossiyada ishlangan) trubali qisqichda bajariladi. Diodni joylashda uning qutblariga e'tibor berish zarur.

13-bob. VAGON SOVUTISH JIHOZLARINI TA'MIRLASH

13.1. Sovutish jihozlarining turlari va tavsiflari

Yo'lovchi tashuvchi vagonlarga texnik xizmat ko'rsatish davrida sovutish qurilmalarini ta'mirlashga bo'lgan ehtiyoj aniqlanadi.

Kapital ta'mirda sovutish jihozlari bo'laklari bo'yicha ajratiladi va vagondan demontaj qilinadi. Ajratilgan detal va bo'laklar tozalanadi, yuviladi va ta'mirga uzatiladi. Ta'mirlangan sovutish qurilmalarda ularning bo'laklari obkatka qilinadi (chiniktiriladi).

Depo sharoitida sovutkichning asosiy bo'laklari ko'zdan kechiriladi va shu joyda demontajsiz ta'mirlanadi. Vagondan, al-

batta, ventilyatorlar, kondensatorlar, havo sovutkichlar, filtr-
quritgichlar va nazorat-o'lchov asboblari ajratib olinadi.

13.2. Sovutkich jihozlarini ta'mirga qabul qilish shartlari

Yo'lovchi tashuvchi vagon depoga yoki zavodga davriy ta'mirga keltirilganda, konditsionerlovchi qurilma ishchi holatda qabul qilinadi. Bunga sabab – agregat va priborlarning texnik holati, ta'mir hajmini aniqlash.

Dastavval jihozlar komplektligi tekshiriladi. So'ngra tashqi ko'rikdan o'tkaziladi, mexanik shikastliklar bor-yo'qligi kuza-tilib, flanesli va rezbali ulovlar puxtaligi aniqlanadi.

Tizimda va kompressor karterida xladon va moy borligi ko'riladi, suruvchi va haydovchi ventillar ochiladi, avtomatika va nazorat-o'lchov priborlari ishlayotganligi aniqlanadi.

Elektr jihozlarini tashqi ko'rikdan o'tkaziladi, elektr mashina va o'lchov asboblarining to'g'ri ulanganligi aniqlanadi.

Qurilmaning normal ishlashi nazorat-o'lchov asboblarini kuzatish orqali amalga oshiriladi. Zichlash halqasi (сальник), truboprovodlar, agregatlar ulamasi germetikasi suyuqlik (havo) chiqarish yoki sovunlash yo'li bilan tekshiriladi.

Qurilma ulangandan 15–20 daqiqa o'tgach, ya'ni u ishchi rejimga kirgach, manometr ko'rsatkichlari yozib qo'yiladi. MAV-II turdagi havoni konditsionerlash qurilmasining soz ishlayotganligi quyidagilar bilan belgilanadi: kompressor to'rt-ta silindrda 5 °C harorat bilan (tashqi muhit harorati 40 °C, namgarchiligi 30 %, vagon ichidagi havo harorati 25 °C, namgarchiligi 60 % bo'lganda) ishlaganda.

Kompressor ikkita silindrda ishlaganda hosil qilinayotgan harorati 1–2 °C, bir silindrda ishlaganda 2–3 °C ga teng.

Sovutkich qurilma samaradorligini keskin kamaytiruvchi asosiy nosozliklarga kondensatsiya bosimi ko'tarilishi va pasayishi hamda so'rish o'zgarishi kiradi.

Kondensatsiya bosimining ko'tarilishi quyidagi sabablarga bog'liq:

- ventilyator ishlaymayapti, elektr motori klemmalaridagi kuchlanish pasaygan;

- kondensatorning issiqlik uzatish yuzasi moy, chang bilan ifloslangan;
 - tizimga havo kirib qolgan;
 - tizim xladon bilan to'lib ketgan;
 - yozda tashqi havo harorati ko'tarilib ketgan;
 - silindr vtulkasi va porshenli halqalar yeyilgan, suruvchi klapanlar zichligi pasaygan;
 - termorostlagich ventil kam miqdorda xladonni isparitelga o'tkazadi.
- Bosimning kamayishiga quyidagilar sabab bo'ladi:
- tizimda xladon kam;
 - elektr motori past aylanish tezligida ishlayapti;
 - termorostlagich ventili yoki suyuqlik truboprovodi ifloslangan;
 - resiver ventili yoki suruvchi ventil to'liq ochilgan emas;
 - suruvchi truboprovod yoki kompressor kollektori ifloslangan;
 - suruvchi klapan yoki porshenli halqalar zich o'rnashmagan;
 - porshenli halqa yoki kompressor klapanlari zich joylashmagan;
 - kompressor elektr motori yuqori aylanish tezligi bilan ishlayapti;
 - isparitel ventilyatori past aylanish tezligida ishlayapti yoki havo filtrlari ifloslangan;
 - isparitelning issiqlik uzatish yuzasi ifloslangan, tashqi yuzada qirov qalinligi oshib ketgan;
 - termorostlagich ventil qisman yoki to'liq yopiq;
 - TRV, suyuqlik truboprovodi yoki suruvchi filtr ifloslangan;
 - tizimda xladoagent kam;
 - resiver burchak ventili yoki kompressor suruvchi ventil qisman yoki to'la bekilgan;
 - isparitelda moy ko'p yig'ilib qolgan
- Qurilma ishida nonormal hollar aniqlanganda uni darrov uzib-to'xtatib, defektni tuzatish kerak.

13.3. Sovutkich qurilma ta'miri turlari

Ta'mir dasturi va texnik jihozlanish darajasiga ko'ra ta'mir ishlarini tashkil qilish statsionar, potok (oqim)li, individual va agregatli bo'ladi.

Statsionar usul vagon depolarida kichik dasturli demontaj-siz bajariladigan ta'mirlarda qo'llaniladi.

Potok usulida ta'mirlash ishlari depoda va vagon ta'mir zavodlarida bir xil turdagi ishlar ko'p bo'lganda qo'llaniladi.

Individual usulda ta'mir ishlari yuqori narxda va uzoq muddatda, bajariladi, chunki tayyorgarlik ishlari va ta'mirni bajarish har bir obyekt uchun alohida-alohida bajariladi.

Agregat usuli - eng progressiv usul, u ko'proq havo konditsioner qurilmalarini ta'mirlashda qo'llanishga ega. Bu usul bilan ta'mir nosoz agregatlarni oldindan ta'mirlab qo'yilgan yoki yangi agregat bilan almashtiriladi. Agregat usulining asosiy shartlaridan biri agregat, bo'lak va detallarni o'zaro almashuvi mumkinligi. Ta'mirdan so'ng ular istalgan sovutish tizimi bo'lgan vagonlarda qo'llanishi mumkin. Agregat usulini qo'llash uchun agregatlarning texnologik zaxirasini tashkil qilish kerak.

13.4. Kompessorlar detallari va bo'laklarini ta'mirlash

Depo sharoitida kompressor vagondan zarur bo'lganda ajratib olinadi va bo'laklarga ajratilgan holda har bir elementi (klapan, xladon va moy oqimi, silindr boshchasi va salniklarning 60 °C dan ortiq qizishi, xladonning isparitelga kelib tushmasligi) ta'mirlanadi.

Depo sharoitida ta'mir qilishda quyidagi ishlar bajariladi: xladon va moy oqmasligini ta'minlash uchun zichlov ishlari-ni bajarish; kompressorga XF12-18 turdagi moy quyish; kompressorni moylash tizimida bosim qiymatini tekshirish va rostlash; kompressor umumdorligi tizimini klapanlar zichligi-ni, rostlashni tekshirish; kerak bo'lsa joriy ta'mirlar yotqazish yoki obyektlarni almashtirish.

Kapital ta'mirda kompressor, yoki sovutish kompakt agre-

gati vagondan butunlay ajratiladi, detal, bo'laklar ko'zdan kechiriladi, nosoz detallar tiklanadi yoki yangilariga yoxud ta'mirlanganlariga almashtiriladi.

Kompressorni bo'laklarga ajratish bilan ta'mirlash texnologik jarayonida quyidagi operatsiyalar bajariladi: kompressorni vagondan chiqarish – demontaj qilish; ta'mirdan oldin kompressorni tekshirish; ajratib olingan detallarni ta'mirlash; ta'mirdan so'ng kompressorni chiniqtirish va tekshirish; kompressorni vagonda montaj qilish va uni ishchi rejimlarda sinash.

Kompressorni vagondan ajratishda xladonni vakuumlash yoki ballonlarga uzatish zarur. Kompressor elektr motori bilan birga demontaj qilinadi. Sovutish sexida agregatlar ajratiladi va kompressor yuvgich mashinada yuvilib, qisilgan havo bilan quritiladi.

Kapital ta'mirda nosozliklarni aniqlash va ular paydo bo'lish sabablarini bilish maqsadida detallarga ajratishda oldin kompressorni vakuumga, shovqinga va hajmiy samaradorlikka hamda samaradorlikni avtomatik rostdlashga tekshiriladi.

Tekshiruvdan so'ng kompressor bo'laklarga ajratiladi va bu bo'lak ta'mirlanadi.

Silindr vtulkasi ta'miri. Silindr vtulkasida ichki ishchi yuzalarida yeyilish va mexanik shikastlik paydo bo'lishi mumkin. Yeyilish balandlik bo'yicha konus shaklida bo'lib, ko'ndalangiga oval shakliga ega. Vtulkaning yuqori qismi ko'proq yeyiladi.

Mexanik shikastliklar – chiziq, tiralishlar ko'proq ishchi yuzada – porshening shatun bilan kesishganida, porshen halqasi ushalganda, abraziv moddalar kirib qolganda ro'y beradi.

Qisman yeyilish, kichik tiralishlar tozalash yoki xoninglash yo'li bilan ta'mir o'lchamigacha bartaraf qilinishi mumkin. Tozalash operatsiyasi shlifoval stanokda abraziv disklar yordamida bajariladi. Bunda ta'mir gradiatsiyasi bo'yicha porshen bilan vtulka orasida normal zazor bo'lishini ta'minlash maqsadida porshen almashtiriladi.

Porshen ta'miri. Krivoshipli shatun mexanizmining qiyshayishi tufayli porshen yeyiladi. Bu yeyilish diametr bo'yi-

cha bo'lib, uning ishchi yuzasida tiralish paydo bo'ladi, porshen barmoga ostida teshik ishqalanadi. Undan tashqari porshen ariqchasi o'lchami, shakli o'zgaradi, binobarin ko'proq ariqchayu korisi kuchliroq yeyiladi.

Agar porshenda darz, yeyilish yoki chiziq paydo bo'lganligi sezilsa va ular qalinligi 0,5 mm dan katta bo'lsa, porshen braklanadi va yangisi bilan almashtiriladi. Shuningdek, porshen yeyilishi diametr bo'ylab porshen va vtulka oralaridagi zazor 0,06–0,15 mm dan ortsa ham porshen almashtiriladi.

Porshening ovalligi va konussimonligi shunday o'lchamlarda ishlashni davom ettirishga ruxsat etiladiki, qachonki uning o'lchami depo sharoitida 0,15 m dan, kapital ta'mirda esa 0,02 mm dan oshmasa.

