

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

A.L. HAQBERDIYEV

**KON ELEKTROMEXANIK
USKUNALARINI ISHLATISH VA
TA‘MIRLASH**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT – 2021

UO‘K: 622.05(075.8)
KBK 31.363ya73
H23

A.L.Haqberdiyev. Kon elektromexanik uskunalarini ishlatish va ta'mirlash. Darslik. –T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021, 246 bet.

ISBN 978-9943-

Darslik kirish, 3 qism, adabiyotlar ro'yxati va mundarijadan tashkil topgan.

Birinchi qismda kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish va ta'mirlashning nazariy asoslari keltirilgan.

Ikkinchi qismda konchilik korxonalarida ta'mirlash xizmatini tashkil etish va moylash matireallari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Darslikning qolgan qismlarida kon elektr mexanik jihozlarini ta'mirlash texnologiyalari, kon elektr mexanik jihozlarining detallarini tiklash va ta'mirlash, kon elektr mexanik jihozlarini o'rnatish-yig'ish, tekshirish va sinash to'g'risidagi tushunchalar aks ettirilgan.

Darslik "Kon elektromexanik uskunalarini ishlatish va ta'mirlash" fanidan tasdiqlangan dastur asosida yozilgan bo'lib, "Konchilik elektrmexanikasi" va "Texnologik mashinalar va jihozlar (konchilik)" ta'lim yo'nalishlari talabarlari uchun darslik sifatida tavsiya etiladi.

Учебник состоит из введения, 3-х частей, списка литературы и оглавления.

В первой части приведены теоретические основы эксплуатации и ремонта горных электромеханических оборудования.

Во второй части приведены сведения об организации ремонтного хозяйства предприятия и о смазочных материалах.

В остальных частях учебника отражены технологии ремонтов горных электромеханических оборудования, восстановление и ремонт деталей горных электромеханических оборудования, монтаж, проверка и испытание горных электромеханических оборудования.

Учебник написан на основе утверждённой учебной программы предмета "Эксплуатация и ремонт горного электромеханического оборудование", и рекомендована в качестве учебника для студентов обучающихся по образовательным направлениям "Горная электромеханика" и "Технологические машины и оборудования (горное)".

UO‘K:622.05.(075.8)
KBK 31.363ya73

Taqrizchilar:

T.J.Annaqulov – Toshkent davlat texnika universiteti, Konchilik elektrmexanikasi kafedrasida dotsenti, Phd;

O.A. Djo'rayev – Sanoat xavfsizligi davlat qo'mitasi, Boshqarma boshlig'i o'rinbosari;

S.M. Xushiyev – "Ozbekenergo" AJ, "Ilmiy texnika markazi" MCHJ katta ilmiy xodimi, Phd.

ISBN 978-9943-

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2021,
© «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi» 2021.

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi dunyodagi juda katta oltin, uran, kumush, mis va boshqa qimmatbaho hamda yer bag‘rida kam uchraydigan metall zaxiralariga ega bo‘lgan davlatlar jumlasiga kiradi.

Bu qimmatbaho foydali qazilmalarni qazib olish, tashish va boyitish ishlari qudratli texnik vositalar zimmasiga tushadi. Texnik vositalarga burg‘ulash mashinalari, ekskavatorlar, kombaynlar, konveyer transporti, elektrovoz transporti, osma arqon yo‘li transporti, suv chiqarish qurilmalari, shamollatish qurilmalari, kompressor qurilmalari, boyitish fabrikalarining mashina va mexanizmlari va boshqalar kiradi. Bu mashina va mexanizmlarning elektr yuritmalari elektr tarmoqdan bir necha xil kuchlanishli o‘zgaruvchan va o‘zgarmas tokli elektr energiyasi qabul qilib ishlaydi. Bu mashina va mexanizmlarni elektr energiyasi bilan ta‘minlash uchun elektr stansiyalar, elektr tarmoqlari, transformator podstansiyalari, tortish podstansiyalari, taqsimlash punktlari, ulovchi punktlardan tashkil topgan elektr ta‘minoti tizimi qo‘llaniladi. Konchilik korxonalarida qo‘llaniladigan ushbu mashina mexanizmlar va ular uchun xizmat qiladigan elektr jihozlari birgalikda elektr mexanik jihozlar deb ataladi.

Bu elektr mexanik jihozlarini yig‘sh, ishlatish va ta‘mirlash ishlarini to‘g‘ri tashkil qilish, o‘z vaqtida sifatli va tezkor xizmat ko‘rsatish kon korxonalarining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Darslikni yozishda muallifni ushbu fandan o‘qigan ma‘ruzalari, “Sandvik”, “Atlas Copco” kompaniyalarining o‘quv materiallari va A.M.Isaxodjayev va B.J.Boymirzayev tomonida yozilgan “Kon elektromexanika uskunalarini yig‘sh, ishlatish va ta‘mirlash” o‘quv qo‘llanmasidan asos sifatida foydalanildi.

Davlat tilida texnika shu jumladan kon elektr mexanika uskunalarini yig‘sh, ishlatish va ta‘mirlashga oid atamalar sof o‘zbek tilida berish ahcha mushkul ish bo‘lganligidan muallif bu borada jiddiy qiyinchiliklarga uchradi. Shuning uchun darslikda ishlatilgan ba‘zi atamalarga e‘tiroz bildirilishi hamda ular bir qarashda g‘alati tuyulishi mumkin. Shuning uchun muallif, darslik to‘g‘risidagi barcha fikr va mulohazalarni mamnuniyat bilan qabul qiladi.

Muallif.

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasini ijtimoiy va iqtisodiy tomondan rivojlantirishda tabiiy boyliklardan, ayniqsa yer osti boyliklaridan samarali va oqilona foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Mamlakatimizda o‘tkazilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar hamda O‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning 2017-2021-yillarga mo‘ljallangan Harakatlar strategiyasining diqqat markazida turgan eng muhim ustuvor vazifalardan biri – milliy iqtisodiyotda tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning etakchi tarmoqlarini modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirish¹ sanaladi. Jumladan, “...milliy iqtisodiyotning tarkibida sanoat ulushini ko‘paytirish, yuqori texnologiyali sanoat va qayta ishlash tarmoqlarini jadal rivojlantirish, sanoatni yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish, har bir hududning sanoat faoliyatidan kompleks va samarali foydalanishni ta‘minlash, yangi sanoat korxonalari va kichik sanoat zonalarini tashkil qilish²” deb ta‘kidlangan.

Darhaqiqat, Respublikamiz Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev mamlakatda mavjud iqtisodiyot tarmoqlari, xususan sanoat faoliyatini rivojlantirishning maqsadli dasturlari ijrosidagi kamchiliklarni tanqid qilgan holda “...islohotlarning qay darajada samara berayotganini ko‘rsatadigan maqsadli dasturlarni amalga oshirish natijadorligi. Bular qatorida sanoat va boshqa tarmoqlarni rivojlantirishning quyidagi iqtisodiy va moliyaviy ko‘rsatkichlarini keltirish mumkin: ishlab chiqarish quvvatlarining ahvoli, xarajatlarni va tannarxni pasaytirish, mahalliyashtirish va rentabellik darajasini, mahsulot raqobatdoshligini so‘zsiz oshirish” deb ta‘kidlaydi[4].

Hozirgi vaqtda O‘zbekiston Respublikasi hududida 2800 ga yaqin turli foydali qazilma konlari topilgan. Ulardan 850 dan ko‘prog‘i to‘la tekshiruvdan o‘tgan va 400 ga yaqini foydalanishga topshirilgan. Ularga “Navoiy kon-metallurgiya kombinati” DK, “Olmaliq kon-metallurgiya kombinati” AJ, “O‘zbekko‘mir” AJ, “Sharg‘unko‘mir” AJ, “Dehqonobod kaliyli o‘g‘itlar zavodi” AJ hamda ko‘plab geologiya qidiruv konlari va neft, tabiiy gazni qazib chiqaruvchi korxonalar misol bo‘la oladi.

Ma'lumki zamonaviy konchilik korxonalarida bir necha asosiy va yordamchi ishlab chiqarish jarayonlari jumladan foydali qazilma konini ochish, tayyorlash, qazib olish, foydali qazilma va qoplama kon jinslarini eltish, tashish kabi asosiy hamda ularni ortish, bo'shatish, ko'tarish, yer osti laximlarini shamollatish, suvni yuqoriga haydash, siqilgan havo ishlab chiqarish, kabi yordamchi ishlab chiqarish jarayonlari amalga oshiriladi. Bu jarayonlarni bajarishda tegishli kon mashinalari, transport mashinalari, ortuvchi bo'shatuvchi mashina va qurilmalar, ko'tarish mashinasi, ventilator qurilmalari, nasos qurilmalari, kompressorlar hamda yordamchi mexanizmlar qo'llaniladi. Ushbu mashina va mexanizmlarning barchasi elektr mexanik jihozlar bilan jihozlangan.

Kon elektr mexanik jihozlarni ishlatishda, ulardan samarali foydalanishda hal qiluvchi omil sifatida ularning quvvatlaridan samarali, to'la foydalanish, ishni tashkil etishni takomillashtirish, ta'mirlash ishlarini to'g'ri rejalashtirish, ta'mirlash-sozlash jarayoniga industrial (sanoat) uslublarni kiritish va ta'mirlash sifatini ko'tarish hamda ta'mirlash sarf-xarajatlarini keskin kamaytirish talab qilinadi. Yordamchi va asosiy ishlab chiqarish jarayonlarining texnik darajasini ko'tarish, ishlab chiqarish quvvatlarini oshirishda asosiy fanlardan foydalanish, mashinalarning smena koeffitsiyentini oshirish soha rivojlanishida katta ahamiyat kasb etadi. Bunda alohida tarmoqlarning ayrim xususiyatlarini hisobga olib, ta'mirlashda rivojlangan tizimlarni qo'llash va mavjud texnikalarni modernizatsiya qilish lozim bo'ladi.

Ta'mirlash ishlarini tezlatish quyidagi omillarga bog'liq:

- hamma ko'rinishdagi ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish;

- ta'mirlash ishlarini ko'p smenali tashkil etib, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda progressiv uslublarni qo'llash;

- jihozlarni ta'mirlashda takomilashgan texnologiya qo'llash, holatlarini aniqlashda (diagnostika qilish) ilg'or metod va texnikani qism yoki agregatlarni ta'mirlashda sarflanayotgan resurslarni nazorat qilish vositalarini qo'llash;

- ta'mirlash ishlarini olib borayotgan shaxslarni texnika mexanizatsiya vositalari bilan taminlash darajasini oshirish;

– ta'mirlash ishlarida maxsus asboblarni (pribor) qo'llashni amalga oshirish.

– ta'mirlash bazalarini xozirgi zamon talablariga javob bera oladigan texnika bilan jihozlash.

Kon elektr mexanik jihozlarni uzoq muddat uzluksiz ishlashini ularga o'z vaqtida sifatli texnik xizmat ko'rsatish va yemirilgan qismlarini o'z vaqtida almashtirish hisobiga ham oshirish mumkin.

Kon sanoatida bu jarayonlar ta'mirlashni rejali ogohlantirish sistemasi asosida olib boriladi. Bu sistemaning asosiy qoidalari 1932-yil mashinasozlik zavodlarining tajribalari asosida ishlab chiqarilib kon sanoatida qo'llanib boshlangan.

1941-yili "Ko'mir va slanets shaxtalarini elektromexanik jihozlarni ta'mirlash me'yoriylari ilk bor ishlab chiqilgan bo'lib, undan keyin bu me'yoriy hujjatlar takomillashtirilib kelinayapti [5].

Shularni hisobga olib, ushbu "Kon elektromexanik uskunalarni ishlatish va ta'mirlash" fanidan yozilgan darslik talabalarga elektr mexanik jihozlarni tanlash, ishlatish, yig'ish, bo'laklarga bo'lish, sozlash ularga texnik xizmat ko'rsatish, moylash, ishdan chiqqan mashina detallarini tiklash, ta'mirlash bazalarini tashkil etish hamda mexanizatsiyalash bo'yicha ma'lumot berishni o'zining oldiga maqsad qilib qo'ygan.

I-QISM. KON ELEKTR MEXANIK JIHOZLARINI ISHLATISH VA TA'MIRLASHNING NAZARIY ASOSLARI

1-bob. Kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish va ta'mirlashning ishonchlilik nazariyasi

1.1. Umumiy ma'lumot va asosiy atamalar

Ishonchlilik nazariyasi nisbatan yangi ilmiy fan bo'lib, har tomonlama nazariy va amaliy jihatdan mashina-mexanizmlarni beto'xtov ishlashini ta'minlash qonuniyatlarini o'rganishiga qaratilgan.

Ishonchlilik nazariyasi quyidagilarni o'rganadi:

- nosozlik paydo bo'lishi va detallarni ishchanliligini tiklash qonuniyatlarini;
- detallarda hosil bo'layotgan jarayonlarga ichki va tashqi omillarning ta'sirini o'rganish;
- ishonchlilikni miqdoriy tomondan aniqlash uslublari va nisbatan baholash;
- mashinalarni loyihalashda va tayyorlashda ishonchliligini oshirish choralarini, shuningdek, ishlash jarayonida uzoq muddat ishchi holatini saqlab turish uslublarini o'rganish;

Detailarni ishonchlilik va uzoq vaqt ishlash ta'rifi mashinasozlikda ularning ishonchlilik tushunchasiga asoslanadi.

Ishchanlilik bu detallarni shunday holatiki, shu holatda u bergan funksiyani o'zini o'lchamlarini saqlagan holda, talab qilingan texnik hujjatlar (standart, texnik shartlar va h.k.) ga mos ravishda bajara olishidir.

Ishonchlilik bu detallarni berilgan funksiyalarini o'zini ishlatish ko'rsatgichlarini saqlagan holda berilgan chegarada ma'lum vaqt oralig'ida yoki ishlash muddatida bajara olishidir.

Ishlash davomiyligi (narabotka) deb, mashinani ishlash davri yoki ishlab chiqargan mahsulotini hajmi, bosib o'tgan masofasi va shu kabi ko'rsatgichlariga (soat, km, m³, tonna, sikl yoki boshqa birliklarda) aytiladi. Mashinaning ishonchliligi uni buzilmasdan ishlashi, ta'mirlanuvchanligi, saqlanuvchanligi va shuningdek uning elementlarini uzoq muddat ishlashi bilan belgilanadi.

Buzilmasdan ishlashi (bezotkaznost) mashina va mexanizmlarni ma'lum vaqt ishlash davomida majburan to'xtamasdan o'zini ishchanligini saqlab qolish xususiyatidir.

Hamma mashinalarni ikkita guruhga bo'lish mumkin:

- 1) ta'mirlanmaydigan - birinchi buzilishgacha ishlaydiganlar;
- 2) ta'mirlanuvchi – buzilish sabablarini va nosozligini tiklab bartaraf etib ishchanligini ta'minlash mumkin bo'lgan mashinalar.

Ta'mirlanuvchanlik – mashinalarning buzilishini va nosozligini ogohlantirish, aniqlash hamda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash orqali bartaraf etish xususiyatidir. Mashinalarni ishonchliligini yo'qotishi nafaqat ularni ishlatish oqibatida, balki ularni uzoq muddat saqlash, elementlarini eskirishi sababli ham ro'y berishi mumkin. Shuning uchun mashinalarni ta'mirlanuvchanligi bilan bir qatorda ishonchlilik uchun ularni saqlanuvchanligi ham ma'lum rol o'ynaydi.

Saqlanuvchanlik – mashinalarni ishlatish vaqtida ko'rsatgichlarini texnik hujjatlardagidek uzoq muddat saqlash davrida va undan keyin hamda tashilayotgan vaqtida saqlab qolish xususiyatlaridir.

Yangi standart bo'yicha, ishonchlilik, mashinalarni buzilmaslik va uzoq muddat ishlash xususiyatini umumlashtiruvchi ko'rsatgichdir.

Mashinalarni uzoq muddat ishlash xususiyati ularni ishonchliligini oxirgi imkoniyatlarigacha, lozim bo'lganda ularga texnik xizmat ko'rsatib, ta'mirlab saqlash qobiliyatidir.

Mashinalarni ishlashini oxirgi imkon darajasi, ularni fizik mustahkamligi, bundan keyin ularni ishlatishni xavfliligi yoki iqtisodiy omillar bilan aniqlanadi. Kon mashinalarini detallari uchun uzoq ishlatishini miqdoriy ko'rsatgichlari va buzilmaslik bir-biriga mos tushadi, chunki ularni chegaraviy holati ishini birinchi bor rad etishi bilan aniqlanadi.

Buzilish bu voqea bo'lib u mashinani ishchanligidagi nosozlikdir. **“Buzilish”** ishonchlilik nazariyasida markaziy tushunchadir.

Ba'zi mashina elementlari uchun **“Buzilish”** hayot faoliyati xavfsizligi tomonidan qo'yilgan talablar oqibatida boshlanadi (masalan, yuk ko'tarish qurilmasining kanatlari).

Aytilgan yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda, **“Buzilish”** ning belgilari to'g'risida mashinaning texnik hujjatlarida ogohlantirilishi kerak.

Mashinaning texnik hujjatlarida ko'rsatilgan talablarni bittasiga mos kelmagan holati nosozlik deb aytiladi. Nosozlikni "**Buzilish**" ga olib keluvchi va olib kelmaydigan guruhlar bo'lishi mumkin.

1.2. Ishonchlilik nazariyasining matematik apparati

Kon mashina va komplektlarida "Ishdan chiqish" jarayonining paydo bo'lishi sabablari ko'pincha tasodifiy xarakterga ega, shuning uchun ishonchlilik nazariyasi sohasida olib borilayotgan tatqiqodlar ehtimollar nazariyasi va matematik statistika uslublariga asoslangan holda olib boriladi.

Ehtimollar nazariyasida asosiy tushunchalardan biri hodisa, voqea bo'lib, bu tushunchalarda tajribalar asosida har qanday haqiqiy sodir bo'ladigan yoki sodir bo'lmaydigan voqea yoki hodisa tushiniladi.

Voqea yoki hodisalar uchta guruhga bo'linadi:

1) birinchi guruhni ishonchli haqiqiy hodisalar tashkil etib, bunda, agar aniq sharoitlar bajarilsa, albatta sodir bo'luvchi voqea va hodisalarga kiradi hamda ularni aniq hisobga olishi mumkin;

2) ikkinchi guruhni sodir bo'lishi mumkin bo'lmagan, ya'ni aniq va ma'lum sharoitlarda voqea yoki hodisa sodir bo'lishi mumkin emas, chunki ularni sodir bo'lish uchun sabab paydo bo'lmaydi;

3) uchinchi guruhni tasodifiy voqealar tashkil etadi, chunki bu voqealar qachon sodir bo'ladi va umuman ba'zi qiziqtirgan vaqt oralig'ida sodir bo'ladimi yoki yo'qmi ularni ishonchli yoki sodir bo'lishi mumkin bo'lmagan voqealarga kiritish muki emas.

Beixtiyor, favqulodda ro'y beradigan voqealar sababsiz bo'lmaydi. Ular oldindan bilib bo'lmaydigan bir qancha sabablar oqibatida ro'y berishi mumkin.

Beixtiyor voqealar tushunchasi bilan birga "Beixtiyor qiymat" tushunchasi ham muhim ma'noga ega bo'lib, bu qiymat tajribalar natijasida u yoki bu oldindan ma'lum bo'lmagan qiymatga ega bo'lishi mumkin.

"Beixtiyor qiymatlar" diskretli (uzlukli) va uzluksiz bo'lishi mumkin.

Oldindan ma'lum bo'lib, bir-biridan alohida qiymatlarga ega bo'lgan "Beixtiyor qiymatlar" diskretli yoki uzlukli deb ataladi.

Masalan kon mashinalarini qandaydir ishlash davrida inkorlar soni 0, 1, 2, 3, 4 qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.

Mumkin bo'lgan qiymatlari qandaydir oraliqda uzluksiz to'ldirib turiladigan "Beixtiyor qiymatlar" uzluksiz deb ataladi. Masalan kon mashinalarini uzluksiz inkorsiz ishlash vaqtlari, inkorni bataraf etish vaqti, qirg'ich qurilmasi yordamida ajratib olinayotgan hamma ko'mir bo'laklari va h.k.

1.3. Ishonchlilik ko'rsatgichlari

Ishonchlilik borasidagi amaliy savollarni yechish uchun kon mashinalari, qazib oluvchi komplekslar, agregatlar va ularni elementlarining miqdoriy darajasini ko'rsatgichlaridan foydalaniladi.

Mashinalarning nazariy, texnik va ishlatish vaqtidagi ishonchliliklari mavjud.

Nazariy ishonchlilik loyihalash davridagi hisoblashlar natijasida aniqlanadi.

Texnik ishonchlilikning darajasiga mashinani tayyorlashda qo'llaniladigan materiallar tayyorlash, shuningdek tayyorlashdagi texnik sharoitlar va zavodda o'tkazilgan sinashlar ta'sir qiladi.

Kon mashinalarini ishlatish vaqtidagi ishonchliligi ularni sanoatda har xil omillarni ta'sirida ishlatilishi, ishlash rejasi, ularga ko'rsatilayotgan texnik xizmat hamda ta'mirlashning sifati orqali aniqlanadi. Ishonchlilikni miqdoriy tomonidan xarakterlash uchun, uchta guruhga bo'linuvchi ko'rsatgichlardan foydalanish mumkin.

Mashinaning ta'mirlanmaydigan qismlarining buzilmaslik ko'rsatgichlariga:

- buzilguncha o'rtacha ishlash davri – T_0 ;
- buzilish intensivligi – $\lambda(t)$;
- buzilmasdan ishlash ehtimoli – $R(t)$.

N ta bir xil ta'mirlanmaydigan elementlarni sinash yoki ishlatish vaqtida t_j ishlash vaqti ichida beixtiyor voqealarni buzilgungacha qiymatlarini o'rtacha ko'rsatgichi T_0 quyidagicha aniqlanadi:

$$T_0 = \frac{\sum_{j=1}^N t_j}{N} \quad (1.1)$$

Agar ma'lum tipdagi element t_r vaqt ishlagan bo'lsa va shu vaqtda "N" ta buzilish bo'lgan bo'lsa, buzilishdan buzilishgacha ishlash davri (narabotka) quyidagi ifoda orqali topiladi.

$$T = \frac{t_r}{n}, \quad (1.2)$$

Buzilishlarnig intensivligi.

$$\lambda(t) = \frac{N(t) - N(t + \Delta t)}{N(t) \cdot \Delta t}, \quad (1.3)$$

bu yerda, $N(t)$ – t vaqt momentida soz ishlab turgan elementlar soni;

$N(t + \Delta t)$ – $(t + \Delta t)$ vaqtga kelib soz ishlab turgan elementlar soni;

Δt – qandaydir kichik vaqt oralig'i;

$N(t) - N(t + \Delta t)$ ifoda Δt vaqt oralig'ida buzilgan elementlar soni.

Buzilmasdan ishlash ehtimolligi $P(t)$, berilgan vaqt oralig'ida t' yoki element ishlash davrida buzilmaslikni xarakterlaydi. Bu ko'rsatkichni vaqt ifodasi qo'yidagi formula orqali aniqlanadi.

$$P(t) = P\{t \geq t'\}, \quad (1.4)$$

Qandaydir vaqt oralig'ida buzilmay ishlash ehtimolligi qiymati statik ma'lumotlar asosida, ya'ni mashina elementlarini ishonchlilikka sinash natijalariga asosan aniqlanadi.

$$P^*(t) = \frac{N(t)}{N(t_0)}, \quad (1.5)$$

bu yerda, $N(t)$ – ko'rilayotgan t vaqt oralig'i oxirida soz holda qolgan elementlar soni.

$N(t_0)$ – sinalishi kerak bo'lgan elementlarni boshlang'ich soni.

1.4. Ta'mirlanuvchanlik ko'rsatkichlari

Ta'mirlanuvchanlik ko'rsatkichlariga o'rtacha tiklash T_v vaqti tiklash intensivligi $\mu(\tau)$ va tiklash ehtimolligi $\nu(\tau)$ kiradi.

