



VAGONLARNI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

**5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning
ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) va 5111000 –
Kasb ta'limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari va
ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) ta'lim
yo'nalishlari bakalavriat talabalari va 5A310603 – Temir yo'l
transporti (vagonlar) mutaxassisligi magistratura talabalari
hamda professor-o'qituvchilar uchun o'quv qo'llanma**

Toshkent – 2015

“O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘LLARI” AJ
TOSHKENT TEMIR YO‘L MUHANDISLARI INSTITUTI

Raximov R.V., Soboleva I.Yu

Vagonlarni ta‘mirlash texnologiyasi.

5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) va 5111000 – Kasb ta‘limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) ta‘lim yo‘nalishlari bakalavriat talabalari va 5A310603 – Temir yo‘l transporti (vagonlar) mutaxassisligi magistratura talabalari hamda professor-o‘qituvchilar uchun o‘quv qo‘llanma

Toshkent – 2015

UDK 629. 4.021/028

O'quv qo'llanma 5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) va 5111000 – Kasb ta'limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) ta'lim yo'nalishlari bakalavriat talabalari va 5A310603 – Temir yo'l transporti (vagonlar) mutaxassisligi magistratura talabalari hamda professor-o'qituvchilar uchun mo'ljallangan va namunaviy dasturlar asosida ishlab chiqilgan.

O'quv qo'llanmada vagonlarni ta'mirlash va ularga texnik hizmat ko'rsatish bo'yicha nazariy ma'lumotlar bayon etilgan.

O'quv qo'llanma Toshkent temir yo'l muhandislari instituti Ilmiy-uslubiy Kengashi qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

Tuzuvchi: Raximov R.V. – “Vagonlar va vagon xo'jaligi” kafedrası mudiri, t.f.n.

Soboleva I.Yu – “Vagonlar va vagon xo'jaligi” kafedrası kata o'qituvchisi

Taqrizchilar: Narxodjaev A.M. – “O'zbekiston temir yo'llari” AJ Vagon xo'jaligi Boshqarmasi boshlig'i.

Fayzibaev Sh.S. – TTYMI ilmiy ishlar bo'yicha prorektori, t.f.d., professor

© Toshkent temir yo'l muhandislari instituti, 2015
“O`ZBEKISTON TEMIR YO`LLARI” AJ

TOSHKENT TEMIR YO`L MUHANDISLARI INSTITUTI

Chop etishga ruxsat beraman

O'quv ishlar bo'yicha prorektor

t.f.n., dotsent

_____ **F.F.**

Karimova

«___» _____ 2015 y.

VAGONLARNI TA'MIRLASH TEKNOLOGIYASI

5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning
ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) va 5111000 – Kasb
ta'limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning
ekspluatatsiyasi (vagonlar, lokomotivlar) ta'lim yo'nalishlari
bakalavriat talabalari va 5A310603 – Temir yo'l transporti
(vagonlar) mutaxassisligi magistratura talabalari hamda
professor-o'qituvchilar uchun o'quv qo'llanma

Toshkent – 2015

Muharrir:

Nashrga ruxsat etildi		Hajmi	b.t.
Qog'oz bichimi 60x84 1/16	Adadi	nusxa	Buyurtma №
ToshTYMI bosmaxonasi		Toshkent sh., Odilxo`jaev	
ko`chasi, 1			

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-bob. Vagon va uning qismlari yeyilishi.....	5
1.1. Yeyilish turlari va yuzaga kelish sabablari.....	5
1.2. Vagon qismlari yeyilishining ishlash vaqtiga bog'liqligi.....	7
1.3. Chegaraviy va ruxsat etiluvchi yeyilish.....	8
1.4. Vagon ta'miri tizimi, turlari va muddatlari.....	10
1.5. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari.....	13
1.6. Nazorat avollari.....	14
2-bob. Vagon eyilgan detallarini qayta tiklash usullari.....	15
2.1. Detallarni payvandlash va metallarni suyultirib qoplash (naplavka) yo`li bilan tiklash.....	15
2.2. Elektrometallizatsiya usuli bilan detallarni tiklash.....	17
2.3. Detallarni galvanik usul bilan uzaytirish.....	18
2.4. Detallarga elektr uchkunli ishlov berish.....	20
2.5. Detallarni mexanik ishlov berish bilan tiklash.....	20
2.6. Bosim usuli bilan detallarni tiklash.....	21
2.7. Detallar yuzalarini mustaxkamlashning alanga texnologiyasi.....	21
2.8. Induksion-metallurgiya usuli bilan detallar yuzalarini chiniqtirish...	22
2.9. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari.....	23
2.10. Nazorat savollari.....	25
2.11. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar.....	25
3-bob. Vagonlarni ta'mirlashdan oldin tozalash va yuvish.....	26
3.1. Tozalash usullari.....	26

3.2. Yo`lovchi tashuvchi vagonlarni yuvish.....	28
3.3. Yuk tashuvchi vagonlarni tozalash va yuvish.....	30
3.4. Sisternalarni tozalash va yuvish.....	31
3.5. Vagon bo`laklari va detallarini tozalash va yuvish.....	31
3.6. O`z o`zini nazorat qilish uchun test savollari.....	32
3.7. Nazorat savollari.....	33
3.8. Mustaqil ish uchun topshiriqlar.....	33
4-bob. Mahsulotlarni yemirilishsiz nazorat qilish.....	34
4.1. Magnitli defektoskopiyalash.....	34
4.2. Magnitografik control.....	38
4.3. Ferrozondli usul.....	38
4.4. Buzmasdan kontrol qilishning ultratovush usullari.....	42
4.5. Uyum tokli defektoskoplash.....	45
4.6. O`z o`zini nazorat qilish uchun test savollari.....	47
4.7. Nazorat savollari.....	48
4.8. Mustaqil ta`lim uchun topshiriqlar.....	49
5-bob. G`ildirak juftligi ta`miri.....	49
5.1. G`ildirak juftligiga ekspluatatsiya davrida quyiladigan talablar.....	49
5.2. G`ildirak juftligi defektlari tasnifi.....	49
5.3. G`ildirak juftligini texnik xolatini kontrol qilish tizimi.....	55
5.4. G`ildirak juftligini ta`mirlash.....	56
5.4.1. G`ildirak juftligini uning elementlarini almashtirmasdan ta`mirlash.....	56
5.4.2. G`ildirak juftligini uning elementlarini almashtirgan xolda	

ta'mirlash.....	58
5.4.3 O`qning bo`yinchasi rezbali qismini ta'mirlash.....	60
5.4.4. G'ildirak stupitsa teshiklariga ishlov berish.....	61
5.4.5. Yangi g'ildiraklarga mexanik ishlov berish.....	61
5.4.6. G'ildirak juftligini tashqil qilish.....	62
5.4.7 G'ildirak juftligi ishlash puxtaligini va umrbokiyligini oshirishyo`llari.....	66
5.5. O`z o`zini nazorat qilish uchun test savollari.....	68
5.6. Nazorat savollari.....	71
5.7. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar.....	72
6-Bob. Buksa bo`lagining texnik holati va ta'miri.....	72
6.1. Buksa bo`laklarining siyqalanib yeyilishi va shikastlanishi.....	72
6.2. Buksa bo`laklari axvolini kontrol qilish tizimi.....	73
6.3. Buksa bo`laklarini montaj va demontaj qilish.....	75
6.4. Buksa bo`lagi detallarni ta'mirlash.....	78
6.4.1. Podshipniklarning roliklarini ajratib olmasdan ta'mirlash.....	78
6.4.2. Podshipniklarni roliklarini ajratib ta'mirlash.....	79
6.4.3. O`q zarralarini o`lchash.....	80
6.4.4. Podshipnik juftligini tanlash.....	80
6.4.5. Podshipnik ichki diametrini o`lchash.....	81
6.5. Buksa bo`laklarini moylash.....	81
6.6. O`z o`zini nazorat qilish uchun test savollari.....	82
6.7. Nazorat savollari.....	83
6.8. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar.....	84

KIRISH

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

1994 yilning 7 – noyabrida O'rta Osiyo Temir yo'li negizida “O'zbekiston temir yo'llari” Davlat aksionerlik temir yo'l kompaniyasi tuzildi va keyinchalik aksiyadorlik jamiyatiga o'zgartirildi. Bundan maqsad – O'zbekiston Respublikasini yuk va yo'lovchi tashishga bo'lgan ehtiyojini temir yo'l orqali qondirishga va harakat tarkibini rivojlantirib, bu sohada katta zahiralar hosil qilishga qaratildi.

Hozirgi kunga kelib “O'zbekiston temir yo'llari” Davlat aksiyadorlik jamiyati stansiyalaridan 22 million tonnadan ortiq yuk tashilgan bo'lsa vaqt birligi ichida tashilgan yuk har bir tur transport, umum turiga nisbatan 66% dan ortiq hajmini tashqil qildi (bundan faqat truba tashish mustasno).

“O'zbekiston temir yo'llari” Davlat aksiyadorlik 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 ho'jaligi boshqarmasining vazifasi bu texnik, texnologik, iqtisodiy va sotsial siyosatlarni yagona tarzda olib borishdan iborat. Buning uchun quyidagi asosiy vazifalarni bajarishga to'g'ri keladi:

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

“O'zbekiston temir yo'llari” AJ 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 yetish katta ahamiyat kasb yetadi. 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 h.k.larni o'rganib, tavsiyalar yaratishga qaratilgan.

Vagon ta'mirlov korxonalari ishlab chiqarish va hujalik tashqilotlari hisoblanib, asosiy va yordamchi ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatuv uchastkalaridan tashqil topgan.

Vagonlar ta'miri texnologiyalarini yaratishda plastik deformatsiya 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. Vagon va uning qismlari yeyilishi

1.1. Yeyilish turlari va yuzaga kelish sabablari

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, avariyaaviy va ma'naviy bo'ladi.

Tabiiy yeyilishda qattik jismning 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, edirilish, charchab parchalanish, kimyoviy, elektrokimyoviy va issiqlik hossalari barobar ta'siri natijasida ro'y beradi.

Yeyilish va ishqalanish - o'zaro bir-biriga aloqador xodisalar 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 boshqasiniqiga nisbatan ketma-ket tegish zonasidan o'tadi. Chayqalgandagi ishqalanish ezilish va uqalanish hodisalar bilan tavsiflanadi.

Surtuluvchi material qatlami qalinligi va ishqalanuvchi yuza xolati bo'yicha ishqalanishning birqancha 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 oralarida 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/c 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 plenklar nuraydi. Yengil po'latlar kattigiga nisbatan emirilishga ko'proq moyildir.

Issiqlik tufayli **yeyilish** ishqalanuvchi yuzalar nisbatan katta (3 - 4 m/c dan katta) tezlikda va katta nisbiy bosimda harakatlenganda 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.

Jilviri yeyilish sirpanuvchi yuzalarda qattik jismlarning qirqish yoki tirnashi oqibatida paydo bo'ladi. qattik qiyom va bo'laklar yuzalar qatlamining yemirilishi, moy bilan ifloslanishi, qirindi, chang, qum va b.lar 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 bularni keltirib chiqaruvchi mikroskopik deformatsiya hosil bo'ladi. Oqibatda yuza qatlamlarida mikroskopik darsliklar paydo bo'ladi va ular yakka va guruhii cho'tirsmimon chuqurliklar paydo qiladi. Bu turdagi yeyilish ayniqsa tebranuvchi podshipniklar yuzalarida va tishli g'ildirakli boshlang'ich aylanalarida tez - tez uchraydi.

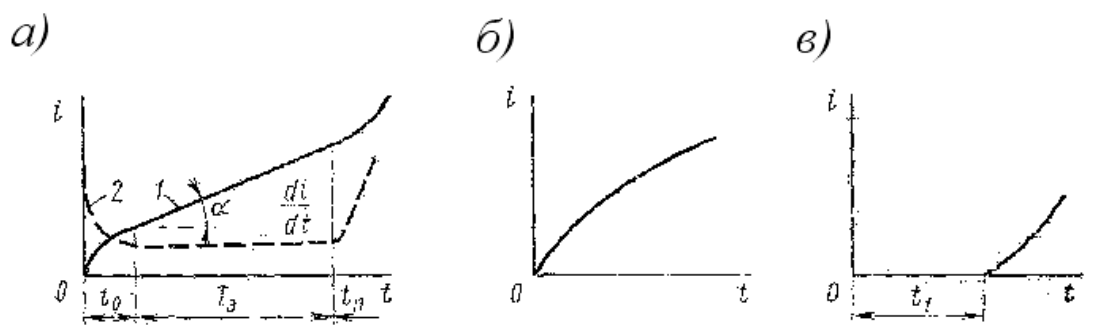
Kimyoviy yeyilish havo kislorodi, kislota, ishqor, har xil gazlar, elektr razryadi va bug'lar ta'sirida vujudga keladi. Kimyoviy yeyilishga xos bo'lgan hususiyat - metall korroziyasidir. Vagonlar, korrozion yeyilishga moyildir, izotermik va yo'lovchi tashish vagonlarida - ichki jihozlar, kuzov.

Avariyaviy 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.

1.2. Vagon qismlari yeyilishining ishlash vaqtiga bog'liqligi

Detallar yeyilishining ishlash vaqtiga mutanosibligi qonuniyatlari 1.1-rasmda keltirilgan. Unda obsissa o'qi bo'ylab ishlash vaqti, ordinata o'qi bo'ylab esa detal yeyilishi keltirilgan.



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

Dastlabki ish davrida detallarning ishqalanib moslashishida yeyilish keskin o'sadi (1.1, a - rasmda $0-t_0$ 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 rasm). Bu xol gaz yoki suyuqlikni ishchi zonasidan chiqib ketishiga sababchi bo'ladi. Vagonning ko'pgina detallari (tebranish podshipniklari, tishli ulamalar va b.lar) yuza qatlamining charchash oqibatida parchalanishidan eyiladi (2.1 v - racm). Bunda bekitikchi davr (i_1 - uchastkasi) xolat mavjud bo'lib, yeyilish kuzatilmaydi yoki uning yemirilishi juda kichik bo'ladi.

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

Eyilish jadalligiga quyidagi omillar ta'sir yetadi:

- ish sharoiti - nisbiy bosim, yuklama tavsifi, nisbiy tezlik qanchalik katta bo'lsa xarorat. qoidaga ko'ra bosim, nisbiy tezlik qanchalik katta bo'lsa shunchalik yemirilish yuqori bo'ladi. O'tayuklanish, tebranish, o'zgaruvchan va siltov yuklamalari ham uni kuchayishga olib keladi.

Detallarning umumiy va maxalliy qizishi ularning yeyilishi jadalligini oshirib, jaroxatlanishiga olib keladi. Bunda materialning xususiyatlari, nisbiy ko'rsatgichlari 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'qlarining noto'g'ri joylashganligi, o'qlar va yuzalarning parallel yoki perpendikulyar emasligi hamma vaqt detallar yemirilishini keltirib chiqaradi. Detallarni 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.

1.1 - 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.

Eyilishning 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 xolda tutashlik buziladi.

1.3. Chegaraviy va ruxsat etiluvchi yeyilish

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

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

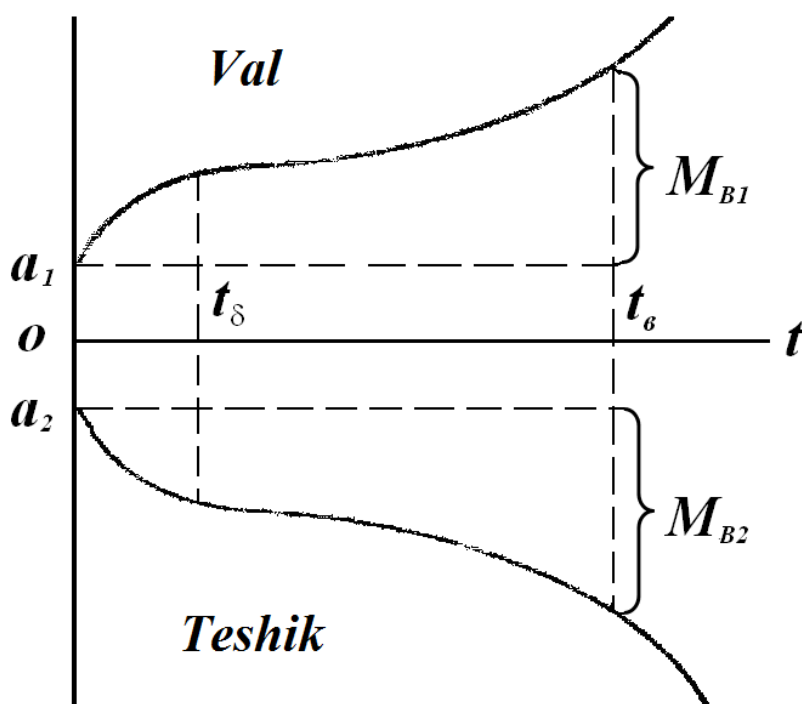
Chegaraviy va ruxsat etiluvchi yeyilish qiymatlari to'g'risidagi tushunchalarni bilish uchun tabiiy mexanik yeyilishni «val-teshik» detallar ulanishini ko'rib chiqamiz. Harakat davrida detallar ulanishida ma'lum bir

zazor ko'zda tutilgan bo'ladi. Uning qiymati posadka (kiygizish) dagi yuzalar ishlovining aniqligi va tavsifi bilan belgilanadi. 2.2 - rasmda ushbu zazorning detallar ekspluatatsiya davridagi o'zgarishi grafigi keltirilgan. Ordinata o'qi bo'ylab 0 nuqtasidan boshlab val diametri o'zgarishi, pastga qarab esa teshik diametri qiymati o'zgarishi keltirilgan. Obsissa o'qi vaqtga ajratilgan.

Oa_1 va Oa_2 - masofalari val va teshik diametrlari o'rtacha ruxsat etiluvchi qiymatlarini (nominalga nisbatan) bildiradi. Shunday qilib birlamchi tutash zazor a_1, a_2 kesmasi bilan ifodalangan.

Ot_δ vaqtida tutash detallar ishqalanib moslashadi. t_δ - t_B vaqti oraliq'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_{V1} , teshik uchun M_{V2} nuqtalariga yetgan bo'lsa detal to'la eyilgan hisoblanadi.



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

Demak, Ot_B – vaqt i qismi detallar ulanishining chegaraviy ish vaqtini, M_{V1} va M_{V2} lar - chegaraviy yemirilishni belgilaydi.

Detalning ta'mirga muxtojligini aniqlashda yeyilishning chegaraviy qiymatini bilish o'zi kifoya qilmaydi. Yana detalning ishga yaroqliligini aniqlash lozim, ya'ni detalni 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 detalning chegaraviy 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 tutash teshik zazori qiymati ta'mir koidalari va vagon ta'miri texnik shartlari bilan aniqlanadi.

1.4. 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 xolda ushlab turish ishlarini bajarishdek kompleks tadbir va choralar kompleksini kuzda to'tishdan tashqil topgan.

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

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

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 tashqil yetish 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 tashqil etiladigan punktlarda yoki yo'lga ta'mirga muxtoj 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 alog'ida bo'laklari va detallarini almashirish, yoxud ayrim bo'laklarini takomillashtirish (DR).

6. Vagonlar ishlash qobiliyatini va resursini tiklashda yemirilgan va eyilgan, 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 hususiyati va resursini tiklash, issiqlik izolyatsiyasi va elektr tarmog'ini almashtirish kabi ishlarni ko'zda tutuvchi rejaviy kapital ta'mir (KR - 2). Kerak bo'lgan taqdirda 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 qoidolari va ko'rsatmalari bilan belgilangan va «O'zbekistan temir yo'llari» aksiyadorlik jamiyati tomonidan tasdiqlangan.

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

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

- vagon poyezd tarkibidan ajratilmagan xolda olib boriladigan ta'mir;
- vagon poyezd tarkibidan ajratilgan xolda ta'mir yo'llarida bajariladigan ta'mir.

1.1 - jadval

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	Kalendar muddat (oy)	Probeg, km	Kalendar muddat (oy)	KR-1 (yil)	KR-2 (yil)	KVR (yil)
1	Vagon - restoran-lar	-	6	-	1	4	16	16

2	Dizel elektrostansi yali vagonlar	-	6	-	1	5	20	-
3	Kupeyli, ochiq, oblastlararo	150000	6	300000	2	5	20	20
4	SV, yumshoq, RITS	150000	6	300000	2	5	20	20
5	Yuk, pochta, pochta - yuk vagonlari (maxsus kontin-gent uchun)	-	6	-	1	5	20	-
6	Maxsus vagonlar	-	12	-	3	12	24	-

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'zibir bo'lak va detallar yangilariga almashtiriladi.