Yeyilgan porshen ariqchalarini stanokda yoki shlifovka qiladigan stanokda abraziv krug bilan ishlovdan o'tkazsa bo'ladi. Ta'mirdan keyin barcha ariqchalar bir xil o'lchamlarga ega bo'lishi kerak. Porshen ariqchalarini faqat bir marotaba yo'nish mumkin, chunki ular orasidagi ulama yupqalanadi.

Ishqalanib yeyilgan porshen barmog'i ostidagi teshiklar parmalash stanogida ta'mirlanadi. Barmoqlar qiyshayshini oldini olish maqsadida ikkala teshik bir vaqtda yoyiladi.

Porshenli barmoq ta'miri. Agar barmoqda ishchi bo'yoq quyqalari qotib qolgan va tiralishlar bo'lsa, barmoq braklanadi.

Porshenli barmoqni kerakli diametrgacha tiklash uchun qaynoq tag'simlash usulidan foydalaniladi. Bunda barmoq cho'yan kukunlarda kuyidiriladi; barmoq sharikda ishlovga uzatiladi; defektoskoplanadi; yuqori chastota 1,5–2 mm qalinlikda chiniktiriladi; silliqlovchi stanokda kerakli o'lchamlargacha yo'niladi.

Porshenli halqa ko'rigi. Bunda asosiy nosozliklar bo'lib quyidagilar hisoblanadi: tashqi diametr bo'ylab yeyilish kuchayishi; qulfdagi zazor kattalashuvi, shuningdek, halqa va ariqcha orasida ham; uzilish, ajralish, sinish, darzlik, chuqur tirnov, rakovinalar, taranglik yo'qolishi, vtulka ko'zguçhiga zich joylashmaslik.

Ishqalangan halqalar yangilariga almashtiriladi. Qulfdan

gi zazor 0,3–0,45 mm ga teng bo'lishi kerak. Zazor judda kam bo'lsa, chetlari egovlanib, yana ekspluatatsiyaga qo'yiladi.

Shatun ta'miri. Ta'mirdan oldin shatun ko'zdan kechiriladi va tegishli yerlari o'lchanadi. Darzlari, yuqori vtulkalar bo'shagan elementlari va parallellik bo'lgan shatunlar almashtiriladi.

Boshcha osti tayanch yuzalari shikastlangan shatunlarda elementlarini tozalash yo'li bilan ularni tiklash mumkin.

Shatun boltlari ko'rikdan o'tkaziladi, defektoskop bilan tekshiriladi. Darzlar, rezba buzilishi chiziq va o'yilmalar aniqlanganda, ular yangilari bilan almashtiriladi. Boltlarni to'g'rilash, ularni ta'mirlashga ruxsat etilmaydi. Bolt bilan birga uning gaykasi ham almashtiriladi.

Tirsakli val ta'miri. Tirsakli valdagi asosiy nosozliklar – bular diametr va shakl bo'yicha silindrning o'zgarishi, tirsak bo'yinchasining yeyilishidir. Buyincha ishchi yuzasida mexanik shikastliklar – tiralish, o'yilish va boshqalar bo'lishi mumkin. Ovallik, konuslik, tirsak va bo'yincha o'qlari parallel emasligi, shuningdek, dumcha tepishligi shu vaqtda ishlatilishga ruxsat beriladi, qachonki kapital ta'mirda 0,02 mm, depo sharoitida esa 0,03 mm tashkil qilsa.

Buyinchaning val o'qiga nisbatan tepishligi kapital ta'mirda 0,1–0,2 mm ni, depo sharoitida 0,16–0,35 mm dan katta bo'lmasligi kerak.

Val egilishini tokar – vintqirgich stanogi markazida yoki prizmada press ostida, unga 10–15 marotaba teskari egilish kuchi berib, 3–5 marotaba qaytarish yo'li bilan tuzatiladi. Egilgan joy tuzatilishidan oldin 400–550 °C gacha qizdiriladi va to'g'rilangan joy defektoskoplanadi. Har qanday darzlik, uning qayerga joylanishi va o'lchamidan qat'iy nazar, ishlatishga qo'yilmaydi.

Ovallik va konuslik, shuningdek, tirsak val bo'yinchasi yuzasi labi mexanik shikastliklar to eng yaqin ta'mir o'lchamiga yetgunga qadar yo'nib, silliqilanadi. Qaytadan silliqilashga, uning o'lchamlari nominal qiymatlarning kamida 97 %iga teng bo'lsa, ruxsat etiladi.

Tirsak valining yeyilgan bo'yinchalari elektrolitli po'latlanish yoki flyus qatlami ostida vibroyoy yordamida metallni

suyultirib qoplash yo'li bilan uni tiklash mumkin. Tiklanadigan yer dastavval 100–150 °C haroratda qizdirilishi lozim.

Katta yeyilishliklarda tirsak valini metallashtirish, ya'ni erigan metallarni yeyilgan joyga purkash yo'li bilan ham tiklash mumkin.

Moy nasosi rotori dumchasi ostidagi yonbosh yoriqda kichik yeyilish kuzatilsa uni tozalash yoki stanokda frezerlash yo'li bilan ta'mir o'lchamigacha yetkazish mumkin. Qattiq yeyilgan yonbosh yoriq naplavka yo'li bilan tiklanadi. Bu joy to 100–150 °C gacha qizdirilishi, so'ngra uni naplavka qilinishi va yangi yoriq yo'nilishi kerak.

Tirsak vali shponka kanali frezerlovka yo'li bilan tegishli o'lchamgacha yo'niladi yoki naplavka bilan tuzatilib, mexanik ishlov beriladi.

Val ta'miridan so'ng moylov kanallari har xil cho'kmalardan har xil suyuqliklar yordamida tozalanib, bosimi 2–4 kgs/sm² bo'lgan siqiq havo purkalanib, tozalanadi. Bo'yinchaga mexanik ishlov berish tugagach, uni statik balansirovka qilinadi (50 g/sm disbalans ruxsat etiladi). Balansirovkada diametri 10 mm, chuqurligi 15 mm gacha bo'lgan teshiklar teshish ruxsat etiladi.

Podshipniklar ta'miri. Tirsak vali bilan shatun qo'shilmasi orasidagi zazor depo sharoitida 0,02–0,07 mm, podshipnikning andoza nusxasida 0,03–0,08 mm dan ortmasligi zarur.

Bo'laklarga ajratilgach shatun podshipniklarining val o'rni-ga zich joylashuvi u qoldirgan izlardan aniqlanadi. Podshipnik joylashish maydoni 85 %dan kam bo'lmasligi (har bir 1 sm² ga ikkitadan kam bo'lmagan iz kontakti to'g'ri kelishi) kerak. Bu ko'rsatkichlardan og'ganlari braklanadi. Podshipniklarda darz bo'lishi ruxsat etilmaydi. Yeyilgan podshipniklarda babbrit qatlamining orqada qolishi qo'rg'oshinli bronza Br S-30 quyish yo'li bilan yoki bronzaviy babbrit B-83 bilan naplavka qilinadi va oxirida ishlov beriladi.

Moylash tizimi ta'miri. Dastavval karter va moy o'tkaz-gichlar kerosin bilan yuviladi, siqiq havo bilan quritiladi va moy filtri holati tekshiriladi. Filtr ham kerosin bilan yuvilib, si-qiq havoda quritiladi. Agar u nosoz (turi va boshqa element-

lari shikastlangan) bo'lsa, yangisi bilan almashtiriladi. Moy o'tkazgichlarning o'zaro ulanishi juda zich bo'lmog'i lozim. Moy nasosini ta'mirdan oldin ham, undan keyin ham unumdorlik bo'yicha sinaladi. Kompessorni ta'mirlash davrida nasos bo'laklarga ajratilib, har bir elementi yuviladi. Detallarda darzlik va bo'linishlar ruxsat etilmaydi. Nasos shesterenkalarini ishchi yuzalari tekshirilib, tozalanadi. Ular toza, g'uddasiz va chizilmagan bo'lishi kerak. Shesternyalar balandligi bir xil bo'lib, og'ishlik 0,02 mm dan oshmasligi darkor. Shesternyalar tishlari orasidagi zazor 0,01–0,038 mm hamda nasos yo'naltiruvchi plitasi bilan shesternya yuzasi orasi 0,026–0,076 mm atrofida bo'ladi. Uncha katta va sezilarli bo'lmagan nosozliklar silliqlovchi stanokda tuzatiladi.

Klapanlar ta'miri. Bo'laklarga ajratilgan klapan plita ko'rikda darz, uyiluv bo'lmasligi talab qilinadi. Havo haydovchi va suruvchi klapanlarda chiziqlar, uyilmalarning kichik va unchalik sezilmaydigan ko'rinishda bo'lishi, ularni TOI pastasi bilan ishqalab ketkazishga imkon beradi. Plastinalar tekis emasligi faqat 0,04 mm gacha bo'lgandagina ishlatishga ruxsat etiladi. Plastinalarni korundli kukunlari dizel moyi yoki yog' bilan aralashmasini, ishqalash bilan ta'mirlanadi. Oxirgi ishqalash TOI pastasida o'tkaziladi. Yeyilgan, egilgan plastinalar, o'tirib qolgan va uzilgan prujinalar almashtiriladi.

Elementlar yig'ilgandan so'ng plastina ko'tarilish balandligi suruvchi klapanida 1–1,38 mm, havdovchida esa 1–1,45 mm dan oshmasligi zarur. Suruvchi va haydovchi klapanlar yig'ilgach, ular zichlik ko'rsatkichiga tekshiriladi: 15 daqiqa davomida ularga quyilgan turg'un moyini 50 °C li haroratda chiqmasdan, sizilmasdan o'tishini ta'minlash kerak.

Salnik (moytutqich) ta'miri. Bo'laklarga ajratilgan detallar yuvilib, tekshiriladi. Darzlik, uyilishlar po'lat va grafit halqalarida va boshqa nosozliklar ham bo'lmasligi shart. Grafit va po'lat halqalar har bir ko'rik va ishlovdan so'ng ortiladi. O'tirib qolgan va darz yegan prujinalar almashtiriladi. Salniklar zichlikka tekshiriladi. Ular 1,0 MPa bosimida havo sizilishiga yo'l qo'yimasligi kerak.

13.5. Kompessorlarni ta'mirdan so'ng obkatka qilish va tekshirish

Obkatka. Ta'mirlangan va yig'ilgan kompressor harakatlanuvchi qismlari yaxshi moslashuviga erishish maqsadida kompressor obkatka qilinadi. Obkata uch darajada olib boriladi.

Birinchi darajada kompressor stendda haydovchi klapanlarsiz 3-5 soat davomida moylov tizimi harakati va detallar ishqalanishiga moslashuvi kabi ishlar bo'yicha tekshiriladi. Obkatka davomida kompressor ovozi eshitilib ko'riladi, harakatlanuvchi detallar, moylash tizimi bosimi tekshirilib, moy silishi aniqlanadi.