Ta'mirlanuvchanlikning ko'proq qulay ko'rsatkichlariga o'rtacha tiklash vaqti T_v , kiradi va bitta buzilishni aniqlash va bartaraf etish uchun sarflangan rejalashtirilmagan majburiy o'rtacha vaqt sarfi bilan aniqlanadi. Agar τ_{i-i} ta inkorni qidirish va bartaraf etish vaqti bo'lsa va kon mashinasini ma'lum davr ishlatish natijasida n ta buzilish sodir

bo'lgan bo'lsa, o'rtacha tiklash vaqtining statik qiymati qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$T_v = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_i}{n}, \quad (1.6)$$

Umumiy holda τ_i to'rtta favqulodda sodir bo'luvchi voqealar vaqti yig'indisidan iborat.

$$\tau_i = \tau_{i_1} + \tau_{i_2} + \tau_{i_3} + \tau_{i_4}, \quad (1.7)$$

bu yerda: τ_{i_1} – buzilishni aniqlash vaqti;

τ_{i_2} – buzilishni bataraf qilish vaqti;

τ_{i_3} – buzilishni bataraf qilgandan keyin mashinani ishlatib ko'rish vaqti;

τ_{i_4} – ta'mirlashga qo'yish uchun kutish vaqti (zaxira qismlarini tashib kelish, tashkiliy masalalarga ketgan vaqt).

Kon mashinalarini tiklash intensivligi, $\mu(\tau)$ deb, vaqt birligida tiklangan elementlar soniga aytiladi.

$$\mu(\tau) = \frac{\Delta n_i}{(N - n_{\pi}) \Delta \tau_i}, \quad (1.8)$$

bu yerda: $\Delta n_i - \Delta \tau_i$ vaqt intervali ichida ta'mirlanish vaqti tamom bo'ladigan mashinalar soni;

$n_{\tau i} - (0 \div \tau_i)$ vaqt ichida ta'mirlanib bo'lgan mashinalarni umumiy soni;

N – kuzatuvda bo'lgan mashinalarni umumiy soni.

Tiklanish ehtimolligi, voqealar ehtimolligi bo'lib, kon mashinasi buzilgandan so'ng ma'lum sharoitlarda qisqa vaqt ichida tiklanishidir, ya'ni tiklash vaqtini favquloddagi qiymati uni berilgan qiymati τ^1 dan katta bo'lmasligi kerak.

$$\nu(\tau) = P\{\tau \leq \tau^1\}. \quad (1.9)$$

1.5. Ishlatish va ta'mirlashdagi koeffitsiyentlar

Tayyorlik ko'effitsiyenti (K_t) kon mashinalari, kompleks va agregatlarini xohlaganini tanlab olgan rejali texnik xizmat ko'rsatish orqali vaqtda ishonch holatda bo'lish ehtimolligini ko'rsatadi.

$$K_t = \frac{\sum_{i=1}^n t_{pi}}{\sum_{i=1}^n t_{pi} + \sum_{i=1}^n \tau_i}, \quad (1.10)$$

Agar shu ifodani surat va maxrajini buzilishlar soni «p» ga bo'lib yuborsak, quyidagi ifodani olamiz.

$$K_t = \frac{T}{T - T_v}, \quad (1.11)$$

bu yerda, $\sum_{i=1}^n t_{pi}$ – mashinani umumiy ishlash vaqti;

$\sum_{i=1}^n \tau_i$ – buzilish oqibatida mashinani umumiy ishlaymay turgan vaqtlarini yig'indisi;

T – buzilgungacha mashinani ishlagan vaqti.

T_v – o'rtacha tiklash vaqti.

Buzilish ko'effitsiyenti (K_0) element bo'yicha buzilish sonini, kon mashinasi bo'yicha buzilishlar soniga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi.

$$K_0 = \frac{n_j}{n}, \quad (1.12)$$

bu yerda, n_j – elementlar bo'yicha buzilish soni;

n – kon mashinasi bo'yicha buzilishlar soni.

Nisbatan bo'sh turganlik ko'effitsiyenti (K_0) buzilish sababli elementlarni bo'sh turgan vaqtining kon mashinasining bo'sh turgan umumiy vaqtiga nisbati bilan aniqlanadi.

$$K_o = \frac{n_j \cdot T_{vj}}{n \cdot T_v} = K_0 \cdot \frac{T_{vj}}{T_v}, \quad (1.13)$$

bu yerda, T_{vj} – elementlarni buzilish sababli bo'sh turgan vaqti;

T_v – mashinaning buzilishlar oqibatida umuman bo'sh turgan vaqti.

Ishlatish qiymatining ko'effitsiyenti – kon mashinalarini ishonchligini ishlatish vaqtida ushlab turish uchun sarf-xarajatlari qiymatini shu mashinaning qiymatiga nisbatiga aytiladi.

$$K_{se} = \frac{C_e}{C_o}, \quad (1.14)$$

bu yerda, S_e – mukammal (kapital) ta'mirlashgacha ishlatish uchun sarf-xarajatlar qiymati;

S_0 – kon mashinasining qiymati.

Resurs – kon mashinasini chegaraviy oxirgi imkoniyatigacha ishlash vaqti. Shu holatdan keyin uni ishlatish maqsadga muvofiq emas yoki samaradorligini pasayib ketishi va uni ishlatayotgan ishchilar uchun xavfli bo'lgani uchun ishlatish tavsiya qilinmaydi.

Mashinalarning resursining qiymati ko'p sonli hisobga olib bo'lmaydigan omillarga bog'liq bo'lib, favqulodda qiymatga ega. Masalan, atrof-muhitning sharoitlari, qurilmaning strukturasi va h.k.

Xizmat qilish muddati – mashinani ishlatishdan to chegaraviy, oxirgi imkoniyatigacha bo'lgan holatigacha davr xizmat qilish muddati mashinani butun ishlash va ishlamay turgan bo'sh vaqtlariga: texnik xizmat va ta'mirlash hamda shu ishlarni tashkil etishga sarflangan vaqtiga teng. Bir toifadagi mashinalarni ishlash muddati har xil bo'lishi mumkin, chunki hisobga olib bo'lmaydigan bir qancha favqulodda omillar ta'sir qiladi. Masalan, mashinaning strukturasi bog'liq alohida xususiyatlar va uni ishlatish sharoitlari. Shuning uchun xizmat qilish muddatini miqdoriy baholash uchun ehtimoliy ko'rsatgichlardan foydalaniladi. Masalan, o'rtacha xizmat qilish muddati.

Tayinlangan xizmat muddati – mashinaning shunday ishlash muddatiki, shu ishlash muddatidan keyin mashina ishdan olinadi, ishlatilmaydi yoki qayta ishlatish mumkinligini aniqlash uchun texnik holatini tekshirish uchun ma'lum tashkilotlarga jo'natiladi.

1.6. Kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish ishonchliligi

Kon elektr mexanik jihozlari o'z funksiyalarini uzoq vaqt davomida, nosozliklarsiz, to'xtamasdan avariylarsiz ishlashlari kerak va h.k.

Mashinalarni ishlatish ishonchliligi ularni loyihalash davrida mustahkamlik, qattqlik, ishqalanish, yemirilishga, qarshilik ko'rsatish, aniqlik va h.k. savollarni qanchalik to'g'ri hal qilinganligiga bog'liq.

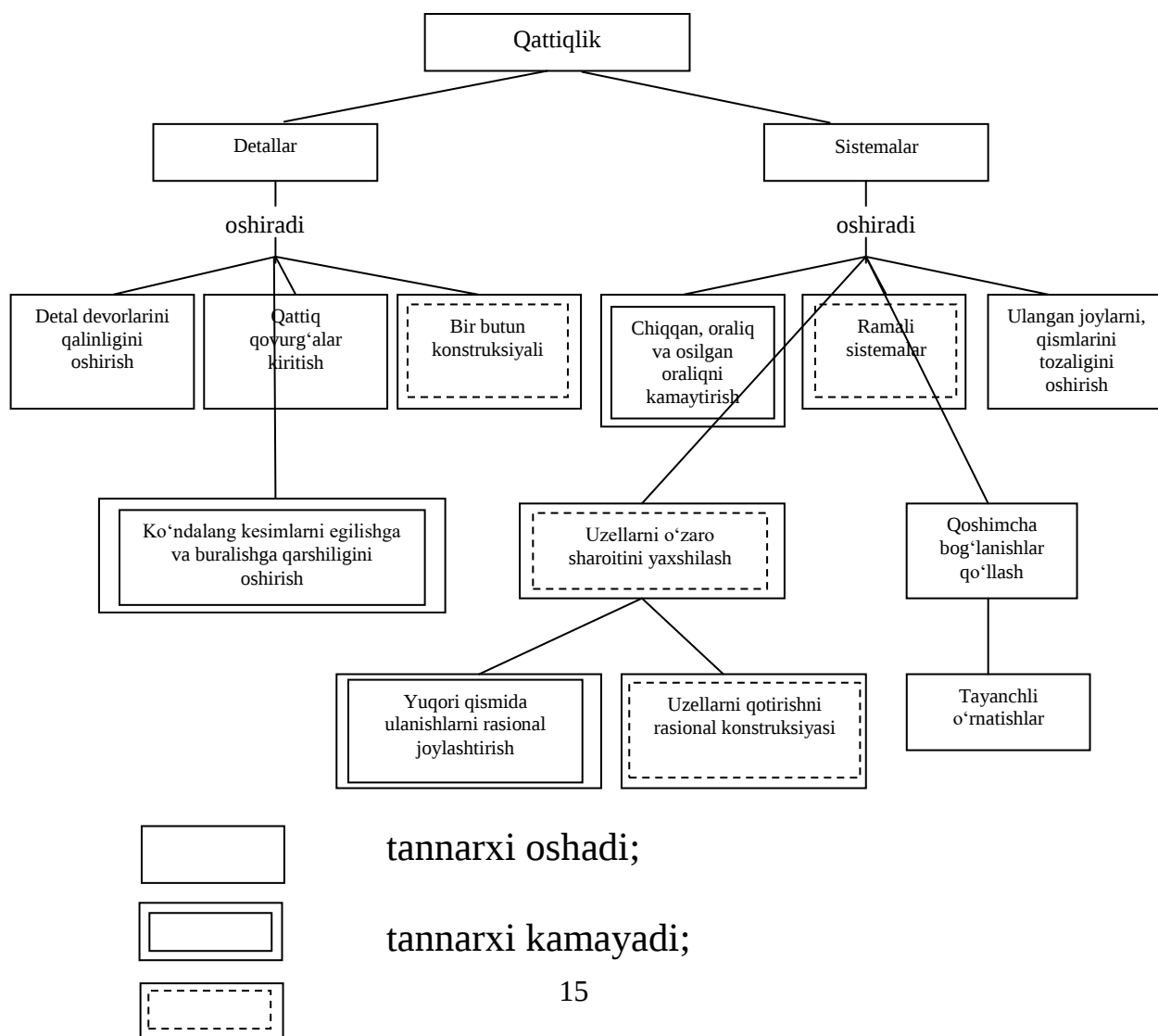
Shu masalalarni hammasini to'liq ko'rib chiqish o'zining hajmiga ko'ra mazkur fanning vazifasiga kirmaydi, lekin mashinaning ishlatish ishonchliligiga konstruktor qanday ta'sir ko'rsatish mumkinligini

qattqlik (jestkost) ko'rsatgichi misolida aniq ko'rib chiqishimiz mumkin.

Detallarni va sistemalarni qattqligi va ta'sir ko'rsatuvchi omillarini sxemasini quyidagicha tasvirlash mumkin. Detal va sistemalarni qattqligiga ta'sir qiluvchi omillar sxemasidan ko'rinib turibdiki, konstruktorlar hamma mashina qismlarini qattqligini yetarli va lozim bo'lgan darajasini saqlash uchun, shu sxemadagi muammolarni optimal yechimini topishi kerak.

Mashina detallarini tirnashga chidamliligini oshirish natijasida ularni ishlatish ishonchliligini, ishlash muddatini va nixoyat, ularga bo'lgan mablag'lar sarfini tejab qolishga olib keladi.

Shunday hodisalar sodir bo'lishi mumkinki, mashina va mexanizmlarni ta'mirlashga ko'p vaqt hamda mablag' sarflanib, ularni qiymati xuddi shunday toifadagi yangi detal, qism yoki mashinaning bahosidan oshib ketadi.



texnik iqtisodiy hisob talab qilinadi.

1.1-rasm. Qattqlikka ta'sir etuvchi omillar sxemasi.

Shuning uchun mashina va mexanizmlarni konstruktiv muammolarini yechishda, nafaqat ularni ishlatish va texnik ko'rsatgichlarini, balki ularni tayyorlashga hamda texnologik jarayonlarga bo'lgan sarfxarajatlarni ham hisobga olish lozim bo'ladi.

Mashinalar qisqa muddat va kam mehnat xarajatlar bilan tayyorlanib, ularni texnologik ravishda tayyorlash talab qilinadi.

Texnologik tayyorlash deb, mashina va mexanizmlarni shunday tayyorlashga aytiladiki, ularni berilgan masshtabda va konkret sharoitlarda ishlab chiqarish yuqori mehnat unumdorligini va nisbatan arzon narxda bo'lishini ta'minlashdir.

Texnologik harakatli ko'rsatgichlariga quyidigilarni kiritish mumkin:

- 1) mashinaning soddaligi;
- 2) detallarni sodda shaklda ratsional materialdan ishlanishi;
- 3) mashinani konstruksiyasi uchun maksimal ravishda standart detallardan foydalanish;
- 4) mashinada bir xil o'lchamli va konstruksiyali elementlardan ko'proq foydalanish;
- 5) mashina ko'proq maxsus zavodlarda ishlab chiqariladigan va sotib olinadigan detal hamda elementlardan foydalanish;
- 6) yangi mashina ishlab chiqarishda, oldin ishlab chiqarilgan mashina detallaridan ko'proq foydalanishi.

Undan tashqari mashina konstruksiyasini unifikatsiyalash, qism va detallarni konstruksiyasini normallashtirish hamda mashinaning har bir guruhida ularni bazisli konstruksiyalarini tashkil etish lozim.

Mashina va mexanizmlarni loyihalarida, ishlab chiqarishda ularni og'irligini kamaytirish hozirgi vaqtda ham muhim muammolardan biri bo'lib qolmoqda.

1.7. Ishonchlilik ko'rsatgichlarini miqdoriy ahamiyatini aniqlash

Ishonchlilik muammolarini hal qilish uchun mashinasozlik korxonalari ishlab chiqargan mahsulotlarning ishonchliligi to'g'risida,

hamma ishlatish sharoitlari to'g'risida, shu jumladan, ular to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish sistemalarini tashkil qilish hamda qayta ishlash to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish sharoitlariga ega bo'lishimiz kerak.

Ishonchlilik to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlashdan maqsad quyidagilardan iborat:

- mashinalarni loyihalash va tayyorlashdagi konstruktiv, texnologik hamda boshqa kamchiliklarni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish;

- mashinalarning ishonchlilik darajasini hisobga olgan holda, ularni ishlatishdagi texnik iqtisodiy ko'rsatgichlarini baholash;

- mashinalarni loyihalash va tayyorlash vaqtidagi konstruktiv, texnologik va boshqa kamchiliklarini bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish;

- mashinani texnik jihatdan ishlatishni va unga xizmat ko'rsatuvchi shaxslarni ishini tashkil etish hamda takomillashtirish uslublarini ishlab chiqish;

- mashinani ta'mirlashda zaxira qism normalarini, ta'mirlash me'yorlarini va ta'mirlash sistemalarini takomillashtirish ma'lumotlarini to'plash;

- texnik hujjatlarni aniqlash.

Ishonchlilik to'g'risidagi to'plangan ma'lumotlar quyidagi masalalarni yechishda yordam beradi:

- har xil toifadagi kon mashinalarining ishonchliligini baholash;

- kon mashinalarining buzilish oqimini va ularni tiklashning hamda mashina va uni elementlarini ishlash davrini taqsimlashini statik qonuniyatlarini aniqlash;

- kon mashinalarining buzilish sabablarini va xarakterlarini o'rganish;

- kon mashinalarining ishonchliligini chegaralovchi elementlarni namoyon etish;

- elementlarning chegaraviy holatini aniqlash;

- ishonchlilikni oshirish tadbirlarini samaradorligini asoslash va nazorat qilish.

Ishonchlilikning miqdoriy qiymatini aniqlashni ikkita uslubi bor:

- ishonchlilikni maxsus tadqiqot o'tkazib uning natijasiga qarab;

- kon mashinalarini haqiqiy ishlash sharoitlarida ishlatish natijasiga qarab.

Laboratoriya sharoitida ishonchlilikni maxsus tadqiqotini o'tkazish, tashqi sharoitlarga o'xshash sharoitlarni laboratoriyada yaratish qiyinligi bilan bog'liq qiyinchiliklarni katta mehnat va aniqliklar talab qilishini, o'xshashlik tashkil qilish bilan bog'liq murakkabliklar sababli hamda katta mablag' talab qilishi bu uslubni qo'llashni ma'lum darajada chegaralab qo'yadi.

Ikkinchi uslubda, aksincha, sarf-xarajatlar minimal qiymatda bo'lib, o'xshashlik tashkil qilishga hojat yo'q bo'lib, ammo tadqiqot ko'p vaqt talab qiladi.

Ishonchlilik to'g'risida ma'lumotlar olishni asosiy uslublari:

- mashinalarning ishlash jarayonida xronometraj kuzatishlar o'tkazish;

- mashina detallari va elementlarini almashtirish vaqtida ishlash vaqtini qayd qilish;

- elementlarni laboratoriya va zavod dastgohlarida sinash.

Ishonchlilikni baholash uchun qo'shimcha ma'lumotlar quyidagi manbalardan olinishi mumkin;

- mashinada ishlayotgan mashinistni maxsus jurnalda elementni buzilishi qayd etgan jurnalidan;

- ta'mirlash uchun sarf qilingan ehtiyot qismlarining haqiqiy sarfini qayd etgan jurnalidan;

- mashina va mexanizmlarni nosozligi tufayli ishlamay turganini dispetchening qayd etgan jurnalidan.

Kon mashinalarining ishonchliligi to'g'risidagi birinchi statik materiallar ma'lumoti quyidagi hujjatlarda:

- xronometraj kuzatish kartasida;

- ishlatishni kuzatuvchi jurnalda qayd etiladi va shu mashinalar uchun mas'ul va uni mukammal biluvchi muqobil shaxsdan olinadi.

Nazorat savollari

1. Kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish va ta'mirlashning ishonchlilik nazariyasi mohiyatini tushintiring?

2. Ishonchlilik nazariyasining matematik apparati mohiyatini tushintiring?

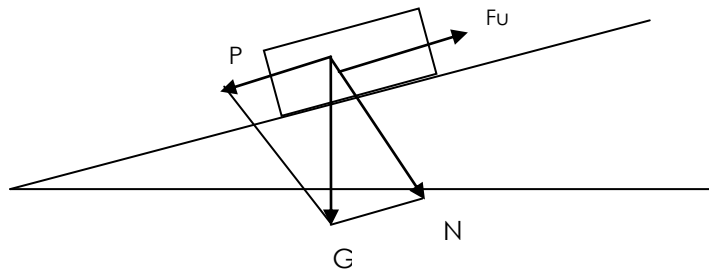
3. Ishonchlilik va ta'mirlanuvchanlik ko'rsatgichlarini tushintiring?
4. Ishlatish va ta'mirlashdagi koeffitsiyentlarni tushintiring?
5. Ishonchlilikning miqdoriy qiymatini aniqlashni nechta uslubi bor?
6. Ishonchlilik ko'rsatgichlarini miqdoriy ahamiyatini tushintiring?

2-bob. Kon elektr mexanik jihozlarining yedirilishi va uni kamaytirish omillari

2.1. Kon elektr mexanik jihozlaridagi ishqalanishlar

Ishqalanish – o‘zaro tutashib bir-biriga nisbatan harakatlanayotgan jismlarda harakatga qarshilik ko‘rsatishining sodir bo‘lishiga aytiladi.

Bir biriga nisbatan qo‘zg‘alayotgan jismlarda sodir bo‘luvchi qarshilik kuchi ishqalanish kuchi deyiladi.



2.1-rasm. Tekislikda harakatlanayotgan jismga ta'sir qilayotgan kuchlar sxemasi.

Ishqalanish kuchi F_u doimo jismni qo‘zg‘atayotgan kuch yo‘nalishiga R qarshi tomonga yo‘nalgan bo‘ladi (2.1-rasm) va uning qiymati yuzaning tozaligiga, jism materialining xususiyatiga, bosimga va yuzaning o‘lchamlariga bog‘liq bo‘ladi.

Ikkita jismning o‘zaro qo‘zg‘alishining ko‘rinishiga qarab ishqalanishi tebranish va sirg‘alish turlariga bo‘linadi.

Tebranish ishqalanishi jismni yuza ustida yumalashidan hosil bo‘ladi. Bunda ikkita o‘zaro tutashgan va bir-biriga nisbatan qo‘zg‘alayotgan jismlar orasidagi tutashgan nuqtalar doimo o‘zgarib turadi.

Sirg‘alib ishqalanishda bitta jismdagi bitta nuqta boshqa jismdagi har xil nuqtalar bilan uchrashib, shuning hisobiga sirg‘alib ishqalanish hosil bo‘ladi.

Ishqalanayotgan yuzalarni ajratib turuvchi moy qatlamini qalinligiga va yuzalarini tozaligiga qarab ishqalanishlarni quyidagi

ko‘rinishlari mavjud: quruq chegaradosh (granichnoe), suyuq, yarim quruq yoki yarim suyuq turlari. Quruq ishqalanish, ishqalanuvchi yuzalar orasida moysiz holatda va ifloslik qatlami mavjudligida ro‘y beradi.

Kuzatishlarni ko‘rsatishicha quruq ishqalanishda katta miqdorda issiqlik ajraladi, yuzada tirnalgan joylar va xira nursiz nuqtalar paydo bo‘ladi.

Normal holda ishlayotgan mashinalarda quruq ishqalanish faqat friksion juftlik va tormozlarda sodir bo‘ladi.

Chegaraviy ishqalanish o‘zaro birlashgan va bir-biriga nisbatan harakat qiluvchi yuzalarda yupqa moy qatlami (10-20 mk dan kam) mavjud bo‘lganda sodir bo‘ladi. Bunday holatda moy yuzani to‘la qoplamasdan, faqat g‘adir - budur joylarini tekislashga olib keladi, shu bilan yuzalar orasidagi bosimni bir me’yorda taqsimlab urilish kuchlarini birmuncha yumshatishga yordam beradi.

Chegaraviy ishqalanishda yemirilish quruq ishqalanishga nisbatan bir necha yuz va undan ko‘p marta sekinlik bilan sodir bo‘ladi.

Suyuqlik ishqalanish ishqalanuvchi yuzalar orasi to‘la ravishda suyuq moy qatlami bilan ajratib turilgan holda sodir bo‘ladi. Yuzalar orasidagi bosimni to‘la ravishda shu suyuqlik qatlami o‘ziga qabul qiladi shuning uchun ishqalanish bu holda nisbatan juda kam miqdorda sodir bo‘ladi. Suyuqlik ishqalanishi ishqalanuvchi yuzalar orasidagi moy suyuqligini qatlami o‘zini kritik qalinligidan katta bo‘lgan holatda sodir bo‘ladi.

Moy qatlamining kritik qatlami qalinligi deb yarim quruq ishqalanishni sodir bo‘lishi boshlanishidagi moy qatlami qalinligiga aytiladi.

Kritik qatlam qalinligi shu yuzalarning tozaligi va yuzani tayyorlash aniqligi, moyning sifati va o‘zlarini egilganlik (progib) miqdoriga bog‘liq. Amalda moyning kritik qatlam qalinligi miqdori 0,005 mm.dan 0,025 mm. gacha qabul qilinadi.

“O‘q podshipnik” larni birlashtirishda suyuqlik ishqalanish sodir qiluvchi moy qatlamining qalinligi h , quyidagi ifoda orqali aniqlanishi mumkin:

$$h = \frac{HV\eta}{F}, \quad (2.1)$$

bu yerda: H – ishqalanuvchi yuzalarni bir-biriga tegib turuvchi yuza miqdori;

V – bir-biriga nisbatan harakat tezligi, m/sek;

η – moylovchi suyuqlikning ishqalanish koeffitsiyenti (moyning qovushqoqligi) kg·sek/m²;

F – ishqalanish kuchi, kg.