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

Kapital ta'mir murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan jarayon. SHu tufayli u mahsus korxonalar - vagon ta'mirlov zavodlarida bajariladi.

Vagon ta'mirining eng muhim ko'rsatgichlari - 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 rejaviy ta'mirlov vaqtlari orasi hisoblanadi.

1.5. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari

1. Kichik tezlikdagi sirpanish bilan ishqalanishda, ishqalanuvchi yuzalarni bir-biriga nisbatan surilishida va katta solishtirma bosimlarda hosil bo'luvchi yeyilish qanday ataladi?

- a) 1-turdagi ushlab qolish;
- b) issiqlik ta'siridan;
- c) abraziv;
- d) qorachechaksimon.

2. Katta tezlikdagi sirpanish bilan ishqalanishda, ishqalanuvchi yuzalarni bir-biriga nisbatan surilishida va katta solishtirma bosimda hosil bo'ladigan yeyilish qanday ataladi?

- a) issiqlik ta'siridan;
- b) qorachechaksimon;
- c) abraziv;
- d) 1-turdagi ushlab qolish.

3. Qanday ishqalanishda qorachechaksimon (charchoqli) yemirilish paydo bo'ladi?

- a) dumalashda;
- b) sirpanishda va dumalashda;
- c) sirpanishda;
- d) paydo bo'lmaydi.

4. Qorachechaksimon yeyilish vujudga kelganda moyning mavjudligi qanday holatga olib kelishi mumkin?

- a) uni tezlashtiradi;
- b) ahamiyati yo'q;
- c) yeyilish jarayonini sekinlashtiradi;
- d) yeyilishga yo'l qo'ymaydi.

5. Vagonlar ta'mirining davriy turlari ... hisoblanadi.

- a) kapital, depodagi, joriy;
- b) kapital, o'rta, yillik;
- c) kapital, depodagi;
- d) kapital, yillik, joriy.

6. Ajratib olinib bajariladigan joriy ta'mir jarayonida vagonning turib qolish vaqti qanchadan oshmasligi kerak?

- a) 3,5 soat;
- b) 2,0 soat;
- c) 3,0 soat;
- d) 1,5 soat.

7. Yo`lovchi poyezdlarini tuzish punktlarida yozgi va qishki tashish ishlari boshlanishidan avval vagonlarga texnik xizmat ko`rsatish qanday ataladi?

- a) TO-2;
- b) TO-3;
- c) TO-4;
- d) TO-1.

8. Texnik xizmat ko`rsatish – yo`lovchi vagonlarning asosiy uzellarini umumiy texnik reviziyasi qanday ataladi?

- a) TO-2;
- b) TO-3;
- c) TO-4;
- d) TO-1.

1.6. Nazorat savollari

- Ta'mirlash muddati bu nima?
- Depodagi ta'mirlash kapital (to`liq) ta'mirlashdan nimalar bilan farq qiladi?
- Oddiy (joriy) ta'mirlash turlarini keltiring.
- KTT (KBP) qanday turdagi vagonlar uchun mo`ljallangan?
- TX-1 (TO-1) qaerda amalga oshiriladi?
- Vagonni ta'mirlashga berishda u bosib o`tgan yo`l (проѐг) qanday inobatga olinadi?
- Vagonlarni ta'mirlash tizimi nimadan iborat?
- Ta'mirlashning qanday turlari rejadagi ta'mir hisoblanadi?
- Ta'mirlash sikli bu nima?
- Ta'mirlash orasidagi davr bu nima?

1.7. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar

Yuk vagonlari uchun (yopiq vagonlar, platformalar, yarim vagonlar) ta'mirlash orasidagi muddatlar jadvalini tuzish. Internet materiallari va tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanish.

2-bob. Vagon eyilgan detallarini qayta tiklash usullari

2.1. Detallarni payvandlash va metallarni suyultirib qoplash (naplavka) yo`li bilan tiklash

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

Detallarni tiklashning eng ko`p tarqalgan usullari - bu payvandlash va metallni suyultirib qoplash usulidir.

Payvandlash usulida metalning kerakli qismida eritish yoki plastik deformatsiya yordamida kuchmas ulanish hosil qilishdan iborat.

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

Detallarni suyultirilgan metall bilan qoplab tiklash (naplavka)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 payvanddashda detalni elektr payvandlov, flyus qatlamida avtomatik va yarim avtomatik payvandlash mumkin. SHuningdek, gaz qatlamida, plazma yoy, elektr zaklepkali va kontakt payvandlov, vibro yoy usulida suyuqlikda payvandlash mumkin.

Dastlabki ey payvandlovida asosan po`lat elektrodlerden foydalaniladi.

Payvandlov va naplavka usullarda qo`llanuvchi elektrodleri 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 mmga yetadigan po`lat elektrodler keng qo`llanishga ega.

Yoy payvandlov rejimi elektrod diametri va markasi bilan, payvandlov toki qiymati, chokning xolati, 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 yarim avtomatik payvandlash payvand ulovlarini chokni pastga qaratib bajarishda qo'llaniladi.

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

Avtomatik payvandlovda diametri 1,8 dan 6 mm gacha bo'lgan elektrod simlar qo'llaniladi. Bunda tok kuchi 150A dan 1500A gacha, yoy kuchlanishi 26-46V 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 yarim avtomatik payvandlovda flyusni kiritish payvand ulovlarini sifatli bajaradi. Bunga chokning atrof muhitdagi kislorod va azotdan puxta himoyalaniishi natijasida chokning kimyoviy tarkibi bir jinsli bo'lib qolishi uning shakli yaxshilanishi o'lchamlari bir xilda qolishi chokning yaxshilanishini ta'minlaydi.

Flyular 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 OSTs - 45 turdagi flyuslar qo'llaniladi.

Avtomatik va yarim avtomatik payvandlashda dastaki yoyli elektroddagiga nisbatan 3 - 6 marotaba oshadi. SHuningdek, elektro energiya 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 (dastgoxi) 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 metali eriydi. Suyultirilgan metallning qoplovi davrida detal berilgan tezlikda aylana boshlaydi, elektro sim 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 shlitsli ulamalar yuzalari tiklanadi.

Kontaktli payvandda 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, relefli 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 yupqalistli 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-atsetilenli) payvand garelkasiga kislorod, atsetilen yoki propan -bo'tan 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'lasi harorati 3100 -3300°S ga borib yetadi va payvandlanayotgan metalning 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 manba'iga bog'liq bo'lmasligi.

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

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

2.2. Elektrometallizatsiya usuli bilan detallarni tiklash

Metallizatsiyalash eyilgan 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 oqimi yordamida 1,5-10 mkm o'lchamdagi mayda bo'lakchalar katta tezlik (140 - 150 m/s) da detal yuzasiga purkaladi.

Detallarni 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 dastgohda qattiq metalldan yasalgan qotishma qirgich (rezets)da yoki silliqلاغich (shlifovalno'y) dastgohda ishlov beriladi.

Metallizatsiyalashning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ulanadigan metall qatlami 10 mm gacha yetishi mumkin, natijada metallni katta yemirilishga mo'ljallab ta'mirlash imkoni yaratiladi;
- metallizatsiyadan so'ng metall tarkibi o'zgarmaydi, chunki unga ishlov berishda harorat 70°S 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 b.lar);
- 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

2.3. Detallarni galvanik usul bilan uzaytirish

Eyilgan 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 oltin gugurt kislotasi qo'llaniladi. Katod sifatida detal, anod sifatida ko'rg'oshin plastina qo'llaniladi. elektromet 50 - 60°S gacha qizdiriladi. Kuchlanishi 6 V li o'zgarmas tok qo'llaniladi.

Xromlashtirishdan avval detal jilvirlab silliqلاغiladi va moydan tozalanadi. SHundan so'ng issiq va sovuq suvda yuviladi. Xromlashtirilgandan so'ng detal yana bir necha marotaba yuviladi va

og'irgi 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 xolida (0,3 mm dan yuqori) u ko'cha boshlaydi;
- jarayon past unumdorlikka (0,03mmg'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°S xaroratigacha qizitiladi. Detal osmaga mahkamlanadi va u katod hisoblanadi. 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 erlarini osmadan izolyatsiyalash; moydan tozalash; oqar suvda yuvib tozalash, dorilab tozalash (dekapirovanie); yuvish; po'latlash.

Po'latlash 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 qattqligi.

Nikellash vagon detallariga, ularni tayyorlash va tiklashda himoya - dekorativ ko'rinish berish maqsadida ishlatiladi. Nikeli yuza detallning yemirilishga bardoshligini oshiradi yaxshi yaltiratadi. Detalni nikellash jarayoni xuddi xromlashtirish jarayoni kabi bajariladi. Detalga qoplama berilgach u 350 - 380°S gacha qizdiriladi va shu haroratda 0,5 -1 soat ushlab turiladi. Shu bois nikellash qattqlik 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.

2.4. Detallarga elektr uchkunli ishlov berish

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

Agar elektr uchkunli bilan ishlov berishda impulsaviy razryad 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 anoddagi metall ajraladi.

Elektr uchkunli 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.

2.5. Detallarni mexanik ishlov berish bilan tiklash

Yoyish operatsiyasi og'irgi - 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, halka, qoplagich, plankalar qo'llab, ularni kiygizishni tiklash mumkin. Masalan, juda ko'p

eyilgan val elka (sheyka)sini kichik diametrغا 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.

2.6. Bosim usuli bilan detallarni tiklash

Bosim ostida metallarni tiklash metallarning mayinligiga, ya`ni tashqi kuchlari ta`sirida birlamchi shaklini o`zgartirmasligiga 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`ktirish, taqsimlash, siqish, to`g`irlash, itarish va yumalatish usullari kiradi.

**Cho`ktirish** operatsiyasida detalning ko`ndalang kesim yuzasi uning balandligi hisobiga ko`payadi. CHO`ktirish usuli bilan vtulka, valiklar va boshqa detallarni tiklash mumkin.

Taqsimlash usuli silindrik teshik detallarning yoyilgan tashqi diametrlari o`lchovlarini tiklash uchun qo`llaniladi (bunday detallarni dastavval kuydirib, yumshatiladi). Bu usul kulis mexanizmlarining barmoqlarini, roliklar, iliqli vtulkalar va b.larni tiklashda qo`llanadi.

Siqish usuli silindrik teshik detallarining ichki diametr bo`yicha tiklashda qo`llaniladi (quyma podshipniklar, vtulkalar va b.lar).

Yumalatish usuli egilgan va aylangan detallar (val, o`q, strejen, richag va b.lar)ni tiklashda qo`llaniladi. YUmalatib egish sovuq va issiq xolatlarida bajariladi

2.7. Detallar yuzalarini mustaxkamlashning alanga texnologiyasi

Mustaxkamlash texnologiyasi detallar yuzalarini magnit maydoni yordamida boshqariluvchi elektr yoyi yordamida toblab, chinitirishga 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 xollari uchramaydi, zero mustahkamlangan qatlamda sifat ko'rsatgichi yuqori bo'ladi va shunga tegishli ravishda detallarni ekspluatatsiya qilish behavotir kechadi.

Alanga texnologiyasi 1998 yildan beri Dalnovostochniy temir yo'lida lokomotiv g'ildiraklari bandaji (belbog'i) qirra (greben)larini chiniqtirishda qo'llanib kelinmokda. Hozirgi kunda «O'zbekistan temir yo'llari» korxonalarida ushbu texnologiyani g'ildirak juftliklarini ta'mirlashda qo'llashlik masalasi ko'rilmogda.

2.8. Induksion-metallurgiya usuli bilan detallar yuzalarini chiniqtirish

Induksion - metallurgiya usuli detalning yoyilgan ishchi yuzalarini induktor yordamida 1200 -1500°S 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 bardoshlilik, pirovardida detalning ishlash muddatini uzaytirish mumkin. SHuningdek, bu usul tiklangan bo'laklarga ketgan harajatlarni 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 tashqil 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 gorizontall 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 og'ilganda; g'ovaklarda (gazli ulanishda); shlakli ulanishda; yuzalarning eritilmagan uchastkalarida; g'uddalarda; qattiqlik o'lchovi og'ganda.

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

2.9. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari

1. Metall yuzini kimyoviy usulda o'yib ishlash, fosfatlash, xlorlash uning nimasini oshishiga sabab bo'ladi?

- a) edirilishga chidamliligini;
- b) qattiqligini;
- c) mustahkamligini;
- d) urishga oid qayishqoqligini.

2. Metallning yuza qatlamini nakatka usuli bilan 1 mm mustahkamlash, uning qattiqligini necha foizga oshiradi?

- a) 25 – 40;
- b) 15 – 20;
- c) 30 – 50;
- d) 10 – 15.

3. Detallarni uchma-uch tutashtirish uchun qo'llaniladigan va gazpresslash dastgohida bajariladigan payvandlash usuli nima deb ataladi?

- a) gaz-presslash usulida payvandlash;
- b) gaz bilan payvandlash;
- c) kontaktli payvandlash;
- d) vibroyoyli payvandlash.

4. Metall buyumlarni plastik deformatsiyalash va ustini mahalliy eritish yo'li bilan ajralmaydigan birikmalar hosil qilish jarayoni nima deb ataladi?

- a) payvandlash;
- b) eritib qoplash;
- c) quyish;
- d) shtamplash.

5. Payvandlanadigan detallar tutashgan joyida elektr toki o'tganda ajralib chiqadigan issiqlik hisobiga bajariladigan payvandlash qanday ataladi?

- a) kontakli payvandlash;
- b) vibroyoyli payvandlash;
- c) elektroyoyli payvandlash;
- d) gaz bilan payvandlash.

6. Kislorod, atsetilen yoki propan-butanli aralashma uzatiladigan payvandlash gorelksi yordamida bajariladigan payvandlash qanday ataladi?

- a) gaz bilan payvandlash;
- b) kontakli payvandlash;
- c) vibroyoyli payvandlash;
- d) elektroyoyli payvandlash.

7. Galvanizatsiya – bu ...

- a) edirilgan detallarni belgilangan o'lchamgacha yetkazish;
- b) botiq yuzali rolklar bilan to'g'rilash;
- c) xivichlarni kesish
- d) teshikni markazlashtirish.

8. Vtulkalar teshiklarini uzil-kesil moslash uchun bajariladigan va vtulkani qo'ndirish iniga presslab kiritgandan so'ng bajariladigan usul qanday ataladi?

- a) yoyib ochish;
- b) cho'kish;
- c) atroflicha siqish;
- d) to'g'rilash.

9. Detalning ko'ndalang kesimi uning balandligi hisobiga ortadigan operatsiya qanday ataladi?

- a) cho'kish;
- b) yoyib ochish;
- c) atroflicha siqish;
- d) to'g'rilash.

10. Tashqi diametri bo'yicha yemirilgan bo'sh silindrik detallar o'lchamini tiklashga qaratilgan operatsiya qanday ataladi?

- a) tarqatish;
- b) atroflicha siqish;
- c) to'g'rilash;
- d) yoyib ochish.

11. Ichki diametri bo'yicha yemirilgan bo'sh silindrik detallarni tiklashga qaratilgan operatsiya qanday ataladi?

- a) atroflicha siqish;
- b) to`g`rilash;
- c) cho`kish;
- d) tarqatish.

12. egilgan va buralib ketgan detallar (vallar, o`qlar, o`zaklar) ni tiklash uchun qo`llash operatsiyalari qanday ataladi?

- a) to`g`rilash;
- b) cho`kish;
- c) tarqatish;
- d) atroflicha siqish.

2.10. Nazorat savollari

- Tabiiy yeyilish ta`rifini bering.
- Tabiiy yeyilish sabablarini keltiring.
- Tutib qolish (схватывание) orqali yeyilish bu nima?
- Yeyilish turlariga ta`rif bering: oksidlovchi (окислительного); issiqli (теплового); abrazivli; chechaksimon (оспovidного); kimyoviy; avariyaaviy; ma`naviy.

• Vagon qismlarining yeyilishi ularning ishlash vaqtiga qanday bog`liq?

• Vagonlarni ta`mirlashda qanday turlardagi payvandlash usullari qo`llaniladi?

- Avtomatik va yarimavtomatik payvandlashlarning afzalliklari?
- Vibroyoyli eritib qoplashning mohiyati nimada?
- Kontaktli payvandlashning turlarini keltiring.
- Gazli payvandlashning afzalliklari qanday?
- Gazpressli payvanlashning qo`llanilishi qanaqa?
- Xromlashning mohiyati nimadan iborat?
- Po`latlashtirish texnologik jarayoni qanday?
- Vagonlarning qaysi detallarini ta`mirlashda nikellash, mislash qo`llaniladi?

• Detailarga elektruchqunli qayta ishlov berish usuli nimaga asoslangan?

- Detailarni bosim ostida tiklash usullari nimadan iborat.

2.11. Mustaqil ta`lim uchun topshiriqlar

Vagon kuzovi eyilgan yuzalarini tiklash texnologik jarayonini tuzish. Internet materiallari va tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanish.

3-bob. Vagonlarni ta'mirlashdan oldin tozalash va yuvish

3.1. Tozalash usullari

Yuzani tozalash - bunda yuzadagi zararli yoki kerak bo'lmagan 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 b.larga bog'lik.

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

Dastani tozalashda har xil skrebka -qirg'ichlar, metall, shchetkalar, jilvirlar va b.lardan 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°S 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 shlifoval yoki mexanizatsiyalashgan ko'chma asboblardan va pnevmatik zubilalar yordamida tozalanadi. Satxlarni silliq qilishlik uchun detallar jilvirlanadi 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'llashlik bilan bajariladi.

Oqimli mashinalar mahsulotni umumiy tozalash, ba'zan moysizlantirish uchun keng qo'llaniladi. Ular umum yuvgich jihozlarning 80 - 90% ini tashqil 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 quritgichli qurilma 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`imlarni yuvishda juda yo`l keladi. Bunday mashinalar murakkab tizimli yuvgich moddalarni yuqori haroratlarda qo`llashlik 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 plenkasini 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 erli metallar tuzi eritilib, asosiy metall edirilishdan saqlanadi. eritgich sifatida 20% li uksusli kislota yoki 33% li chumoli kislotali moddalar qo`llaniladi.

Termik usul yordamida metall yuzasidagi eski bo`yoqlar, korroziya elementlari gazkisorod 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 °S gacha yetadi. Detaillar 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`yishdan oldin uni obdon tozalash kerak va shundan so`ng dezinfeksiya qilinadi.

Vagonlar va ular boʻlaklarini tozalash uchun mahsus yuvgich qurilmalar qoʻllaniladi. Bunda yuvgich eritma va moddalar, shuningdek organik erituvchilar keng qoʻllaniladi.

Vagonlarni taʼmirlovchi korxonalarda vagon va ular boʻlaklarni yuvish mahsus vagon yuvgich qurilmalar, oqimli mashinalar yordamida angarlar yoki mahsus yopiq kameralarda bajariladi.

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

Vagon yuvgich qurilmalar va mashinalar gidravlik tizimlarida tozalagich qurilmalar, tiklovchi eritmalar koʻzda tutiladi.