Ikkinchi darajada kompressor klapanlari obkatkasi bosimsiz 3 soat davom etadi. Shu davrda moy uzatish tizimi rostlanadi va shatun-porshen guruhi detallari ishlari kuzatiladi.

Uchinchi darajada bosimi 0,3 MPa bo'lgan havo bilan 3-4 soat davomida kompressor obqatkalanadi. Truboprovodlar ulangan joyi, ventillar, salniklar va manometrning rezbali ulmalaridagi moy va havo siqib chiqishi kuzatiladi, bir vaqtning o'zida moylash tizimi ham tekshiriladi.

Dastlabki sinov. Ta'mirlov ishlarining sifatini tekshirish maqsadida, shuningdek, kompressor parametrlarini bilish uchun obkatkadan so'ng uni dastlabki sinov-vakuum, shovqin, to'liq samaradorlikka, unumdorligini avtomatik boshqaruv, tizimdagi moy bosimi tekshirilib ko'riladi. Agar ana shu jarayonlarda parametrlar kutgandek bo'lmasa, kompressor boshqatdan to'liq yoki qisman ravishda bo'laklarga ajratiladi va aniqlangan defektlar tuzatiladi.

Yakuniy sinov. Kompessorni yakuniy sinovdan o'tkazishdan maqsad uning ekspluatatsiyaga to'la tayyor ekanligini aniqlash. Bu tekshiruvlarga germetiklik va vakuumli quritish kiradi.

Germetiklikka tekshiruvdan oldin kompressorni moydan tozalanadi suruvchi va chiqaruvchi ventillar berkitiladi. Kompessorni azot bilan (0,2-0,3 MPa bosimida) to'ldiriladi. Shundan so'ng kompressorni suvli vannaga (harorati 45-50 °C) tu-

shiriladi, azot bilan to'ldiriladi (0,9 MPa bosimida) va 30 daqiqa davomida suvda pufaklar paydo bo'lishi kuzatiladi. Pufaklar germetikada nosozlik borligini bildiradi.

Kompressorning vakuum quritishi uning ichidan namlik va havoni chiqarish uchun bajariladi. Germetikaga tekshirilgandan so'ng karter yuviladi va unga yangi moy quyiladi. So'ngra kompressor elektr quritish shkafiga quyiladi. Suruvchi va itaruvchi nasoslar ventillari ochiladi va vakuum tizimi truboprovodlariga ulanadi. Kompressor shkafda 70–80 °C haroratda 4–6 soat quritiladi. Bir vaqtning o'zida vakuumlash davom etib, qoldiq bosim 30 mm simob ustunida bo'lgani holda 10 daqiqa sinaladi.

13.6. Issiq almashuv apparatlari ta'miri

Depo sharoitida (yo'lovchi tashuvchi vagonlarni ta'mirlashda kondensator agregatlarining asosiy bo'laklari ularni vagonidan chiqarimasdan ta'mirlanadi (bundan elektr motorlari mustasno).

Yo'lovchi tashuvchi vagonlar kapital ta'mirga o'tkazilganda, kondensator agregati vagonidan chiqarilib ta'mirlanadi.

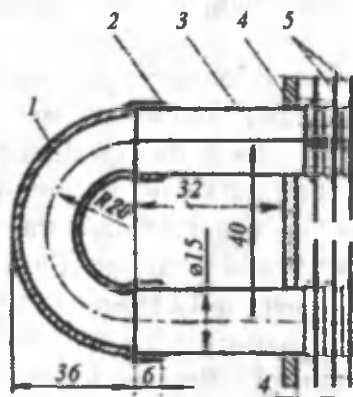
Vagonidan kondensator trubalari va plastinalarini chiqarimasdan ta'mirlashda ular shlangdan kuchli bosimdan suv bilan yuvilib, siyiq havo bilan quritiladi. Ko'zdan kechirilganda e'tibor qilinadigan nosozliklar quyidagilardan iborat: plastinalar to'lqinsimonligi, truba va kalachlardagi darzlik va ezilish, payvandlangan va qalaylangan joylarning ko'chishi va hokazo egilgan plastinalar to'g'rilanadi. Ular oralaridagi masofa 4 mm bo'lishi kerak.

Trubka va kalachlarning diametrlari 1/4 qismi kamaygan bo'lsa, ezilgan yerlari ta'mirlanadi. Resiverda ichki yuzalarda korroziya bo'lishi, korpus shikastlanishi, oynalar sinishi, himoyalagich plastinalar nosozliklari bo'lishi mumkin.

Ulamalar germetizatsiyaligi techeiskatel xususiyati orqali bilinadi. Agar xlodon singib chiqishi kuzatilsa, boltlar tortiladi, paronit zichlagichlar almashtiriladi.

Vagonidan olib chiqilgan kondensator ta'miri sovutish ji-

hozlarini ta'mirlovchi sexda olib boriladi. Bu yerda u yuv-gich mashina bilan yuviladi va siqiq havo bilan purkala-di. So'ngra freon-30 bilan tebranuvchi stolda ichki yuzalar yuviladi. Undan keyin yana siqiq havo purkaladi. Agregat harorati 40-45 °C bo'lgan vannada germetizatsiyaga 5 daqi-qa tekshiriladi. Sinovdan oldin agregat siqiq havo bilan yoki azot bilan 1,6 MPa bosimida to'ldiriladi. Shunda qaerdan pu-faklar chiqayotganligi orqali tekshiruvdan o'tadi. Kalach-ning (1) va trubva (3) bilan ulangan joylari payvandlanadi (13.1-rasm).



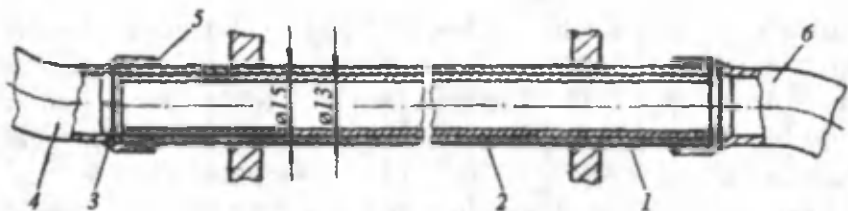
13.1-rasm. Kalachning truba bilan ulangan bo'lagi:

- 1 - kalach; 2 - payvand joyi; 3 - plastinalar trubka;
- 4 - tur; 5 - plastinalar.

Payvandlashda L-62 latun yoki PFOS mis-fosfor pripoyi qo'llanadi. Flyus sifatida bura yoki xlorli sink qo'llanadi. Nosoz kalach yangisiga almashtiriladi.

Kondensat trubkasi shikastlanganda qovurg'alangan plasti-nalar bilan mis trubka 2 ichiga kam diametrlub trubka (devor qa-linligi 1 mm) qo'yib ta'mirlash mumkin (13.2-rasm). Trubkalar uzunligi bir xilda bo'ladi.

Nosoz trubkaning ichki yuzasini siqiq havo bilan purkab, unga labi ruxlangan trubka kiygiziladi va tortuv sharigi bilan mahkamlanadi. So'ngra trubkalar uchlari orqali payvandlanadilar.



13.2-rasm. Nosoz, qovurg'alangan kondensator trubkasi ichiga o'rnatilgan trubka: 1 - qovurg'alangan nosoz trubka; 2 - ichga qo'yilgan trubka; 3 - yonlari payvandlangan joy; 4 - kollektorga teskari tomonidan kalach ko'rinishi; 5 - kalachning ulangan joyi; 6 - kalachning kollektor tomoni.

Ta'mirdan so'ng kondensator germetizatsiyaga sinaladi hamda uning ichki yuzalari freon-30 bilan yuviladi. Bu operatsiya tebranuvchi stolda 15-20 daqiqa davomida olib boriladi. So'ngra siqiq havo bilan purkalanadi. Shundan so'ng kondensator elektr shkafda 110 °C haroratda, 3 mm simob ustunli bosimda, 2,5-3 soat davomida quritiladi. Pirovardida kondensator agregati yig'iladi, xladon-12 bilan 0,03-0,06 MPa bosimida to'ldiriladi, bo'yaladi va quritiladi.

Resiverda trubalar ichi ifloslanishi, ulanish joylarida xladon sizib chiqishi, mahalliy korrozion shikastlanishlar va korpusda darzlar, yorilishlar, himoyalovchi plastina sinishi, ko'rilmuvchi oynalar shikastlanishi mumkin. Resiverni ta'mirlash uchun uni kondensator agregati ramasidan chiqarish zarur.

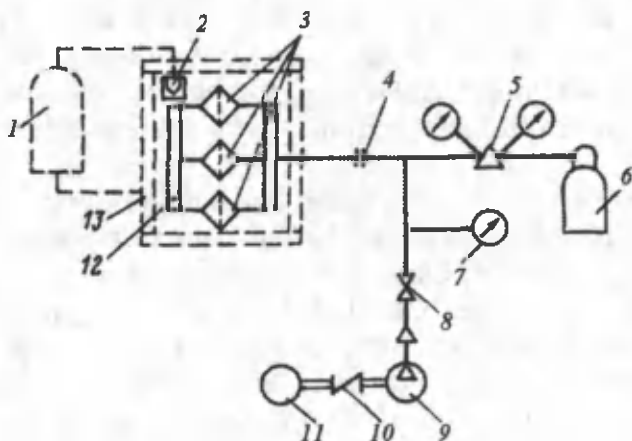
Resiver korpusidagi darzliklar va havollar elektr yoy usuli bilan payvandlanadi. So'ngra tebranuvchi stolda resiver yuviladi va siqiq havo bilan purkalanadi. Ta'mirdan so'ng 2,5 MPa bosim ostida gidravlik sinov o'tkaziladi. Elektrvakuum shkafida 100-120 °C haroratda, 2-3 soat mobaynida quritiladi. Ko'rish oynasi va qurilmasi ta'miri - ularni yangisiga almashtirishdan iborat. Bu almashuv maxsus korxonalarda bajariladi.

Butlatkich ta'miri va sinovi ham kondensatornikidan farq qilmaydi.

13.7. Filtr-quritgich va bekitkich (запорный) armaturalari ta'miri

Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni davriy ta'mirlashda filtr-quritgichlar almashtiriladi.

Filtr-quritgichni ta'mirlashda, uni bo'laklarga ajratiladi, qurituvchi modda olinadi, korpus filtrlovchi konus bilan birgalikda benzinli vannada tozalanadi. So'ngra filtr-quritgich qizitish va vakuumlash stend (13.3-rasm)da o'tkaziladi. Filtrni PO -120°C haroratli elektropechda qizitilsa, vakuumlash qoldiq bosim 3 -5 mm simob ustunigacha 10 daqiqada o'tkaziladi.



13.3-rasm. Filtr-quritgichlarni qizitish va vakuumlash stendi sxemasi: 1 - termostat; 2 - termodatchik; 3 - filtr-quritgich; 4 - barmoq-ulagich; 5 - manometrli reduktor; 6 - ballon; 7 - vakuummetr; 8 - bekituvchi ventily; 9 - vakuum nasos; 10 - ulovchi mufta; 11 - elektr motori; 12 - kollektor; 13 - elektropech.