Yarim quruq yoki yarim suyuq ishqalanish bir vaqtda suyuq va quruq ishqalanish bo‘lib, ular ishqalanuvchi yuzalarning to‘la moylanmaganligi natijasida sodir bo‘ladi va detallarni yuqori darajada yemirilishga olib keladi. Shuning uchun suyuq ishqalanish kerak bo‘lgan sharoitni tashkil etishi kerak. Afsuski, ba’zi vaqtda detallar yarim quruq yoki yarim suyuq ishqalanishda ishlaydilar, masalan ishqalanuvchi detallar orasidagi bo‘shliq katta bo‘lib ularni moylash uchun kam quyushqoqlik va yog‘li moylovchi vositalardan foydalanilganda.

Yedirilish. Mashinalarni yedirilishi ma’naviy eskirish va fizik yedirilishlarga bo‘linadi. Mashina va jihozlarni ma’naviy eskirish shu mashinalarni o‘rniga ko‘proq takomillashgan, bekami-ko‘st, mukammal konstruksiyali yangi mashina ishlab chiqarilganda va shu mashinani vazifasini yaxshi, arzon bajara olgan mashina kelgan holda sodir bo‘ladi. Ma’naviy eskirgan mashinani almashtirish mahsulotni ishlab chiqarishni oshiradi va uni sifatini yaxshilaydi. Eskirgan, lekin ishga yaroqli jihozlarni almashtirish mablag‘ni noo‘rin xarajatlashga olib keladi. Shuning uchun oxirgi vaqtda yangi texnikani qo‘llash bilan birga, keng ko‘lamda eskilarini modernizatsiya qilishni ma’qul ko‘rilmoqda.

Fizik yedirilish bu – mashina uzellarini va detallarini birinchi holatini o‘zgarishidir.

Har qanday mashina bir qator detal va uzellardan tashkil topgan. Detal va uzellar o‘zaro ma’lum texnik talablarga ko‘ra ulanadi.

Uzellarni o‘zaro ulashda ularni ishlash xarakteriga, o‘zaro joylashiga va boshqa omillarga qarab qabul qilinadi.

Bir xil hollarda detallar o‘zaro ma’lum oraliq (zazor) bilan, boshqa hollarda detallar o‘zaro qo‘zg‘almas qilib zo‘rlab ulanadi. Lekin mashina mexanizmlarini qanday yig‘ishdan qat’inazar ularning detallari ishlash natijasida o‘zining boshlang‘ich sifatini yo‘qotadi. Qo‘zg‘aluvchan tarzda ulangan detallarni boshlang‘ich shakl va o‘lchamlari materiallarining ishqalanish kuchi ta’sirida yoki issiqlik va kimyo ta’sirida yediriladi.

Bu o'zgarishlar qo'zg'almas ulanishlarda fizik, kimyoviy omillar yoki zichlashlar ta'sirida va materiallarning eskirishdan sodir bo'ladi.

Yedirilish ta'sirida detallarning geometrik o'lchamlari va shakllari o'zgaradi, ularning yuzasida, chiziqlar, tirnalar va darzlar paydo bo'ladi. Detal yuzasining xususiyati ham yedirilish natijasida o'zgaradi. Masalan yedirilishda toblangan yoki sementlashtirilgan qatlam o'z yuzasining qattiqligini o'zgartiradi. Aksincha detallarning yuzasida qotishma (naklep) larni hosil bo'lishi ularni yuzasini qattiqligini va mo'rtligini oshiradi.

Fizik yedirilish o'zining sodir bo'lish xarakteriga qarab tabiiy va halokat (avariya) li bo'ladi.

Yedirilish mashinaning uzoq vaqt ishlashi natijasida sodir bo'lsa, uni tabiiy yedirilish deyiladi. Bu yedirilish har qanday konstruksiyali mashinalar uchun albatta sodir bo'luvchi jarayondir. Mashinalarga quyiladigan texnik talablarni ta'mirlash ishlarini mukammal bajarilganda ham mashinaning detallari ish jarayonida tabiiy yediriladi. Ammo tez o'sib boruvchi yedirilish bor, bunda mashina tez ishdan chiqishi mumkin. Bunday yedirilish mashinaning vaqtdan oldin shikastlanishiga olib keladi. Bunday yedirilish vaqtdan oldin yoki avariya yedirilish deb ataladi.

Halokatli yedirilish, mashinani noto'g'ri ishlatilishi oqibati yoki uni ta'mirlashni noto'g'ri bajarilganligining natijasidir.

2.2. Kon elektr mexanik jihozlarining yedirilish tasnifi

Mashina detallarining yedirilish jarayoni juda murakkab bo'lib ko'p sabablarga bog'liq. Shuning uchun hozirgi vaqtgacha yedirilishning oxirigacha ishlangan tasnifi yo'q desa mubolag'a bo'lmaydi. Bir guruh mualliflar yedirilishni uchta guruhga; mexanik, molekular-mexanik va zanglash-mexanik, ajratishadi, boshqa mualliflar tasnifning, boshqa guruhlarini taklif etishadi.

Yedirilish ishqalanish davridagi yuzalarning yemirilishi va yuza qatlamlarining ajralib chiqish va ishqalanishda hosil bo'ladigan qoldiq, deformatsiyalarning yig'ilib qolish jarayoni bo'lib, bunda asta-sekin detallarning o'lchamlari va shakllari o'zgarib boradi.

Yedirilish ta'rifidan ko'rinishicha, yedirilish jarayonida detalning yuzalari yemirilib, yuza qatlamlaridan material zarrachalari ajralib

chiqadi. Ajralib chiqqan material zarrachalarining o'lchamlari mikrometrdan kichik va mikrometrdan bir necha marta katta bo'lishi mumkin. Bu hodisaga yuklamaning qayta-qayta ta'siri, tutashuvdagi harorat impulsining ayrim yuzalarida katta bo'lishi ta'sir etadi va bunda qaytarib bo'lmas o'zgarishlar yuz berib kuchlanishlar oshib boradi. Shu sababli detalning materiali yuzasida mikrodarazliklar paydo bo'ladi va ularni detal yuzasidan materialni mayda zarrachalarining ajralib chiqishiga va xullas detalning yedirilishiga olib keladi. Yedirilish jarayonini bunday ta'riflash prof. I.V.Kragelskiy nazariyasiga mansub bo'lib, uning taklif qilgan yedirilish tasnifi 2.2-rasmda keltirilgan.



2.2-rasm. I.V.Kragelskiyning ishqalanishdagi friksion bog'lanish

tasnifi: I - elastik siqib chiqarish tutashuv zonasida kuchlanish oquvchanlik chegarasi (predel tekuchesti) miqdoridan oshib ketmaganida sodir bo'ladi. Bunda yedirilish detal materialining charchash (ustalost) hodisasi ro'y berishi tufayli bo'ladi; II- plastik so'rib chiqarish tutashuv zonasida kuchlanish oquvchanlik chegarasiga etganda sodir bo'ladi, lekin jism metalli kontr (aksil) jism do'ngligi atrofidan surilib (obtekaet) chiqadi. Bunda eyilish ko'p sikllik plastik deformatsiya (ko'p sikllik friksion charchash) natijasidir; III- mikroqirqish tutashuv kuchlanishlari yoki tutashuv deformatsiyasining miqdori emirilishiga olib keladigan miqdorda bo'lganligida sodir bo'ladi. Bu holda yedirilish jismlarning o'zaro harakati bir marotaba bo'lganda sodir bo'ladi; IV-friktsion bog'lanishning adgezion buzilishida yopishib qolgan yupqa metall pardalari emiriladi. Bu yupqa pardalar detal metallining bevosita emirilishiga olib kelmaydi, yoki metall charchash jarayonining bevosita yedirilishiga olib kelmaydi, lekin tutashuv kuchlanishi va deformatsiyasining miqdoriga ta'sir etadi, yoki metallning charchash jarayonining tezlashishiga yordam beradi. Adgezion buzilish yupqa metall pardasining puxtaligi (mahkamligi) asosiy metall puxtaligidan oz bo'lganda ro'y beradi, ya'ni metall xususiyatlari gradiyenti musbat

bo'lgan taqdirda adgezion buzilish sodir bo'ladi; V-kozezion o'yilish yupqa parda puxtaligi (mahkamligi) asosiy material puxtaligidan yuqori bo'lganda sodir bo'ladi, ya'ni metall gradiyenti manfiy bo'lganda sodir bo'ladi. Bunda yedirilish jismlarning o'zaro harakati bir marotaba bo'lganda materialning metall qa'ridan sug'irilib (yulinib) chiqishi hisobiga bo'ladi.

Yedirilish miqdor jihatdan elastiklikda minimal bo'ladi, mikroqir-quv va kogezion o'yilishda maksimal bo'ladi.

Yedirilish tasnifini birinchi bo'lib 1921-yilda Brinel tomonidan berilgan. Uning tasnifi kinematik belgilari va yuzalar orasida moyning bor yo'qligiga qarab tuzilgan bo'lib, quyidagilardan iborat:

- moysiz dumalab ishqalanishda
- moyli dumalab ishqalanishda
- moysiz sirpanib ishqalanishda
- moyli sirpanib ishqalanishda
- ikki qattiq, jismlar o'rtasida
- qattiq jismlar jilvirlovchi poroshoklar bilan ajralib turishida.

M.M. Xrushov tomonidan tuzilgan yedirilish tasnifi asosida yedirilish effektini aniqlovchi xizmat belgilari va xarakteri yotadi. Ular bo'yicha M.M.Xrushov yedirilish turlarini quyidagi guruhlariga bo'ladi:

1. Mexanik yedirilish:

- a) abraziv yedirilish;
- b) plastik ishqalanish natijasida yedirilish;
- d) mo'rtlikdan yedirilish;
- e) charchashdan yedirilish;

2. Molekular mexanikaviy yedirilish (havo kislorodi ta'sirida oksidlanishda);

3. Korrozion-mexanikaviy yedirilish (havo kislorodi ta'sirida oksidlanishda);

4. Kavitatsion yedirilish;

B.I.Kosteskiy mashina detallarining yedirilish turlarini ishqalanish juftligidan metallning sirtlarida ro'y beradigan asosiy jarayonga asoslanib tasniflaydi. Bunday jarayonga quyidagilarni kiritgan: plastik deformatsiyalanish, puxtalanish, metall bog'lanishlarining paydo bo'lishi va ularning yedirilishi, adsorbsiya, diffuziya va kimyoviy bog'lanishlarning hosil bo'lishi;

Qizish va issiqlik chiqish natijasida metall xususiyatlarining o'zgarishi, qirqish va charchash ro'y berishi.

B.I.Kosteskiy tasnifi bo'yicha yedirilish yetaklovchi va hamrox bo'ladigan turlarga bo'linadi. U mashina detallarining asosiy yedirilishi turlarini quyidagilarga ajratadi: birinchi turdagi qattiq tishlashib qolishdan, oksidlanishdan, issiqlik ajralib chiqishdan (ikkinchi turdagi qattiq tishlashib qolishdan), abrazivdan, chechaksimon (charchashdan).

B.I.Kosteskiy barcha yedirilish jarayonlarini normal (nazariy jihatdan murakkab va amaliyotda yo'l qo'yiladigan) va patologik ravishda ro'y beradigan shikastlanish (mashina ishlash davrida yo'l qo'yilmaydigan) larga bo'lib chiqadi:

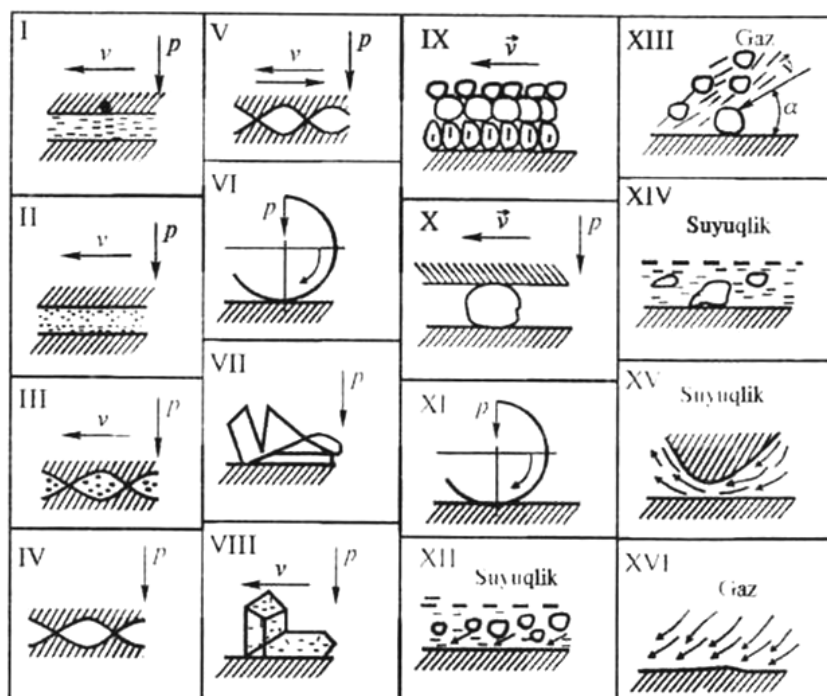
1. Yo'l quyiladigan yedirilish turlar:

a) oksidlanib yedirilish; b) nokislorod pardalarning yedirilishi; d) qirindi chiqarmaydigan va tirnamaydigan abraziv yedirilishi;

2. Shikastlanishlar (yo'l qo'yilmaydigan yedirilish turlari): a) qattiq tishlashib qolish; b) qirindilik va tiralishlik abraziv yedirilish; d) charchashdan shikastlanish; e) frittin jarayon; f) ezilish; g) zanglash; h) kavitatsiya.

M.M. Tenenbaum sirtqi qatlamning yedirilishidan oldin uning bo'shatilish jarayoni ro'y beradi va quyidagilarga bo'linadi mexanika-viy, issiqlik chiqish, kimyoviy va adsorbsion deydi.

M.M.Tenenbaum friksion tutashuvning 16 turidan iborat ishqalanish jarayonlari tasnifini tavsiya qiladi (2.3-rasm).



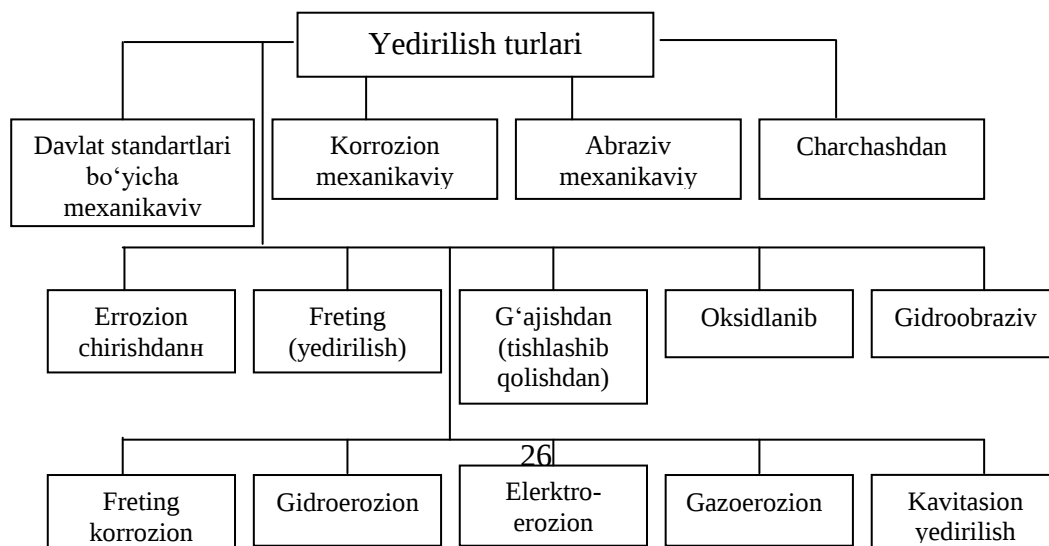
2.3-rasm. M.M. Tenenbaumning yedirilish jarayonlari tasnifi:

I-gidrodinamik yoki gidrostatik sharoitlarda suyuq moylanish effektini ushlab turishda; II-gazsimon moylash sharoitida; III-chegaraviy moylash sharoitida; IV-quruq ishqalanishda (ahyon-ahyonda bo'ladigan qattiq tishlashib qolish, g'ajilish, oksidlanishdan yedirilish);

V-tutashgan detallar tebranma harakatlanganda quruq ishqalanish yoki chegaraviy moylanish; VI-tutashuvdagi kuchlanish siklik ta'sir etishida dumalab ishqalanish (pitting, cho'tirsimon yedirilish); VII-jismlarning o'zaro urilishida (charchashdan yoki polidefarmatsion jarayonlardan yedirilish, sirtqi qatlamining yaxlit yemirilishidagi yedirilish);

VIII-monolit (mustahkam) abraziv ta'sirida yedirilish; IX-detallarning abraziv massa bo'yicha harakatida; X-tutashuvchi sirtlar sirpanib ishqalanishida va ular tirqishida abraziv zarrachalar bo'lganda; XI-dumalab ishqalanishda va abraziv zarrachalar borligida; XII- suyuqlik oqimi bo'ylab harakatlanuvchi qattiq zarrachalarning mexanikaviy ta'siri natijasida (gidroabraziv yedirilish, korrozion mexanikaviy yedirilish); XIII-gaz oqimi harakatlanuvchi qattiq zarrachalarning mexanikaviy ta'siri natijasida (gazoabraziv erroziya); XIV-lokal gidravlik zarbaning siklik ta'siri sharoitida (yedirilishning kavitatsiya turi, kavitatsiyali erroziya); XV-katta tezlikda bo'lgan suyuqlik oqimi ta'sirida (tirqish erroziya); XVI -katta tezlikda bo'lgan gaz oqimi ta'sirida (gazoviy eroziya);

Shunday qilib, ko'pchilik olimlar (hamma olimlarning ilmiy izlanishlari ma'lum sabablarga ko'ra keltirilmadi) har xil belgilar va sharoitlar bo'yicha yedirilish tasniflarini tavsiya etadilar (2.4-rasm).



2.4-rasm. Yedirilish turlari.

Tasniflardan ko‘rinishicha, yedirilishning ikki asosiy turi standartlashtirilgan: mexanikaviy va g‘ajilishdan (detal yuzalari materialining qattiq tishlashib qolishidan).

Mexanikaviy yedirilish detal yuzalarining o‘zaro mexanik ta’siri ostida yuz beradi va u quyidagi turlarga bo‘linadi:

- korrozion – mexanikaviy yedirilish mexanikaviy ta’sir natijasida ro‘y berib, u bilan bir vaqtda detal materiali atrof-muhit bilan o‘zaro kimyoviy ta’sirga duchor bo‘ladi;

- oksidlanib yedirilishda, asosan, materialga kislorod yoki oksidlovchi tashqi muhit ta’sir ko‘rsatadi, ya’ni kislorod yoki oksidlovchi tashqi muhit detal materialini oksidlaydi, so‘ngra oksid plyonkalar hosil bo‘lishi natijasida yedirilish hosil bo‘ladi;

- abraziv mexanikaviy yedirilish, asosan, erkin yoki mahkamlangan qattiq abraziv zarrachalarning metall yuzasini qirqimi yoki tilib ketishi natijasida yuz beradi. Agar suyuqlik tarkibida abraziv zarrachalari bo‘lsa gidroabraziv yedirilish deyiladi;

- charchashdan yedirilish vaqtida materialga ta’sir etadigan kuchlarning bir necha bor qaytarilishi natijasida detal yuzasi charchaydi va asta sekin eyila boshlaydi;

- errozion (chirishdan) yedirilish suyuqlik oqimining metalga ta’siri ostida hosil bo‘ladi. Gidro va gazoerrozion yedirilish suv yoki gaz oqimining metalga ta’siri ostida sodir bo‘ladi. Errozion yedirilishga elektroerrozion yedirilish ham kiradi. Bunda elektr tutashuvlari bir necha bor ulanib ajralish davrida tutashuvning metall zarrachalari erroziya (nurashi) natijasida asta-sekin yulinib chiqadi va vaqt o‘tishi bilan tutashuvning yedirilishi sodir bo‘ladi;

- gidroerrizion yedirilish qattiq jismga nisbatan suyuqlikning harakati natijasida bo‘ladi. Bunda jism yuzasida puffakchalar hosil bo‘lib, so‘ngra ular yorilib ketishi natijasida jism yuzasida katta bosim yoki issiqlik hosil bo‘ladi va bu bosim yoki issiqlik yuzasi yedirilishga olib keladi;

– fretting yedirilish jismning kichik tebranishlari va nisbiy harakati natijasida sodir bo‘ladi (fritting so‘zi ingliz tilidagi ret so‘zidan olingan bo‘lib o‘ymoq, yemirmoq ma’nosini anglatadi). Fritting korreziya yedirilish zanglab yedirilish vaqtida ro‘y beradi;

– g‘ajilishdan yedirilish materialning metall qa‘ridan yulnib chiqishi va bir yuzadan ikkinchi yuzaga yopishib o‘tishi orqali sodir bo‘ladi.

Yana bir bor qaytarib o‘tish kerakki, yedirilish jism yuzalarining emirilishi jarayonidir.

Odatda yedirilish jarayonida yedirilishning har xil turlari bir vaqtda yuz berishi mumkin. Lekin ularning ichida bittasi muhim rol o‘ynaydi va u yedirilish xarakterini va miqdorini aniqlab beradi. Demak, yedirilish miqdori yedirilish jarayonining hosilidir. Yedirilishning uch turi mavjud: ishqalanuvchi jismlar o‘rtasida yog‘lovchi modda bo‘lmasligida (quruq ishqalanishda), ishqalanuvchi jismlar orasidagi moy qatlami 0,1mkm gacha bo‘lganda (chegaraviy ishqalanishda) va abraziv yedirilish (ishqalanuvchi jism yuzasi abraziv massa yoki abraziv donachalar ta’siri ostida bo‘lganda).

Yuzalarning deformatsiyalanishi bo‘yicha ishqalanish elastik, plastik, tutashuv jarayonida va mikroqirquv davrida sodir bo‘ladi.

Umumdavlat standartlarida yedirilishning bir necha ta’riflariga to‘xtalib o‘tadi. Bularga quyidagilar kiradi:

a) chegaraviy yedirilish-buyum yuzasining eng oxirgi ishlashi mumkin bo‘lgan holatiga to‘g‘ri keladigan yedirilish;

b) joiz yedirilish jismning hali ishlay olishi mumkin bo‘lgandagi yedirilishi;

d) juz’iy yedirilish buyumning bir joyida bo‘lgan yedirilish.

c) yedirilish epyurasi ishqalanish yuzasi bo‘yicha yoki aniq kesimda juz’iy yedirilishning grafik shaklidagi tasviri;

f) yedirilish jarayonining intensivligi (shiddati) yedirilish miqdorining yedirilish yo‘liga yoki yedirilishda bajarilgan ish hajmiga nisbati;

g) yedirilish tezligi-yedirilish miqdorining yedirilish davrida sarf bo‘lgan vaqtga nisbati.

2.3. Kon elektr mexanik jihozlaridagi yedirilishlarni va nosozliklarni aniqlash uslublari

Ishlab turgan mashina va mexanizmlarda nosozlik, sinish yoki uzellarni yetarli sozlanmagan, qarovsiz qoldirish yoki detallarni bir-biriga puxta biriktirilmagan sabablariga ko'ra tasodifiy xarakterda bo'ladi.