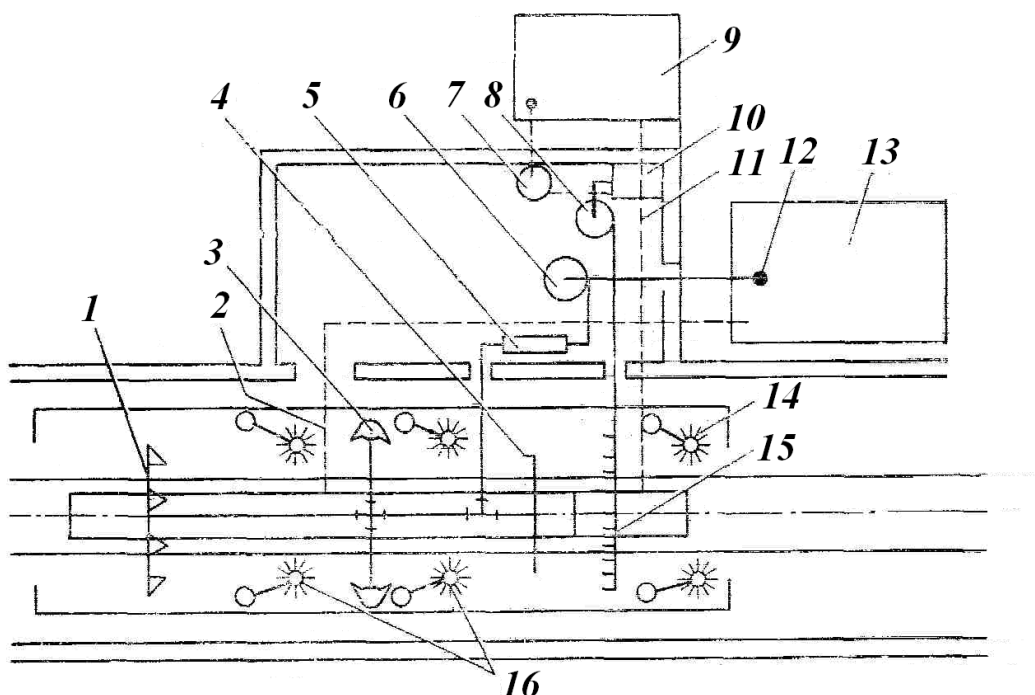
3.2. Yoʻlovchi tashuvchi vagonlarni yuvish

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

Tebranuvchi kiydirmali gidrant 1 (u angarning boshlangʻich qismiga joylashgan) vagonning ostki qismini yuvadi. qoʻzgʻalmas kiygizmalı gidrant 3 yuvuvchi suyuqlikni kapronli choʻtkalar 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 gorizontal va ikkita vertikal joylashgan hamda qoʻzgʻalmas kiygizmaga ega trubadan iborat. Vertikal trubalar orqali suv 14 - choʻtkalarga uzatiladi. Barcha choʻtkalar kuzov devorlariga siqadigan aylanuvchi mexanizmlar bilan jihozlangan.

Yuvish va chayqash jarayonida ifloslangan yuvuvchi eritma va suv asos (fundament)ga oʻrnatilgan ariqchalar va trubalar 2 va 11 dan tindirgich xovuzlar 13 va 9 ga oqib tushadi. Xovuz 13 dan tozalagich filtr 12 dan oʻtib, tozalangan eritma nasos 6 bilan keltiriladi va qaytadan ishlatishga isitgich 5 ga beriladi. 9 xovuzdan chayqash suvi nasos 7 dan bak 10 ga uzatiladi va unda isitilib, vodoprovoddan suv qoʻshilib, 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/s ga teng. Qurilmaning oʻlchamlari 20×5,2×3 m. Uning unumdorligi har smenada 8 - 9 vagonga teng.

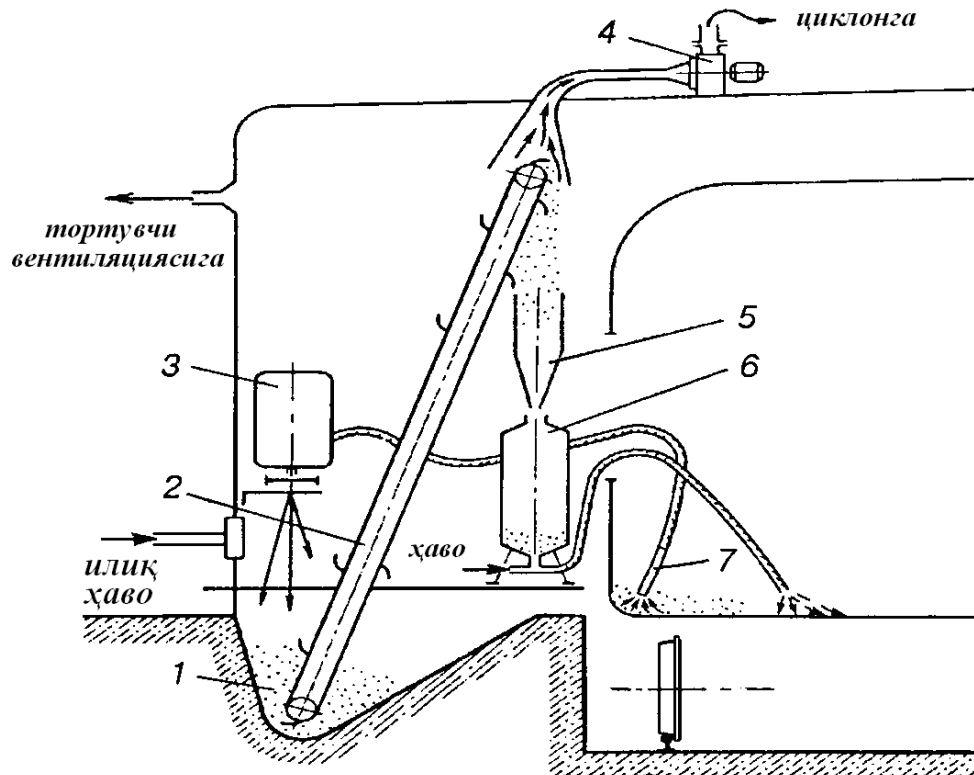


3.1-rasm. Yo'lovchi tashish vagonini tashkarisini yuvuvchi qurilma jihozlarining joylashuvi

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 satxga yuboriladi. Ishlatilgach maydalagichlar poldan va kuzovning gorizontaal yuzasidan 7 shlang bilan so'ruvchi agregat 3 bilan so'rilib, angar pastligi 1 ga to'qiladi 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.

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'rgich qurilmalardan foydalanadilar. qurilma yeshik oldi yo'lakka keltirilgan xolda ishlatiladi. Uni ulaganda chang vagondan so'rilib, chang to'la havo oqimi qurilma pastiga qo'yilgan kameradagi suvga qarab yo'naltiriladi. Suv xavzasida changdan tozalangan havo oqimi xo'jalik uchastkasi xonasiga xaydaladi. Ushlab qolingani chang loyqa ko'rinishda bunker pastiga cho'kadi. qurilma unumdorligi - $20000\text{m}^3/\text{soat}$.



3.2-rasm. Yo`lovchi tashuvchi vagon kuzovi ichki yuzasini yuvishda maydalash oqimli usul sxemasi

3.3. Yuk tashuvchi vagonlarni tozalash va yuvish

Yopiq yuk vagonlari, yarimvagonlar va platformalarni mahsus 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 mahsus ariqchalardan oqib, tegishli xovuzlarga kelib tushadi. qattiq jismlar tosh tutgich bilan tutilib, tashqariga chiqariladi. Nasos stansiyasida tindirilgan suyuqliklar (yuvuvchi eritma va suv) uchun baklar, suv isitgichlar, gidrotsiklonlar, 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.

3.4. Sisternalarni tozalash va yuvish

Sisternalar yuvgich - parlagich temir yoʻl stansiyalarida tozalanadilar. Stansiyalar tegishli qurilma va jihozlarga ega boʻlib, kerakli yoʻl xoʻjaligi, inshootlar va texnologik jihozlarga ega. Jihozlarga estakadalar, qoldik yuklarni chiqaruvchi qurilmalar, yuvgich suv va qozonlar kondensatlari, suv, issiq suv, par manbaʼlari, nasos stansiyalari, xovuzlar, tindirgichlar, truba oʻtkazgich tarmoqlari ventilyatsion va kompressor qurilmalari, tozalagich inshootlar, kanalizatsiya va b.lar kiradi.

Sisternaga toʻliq ishlov berishlikda qoldik yuklarni par yordamida qizitib, yopishqoq buyumlarni koʻchirish, issiq bilan yuvish yoki parlash va quritishdan iborat.

Qozonlarni mexanizatsiyalangan liniyalarida yuvish berilgan sikl boʻyicha avtomatik rejimda olib boriladi. qozondagi portlovchi gaz produktlaridan xole boʻlishlik uchun lyukning ochiq holida tabiiy shamollatish zarur. Buning uchun kompressor qurilmasi yoki koʻchuvchi paroejektor orqali shamollatiladi. Soʻngra qozonda gaz holgan - qolmaganligi gazoanalizator yordamida tekshiriladi. Sisternada payvandlash ishlari olib boriladigan boʻlsa degazatsiya oʻtkazishlik shart.

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

3.5. Vagon boʻlaklari va detallarini tozalash va yuvish

Vagonlar yigʻma boʻlaklari mahsus oqim bilan yuvuvchi mashinalarda yuviladi. Vagon aravachalari, gʻildirak juftligi, buj korpusi, rolikli boʻlsa podshipnigi, akkumulyator batareyalari, sovutgich agregatlarini yuvish uchun har xil konstruksiyaga ega mahsus yuvish mashinalari mavjud.

Vagonlarni taʼmirlovchi korxonalarda yoʻlovchi tashuvchi vagonlarni yuvish uchun bir kamerali oʻtuvchi turidagi yuvish mashinalari qoʻllaniladi. 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 berishlik 25 daqiqadan iborat.

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

Gʻildirak 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 amalga 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 yetadi. Bunday mashinada yuvuvchi suyuqlik va ventilyatsiyaga xojat qolmaydi.

Buksa korpusi va buksa komplekti detallari har xil turdagi mashinalarda yuvilish mumkin. Rolikli podshipniklarni yuvishda yuvuvchi suyuqlik sifatida ishlatilgan konsisten moylovning LZ-TSNII 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.

3.6. O`z o`zini nazorat qilish uchun test savollari

1. Vagon aravachalarini yuvishda qanday yuvish eritmasidan foydalaniladi?

- a) kaustik soda;
- b) kalsiylangan soda;
- c) uayt-spirit;
- d) kerosin.

2. Vagon yon devorlarining ichki yuzalari va polni yuvish uchun qanday yuvish eritmasidan foydalaniladi?

- a) uayt-spirit;
- b) kalsiylash tirilgan soda;
- c) kaustik soda;
- d) kerosin.

3. Sovutish mashinasining kompressorlarini yuvish uchun qanday yuvish eritmasidan foydalaniladi?

- a) kalsiylash tirilgan soda;
- b) kaustik soda;
- c) uayt-spirit;
- d) kerosin.

4. Barbotaj usuli vagonning qaysi detallarini yuvish uchun qo'llaniladi?

- a) avtotirkamalarni;
- b) g'ildirak juftlarini;
- c) aravachalarni;
- d) kuzovlarni.

5. Ultratovush yordamida qaysi detallar yuviladi?

- a) avtotormoz uskunalari;
- b) g'ildirak juftlari;
- c) avtotirkamalar;
- d) aravachalar.

6. Vagon aravachalari yuviladigan eritma harorati, °S?

- a) 80 – 90;
- b) 60 – 80;
- c) 50 – 60;
- d) 90 – 100.

3.7. Nazorat savollari

- Mexanik tozalash usullarini keltiring.
- Fizik kimyoviy tozalash usuli nimaga asoslangan?
- Yo'lovchi vagonlaridagi changni tozalashda qanday texnologiyalar qo'llaniladi?

- Sisternalarning doshqozonlarini degazatsiyalash texnologiyasi.
- G'ildirak juftliklari, podshipniklar, aravachalarni yuvish uchun qanday yuvish eritmaları qo'llaniladi?

- Vagonlar va ularning detallarini yuvish usullarini keltiring.
- Podshipniklar qanday eritmada yuviladi?
- Sisternalarning yuvilishi qanday amalga oshiriladi?
- Yuvishning qanday usuli eng unumdor hisoblanadi?
- G'ildirak juftliklarining toza sovuq suv bilan tozalash texnologiyasi.
- Vagonning yurish qismlarini tozalash uchun mo'ljallangan yuvish mashinalarining tuzilishi.

3.8. Mustaqil ish uchun topshiriqlar

Yo'lovchi vagon kuzovini yuvish texnologik jarayonini tuzing. Internet materiallari va tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanish.

4-bob. Mahsulotlarni yemirilishsiz nazorat qilish

Temir yo'l transportida ko'pincha eksploatatsiya jarayonida detallar tanasida darz ketish xolatlarini kuzatish mutmkin. Bu darzlar metallarda charchash xodisalari paydo bo'lishi oqibatida paydo bo'ladi. Charchashlik xolatlar 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.

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

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

4.1. Magnitli defektoskopiylash

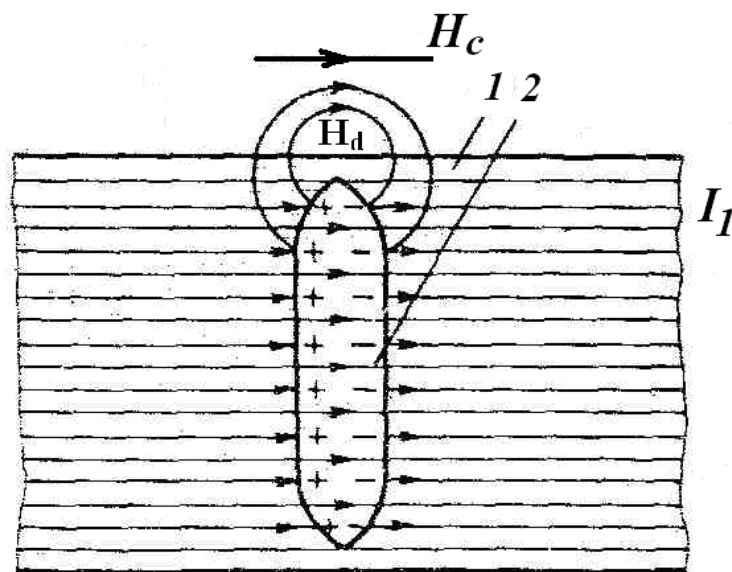
Magnitlangan detaldagi darz magnit maydonini ko'zga ko'rinarli darajada yaqqol shar xil jinsli qilib qo'yadi. 5.1 -rasmda uzun silindrik sterjenning tashqi bir xil jinsli magnit maydoni N da ekanligi ko'rsatilgan.

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 uzilib qoladi va boshqa chegaradan yana takrorlanadi.

Magnitlangan liniyalar oxirining har birini musbat «magnit zaryadi» deb va uning boshini teskari ishorali «magnitli zaryad» deb qarash mumkin. Shu tufayli bir qatlam musbat, ikkinchisi manfiy «magnit zaryadlar» hisoblanadi. Bu xodisa defekt qatlamining qutblanishi deb ataladi.



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

Magnitlangan liniyalarning har bir oxirini «magnitlangan» zaryadning musbat qismi, har bir liniya boshini teskari ishorali «magnitlangan zaryad» deb qarash mumkin. Shu bois ichki bo'shliqning bir devori musbat, boshqasi manfiy “magnitlangan zaryad” hisoblanadi va bu xolat defekt devorlarining magnitaviy qutblanishi deb ataladi.

Har bir “magnitlangan zaryad” magnet maydonni hosil qiladi.

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

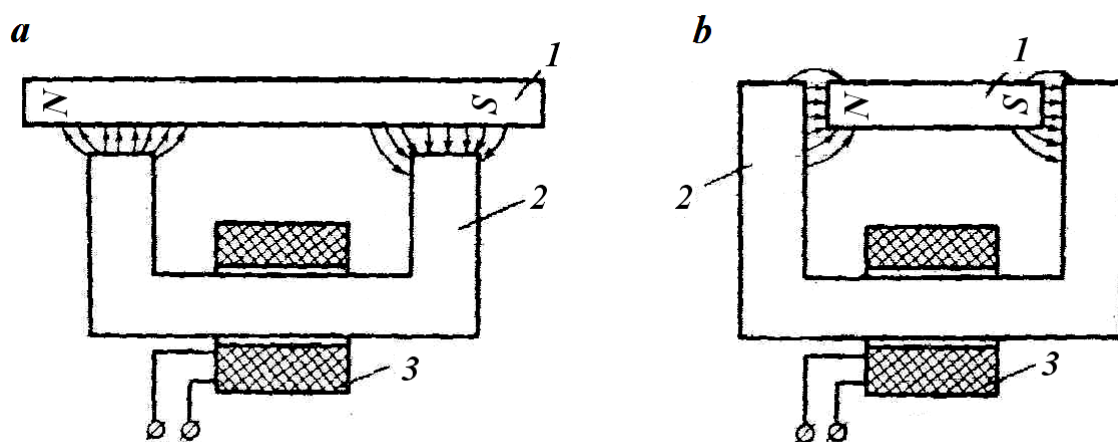
Defekt devorlaridagi magnitaviy qutblanishi barcha turdagi darzlarga ham taalluqli bo'ladi. Darzlarning yuzaga chiqish joyida o'tkirlashgan ko'rinishlar bo'lib, ular oralaridagi masofa millimetrning yuzdan bir ulushiga to'g'ri keladi. Darzlar chet qismlari zaryadlarning magnitaviy qutblanishi yiqilgan 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 magnet maydoni kabi N_a maydoni ferromagnet zarrachalarni magnetlaydi va ularga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Maydonning ushbu xossasidan defekt maydonini aniqlash usuli ishlab chiqilgan.

Defektni aniqlashda maydalangan ferromagnet 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 ifodalangan 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'rsatgich 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 joylashgan bo'lib, u o'zgarmas yoki o'zgaruvchan tok manba'iga ulanadi. Magnit maydonining berk zanjirdagi liniyalari tekshirilayotgan detal 1 ning yuzalarini ikki yerdan kesib o'tadi.



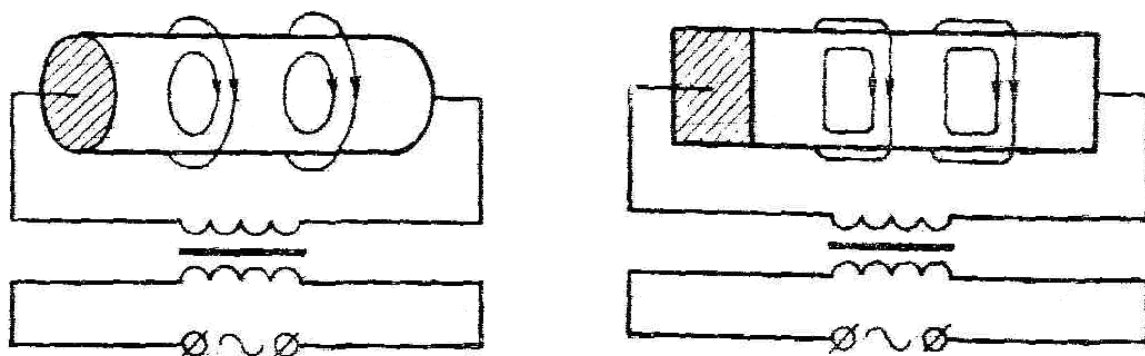
4.2-rasm. Detallarni qutbli elektromagnit yordamida magnitlash: 1 – detal; 2 – yarmo; 3 – magnitlovchi g'altak

Ushbu erlarda 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.

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.



4.3-rasm. Detallarni sikulyar magnitlash

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

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 (kontrol) qilish uchun maydon berish yoki qoldik magnetlov 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 magnetlov usulida detal avval magnitlanadi, so`ngra nazoratlanuvchi yuzaga magnetli indikator o`tkaziladi va u tekshiriladi.

Magnetli indikatorlar sifatida PJ4M, PJ6M, PJV2 -5 magnet poroshoklari, "DIAGMA" va boshqa suspenziyalari qo`llaniladi.

Magnet suspenziyalarini tayyorlash uchun texnik moy, dizel yoqilg`isi, u moyning dizel qo`yilg`isi bilan yoki kerosin bilan omuxtas, konditsionlovchi qo`shimchasi suvdan foydalanadi.

Detail yuzasini tekshirish faqat suspenziya massasi oqib tushganda va magnetlov to`xtaganda, magnetli poroshok qo`llaganda magnetlov to`xtalishidan oldin bajarilishi lozim. Kuzatuv lupa, ultragunafsha bilan nurlanish manba`lari (lyuminessent magnet poroshoklari qo`llaganda) dan foydalanib olib boriladi. Agar kontroldagi yuzada magnet poroshogi to`planib qolishi kuzatilsa, bu detalda defekt borligidan darak beradi. Bunda detalni latta bilan artish, magnitsizlantirish va kontrolni qaytarish zarur bo`ladi. Aniqlangan harbir defekt bo`yoq, bir yoki rangli qalam bilan belgilanadi.

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

4.2. Magnitografik kontrol

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

Magnitografik usul ikkita ketma -ket keladigan operatsiyadan iborat:

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

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

4.3. Ferrozondli usul

Ferrozondli kontrol usuli ferrozond o`zgartirgichi (FP) yordamida sochma magnit maydonini aniqlash va u orqali 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 uzatgich defekt ustida magnit maydoni kuchlanganligining muhit bo`ylab keskin o`zgarishidan ta`sirlanadi va uni maydon kuchlanganligi gradiyenti elektr signaliga aylantiradi.