Qurituvchi modda (silikagel, seolit) vakuumli quritgich shkafda, elektropechda quritilib, tova (противень)da toblanadi.

Berkituvchi armaturaga burchak va bekitkich ventillar kiradi. Ular vagonidan chiqarilgan holda ta'mirlanadi. Ularni bo'laklarga ajratib tozalanadi va ko'zdan kechiriladi.

Ventillarda quyidagi nosozliklar uchraydi: xladonni klapan va sedlo (egar) ishchi yuzalari shikastlari, rezba buzilishi, shpindel nosozligi. Ezilgan rezba tuzatiladi, salniklar yangilarnadi, klapan va sedlolar ishqalanib ta'mirlanadi.

Ta'mirdan so'ng ventillar germetizatsiyaga suvli vannada tekshiriladi 1,6 MPa (16 kgs/sm² bosimida).

13.8. Sovutkich qurilmalarni ta'mirlashda xavfsizlik texnikasi

Sovutkich qurilmalarini ta'mirlaydigan sex suruvchi va tortuvchi ventilyatorlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Sinov stendlari va nazorat-o'lchov asboblarning pasportlari va qo'llanish instruktsiyalari (ular tuzilishi, ekspluatatsiya qilinish qoidalari) bo'lishi, soz holdaligi, hamda o'rnatilgan joyida o'ralgan qurilmalari va yerlatkichlari bo'lishi kerak.

Bosim ostida ishlovchi rezervuarlarning oldingi tekshirish muddati o'tib ketgan bo'lsa, kotlonadzor inspeksiyasi ruxsati bo'lmasa, ularni ekspluatatsiya qilish man qilinadi.

Xladon-12 va boshqa xladoagentlar - rangsiz va hidsiz gaz, zaharli bo'lmasa ham havo tarkibida uning miqdori 30 % bo'lsa, odamda tutilish holatlarini keltirib chiqaradi. Suyuq xladon tomchisi odam terisiga tegsa muzlatadi, ko'zga tushganda, zarar keltiradi.

Agar apparatlari harorati 35 °C dan kam bo'lsa, ularni ochish mumkin emas. Shuningdek, apparat elementi yuzasini quyuvq qirov bog'lagan bo'lsa ham uni ochish man qilinadi.

Ochiq holdagi yonish ash'yosidan foydalanish taqiqlanadi, chunki harorat 400 °C dan ortsa, xladon-12 tarkiban turlarga ajraladi va zaharli gaz fosgen hosil bo'ladi. Sexda chekish taqiqlanadi.

Payvandlash ishlari olib boriladigan ish joylarida uzluksiz ravishda ventilyatsiya bo'lib turishi shart.

Xladon ballonlarni transportivka qilishda ularga rezinali halqa taqiladi, chunki ular yo'lda ag'nab ketishi mumkin, bir-biriga qurilmasligi shart.

Xladoagent ballonlari bosim ostida ishlovchi idishlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari talablariga javob berishi kerak.

Inson tanasiga tekkan xladon natijasida muzlanish ro'yi bergan joyni sekin-asta steril tampon yoki doka bilan artilishi va bu jarayon tanada sezgirlik va qizarish alomatlarini paydo bo'lguncha davom ettirilishi kerak. Shundan so'ng muzlangan joy spirt bilan artilib, bog'lab qo'yilishi lozim. Juda qattiq muzlanganda o'sha yerda pufakichalar hosil bo'lishi mumkin, ularga tegmasdan shifokorga murojaat qilish kerak.

Agar xladon ko'zga tushsa, uni uy haroratidagi oqar suvga yuvish va vazelin moyi bilan tomizish va darhol shifokor qabulida bo'lish dardkor.

Bo'g'ilish holati yuz berganda bemorni darhol sof havo muhitiga olib chiqish va shifokorni chaqirish kerak. Imkon qadar unga kislorodda nafas oldirish, achchiq choy yoki kofe ichirish tavsiya etiladi. Og'ir ahvollarda (nafas to'xtaganda), shifokor kelgunga qadar bemorga sun'iy nafas oldirish kerak.

14-bob. VAGONLARNI BO'YASH

14.1. Himoya qoplamalarining vazifalari

Qoplama deganda nometall yoki nokorroziyon metallni metall yoki yog'och mahsulotlari yuzalariga yupqa qilib surish-qoplashga aytiladi. Yuza qoplash ikki xil bo'ladi: himoya va dekorativ.

Himoya qoplamasi surilayotgan predmet yuzasini korroziya, chirish va boshqalardan saqlaydi.

Dekorativ qoplama predmetga chiroyli ko'rinish berish uchun xizmat qiladi. Qoplama ulkan iqtisodiy ahamiyatga ega. Har yili qora metallning korroziyasidan yo'qotishlari 1-2 % ga yetadi.

Vagonlar og'ir ekspluatatsiya sharoitida (atmosfera yog'in-garchiligi, haroratning keskin o'zgarishi, daydi toklar) ishlaydi.

Eng murakkab va ahamiyatli masalalardan biri - ushbu sharoitda vagon kuzovini asrash va muhofaza qilishdir, chunki u poyezdning eng qimmatbaho qismi hisoblanadi.

Bo'yaladigan yuza silliq bo'lishi, kirgan-chiqqan yerlari (ularga chang, namgarchilik, ifloslik ilashib qolishi mumkin) iloji bo'lsa, bo'lmasligi yoxud juda kam bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Bo'yalgan yuzada hosil bo'lgan plyonka nam, gaz o'tkazmasligi hamda zarbalar, ishqalanishga qarshilik ko'rsata olishi kerak.

14.2. Yuzani himoya qoplamasiga tayyorlash

Metall yuzalar zangdan, kuyindidan, eski bo'yoq va iflosliklardan tozalanadi. Moydan qutilish maqsadida ishqor moddalari yoki organik eritkichlardan foydalaniladi. Yuzaga lak bo'yoq qoplamasi suriladigan bo'lsa u dastavval quruq bo'lishi lozim.

Yuzani bo'yashga tayyorlashning eng yaxshi usullaridan biri - fosfatlashdir. Bunda metall mahsulotlar fosfor kislotasi yoki fosfat marganes, temir, qo'rg'oshin yoki kadmiy bilan tayyorlangan aralashmani qo'llashdan iborat. Natijada bu mahsulotlar bilan ishlov berish himoya plyonkasi hosil qiladi.

14.3. Lak bo'yoq qoplamalar qo'llanganda ishlatiluvchi materiallar

Lak bo'yoq qoplamalar vagonlarni qurish va ta'mirlashda qo'llanadi.

Lak bo'yoq qoplamalarining asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- plyonka qattiqligi;
- plyonkaning yedirilishiga qarshiligi kattaligi;
- uzilishga bardoshlilik;
- plyonka egiluvchanligi;
- zarbaga bardoshligi;
- yopishqoqligi (adjeziya);
- yaltirashi.

Lak bo'yoq bilan qoplashning qalinligining optimal qiymati mavjud. Qalinlik qiymati bundan kam bo'lsa, qoplamaning himoya xususiyati pasayib ketadi; qalinlik me'yoridan oshiq bo'lsa, uning mexanik xususiyati yomonlashadi.

Lak bo'yoq materiallar quyidagi komponentlardan iborat:

Plenka hosil qilgich – qoplama qotgandan so'ng yuzada himoya plyonkasi hosil bo'ladi;

Eritkichlar – plyonka hosil qiluvchilarni eritish; pigment va bo'yagichlar – talab qilinadigan bo'yoq hosil qilish; plastifikatorlar – plyonkani egiluvchan qilish; sikkativlar – lak bo'yoq materiallar qurishini tezlatuvchi vositalar.

Lak bo'yoq materiallarga gruntovka (tuproqlash), shpatlevka, surtkichlar, mastikalar, moy bo'yoqlar, laklar va emallar kiradi.

Grunt qoplamaning birinchi qavatini bo'lib, antikorrozion himoya hosil qiladi. Gruntovkani pigment, olifada yoki lakda aralashirilgan va sikkativ va eritkich qo'shilgan moddalardan tayyorlanadi. Vagonlar uchun GF-021, GF-019, FL-OZ-K, VL-02, XS-059 turlardagi gruntovkalar qo'llaniladi.

Shpatlevkalar va podmazkalar pastasimon massa bo'lib, pigment, to'ldirgich va lakdan tashkil topgan (plastifikator qo'shilgan). Shpatlevka notekis yuzalarni tekislash uchun gruntlangan mahsulotlarda qo'llanadi. Uni bo'r, litopon, og'ir shpat, oxra, temir surikdan tayyorlanadi.

Podmazka – bu o'sha shpatlevka bo'lib, faqat quyuq konsistensiyaga ega. Katta defektlar va yoriqlarni tekislash uchun qo'llanadi.

Mastika (porotuldirgich) yo'lovchi tashuvchi vagonlarda ichki yog'och mahsulotlarini laklash uchun qo'llanadi. Mastika qoplangach, lak sarfi kamayadi. Mastika lak, nitroselluloza (to'ldirgichlar shpat, talk, kaolin va boshqalar) aralashmasidan tayyorlanadi.

Moyli quyuq aralashma bo'yoq – bu pasta bo'lib, suyuq pigment (temir surik, oxra, mumiya va b.) dan iborat (ular natural olifada qo'shilma – og'ir shpat bilan aralashgan). Moyli bo'yoqlarga qo'rg'oshinli, sinkli va lipotonli belila, sinkli kron, kinoverlar kiradi.

Quyucq aralashma bo'yoqlarni ishlatishdan oldin ular olifada suyultirilishi kerak.

Laklar – bular tabiiy, sun'iy yoki sintetik smolalar aralashmalar bilan birga (spirtli, skipidarli) qo'llanadi.

Moyli laklar moyli, o'rta hol va nozik turlarga bo'linadi. Moyli laklarda moy smoladan ko'ra ko'proq, nozik lakda esa smola moydan ko'ra ko'p.

Moyli laklar egiluvchan, atmosferaga bardoshli bo'lib, prujinali yuzalarni bo'yashda qo'llanadi.

Nozik lak egiluvchan emas, u qattiq plyonka hosil qiladi. Shunga ko'ra ko'proq vagonning ichki mebellarini bo'yashda qo'llaniladi.

Bitumli laklar – bu qora smola va usimlik moyi eritmalarini bo'lib, organik eritkichda bo'ladi. Vagon burchaklarini qora ranga bo'yashda ishlatiladi.

14.4. Bo'yash usullari

Vagonlarni bo'yashda quyidagi usullar qo'llanadi:

- dastaki (cho'tka va valiklar bilan);
- botirish;
- mexanik jo'valash (вопцовка);
- havo va havosiz purkash;
- elektr maydonida purkash.

Dastaki bo'yash ko'p mehnat talab qiladigan, unumdorligi nisbatan past usul hisoblanadi. Uning afzalligi – bo'yoqning bo'yaladigan yuza bilan yaxshi yopishishidir. Vagon detallarini bo'yash uchun porolon surtkich va valiklar qo'llanadi.