Mashinalarni ishdan chiqishiga sabab bo'luvchi yaroqsiz detallarni sirtidan ko'zdan kechirish bilan ham aniqlash mumkin. Ikkinchi xil nosozlikni aniqlash mu'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Bunday nosozliklarni mashinada unga xos bo'lmagan taqillagan tovush, shovqin, moylash materiallarini me'yoridan ko'p sarflashi va boshqa hodisalar yordamida aniqlash mumkin. Detailarni bir-biriga puxta ulanganligini ishlatib ko'rish (oprobovaniya) usuli bilan aniqlash mumkin. Bunda ushlab turib bir-biriga ulangan detallar orasidagi oraliq (zazor) qiymatini va detallarni ulanish xarakterini aniqlash mumkin. Masalan, ikkita detal orasidagi oraliq (zazor) 0,2–0,3 mm va undan ko'p bo'lsa, ikkita detalni bir-biriga nisbatan qimirlatib ko'rib aniqlash mumkin. Oraliq (zazor) 0,05–0,1 mm bo'lganda moylangan detallarni bir-biriga nisbatan bemalol surish mumkin. Agar oraliq 0,01–0,03 mm bo'lganda detallarni bir-biriga nisbatan surish uchun ma'lum miqdorda kuch ishlatish kerak bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan uslub bilan detallarning nosozligini aniqlash faqat taxminiy ma'lumotlarni beradi. Shuning uchun nosozliklarni aniqlashning asosiy uslubi o'lchovlar orqali nazorat qilishdir.

Detallarga bo'lingan mashina qismlarini edirilganligini va nosozligini ko'zdan kechirish, o'lchash, kerosinli tozalash, magnitoakustik, rentgen, lyuminessent, elektromagnit usul bilan aniqlanadi. Ko'zdan kechirish uslubida, detallardagi darz ketganini, singanini, egilganligini, buralganligini, alohida hollarda, qoldiq deformatsiyani ham aniqlash mumkin. Detailarni tashqi tomonini ko'zdan kechirish usuli bilan ularni shponka o'yiqlaridagi va rezbali ulanishdagi nuqsonlarni aniqlash mumkin.

Ko'zdan kechirish qurollanmagan ko'z yoki optik asboblari bilan bajariladi.

Yedirilishni o'lchash usuli bilan aniqlashda edirilgan detallarni uning oldingi o'lchamlari solishtirish bilan aniqlanadi.

Kerosinli tozalash usulida detallardagi darzni aniqlanadi. Detalni avval 15 – 30 daqiqa kerosinga solinadi, undan keyin kerosindan olib

yaxshilab artib tozalanadi va yupqa bo‘r qatlami bilan qoplanadi. Darz bor joyda bo‘r qoplama qorayadi, chunki u darzda qolgan kerosinni shimib oladi.

Magnitoakustik uslub ko‘proq choklarni payvant qilib ulanganda uni sifatini aniqlashda ishlatiladi. Bu uslubda tekshirilayotgan detaldan magnit oqimi yuboriladi, detalda darz yoki payvant qilinmagan joyi bo‘lsa magnit oqimi o‘sha joydan bir xil singimaydi. Natijada, detal yuqorisida maxsus asbob (pribor) yurgazganda elektr yurituvchi kuch (EYUK) qiymati chulg‘amning hamma joyida bir xil bo‘lmaydi. Asbobning g‘altagiga kuchaytirgich orqali telefon trubkasi ulanadi. Trubkadagi tovushning o‘zgarishi nuqson bor joyni ko‘rsatadi.

Rentgen usuli tekshiriladigan detalni rentgen nuri bilan yoritiladi. Detalni nuqsoni bor joyi rentgen nurini har xil yutadi, natijada asbob ekranini yorug‘ligi bir xil bo‘lmaydi.

Lyuminessent usuli – yog‘lardan tozalangan, tekshirilayotgan detal 10-15 daqiqaga fluoressirlovchi suyuqlikka cho‘ktiriladi, bu suyuqlik detalga shimiladi, shuning uchun suyuqlik detaldagi darzlikka ham shimiladi va bir qancha vaqt shu darzda qoladi. Detal suyuqlikdan olinib, sovuq suv bilan yuviladi va issiq bosimli havo bilan quritiladi. Quritilgan detalni ultraviolet nur bilan yoritiladi. Detal yorig‘idagi qolgan fluoressirlovchi suyuqlik o‘zidan nur chiqaradi. Shunday qilib, detaldagi darz aniqlanadi. Fluoressirlovchi suyuqlik 0,25 l transformator yog‘i, 0,5 l benzinni aralashtirib tayyorlanadi.

Elektromagnit usuli detaldagi darzni, zangini va h.k larni bor yo‘qligini aniqlaydi. Buning uchun detal ferromagnit materialdan tayyorlangan bo‘lishi shart.

Magnitlangan tekshirilayotgan detalga qizdirilgan temir okisi sepiladi. Magnitlashtirilgan poroshok detalga sepilganda u mavjud darzlikka ham sepiladi. Detalni darzlariga, yuqori yuzasiga tushgan poroshok darzlarga joylashib magnit kuch chizig‘ini sochilishiga sabab bo‘ladi va shu orqali detaldagi nosozliklar aniqlanadi.

2.4. Kon elektr mexanik jihozlarida ruxsat etilgan va chegaraviy yedirilishi.

Yangi yoki ta‘mirlangan mashinalarni boshlang‘ich ishlash davri detallarining yuqori darajada yedirilishi va bo‘sh ishlash vaqtida

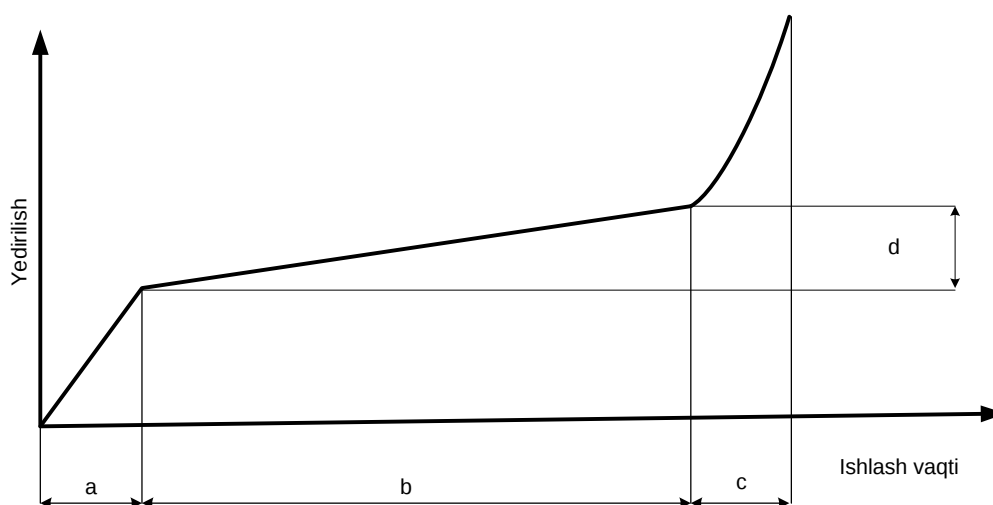
energiyaning yuqori darajadagi sarfi bilan xarakterlanadi. Bunday davr har qanday mashinalar uchun chetlab o'tib bo'lmaydigan davrdir.

Vaqt o'tishi bilan mashina detallarining tez yedirilishi kamayib boradi. Bundan keyingi ishlash davomida mashina detallarida yedirilish sekin-asta o'sib boradi. Mashina detallarining ulanish joylaridagi yedirilishning uzluksiz o'sib borishiga qaramay, mashinaning normal ishlash holati uzoq vaqt davom etadi, chunki butun ikkinchi davr mashinaning ishlash davrida detaldagi yedirilish ruxsat etilgan qiymatdan oshmagan holatda qoladi.

Mashinaning uchinchi davr ishlashi yedirilishga nisbatan tez o'sib borishi bilan xarakterlanadi va normal ishlash rejimini buzilib borishi kuzatiladi.

Bu davr detallarda yedirilishning miqdori o'zining chegaraviy miqdoridan oshganida boshlanadi.

Mashina ish rejimining buzilishi mashina detallarining sinishiga olib keladi. Ishlab turgan mashinalarda yedirilishni o'zgartirish xarakteri 2.5-rasmda ko'rsatilgan.



2.5-rasm. Mashinaning yedirilish qonuni:

- a- detallarning o'zaro ishga kirishish (prirabotka) vaqti;
- b- mashinalarning normal ishlash vaqti;
- d- detallarni yedirilishining tezlashish (avariya) vaqti;
- e- mashinani normal ishlash vaqtida yedirilishning ortishi.

2.5-rasmdan ta'mirlashlar orasidagi vaqtini oshirish uchun detallarni o'zaro ishga kirishish vaqtini detallarni tayyorlash texnologiyasini va yig'ishni yaxshilash hisobiga kamaytirish lozim. Mashinalarni ta'mirlashlar orasidagi vaqtini kamaytirish uchun ularga texnik xizmat ko'rsatishni yaxshilash kerak.

Mashinalarni ishlatayotganda, ularni uchinchi davrini boshlanishi detallarni orasidagi masofa yedirilish hisobiga taxminan 2-3 marta oshib ketishi hisobiga boshlanadi. Lekin hamma detallar uchun qiymat bir xil bo'lmasligi mumkin, bu miqdor, alohida hollarda, hisob-kitob asosida yoki kuzatishlar natijasiga qarab aniqlanadi. Yedirilish shu miqdorda oshgan vaqtida bu mashinalarni ta'mirlashga tavsiya qilinadi.

2.5. Kon elektr mexanik jihozlaridagi yedirilishlarni kamaytirish tadbirlari

Detailarni yedirilishga chidamkorligini oshirish mashinalarni ishlash resurslarini oshirishni eng muhim shartlaridan biridir. Bu quyidagi tadbirlarni amalga oshirish orqali bajariladi:

1) detallarni zarur bo'lgan sifatini oshirishda ularni tayyorlash uchun kerakli materiallarni tanlash;

2) detallarni tayyorlashda, ularni yuzasini talab qilingan tozaligini oshirish bilan;

3) detallarni materialini yuzasini ishqalanishga bo'lgan qattiqligini va uni mexanik xususiyatini yaxshilash hisobiga;

4) moylashga qo'yilgan kerakli talablarga rioya qilish hisobiga;

5) ushlash qismlarini zichlovchi qurilmalar bilan ta'minlash hisobiga.

6) detal va qurilmalarni zanglashdan himoya qilish bilan.

Detal tayyorlash uchun, materiallarning mustahkamligi va detallarning ishlash xarakteriga qarab tanlanadi.

Birgalikda ishlovchi detallarni har xil materialdan tayyorlash tavsiya qilinadi, shuningdek materiallarning qovushqoqligi va mustahkamligi ham har xil bo'lishi kerak.

Materialni tanlashda detalga tushadigan yukning miqdorini va xarakterini hisobga olish muhim ahamiyatga ega.

Zarbga ishlaydigan detallarni qovishqoq materialdan, statik yukka ishlovchi detallarni pishiq, mustahkam (prochniy) materialdan tayyorlash tavsiya etiladi.

Detal yuzasining mexanik qayta ishlashdan keyingi sifati, tozaligi uni tirnovchanligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Ozgina tirlangan, mexanik ishlov bergandan qolgan izlar charchashdan hosil bo'ladigan darzliklarga sabab bo'ladi. Detal yuzalarini butun yuzasi bilan birikmasligi ishlash davrida yuzaning ma'lum nuqtalarida nisbiy bosimni har xil bo'lishiga olib keladi, natijada yuza bo'ylab har xil yedirilishni hosil qiladi.

Qo'zg'almas ulanishlarda ularning mustahkamligi ularning ulanish yuzalarini tozaligiga bog'liq.

Detalni mukammal tozalanmagan, yetarli ishlov berilmagan yuzalari, ularning moylash darajalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, yog'moy pardasi (plyonka)ni butunligini buzadi. Natijada quruq va yarim quruq ishqalanish yuzaga keladi. Bunday ishqalanish detal yuzalarini tez ishdan chiqaradi. Shuning uchun detallarning yuzasiga iqtisodiy tomondan samarali, asoslangan ishlov usullari bilan ishlov berish talab qilinadi. Detal yuzalariga ishlov berishda maxsus stanoklar yordamida silliqlash, yaltiratish yetarli darajada aniqlik bilan ishlov berish natijasida yuqori darajali tozalikka erishiladi va yedirilishning kamaytirishga sabab bo'ladi.

Detal materialining qattiqligini oshirish ularning har xil yuklamalarga qarshilik ko'rsatish darajasini oshiradi. Shuning uchun tayyor detallarga har xil usullar bilan ishlov beriladi.

Ishlab chiqarish sanoatida metallar qattiqligini oshirishning quyidagi turlari ko'proq qo'llanib kelmoqda: har xil usullar bilan chiniqtirish, toblash (zakalka), sementatsiyalash, azotlash, sionirovka qilish va h.k.

Yuqoridagi usullar bilan birga detal yuzasini yuqori chastotali tok bilan chiniqtirish, ishchi yuzani qattiq qotishma bilan qoplash, xromlash uslublari ham qo'llanib kelinmoqda.

Mexanizmlarning yedirilishga chidamliligini oshirishda ularni moylash muhim rol o'ynaydi.

Detailarni moylash sifatiga quyidagi omillar ta'sir etadi:

- 1) moyning tarkibida kislota yoki ishqorning borligi;
- 2) moyning tarkibida mexanik omixtalarning borligi;

3) moyning qovishqoqligi, bir me'yorda uzluksiz ta'siri va moy moddasining soni.

Moylash materiallari, tarkibidagi kislota va ishqor moddasining borligidan neytral holda bo'lishi kerak. Lekin moylash materiallarini tayyorlashda uning tarkibidagi kislota to'la neytrallanmay qolishi ham mumkin. Shuning uchun shunday moylardan foydalanilganda moyning ichida bo'sh qolgan kislota metalda zanglash hodisasini tezlashtirishga va detallarning yedirilishiga sabab bo'ladi.

Moyning tarkibda qolgan ishqor mashina detallaridagi rangli metallarning qoraytirishga sabab bo'ladi va moyning nafaqat sifatini kamaytirmaydi, balki konsistent moylash moddalarini saqlashda va ishlatayotganda uni parchalanishdan saqlaydi.

Moylash materiallari tarkibida mexanik omixtalarning borligi detallarning yedirilishini tezlashtiradi.

Shuning uchun industrial, turbina va transformator moylari tarkibida mexanik omixtaning bo'lishiga mutlaq yo'l qo'yilmaydi. Boshqa moy tarkibida mexanik omixtalarning 0,007–0,05% bo'lishiga ruxsat etiladi.

Solidollarda 0,6% gacha bo'lishi ruxsat etiladi.

Moylarning qovushqoqlik xususiyati yedirilishga ta'sir ko'rsatmaydi, lekin sanoatda bunday moylar o'rniga boshqa moylar qo'llanganda qovushqoqlik salbiy natija ko'rsatishi mumkin.

Moy kam qovishqoqlikka ega bo'lsa yarim quruq ishqalanish hosil bo'lib, bu yedirilishni tezlatadi.

Moylarning qovushqoqligi me'yoridan oshiq bo'lganda ishqalanishning bajaradigan ishi ko'payadi, natijada, mashinaning ishlashi uchun ko'p energiya sarflanadi.

Reduktorlarga quyiladigan moyning miqdori ruxsat etilgan miqdordan oshib ketishi mumkin emas, aks holda moyning sarfi oshib mashinaning ishlashiga salbiy ta'sir qiladi.

Mashinaning uzellari zichlovchi moslamalar, ularning eng zarur qismlaridan hisoblanib, ularning nosozligi, mashina va mexanizmlarga chang, iflos modda, suv va boshqa ziyon keltiruvchi, moyning sifatini kamaytiruvchi, tirnov va yedirilishni ko'paytirishga sabab bo'ladi.

Reduktorni zichlovchi elementi ojizlanganda undan moy oqib chiqib ketishi mumkin, bu detallarni quruq ishqalanishiga olib keladi.

Mashina detallarini va uning qismlarini zanglashdan saqlash, legirlash hamda tashqi vosita bilan unga ishlov berishda plyonka metall va nometall qoplama bilan qoplash orqali amalga oshiriladi.

Legirlash usuli bilan himoyalashda, detal tayyorlanadigan materialni eritib, unga legirlaydigan (xrom, nikel, marganes va boshqa) elementlar qo'shiladi. Bu aralashma po'lat va cho'yanning zanglashga bo'lgan qarshiligini oshiradi.

Detallarni tashqi vosita bilan qayta ishlaganda, shu vositaning zanglashga bo'lgan aktivligi, undan zararli qo'shimchalarni chiqarib tashlash hisobiga pasayadi.

Okis plyonkasi yordamida detallarni zanglashdan himoya qilish asosan po'lat, alyuminiy va magniy qotishmalaridan tayyorlangan detallarda qo'llaniladi.

Oksidlash kimyo va elektrolitik yo'li bilan amalga oshiriladi.

Metall qoplamalar yordamida himoya qilish keng tarqalgan, bunda qoplanishi kerak bo'lgan detal galvanik, diffuzion va boshqa uslub bilan eritilgan metalning ichiga cho'ktirib qoplanadi.

Cho'ktirish yo'li bilan eritilgan qoplovchi sink, qo'rgoshin, qalay va aluminlarga qoplanishi kerak bo'lgan detal cho'ktiriladi.

Zanglashga qarshi galvanik qoplamalar uchun xrom, nikel, sink va kadmiylar qo'llaniladi.

Diffuzion qoplamalarda qoplanishi kerak bo'lgan detal gaz holatiga keltirilgan qoplovchi metallga solinadi va yuzasi ma'lum temperaturagacha qizdiriladi. Bu uslub bilan himoya yuzasi sink, aluminiiy va xrom bilan qoplanadi.

Nometall qoplamalar bilan qoplashda har xil lak, bo'yoq va smolalar qo'llaniladi.

2.6. Kon elektr mexanik jihozlarini ta'mirlashda ishlatiladigan o'lchov asboblari

Oddiy chiziqli (shtrixli) asboblari – ko'pchilik kon mashinalari yuqori klass aniqlik bilan tayyorlanadi, shuning uchun ta'mirlash bo'limlarida yuqori aniqlik bilan o'lchaydigan asboblari bo'lishi kerak.

O'lchov asboblari tuzilishiga qarab universal va shkalasiz yoki maxsus asboblari bo'ladi.

Asbobni, o'lchovning xarakteri va hajmiga qarab qabul qilinadi. Masalan, ta'mirlash ishlarining hajmi uncha katta bo'lmagan shax-talarda o'lchov ishlari ham katta bo'lmaydi, bunday hollarda faqat universal asbob bo'lishining o'zi kifoya; rudoremont zavodlarda ta'mirlash ishlarining hajmi sezilarli ravishda katta. Shuning uchun detallarning sifatini nazorat etishda muxsus asboblari qabul qilish kerak.

Detallarni ta'mirlashda qo'llanadigan maxsus asboblari ichida oddiy chiziqli, nonius chiziqli, mikrometrik o'lchov asboblari, shuningdek, mexanik richagli asboblari qo'llaniladi. Maxsus o'lchov asboblari shkalasiz yoki kalibrli o'lchov asboblari kiradi.

Metall chizg'ichli o'lchov asboblari material, detal va ularning uzellarini $\pm 0,5$ mm aniqlik bilan, shuningdek kronsirkul, nutromer va sirkullar ko'rsatgichini hisoblash uchun ishlatiladi. Chizg'ichlarning elastik yoki yupqa tunuka polosasidan qattiq qilib ishlangan turlari bo'lib, Y7 yoki Y8 uglerodli po'latlaridan yasalanadi va chizg'ichning bir tomoniga har bir mm ga chiziq chiziladi. Ba'zi hollarda chizg'ichlarning bir tomoniga dyuymli bo'linmalarda chiziq chiziladi.

Egiluvchan elastik chizg'ichlarni 100, 200 va 300 mm uzunlikdagi, qattiq chizg'ichlar 100, 150, 200, 300, 500, 750 va 1000 mm uzunlikdagi detallarni o'lchash uchun ishlab chiqariladi.

Chizg'ichlarning eni har xil bo'lib taxminan 11 va 25 mm, qalinligi 1 dan 12 mm gacha qilib tayyorlanadi. Chizg'ich yordamida o'lchashni osonlashtirish maqsadida har 5 mm da va har 10 mm da uzun chiziq o'tkazilib ularga son qiymati yozilgan bo'ladi.

Taxlanuvchi chizg'ichlar uzunligi 1-2 m dan katta bo'lgan detallarni o'lchash uchun ishlatiladi. Bu chizg'ichlar alohida 10 mm lik o'zaro sharnirli ulangan chizg'ichlardan tashkil topgan.

Kronsirkul o'lchovlari (o'lchamlarni) bir joydan ikkinchi joyga detaldan chizg'ichga yoki chizg'ichdan detalga ko'chirish uchun qo'llaniladi. U uglerodli po'lat Y7 va Y8 dan tayyorlanib oyoqlarini uzunligi 150-250 mm ni tashkil etadi, uning aniqligi $\pm 0,5$ mm.

Nutromer detallardagi ichki o'lchamlarini o'lchab ularni metall chizg'ichlarning shkalasidan qiymatini aniqlashda ishlatiladi. Tuzilishi kronsirkulga o'xshash bo'ladi.

Sirkul detal yuzalaridan o'lchov olib, uni egri chiziqlarga o'tkazishda qo'llaniladi.

Reysmas gorizontal va vertikal chiziqlarga parallel chiziqlar o'tkazishda qo'llaniladi.

Shablon yordamida detallarni shakli nazorat qilinadi, yuzalarning o'zaro joylashishini, detal radiuslari va rezbalarini tekshiradi.

Shup – bir-biri bilan bog'langan detal yuzalari orasidagi oraliqni o'lchash uchun ishlatiladi. U bir necha yupqa toza ishlov berilgan o'zaro sharnirda mahkamlangan qalinligi 0,05 dan 1 mm gacha bo'lgan plastinkalar to'plamidan tashkil topgan. Plastinkalarning uzunligi 50, 75, 100 va 200 mm plastinkalar qalinligi bilan bir-biridan 0,01 mm ga farq qiladi, qalin plastinkalar esa 0,05 va 0,25 mm ga farq qiladi.

Shtanginzubomer – shesternyalar tishining o'lchamlarini nazorat qiladi, tishining qalinligini, balandligini o'lchaydi. Ular shesternya tishlarining moduli 1 dan 18 mm va 5 dan 36 mm gacha bo'lganda uni o'lchamlarini 0,02 mm aniqlikkacha o'lchaydi.

Universal uglomer 0 dan 180⁰ gacha burchaklarni aniq o'lchash uchun qo'llaniladi.

Mikrometrik o'lchov asboblari va indikatorlar – Mikrometrik o'lchov asboblari guruhiga ichki va tashqi o'lchovlarni o'lchovchi mikrometrlar, mikrometrik shtixmas va mikrometrik glubinomerlar kiradi. Tashqi o'lchamning o'lchovchi mikrometr o'qning diametrini va boshqa detallarning tashqi o'lchovlarni 0,01mm aniqlikkacha o'lchash uchun qo'llaniladi. Ular o'lchamlari 0-25, 25–50, 50–75, 75–100, 100–150 va undan keyin har 50 mm dan 1000 mm gacha bo'lgan detal o'lchovlarini olishda ishlatiladi. Detailarning ichki o'lchovlarini o'lchaydigan mikrometrlar detallarning o'lchamlari 5 dan 30 mm va 30 dan 55 mm gacha bo'lgan o'lchamlarni 0,01 mm aniqlikkacha o'lchaydi.

Mikrometrik shtixmas detallarning ichki o'lchamlarini, ularning o'lchamlari 50 dan 1500 mm gacha bo'lganda 0,01 mm aniqlikkacha o'lchaydi.

Mikrometrik shtixmas yuqorida ko'rsatilgan o'lchamlardan katta o'lchamlarni maxsus uzaytiruvchi 13, 25, 50, 100, 150, 200 va 600 mm lik sterjenlar yordamida uzaytirib o'lchaydi.

Mikrometrik glubinomer detallardagi chuqurliklar pazalarning o'lchamlari 0 dan 25 mm, 0 dan 50 mm, 0 dan 75 mm va 0 dan 100 mm bo'lganda 0,01 mm aniqlik bilan o'lchash uchun qo'llaniladi.

Indikator richag-mexanik strelkali o'lchov asbobi bilan solishtirish o'lchovlari olib boriladi. Oxirgi vaqtda soat tipidagi indikator ko'p qo'llanilayapti, ular o'lchamlari 0–3 mm, 0–5 mm, 0 – 10 mm bo'lgan o'lchovlarni 0,01 mm aniqlikda o'lchaydi.