Vagon detallarini kontrol qilish uchun mo`ljallangan ferrozond o`zgartigichlar quyidagilarga bo`linadi:

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

gradiyent o'lchagich ferrozondlar, ular kontrol qilinayotgan 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, magnitaviy rezistorlar, passiv induktiv o'zgartgich (PIP)lardan ham foydalanish mumkin.

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

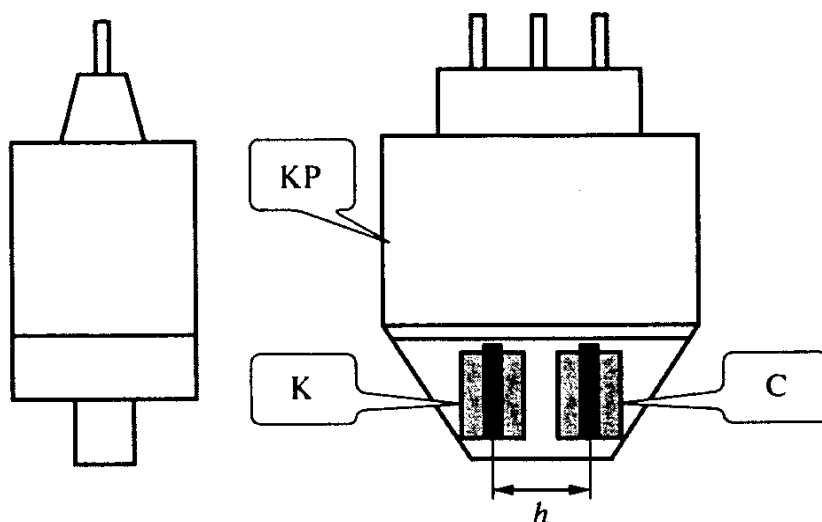
Ferozondli o'zgartgichlarni tanlashda asosiy e'tibor ularning kam quvvat sarflashlari, kichik o'lchamlari, ishlash puxtaligining yuqoriligi, foydali ish ko'effitsiyentining kattaligi, lokal sochma magnit maydonini tanlay olishi kabi ko'rsatgichlar asosida olib boriladi.

Ferrorezonans kontrol sezgirliги bir qancha fizik omillar asosida ish olib boriladi. Bu fizik omillarga kontrol qilinuvchi mahsulot materialining magnit xususiyatlari, defekt turlari va ular oriyentatsiyasi, kontrol qilinuvchi yuza g'adir - budirligi, kontrol 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 ressur usti balkalari, balansirlar, aravachalarni ulaguvchi balkalar KVZ-I2, KVZ-TSNII, TVZ-TSNII va b. aravacha ramalari, avtoulagich korpusi, tortuv belbog'lari yutuvchi apparatlari va b.lar ferrozondaviy kontrol qilinadi.

Ferozondaviy kontrolda defektoskop indikatorining yolg'onadakim ishlab yuborishini inobatga olib turish zarur. Bu xodisaning defektga aloqasi yo'q, u material stroqturasining bir jinsli bo'lmaganligi, magnitaviy dog', kontrol qilinuvchi yuzaning g'adir - budirligi, magnitlovchi maydonning bir jinsli emasligi natijasida xalaqit berishi va fon hosil qilishi bilan belgilanadi. Bu kamchilik avtomatik defektoskop qo'llashlik bilan yo'qotiladi.



4.4-rasm Ferrozondaviy o'zgartgich

Ferrozondaviy kontrol vositalarga quyidagilar kiradi: ferrozondaviy defektoskop qurilmasi, unga ikkita defektoskop gradiyentomer yoki magnit o'lchagichli kombinatsiyalashgan asbob, magnitlovchi qurilma, korxona standartlashtirilgan namunaviy maxsulot, qo'shimcha qurilmalar, ularga magnit maydoni kuchlanganligini o'lchagich, zaryad stansiyasi, kompyuter, interfeys o'zgartgichi kiradi.

Kontrol qilishlikning texnologik jarayoni davrida quyidagi operatsiyalar bajariladi:

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

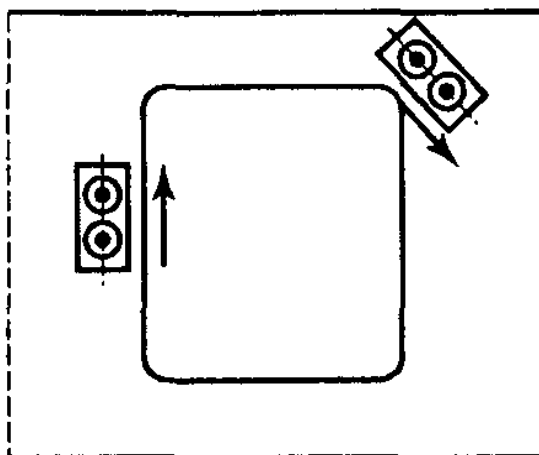
Ishlay olish qobiliyati, korxona standart namunasi bilan (SOP) yordamida sozlash, detallarni tekshirish (tashqi kuzatuv, ifloslardan tozalash); bunda detallar defektlarining ruxsat etilmaydigan darajada katta bo'lishligi kontrol qilinmaydi.

2. Detailarni magnitlash.

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

Kontrol zonolari ferrozond o'zgartgich (FP) bilan skanerlanadi. Skaner kontroldan o'tayotgan detal yuzasiga o'rnatiladi. Undagi harakat 8 sm/s da bo'lib, qadami 3 dan 15 mm gacha detal yuzasidan ajralmagan xolda davom yetadi. 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).



4.5-rasm. Ferrozond o'zgartgich bilan skanerlash qoidasi

Payvand choklarini kontrol qilishlik 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.

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

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

4. Kontrol natijalari bo'yicha qaror qabul qilish. Agar kuzatuvdagi detal defekti yaroqsizlik xususiyatli bo'lsa (masalan, ko'ndalang va og'ma ko'rinishida aravacha balkasining resor osti belbog'ida 18 -100mm darzlarda) detal yaroqsiz deb topiladi. 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. Kontrol natijalari bo'yicha hisobot yoziladi.

4.4. Buzmasdan kontrol qilishning ultratovush usullari

Buzmasdan kontrol qilishda akustik yoki ultratovushga asoslangan detallarni kontrol qilish umum kontrol usullarining 30 - 35% ini tashqil qiladi. Ularda yuqori chastotali to'liqlar (20 KGs 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/s, mm/mikros), chastota f (Gs, kGs, MGs) to'liq uzunligi λ (m, mm), so'nish koeffitsiyenti δ , qaytarilish R va tiniqlik D koeffitsiyentlari, muhitning akustik qarshiligi z , to'liq zichligi va b.lar.

Ultratovush to'liqlari tarqalishida ikki xodisani farqlash zarur: to'liq tarqalishining yo'nalishi va o'z muvozanatiga qarab zarrachalar tebranishi. Shunga ko'ra ultratovush to'liqlari bo'ylama (ℓ - to'liq) (bunda zarrachalar tebranishi yo'nalishi ultratovush to'liqlari yo'nilishi bilan bir tomonga bo'ladi), ko'ndalang (siljuvchi t - to'liqlar) (bunda zarracha to'liqlari elliptik orbita bo'ylab harakatlanadi) to'liqdir. Bo'ylama to'liqlar suyuq, gazsimon va qattiq muhitlarda uyg'onishi mumkin. SHuningdek boshqa to'liq - Reley to'liqini detallar yuzalari bo'ylab tarqaladi, kontroldagi mahsulotning ichkarisiga 1,5 to'liq uzunligi λ kiradi.

Ultrato'liqli defektoskop uchun ultratovush to'liqini katta ahamiyatga ega. Po'lat uchun ultratovushning har xil turdagi to'liqlari quyidagicha tezlik bilan tarqaladi:

$$C_{\ell} = 5900 \text{ m/coH}; \quad C_t = 0,55 \ C_{\ell}; \quad C_R = 0,93 \ C_t$$

SHunday qilib ultratovush to'liqini tarqalishi muhitning fizik xususiyatlariga va ultratovush to'liqini turiga bog'liq bo'lar ekan. Ultratovush tebranishi tezligi va chastotasi f asosiy parametr hisoblanadi. f ni o'zgartirish bilan to'liq uzunligi X ni rostlash mumkin. Uning qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

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

Ultratovush tebranishlarini uyg'onish va ro'yxatlash uchun pezoelektrik (PEP) va elektromagnitli akustik o'zgartgich (EMAP) lardan foydalaniladi. qaytargich impulsli 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 blokklarini ishga tushiradi. GIB qisqa elektr impulsi ishlab chiqaradi. U ajratgich R1dan o'tib PEP 1ga uzatiladi.

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

To'g'ri pezoeffekt tufayli egiluvchan to'lqinlar PEP2da elektrimpulsga aylanadi hamda ajratgich R2dan attenuator A -ga keladi. Bunda defektoskopning ikkala rejimi amalga oshadi:

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

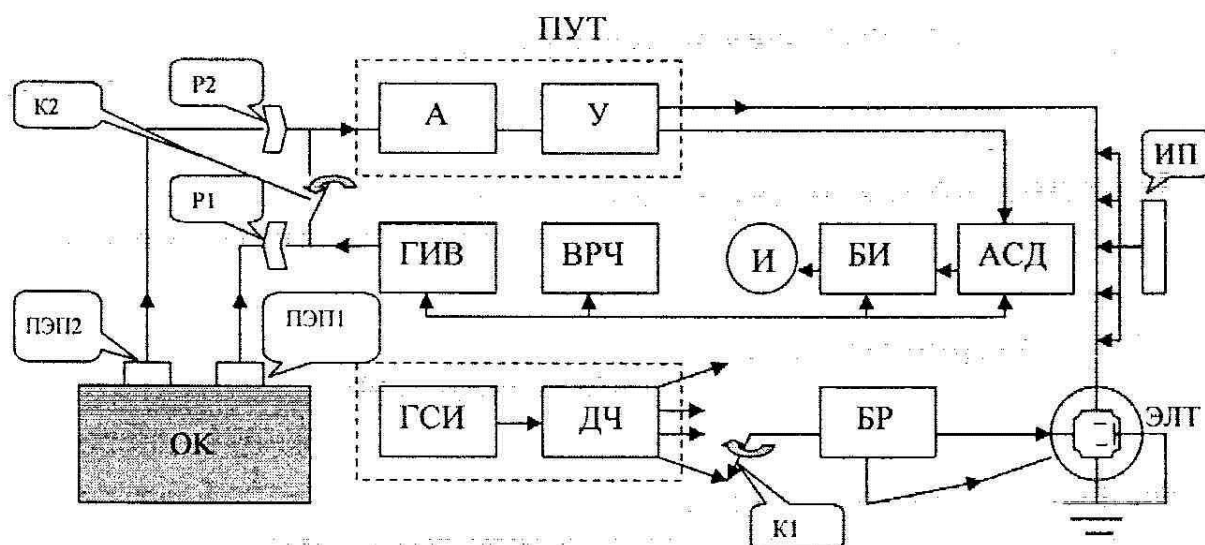
Attenuator (A) kolibrlangich - sustlagich sifatida xizmat qiladi va qabul qilingan signallarni o'lchaydi (DB). Signal kuchaytirgich U da kuchaytiriladi va vertikal ravishda oguvchi plastina eLT yoki boshqa indikatorga beriladi.

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

VRCH bloki materialda bog'lam va sunimning orasidagi geometrik farq tufayli paydo bo'ladigan chuqurlik o'sishi bilan aks ado kamayishini kompensirovat qilish imkonini beradi.

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

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



4.6-rasm. Aks sado – impulsli defektoskopning funksional sxemasi:

OK – tekshiruv ob’ekti; GSI – sinxronlovchi impuls generatori;

DCH – chastota motori; GIV – uyg’otish impulsi generatori;

R1, R2 – ajratgichlar; A – attenyuator; U – kuchaytirgich; PUT – qabul qilib kuchaytirgich trakt; eLT – elektron nurlatgich trubka; K1, K2 – ulab - uzgichlar; PEP - pezoelektrik o’zgartgich, BR – yoyish bloki;

VRCH – sezgirlikni vaqt bo’yicha rostlagichi; ASD – defektning avtomatik signalizatori bloki; BI – ulsov bloki; I – indikator;

IP – ta’minlov manbai

Ta’minlov manba’i (BP) elektr kuchlanishi qayta ishlab, defektoskop bloklariga taqsimlaydi.

Vagon detallarini kontrol 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 omillarga bog’liq: defektlar koordinatasiga, o’lchamlariga, turiga, oriyentatsiyaga, defekt yuzasidan qaytuvchi signalga, chastotaga, pezoelektrik o’zgartgichdan keluvchi ultratovush impulsiga.

Elektroakustik o’zgartgichlarga magnitotriksion va pazoelektrik o’zgartgichlar kiradi. Ko’pgina kristallar (kvars, segnet tuzi, turmalin va b.lar) pezoelektrik xususiyatlarga ega. Ba’zibir materiallar, masalan, bariy titanati, qo’rg’oshin titonat sirkonati ma’lum ishlov berilgach, ular ham pazoelektrik xususiyatga ega bo’ladi.

4.5. Uyurma tokli defektoskoplash

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

Usul sezgirliги ko'pgina omillarga bog'liq: kontroldagi yuzaning Badir - budirligi, geometriyasi, uyurma tok o'zgartgichining va elektron sxema sezgirliги, signalning qayta ishlash usuli. Defektlarni aniqlash va sezgirlikni normalash sun'iy yaratilgan standart defektlarga nisbatan tekshiriladi.

Uyurma tokli (Vixretokovo'y) kontrol vositalariga quyidagilar kiradi: defektoskoplar, korxonaning standart namunalari, yordamchi qurilmalar, (kompyuter, interfeys o'zgartgichi, zaryadlov stansiyasi).

Konstroktiv jixatdan olganda uyurma tokli defektoskop ikki bo'lakdan tashkil topgan: uyurma tokli o'zgartgich va elektron blok. Uyurma tokli o'zgartgichda kontrol kilinayotgan yuzadan kaytuvchi 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'zgartgich bir nechta induktiv g'altaklar (uyg'otuvchi va o'lchovi)dan iborat. Uyg'otuvchi g'altak o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Tok g'altak atrofida letal yuzasi yaqinida o'zgaruvchan magnit maydoni hosil qiladi. Bu maydon o'z indo'qsiya tufayli elektr yurituvchi kuch (EYuK) yaratadi. O'zgaruvchan magnit maydoni elektr o'tkazuvchi yuzada tok xos qiladi. Bu uyuroma toklari o'zlarining xususiy magnit maydonlarini yaratadi va ular g'altakda uyurma tokli elektr yurituvchi kuch hosil qiladi. Ikkalada EYuK qo'shib, Baltakda natijaviy kuchlanish yaratadi. Defektli va defeksiz 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 suna boshlaydi., Detalga uyurma toklarining kirib borishi chuqurligi millimetrdan to birnecha millimetrgacha borib yetadi.

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

Chiqish signali EYuK bo'lgan o'lchov Baltakli uyurma tokli o'zgartgichlar transformatorli o'zgartgichlar deb ataladi.

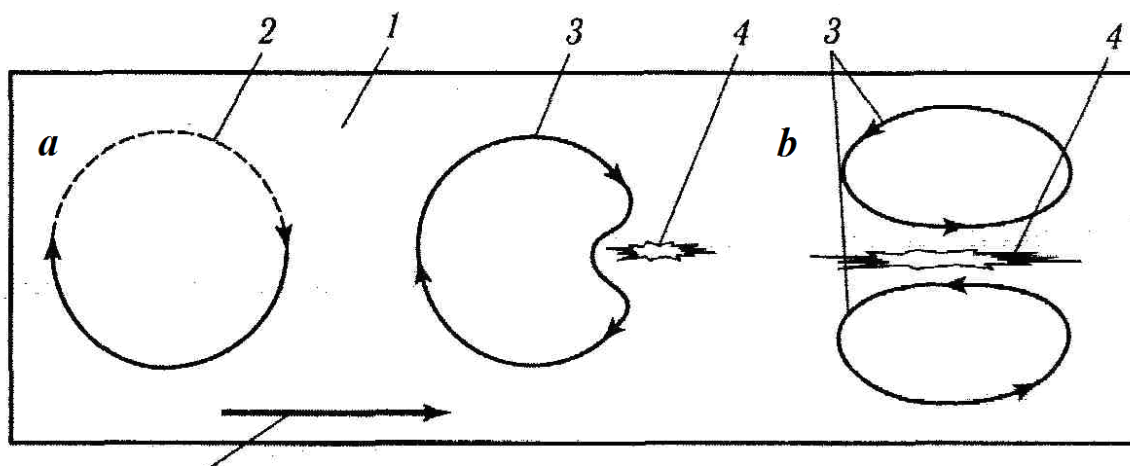
Chiqish signali defekt chuqurligi, uzunligi va eniga bog'lik. Defektoskop o'lchov sxemasining chiqish signali sifatida defekt tufayli hosil bo'lgan signalning nim o'zgarishi hisoblanadi.

Uyurma tok o'zgartirgichining 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'zgarmaydi. Shu bois darz yupqa uyurma xalqasi bo'linadi va uning shakli o'zgaradi. Nixoyat, uyurma tokli g'altak (5.7, b-rasm) ikkiga bo'linadi. Natijada eYUK amplitudasi o'zgaradi (U uyurma tokli o'zgartirgichda hosil bo'lib, defeksiz 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'altaky) qanchalik kichik qancha ham nim o'zgarish shunchalik kichik bo'ladi.

Darzning eni ham chiqish signaliga ta'sir ko'rsatadi. Havo bo'shligini izolyator deb hisoblasak defektni qisman ocholganda ham ikkiti uyurma tok konturi hosil bo'ladi. Zamonaviy defektoskoplar 2...5 mkm enli va 3...5 mm uzunlikdagi va OD mm chuqurlikdagi defektlarni aniqlay oladi.

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



O'zgartirgich yo'nalishi (VP)

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

4.6. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari

1. Vagonning qaysi detallari magnitli defektoskoplanishi kerak?
 - a) tyaga xomuti ponasi, tyaga xomuti, g'ildirak jufti o'qlari;
 - b) kuzov, umurtqa to'sin, g'ildirak jufti o'qlari;
 - c) valiklar, ziraklar, osmalar, umurtqa to'sin;
 - d) kuzov, tyaga xomuti, g'ildirak jufti o'qlari.
2. Defektoskop DKM-1B yordamida nimalar tekshiriladi?
 - a) xul usulda o'q bo'yinchasi;
 - b) o'qning o'rta qismi;
 - c) quruq usulda o'q bo'yinchasi;
 - d) tuzilgan g'ildirak jufti o'qining kirish oldi qismi (подступичной).
3. Lyuminessent defektoskopiya qanday materiallardan yasalgan detallardagi nuqsonlarni aniqlashda qo'llaniladi?
 - a) magnitlanmagan;
 - b) po'latdan;
 - c) cho'yandan;
 - d) uglerodli po'latdan.
4. Impulsi ultratovushli defektoskop nimalarni tekshirish uchun qo'llaniladi?
 - a) o'qning barcha qismlarini;
 - b) vagon o'qi bo'yinchasini;
 - c) o'qning o'rta qismini;
 - d) o'qning kirish oldi qismini (подступичная часть).
5. Magnitlashning aylantirish (sirkulyar) usuli detalning qaysi nuqsonini aniqlashga imkon beradi?
 - a) bo'ylama;
 - b) ko'ndalang;
 - c) qiyalangan;
 - d) ixtiyoriy.
6. Qutbiy usul detalning qaysi nuqsonini aniqlash imkonini beradi?
 - a) ko'ndalang;
 - b) qiyalangan;
 - c) ixtiyoriy;
 - d) bo'ylama.
7. Detailarni magnitlashning kombinatsiyalashgan usuli qaysi nuqsonlarni aniqlash imkonini beradi?
 - a) qiyalangan;
 - b) ixtiyoriy;
 - c) ko'ndalang;

d) bo`ylama.

8. Magnitli defektoskoplashning quruq usulida qanday markadagi kukunlar ishlatiladi?

a) PJ-4M va PJ-6M;

b) PJ-4VM;

c) PJ-4OM;

d) PJ-M.