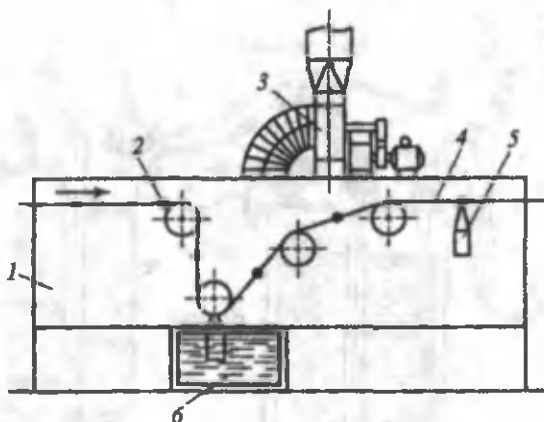
Tekis yuzalarni valiklar yordamida bo'yash unumdorlikni oshiradi.

Botirish yo'li bilan bo'yash eng unumdorva arzon usul bo'lib, ham ichki ham tashqi yuzalarni bo'yash imkonini beradi. Bo'yaluvchi detallar, odatda, suyrisimon (обтекаемый) shakldagi katta bo'lmagan o'lchamli, bo'yoq yaxshi siljib oqib ketadigan (ressorlar, prujinalar, richag, tormozli detallar va h.k.) bo'ladi. Bunday usul qurilmalari 14.1-rasmda keltirilgan.

Detallar 5 ni juda ko'p miqdorda ishlab chiqarishda ular

konveyer 4 shtangasi 2 yordamida butunasiga vannaga botiriladi va unda lak bo'yoqqa bo'yalib vannadan chiqadi va og'ma jelobdan siljib, o'zidagi bo'yoqlarni sirkitadi va tashqariga tayyor holda chiqadi.

Usulning kamchiligi sifatida bo'yoq oqishi va bo'yash bir tekis bo'lmasini aytib o'tish mumkin. Biroq lak bo'yoq yopishqoqlik parametrini tanlash yo'li bilan hamda konveyer tezligini o'zgartirish va rostlash bilan bu kamchiliklarni yo'qotish mumkin. Usulning boshqa kamchiliklari sifatida eritkichning tezda parlanib ketishi va parni yo'qotish uchun ventilyatsion qurilma 3 bilan jihozlanish kerakligini va tez quruvchi lak bo'yoqlarni qo'llash mumkin emasligini aytib o'tish mumkin.



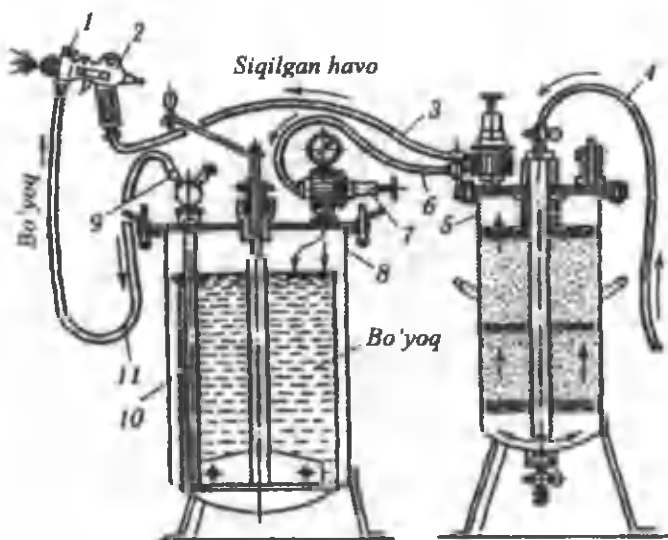
14.1-rasm. Ikki zanjirli osma konveyerli botirib bo'yash usulidagi qurilma.

Bo'yoqni havoda purkash yo'li bilan bo'yashda bo'yoqni siqilgan havo bilan yuqori tezlikda purkash (14.2-rasm) usuli qo'llangan bo'lib, bunda bo'yoq bo'yaluvchi predmet yuzasiga bir tekis joylashadi. Bunda tuman hosil bo'lishi usulning kamchiligi hisoblanadi. Shu bois bo'yash operatsiyasi maxsus kameralarda olib boriladi. Bo'yoq purkagich qurilma sxemasi 14.2-rasmda keltirilgan.

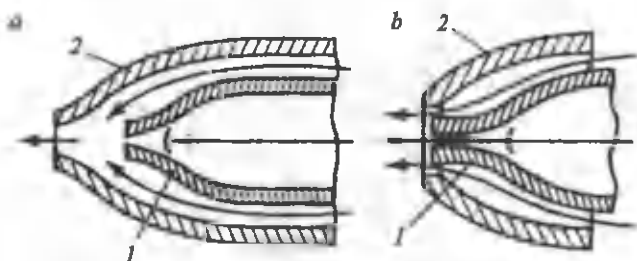
Qurilma quyidagicha ishlaydi: shlang 4 moy ajratkich 5 ga siqilgan havo 0,4–0,7 MPa [4–7 kg/1 sm³] bosimida kompresordan uzatiladi.

Tozalangan siqiq havo shlang 3 dan bo'yoq purkagich 2 va kiydirma (nasadka) 1 ga va shlang 6 orqali bosim reduktori 7 bo'yoq haydagich bak 8 ga kelib tushadi. Havo bosimi tufayli lak bo'yoq material ochiq kran 9 dan bo'yoq haydovchi bak 8 dan trubka 10 va shlang 11 dan o'tib bo'yoq purkagichga keladi.

Bo'yoq purkagichning ikki turi qo'llanishga ega (14.3-rasm). Ular o'zaro lak bo'yoq materialning havo aralashuvi usuli bilan farqlanadi. Ichki aralashgichga ega usulda lak bo'yoq material va havo bosim ostida kamera purkagich sopolosi oldiga keladi (14.3- a rasm).



14.2-rasm. Bo'yoq purkagich qurilma.



14.3-rasm. Taqsimlagich boshcha sxemalari.

Havo va bo'yoq aralashmasi soplodan chiqayotib, mayda zarrachalarga bo'linadi. Bunda bo'yaluvchi predmetga yo'naltirilgan alanga (факел) hosil bo'ladi. Lak kraska materialining maydalanishi darajasi taqi aralashish usulidagidek emas (14.3-b rasm).

Vagon qurilish va vagon ta'mirlash sohalarida havo bilan bo'yoqning tashqi aralashish usuli keng qo'llanishga ega. Bu qurilmalarda siqiq havo boshchasi 2 va soplo uchi 1 ga keladi. Purkalash jarayonida siqiq havo halqali zazordan katta tezlikda soplo oldida siyraklashadi va kichik o'lchamli tomchilarga bo'linadi. Hosil bo'lgan alanga bo'yaluvchi materialga qaratiladi.

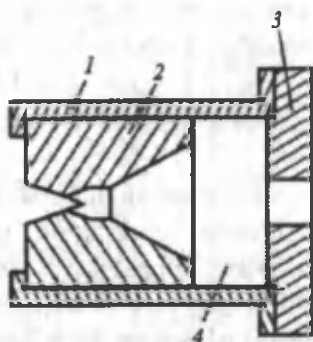
Havosiz purkalash usulida bo'yoq purkalagichga katta bosim ostida beriladi va shu bois bo'yoq alangasi hosil qilishga hojat qolmaydi.

Havosiz yuqori bosim ostida purkash usuli boshqalariga qaraganida quyidagi afzalliklarga ega: lak bo'yoq materialining tejimli sarfi (tuman hosil qilishga hojat qolmaganligi tufayli material 10-15 %ga kamayadi); materiallarni eritishga sarflanuvchi eritkichlarga talab pasayadi; tuman hosil qilish kerak bo'lmaganligi oqibatida sanitar - gigiyenik mehnat sharoiti yaxshilanadi.

Havosiz purkash usuli, ayniqsa, katta hajmdagi materiallarni, masalan, tekis yoki mayin qiyshiq predmetlarni bo'yashda katta samaradorlikka ega. Bu usul yuqori bosimli bo'yoq purkagichni qo'llashga asoslangan bo'lib, uning boshchasiga purkagich qurilmasi o'rnatilgan (14.4-rasm).

Purkagich qurilma korpusi 1 ga silindrik nasadka kiydirma (soplo) 2 o'rnatilgan. Uning old qismi sferik shaklga ega. Soplo ichida konik yoki silindrik kanal bo'lib, u radiusi 0,25-0,50 mm li bo'lgan yarim sfera bilan tugaydi. Soplo-ning chiqish qismi ellipssimon shaklga ega. Tezlatkich 3 va soplo 2 orasidagi bo'shliq kengaytirish kamera 4 ni tashkil qiladi.

Elektrostatik maydonda bo'yash elektr zaryadlangan zarralarni (masalan, lak bo'yoq zarralarini) yuqori kuchlanish maydonida ko'chishiga asoslangan.



14.4-rasm. Yuqori bosimli bo'yoq purkagichning purkovchi qurilmasi sxemasi.

Usulning mazmuni quyidagilardan iborat. Agar ikkita elektrodga (oralarida gaz, havo kabi diaelektrik bo'lgan) bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan zaryadlar berilganda, elektrodlar orasidagi bo'shliqda elektr maydoni hosil bo'ladi, unda zaryadlar - ionlar bitta elektrodan ikkinchisiga qarab harakatlanadi. Elektrodlar orasidagi kuchlanishning ma'lum bir qiymatida elektr razryad ro'y beradi. Natijada razryad mayda yoritilish nuqtalari bilan harakatlana boshlaydi. Bunday razryadlar toj (коронный) razryad deb ataladi, elektrodlar esa tojlovchi (коронирующие) elektrodlar deb ataladi. Elementlar zaryadga ta'sir etuvchi maydon kuchi quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$F = E \cdot q,$$

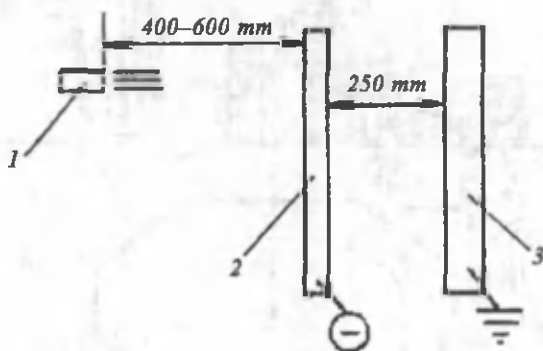
bunda: E - elektr statik maydoni kuchlanganligi;

q - elektron zaryadi.

Zaryadlangan zarrachaga ta'sir etuvchi maydon kuchi yo'nalishi elektr maydoni yo'nalishi bilan hamkor bo'ladi. Agar bitta elektrod sifatida manfiy potentsialli koronlovchi - tojlovchi elektrod qo'llansa, boshqa - ikkinchi musbat elektrod sifatida bo'yalishi kerak bo'lgan yuza qo'llansa, elektr maydongiga bo'yoq kirgizilsa, bo'yoq zarrachalari manfiy zaryadlanib, kuch chiziqdari bo'ylab harakatlanadi va bo'yaluvchi yuzaga kelib tushadi. Bu usulda tuman hosil bo'lmaydi.