Ko'chma va maxsus o'lchov asboblari – o'lchanayotgan o'lchovlarni katta aniqlik bilan o'lchov chizg'chlarining shkalasida yoki metrda aniqlash uchun ko'chma asboblardan foydalaniladi. Bularga kronsirkul, suruluvchi nitrometr, sirkul va reysmuslar kiradi.

Ruletkalar katta uzunlikdagi o'lchovlarni o'lchash uchun $\pm 0,25$ dan $\pm 0,5$ mm aniqlikda chiqaziladi. Ikki metrli o'lchaydigan ruletkalar po'lat lentalaridan ishlanadi. Uzunligi 2 m dan oshiq bo'lgan o'lchovlarni o'lchash uchun eguluvchan po'lat yoki sun'iy to'qima mato lentadan ishlanadi. Ular po'lat yoki charmdan yasalgan g'ilofda saqlanadi.

Ruletkalarning lentasida ular 5 m gacha o'lchasa, unda har mm da chiziq, agar 5 m dan uzun o'lchovga mo'ljallangan bo'lsa, har santimetrda chiziq chiziladi.

Noniusli shtrixli asboblari – noniusli shtrixli asboblarga shtangensirkul, shtangenreysmus, shtangenglubinomer, shtangenzubomer va universal zubomerlar kiradi.

Shtangensirkul detallarni tashqi, ichki, chuqurlik va balandlik o'lchamlarini 0,05; 0,02; 0,1 mm aniqlik bilan o'lchashga mo'ljallangan. Ular o'lchaydigan maksimal o'lchovlar qiymati 100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800 va 1000 mm ni tashkil etadi.

Shtangensirkullarning ikki xil oddiy turi 0,1 mm aniqlikkacha o'lchaydi va bo'linmalardan, gubka, suriluvchi rama nonius va chuqurlik o'lchaydigan qismdan iborat.

Nonius – bu yordamchi shkala bo'lib, yuruvchi ramaga yoki maxsus chizg'ichga chizilgan bo'ladi. Nonius o'lchov vaqtida kasr hisoblarini aniq hisoblash uchun xizmat qiladi.

Nonius shkalasining uzunligi 9 mm bo'lib uni 10 ta teng qismga bo'lingan. Bitta bo'linmasini qiymati 0,9 mm va shtangadagi bo'linmadan $1,0 - 0,9 = 0,1$ mmga qisqa. Shtangensirkuldagi uzunligi 12 mm bo'lib, u ham 10 ta teng bo'linmaga bo'lingan, har bir bo'linmasini qiymati 1,9 mm ga teng. Shtangensirkulni bitta bo'linmasini qiymati 1,0 mm bo'lgani uchun noniusdagi har bir bo'linma shtangadagi ikki bo'linmadan $2,0 - 1,9 = 0,1$ mmga kichik.

Shtangenreysmus zagatovkalarda belgilash va balandligini o'lchash uchun ishlatiladi. U shtanga, suriluvchi noniusli ramka va mikrometrik uzatuvchidan tuzilgan. Ular balandligi 0-200, 30-300, 40-500, 60-800, 60-1000 mm dagi balandliklarni 0,1; 0,05; 0,02 mm aniqlik bilan o'lchashda ishlatiladi.

Shtangenglubinomer detallardagi chuqurliklarni o'lchash uchun qo'llaniladi. Uning asosiy qismlari: asosi, vintli noniusli, mikrometrik uzatuvchi qurilmalardan iborat.

Nazorat savollari

1. Kon elektr mexanik jihozlaridagi ishqalanishlarni tushintiring?
2. Tekislikda harakatlanayotgan jismga ta'sir qilayotgan kuchlar sxemasini tushintiring?
3. Kon elektr mexanik jihozlaridagi yedirilishlarni va nosozliklarni aniqlash uslublari aytib o'ting?
4. Kon elektr mexanik jihozlaridagi yedirilishlarni kamaytirish tadbirlari sanab o'ting?
5. Kon elektr mexanik jihozlarini ta'mirlashda ishlatiladigan o'lchov asboblarini tuzilishi va vazifalarini aytib o'ting?
6. Kon elektr mexanik jihozlarida ruxsat etilgan va chegaraviy yedirilishini tushintiring?
7. Yedirilish tasnifini birinchi bo'lib kim tomonidan berilgan va ularni sanab o'ting?

II QISM. KONCHILIK KORXONALARIDA TA'MIRLASH XIZMATINI TASHKIL ETISH VA MOYLASH MATIREALLARI

3-bob. Konchilik korxonalarida ta'mirlash xizmatini tashkil etish. Kon korxonalarining ta'mirlash bazalari

3.1. Kon korxonalarida elektr mexanik xizmatni tashkil etish

Zamonoviy kon, karer va razrezlar yuqori darajada mexanizatsiyalashtirilgan korxonalardan hisoblanadi. Ular har xil energiyalar qabul qilib ishlaydilar. Shuning uchun normal ishlab chiqarishni ta'minlash uchun, elektr mexanik jihozlardan to'liq foydalanish va ularga o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish uchun shu korxonalarda elektr mexanik xizmatlari tashkil qilinadi.

Elektr mexanik xizmat ko'rsatuvchi bo'lim, shu korxonaning bosh mexanigi va uning yordamchisi tomonidan boshqariladi hamda ularning ishlatilishi ustidan nazorat qilinadi.

Bosh mexanik va uning yordamchisi o'zining har kunlik ish faoliyatida jihozlarni joylashtirish, shuningdek mexanizatsiyani rejasini va rejali almashtirish grafigini bajarib borishi kerak.

Kon korxonalarida mashina va mexanizmlarni uzluksiz ishlashini ta'minlash uchun shu korxonalar tomonidan zaboy jihozlarini rejali almashtirish grafigini har sutkada nazorat qilib turish, qazib oluvchi va tayyorlov zaboylaridagi mexanizmlarni joriy ta'mirlash grafigi, turg'un mashina hamda energetik jihozlarni nazorat qilish grafiklari ishlab chiqilishi kerak.

Shu grafiklarni tasdiqlash, nazorat qilish va boshqarish bosh mexanik va uning yordamchisining eng muhim majburiyati hisoblanadi.

Korxonaning rahbarlari asosiy e'tiborni mexanizmlarni ishlatishning ilg'or uslublarini joriy etishga, energiyadan tejimli foydalanishni nazorat qilish va uni energiya iste'molchisiga uzluksiz yetkazib berishga qaratishlari kerak.

Mexanik va energetiklar mashina va mexanizmlarga energiyani talab darajasida: kuchlanishini, tokni, siqilgan havo bosimini, parni bosimi hamda haroratni uzluksiz nazorat qilib turishlari lozim. Mexanik va uning yordamchisi elektr mexanik xo'jaligini rivojlantirish, avariylarni bartaraf etish grafigini tatbiq etish, mashina va jihozlarga talab rejasini ishlab chiqish, material va zaxira qismlarni ta'minlash rejalarini ishlab chiqish bilan ham shug'ullanishlari kerak.

Rahbarlar korxonaga kelayotgan mexanizmlarning sifatini, ulardan foydalanish me'yoriylarini, shuningdek, vaqtincha ishlamay turgan jihozlarni saqlash sharoitlarini ta'minlash va nazorat qilishi kerak.

Kon sharoitlaridan va mashinalarning texnik jihatlarini sharoitlaridan kelib chiqib, ularni ish rejimlarini aniqlab nazorat qilib, ayniqsa xavfsizlik choralarini qattiq tekshirib turishlari lozim.

Yuqoridagi talablardan tashqari, nosozliklarni vaqtida aniqlab, ta'mirlash ishlarini ta'minlab ularga lozim bo'lgan texnik vositalarni muhayyo qilib qo'yish asosiy vazifalardan biridir.

Ta'mirlash vositalariga kiruvchi elektr chilangarlarning asbob sumkalari bilan bir qatorda yer osti shtreklaridagi, turg'un ustaxonalar, umumshaxta yer osti va yerning ustidagi ustaxonalar ham albatta nazarda tutiladi.

Kon jihozlaridan to'la foydalanish va ularga texnik xizmatlarni, nazorat va ta'mirlash ishlarini, shuningdek ularni ishlatuvchi shaxslarni ratsional joylashtirishni muvaffaqiyatli bajarish uchun shu kon korxonada ishlatilayotgan jihozlarni to'liq hisobga olish kerak. Shuning uchun korxonalarda joriy ta'mirlashni hisobga olish kartochkasini tashkil qilinishi va uning yordamida asosiy jihozlarni ishlayotganligi to'g'risidagi ma'lumotlar to'liq aksini topishi kerak.

Har qaysi kartochkada mashinaning aniq nomi, korxonaga keltirilgan sanasi, narxi, oxirgi vaqtdagi joyi, uni shu davr ichidagi

faoliyati, unga sarflangan chiqimlar miqdori, mukammal ta'mirlashga sarflangan mablag' va h.k.lar ko'rsatilishi kerak.

Qoida bo'yicha, agar mashina maxsus elektr mexanik markazlashgan ustaxonalar (MEMU)ga kapital ta'mirlash uchun topshirilsa yoki ruda ta'mirlash zavodlariga (RTZ) berilsa, u mashina shaxta yoki karerlarning hisobidan chiqarilib ta'mirlovchi korxonalar hisobiga o'tkazilishi kerak.

Shunday rasmiyatlarni aniqlash uchun kon korxonalari bir yilda bir marotaba inventarizatsiyadan o'tishi kerak. Inventarizatsiya mashinalar to'g'risida ma'lum ma'lumotlarni to'latadi.

Energomexanik xo'jaligini aniqlash va to'g'ri boshqarish uchun hamma mashinalar o'zining pasportiga ega bo'lishi va unda zavoddan chiqib ishlatishda oxirgi resursini o'taguncha qilingan tadbirlar to'liq ko'rsatilishi kerak.

3.2. Ta'mirlash bazalarining strukturasi

Kon korxonalarida ko'p sonli kon va transport mashinalarining qo'llanishi, shu korxonalar uchun har xil turdagi ta'mirlash bazalarini tashkil etishni da'vat qiladi: garaj, depo, ta'mirlash-mexanik ustaxonalari, maxsus avtoag'dargichlarni, ekskavatorlarni, elektrovozlarni va boshqa mashina-mexanizmlarni ta'mirlovchi zavodlarning.

Ta'mirlash bazalari ikki xil bo'ladi:

- korxonaning shaxsiy ta'mirlash bazasi – u shu kon korxonasining hududida joylashgan bo'lib, faqat o'zining jihozlariga texnik xizmat ko'rsatadi;

- ma'lum tumanda joylashgan ta'mirlash bazasi, bu baza shu hududdagi bir necha kon korxona jihozlariga texnik xizmat ko'rsatadi.

Shaxsiy ta'mirlash bazalari o'zida ta'mirlash markaziy elektr mexanik ustaxonasini (MEMU), vagon-ta'mirlovchi punkt, elektrovozlarni ta'mirlovchi depo, vagonlarni ta'mirlovchi depo, avtota'mirlovchi ustaxonalarni birlashtiradi.

Bir guruh kon korxonalariga texnik xizmat ko'rsatuvchi ta'mirlash bazasi o'ziga: ekskavator-vagonlarni ta'mirlovchi aralash ustaxona, elektrovoz ta'mirlovchi korxona, maxsus avtomobil, vagon, elektrovoz, ekskavator, maydalagich, tegirmon jihozlari, traktor va

avtomobil dvigatellari, ruda ta'mirlash zavodi (RTZ), ta'mirlash tresti zavodlarini birlashtiradi.

Kon korxonalarining har xil tarmoqlarida ishlab-chiqarish va kon ishlarini tashkil qilish ta'mirlash bazalarini barpo etishga ta'sir qiladi. Jihozlarni ishlatish uchastkalarga (burg'ulash, ekskavator, transport va h.k.) bo'lingan ruda karerlarida ko'proq shu jihozlar uchun o'zining ta'mirlash uchastkalarini, bunday uchastkalarga bo'linmaydigan ko'mir razrezlarida faqat transport ta'mirlovchi ta'mirlash bazalari tashkil qilinadi.

Ko'proq universallashtirilgan karyerlarning shaxsiy ta'mirlash bazalari – ta'mirlash-mexanik ustaxonalarida hamma turdagi texnik xizmatlar, burg'ulash mashinalarini, ekskavatorlarni, buldozer va boshqa mashinalarni joriy ba'zasida esa kapital ta'mirlanadi. Ustaxonalarda, shuningdek zaxira qismlar, asboblari, moslamalar ham ishlab chiqariladi.

Ta'mirlash-mexanik ustaxonalarining tarkibiga quyidagi kichik bo'linmalar: chilangar-mexanik, payvandlash, temirchi, elektrta'mirlash, asbob-jihozlar xonasi, zaxira qismlar va materiallar uchun omborxona, maishiy xizmat xonasi kiradi.

Kon korxonalarining vagon xo'jaligi ta'mirlash bazalari o'zida zavod ustaxonalari, depo va ta'mirlash maydonlarini mujasamlashtiradi. Zavod ustaxonalarida vagonlarni rejali ta'mirlash, shuningdek poyezdlar avariyasi sodir bo'lganda tiklash ishlari olib boriladi. Vagon depolari vagonlarni rejali ta'mirlashni bajaradi. Ba'zi hollarda korxonalar depoda zavoddagi ta'mirlash ishlarini bajaradilar.

Oxirgi yillarda dumpkarlarni ta'mirlashni maxsus ta'mirlovchi korxonalar bajarishadi. Ochiq ta'mirlash maydonlarida joriy pardoqlash ishlari olib boriladi.

Poyezdlarni ta'mirlovchi depolar quyidagi bo'linmalarni o'z ichiga oladi: chilangarlik xonasi, mexanik sex, temirchilik xona, elektrta'mirlash, elektr va gaz payvandlash bo'limi, yuvish bo'limi, asbob-jihozlarni beruvchi xona, kompressor stansiyasi, material va zaxira qism omborxonasi, maishiy xizmat va MTXlar xonasi.

Avtota'mirlash va avtotraktor ustaxonalarida hamma texnik xizmatlar: joriy, ba'zida avtoag'dargichlarni kapital, buldozer, skreper va boshqa mashinalarga texnik xizmat ko'rsatiladi. Bu ustaxonalar o'z ichiga quyidagi bo'limlarni: chilangarlik xonasi, mexanik xonasi,

yoqilg'i apparatlari, temirchilik xonasi, elektr va gaz payvandlash, akkumulatorxona, kamera yamashxona, shina yig'ishxona, yuvish xonasi, kompressor bo'limi, asboblarni saqlab tarqatuvchi xona, zaxira qismlar va materiallar ombori, transformator podstantsiyasi, maishiy xonalarni oladi.

Ruda konlarida ta'mirlash ishlarini maxsus ta'mirlash korxonalari bajaradi, ular zarur bo'lgan ko'tarish – tashish va ta'mirlash jihozlariga va ishlarni bajaruvchi ishchi hamda MTX larga ega bo'ladilar.

Yirik karer jihozlari (rotorli ekskavatorlar, ag'darma tashkil etuvchilar, draglayn va boshqalar) bevosita ishchi maydonlarida ta'mirlanadi. Ularning detallari (strela, rama, korpus va boshqalar) ta'mirlash bazalarida yoki bevosita joyida tiklanadi.

Ta'mirlash zavodlari o'zining tarkibida quyidagi: quyish, temirchi, termik (harorat), metalkonstruksiyalar, mexanik, ekskavator, elektro- voz, vagon va elektr ta'mirlash sexlarni birlashtiradi.

Bulardan tashqari ekskavatorlarni, burg'ilash stanoklarini, vagon, avtoag'dargich, buldozer va boshqalarni ta'mirlovchi maxsuslashtirilgan zavodlar ham mavjud. Ularning afzalligi – ta'mirlash korxonasini maxsus zamonaviy jihozlar bilan jihozlash hisobiga hamda yuqori malakali ishchilar yordamida yuqori sifatli ta'mirlash, shuningdek ta'mirlash uchun zarur qismlarni o'z vaqtida yetkazib berish va h.k.

Oxirgi vaqtlarda ta'mirlash trestlari faoliyat ko'rsatmoqda, ular o'z tarkiblariga ta'mirlash zavodlari va uchastkalarini olganlar. Ular bir nechta karyerning har xil jihozlariga texnik xizmat ko'rsatadilar.

Ta'mirlash korxonalarini loyihalash yoki qayta qurish ishlari loyihalashga kon – korxonalaridan tushgan arizalar asosida bajariladi va unda nomenklatura va ta'mirlanuvchi yoki yil davomida tayyorlanishi kerak bo'lgan obyektlar soni, ularni o'lchamlari, xili, massasi, shuningdek yil davomida chiqazilgan mahsulotning soni, har qaysi obyektning narxi va yil davomida chiqazilgan mahsulotlarining umumiy qiymati ko'rsatiladi.

3.3. Yer osti ta'mirlash ba'zalarining tasnifi

Yer osti uslubi bilan foydali qazilmalarni qazib olishda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash ko'p sonli mashina va mexanizmlarni har xil jarayonlar uchun qo'llashni talab qiladi.

Kon jihozlarini uzluksiz ishchanligini ushlab turish uchun ta'mirlash bazalarini rivojlantirish, shu bilan, ular orqali texnik xizmat ko'rsatishni sistematik ravishda ta'minlab turish, joriy va kapital ta'mirlashlarini o'z vaqtida amalga oshirish lozim bo'ladi.

Yer osti koni ta'mirlash bazalari ham ikki guruhga bo'linadi:

- shaxsiy - shu shaxtaning ta'mirlash bazasi, ular shu shaxtaning yer osti lahimlarida hamda shaxtaning yuqorisida joylashgan ta'mirlash bazasi;

- tumanlarda joylashgan remont bazalari – bular bir nechta shaxtalarni ta'mirlash ishlarini bajaradi.

Shaxsiy ta'mirlash bazalariga – yer osti uchastka omborlari va ustaxona – omborxonalari, yer osti umumshaxta ta'mirlash ustaxonalari; shaxta yuqorisidagi umumshaxta ta'mirlash ustaxonalari kiradi.

Shaxtalarning kon - mashina va jihozlariga xizmat ko'rsatuvchi ta'mirlash bazalariga - markaziy elektrmexanik ustaxonalar (MEMU); ruda ta'mirlash zavodlari (RTZ) kiradi.

Hozirgi vaqtda maxsuslashtirilgan trest va sanoat birlashmalari tashkil qilingan bo'lib ular bir necha kon korxonalarining jihozlarini ta'mirlaydi. Ular, odatda, bir qancha ruda ta'mirlash (RTZ) zavodlarini birlashtiradi va bevosita yuqori tashkilotga bo'ysunadi.

Shaxtalarning yer osti ta'mirlash bazalari - yer osti uchastka omborxonalari, mashina detallarini tez yediriladigan turlarining zahira qismini, asbob-jihoz va moslamalarning har xil yig'ish – sochish ishlarini bajarish uchun, chilangarlik hamda nazorat – tekshirish jarayonlarini bajarish uchun saqlash vazifasini bajaradi. Navbatchi elektrchilangarlar, kombaynlarni, burg'ilash stanoklarini va boshqa mashinalarni mashinistlari ish uchun zarur asbob-jihozlar (chilangarlik bolg'asi, zubila, har xil klyuchlar to'plami, otvyorka, universal qisqich, shtangensirkul, metr va x.k.) bilan shu omborlar tomonidan ta'minlanadi.

Smena boshida ishchilar o'zlariga zarur asbob-jihozlar to'plami solingan sumkani omborxonadan olib, smena oxirida qaytib topshiradilar. Omborxona har kuni sumkadagi asbob-jihozlar to'plamini tekshirishi va nosozlarini almashtirishi kerak.

Yirik mexanizatsiyalashgan uchastkalarda omborxonalar ta'mirlash ishlarini olib borishga moslashtirilib, asbob-jihozlarni saq-

lashdan tashqari, har xil chilangarlik, payvandlash va elektrchilangarlik ishlarini bajarishga sharoit yaratiladi. Ta'mirlash usta-omborxonalar ishga ketish yo'llarida, uchastka yaqiniga joylashgan bo'ladi va bir necha uchastkalarni, agar ular orasidagi masofa 500 m dan oshmasa, ta'mirlash ishlarini bajaradi.

Uchastka omborxonalari va usta-omborxonalarini maxsus o'tilgan nishalarda kelgusida yangi joyga ko'chirish ko'zda tutilib jihozlanadi.

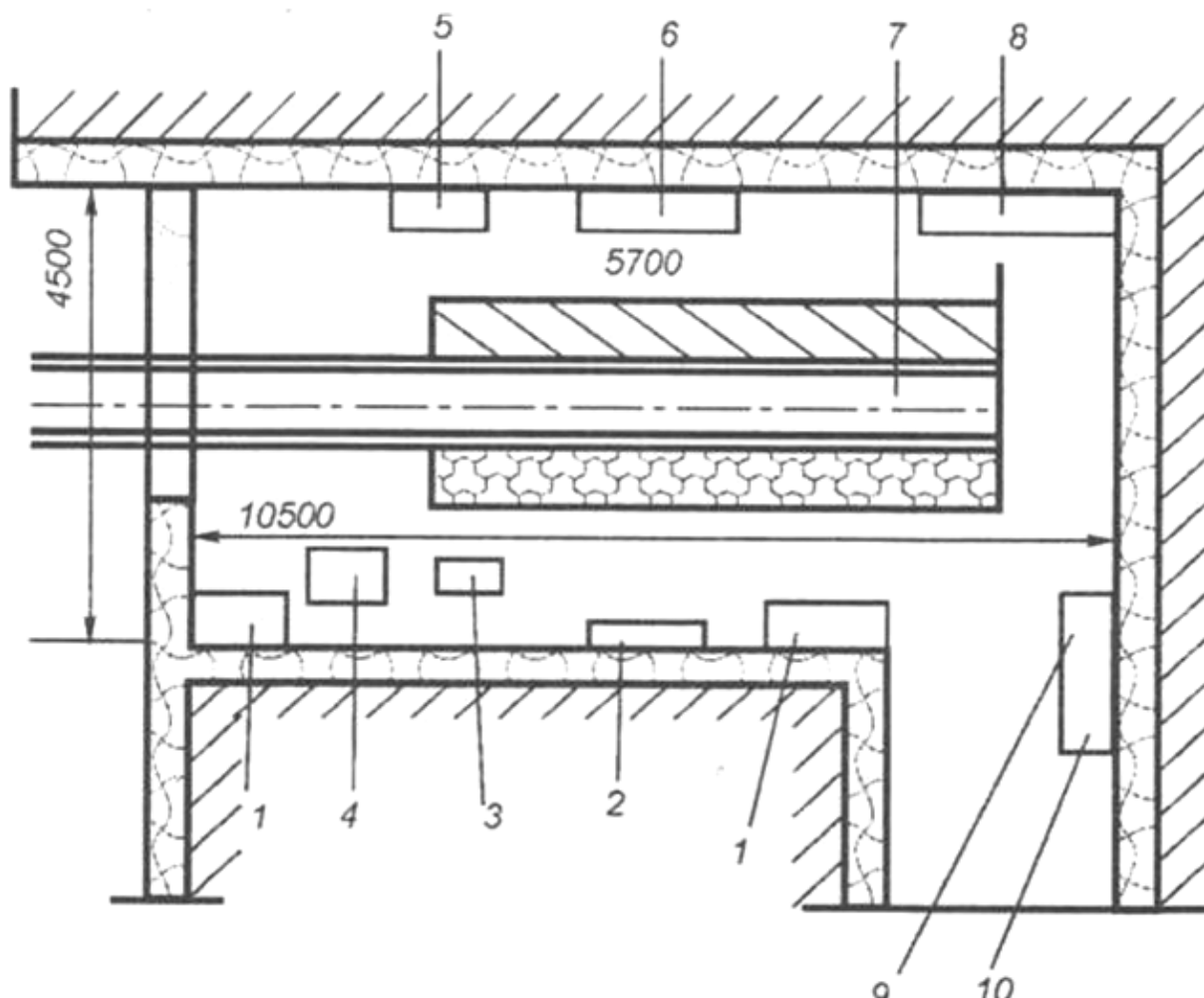
Ba'zi shaxtalarda ko'chma ta'mirlash ustaxonalari shaxta vagonchalariga yoki chanalarga (salazka) o'rnatiladi. Masalan, MIIII-1 ko'chma usta-omborxona metall konstruksiyadan tashkil topgan bo'lib, ugolok va shvellyerdan tayyorlangan, yon tomon devor to'siq, suriladigan quti, eshik, polka va temir listdan yasalgan tomlar bilan jihozlangan va maxsus chanaga o'rnatilgan. Uning o'lchamlari 1440x550x727 mm. Asbob jihozlar va moslamalar bilan to'la massasi 550 kg. MIIII-1 balandligi 1,8 metrdan kam bo'lmagan, qiyaligi 30⁰ gacha bo'lgan laximlarda ishlatiladi.