9. Magnitli defektoskoplash natijasida qanday chuqurlikdagi nuqsonlar aniqlanadi?

a) 2 mm gacha;

b) 1 mm gacha;

c) 10 mm gacha;

d) 15 mm gacha.

4.7. Nazorat savollari

- Vagonlarni ta'mirlashga tayyorlash strukturasi.
- Vagonlarni ta'mirlashga tayyorlash sexi qanday maydonlardan tarkib topgan?

- Vagonni ta'mirlashga qabul qilish qanday amalga oshiriladi?
- Vagonning qaysi detallari ta'mirlashdan oldin sinovdan o'tkaziladi?
- Tormozlash tyagalarini chuzilishga sinash qanday amalga oshiriladi?
- Vagonlarni defektatsiyalashda qanday mexanizatsiyalash vositalari qo'llaniladi?

- Magnitli defektoskoplash prinsipi nimadan iborat?
- Ultratovushli defektoskoplash prinsipi nimadan iborat?
- Girdobtokli defektoskoplash prinsipi nimadan iborat?
- Ferrozondli defektoskoplash prinsipi nimadan iborat?
- Kappilyar usuli yordamida qanday detallar tekshiriladi?
- Vagonlar detallarini defektoskoplashda qanday asboblardan foydalaniladi?

- G'ildirak juftliklari o'qini magnitli defektoskoplashda qanday asboblardan foydalaniladi?

- O'qni magnitli defektoskoplash ketma ketligi.
- O'qni magnitsizlantirish qanday amalga oshiriladi?
- G'ildirak juftliklari o'qini ultratovushli defektoskoplashda qanday asboblardan foydalaniladi?

- O'qni ultratovushli defektoskoplash ketma ketligi.
- Ultratovush nazorat asboblari qanday elementlardan foydalaniladi?

4.8. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar

Vagonlar detallari va uzellarini ta'mirlashdan oldin defektoskoplash texnologik jarayonini tuzish. Vagon o'qini magnitli defektoskoplash texnologik kartasini tuzish. Internet materiallari va tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanish.

5-bob. G'ildirak juftligi ta'miri

5.1. G'ildirak juftligiga ekspluatatsiya davrida quyiladigan talablar

G'ildirak juftligi ish davrida vagon ostida eyiladi va shikastlanadi. Yeyilish va shikastlanish ro'y berib harakat xavfsizligiga xavf soladigan darajaga etsa g'ildirak juftligi ekspluatatsiyadan tuxtatiladi va jihozlar tarkibidan chiqariladi.

O'zbekiston Respublikasi temir yo'l texnik ekspluatatsiyasi qoidalarining 154 - punktiga binoan harakatdagi vagonlarda g'ildirak juftligining istalgan erida yoriq yoki darz qancha, shuningdek boshqa erlarda ham bunday xollar yuz beridagan bo'lib, u harakat xavfsizligiga putur yetkazadigan qancha bunday poyezd vagonlari ekspluatatsiyadan tuxtatiladi.

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 chambaragi tashqi qismining yuza ajraluvi.

Ekspluatatsiyaga yana shunday g'ildirak juftliklari qo'yilmaydiki, qaysiki g'ildirak yon qismining istalgan erida darz qancha, bo'yincha va tirsaklarida tinalgan va rijimlangan qismlar qancha, o'qning o'rta qismida eyilgan va ishqalangan erlari qancha; badanida payvand sachratqilari va sim koldiklari qancha; ichki belbog' o'lchovlari namunadagidan katta yoki kichik qancha; g'ildirak gupchagi (stupitsasi) siljigan yoki bo'shashgan bo'lgan.

5.2. G'ildirak juftligi defektlari tasnifi

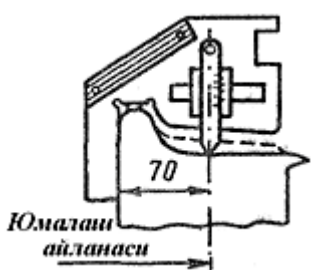
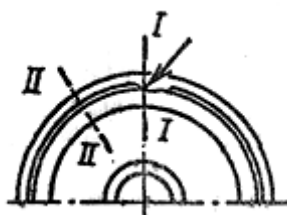
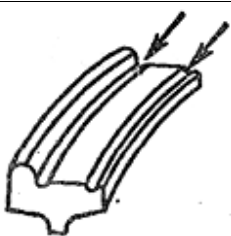
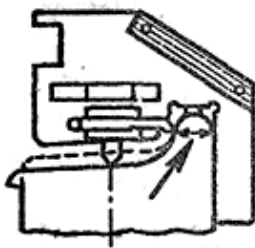
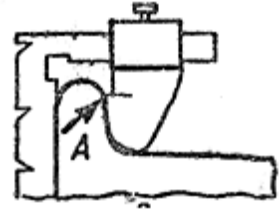
Yo'l va harakat tarkibi o'zaro ta'siri natijasida g'ildirakning rels bilan kontaktda bo'ladigan joylarida kontakt kuchlanishi hosil bo'ladi. Oqibatda g'ildirak harakati davomida relsda tabiiy ravishda yeyilish vujudga keladi. SHuningdek, egiluvchan plastik deformatsiya va charchov tufayli parchalanishlar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

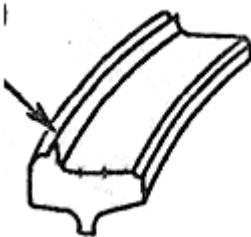
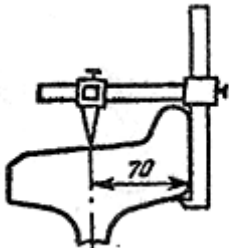
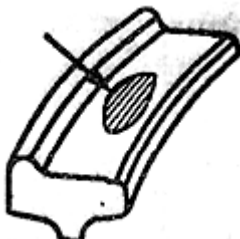
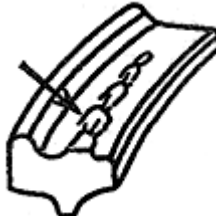
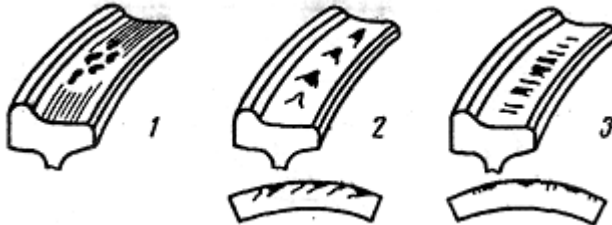
G'ildirak juftligi o'qi katta qiymatdagi statik va dinamik yuklamalar ta'sirida ishlab, ishorasi o'zgaruvchan egiluvchi kuchlanishlar ta'sirida bo'ladi. O'q qo'shimcha kuchlanishlarni presslangan ulamalarning g'ildirak bilan birlashgan erlarida "xis" etib, izlardan keladigan zarbaviy kuchlarga bardosh beradi. Agarda g'ildirak rels bilan birlashgan yuzalar - joylarda defektlar qancha - bu harakat uchun xavfli bo'lgan xodisalarni keltirib chiqaradi. Natijada o'qda maxalliy o'ta kuchlanishlar hosil bo'lib, metallardan charchash xodisalari tufayli xarxil darzlanishlarni keltirib chiqaradi.

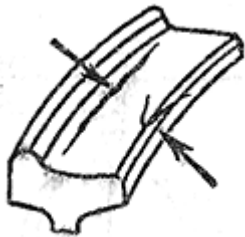
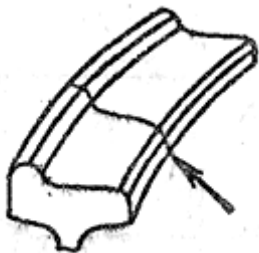
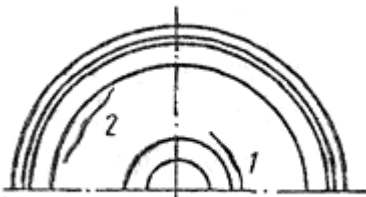
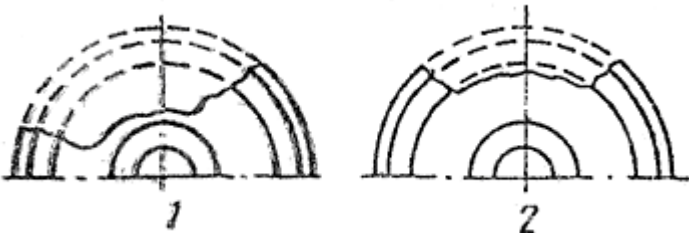
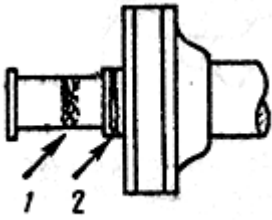
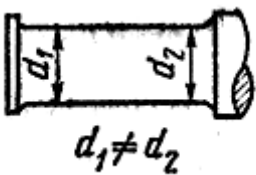
G'ildirak juftligi defektlari (nosozliklar) ikki belgi o'nli tizimi bilan tasniflanadi. 6.1 jadvalida yaxlit metalli g'ildiraklarning nosozliklari ko'rsatilgan. 6.2 jadvalda g'ildirak juftligi o'qlarning nosozliklari ko'rsatilgan. 6.3 jadvalda g'ildirak juftliklarining nosozliklari ko'rsatilgan.

Yaxlit metallik g'ildiraklarning nosozliklari

Jadval 5.1

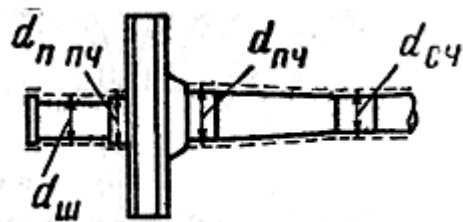
Eyilishlar		
 Tekis prokatni me'yoridan oshirishi	 No tekis prokat Notekis prokatni – kesimda turlicha I-I va II-II kesimda yo'l qo'yilgan oshgan farqi bilan bo'lishi	 Aylana kegayish metalni faskada kengayishi va obodni chetki chegarasidan chiqishi
 Xalqaviy o'yimlar belgilangan chegarador tormoz kolodokalarini siqilishi oshganda o'yimlarni hosil bo'lishi	 Greiben yupqalashuvi – greben qalinligini yo'l qo'yilgandan kichrayishi	 A nuqtada oraliq yo'qligi-yaroqsiz grebenning vertikal kesilganligi yo'l qo'yilgandan aniq

		
Grebenni o`tkir qirrali nakat (ya`ni uchli) bo`lishi uni usti qismidan ko`tarilib qolishi	Obod yuqqalashuvi – obod qalinligini yo`l qo`yilgandan kamayib ketishi	Obod qalinligi yo`l qo`yilgandan kichik
Yumalash yuzasidagi nuqsonlar		
		
Polzun – yo`l qo`yilgandan oshgan chuqurlikdagi tekis joy	«Navar» - g`ildirak obodi metallining 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 bhyicha		
		
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		
Eyilishlar		
 Bo`yicha 1 va stupitsa osti 2 qismida yoyilishi va tiralganlik	 Bo`yicha yoki stupitsalar ostidan avvalgi qismida konusligi yo`l qo`yilgandan oshiq	 Bo`yicha va stupitsa ostidan avvalgi qismida avvallik yo`l qo`yilgandan oshiq

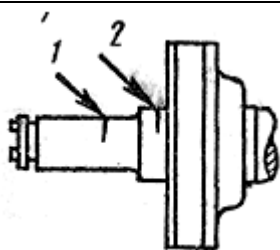


O`rta qismida edirilganlik

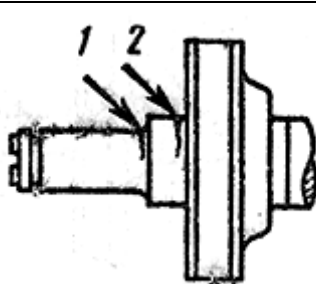


Miniral yo`l qo`yilgan o`lchamlar

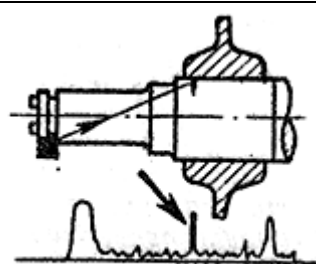
Yoriqlar va singanlik



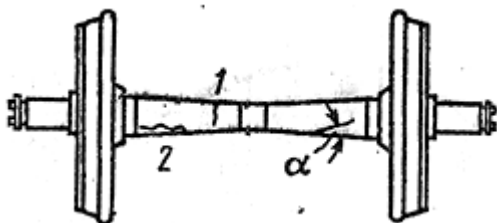
Bo`yinchada 1 va stupitsa ostidan avvalgi silindrik qismida yoriqlar



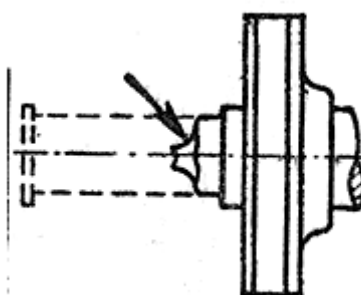
Bo`yinchada 1 va stupitsa ostidan avvalgi 2 qismidagi galtellardagi yoriqlar



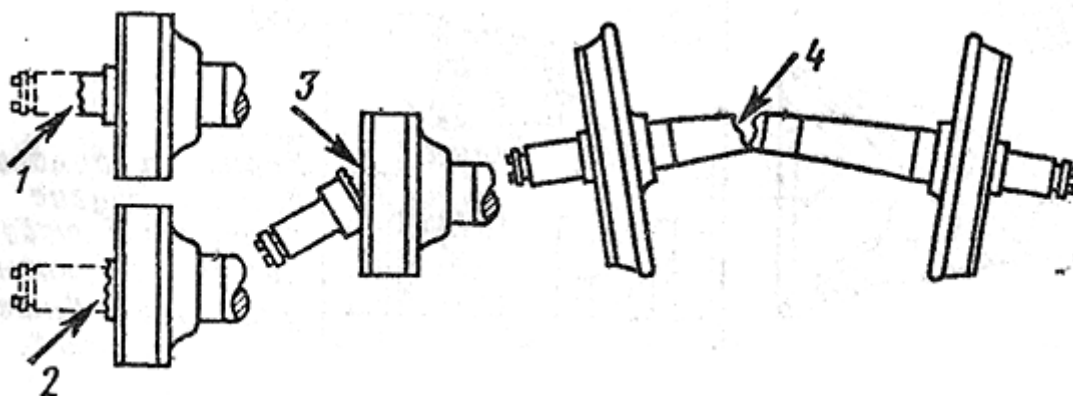
Stupitsa osti qismidagi yoriqlar



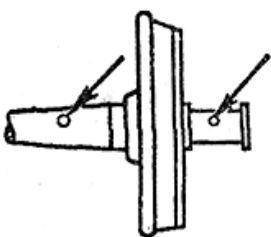
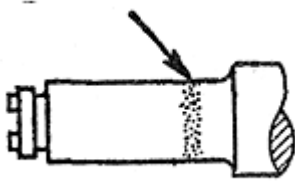
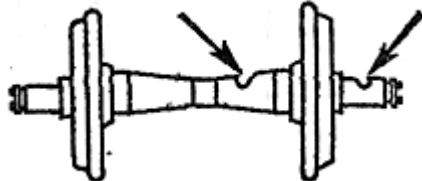
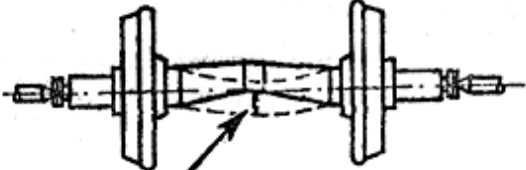
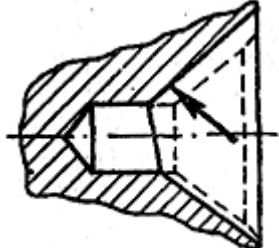
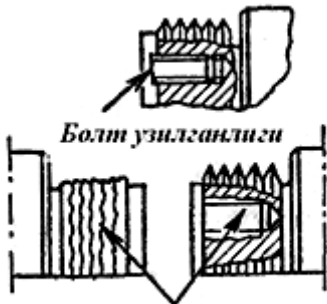
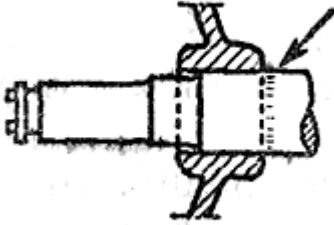
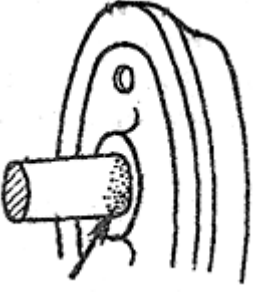
1 - $\alpha > 30^\circ$ da ko`ndalang yoriq va qiya;
2 - $\alpha \leq 30^\circ$ da bo`ylama va qiya yoriq
O`rta qismidagi yoriqlar

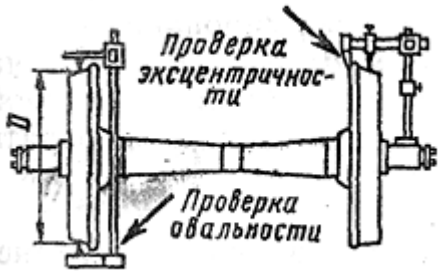
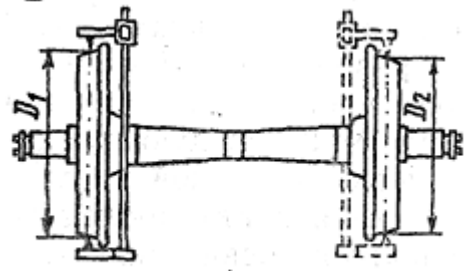
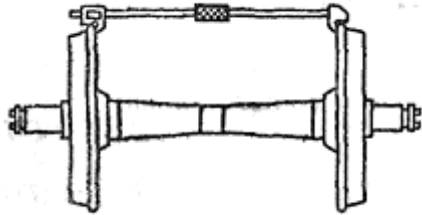
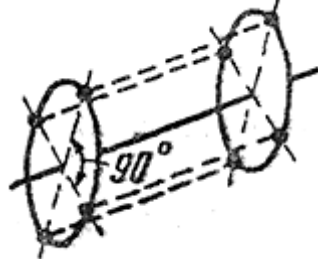


O`ta qizishdan bo`yinchada sinishi



Yoriq rivojlanishidan o`qni sinishi; 1 – bo`yinchada; 2 – stupitsa ostidan avvalgi qismida; 3 – stupitsa osti qismida; 4 – o`qni o`rta qismida

Boshqa nosozliklar		
O`ta qiziganlik izlari bo`yinchada	 Payvandlashdagi kuyganlik izlari	 Rolikli porshinlik xalqasidan bo`yinchadagi naklep
 Ezilganlik va pachoqlikni yo`l qo`yilgandan oshib ketishi	 O`qni egilganligi	
 Markaziy teshikni ishlanmasi	 Болт узилганлиги Резьбанинг бузилиши Rezbani zararlanishi yon mahkamadagi nosozlik	Korroziya, sochsimon nosozliklar
G`ildirak juftlarida nosozliklar		
Jadval 6.3.		
 O`qda g`ildirak stupitsasini siljishi	 Stupitsani bo`shab qolganlik beligisi	

 G'ildirakni yumalash aylanasi bhylab ovalligi va eksentrikligini oshib ketishi	 G'ildirak diametrlaridagi farqni oshib ketishi
 G'ildirak ichki qirralari orasidagi masofa yo'l qo'yilgancha mos emas	 G'ildirak ichki qirralari orasidagi masafalar farqi yo'l qo'yilgandan oshiq

5.3. G'ildirak juftligini texnik xolatini kontrol qilish tizimi

G'ildirak juftligini ishga yaroq holda ushlab turishlik uni tekshirish, ishga yaroqliligini aniqlash, ta'mirlash va yana joyiga o'rnatish kabi ishlar xajmi, tekshirish va qurish muddatlari tartibda kuzda tutilgan.

G'ildirak juftligi kurigi to'g'rdan - to'g'ri vagon ostida o'tkaziladi. Bunday ishlar tranzit poyezdlar vagonlariga texnik xizmat ko'rsatishda, poyezdlar tashkil etiluvchi stansiyalarda texnik kuruvdan utuvchi 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 sirpongich, g'ildirak va o'q o'rtalaridagi darzlar aniqlanib, prokatga baho beriladi, natijada bu defektlarni oldi olinishiga yo'l ko'rsatiladi.