Elektrostatik maydonida bo'yashning quyidagi usullari mavjud: 1. Pnevmatik purkagichlar yordamida bo'yash (14.5-

rasm) qurilma tojlovchi elektrotur – 2, purkagich 1 va bo'yaluvchi yuza 3 dan tashkil topgan.



14.5-rasm. Pnevmatik purkagich bilan bo'yash.

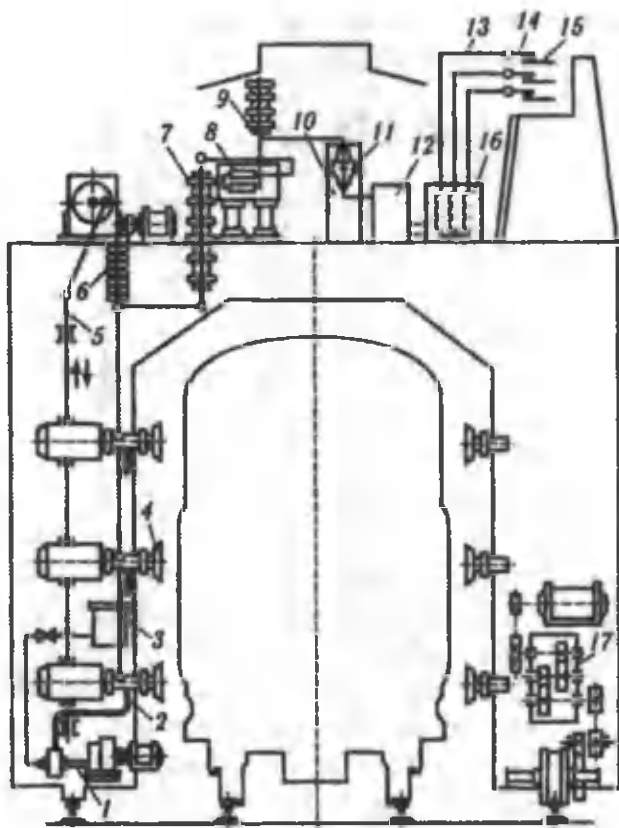
Elektron to'rga yuqori kuchlanishli o'zgarmas tokning manfiy zaryadi beriladi, bo'yaluvchi yuza esa yerlatiladi.

2. Maxsus, tez aylanuvchi elektrostatik purkagichi pnevmatik yoki elektr yuritmal bo'yash. Yuqori kuchlanishli o'zgarmas tokning manfiy zaryadi purkagich korpusiga beriladi. Bo'yaluvchi buyum yerlatiladi. Bo'yoq bo'yaluvchi yuza bilan elektron tur orasidagi siqilgan havo yordamida uzatiladi. Tojli (коронный) razryad elektrod turda paydo bo'ladi. Bo'yoqning purkalgandagi zarrachalari manfiy elektr zaryadi hosil qiladi va musbat zaryadlangan bo'yaluvchi yuzaga o'tiradi.

Elektr purkagichdan foydalanilganda bo'yoqning tozalanган bo'laklari nasos yordamida shlangda uzluksiz ravishda bo'yaluvchi yuzaga uzatilib turadi. Bunda purkagich boshchasi katta tezlikda aylanib turadi.

Usulni qo'llashda eng samarali natija koronalovchi elektrod manfiy zaryadini 60–120 kV atrofida va ular oralaridagi masofa 200–300 mm bo'lganda erishiladi.

Elektrodlarda kuchlanish qanchalik katta va ular oralaridagi masofa qanchalik kichik bo'lsa, bo'yaluvchiga o'tiradigan bo'yoq shunchalik ko'p bo'ladi, boshqacha aytganda, bo'yaluvchiga o'tiradigan bo'yoqning purkagich o'tirish koeffitsiyenti, shunchalik katta bo'ladi.



14.6-rasm. Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni elektrostatik maydonda bo'yashning harakatlanuvchi qurilmasi.

Elektrostatik maydonda buyumlarni bo'yash uchun o'zi yuruvchi qurilma va maxsus katta o'lchamli kameralar yaratilgan bo'lib, ularning sxemasi 14.6-rasmda keltirilgan.

Qurilma Π - simon peshtoq (ноправ)ga o'rnatilgan. Portal qurilma yuruvchi mexanizm 17, yuqori kuchlanish jihozlari 11, 12 (ular yordamida elektrostatik maydon hosil qilinadi) va bo'yoq jihozlar 1, 2 dan tashkil topgan.

Eritkichlarning toksik parlaridan havoni tozalash uchun qurilma kuchli ventilyatsiya tizimiga ega.

Qurilmani ishga tushirilganda tok qabul qilgich 14 ning barmoqlari 380 V li uch fazali tokni ulaydi. Tok trolley simla-

ri 15 dan kabel 13 dan o'tib pasaytiruvchi transformatorlar 16 ga keladi.

Transformatorning chiqish qismida bir fazali 220 V li elektr tizimi hosil bo'ladi va u yuqori kuchlanish hosil qiluvchi transformator 12 ning kirish qismiga keladi. Undan elektron lampa 11, to'g'rilagich 12 dan o'tib, kuchlanishi 140 kV gacha bo'lgan o'zgarmas tok hosil qiladi.

To'g'rilagich qurilmadan yuqori kuchlanishli tok cheklagich rezistor 8, izolyatorlar 6, 7, 9 ga, ulardan purkagich 4 ga keladi. Purkagich idishi va vagon devori oralarida elektr maydoni hosil bo'ladi. Peshtoqning har ikki tomonida uchtadan purkagich o'rnatilgan. Elektr purkagichi qamrab ololmaydigan yuzalar (tom, rama, pol) havo va havosiz purkagichlar orqali bo'yaladi.

Yuritma mexanizmi 5 qaytarma - olg'a harakatni bajarib, purkagichni vertikal bo'ylab harakatlantiradi. Purkagichlarda bo'yoq bak 3 dan tozalagich 1 va trubalar 2 orqali uzatiladi. Qurilma va ventilyatsiya tizimi portalga o'rnatilgan pult orqali bajariladi.

Tomlarni bo'yash uchun ham maxsus qurilmalar yaratilgan. Buning uchun yana qo'shimcha purkagichlar ko'zda tutilgan bo'lib, ular peshtoq shipiga, vagonga ko'ndalang ravishda hamda purkash yo'nalishi pastga peshtoq ostidan vagon tomiga qaratilgan. Statsionar qurilmalar ham xuddi shu tartibda yaratilgan va ishlaydi.

14.5. Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni bo'yash

Tashqi bo'yov tayyorlangan yuzalarda amalga oshiriladi.

Bu operatsiya quyidagicha texnologiya asosida bajariladi: yuza tozalanadi, gruntovka qilinib, quritiladi, uayt-spirit bilan artiladi, shpatlevkalanadi (qalinligi 0,5-1 mm dan oshmasligi kerak). Bu ishlardan so'ng ikkinchi qatlam shpatlevka qilinib, shlifovkalanadi. So'ngra vagon kuzovi ikki marotaba bo'yaladi. Birinchi qatlam silliqilanadi.

Kuzovdan so'ng dekorativ yo'laklar bo'yaladi va yozuvlar yozilib, raqam va belgilar qo'yiladi.

Ichki bo'yalishlar oddiy chutka va porolonli valikda bajariladi.

14.6. Yuk vagonlarini bo'yash

Yopiq, yarimvagon va platformalar tashqi tomondan turib ikki marotaba bo'yaladi, ichki tomonda esa - bir marotaba bo'yaladi. Yarim vagon va platformalarni perxlorvinilli emal bilan ikki qatlamli qilib bo'yaladi.

Vagon ramalari qora rangdagi bo'yoq bilan ikki marotaba yoki gruntovkadan so'ng - bir marotaba bo'yaladi. Aravachalar ham qora rangli bo'yoq bilan gruntlashdan so'ng bir marotaba bo'yaladi.

Bo'yoqning navbatdagi qatlamini bo'yashdan oldin yuza quritiladi va tegishli yozuv va belgilar qo'yiladi.

Sisternalar qozonlari tashqi tomondan gruntlangach, odmi rangli, neft mahsulotlarini tashuvchi vagonlarni odmi rangdagi moyli bo'yoqlarga, yorug' rangdagi neft mahsulotlarini tashuvchi vagonlarni - sarg'ish rangdagi, kislota tashuvchilarni qora rangga (qozon bo'ylab sariq rangli bo'laklar va pastki qismida sariq rangli aylamalar bilan), bitum tashuvchilar - qora rangga (qozon bo'ylab sariq yo'lka bilan), metall tashuvchi vagon - sariq rangli emal bilan bo'yaladi.

14.7. Lak bo'yoqli qoplamalarni quritish usullari

Bo'yash sifatiga, ayniqsa, alkid, epoksid asoslaridagi bo'yoqlarda quritish rejimi katta ahamiyat kasb etadi.

Quritish ikki xil yo'l bilan, ya'ni tabiiy va sun'iy yo'llar bilan amalga oshiriladi.

Tabiiy quritish bo'yoq sexining o'zida, 18-22 °C da va nisbiy namlik 70 % dan oshmaganda, amalga oshadi. Bu sharoitda nitrosellulozali emal va laklar 20-30 daqiqada, akrillov va perxlorvinillilarda 1-3 soatda, moyli va alkidli lak bo'yoqlarda esa 1-3 sutkada quriydi.

Qurish jarayoni uzluksiz ventilyatsiya bo'lib turadigan joylarda tez kechadi. Bunda havo bo'yalgan yuzalardan erit-

kichlarni tez olib ketadi sirkulyatsiya yo'q joyda havo eritkichlar parlariga to'yinadi va qurish sekinlashadi.

Eritkichlar parlanishini juda tezlashtirish ham yaxshi emas, chunki bo'yalgan yerlarda ichki kuchlanish kuchayib, bo'yash sifatiga putur yetadi, chunki bunda bo'yalgan joy bo'rtib chiqqa boshlaydi.

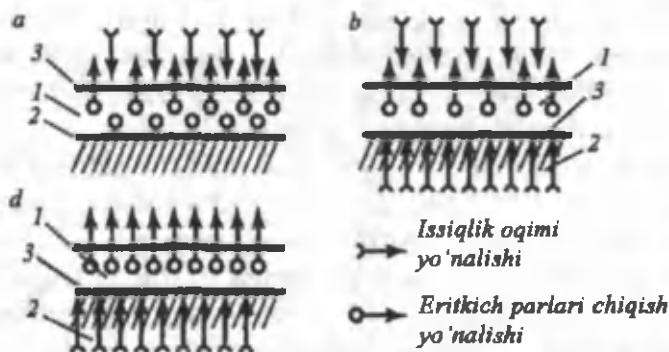
Quritishning tabiiy usuli tez quriydigan bo'yoqlar qo'llan-ganda, masalan, vagon kuzovi bo'lganda, o'zini oqlaydi.