MIIII-1ning boshqa ko'chuvchi vagon-ustaxona va vagon-omborlardan farqi, uning nisbatan to'la chilangarlik moslamalarga ega ekanligi, iskanja (tiska) va trubalar uchun qisqichi borligidir.

Yer osti ustaxonalari yillik unumdorligi 500 ming tonnadan ziyod bo'lgan shaxtalarda tashkil qilinadi.

Bu ustaxonalar ba'zi shaxta jihoz (elektrovoz, vagoncha, sverlo, perforator va h.k.) larini joriy jihozlash uchun qo'llaniladi.

Kon yer osti ta'mirlash ustaxonalari odatda maxsus kameralarda joylashgan bo'lib, bu kameralar stvolda oldi hovlisida, laximlarda yoki kvershlaklarda quriladi (3.1-rasm).



3.1-rasm. Shaxtaning stvol oldi hovlisida joylashgan ta'mirlash ustaxonasini plani: 1 – ikkita iskanjali versta; 2 – detallar uchun polka; 3 – chaxlovchi stanok; 4 – vertikal parmalovchi stanok; 5 – tekshiruvchi cho‘yan plita; 6 – moylash materiallari uchun shkaf; 7 – elektrovozlarni tekshiruvchi chuqur; 8 – zaxira detallar uchun shkaf; 9 – asbob-jihozlar uchun shkaf; 10 – qo‘lda ishlatiladigan elektr drel.

Ular tokarlik, vertikal parmalovchi va chaxlovchi stanok, asbob va moylash materiallari uchun shkaf, chilangarlik iskanja o‘rnatilgan verstagi, detallarni yuvish uchun vanna va boshqa jihozlar bilan ta‘minlanadi. Kamerada elektrovozlarni ta‘mirlash va nazorat qilish uchun chuqur (yama) qilinadi.

Kon yer osti ta‘mirlash ustaxonalarida murakkab bo‘lmagan va uncha katta bo‘lmagan hajmdagi ishlar: yig‘ish-sochish ishlari, qirqish, rezba ochish, detalning ustini qoplash, tozalash, yuvish, moylash va mexanizmlarni buyash, teshiklarni parmalash, payvandlash, sovuq usulda parchinlash, qirquvchi asboblarga yoqilg‘i to‘ldirish, o‘lchovlar

o'tkazish va boshqalar bajariladi. Elektrovozlarni joriy ta'mirlashda yer osti ustaxonalarida asosiy (bosh dvigateli, reduktori va harakatga keltiruvchi g'ildirak juftliklari, podshipniklari, prujinali resorlari, kontrolyori, kompressor va boshqa) qismlari almashtiriladi, reduktorlarni, elektrodvigatellarni, kompressorlarni taftish qilinadi, hamma ish-qalanuvchi qismlarni moylash va elektrovozni buyash ishlari bajariladi.

Vagonetkarni g'ildirak juftliklari, podshipniklari, ulash moslamalarining detallari, g'ildirak o'qlari almashtiriladi, kuzov hamda ramalar tug'irlanadi va payvandlash, moylash ishlari bajariladi.

Hozirgi vaqtda yer osti ustaxonalarining samaradorligini yangi jihozlar, kichik mexanizatsiyalar hisobiga va mehnatni ilmiy asosda tashkil qilish hisobiga oshirish ko'zda tutilgan.

3.4. Kon yuqorisidagi mexanik-ta'mirlash ustaxonalari

Kon yuqorisidagi mexanik-ta'mirlash ustaxonalari, yer osti ustaxonalarida ta'mirlanuvchi jihozlardan strukturasi va hajmi murakkabroq bo'lgan jihozlarni joriy hamda kapital ta'mirlashga mo'ljallangan. Masalan, agar yer osti ustaxonalarida faqat elektrovozlarni bosh reduktorlarini va dvigatellarini almashtirilsa, kon yuqorisidagi ustaxonalarda o'q-shesternyalarni presslanadi va tishli g'ildiraklarni almashtiriladi, bosh dvigatel ta'mirlanadi va boshqa ishlar bajariladi.

Ustaxonada yer osti jihozlardan tashqari kon yuqorisi komplekslarining mashina va mexanizamlari ham ta'mirlanadi.

Kon yuqorisidagi ustaxonada, yig'ish-sochish, payvandlash, mexanik, temirchi, asbob-jihozlar va elektr ta'mirlash bo'limlari, shuningdek, zaxira qism hamda materiallar uchun omborxonalar ko'zda tutiladi. Shu yerda, burg'ulash shtangalarini sozlash va ta'mirlash hamda konveyer lentalarini kabellarni ulash, akkumulatorlarni ta'mirlash ishlari ham amalga oshiriladi.

Kon elektr mexanik ustaxonalarining unifikatsiyalashgan kompanovka plani ko'plab adabiyotlarda keltirilgan bo'lib, ularda quyish sexlari nazarda tutilmagan. Zarur bo'lgan po'lat, cho'yan va mis quymalari (MEMU) ta'mirlash zavodlari va kon-shaxta jihozlari (KSHJ) zavodlarida tayyorlanadi.

Ustaxonalar og‘ir detallarni qo‘zg‘otish ishlari uchun, kran-balka, tal va ko‘prik kranlardan foydalanadi. Ustaxona shaxta bilan tor koleyali temir yo‘l bilan, undan boshqa korxonalar bilan normal (1524 mm) kolleyali temir yo‘li bilan bog‘lanadi.

Nazorat savollari

1. Elektr mexanik xizmat ko‘rsatuvchi bo‘lim kimlar tomondan nazorat qilinadi?
2. Ta‘mirlash bazalari necha xil bo‘ladi va ularni aytib o‘ting?
3. Shaxtalarning yer osti ta‘mirlash bazalari nima ishlarni bajaradi?
4. Kon yuqorisidagi mexanik-ta‘mirlash ustaxonalarini vazifalarini tushintiring?
5. Bir guruh kon korxonalariga texnik xizmat ko‘rsatuvchi ta‘mirlash bazasi o‘ziga qanaqa ta‘mirlash zavodlarini birlashtiradi?
6. Shaxsiy ta‘mirlash bazalari o‘zida qanaqa ta‘mirlash ustaxonalarini birlashtiradi?

4-bob. Kon elektr mexanik jihozlarini moylash va moylash materiallari

4.1. Kon elektr mexanik jihozlarini moylash

Kon mashinalarining ishchanligi va ishlash davomiyligi ko‘p tomondan ularni moylash uchun moylash materiallarni to‘g‘ri tanlash hamda moylash rejimini to‘g‘ri amalga oshirishga bog‘liq. Bu bilan kon mashina va mexanizmlarining unumdorligini oshirishga va ishlatishdagi sarf-xarajatlarning keskin kamayishiga erishiladi. To‘g‘ri moylash bilan ishqalanishga sarflanadigan quvvatni va mashina detallarining yedirilishini kamayishini detallarni qizish darajasini tekislashga, detallarning zanglashdan saqlashga, detallar orasidagi

oraligni (zazor) zichlashtirishga, detallarni ishqalanuvchi yuzalarini tozalashga, urilish-zarbalarning kuchini yumshatishga, ichki yonuv dvigatellarni ishqalanish mahsulotlarini tozalashga erishiladi.

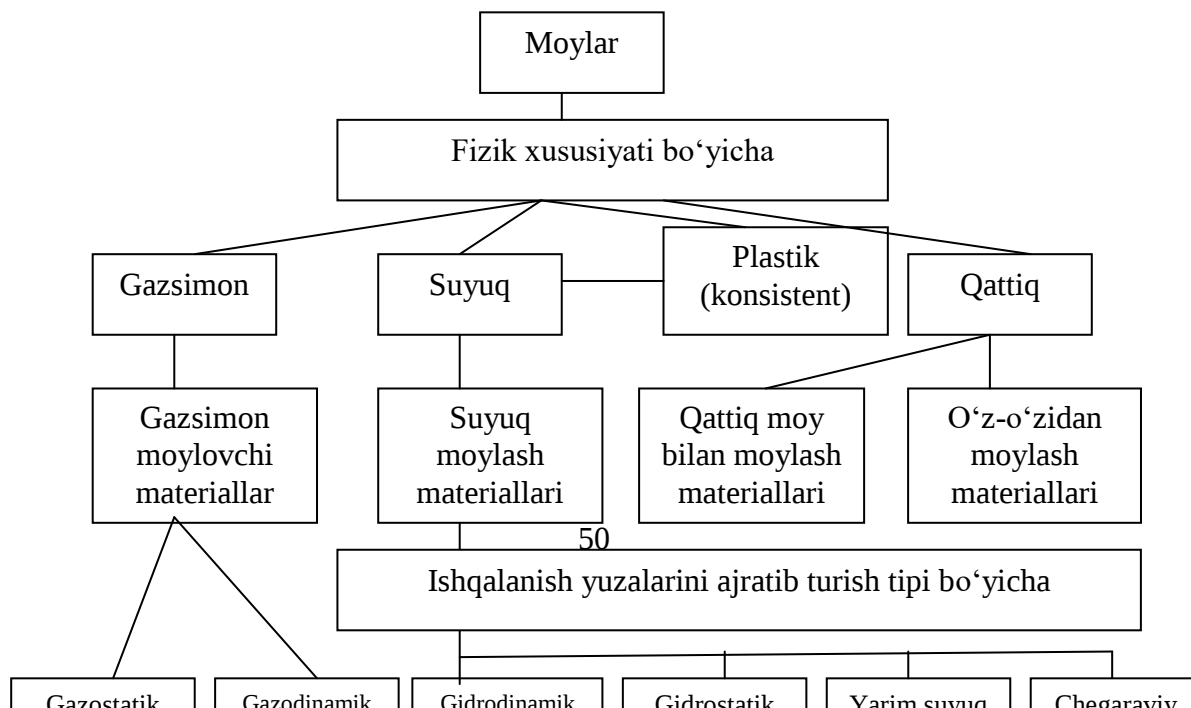
Ishqalanish kuchini kamaytirish uchun qadim zamonlarda ham ishqalanuvchi yuzalarga moy surtilib ishlatilar edi. Masalan, arava g'ildiraklari o'qiga, zambil g'altaklar g'ildiragi o'qlariga va h.k orasiga moy ishlatilar edi.

Buning uchun organik moylar (o'simlik, mol va h.k. yog'lari) ishlatilgan. Mineral (neft) moylar XIX asrdagina ishlatila boshlandi. Undan so'ng sintetik, qattiq moylar va oxirgi vaqtlarda o'z-o'zidan moylanadigan podshipniklar ixtiro qilindi. 4.1-rasmda sanoatda ishlatiladigan moylash materiallarining fizik xususiyatlari moylash yuzalarining ajralib turish xillari bo'yicha tasnifi berilgan.

4.1-rasmda keltirilgan tasnifdan ko'rinib turibdiki, moylar fizik xususiyatlari bo'yicha gazsimon, suyuq va qattiq bo'lishi mumkin ekan. Shunga o'xshash moylash materiallari ham gazsimon, suyuq, qattiq va o'z-o'zidan moylash materiallariga bo'lanadi.

Qattiq moylash materiallari ishqalanuvchi ikki yuza orasida ekstremal holatlar bo'lganda quruq va chegaraviy ishqalanishni ta'minlash uchun ishlatiladi.

Ular katta issiqbardoshligi, ishqalanish ko'effitsiyentining kichikligi bilan boshqa moylardan farq qiladi va vakuum, optik, elektron sistemalik asboblarda, shuning bilan bir qator mashinasozlik va asbobsizlikda ishlatiladi. Qattiq moylash materiallariga quyidagilar misol bo'la oladi: molibden, disulfidi (M_0S_2) volfram disulfidi (WS_2), grafit.



4.1-rasm. Moylash materiallari tasnifi.

Ishqalanish yuzalarining ajratib turish turi bo'yicha moylovchi gazsimon materiallar gazstatik va gazodinamik, suyuq, moylash materiallari esa gidrodinamik gidrostatik, yarim suyuq va chegaraviy bo'lishlari mumkin.

Gidrodinamik (yoki gazodinamik) suyuq moylashda ishqalanuvchi yuzalar oralig'i butunlay suyuq (yoki gazsimon) moylash materiali bilan bir-biridan ajralib turishi kerak va bunday hol jismlarining o'zaro harakati tufayli suyuq (yoki gazsimon) moylash materiallari yordamida hosil bo'ladigan mutassil bosim ostida ro'y beradi.

Gidrostatik (yoki gazostatik) suyuq moylashda ishqalanuvchi yuzalar oralig'iga (tirqishiga) suyuq, (yoki gazsimon) moylash materiallari tashqi bosim orqali kiritiladi va ikki ishqalanuvchi yuzalar bir-biridan suyuq (yoki gazsimon) moylash materiallari bilan ajratib qo'yiladi. Gidrostatik (yoki gazostatik) va gidrodinamik (yoki gazodinamik) moylashda tutashuv yuzalarining yedirilishi suyuq, yoki gazning xususiyatlari bilan bog'liq bo'ladi, chunki yuzalar bir-biridan suyuqlik yoki gazlar orqali ajralib turadi.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, gaz va gidrostatik moylashlar real sodir bo'lishi mumkin, chunki bu moylashda moylovchi moddalar tashqi bosim orqali tirqishga yuboriladi. Yarim suyuq moylash, qisman suyuq moylash bo'lganda sodir bo'ladi.

Chegaraviy moylashda jismlarning tutashgan sirtlari juda ham kichik o'lchamda bo'lgan moy qatlami (0,1mkm gacha) bilan ajralib turadi. Bunda ishqalanish va yedirilish jism sirtlarining va moy qatlamining xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Sirtlar oralig'idagi chegaraviy moy qatlamining (yoki chegaraviy moy pardasi) bo'lishi moysiz ishqalanishga nisbatan ishqalanish kuchi miqdorini 2-10 marta va tutashuv sirtlarning yedirilishini 100 barobarlab kamayishini ta'minlaydi.

4.2. Moylash uchun qo‘shimcha (prisadka)lar

Mashina va mexanizmlarni ishonchliligi boshqa bir qancha tadbirlar bilan bir qatorda, moylash materiallarining sifatiga ham bog‘liqdir. Shuning uchun ham moylarning ishlatish sifatini oshirish har vaqt dolzarb muammolardan biri hisoblanib kelgan. Moy sifatini yaxshilashni hozirgi zamonda ishlab chiqarilayotgan energiya bilan to‘yingan mashinalar ayniqsa talab qiladi. Mashina moylarining sifatini yaxshilash uslublaridan biri ularga qo‘shimchalar qo‘shib ishlatishdir.

Qo‘shimcha deb, moylarga yangi xususiyat beradigan yoki moy xususiyatlarini o‘zgartiradigan qo‘shimchalarga aytiladi.

Moylovchi materiallarning qo‘shimchalarini turlariga quyidagilar kiradi:

- 1) antifriksion-ishqalanishga qarshi;
- 2) tiralishga qarshi;
- 3) yedirilishga qarshi;
- 4) zanglashga qarshi;
- 5) oksidlanishga qarshi;
- 6) ko‘pirishga qarshi;
- 7) dispersion (mayda zarrachalarga bo‘lingan);
- 8) yuvgich qo‘shimchalar.

Qo‘shimchalar o‘zining vazifalari bo‘yicha universallashtirilgan bo‘lsa, ular ko‘p funksiyalik (antifriksion, tiralishga qarshi, yedirilishga qarshi) yoki kompozitsion (antifriksion, tiralishga qarshi, yedirilishga va zanglashga qarshi) qo‘shimchalarga bo‘linadi.

Amalda ishqalanish va yedirilishni kamaytirish uchun ishqalanishga qarshi qo‘shimchalar ishqalanish koeffitsiyenti miqdorini kamaytiradi;

Yedirilishga qarshi qo‘shimchalar – yedirilish darajasini kamaytiradi.

Tiralishga qarshi qo‘shimchalar-yuqori haroratda va katta yuklarda ishlaydigan kon mashinalarida tiralishni kamaytirish, to‘xtatish va chegaralash uchun ishlatiladi.

Antifriksion qo‘shimchalar sifatida quyidagilar ishlatiladi: mol yoki o‘simlik yog‘i; yog‘li kislotalar, (masalan, valerian) va uksus

(sirka kislotalari); oltingugurt, fosfor, azot birlashmalari; molibden birlashmasi, keltirilgan moddalar va birlashmalar sirtni aktivlashtiruvchi moddalar deb aytiladi va ular qattiq, jismning sirt qatlamlariga surilishi (adsorbsiya) tufayli ishqalanish koeffitsiyentining qiymatini kamaytiradi.

Yedirilishga qarshi ishlatiladigan qo'shimchalar ham jismning sirt qatlamlariga suriladi va yuzada adsorbsion pardalar (plyonkalar) hosil qiladi, bu yuzada pardalar esa yedirilish miqdorini kamaytiradi. Bunday qo'shimchalar sifatida fosfor kislotasi hosilalari va bariyning fosforli nordon tuzlari ishlatiladi.

Tirnalishga qarshi qo'shimchalar. Tutashuvda hosil bo'ladigan yuqori harorat va yuklamalar materiallarning g'ajilishiga olib kelishi mumkin. G'ajilish natijasida ishqalanish yuzalari ochilib qoladi va yangi ochiq yuzalar paydo bo'ladi. Tirnalishga qarshi qo'shimchalar esa ochiq yuzalar bilan reaksiyaga kirishib g'ajilishga qarshilik ko'rsatadi. Bunday qo'shimchalar sifatida oltingugurt va xlarning organik birikmalari ishlatiladi. Qo'shimchalarni tanlashda ularni bir tomonlama maksimal effekti bo'yicha emas, balki optimal universal xususiyatlariga ahamiyat berish kerak. Bunday holda qo'shimchalarning ko'p funksiyali va kompazitsion turlari qo'llaniladi.

4.3. Moylash materiallari

Suyuq moylash materiallari. Suyuq moylash materiallariga motor moylari, transmission avtotraktor moylari va industrial moylar kiradi. Bunday moylar sanoatda ishlatiluvchi mashinalarda ko'proq qo'llaniladi. Motor moylari asosan, porshenli, ichki yonuv dvigatellarda ishlatiladi. Bular asosida bazaviy moy bo'lib, unga bazaviy moyning tabiiy xususiyatlarini yaxshilovchi va yangi xususiyatlarini hosil qiluvchi qo'shimchalar qo'shib ishlatiladi. Shuning uchun motor moylarining ishlatish xususiyatlarini asosan bazaviy moyning xususiyatlari va qovushqoqligi aniqlaydi, shu bilan birga qo'shimchalar turi konsentratsiyasi ham ta'sir qiladi. Motor moylari qovushqoqligi bo'yicha turli xillarga bo'linadi. Amalda asosan 100°C haroratda qovushqoqligi 3,5–22CT bo'lgan moylar ishlatiladi.

Kon mashinalari motor moylarida qo'shimchalar konsentratsiyalari ishlash sharoitlarining yengil va og'irligiga qarab o'zgaradilar: yengil sharoitlarda bir necha foiz, og'ir sharoitlarda esa qo'shimchalar 25-30% gacha bo'lishi mumkin. Oxirgi vaqtda ichki yonuv dvigatellarida AK3П-6, AK3П-10, AC-6, AC-8, AC-10, ДС-8, ДС-11 markali moylar qo'llanilib kelinmoqda.

Transmission avtomashina moylari mexanik va gidromexanik uzatmalar aylanma harakatlarini uzatib berishda tutashuv kuchlanishlar va tutashuvda hosil bo'ladigan katta harorat ta'sirlariga duchor bo'ladi va shu sababli ularda yetakchi yedirilish-charchashdan uvalanish sodir bo'ladi. Bularning oldini olish uchun transmission moylarga qo'shimchalar qo'shib ishlatiladi. Amalda katta kuch bilan ishlaydigan mashina qurilmalarida transmission moylarning (yozgi, qishgi) ТАП-10, ТАП-15, TC-14,5, TC-8, TC-10, MT-14П, MT-16П turlari qo'llaniladi.

Industrial moylar kon korxonalarida qo'llaniladigan asbob-jihozlarda ishqalanish koeffitsiyentini kamaytirish uchun qo'llaniladi (masalan, nasos, burg'ilash mashinalari, kompressor, ventilyator va h.k.larda). Industrial moylar qovushqoqligi bo'yicha shartli uch turga bo'linadi:

- qovushqoq (yengil) - 20°C haroratda qovushqoqligi 6cCT, 50°C haroratda qovushqoqligi 10cCT bo'lgan moylar;
- o'rta qovushqoq (o'rtacha) -50°C da qovushqoqligi 10 dan 58cCT gacha bo'lgan moylar;
- qovushqoq (og'ir) - 50°C da qovushqoqligi 58cCTdan 100°C da 96cCT gacha bo'lgan moylar.

Moylarning qovushqoqligining katta va kichik bo'lishi kon mashina va mexanizmlari, asbob-jihozlarining ish jarayoniga katta ta'sir etadi. Shuning uchun bunday uch turdagi qovushqoqlik moylar sanoatda ishlatiladigan asbob-jihozlarning talabiga muvofiq ishlatiladi.

Sanoatda normal sharoitda ishlatiladigan mashina va mexanizmlarining detallarini moylash uchun industrial moylarning И-12А, И-20А, И-40А, И-50А va boshqa turlari ishlatilmoqda.

Shuningdek, katta tezlikda va nisbiy yuklamada ishlaydigan turbina moylarning T46, T57 boshqa xillari katta bosim va haroratda ishlaydigan kompressor moylarining 12М, 19М, 19Т, Т, КС-19 xillari

hamda temir yo‘l transportida, transformatorlarda hamda o‘lchov asboblari (pribor) ishlatiladigan maxsus moy turlari ham mavjud.

Yuqoridagi moylarning asosiy ularni xarakterlovchi xususiyatlariga:

- kinematik qovushqoqligi;
- o‘zining inersion kuchi bilan oqishiga ko‘rsatadigan qarshiligi;
- qovushqoqlik indeksi- qovushqoqligini haroratga bog‘liqligi;
- alanga olish hamda qotish (sovuq qotish) harorati kiradi.

Moylarning markalaridagi belgilar quyidagilarni anglatadi: harflari ishlatiladigan joylarni, o‘rnini, qayta ishlash-tozalash uslubini, sonlari esa moyning qovushqoqligini ko‘rsatadi.

Masalan: motorlar uchun moyning АКЗП- 6 markasida;

A- avto traktor moyi;

K-kislota bilan bog‘lab tozalash uslubini;

З- quyiltirilgan (zagushenniy);

П- qo‘shimcha (prisadka) li;

6- kinematik qovushqoqligi. Uning qiymati 100°C haroratda $6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{c}$ (yoki m^2/c kuch. qarshilik);

ДЦ-8 dizel moyi;

Д- dizel moyi;

С-selektiv tozalash uslubini;

8- qovushqoqlik miqdori.

Plastik (konsistent) moylar. Plastik moylar yarim qattiq yoki qattiq, moy bo‘lib, uning tarkibida mineral va sintetik moylar, qattiqdagichlar (qattiq, uglevodorodlar, yog‘li kislotalarning turli tuzlari va h.k.), qo‘shimchalar va to‘ldirgichlar (grafit, molibden disulfidi va h.k.) bor bo‘ladi. Bunday moylar katta bo‘lmagan yuklamalar ta’sirida o‘zini qattiq jismlarsimon ushlab, yuzalardan oqib ketmaydi, agar yuklama miqdori moyning karkas strukturasi mustahkamligidan oshib ketsa, ular suyuq, moylarga o‘xshab oqib ketadi. Shuning uchun ham plastik moylar suyuq va qattiq moylar qatorida turadi. Plastik moylar quyidagi afzalliklarga ega: nogermetik ishqalanish uzellarida yuzada yaxshi ushlanib turadi; tezlik va haroratning turli diapazonlarida ham yaxshi ishlaydi; yaxshi moylash xususiyatiga ega; sarf jihatidan tejamkordir.