G'ildirak juftligi xolatini xulosalash ikki xil bo'ladi: oddiy va to'liq xulosalash (TSVg'3429 instruksiyasi).

Oddiy xulosalashda g'ildirak juftligini xarbir podkatkada vagon ostida ikki yetapda, 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 - maxkamlagichlar va stupitsanig o`qqa nisbatan siljish xolati aniqlanadi.

Darz borligini changdan valik va nam havoda zang alomatlari, kishda esa darz atrofii qor va shudring bilan qoplanishi bilay aniqlanadi. Bo`yoqlarning bo`rtib shishishi stupitsaning o`q bilan to`qnashuv eri atrofida darz borligidan nishona beradi. Bo`yoq kavatining shishishi yoki xalqa 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 kurikdan o`tadi. Bunda asosiy e`tibor dastlabki ko`rikda aniqlangan defektlarga karatiladi, o`qning o`rta qismi magnitli defetoskop bilan tekshiriladi, elementlar xolati va ular o`lchovlarining va eilishlarining qo`yilgan talablarga mosligi va javob beraolishligi aniqlanadi.

G'ildirak juftligini **to`la xulosalashni** ta'mirlash va elementlarni almashtirishni uyushtirishda, g'ildirakni siljishga tekshirilgandan so`ng, buksani to`la taftish kilinganda, 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 buyolardan tozalanadi, so`ngra maxsus yuvuvchi mashinalarda 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 xajmi aniqlanadi.

5.4. G'ildirak juftligini ta'mirlash

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

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

G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirmasdan ta'mirlash kuzga 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 aylnuv 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 maxkamlangan. Bu qiyinchilikdan qutilish maqsadida sun'iy ravishda olinadigan qatlam kolipligini oshirish va barcha operatsiyalarni klyopka qilinmagan metall qatlamida bajarish kerak. Biroq bu xol peretochkalar soni kamaytiradi va buning oqibatida g'ildirak 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 kizitish usuli tan olingan. Bunda metallning eng yuqori qatlami yuqori darajada qiziydi va naklep kamayadi. Ushbu texnologiyani qo'llashlik minimal qalinlikdagi kirindini olgan xolda g'ildirak juftligiga ishlov berishlikni 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 dastgohda tiklash va ishlov berish jarayonlari qiyinlashdi. Shu bois taroqlarni tiklash suyultirib qoplash texnologiyasi asosida olib borishlikka mo'ljallandi.

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

Buning uchun XAD - 112 bo'yincha - suyultiruv stanogi asosida maxsus texnologiya yaratilgan. Unga asosan g'ildirak tarok zonasida 250°S atrofida kizdiriladi va maxsus xona - kabinada ishlovlar 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'shishlik mumkin emas.

Sv - 08XM va Sv - 08 - GA turidagi payvandlov simlarini I - 330 - 350 A tokda, eritish tezligi $V_v q 20-25m/soat$ bo'lganda, flyuslar - AN - 348 A, ANTS - 1 quridagilar qo'llanilganda darzlardan xole bo'lishlik kuzatildi. Bunda xarorat 350-400°S 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 - kuqunli (poroshokli) defektoskop, stupitsalar, o'q va bo'yin qismlari ultratovushli defektoskopiya (agarda podshipniklar ichki xalqalari olinmasa) hamda ultratokli defektoskopiya (tegishli ko'rsatmalarga asosan o'tishi zarur).

TSV/3429 - son ko'rsatma asosida g'ildirak juftligi parametrlari ulchangandan so'ng bu parametrlar tegishli talablarga to'g'ri keladigan qancha, juftlikka belgi - muxr qo'yilib, u buyaladi.

5.4.2. G'ildirak juftligini uning elementlarini almashtirgan xolda ta'mirlash

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

Pressda ajratilgan elementlar yaroqli xolda qancha yoki yaroqli xolga keltirish mumkin qancha ular ta'mirlash ishlarida qaytadan qo'llaniladi. qo'llash mumkin bo'lmaydigan elementlar yaroqsiz 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'llaniladilar. 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 tashqil qilish mumkin.

O'qi almashtiriladigan g'ildirak juftligini ta'mirlash ketma - ketligi quyidagi tartibda bo'ladi. Gorizontal gidravlik pressda g'ildirak presslangan erlari ajratiladi. Agar g'ildirak gidravlik pressning kuchiga ham chiqmasa gaz isitgichi 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 yaroqsiz deb topilgan qancha, unda gaz grelkasi yordamida o'q stupitsa asosidan kesiladi (bunda g'ildirak saklanib qoladi); agar g'ildirak yaroqsiz deb topilgan qancha, unda stupitsa kesib tashlanib, g'ildirak saklanib qoladi.

Presslangan buyularni katta kuch bilan presslikdan ajratilganda yon atrofdagi vintlarga buralgan gaykalar rezbalari deformatsiyaga uchrab, bo'yinchalar egilishi kuzatilishi mumkin. Bu xodisalarning oldini olish maqsadida presslarga qo'shimcha moslamalar o'rnatilib, ular yuklamalarni segmentlar chekkalaridan xalqa chekkalariga va stupitsa oldi galteliga taksimlab beradi. Presslangandan ajratilgan yaroqli xoldagi detallar boshqa yaroqli xoldagi 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. Iktisodiy jixatdan qulay bo'lgan «teshik» tizimi asosan

yangi o`q va g`ildiraklar yasashda qo`llaniladi. eski va yaroqli o`q va stupitsalarga ishlov berishlik «val» tizimida amalga oshiriladi. Boshqacha aytganda o`qning stupitsaga yaqin qismini chuqurligi minimal kiymatda 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 kam bo`lmaganda bajariladi.

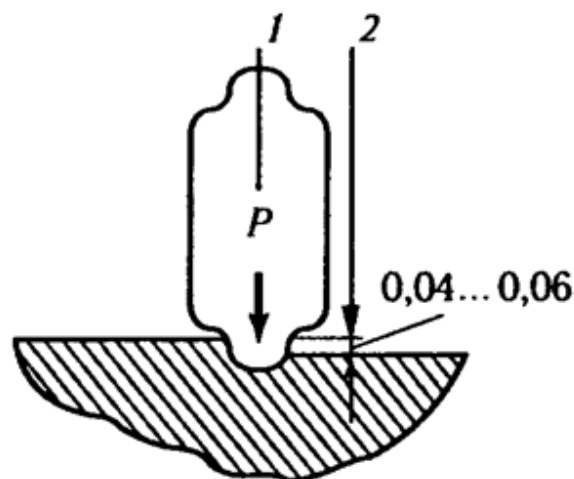
Aylana bo`ylab yo`nishlikni 0,04 - 0,06 mm yo`naltirgan xolda bajarish zarur.

O`qning aylana bo`ylab yo`nalishi silindrik shaklida bo`lishi kerak.

Yo`lakay konuslik 0,1 mm dan, ovallik 0,05 mm, to`lqinsimonlik 0,02 mm dan oshmasligi zarur.

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

Dumalatish jarayoni o`qning charchashga bardoshligini kuchaytiradi, yuzaning g`adir - budirini kamaytirib, uning qattiqligini oshiradi. 6.3 - rasmda o`qning rolik-g`ildiraklar yordamida g`ildiraklarni aylantirish sxemasi keltirilgan.



5.3-rasm. Roliklar yordamida aylantirish sxemasi

G`ildiratuvchi rolik yuzani deformatsiyalaydi va 1 kesma bo`ylab rolik ostida tolada kuchlanish hosil qiladi. Uning qiymati oquvchanlik chegarasidan yuqori bo`lib, letal 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 xolatiga qaytishiga harakat qiladi. Biroq bunga qoldiq deformatsiya tufayli tashqi tolalar karshilik 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 gurux tolalar kuchlanishini kamaytiradi, oqibatda ular charchashlik xususiyatlarini oshirishga olib keladi. Metallning boshqa tolalar guruxi, qisuvchi ishchi kuchlanishi ta'sirida bo'lganligi tufayli qo'shimcha yuklama oladi. Biroq bu sezilarli zarar keltirmaydi.

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-budirligi R_a - 1,25 mkm.ga teng.

O'qning stupitsa osti qismlariga ishlov berishda tokarli universal -vint uyuvchi dastgohdan foydalaniladi. Uning modeli KJ 1843KZTS, Poremba (Polsha) firmasining TOA-40Z va TOA-40W1 modellari.

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

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

Tozalangan va defektoskopdan o'tgan g'ildirak juftligini dastgohga 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 dastgohga o'qning markaziy qismiga chog'lab o'rnatiladi. O'q ustiga metallni suyultirib qoplash (naplavka) uchun diametri 1,6-2mm bo'lgan S_v -18XMA va S_v -08A markali simdan foydalaniladi. Metallni suyultirib qoplash teskari kutbli o'zgarma tokda 180-300A tokda olib boriladi. Metallni suyultirib qoplash payvandlovchi simning diametriga binoan bir -ikki doplat qilib bajariladi. Undan keyin o'qga mexanik ishlov beriladi. Stopor plankasi ariqchasini har xil shlak va sachratqichlardan himoyalash maqsadida bu ariqcha mis belbog' bilan berkitilib turiladi, rezbavii ariqcha esa - shnurli asbest bilan berkitiladi.

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

5.4.4. G'ildirak stupitsa teshiklariga ishlov berish

Yangi va eski yaroqli g'ildiraklar stupitsalar teshiklari tegishli diametrlardaga asboblari yordamida charxlanadi. Bunda presslovda hosil bo'luvchi taranglakni hisobga olgan xolda 0,1 -0,25 mm o'lchov uzaytirishlik ko'zda tutilishi shart. O'qlar uchutishgi g'ildiraklarni o'rnatishdan oldin ularga avval xomaki so'ngra nozik-toza ishlov berilishi takozo etiladi. Yangi g'ildiraklar stupitsalariga xomaki ishlov berishlik - metallurgiya zavodlarida bajarilgan bo'ladi. Depo va vagon ta'mirlov zavodlarida g'ildirakni ta'mirlov uchastkalarida faqat toza ishlov berish amallari bajariladi. Depo va vagon ta'mirlov zavodlarida eski yaroqli g'ildiraklar stupitsalariga dastavval xomaki ishlov berib; ulardagi ko'pollik g'adir - budurlar tekislanadi. Bunda teshiklarni silindrik shaklga mosligiga erishish: ba'zi xollarda yo'lak konuslilik 0,1mm.gacha, ovallik 0,05 mm gacha og'ishi, yuza saxni tebranishi 0,02mm.gacha farklanishi ruxsat etiladi.

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

5.4.5. Yangi g'ildiraklarga mexanik ishlov berish

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

O'qning chetki qismlarini qirqish va uni markazidan utkazib, ishlov berishlikka tayyorlash KJ-4250 markali hamda «Nayls» firmasining AAZ markali dastgohlarida bajariladi.

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

Xomaki tozalash - shilish tokarli gidrokopiroval yarim avtomatlar, ya'ni Polsha maxsulotlari bo'lgan 1A832, 1B832, TOA407 dastgohlarida, toza ishlov esa TOA40Wning 1A833, 1B833 dastgohlarida 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 va eng ungay 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 xolda ta'mirlash jarayoni yuqorida keltirilgan, ya'ni g'ildirak elementlarini almashtirmasdan ta'mirlashdan farq qilmaydi.

5.4.6. G'ildirak juftligini tashqil qilish

G'ildirak juftligini tashqil qilish eng muxim operatsiyalardan hisoblanib, undan poyezd harakati xavfsizligi, juftlikning umrbokiyligi borlik bo'lib qoladi. g'ildirak juftligini tashqil qilish ikkita g'ildirakni o'q bilan birlashtirib yig'ishdan iborat. g'ildirak juftligini tashqil qilishda quyidagi talablar bajarilishi kerak.

1. G'ildiraklarni o'qqa joylashtirish pressoviy yo'l bilan bajarilishi zarur. Hidravlik presslarda g'ildiraklarni o'qqa preslash jarayonida diagramma kuchi o'zi yozuvchi priborga yozilishi kerak. Press plunjeri harakat tezligi presslash davomida 3 mmg'soniyadan osh-masin.

2. Presslashdan oldin g'ildiraklar va o'q o'zaro bir xaroratga ega bo'lishi zarur (ba'zi xollarda g'ildiraklar xarorati o'q xaroratidan 10°S dan oshmasligi kerak).

3. Presslashdan oldin g'ildiraklar stupitsalari teshiklari obdon tozalangan bo'lishi, kuro'q latta bilan artilgan va natural alif bilan roplangan bo'lishi zarur. Natural alif urniga issiklikka bardosh bo'lgan usimlik moyi ham ishlatilish 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 KILINMORI 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 xarbir 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 $140 \frac{\text{km}}{\text{soat}}$ katta qancha, unda g'ildiraklar dinamik balansirovkadan o'tmog'i zarur. Bunda disbalans qiymati 0,6 kGm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

8. Xarbir g'ildirak juftligi qabul qilish - topshirish (priyomo - sdatochnie) tekshiruvdan o'tkaziladi. Bunda g'ildirak juftligi tashqi kuzatuv - tekshiruvdan va uning tayyorlanishi o'lchov nazorati orqali

xujjatlar texnik talablariga mosligi aniqlanadi. Xarxil o`lchov nazorat ishlari qancha bo`laklari 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 uyib yoziladi. Marka belgisi va tamg`asi g`ildirak juftliklarini tashqil qilish kursatmalariga binoan bajariladi. Marka belgisi va tamg`a uyilgan g`ildirak juftligi tomoni ung taraf hisoblanadi.

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

G`ildirak juftlarini tashkil yetish 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 mustaxkam ravishda urnashib qoladi. Issiklik yordamida o`q bilan g`ildiraklarni birlashtirish eng oson usulda amalga oshadi, ulanuvchi yuzalar xech qanday mexanik shikastlanishga uchramaydi.

Bu afzalliklardan tashqari issiqlik usuli birqancha kamchiliklardan xole emas. Bular quyidagilardan iborat:

- g`ildirak juftligini qizdirish uchun issiqlik energiyasini qo`llashlik usul 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 murakkab-lashadi, chunki bunda ularni qizdirish zarur bo`ladi;

- g`ildirak bilan o`q ulanganining sifat ko`rsatgichini kuzatib, kontrol qiluvchi pishiq bir usul yo`q.

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

Pressli birlashmani olishlik 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 tashqil qilishlik 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 jixozlardan foydalanish imkonini yaratadi.

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

G'ildiraklarni o'q bilan presslashdan oldin ularni yiruv stendida tekshirib kuriladi. Yigishdan oldin o'q bo'yinchasiga allyumin stakanlar - gilzalar kiygiziladi. Ular bo'yinchalar, ularning kiyg'izuv yuzalarini yirilib qoluvchi to'plamlardan ximoyalaydi, shuningdek, g'ildirakni o'qqa kiygizishda yo'naltirgich rolini bajaradi. g'ildirak stupitsalari yuzalari quruq latta 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.

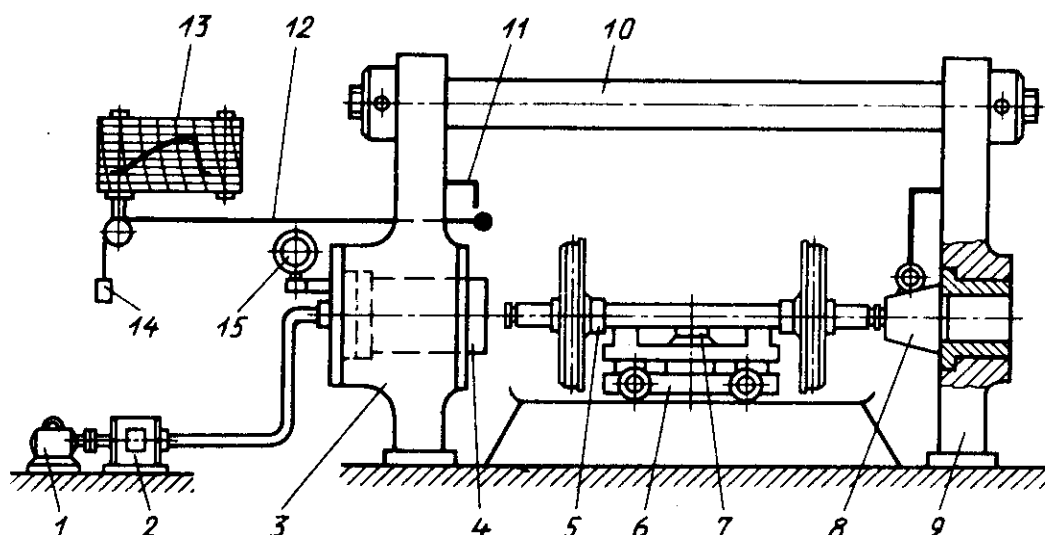
G'ildiraklarni o'qqa presslab o'tkazish faqat o'qning gorizonta xolatida va o'qning geometrik tashqil etuvchi o'qi press plunjeri o'qiga mos kelgan xolatdagina bajarilishi shart (5.4-rasm). O'qning bu xolatiga tashqil etilayotgan g'ildiraklar juftligini press aravachasi tayanchlariga o'rnatilgandagina erishish mumkin (asos jixatida o'qning o'rta qismi qabul qilinadi). g'ildiraklar presslanuvchi ketma-ket ikki poronada o'tadi. Birinchi galda (o'q - g'ildirak) o'qni ung tarafdagi 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 to'g'indan o'qning o'rtasiga o'lchovi $720^{+0.5}_{-1.0}$ bo'lmog'i lozim. Bunda nazorat andozaviy shablon orqali bajariladi.

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

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

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

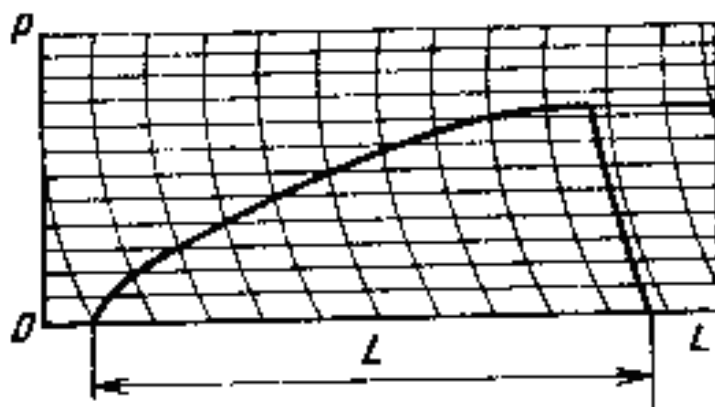
Oxirgi chegaraviy kuch R_{ek} presslov diagrammasidan nuqta holati, ya'ni presslov tugashiga taaluqli yakuniy xolat bilan aniqlanadi (6.5 rasm). Presslov kuchi va presslov ulamasi mustaxkamligi taranglik, o'q va g'ildiraklar yuzalari g'adir -budurligi, qo'llangan materiallar qattiqligi, geometrik o'lchovlar, alnub elementlari, moylov materiali sifati, xarorat xolatiga bog'liq.



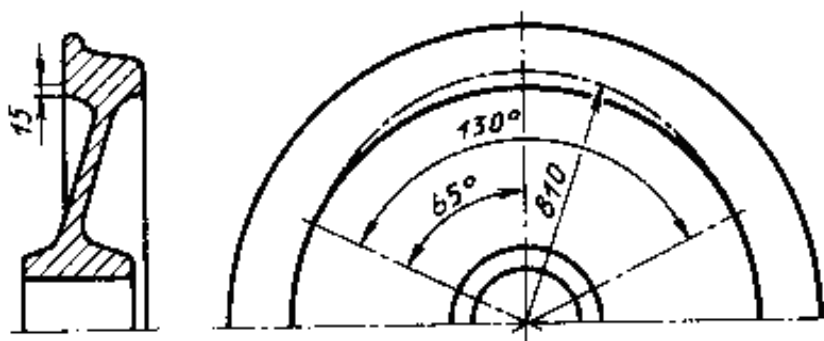
1 – elektr motori; 2 – nasos; 3, 9 – pressning oldingi va keyingi tirgaklari; 4 – plunjer; 5 – g'ildirak juftligi; 6 – g'ildirak juftligini o'rnatiluvchi aravacha; 7 – pnevmatik itargich; 8 – ikkinchi presslov uchun ko'chuvchi asos; 10 – press traversasi; 11 – birinchi presslov uchun kuchuvchi asos; 12 – indikator arkonchasi; 13 – indikator; 14 – arkon yuklamasi; 15 – manometr

6.4-rasm. G'ildirak juftligini tashqil etuvchi pressning gidravlik sxemasi

O'qning stupitsa osti g'ildirovchi materiali amalda presslov kuchiga ta'sir ko'rsatmaydi, g'ildirak materiali qattiqligi sezilarli ta'sir yetadi. SHu bois g'ildiraklarning har bir partiyasi uchun taranglikni taxrir yetish talab yetadi.