Sun'iy quritish maxsus kamera yoki qurilmalarda bajariladi. duri-tish asosan havoni sun'iy qizdirishga asoslangan. Quri-tishning chegaraviy harorat qiymatlari har xil bo'yoqlar uchun har xil: moyli va lakli bo'yoqlar uchun 110-120 °C, gliftal lak va emallar uchun - 170-180 °C .

Sun'iy quritishning quyidagi usullari ma'lum: konveksion, elektr maydonda, termoradiatsion.

Konveksion usul quritish kameralariga issiq havo yuborish bilan amalga oshiriladi. Kameralar issiq ventilyatsion asboblardan bilan jihozlangan. Issiq eltuvchi vosita sifatida par, issiq suv, yonuvchi gaz yoki elektr isitkich asbob va qurilmalar qo'llanilishi mumkin.

Bu usulning kamchiligi - qurish jarayoni tashqi yuzadan boshlanadi (14.7- a rasm). Issiqlik uzatish yuqori zonadan ichki zonaga qarab harakatlanadi. Bu asosan bo'yoq qat-



14.7-rasm. Qoplamaning sun'iy quritish usullarining sxemasi:

a - konveksion usul; b - termoradiatsion usul; d - induksion;

1 - bo'yoq qatlami; 2 - bo'yaluvchi metall; 3 - bo'yoqning qattiq plyonkasi.

lamining issiq o'tkazishi xususiyatiga bog'liq. Eritkich parlari pastki zonada bo'yoq qatlamidan o'tib, issiqlik oqimi bilan to'qnashadi. Bunda bo'yoqning yuza plyonkasi hosil bo'lib, eritkichni erkin harakat qilishiga to'sqinlik qiladi va qurish vaqti cho'ziladi.

Termoradiatsion quritish yoki infraqizil nurlar bilan quritish (ba'zida koroli nurlatkichlar bilan quritish deb ham yuritiladi) qaytarilgan issiqlik bo'lgan quritishga asoslangan.

Bo'yalgan yuzada infraqizil bo'yoq qatlamidan o'tadi va nur energiyasi issiqlik energiyasiga aylanib buyumni qizdiradi.

Qurish jarayoni, elektr maydondagi kabi, ichki qatlamdan yuza qatlamiga plyonka hosil qilmasdan va eritkichning erkin parlanishi bilan bajariladi (14.7- b rasm). Bo'yoq qatlami asosan detaldan boshlanadi. Shu bois boshlang'ich davrda eritkich parlari hech qanday to'siqsiz parlanadi. Biroq bo'yoq qatlamida issiqlik oqimining mavjudligi tufayli eritkich parlarining chiqishiga to'sqinlik qiladi. Issiqlikning manbadan bo'yalgan yuzaga uzatilishi va natijada plyonka hosil bo'lishiga yaxshi sharoitlar yaratishi termoradiatsion quritish usulining konventivlik usuliga qaraganda 4-15 marotaba tez bajarilishiga olib keladi. Infraqizil nurlar ko'pgina turdagi buyum va materiallar tomonidan yaxshi yutiladi.

Qurish vaqti bu usulda bo'yaluvchi predmet bo'yalish qalinligiga lak-bo'yoq qoplama rangiga va buyum bilan nurlar manbayi oralaridagi masofaga bog'liq. Agar detalni 30 mm dan qalinroq qilib bo'yalgan yuzalarni quritish kam samaraga ega va demak, uni qo'llash maqsadga muvofiq emas.

Induksion quritish bo'yalgan buyumni induktorga joylash-tiriladi. Induktor chulg'amidan sanoat chastotali o'zgaruvchan tok o'tkaziladi. Bunda uyurma toklari paydo bo'lib, uni qizitadi. Issiqlikning lak bo'yoq qatlamiga uzatilishi faqat bo'yalgan yuza bo'ylab kechadi (14.7- d rasm), shu bois eritkich parlari hech qanday to'siqsiz atrof-muhitga o'ta boshlaydi. Bo'yoqning ichki qatlamidan tashqisiga o'tishi bo'yoqni qizdiradi va buyumning tez qurishiga olib keladi.

Usulning kamchiligi - murakkab induktorlar tayyorlanishi va qo'llanilishi, elektr energiya iste'molining kattaligi. Un-

dan tashqari, ushbu usul bilan faqat «yalangoch» buyumlarni bo'yash maqsadga muvofiq.

14.8. Vagonlarni quritish jihozlari

Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni kapital ta'mirlashda qo'l bilan tashqari yuzalarni pentaftal emallari bilan bo'yashda, grunтовkadan boshlab to yozuvlar yozishgacha 40-50 odam/soat sarflanadi. Bu vazifa tabiiy usul bilan quritilganda 200 soat sarflanadi. 60 °C li issiqda sun'iy quritishda 20-24 soatdan 2-3 soatgacha kam vaqt sarflanadi. Demak, vagonni to'liq bo'yash uchun 8-10 sutka o'rniga 2-3 sutka yetarli bo'lar ekan. Quritish jihozi sifatida, odatda, bir necha turdagi quritish kameralari qo'llaniladi: tunikaviy va davriy harakatdagi o'tuvchi usul, bunda bo'yalgan mahsulot quritish davomida harakatlanmaydi; uzluksiz o'tuvchi harakatdagi usulda mahsulot quritish davomida doim harakatda bo'ladi.

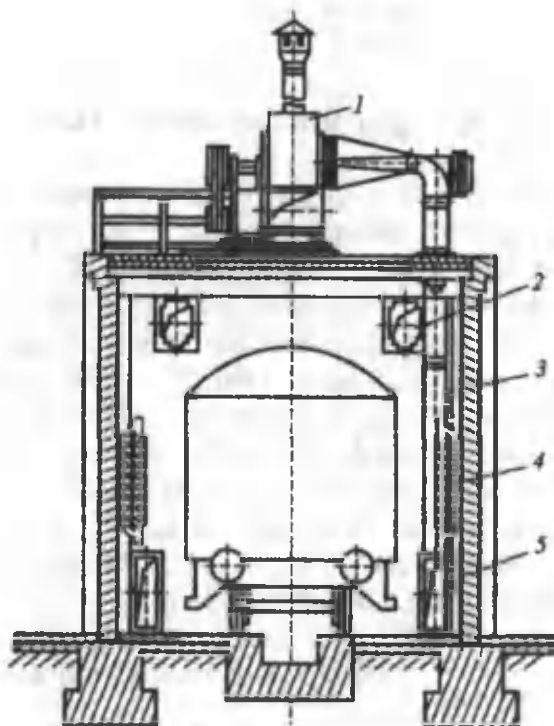
Vagonlarni sun'iy usulda quritishda statsionar tunukali va o'tuvchi kameralar, konvektiv, termoradiatsion usullari qo'llaniladi.

14.8-rasmda konveksion quritish kamerasi 3 (par bilan isitiladi), tabakali harakat bilan ochiluvchi eshiklar bilan jihozlangan. Ikkita agregat 1 havo uzatadi. Havo par kameralari yordamida qizdiriladi va kamera ichiga o'rnatilgan. Bu manbalar har turli yuqori haroratli issiqlik uzatkichlardan ta'minlanishi mumkin. Ularning harorati 400-500 °C gacha bo'ladi.

Nurlovchi panellar sifatida po'lat korobkalar xizmat qiladi. Ularda gaz gorelkalar, trubali isitish elementlari, shuningdek, trubali elektr isitkichli metall, reflektorli - qaytargichli elementlar bo'lishi mumkin.

Kombinatsiyalashgan termoradiatsion - konveksiya kamerasi sifatida shunday kamerani misol qilib keltirish mumkin, bunda quritish infra qizil nur bilan hamda kameraga ventilyator yordamida havo haydashni keltirish mumkun.

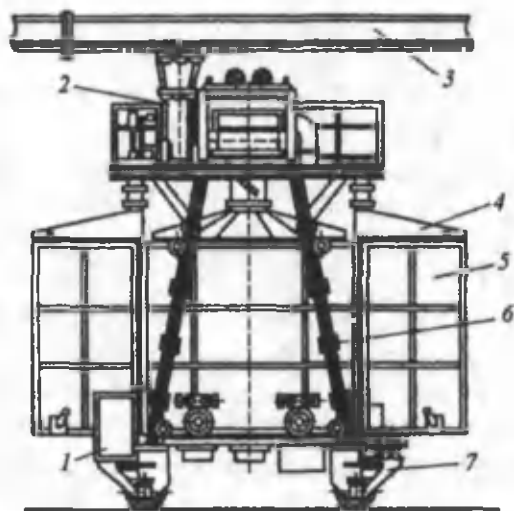
Vagon ta'mirlash zavodlarida termoradiatsion quritish kameralari va peshtoqli trubasimon elektr isitish qurilmalari



14.8-rasm. Konveksion quritish kamerasi.

qo'llanadi. Termoradiatsion harakatlanuvchi peshtoqli qurilmalar (14.9-rasm) peshtoq 6, harakatlanuvchi mexanizm 7, isitkich panel 5, ventilyatsion kanal 4 va ventilyator 2 dan iborat. Gazlangan havo korab 3 ga chiqarilib yuboriladi. 1 qurilmani boshqarish pult 1 dan olib boriladi.

Isituvchi panellar peshtoqning ichki yon devoriga o'rntilgan. Ular yassi metall karkaslardan iborat bo'lib, ularga vertikal tartibda parabolik yarqiroq alyuminli qaytargichlar o'rnatilgan qaytargichlarga trubali elektr isitkichlar joylashgan. Isitkichlar tomonida ular asbest list bilan izolyatsiyalangan. Har bir elektr isitkich metall trubka va uning ichiga joylashgan nixromli spiraldan tashkil topgan. Spiral uchlari kontakt shpilkalariga ulangan bo'lib, ikki tomondan izolyatsiyalangan.



14.9-rasm. Yo'lovchi tashuvchi vagonlar uchun termoradiatsion quritish qurilmasi.

Qizigan havo oqimi pastdan yuqoriga qarab harakat qiladi. Shu bois panellar bir xil isiganda, vagonning yuqori qatlami havosi pastki qatlam havosiga qaraganda kuchliroq qiziydi. Buni hisobga olgan holda panellar balandlikka qarab har xil isitiladi. Natijada vagonning pastki qismi $420\text{ }^{\circ}\text{C}$, o'rtasi $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ yuqori, qismi $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga yetadi. Panellarni bo'yalgan yuzadan $350\text{--}400\text{ mm}$ ga surilsa, kerakli harorat, ya'ni vagon yon devorlarida $65\text{--}80\text{ }^{\circ}\text{C}$ harorat hosil qilinadi.

Vagonni quritish bir qancha bosqichda kechadi. Vagon harakatlangan sharoitda kuzov yuzasi harorati asta-sekin ko'tariladi. Emalning bir qatlamu qurish vaqti $45\text{--}50$ daqiqani, olti bosqichda esa, $90\text{--}120$ daqiqani tashkil qiladi.