Plastik moylarning kamchiliklari quyidagilar: sovitish qobiliyati past; oksidlanuvchan; ishqalanish yuzalariga moyni kirg‘izish qiyin.

Plastik moylarning muhim xususiyatlariga quyidagilar kiradi: pishqlik, qovushqoqlik, mexanik barqarorlik (yuk ta'siriga barqarorlik va yuk ta'siri tamom bo'lgach moyning dastlabki xususiyatlarining saqlanib qolishi), kolloid barqarorlik (yuklama ta'siridan o'z strukturasini saqlanib qolishligi), bug'ga aylanib ketmaslik, suvbardoshlik, suv ta'siridan erimaslik, kislota va ishqorlarning moy tarkibida bo'lmasligi (yoki minimal miqdorda bo'shligi) va h.k.

Qattik moylovchi materiallar. Ekstremal sharoitlarda quruq, yoki chegaraviy ishqalanish davrida ikki jism yuzalarini moylovchi materiallarga qattiq yog'lovchi materiallar deyiladi. Ular qattiq jism tarkibida yoki qo'shimcha material sifatida bo'lishi yoki poroshok holatda ikki jism oralig'iga kiritilishi mumkin. Qattiq, yog'lovchi materiallar katta haroratlarga bardosh beradi (400°C dan ortiq), materiallarga yaxshi yopishadi, o'zidan gaz chiqarish tezligi kichik va eng kichik ishqalanish ko'effitsiyentiga ega bo'ladi. Ular kon mashina va mexanizmlarning vakuum, elektron, optik sistemalarda, ta'mirlash bazalarida ishlatiladi.

Qattiq moylovchi materiallar turiga quyidagi ko'p qo'llaniladigan moylar kiradi: molibden disulfidi (MoS_2), volfram disulfidi (WS_2) va h.k. Havo muhiti ostida ishlaydigan mashinalarni (ventilyator, kompressor va h.k.), qattiq jismlari ishqalanishida grafit qo'llaniladi.

Molibden disulfidining eng yaxshi sifatlaridan biri uning qattiq, jismga yopishqoqligi va siqilishga chidamliligidir. $\text{MoS}_2 \cdot 3 \cdot 10^6$ kPa statik va 10^6 kPa dinamik bosimga, ya'ni metallning oquvchanlik chegarasiga teng bo'lgan bosimga chiday oladi. U vakuumda ham yaxshi ishlaydi (vakuumda $+1100^{\circ}\text{C}$, havoda $+450^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratlarda). Volfram disulfidi molibden disulfidiga nisbatan havoda $+150^{\circ}\text{C}$ gacha barqaror turadi va oksidlanishga qarshiligi kattaroqdir. U kimyoviy inert, suv, yog', ishqor va kislotalarda erimaydi, notoksid va metallni zanglashga olib kelmaydi. Volfram disulfidi vakuumda $+1320^{\circ}\text{C}$ gacha chiday oladi. Lekin uning tannarxi yuqori bo'lganligi tufayli u kamdan-kam qo'llaniladi. Shuni aytish kerakki, qattiq, yog'lovchi materiallarning kelajagi hamma moylardan ko'ra ishonchlilik yuqoriroqdir.

Moylash materiallarini tanlash. Moylash materiallari mexanizmlarning ishlash sharoitlariga qarab tanlanadi.

Mashina va jihozlarning ishlash xarakteriga qarab ikki guruhga bo'linadi: issiq va sovuq jihozlarning.

Issiq jihozlarga ishlash jarayonida mashina va mexanizmlarning detallari yuqori haroratgacha qiziydiganlar: kompressor, bug' mashinalari va x.k. lar kiradi. Sovuq jihozlarga ko'proq kon mashinalari va jihozlari kiradi.

Sovuq jihozlarga asosan qovushqoqlik va yog'chanligiga qarab moylash materiallari qabul qilinadi. Har xil mashinalarda ishlatiladigan moylarning qovushqoqligi bir xil bo'lmaydi. Detailarini nisbiy tezligi katta bo'lgan uzellari qovushqoqlikligi past bo'lgan moylash materiallar bilan; aksincha, kichik nisbiy tezlikdagi detallari bor uzellar yuqori qovushqoqlik moylash materiallari bilan moylanadi.

Juda katta yuk bilan ishlaydigan mexanizmlar uchun kam yuk bilan ishlaydigan mexanizmlarga nisbatan, katta qovushqoqlik moylar qo'llanadi. Undan tashqari moyning qovushqoqligi u ishlatiladigan muhitning haroratiga bog'liq. Muhitning harorati qancha katta (100°C gacha) bo'lsa, moyning qovushqoqlik darajasini shuncha yuqori qabul qilinadi.

Moylash materiallari qovushqoqligidan tashqari kokslashuv, ishqorlik, qoldiqlarining borligi bilan ham xarakterlanadi. Konsistent moylarda tomchilarning hosil bo'lish harorati ham katta ahamiyatga ega.

Moylash materiallarida kislota, ishqor, suv va mexanik aralashmalarining borligi detal yuzalarini zanglashga olib keladi. Shuning uchun, yuqori tozalikdagi yuzalariga ega bo'lgan detallarni moylash uchun, tarkibida minimal miqdordagi primeslar bo'lgan moylar qabul qilinadi.

Moylarning tomchilar paydo bo'lish haroratini, moylangan uzellarning qizish harorati bilan bog'lab qabul qilish kerak. Masalan, burg'ilash mashinalari yoki qazib oluvchi kombaynlar dvigatellarining podshipniklarini moylash uchun, yog'li yoki sintetik solidollar qo'llash mumkin emas. Bu solidollarning tomchi hosil qilish harorati $70-90^{\circ}\text{C}$, statorini cho'lg'amlarini ruxsat etilgan harorati 130°C ga teng. Haroratlarni bunchalik katta farq qilishida dvigatelning aktiv qismi normal ishlab turganda undagi solidol erib, oqib chiqib ketadi. Shuning uchun bunday hollarda tomchi hosil qilish harorati yuqori bo'lgan, qiyin eriydigan moylarni qabul qilish kerak.

Mashinaning pasporti bo'lmaganda yoki ularni ishlatish uchun tavsiyanomalari bo'lmaganda, ya'ni ularni moylash moylarining markasi ko'rsatilmagan holda ularni moylashni quyidagi ikki yo'lidan birini tanlash lozim:

Moylanadigan mashina uzellarini ishlash sharoitini o'rganib, uni moylash uchun bir necha xil moy qabul qilinadi. Undan keyin, shu moylarni alohida-alohida mashinaga quyib uning 15-20 daqiqa davomida ishlatib podshipniklarining qizish harorati aniqlanadi. Podshipnikning eng kam haroratini ta'minlovchi moy, uni moylash uchun qabul qilinadi. Moyni tanlab olingandan keyin mashinaning haroratini bir-ikki smena kuzatiladi, mashinani normal ishlashiga ishonch hosil qilingach, uni moylash uchun shu moy tanlanadi.

Yuqori haroratda ishlovchi mashinalarda (kompressor) moyning qovushqoqligi bilan birga, uning yuqori haroratda bir me'yorda moylashi ham muhim ahamiyatga ega, ya'ni yuqori haroratda havodagi kislorod ta'sirida oksidlanish qarshiligi yuqori darajada bo'lishi kerak.

Turbinalar uchun qabul qilinadigan moylar, nafaqat talab qilingan qovushqoqlikni, balki suv bilan mustahkam emulsiya hosil qilishga moyil bo'lmasligi kerak.

A.A.Skochinskiy nomidagi institut xodimlari izlanishlarga asoslanib zaboyda ishlatiladigan kon mashinalarini tishli uzatgichlarni nisbatan sekin aylanib katta yukda ishlashiga ishonch hosil qilib, ularni moylash uchun faqat qovushqoqliginigina emas, balki moylash materiallarini moylash qobiliyatini ham hisobga olishni tavsiya qiladilar. Shuning bilan birga, zaboyda ishlovchi kon mashinalarining reduktorlaridagi tishli uzatgichlarini moylash uchun faqat 11 va 24 markali silindr moyi ishlatishni tavsiya qiladi.

4.4. Kon mashinalarining moylash sistemalari

Kon mashinalarida ikki xil moylash sistemalari qo'llaniladi:

1) shaxsiy sistema – har qaysi alohida detal, alohida moslama bilan moylanadi;

2) markazlashgan sistema – bitta moylash qurilmasi, mashinaning turli joylarida joylashgan bir necha ishqalanuvchi juftlarni moylash uchun ishlatiladi.

Moylash sistemalarining ta'sir vaqti bo'yicha, moyni uzatish uslubi va aylanish (sirkulyasiya) xarakteriga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) ta'sir vaqtiga qarab uzlukli va uzluksiz (vannada) turlarga;
- 2) uzatish uslubiga qarab – majburiy (nasoslar bilan) va majbur etmasdan (o'z oqimi, ta'siri bilan) moylash turi;
- 3) moyning aylanish uslubiga qarab – oqib, aylanib va aralash uslub bilan moylash turlari.

Qayd qilib o'tilgan har qaysi moylash sistemalari mashinaning detallari joylashgan joyi, moyning turlari, detallarining ishlash rejimi va sharoitiga hamda moyning xususiyatlariga qarab qabul qilinadi. Ular hisoblash, grafik yoki tajriba asosida qabul qilinadi.

O'z-o'zidan moylanish. I.V.Kragelskiyning molekular-mexanikaviy nazariyasiga binoan ikki detal ishqalanish davrida ular orasidagi moy pardasining mustahkamligi detallarning asosiy materiali mustahkamligidan past bo'lishi kerak. Bunday holatga ishqalanuvchi ikki detal tirqishiga suyuq, konsistent yoki qattiq, yog'lovchi materiallarni kirg'izish yo'li bilan erishiladi, chunki yog'lovchi materiallar qatlamlarining siljishga mustahkamligi ishqalanuvchi qattiq, jismlarnikidan birmuncha kamdir. Molekular-mexanikaviy nazariyaga asosan bu yo'l bilan ishqalanish koefitsiyenti va yedirilish intensivligi miqdorlarini kamaytirish mexanikaviy mustahkamlikning musbat gradiyentini hosil qilish deb ataladi.

Demak, mexanikaviy mustahkamlikning musbat gradiyenti ikki ishqalanuvchi jism tirqishiga moylovchi materiallar kiritish yo'li bilan erishiladi. Ishqalanish zonasida haroratning oshishi bilan bunday hodisa oshib boradi.

O'z-o'zidan moylanish deb ishlash davrida materialning o'zi hisobiga yoki ishqalanish tirqishiga moylovchi materiallar kiritish bilan hosil qilinadigan moylashga aytladi. Bunga misol qilib kovakchalarida moy bo'ladigan qizdirilib biriktirilgan materiallarni ko'rsatish mumkin: mineral moylar, qattiq moylar (geksogonal bor nitridi, grafit va boshqalar), tirnalishga qarshi qo'shimchalar (qo'rg'oshin). Eng yaxshi o'z-o'zidan moylanish xususiyatiga ega bo'lgan materiallarni olish uchun poroshok metallurgiya (kukun holidagi metall va shunday metallardan turli mahsulotlar ishlab

chiqarish) dan foydalaniladi. Ko'pincha bunday materiallar ishqalanishga qarshi ishlatiladi.

Eng ko'p qo'llaniladigan o'z-o'zidan moylanish materiallari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin: АФ-3аМ, АМАН-2, АМАН-4, ЭСТЕРАН-3 lar ishqalanish juftligi 0,1 mkm ishqalanish ko'effitsiyentini hosil qiladilar, yedirilish intensivligi $2 \cdot 10^8$ gacha bo'ladi va ishlashdagi harorat 300-350⁰ gacha bo'lishi mumkin.

Optika mexanikaviy asboblardagi presizion ishqalanish uzellarida, siljuvchi elektr kontaktlarida, harorat va solishtirma yuklarning o'zgarish diapazoni katta bo'lgan ishqalanish uzellarida moylovchi materiallar sifatida yumshoq metalli qoplamalar ishlatiladi. Bunday yupqa qatlamlar 1,5–100 mkm qalinlikda qo'llaniladi. Lekin bunday plyonkalar quyidagi kamchiliklarga ega: yedirilish natijasida yo'q bo'lib ketgan yupqa moy pardalarini tiklab bo'lmaydi; ishqalanish ko'effitsiyenti katta; ishqalanuvchi yuzadan haroratning tarqalib ketishi suyuq moylarga nisbatan kam bo'ladi.

Umuman olganda, o'z-o'zidan moylanish materiallari quyidagi afzallik va kamchiliklarga egadirlar.

Afzalliklari: xomashyoning chegarasi yo'q, miqdorda ko'pligi; metall ishlab chiqarishga nisbatan o'z-o'zidan moylanish materiallarini ishlab chiqarishning ko'p mablag' talab qilmasligi; mehnat sarfi kamligi; ishqalanish uzellari konstruksiyasining osonlashishi; texnik ko'rikning osonlashishi, chunki qo'shimcha moylash, moylarni almashtirish yoki qo'shimcha moy qo'shish kerak bo'lmaydi; ishlashdagi haroratning suyuq moy materiallariga nisbatan diapazoni ko'pligi.

Kamchiliklari: gidrodinamik moylashga nisbatan ishqalanish ko'effitsiyenti miqdorining katta bo'lishi (bunga ishqalanish ko'effitsiyenti chegaraviy moylash ishqalanish ko'effitsiyentiga teng bo'ladi); ishqalanuvchi yuzadan haroratning tarqab ketishining yomonlashishi.

Chegaraviy moy qatlamlarining issiqbardoshligi. Chegaraviy moy qatlamlar fizikaviy adsorbsiyalanish, xemosorbsiyalanish va kimyoviy reaksiyalar natijasida hosil bo'ladigan qatlamlar bo'lishi mumkin. Masalan, zanjirli struktura molekulalaridan tuzilgan organik moddalar (bir xil haroratda plastik qovushqoq yoki suyuq bulishlaridan qat'iy nazar) metall sirtlarida chegaraviy holatda bo'lganda shakllari elastiklikka erishadi va aniq bir qalinlikda esa boshqa holatga -qattiq

holatga o'tadi. Chegaraviy qatlam qattiq bo'lsa ishqalanishda sirtlarning himoyalaniishi eng yaxshi bo'ladi.

Ishqalanuvchi sirtlar materialining xususiyatlariga ta'sir etuvchi va ularning antifriksionligini aniqlovchi muhim omillardan biri ishqalanishda hosil bo'ladigan issiqlikdir. Hosil bo'lgan issiqlik sirtlarni va ularni ajratib turuvchi moy qatlamini isitadi. Bir xil hollarda mashinaning ishlash davrida ishqalanish uzellaridagi tutashgan detallarning hajmiy harorati juda oshib ketishi ham mumkin. Shuning uchun chegaraviy moy qatlamlarining qanday haroratlarda ishlash qobiliyatini bilish muhim ahamiyatga ega. Buni bilish moylash materiallarini tanlash uchun ham, yangisini izlab topish uchun ham zarurdir.

Ishqalanishdagi moylash materiallarining harorat-bardoshligi ularni nuqtaviy tutashuv sharoitida sinab aniqlanadi. Bunda tutashuvda bo'luvchi namuna toblangan po'latdan yasalishi, tutashuvdagi yuk 2000 mPa bo'lishi, sirpanish tezligi kichik (0,0002 m/s) va o'zgarmas bo'lishi (ishqalanish davrida issiq ko'p ajralib chiqmasligi uchun), shuningdek ishqalanish uzeli sinaladigan moylash materiali bilan birgalikda tashqi manba orqali isitilishi kerak. Bunday sharoitlarda namunalarning hajmiy harorati ishqalanish tutashuvida haroratga amaliy teng bo'ladi.

Sinov davrida harorat bosqichma-bosqich 10–20°C ga oshiriladi va bunday sinov vaqti bir daqiqa davom etadi. Sinov davrida ishqalanish koeffitsiyenti o'lchanadi. Sinovdan so'ng xuddi shu haroratda qo'zgalmas namunalarning harorati o'lchanadi.

Moylovchi materiallar mezoni (kriteriyasi) quyidagilardan iborat:

- Kritik harorat (t_{kr}) – bunda ishqalanish koeffitsiyenti shiddatli oshadi, namunalarning harakati to'xtalib qolishi ro'y beradi va yedirilish oshadi, moy qatlami yemiriladi va quruq ishqalanish sodir bo'ladi;

- Ishqalanish sirtlarining kimyoviy modifikatsiya harorati (t_{xm}) – bunda kimyoviy aktiv qo'shimcha parchalanadi va parchalanishdan hosil bo'lgan mahsulotlarning sirt metali bilan kimyoviy reaksiya natijasida yangi qatlam paydo bo'ladi, bunday qatlamning siljishga mustahkamligi juda past bo'lib, moylovchi materiallar ishini (funktsiyasini) bajaradi va ishqalanish koeffitsiyenti kamayadi, uning sakrab o'zgarishi yo'qoladi.

Harorat kritik haroratga (t_{kp}) yetganda chegaraviy qatlamda molekulalar dezorentatsiyasi, ularning desorbsiyasi sodir bo'ladi va bular natijasida moy qatlami o'zining ishqalanuvchi sirtlarni ajratib turadigan xususiyatni yo'qotadi. Harorat kimyoviy modifikatsiya haroratiga (t_{kr}) etganda sirtida qattiq moylovchi turidagi qatlam hosil bo'ladi, bu esa ishqalanishni kamaytiradi va katta haroratlarda uni stabillashtiradi, ya'ni barqarorlashtiradi. Bunday qatlamning paydo bo'lishi kimyoviy reaksiyalarning qaytarmas jarayonlariga, metall xususiyatlariga va qo'shimcha materiallarining aktiv guruhiga bog'liqdir.

Moylovchi materiallarining haroratbardoshligini sinash uchun sanoatda MACT-1 deb ataluvchi sinov mashinalari ishlab chiqariladi. Sanoatda ishlatiladigan suyuq moylovchi materiallarning kritik harorati 120–210°C chegarasida bo'ladi. Eng ko'p tarqalgan suyuq moylovchi materiallar (motor, avtotraktor transmisiya va industrial moylar) ning kritik harorati 140⁰–160⁰C bo'ladi.

Qo'shimchalar kiritish yo'li bilan moylarning kritik haroratini oshirish va kimyoviy modifikatsiyasini kamaytirish mumkin. Plastik moylovchi materiallar kritik harorati suyuq moylovchi materiallarga qaraganda yuqoriroq, (300⁰C gacha) bo'ladi.

Moylarning haroratbardoshligiga ishqalanuvchi juftliklarning materiallari ta'sir etadi. Uglerodli po'latlarni xrom va vanadiy bilan legirlash chegaraviy moylovchi qalay bilan legirlanganda ularning kritik harorati oshadi, lekin rux qotishmalari bilan legirlash uni keskin kamaytiradi.

Tabiiy oksid pardalarning chegaraviy moylovchi materiallar kritik haroratiga ta'siri aluminiy asosli qotishmalarda yaqqol ko'rinadi. Masalan, sof aluminiy uchun kritik harorat 20⁰C ga teng bo'lsa, aluminiyning mis, rux, kremniy, qalay bilan tuzilgan qotishmalarida kritik harorat 110–230⁰C gacha boradi. Atrofdagi gazli muhit ishqalanishdagi moylovchi qatlamning shakllanishiga va uning mustahkamligiga jiddiy ta'sir etadi. Chegaraviy moylovchi qatlamning kritik harorati inert gaz muhitida (geliy muhitida) ishqalanishda havo muhitida ishqalanishga qaraganda jiddiy ravishda oshadi.

Moylarni qayta ishlash (regenerasiya). Kon mashinalarini ishlatishda ularni moylash uchun yangi moylash materiallari bilan birga qayta ishlangan, tozalangan moylardan ham foydalaniladi.

Ma'lumki, mashina detallarini moylaganda, moy uglevodorod okisi (organik kislota, smola), metall zarrachalari, qum, chang, suxta (nagar) va kondensator bilan ifloslanadi.

Moyni shu elementlardan tozalash uslublari quyidagicha bajariladi:

1) moyni tindirib – ifloslangan moy 3-4 sutka davomida, lozim bo'lsa, biroz qizdirib tindiriladi;

2) moyni filtrdan o'tkazib tozalash – moyni 80 °C gacha qizdirib o'z oqimi yoki bosim orqali filtrdan o'tkaziladi. Filtr sifatida mato, setka, qog'oz yoki maxsus tuproq qo'llaniladi.

3) separatsiyalash uslubi - 80°C gacha qizdirilgan moy sentrofuga orqali o'tkaziladi;

4) haydash uslubi bilan – moyni qizdirib undagi yengil uglevodorod bo'laklaridan tozalanadi;

5) adsorbsiya yo'li bilan – moyga adsorbentlar maxsus tuproq, aktivlashtirilgan ko'mir, silikatel, alumogel aralashtirilib undagi begona zarrachalar bilan kontaktga kirgazib moy tozalanadi;

6) koagulatsiya uslubi – moyga bog'lovchi koagulator (to'plangan sera kislotalari, kalsiy sodasini suv bilan aralashmasi, trinatriy fosfat va boshqalar) bilan aralashtirilib, moyda og'ir uglevodorodlar serokislotalari birlashmasi hosil qilib, moyda cho'kma hosil qilish hisobiga tozalanadi;

7) aralash uslub-yuqoridagi uslublarni kamida ikkitasi yordamida tozalanadi.

Tozalangan, qayta tiklangan moylarga qo'shimchalar, qo'shib uning xususiyatini toza moy xususiyatiga yaqinlashtiriladi. Amalda tozalangan va toza moyni 1:3, 1:4 nisbatda aralashtirilib ham ishlatiladi.

Moylarni qayta ishlash uchun unumdorligi 500, 1500 va 3000 l/soat bo'lgan HCM-2, HCM-3, HCM-4 toifali seperator-sentrifugalar;

unumdorligi 200 kg/soat gacha bo'lgan P-3 toifali filtr-presslar;

unumdorligi mos ravishda 40-50, 30-45, 100, 150-250 kg/soat bo'lgan BIME-2, PM-100-63 toifali regenegrasiya qurilmalari;

unumdorligi mos ravishda 15-20, 35-45 va 1000 kg/soat bo'lgan har xil moylarni tiklash uchun CKΦ, ПИМ-62, ПИТМ-62 toifadagi regeneratsion qurilmalar ishlatib kelinmoqda.

Moylash materiallari to'g'risida yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan tashqari, moyning sarflash normalari, moylash asboblari, moylash ishlarini tashkil etish va boshqa ma'lumotlar soha adabiyotlarida to'liq keltirilgan.

4.5. Moylash xo'jaligi

Moylarni berish va uchastkalarga yetkazish. Moylash moylari iste'molchilarga javobgar, mas'ul xodimlarning imzosi bilan tasdiqlangan talabnoma asosida beriladi.

Ombor xodimi talabnomada ko'rsatilgan moyning sortini o'zgartirishga haqqi yo'q. Omborxonada saqlanayotgan hamma yog'larga ularning zarur bo'lgan hujjatlari nusxalari bo'lishi lozim, unda moyning asosiy ko'rsatgichlari ko'rsatiladi.

Moylar iste'molchilarga maxsus shu ishga ajratilgan qopqoq bilan jihozlangan bak, chelak va boshqa idishlarda beriladi. Idishlarda ular qanday moylarga tayinlanganligi to'g'risida yozuv bo'lib, albatta, toza holda bo'lishi lozim.

Berilgan moylash materiallarini hisob-kitoblari har qaysi uchastkaga tuzilgan, iste'mol normalari, sortlari ko'rsatilgan, qanday mexanizmlar uchun belgilanganligi qayd etilgan hisob kartochkalari orqali nazorat qilinadi.

Moylarni yer ostida saqlash birmuncha noqulay bo'lgani uchun mexanizmlarga bir smena yoki sutkali moylar yetkazib beriladi.