5.5 - rasm. Presslovning nazariy diagrammasi



5.6 - rasm. Balansirovka davrida g'ildirak belbog'ida metallni kuchirishdagi joylar va o'lchovlar

G'ildiraklarni yasashda yo'l qo'yiladigan xatoliklar ularni yig'ishda g'ildirak markazlarining har xil o'lchamda bo'lib, g'ildiraklar aylanish tezligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan xolat g'ildirak juftligining ishlash muvozanatini buzib, podshipniklar ishiga salbiy ta'sir yetadi va bukslanishga sababchi bo'ladi. Muvozanatlashmagan g'ildirak juftliklarini tezligi 140km -soat dan ortiq bo'lgan poyezdlarda qo'llashlik 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 balansirlagich stendda olib boriladi. Bunday stenda disbalansni aniqlovchi mexanizm hamda frezer boshchaga ega kurilma bo'lib, u disbalansni metallni kirindalash orqali yo'qotadi (5.6 - rasm).

5.4.7 G'ildirak juftligi ishlash puxtaligini va umrbokiyligini oshirish yo'llari

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

G'ildirakning xaqiqiy ishlash muddati quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_{\phi} = \frac{H_n - H_k \cdot n \cdot h}{AL_{cp} \cdot \gamma}, \quad (5.1)$$

bu yerda 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 oʻrtacha qalinligi;
 A – yil davomidagi vagonning foydali ishi sutkada;
 L_{sr} – sutka davomida vagonning yurgan yoʻli km;
 γ – yemirilish yuzasining 1 km dagi oʻrtacha qiymati.

Formula taxlili shuni koʻrsatadiki, gʻildirakning ishlash muddatini metall charxi qalinligini olish sonini kamaytirish yoʻli bilan oshirish mumkin boʻlar ekan. Shuning uchun gʻildirakni charxlashdan mumkin qadar yupqa qalinlikda metall randalash kerak ekan. Buning uchun tashqiliy va texnologik yoʻl-yoʻriqlar yordamida gʻildirak juftligi ishlash puxtaligini oshirish zarur boʻladi. Bunga quyidagi yoʻnalishlar yordamida erishish mumkin: ekspluatatsiya davrida oʻqqa toʻgʻri keluvchi kuchlanganlikni kamaytirish uchun baʼzi bir qoʻshimcha kuch omillarini yoʻqotish yoʻli bilan erishiyladi, qoʻshimcha kuch omillari sifatida ilgari koʻrib oʻtilgan yeyilishga olib keluvchi kuchlar, vagon ichida oʻta yuklanishning notekis taqsimlanishi, resor - prujina tizimidagi nosozliklar va yoʻl izining notekisligini aytib oʻtish mumkin.

Gʻildirak aylanish qismlaridagi defektlar oʻqning puxtaligiga taʼsir yetish boʻyicha eng muxim hisoblanadi.

Bu defektlar uzluksiz ravishda bir xil tolalarda oʻta kuchlanish hosil qiladi. Agar sirpangich 2 mm.ga chuqurlikda harakatlansa unda 60 g.gacha katta tezlanish hosil qiladi. Bunday xol oʻqqa nisbatan oʻta yuklanish hosil qiladi, xususan boʻyinchaga toʻgʻri keladigan hisobiy kuch ikki marotaba ortadi.

Gʻildirak juftligi elementlari zuriklanishini kamaytirishda shunday tadbir katta xizmat qiladiki, u ham qancha gʻildirak juftligini balansirovka qilish. Bu tadbir tezligi 140 km/soat dan yuqori boʻlgan vagonlar uchun majburiydir. Bu balans buzilishi tezligi 140-160 km/soat tezlik atrofida boʻlgan 6 Nm farqdan oshmasligi kerak.

Gʻildirak juftligi ishlash puxtaligini oshirishning texnologik yoʻllari bir qancha yoʻnalishga ega. Bularga ilgari bayon etilgan usullardan tashqari, gʻildirakni randalashdan oldin kuydirib - qizdirish, boʻyinchalarni metallash yoʻli bilan tiklash, rezbalarni avtomatik naplavka yordamida tiklash kiradi.

Hozirgi vaqtda poʻlat sifatini uni elektropechlarda eritib, soʻngra vakuumlash va inert gazlar bilan (argon), shamollashtirish (bunda nometall boʻlgan elementlardan tozalanadi).

Gʻildirak uchun qoʻllanuvchi poʻlat sifatini oshirishlik poʻlatni gʻildirak uchun alohida mutaxassislashgan turlarini, yuk, yoʻlovchi tashuvchi vagonlar uchun xususiy turlarini ishlab chiqish. Bu

mutaxassislashuv uglerod, marganets, 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 usudda prokatka qilishga o'tish maqsadga muvofiq bo'lmoqda. Bu usul tayyorlash jarayonini to'liq avtomatlashtirish, metall xajmini va vaznini 70 kg gacha kamaytirish va ishlash puxtaligi sifatini va o'qning charchashlikka bardoshligini oshirish imkonini beradi.

G'ildirak tayyorlash texnologiyasini 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.

5.5. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari

1. G'ildirak o'qga presslab qo'yilganda (запрессовка) tortilish (натяг) miqdori, mm
 - a) 0,1 – 0,25;
 - b) 0,25 – 0,35;
 - c) 0,35 – 0,45;
 - d) 0,45 – 0,50.
2. Ekspluatatsiya davri uchun ruxsat etilgan navar, mm?
 - a) 0,5;
 - b) 1,0;
 - c) 1,5;
 - d) 2,0.
3. Ekspluatatsiyada g'ildirakning ruxsat etilgan polzuni, mm?
 - a) 1,0;
 - b) 0,5;
 - c) 1,5;
 - d) 2,0.
4. Vagon o'qiga g'ildirakni presslab o'rnatish diagrammasidan qanday parametrlar tekshirib boriladi?
 - a) yakuniy kuchlanishlar miqdorini, tutashish joyi uzunligini, egrilik shaklini;
 - b) yakuniy kuchlanishlar miqdorini, tortilishini, egrilik shaklini;

c) presslab kiritilgan konus uzunligini, tutashish joyi uzunligini, egrilik shaklini;

d) egrilik shaklini, kirish joyi (подступичная часть) uzunligini, yakuniy kuchlanishlar miqdorini.

5. G'ildirak o'qga presslab qo'yilganda (zapressovka) tortilish (natyag) miqdori, mm?

- a) 0,1 – 0,25;
- b) 0,25 – 0,35;
- c) 0,35 – 0,45;
- d) 0,45 – 0,50.

6. Zapressovka vaqtida o'q va g'ildiraklar haroratining ruxsat etilgan farqi, $\pm$, °S?

- a) 10;
- b) 5;
- c) 12;
- d) 15.

7. O'rta qismining siyqalanishini ruxsat etilgan qiymati, mm?

- a) 2,5;
- b) 1,0;
- c) 1,5;
- d) 0,5.

8. G'ildiraklar ichki qirralari orasidagi ruxsat etilgan masofa, mm?

- a) 1437 – 1443;
- b) 1337 – 1343;
- c) 1231 – 1243;
- d) 1537 – 1543.

9. Yuk vagoni g'ildiragi to'g'inining ruxsat etilgan qalinligi, mm?

- a) 22;
- b) 20;
- c) 26;
- d) 30.

10. Yo'lovchi vagon g'ildiragi to'g'inining ruxsat etilgan qalinligi, mm?

- a) 26;
- b) 22;
- c) 20;
- d) 30.

11. Yuk vagoni g'ildiragining chekli prokati, mm?

- a) 9;
- b) 7;

- c) 5;
 - d) 10.
12. Yo'lovchi vagoni g'ildiragining chekli prokati, mm?
- a) 7;
 - b) 9;
 - c) 5;
 - d) 10.
13. Qanday yoriqlar bo'lganda vagon o'qlari yaroqsiz deb topiladi?
- a) ixtiyoriy;
 - b) bo'ylama;
 - c) ko'ndalang;
 - d) qiya.
14. Vagon o'qining egilganligi qanday usulda bartaraf etiladi?
- a) bartaraf etilmaydi, o'q yaroqsiz deb topiladi;
 - b) 500-600° S haroratgacha qizdirilgandan keyin to'g'rilash;
 - c) charxlash;
 - d) pressda sovuq to'g'rilash.
15. G'ildirak prokati miqdori qanday shablon yordamida aniqlanadi?
- a) absolyut;
 - b) maksimal ;
 - c) tolunomer;
 - d) shtixmas.
16. Butun qilib prokatka qilingan g'ildirakning prokatlangan yuzasidagi yoriqlar qanday bartaraf etiladi?
- a) g'ildirak yaroqsiz deb topiladi;
 - b) asta-sekin kesish usuli bilan (3mm dan ortiq bo'lmasa);
 - c) payvandlash va so'ng mexanik ishlov berish;
 - d) g'ildiraklarni tokarlash dastgohlarida silliqlash.
17. Butun qilib prokatka qilingan g'ildirakning prokatlangan yuzasidagi yoriqlar qanday bartaraf etiladi?
- a) g'ildirak yaroqsiz deb topiladi;
 - b) asta-sekin kesish usuli bilan (3 mm dan ortiq bo'lmasa);
 - c) payvandlash va so'ng mexanik ishlov berish bilan;
 - d) g'ildiraklarni tokarlash dastgohlarida silliqlash bilan.
18. Butun qilib prokatka qilingan g'ildirakning prokatlangan yuzasidagi chuqurligi 5 mm gacha bo'lgan cho'tir joylari qanday bartaraf etiladi?
- a) g'ildiraklarni tokarlash dastgohlarida silliqlash bilan;
 - b) asta-sekin kesish usuli bilan (3 mm dan ortiq bo'lmasa);
 - c) payvandlash va so'ng mexanik ishlov berish bilan;

d) g'ildirak yaroqsiz deb topiladi.

19. G'ildirak juftlarini tuzishda ularni o'qqa qo'ndirish qanday usulda amalga oshiriladi?

- a) presslash;
- b) isitib;
- c) kombinatsiyalashgan;
- d) vtulkali.

20. G'ildirak dumalash yuzasidagi mavjud polzun qanday bartaraf etiladi?

- a) eritib qoplash bilan;
- b) g'ildirak-tokarli dastgohida yo'nish bilan;
- c) metallizatsiya kukunlash bilan;
- d) g'ildirak yaroqsiz deb topiladi.

5.6. Nazorat savollari

- TEQ (ИТЭ) g'ildirak juftliklariga qanday talablarni quyadi?
- Yuklanmagan g'ildirak juftliklarida g'ildiraklarining ichki qirralari orasidagi nominal masofa qanday bo'lishi kerak?
- Yuk vagoni uchun ekspluatatsiyada ruxsat etilgan prokat qancha?
- Yo'lovchi vagoni uchun ekspluatatsiyada ruxsat etilgan prokat qancha?
- Yuk vagoni uchun ekspluatatsiyada ruxsat etilgan polzun qancha?
- Temir yo'l transporti ishchilari tomonidan texnik ekspluatatsiyalash qoidalarini bo'zish qanday javobgarlikka olib keladi?
- G'ildirak juftliklarini oddiy teshiruvdan o'tkazish qachon amalga oshiriladi?
- G'ildirak juftliklarini to'liq teshiruvdan o'tkazish qachon amalga oshiriladi?
- G'ildirak juftliklarini oddiy teshiruvdan o'tkazish amalga oshirilayotganda qanday operatsiyalar bajariladi?
- G'ildirak juftliklarini to'liq teshiruvdan o'tkazish amalga oshirilayotganda qanday operatsiyalar bajariladi?
- Nima uchun oddiy tekshiruvdan o'tkazishda g'ildirak juftliklarini yuvish ta'qiqlanadi?
- G'ildirak juftliklari elemenlarini almashtirib ta'mirlanishi qachon amalga oshiriladi?
- G'ildirakni o'qqa o'tqazishda tarang tortilishning qiymati qancha?
- G'ildirak juftliklarini shakllantirishda qanday parametrlar tekshiriladi?

- O`q va g`ildirak haroratlarining ruxsat etilgan ayirmasi qancha?
- G`ildirakni o`qga presslash yordamida o`rnatish sifati qanday nazorat qilinadi?
- G`ildirak juftliklarini shakllantirishda qanday moylash usullaridan foydalaniladi?

5.7. Mustaqil ta`lim uchun topshiriqlar

G`ildirak juftliklari nosozliklari ro`yxatini tuzish va ularni sxema ko`rinishida tasvirlash. G`ildirak juftliklarini oddiy teshiruvdan o`tkazish texnologik jarayonini tuzish. G`ildirak juftliklarini shakllantirish texnologik jarayonini tuzish. Internet materiallari va tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanish.

6-Bob. Buksa bo`lagining texnik holati va ta`miri

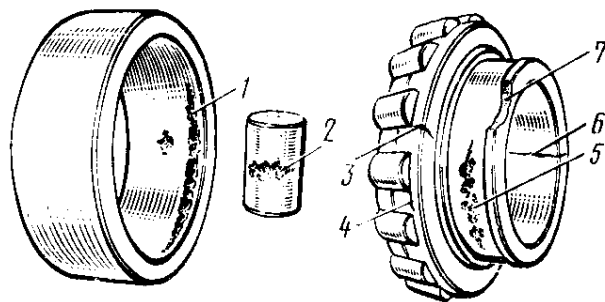
6.1. Buksa bo`laklarining siyqalanib yeyilishi va shikastlanishi

Buksa bo`laklarining ishqalanib yeyilishi va shikastlanishiga ko`pgina omillar 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, bo`ksaga begona buyumlar kirib qolishi.

Rolikli podshipnika ega bo`lgan bo`ksalarda quyidagi nosozliklar bo`lishi mumkin:

- o`rnatiluvchi silindrik yuzada tirnalgan yoki chizilgan belgilar, tashqi tambarakning 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 vagonda detallarni elektr payvandlashda erlatgich sim - o`tkazgichning noto`g`ri ulanishi.

Rolikoviy podshipnik detallari ba`zi bir defektlari 7.1 - rasmda keltirilgan.



1 – tashqi xalqada tebranish yoʻlidagi rakovinalar; 2 – silindrik rolikdagi rakovina; 3 – separator sinishi; 4 – tutashgich asosidagi darzi; 5 – ichki xalqadagi rakovinalar; 6 – xalqa darzi; 7 – xalqa borti ajralmasi.

6.1-rasm. Rolikli podshipnik detallari defektlari

6.2. Buksa boʻlaklari axvolini kontrol qilish tizimi.

Buksani ishga tayyor xolda boʻlishligini tamiʼnlash uchun uni texnik xizmat koʻrsatish davrida oraliq va toʻliq taftish qilish lozim. Buksa xolatini aniqlashda uning issiqlik xolatini kuzatib borish kerak. SHunga koʻra buksa korpusi yuqori qismini haroratini qoʻl bilan tekshirib koʻrish zarur. Oxirgi vaqtlarda buksa xolatini haroratini avtomatlashtirilgan kontrol tizimi orqali olib boriladi.

Agar xarorat 93°S dan ortiq qancha bunday vagonni ekspluatatsiya qilib boʻlmaydi. Yuk tashuvchi vagonlar xarorati vagon kontaksiz qizigan buksalarni oʻlchaydigan qurilmalar bor boʻlgan stansiyalarda olib boriladi.

Oraliq taftish gʻildirak juftligi demontaj qilinmasdan yoʻlovchi 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 oʻtkaziladi. Buksani siltab yoki katta qarshilik bilan aylantirilganda shuningdek normal ovoz chiqarmasdan ishlayotgan buksada gʻildirak juftligi buksasi toʻliq taftishga beriladi.

Agar buksa aylanishi silliq va ovozsiz qancha kuzatuv qopqi boltlari boʻshatilib qopqoq olinadi va uni ichki tomoni tepaga qaratilib maxsus yashikka joylanadi. Uni har qanday sharoitda ham polga yoki iflos erga qoʻyib boʻlmaydi -uning ichki qismlariga ifloslik kirmasligi shart. Barmoqlar oraliqlarni moylash bilan uning ifloslanganlik darajasi aniqlanadi: moyda ifloslik sezilsa labirint qismi va qopqoq toʻliq yopimasligidan darak beradi. Moyda metall parchalari va zarrachalari borligi podshipnikning yeyilishi yoki utalishining tezlanishiga sababchi boʻladi. Iflos moylagichli buksalar toʻliq taftishga maxkamdir. Agar moylov yaxshi qancha keyingi boʻlaklarni koʻrishlikka oʻtish mumkin.

Avvalo oldingi podshipnik axvoli tekshiriladi. Reduktor - kardan yuritmasida moy borilgi sezilsa, separatora siniq ichki xalqa 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 maxkam o'rnatilganligi tekshiriladi. Tarangligi bo'shashib qolgan boltlar maxkam tortiladi. To'xtov plankasi yoki yon shaybalar boltlari ishdan chiqqan qancha 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 qimirlamay qolsa, unda maxkamlash ahvoli qoniqarli deb topiladi.

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

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

To'liq taftish o'tkazilganda buksani ichki va labirint xalqalarni olinmaydi. Bunda albatta o'q ultratovush defektoskopi maxsus shupi bilan tekshiriladi. Ichki va labirint xalqalar nosozlik 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) biriktiriladi. Birkada o'q nomeri, punktning shartli nomeri va buksa montaj vaqti ko'rsatiladi.

6.3. Buksa bo`laklarini montaj va demontaj qilish

Buksa bo`laklarini **demontaj** klish maxsus texnologik moslamasi qo`llagan xolda bajariladi. Bunda samaradorlik va sifat ko`rsatgichi yuqori darajada bajarilib, podshipnik detallari sira ham buzilmagan xolda o`tadi.

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

Bundan keyingi demontaj telfer yoki boshqa turdagi ko`taruv mexanizmi yordamida quyidagi tartibda bajariladi: tiralgich xalqa olinadi va buksa podshipniklar bloki bilan birga o`q bo`yinchasidan chikariladi. Podshipniklar ichki xalqalari va labirint xalqalarini o`qda turganicha qoldiriladi agarki ichki xalqalarni defektoskop yordamida elektroimpuls usulida, o`qni esa ultratovush bilan tekshirish imkoni ta'minlansa. Agar xalqalarda nosozlik qancha ularni induksion kizitgich yordamida ajratib olinadi. Xalqani qizdirish  $100...120^{\circ}\text{S}$  gacha bo`ladi. Xalqalarni 1 daqiqadan ortiq kizdirish taqiqlanadi.

Buksa bo`laklarni montaj qilish g`ildirak juftligini yuvgandan so`ng 12 soat o`tgach, podshipnik bloklarini esa yuvgandan so`ng 8 soat o`tgach olib boriladi. Bunda ichki xalqa va podshipnik bloklari harorati 3°S orasida bo`ladi.

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

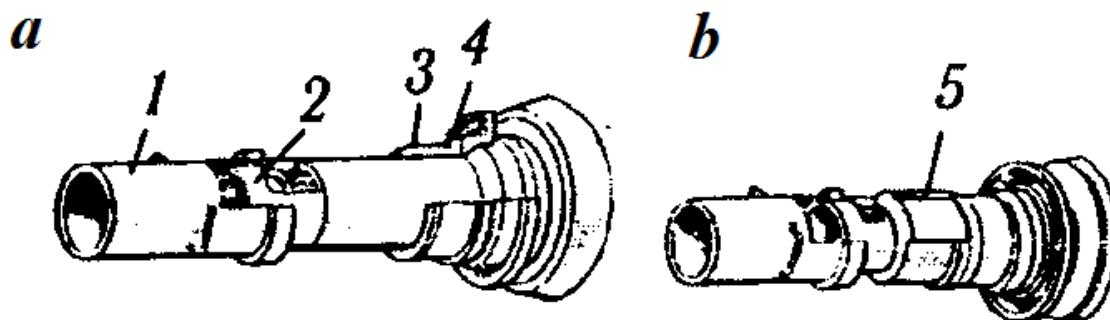
Hozirgi paytda korxonalarda UPLK -01 turidagi labirint xalqalarni tanlashning avtomatishtirilgan qurilmalari joriy etilmoqda.