Katta bo'lmagan yuzalarda lak-bo'yoq qoplamaning quritish, shuningdek, bo'yalgan yerlarni tuzatib, ularni quritish uchun kichik va mobil shiplardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ulardan issiqlik manbai sifatida trubali elektr isitkichlar, elektr lampalari, simob kvarsh lampalar va boshqalar qo'llanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Бобровская И.И. Технология ремонта вагонов. Ташкент: Билим. 2004.
2. Бородай С.М. Ремонт тележек типа ЦНИИ-ХЗ. М.: Транспорт. 1966.
3. Бородай С.М. Ремонт тележек пассажирских вагонов. М.: Транспорт, 1971.
4. Богданов А.Ф., Чурсин В.Г. Эксплуатация и ремонт колесных пар вагонов. М.: Транспорт, 1985.
5. Технология вагоностроения и ремонта вагонов / Под ред. В. С. Герасимова. 2-е изд. М.: Транспорт, 1988.
6. Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по капитальному ремонту. М.: Транспорт, 1993.
7. Дефектоскопия деталей подвижного состава железных дорог и метрополитенов / Под ред. В.А. Ильина. М.: Транспорт, 1983.
8. ЦВ/3429. Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар. М.: Транспорт, 1977.
9. РТМ 32 ЦВ 201-88 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте вагонов и контейнеров. М.: Транспорт, 1989.
10. Калашников В. И., Подшивалов Ю.С., Демченков Г.И. Ремонт вагонов. М.: Транспорт, 1982.
11. Коломийченко В.В., Костина Н.А. и др. Автосцепное устройство железнодорожного подвижного состава. М.: Транспорт, 1991.
12. Фаерштейн Ю.О., Осадчук Г.И. Ремонт оборудования изотермического подвижного состава. М.: Транспорт, 1974.

Mundarija

Kirish	3
--------------	---

1-bob. Ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar ishlash puxtaligi ko'pga chidamlilik va vagonlarning ta'mirga yaroqliligi

1.1. Ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar	5
1.2. Vagonlarni ta'mirlashdagi texnologik jarayon parametrlari	7
1.3. Ishonchlilik va vagon konstruksiyalar ishonchliligining raqamli ko'rsatkichlari	9

2-bob. Vagon va uning qismlarining yeyilishi

2.1. Vagon va uning qismlarining yeyilishi	13
2.2. Vagon qismlari yeyilishining ishlash vaqtiga bog'liqligi	15
2.3. Chegaraviy va ruxsat etiluvchi yeyilish	17
2.4. Vagon ta'miri tizimi, turlari va muddatlari	19

3-bob. Vagonning eyilgan detallarini qayta tiklash usullari

3.1. Detallarni payvandlash va metallarni suyultirib qoplash (naplavka) yo'li bilan tiklash	22
3.2. Elektrometallizatsiya usuli bilan detallarni tiklash	26
3.3. Detallarni galvanik usul bilan uzaytirish	27
3.4. Detallarga elektr uchqunli ishlov berish	29
3.5. Detallarni mexanik ishlov berish bilan tiklash	29
3.6. Bosim usuli bilan detallarni tiklash	30
3.7. Detallar yuzalarini mustahkamlashning alanga texnologiyasi	31
3.8. Induksion-metallurgiya usuli bilan detallar yuzalarini chiniqtirish	31

4-bob. Vagonlarni ta'mirlashdan oldin tozalash va yuvish

4.1. Tozalash usullari	33
4.2. Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni yuvish	35
4.3. Yuk tashuvchi vagonlarni tozalash va yuvish	38

4.4. Sisternalarni tozalash va yuvish	38
4.5. Vagon bo'laklari va detallarini tozalash va yuvish	39

5-bob. Mahsulotlarni yemirilishsiz nazorat qilish

5.1. Magnitli defektoskopiyalash	41
5.2. Magnitografik nazorat	45
5.3. Ferrozondli usul	46
5.4. Buzmasdan nazorat qilishning ultratovush usullari	50
5.5. Uyurma tokli defektoskoplash	53

6-bob. G'ildirak juftligi ta'miri

6.1. G'ildirak juftligiga ekspluatatsiya davrida quyiladigan talablar	55
6.2. G'ildirak juftligi defektleri tasnifi	56
6.3. G'ildirak juftligini texnik holatini nazorat qilish tizimi	61
6.4. G'ildirak juftligini ta'mirlash	63
6.4.1. G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirmasdan ta'mirlash	63
6.4.2. G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirgan holda ta'mirlash	65
6.4.3 O'qning bo'yinchasi rezkali qismini ta'mirlash	67
6.4.4. G'ildirak stupitsa teshiklariga ishlov berish	68
6.4.5. Yangi g'ildiraklarga mexanik ishlov berish	69
6.4.6. G'ildirak juftligini tashkil qilish	69
6.4.7. G'ildirak juftligining ishlash puxtaligini va umrboqiyiligini oshirish yo'llari	75

7-bob. Buksa bo'lagining texnik holati va ta'miri

7.1. Buksa bo'laklarining siyqalanib yeyilishi va shikastlanishi	77
7.2. Buksa bo'laklari ahvolini nazorat qilish tizimi	78
7.3. Buksa bo'laklarini montaj va demontaj qilish	80
7.4. Buksa bo'lagi detallarni ta'mirlash	84
7.4.1. Podshipniklarning roliklarini ajratib olmasdan ta'mirlash	84

7.4.2. Podshipniklarning roliklarini ajratib ta'mirlash	85
7.4.3. O'q zarralarini o'lchash	86
7.4.4. Podshipnik juftligini tanlash	86
7.4.5. Podshipnik ichki diametrini o'lchash	87
7.5. Buksa bo'laklarini moylash	88

8-bob. Vagonlar aravachalarini ta'mirlash

8.1. Yuk vagonlari aravachalarini ta'mirlash	89
8.1.1. Yonbosh ramalardagi nosozlik va ta'mirlar	89
8.1.2. Friksion (ishqalama) planka nosozliklari va ta'miri	92
8.1.3. Friksion ponalardagi nosozliklar va ularni ta'mirlash	93
8.1.4. Ressor usti balkasidagi nosozliklar va ta'mirlar	95
8.1.5. To'rt o'qli 18-101 modeli aravachaning birlashtiruvchi balkalaridagi nosozliklar va ta'mirlar	97
8.1.6. SNII-XZ turidagi aravachani ta'mirlash texnologik jarayoni	99
8.2. Yo'lovchi tashuvchi vagonlar aravachalarini ta'mirlash	100
8.2.1. Aravacha ramasi nosozliklari va ta'miri	100
8.2.2. Shpintonlar nosozligi va ta'miri	104
8.2.3. Friksion vtulkalardagi nosozliklar va ta'miri	105
8.2.4. Friksion suxarlar nosozliklari va ta'miri	107
8.2.5. Osilma kajava (Iyulka) detallari nosozliklari va ta'miri	108
8.2.6. Ressor usti balkasi nosozliklari va ta'miri	109
8.3. Ressorli osma elementlari ta'miri	111
8.3.1. Ressorlar nosozligi va ta'miri	111
8.3.2. Prujinalar nosozligi va ta'miri	113
8.3.3. Ressor va prujinalar ishlash puxtaligini va ishlash muddatini oshirish	113
8.4. Tebranihlarning gidravlik so'ndirgichlari nosozliklar va ta'miri	113

9-bob. Vagonlar avtoulagich jihozlarini ta'mirlash texnologiyasi

9.1. Avtoulagich qurilmalari shikastlanishi tahlili	117
---	-----

9.2. Avtoulagich korpusi nosozliklari va ta'miri	118
9.3. Avtoulagich ilashish mexanizmi detallari nosozliklari va ta'miri	120
9.4. Yutuvchi apparatlar nosozligi va ta'miri	123
9.5. Tortuv xomuti nosozliklari va uning ta'miri	124
9.6. Avtoulagich jihozlari ta'mirida elektr payvandlash ishlari	126
9.7. Avtoulagich qurilmasini tekshirish va ta'mirlash tizimi	127

10-bob. Vagon ramasi va kuzovi ta'miri

10.1. Ramaning asosiy nosozliklari	128
10.2. Rama ta'miri texnologiyasi	129
10.3. Vagon kuzovlari ta'miri	132
10.3.1. Yopiq yuk tashuvchi vagon kuzovining ta'miri	132
10.3.2. Platformalar ta'miri	134
10.3.3. Sisterna qozonlari ta'miri	134
10.3.4. Yo'lovchi tashuvchi vagon kuzovi nosozliklari va ta'miri	136
10.3.5. Kuzov ta'mirida mehnat xavfsizligini muhofaza qilishning asosiy talablari	137

11-bob. Vagon ichki jihozlari ta'miri

11.1. Ichki jihozlarni tayyorlash va ta'mirlashda qo'llanuvchi materiallar	138
11.2. Isitish tizimini ta'mirlash	140
11.3. Suv ta'minoti tizimi elementlari ta'miri	141
11.4. Ventilyatsiya tizimining ta'miri	141

12-bob. Elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

12.1. Elektr jihozlarini kuzatish va tekshirish	142
12.2. Elektr jihozlarini ta'mirlash	146

13-bob. Vagon sovutish jihozlarini ta'mirlash

13.1. Sovutish jihozlarining turlari va tavsiflari	168
--	-----

13.2. Sovutkich jihozlarini ta'mirga qabul qilish shartlari	169
13.3. Sovutkich qurilma ta'miri turlari	170
13.4. Kompessorlar detallari va bo'laklarini ta'mirlash	171
13.5. Kompessorlarni ta'mirdan so'ng obkatka qilish va tekshirish	176
13.6. Issiq almashuv apparatlari ta'miri	178
13.7. Filtr-quritgich va bekitkich (запорный) armaturalari ta'miri	180
13.8. Sovutkich qurilmalarni ta'mirlashda xavfsizlik texnikasi	181

14-bob. Vagonlarni bo'yash

14.1. Himoya qoplamalarining vazifalari	183
14.2. Yuzani himoya qoplamasiga tayyorlash	183
14.3. Lak bo'yoq qoplamalar qo'llanganda ishlatiluvchi materiallar	184
14.4. Bo'yash usullari	186
14.5. Yo'lovchi tashuvchi vagonlarni bo'yash	193
14.6. Yuk vagonlarini bo'yash	193
14.7. Lak bo'yoqli qoplamalarni quritish usullari	194
14.8. Vagonlarni quritish jihozlari	196
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	200

P.M. MINOVAROV
I.I. BOBROVSKAYA

VAGONLARNI TA'MIRLASH
TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Muharrir E. Bozorov
Badiiy muharrir M. Odilov
Kompyuterda sahifalovchi A. Tillaxo'jayev

Nashr lits. AI № 174, 11.06.2010.
Bosishga ruxsat 5.11.2012da berildi. Bichimi 60×90¹/₁₆.
Ofset qog'ozi №2. Book Antiqua garniturası. Shartli b.t. 13.
Nashr-hisob t. 13. Adadi 176 dona.
Buyurtma № 55.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084. Toshkent. Kichik halqa yo'li, 7-uy

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI» bosmaxonasida
ofset usulida chop etildi.
100003. Toshkent. Olmazor ko'chasi, 171-uy