Tanlangan labirint xalkalar elektropechlar yoki moy vannalarida $125..150^{\circ}\text{S}$ gacha qizitiladi va o`qning boshlang'ich qismiga kiygiziladi. O`rnatuv shunday bo`lishi kerakki, bunda xalqa o`q boshlang'ich qismi chekkasiga tiralib tursin. Buning uchun o`q bo`yinchasiga montaj vtulkasi kiygiziladi, uning chetlariga labirint xalqalariga zarbaviy urushlar bajarilib, u to toza metallik tovush berguncha qadar olib boriladi.

Buksani o`q bo`yinchasiga o`rnatishdan avval labirint xalqa ariqchalari moylagichlar bilan to`ldiriladi.

Ichki xalqalarni o`q bo`yinchasiga o`tkazishlikda taranglikni ta'minlashga e'tibor berish kerak. Tanlangan ichki halqalar elektropech yoki moy vannalari 100 ... 120°Sgacha qizdiriladi. Shundan so`ng uning satxi yirchiq AU, industrial 12 yoki transformator moyi bilan yupqa qilib moylanadi.

Bo`yincha rezbasiga yo`naltiruvchi stakan 2 kiygiziladi (7.2 -rasm).



1 – montaj vtulkasi; 2 – yo`naltiruvchi stakan; 2, 3 – orqa podshipnikning ichki xalqasi; 4 – labirint xalqa; 5 – oldingi podshipnikning ichki xalqasi
6.2-rasm. Ichki xalqalarni o`rnatishda qo`llanuvchi moslamalar:
a – orqa podshipnikda; b – oldingi podshipnikda

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

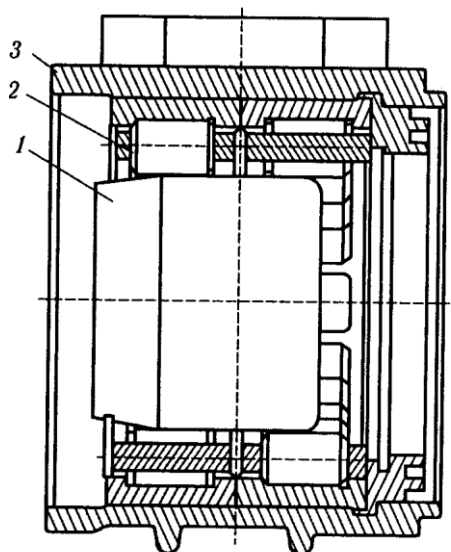
O`q bo`yinchasidan yo`naltiruvchi stakan olingach o`q bo`yinchasiga tirkak xalqa kiygiziladi yoki yon tomondagi gayka, yoxud tarelkasimon shaybali bolt bilan tortib qo`yiladi.

Ichki xalqa sovushi jarayonida gayka yoki boltlar tortib, maxkamlanadi va xalqalar bilan labirint xalqa bir -biriga zichlashuvi ta'minlanadi. Yon tomon tortilib maxkamlanuvchi xalkalar sovuginicha davom yetadi. Shundan so`ng ular bo`shatiladi va xalqalarning bir - biriga va labirint xalqaga zich joylashganligi tekshiriladi.

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

Podshipnik bloklari ham o`rnatilishidan oldin suyuq moyda maydadanadi.

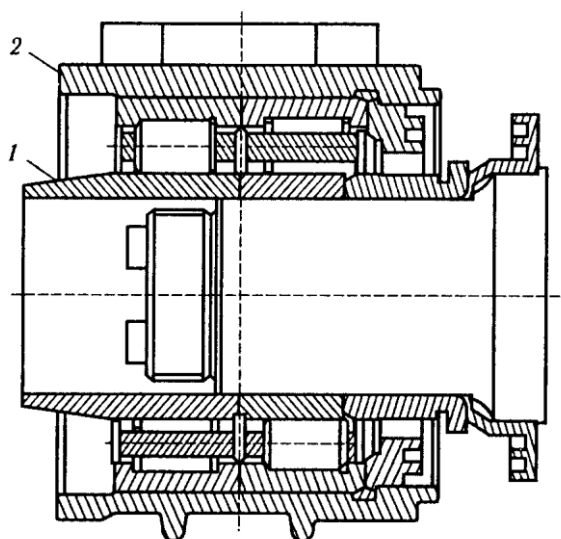
Buksa korpusi 3 ni podshipnik bloki 2 bilan birgalikda o`q bo`yinchasiga kiygizish uchun rolikli vtulka 1 ni bo`shatish kerak (7.3 - rasm).



6.3-rasm. Podshipnik blokiga o`rnatilgan itaruvchi vtulkalar

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

Shundan so`ng oldingi podshipnik tirgak xalqasini markalangan tarafini qalpoq tomonga to`g`rilab, rezbaviy qismiga yonbosh gaykaburab kiygiziladi. Gaykani tirgak xalkagacha tortiladi (ko`shimcha kuchi 100...150 Nm (10...15 kGsm) bo`lgan almashtiruvchi moment hosil bo`ladi).



6.4-rasm. Bo`shatiluvchi vtulkani podshipnikli buksaga joylashuvi

So`ngra o`q arsiqchasiga stopor planka o`rnatiladi. Agar planka dulki gayka shmitsiga sotmasa, unda gaykani qo`shimcha burab to shmitsga planka kriguncha 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`yicha chekkasiga ikkita bolt bilan maxkamlab qo`yiladi. Boltlar ostiga prujinalovchi shaybalar kiygiziladi. Boltlar ularning tepa qismidagi teshiklardan o`tkazilgan diametri 1,5...2 mm simlar bilan birlashtirilgan.

Podshipniklarni tarelkasimon shaybalar bilan yonboshga o`rnatilganda shaybani bo`yicha xalqasiga M 20x60 markali to`rtta bolt bilan maxkamlab qo`yiladi. Ularning ostiga maxsus tirkak shaybalar qo`yiladi.

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

Moylashdan so`ng buksa qalpog`i o`rnatiladi. qalpoq bilan kuzatuv qatlami orasiga rezinaviy qatlam o`rnatiladi. Bu qalpoqlar M 12 bolt va prujinali shayba bilan maxkamlanadi.

Qalpoq flanetsiga yangi rezinaviy xalqa o`rnatilib, bukel qalpog`i yopiladi va M20 boltlar prujinalovchi shaybalar bilan birga maxkamlab 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.

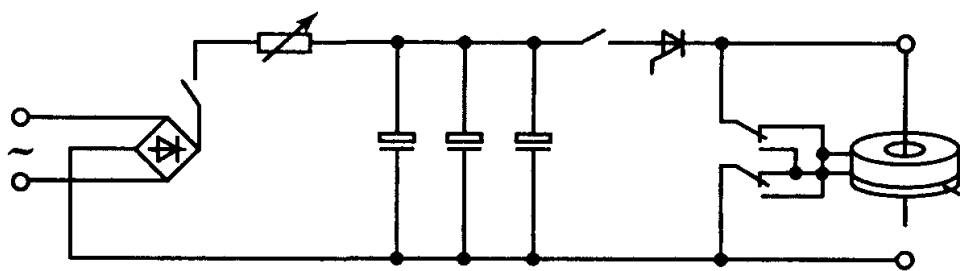
6.4. Buksa bo`lagi detallarni ta`mirlash

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.

6.4.1. Podshipniklarning roliklarini ajratib olmasdan ta`mirlash

Podshipniklar shu vaqtda roliklarni ajratib olmasdan ta`mirlanadiki, kachonki roliklarda defektlar kuzatilmagan, faqat separatorni almashtirish zarur, bortning ichki xalqa raxiga ishlov berish kerak yoki ichki va tashqi xalqalarni almashtirish zarurati tug`ilsa. Xalqalar va roliklar, tirkak xalqa va boshqa detallarning xolatlarini magnit poroshokli yoki uyurma tokli

usullar bilan tekshirish, maxsus magnetlovchi stendda (uning elektr sxemasi 7.5 - rasmda keltirilgan) to'laroq va aniqroq tekshirish mumkin.



6.5 - rasm. Magnetlovchi stend elektr sxemasi

Magnitlangan detalni magnetli suspenziya (zarrali eritma) purkaladi, so'ngra tekshiruvdan o'tkazilib, magnitsizlantiriladi. Detal to'liq magnitsizlanmagan xolda qancha, unga xarxil metall zarralar yopisha boshlaydi. Bu esa ekspluatatsiya sharoitida podshipning yeyilishiga sababchi bo'ladi.

Bortning tashqi xalqalarini tozalash va jilvirlash uchun maxsus moslamalar yaratilgan.

6.4.2. Podshipniklarni roliklarini ajratib ta'mirlash

Podshipniklarni 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 qo'lmasligi zarur.

Ajratilgan podshipnikning ichki va tashqi xalqalari va roliklari ko'zdan kechiriladi, darzlar, chizilmalar, tirnalishlar, 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 xalqalarida ham xuddi shunday defektlar, yaroqsiz deb topilmaydi.

Joriy ta'mirda ishchi yuzaga silliqlovchi ishlov beriladi, yon va boshqa tomonlar, xalqalar 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'zgartgichlardan foydalanilgan xolda olib boriladi.

Ulchanuvchi rolik yuklanuvchi qurilmaga o`rnatiladi va rolikni aylantira boshlaydi. O`lchoy natijalari ishlab chiqiladi.

Xalqalar tozalanib, roliklar tanlanib, komplekt-lantirilgach, podshipni yig`ish va radial va o`q zazorlari o`lchanadi.

Ta`mirga tushgan bukcha yuvilib tozalangach darzlar bor - yo`qligi kuzatuvdan o`tkaziladi.

Bo`ylama tirnovlar tashqi xalkalarda 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, usma, chuqurlik, ezilishlar tokar stanog`ida tuzatiladi.

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

6.4.3. O`q zarralarini o`lchash

Silindrik podshipniklarda o`q zazori - bu rolik yonboshi va tashqi xalqa 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 xalqasi orasiga kiygiziladi. O`q zazori podshipnik yig`ilgan xolida UKPP-01 kurilmasida aniqlanadi.

6.4.4. 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 kuchayar ekan.

Juftlashgan podshipniklarda kontakt bosimlarini tenglashtirish maqsadida hamda ishlash qobiliyatini va muddatini oshirish uchun podshipniklarni tanlash radial zazor va balandlik bo`yicha olib borilishi lozim. Bunda orqa podshipnik oldingisiga qaraganda 10-20mkm 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 xolatdagi o`lchovlarda 0,01 mm bo`lishi kerak.

Juft podshipniklarni almashtirilgan tanlovi UPP-01 maxsus kurilmada 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.

6.4.5. Podshipnik ichki diametrini o`lchash

Podshipnik ichki xalqasini o`q bo`yinchasiga o`tkazib, joylanishini mustaxkamligini ta`minlashda taranglik katta ahamiyat kasb yetadi. Masalan, u yangi podshipniklarda 0,04 - 0,065 mm ni tashqil qilsa ta`mirlanuvchi podshipniklarda 0,03 - 0,065 mm ga barobar.

Xalqa teshigi diametrini o`lchash podshipnikni yuvish mashinasida tozalanganidan 8 soat o`tgach mumkin. Faqat shundagina yuvilgan yuvilgan detalning xaroratini yana atrof - muxit yoki xona haroratiga qaytarish va aniq o`lchovlar olib borish mumkin.

Xalqalarni o`lchash uchun UPK -01 qurilmasi yaratilgan bo`lib, u tashqi diametrni o`lchaydigan bo`lagi, podshipnik ichki xalqasi diametrini o`lchaydigan qismi va monitorli boshqaruv pultidan tashqil topgan.

Podshipniklarni avtomatik liniyalarda ishlab chiqarish va tayyorlashda ichki xalqa, podshipnikni tanlashda qulaylik tug`dirish maqsadida uchta an`anaviy o`lchamda ishlab chiqariladi, birinchi guruxga ichki xalqa teshigi diametr i og`ishi 0 - 8 mkm, ikkshgchi guruxga og`ishi 9 -17 mkm va uchinchi guruxga og`ish 18 - 25 mkm bo`lgan podshipniklar kiradi.

Ichki xalqali podshipniklar keltirilgan markirovkali guruxga ega bo`lib, yangi podshipniklar o`rnatilishida teshik diametrini o`lchashga xojat qolmaydi. Avvalda ishda bo`lgan podshipniklarni qo`llashda - tekshiruv shart.

6.5. Buksa bo`laklarini moylash

Rolikli podshipniklarni konsistentli moylash quyidagi talablarni bajarishga karatilgan bo`lishi kerak:

- kimyoviy va fizik jixatdan muxtadil bo`lishi;
- etarli darajada zichlikka ega bo`lishi. Bu xolatda u labirint ayirgichlardan oqib o`tmaydi va tashqi moddalar ichkariga kirib, moyni ifloslamaydi;
- o`z xususiyatini suv kirganda ham o`zgartmasligi;
- xarorati tomchi kirishi nuqtai nazaridan olganda buksa xaroarti (80°S)dan yuqori bo`lishi.

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

Buksa bulaklari ishlash puxtaligini oshirish maqsadida VNIITOM tomonidan ishlab chiqilgan va joriy yetishga tavsiyalangan plastikli gidrofobli moylagich BO`KSOL yaratildi. Moylagich yuqori darajali antifriksion (ximoya xususiyatli) xossalarga ega.

Bulardan tashkarii VNIITOM perspektivali ta'mirsiz ishlovchi buksa bo'lagi - kassetali 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 utdi. Bu moylagichni ishlash resursi LZ-TSNII moylagichi resursidan 2,5...3 marta katta. Shu bois moylagich sarfi KASETOL bir necha barobar kam sarflanadi.

6.6. O'z o'zini nazorat qilish uchun test savollari

1. Buksalarni to'liq tekshirish (reviziyasi) qachon amalga oshiriladi?
 - a) uch marta silliqlangandan keyin;
 - b) g'ildirak juftini har bir silliqlanganidan keyin;
 - c) ikki marta silliqlangandan keyin;
 - d) bir marta silliqlangandan keyin.
2. Buksalarni oraliq tekshirish (reviziyasi) qachon amalga oshiriladi?
 - a) bir marta silliqlangandan keyin;
 - b) uch marta silliqlangandan keyin;
 - c) ikki marta silliqlangandan keyin;
 - d) g'ildirak juftini har bir silliqlanganidan keyin.
3. Montaj jarayonida podshipniklar ichki halqalari qanday haroratgacha qizdiriladi, °S?
 - a) 100 - 120;
 - b) 120 – 160;
 - c) 150 – 200;
 - d) 200 – 250.
4. Podshipniklarning ichki halqalari qanday usulda vagon g'ildiragining o'qiga qo'ndiriladi?
 - a) issiq;

- b) vtulkali;
 - c) kombinatsiyalashtirilgan;
 - d) presslash.
5. Rolikli podshipniklar ... 2%-li eritmasida yuviladi rastvor
- a) LZ-TSNII ning eski, ishlatilib bo`lgan moyining;
 - b) kaltsiy sodaning;
 - c) trinatriy fosfatning;
 - d) kaustik sodaning.
6. Buksalarni oraliq tekshiruvi (reviziyasi) qachon amalga oshiriladi?
- a) oddiy tekshirishda;
 - b) g'ildirak jufti ajratib tashlanganda;
 - c) g'ildirak juftlarini to`liq tekshirishda;
 - d) buksa uzellarining shikastlanishida;
7. Buksalarni to`liq tekshiruvi ... qachon amalga oshiriladi?
- a) G'ildirak juftlarini to`liq tekshirganda va buksa uzellari shikastlanishida;
 - b) podshipniklar holatini va moy sifatini tekshirishda;
 - c) oddiy tekshirishda;
 - d) buksalarni olmasdan g'ildirak juftlarini silliqlashda.
8. Buksa uzelinesi demontaj qilish ketma-ketligini to`g`ri tanlang: 1) to`xtatish plankasi yoki to`xtatish halqaning boltlari burab olinadi; 2) mahkamlash qopqog'i olinadi; 3) buksa korpusining oldi tomoni va qopqog'idan moy olib tashlanadi; 4) yon tomonidagi gayka burab olinadi; 5) buksa korpusi podshipniklar bloklari bilan birga olinadi; 6) bo`yinchadan ichki halqalar olinadi; 7) buksa korpusidan oldingi va orqa podshipniklar bloki olinadi.
- a) 2, 3, 1, 4, 5, 7, 6;
 - b) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
 - c) 1, 3, 4, 5, 2, 6, 7;
 - d) 4, 5, 6, 7, 1, 2, 3.

6.7. Nazorat savollari

- Buksa uzellarini demontaj qilish uchun qanday uskunadan foydalaniladi?
- Buksa uzelinesi demontajini amalga oshirish tartibi?
- Ichki halqalarni yechilishi qanday holatlarda amalga oshiriladi?
- Ichki va labirint halqalari necha haroratgacha isitiladi?
- Podshipnik halqalarini isitish vaqti qancha?

- Buksa uzellarini to'liq tekshiruvdan o'tkazish qanday holatlarda amalga oshirish ko'zda tutilgan?
- Buksa uzellarini oraliq tekshiruvdan o'tkazish qanday holatlarda amalga oshirish ko'zda tutilgan?
- Buksa uzellarini oraliq tekshiruvdan o'tkazishda amalga oshiriladigan operatsiyalarni keltiring.
- Buksa uzellarini to'liq tekshiruvdan o'tkazishda amalga oshiriladigan operatsiyalarni keltiring.
- Oraliq tekshiruvda moylash sifati qanday tekshiriladi?

6.8. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar

Buksa uzelini qismlarga ajratish texnologik xaritasini tuzish. Buksa uzelini to'liq va oraliq nazorat qilish texnologik xaritalarini tuzish. Internet materiallari va tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

1. Бобровская И.И. Технология ремонта вагонов. Ташкент: Билим. 2004. – 80 с.
2. Бобровская И.И. Технология ремонта вагонов: Учебное пособие. – Т.: ТашИИТ, 2008. – 117 с.
3. Морчиладзе И.Г., Никодимов А.П., Соколов М.М., Третьяков А.В. Железнодорожные цистерны. Конструкции, техническое обслуживание и ремонт. Учебное пособие для работников железнодорожного транспорта. – М.: ИБС-Холдинг, 2006. – 516 с.
4. Болотин М.М., Новиков В.Е. Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: Учебник для вузов ж.-д. трансп. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Маршрут, 2004. – 310 с.
5. Мотовилов В.С., Лукашук В.С. и др. Технология производства и ремонта вагонов. – М.: Маршрут, 2003. – 382 с.
6. Бобровская И.И., Соболева И.Ю. Диагностика деталей вагонов: Методические указания. – Т.: ТашИИТ, 2009. – 39 с.
7. Бобровская И.И., Ахмедов М.Ю. Вагонсозлик технологияси: Услубий кўрсатма. – Т.: ТошТЙМИ, 2008. – 24 с.
8. Цыган Б.Г., Цыган А.Б. Вагоностроительные конструкции (изготовление, модернизация, ремонт). / Под ред. Б.Г. Цыгана. – К.: Кременчуг, 2005. – 752 с.
9. Герасимов В.С. и др. Технология вагоностроения и ремонта вагонов: Учебник для вузов / В.С. Герасимов, И.Ф. Скиба, Б.М. Кернич и др.; Под ред. В.С. Герасимова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1988. – 381 с.
10. Безценный В.И. Технология вагоностроения и ремонта вагонов. Учебник для вузов железнодорожного транспорта / Под ред. В.И. Безценного. – М.: Транспорт, 1976. – 432 с.
11. Богданов А.Ф., Чурсин В.Г. Эксплуатация и ремонт колесных пар вагонов. – М.: Транспорт, 1985. – 269 с.
12. Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по капитальному ремонту. – М.: Транспорт, 1993. – 110 с.
13. Дефектоскопия деталей подвижного состава железных дорог и метрополитенов / Под ред. В.А. Ильина. – М.: Транспорт, 1983. – 318 с.
14. ЦВ/3429. Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар. – М.: Транспорт, 1977. – 87 с.

15. РТМ 32 ЦВ 201-88 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте вагонов и контейнеров. – М.: Транспорт, 1989. – 214 с.
16. Калашников В. И., Подшивалов Ю.С., Демченков Г.И. Ремонт вагонов. – М.: Транспорт, 1982. – 248 с.
17. Коломийченко В.В., Костина Н.А. и др. Автосцепное устройство железнодорожного подвижного состава. – М.: Транспорт, 1991. – 232 с.