Moylash mahsulotlari qimmatli materiallarga kiradi, shuning uchun uni nafaqat tejab ishlatish, balki qayta ishlangan moylardan ham foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mashinalarda moy mahsulotlari ishlash jarayonida chang, metall zarrachalari, suyuqlik va boshqa moyga yod moddalar bilan ifloslanadi. Undan tashqari moy qizigan vaqtida unda koks soni oshadi, kislota miqdori o'zgarib moyning foydali xususiyati yomonlashadi.

Ishlatilgan moylarni qayta ishlab, oldingi xususiyatini ma'lum darajada tiklash mumkin. Shuning uchun, hamma korxonalarda o'rnatilgan tartibda ishlatilgan industrial moylarni umumiy ishlatilgan qiymatini 30% dan kam bo'lmagan qismini maxsus baklarga yig'iladi va qayta filtratsiya yordamida tiklanadi.

Ishlatilgan moylarni sortlari, markalari bilan alohida yig'iladi, buning uchun baklarni o'ziga mos har xil rangli buyoqlarga bo'yaladi va ularda saqlanayotgan moy turini yopishtirilgan yorliqlarda ko'rsatib qo'yiladi.

Ishlatilgan moy saqlanayotgan baklarning qopqog'lari zich va yaxshi yopilishi kerak. Ishlatilgan moylar yuqorida ko'rsatilgan uslublar bilan qayta tiklanadilar.

Omborxonaning jihozlari va baklarining joylashishi. Moylash xo'jaligini to'g'ri tashkil qilishdan, ya'ni to'g'ri qabul qilish, saqlash va moylash materiallarini tarqatish ularning sifatiga bog'liq. Ularni saqlashda beparvolik qilish natijasida moy mahsuloti qum, iflosliklar suv va boshqa jinslar bilan ifloslanishi mumkin. Natijada, moylash detallarini qancha ko'p moy bilan moylanmasin uning qismlari tez ishdan chiqadi. Shuning uchun moylash materiallarini maxsus yopiq omborxonalarda saqlash lozim.

Omborxonaga ajratilgan joy, xona isitilishi kerak, shamollatish qurilmasi va elektr yoritgichlarga ega bo'lishi lozim. Omborxonada moyning hamma turlari uchun alohida baklar bo'lishi va ularni mukammal joylashtirilgan joylari bo'lishi kerak. Agar moylar bochka, bidon kabi idishlarda olinsa, ularga alohida joy ajratish kerak. Havo harorati omborda ish vaqtida $10-15^{\circ}\text{C}$ bo'lishi kerak, chunki bundan past haroratda moy quyushib qoladi. Kerak bo'lgan moyning 10-15 kunlik zaxirasi bo'lishini nazorat qilish talab qilinadi. Transformator moylari trest yoki kombinatning omborxonasida saqlanishi tavsiya qilinadi.

Omborxonada ishlatilishi kerak bo'lgan idishlardan (baklardan) tashqari quyidagi inventarlar bo'lishi kerak: chelak, o'lchov idishlari, voronkalar, kordonlar quyush moy uchun, metall belkuraklar, qoldiq moylarni quyib qo'yish uchun bochkalar, shuningdek qo'l bilan harakatlantiriladigan nasoslar.

Moy saqlash uchun ishlatiladigan baklarning qopqoqlari zich yopilishi kerak, moy quyib beradigan kranlar moy idishning tubidan 100 mm balandlikda joylashishi kerak. Baklarni albatta taglikda joylashtirish lozim. Baklarni setka orqali moy bilan to'ldirish kerak, bakdan iste'molchilarga albatta setka orqali kran yordamida quyib beriladi.

Moylash moylari bilan to'ldirilgan bochkalar omborxonada vertikal holda, oldi qismi bilan, probkalari yuqori holda tagliklarda o'rnatilishi kerak. Bak va bochkalarda moyni sorti ko'rsatilgan yorliqlar bo'lishi kerak.

Nazorat savollar

1. Kon elektr mexanik jihozlarini moylashnig ahamiyatini tushintirig?
2. Moylash materiallari tasnifini tushintirig?
3. Moylovchi materiallarning qo'shimchalarini turlarini sanab o'ting?
4. Kon mashinalarida necha xil moylash sistemalari qo'llaniladi?
5. Suyuq moylash materiallari moylar kiradi?
6. Moylash xo'jaligining vazifalarini sanab o'ting?
7. Moylarning asosiy xarakterlovchi xususiyatlarini tushintiring?

III QISM. KON ELEKTR MEXANIK JIHOZLARINI TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

5-bob. Texnologik jarayon va ta'mirlashga texnik tayyorgarlik

5.1. Ta'mirlashga texnik tayyorgarlik ko'rish

Ma'lumki ketma-ketlikda kon mashinalarining ishchanligini tiklash uchun bajariladigan kompleks ishlar ta'mirlashning texnologik jarayoni deb ataladi.

Ishlatish jarayonida hamma mashinalar doimiy nazorat va joriy ta'mirlashni o'taydilar, mayda kamchiliklar bevosita ish joyida bartaraf etiladi. Mashinalarning yirik jihozlari yoki ta'mirlashlar oralig'ini ishlab bo'lgan mashinalar kon ustaxonalariga, markaziy elekt mexanik ustaxona (MEMU) yoki ta'mirlash mexanika zavodlariga (TMZ) yuboriladi.

Kombaynlarni, burg'ilovchi, yuklash mashinalarini, konveyerlarni va elektr yuritmalarni o'rta va kapital ta'mirlashlar MEMU yoki TMZlarda bajariladi.

Ta'mirlashdagi murakkab ishlar va ko'tarish qurilmalarini, ventilator, kompressor va boshqa turg'un mashina jihozlarini yig'ish ham MEMU va TMZ tomonidan amalga oshiriladi. Ko'pincha mashinalarning yirik nosozliklari katta hajmdagi bo'laklarga bo'lish, detallarini tozalash, tekshirish ishlarini talab qiladi. O'rtacha va kapital ta'mirlashlarda yuqorida keltirilgan ishlar albatta mavjud bo'ladi. Shuning uchun, ta'mirlash sikliga kiruvchi hamma ishlarni qamrab olish uchun texnologik jarayonlarga quyidagi ishlarni kiritish kerak: mashinalarni bo'laklarga bo'lish, bo'lingan mashina qismlarining detallarini tozalash, detallarni tekshirish va yaroqlilarini ajratish, detallarni ta'mirlash, yangi detallarni tayyorlash, buyoq qilish, yig'ish va o'rash.

Bu ishlardan tashqari texnologik jarayonlar bilan organik bog'langan mashinalarni qabul qilish operatsiyalari ham mavjud.

Mashinalarni ta'mirlash uchun maxsus omborxonalarga qabul qilinadi, bu omborxona ta'mirlash sexining qaramog'ida bo'ladi. Mashinalarni omborxonada tushirish-yuklash ishlarini bajarish uchun ko'tarish-tashish vositalari xizmat qiladi.

Ta'mirlashga keltirilgan mashinani, omborxonada ta'mirlash korxonasining mas'ul xodimi nazorat qiladi. Unda mashinaning komplekti va kerakli hujjatlari bo'lishi kerak. Agar mashina bo'laklarga bo'lib keltirilgan bo'lsa omborxonada ularni raqamlab chiqiladi va bor qismlarini sex jurnaliga kiritib qo'yiladi.

Ta'mirlash sexining jurnalida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi shart:

- 1) mashinaning ta'mirlashga kelgan sanasi;
- 2) mashinaning zavodda berilgan tartib nomeri;
- 3) mashina qaysi trest, shaxta, lavadan keltirilgani;
- 4) mashina shaxtaga qayerdan keltirilganligi;
- 5) ta'mirlash korxonasining mashinaga bergan tartib nomeri;

Ta'mirlashga qabul qilingan mashina bo'laklarga bo'luvchi bo'linga, keyin, ta'mirlashga topshiriladi.

Ta'mirlashni sifatli va kam vaqt, material sarflab bajarish uchun, ta'mirlashga puxta tayyorgarlik ko'rish kerak. Texnik tayyorlanish quyidagi ishlardan iborat:

- 1) konstruktorlik tayyorlik;
- 2) texnologik nazorat va hamma ko'rinishdagi ishlarni texnologik jarayonini ishlab chiqish;
- 3) maxsus qirqish va o'lchov asbob, shuningdek, moslamalarni loyihalash;
- 4) ta'mirlash kartasini ishlab chiqish;
- 5) o'ziga xos sotib olinishi lozim bo'lgan uzal, detal va materiallarning ro'yxatini tayyorlash;
- 6) yetishmaydigan materiallarni, detallarni, uzellarni, asbob va moslamalarni sotib olish;
- 7) ta'mirlash grafigini tuzish;
- 8) o'tkaziladigan ta'mirlash ishlarining grafigini tuzish (detallarini ta'mirlash, materiallar va detallarni tayyorlash, uzal va mashinani yig'ish va h.k.).

Konstruktorlik tayyorlik, ta'mirlash uchastkasini talab qilingan texnik hujjatlar bilan ta'mirlashni o'z ichiga oladi. Hujjatlar komplektiga ta'mirlanadigan mashinani ishchi chizmalari, ta'mirlashga texnik sharoitlar, yuriqnoma va nuqsonli karta albomi sotib olinadigan detallarning maxsuslashtirilgan eskizi hamda ta'mirlovchi korxona tomonidan tayyorlagan detallar kiradi.

Konstruktorlik guruxidan olingan ta'mirlash hujjatlari albatta texnolog nazoratidan o'tkaziladi.

Texnologlar tekshirish jarayonida detallarning o'lchovlariga, detallarga ishlov berishga hamda ishni olib borishda qulaylikka e'tibor beriladi. Undan tashqari texnologlar hamma ishlarga texnologik jarayonlarni ishlab chiqadilar (mexanik-yig'ish, payvandlash, quyish va boshqalar), shuningdek jihozlash ishlariga loyiha va maxsus qirqish asboblari chizmalar ishlaydilar.

Texnologlar texnologik jarayonlarini tuzishdan oldin detalni qanday ishga belgilanishi bilan tanishadilar, uni konstruktiv belgilarni alohida qismlarini hamda shu detalni, shu korxonada kelajakda ta'mirlanishi, shuningdek ta'mirlanishi mumkinligini o'rganadilar.

Jihozlash ishlarini loyihalash va tayyorlashni birinchi navbatda murakkab qiyin detallar uchun, shuningdek yuqori sinf (klass) aniqlik bilan tayyorlanuvchi detallar uchun amalga oshiriladi.

Maxsus o'lchov asboblari, birinchi navbatda yuqori sinf aniqlik bilan tayyorlangan va ta'mirlash vaqtida ko'p miqdorda ishlaydigan detallar uchun loyihalanadi hamda tayyorlanadi.

Ta'mirlash kartalari hamma asosiy detallar uchun ishlanishi shart. Ta'mirlash kartalarida detallarni yaroqsizlarga ajratish shartlari, detallarni tayyorlash tiklash texnologiyalari keltiriladi.

Kartada har qaysi jarayoniga sarflanuvchi vaqt hamda shu jarayonni qiymati ham keltiriladi.

Shunday qilib, ta'mirlash kartasi shunday hujjatki, u orqali ta'mirlanuvchilarga berilgan detalni texnik tomondan sifatli va tejamkor qilib ta'mirlashga ko'rsatma beradi. Bir vaqtning o'zida karta ta'mirlashda qatnashgan ishchilarga to'g'ri ish haqi to'lashni ham ta'minlaydi.

5.2. Kon korxonalarida mashina va jihozlarni qabul qilish

Zavoddan keltirilgan mashina va jihozlarni qabul qilishni kon korxonasining mutaxassislari amalga oshiradi. Ular jihozlarni qabul qilish qoidalariga rioya qilinishiga javobgardirlar.

Keltirilgan jihozlar asosiy vositalarni qabul qilish dalolatnomalari bo'yicha hisobxonada (bugalteriya) ro'yhatga qo'yiladi. Jihozlarni qabul qilishda ularni transport vositalaridan to'g'ri tushirilishi

ta'minlanishi kerak. Shu maqsadda tushirish punktlari yetarli yuk ko'tarish-transport vositalari bilan jihozlanadi. Yuklar balandlik bo'yicha bir necha qator joylashtirilganda, ularni mahkamlagich elementlari, yukning turg'un joylashganiga ishonch hosil qilinib, ketma-ket ravishda yechib olinadi.

Yuk tushirish joylari yaxshi yoritilgan, ishchilar esa – kerakli asboblardan bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Yuk tushirish vositalari - xavfsizlik talablarini qoniqtirishi, kran boshqaruvchisi va uning yordamchisi harakatlari-muvofiqlashtirilgan va aniq bo'lishi, xavfli hududda odamlar bo'lmasligi kerak. Yangi texnikani qabul qilayotgan korxona, kirishdagi sifat nazoratini ta'minlashi kerak. Qabul qilishda kon jihozlari nuqsonlarini aniqlashga quyidagilar kiradi: jihozning o'ramini, konservatsiya holatini, komplektlanganligini tashqi ko'zdan kechirish.

Jihoz va uning elementlarini o'ramini tashqi ko'zdan kechirish, ularni kon korxonasining omboriga keltirilganda, transport vositasidan tushirishdan oldin, shuningdek ularning o'ramini ochishdan va yig'ish joyiga tashishga tayyorlashdan oldin amalga oshiriladi. O'ramni tashqi ko'zdan kechirish, jihozlarni yetkazib berishning texnik shartlariga mosligini va ularni konstruksiyasini, o'lchamlarini, materiallarini, o'ram materiallarini tayyorlash sifatini, harakatdagi davlat standartlarining texnik shartlariga mosligini tekshirishdan iboratdir. Har bir qutiga undagi buyumlar ro'yxati kiritilgan varaq joylashtirilishi shart. Yetkazib berilayotgan jihozlarning texnik hujjatlari joylashtirilgan quti "Hujjatlar shu yerda!" degan yozuv bilan markalanadi. Jihozlarni ochish shu qutidan boshlanadi.

O'ramni tashqi ko'zdan kechirish paytida o'ramning buzilganligi aniqlansa, jihozni tashigan tashkilotga, agar o'ramning konstruksiyasida nuqson aniqlansa, ishlab chiqaruvchi-zavodga da'vo kiritiladi.

Jihozning ochiq ishchi yuzalarini konservalashtirish holatini tashqi ko'zdan kechirish, boshlanishda mashinani ichki qismlarini ochmasdan amalga oshiriladi. Shundan so'ng, mashinani ichki qismlarini ochgandan keyin va qayta konservalashtirishdan keyin bajariladi. Konservatsiyaning buzilganligi yoki past sifatli bajarilganligiga bo'lgan da'volarni korxona, ishlab chiqaruvchi zavodga yo'naltiradi.

Jihozning chiqib turadigan detallarini himoya qiluvchi vositalarni tashqi ko'zdan kechirish, val va o'qlarning, richaglarning,

quvurlarning va boshqa detallarning yog‘och yoki metall himoya konstruksiyalarini holatini tekshirishdan iborat bo‘ladi.

Ko‘zdan kechirishdan so‘ng, keltirilgan jihozlarning jamlanganligini tasnif (spesifikatsiya) bo‘yicha tekshirish amalga oshiriladi. Agar o‘ralmasdan keltirilgan jihozlarning jamlanmaganligi aniqlansa, u holda, transport tashkilotiga, agar jihoz o‘ralgan holatda keltirilgan bo‘lsa yetkazib beruvchiga da’vo yo‘naltiriladi.

Agar jihoz omborda saqlanishi kerak bo‘lsa, u holda jihoz qayta o‘raladi.

“Jihozlarni ishlatishga hujjatlar” davlat standartlariga ko‘ra, ular bilan birga, quyidagi hujjatlar keltirilishi kerak:

- jihozning konstruksiyasi va ishlash prinsipining texnik tavsifi;
- jihozni ishlatish yo‘riqnomasi;
- ta‘mirlashlararo xizmat ko‘rsatish bo‘yicha yo‘riqnomalar;
- jihozni yig‘ish, ishga tushirish, rostlash, ishlatish joyida sinash bo‘yicha yo‘riqnomalar;
- jihozni xizmat daftari (formulyari) va alohida detallar va uzellarning pasportlari;
- zaxira detallar, asboblari, moslamalar va materiallar (ZAM) qaydnomalari;
- kataloglar va tasniflar.

Jihozlarni ishlatish hujjatlarining hajmi va mazmuni davlat standartlari bo‘yicha aniqlanadi va u kon mashinalari hamda elektr jihozlari konstruksiyalarini va ishlash prinsiplarini texnik tavsiflari, jihozning tavsifi va ishlash prinsipi, shuningdek, kon mashinalari va jihozlarini to‘liq ishlatishni ta‘minlaydigan ma‘lumotlar va boshqa texnik xarakteristikalarini o‘z ichiga olishi kerak. Ishlatish bo‘yicha yo‘riqnomada ishlatish uchun kerakli bo‘lgan ma‘lumotlar (ishlatish, tashish, saqlash, mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va uni ishlatishga doim tayyor tutib turish) keltiriladi. Ishlab chiqaruvchi zavodning umumiy yo‘riqnomasi asosida, odatda, ishlatuvchi tashkilot, o‘zining ishlatish bo‘yicha yo‘riqnomasini ishlab chiqaradi. Bu yo‘riqnoma kon mashinalari va jihozlarini turli iqlim va kon-geologik sharoitlarda ishlatish xususiyatlarini aks ettiradi va uning tarkibiga quyidagilar kiradi: xizmat ko‘rsatuvchi tarkibning huquqlari, majburiyatlari va javobgarliklari; smenani qabul qilish va topshirish

tartibi; kon mashinalari va elektr jihozlarini ishga tushirish va to'xtatish ketma-ketligi; bajariladigan operatsiyalarning texnologik ketma-ketligi; texnik xizmat ko'rsatish va nuqsonlarni tuzatish tartibi; xavfsizlik texnikasi qoidalari.

Texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnomada turli sharoitlarda mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish tartibi va qoidalari keltiriladi. Mashinaning ishlab chiqaruvchi korxona kafolatlaydigan asosiy parametrlari va xarakteristikalarini tasdiqlaydigan hujjat bu pasport hisoblanadi. Kon mashinalari va elektr jihozlari uchun pasportlarning shakli tegishli nazorat qiluvchi tashkilotlar tomonidan tasdiqlanadi.

Formulyar – pasportga nisbatan umumiy hujjat. U asosiy parametrlar va texnik xarakteristikalaridan tashqari, aniq mashina yoki jihoz texnik holatini aks ettiradi, uni ishlatish bo'yicha ma'lumotlarni (ishlash sharoitlarini davomlilikini, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash turlari va ishlatishning butun davri davomidagi boshqa ma'lumotlar) o'z tarkibiga kiritadi.

Zaxira qismlar, asboblari ba moslamalar qaydnomasi, mashinalarni boshlang'ich ishlatish davrida kerak bo'ladigan materiallar va zaxira qismlar, asboblari, moslamalar nomenklaturasini, vazifasini, ZAM va materiallar soni va saqlash joylarini o'rnatadi.

Jihozlarni qabul qilishda birinchi navbatda yetkazib berilgan jihozlarning jamlanganligi, ishlab chiqaruvchi - korxona texnik nazorat bo'limining (TNB) qabul qilganligi haqidagi guvohnomasi, konservatsiyalash haqidagi, o'rash haqidagi, ishlab chiqaruvchining kafolatli majburiyatlari, zaxira qismlar, asboblari ba moslamalar (ZAM) qaydnomalari borligi tekshiriladi.

Ishlab chiqaruvchi-zavod, amaldagi "Ishlab chiqarish-texnik maqsadli mahsulotlarini yetkazib berish Qoidalari" ga ko'ra, mashinani sinovdan o'tkazish, ishlatish va saqlash qoidalariga, yo'riqnomalarda o'rnatilgan sharoitlarga rioya qilgan holda ishlatilganda, texnik hujjatlarda ko'zda tutilgan muddatlarda ishlashini kafolatlaydi. Kafolatli deb ataladigan ushbu muddat davomida (odatda 6-18 oy) paydo bo'ladigan nosozliklarni ishlab chiqaruvchi-zavod bartaraf etadi. Iste'molchining da'vosini, u tomonidan tashkil etilgan komissiya, ishlab chiqaruvchi zavod vakili ishtirokida yoki u belgilangan muddatda yetib kelmasa, uning ishtirokisiz ko'rib chiqadi. Ko'rib

chiqish natijalariga ko'ra, ishlab chiqaruvchi uchun majburiy bo'lgan shikoyat dalolatnomasi tuziladi.

Shikoyat dalolatnomasida uni tuzilgan vaqti va joyi, jihozni qabul qilingan vaqti, uning tartib raqami, u bo'yicha qabul qilib olingan hujjatning tartib raqami, ishlash soatlarining soni, ishlatish sharoitlari, nuqsonlar va sabablar soni, almashtirilishi kerak bo'lgan detallarning soni va narxi, ushbu ishlar bilan bog'liq xarajatlar ko'rsatiladi. Dalolatnoma arbitraj tartibida qayta ko'rib chiqilishi mumkin, ammo ko'pincha ishlab chiqaruvchi-zavodlar iste'molchilarning da'volarini qoniqtiradilar.

5.3. Me'yoriy va loyiha hujjatlari

Kon mashinalari va elektr jihozlarining ularni ishlatishda yuqori unumdorligi va xavfsiz ishlashini ta'minlash masalasi, loyihalash bosqichida yig'ishni tashkil etish va bajarishda, sozlashda, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda, shuningdek, vazifasi bo'yicha ishlatishga, ularni tanlashga, joylashtirishga va kerakli jihozlarni o'zaro aloqalariga bo'lgan talablarni tizimli, kompleks yondashishni talab etadi. Ushbu masalalarni yechish uchun me'yoriy hujjatlarda keltirilgan o'zaro bog'langan normalar va qoidalar mavjud bo'lib, ular umumdavlat va tarmoq turlarga bo'linadi. Umumdavlat me'yoriy hujjatlari yer usti kon korxonalarining hamma elektr jihozlarida qo'llash uchun majburiy hisoblanadi. Yer osti konlarida tarmoq me'yoriy hujjatlari talablari bajarilishi kerak. Bu hujjatlarda korxonalarining keng tajribalari fan va texnikaning yutuqlari umumlashtirilgan. Keyingi vaqtlarda umumdavlat va tarmoq hujjatlaridan tashqari, korxonalarda ishlab chiqilayotgan turli yo'riqnomalar, qoidalar va standartlar amaliyotga kirib kelmoqda. Ularda korxonalarining sharoitlarini, imkoniyatlarini va tajribasini hisobga olgan holda, aniq talablarga va bajariladigan ishlarning turlari bo'yicha me'yoriy hujjatlarga qo'yiladigan talablar aniqlashtiriladi, kengaytiriladi va jamlashtiriladi.

Me'yoriy hujjatlarga talablarning bajarilishi kerakli bo'lgan texnik sathni ta'minlashni va zamonaviy elektr jihozlarining sifatli, ishonchli, tejamkor va ishlatishga qulayligini hamda ishchilarni sog'ligini saqlashni va xavfsiz ishlashini ta'minlash imkonini beradi.

Asosiy me'yoriy hujjatlarga quyidagilar kiradi:

Elektr jihozlarning tuzilish qoidalari (EJTQ) – asosiy me'yoriy hujjat bo'lib, elektr jihozlarni tanlash, elektr jihozlarni tuzilishi va ularni sinash tartibini aniqlaydi. Unda atamalar, ta'riflar, elektr jihozlarni va elektr iste'molchilarning klassifikatsiyalari; o'tkazgichlar, kabellar, elektr apparatlar, o'lchov asboblari bo'yicha talablar; xizmat ko'rsatuvchi tarkibni xavfsizligini ta'minlash bo'yicha takliflar keltiriladi. EJTQ larda elektr o'tkazgichlarni, tok o'tkazgichlarni, kabelli va havoli elektr o'tkazish liniyalarini, tarqatish jihozlarini va podstantsiyalarini, avtomatika va himoya jihozlarini, elektr kuch jihozlarini va elektr yoritishni, shuningdek, maxsus elektr jihozlarni, jumladan portlash va yong'indan xavfli hududlarda ishlaydiganlarini tanlash, qo'llash sohalari va tuzilishi bo'yicha talablar batafsil keltirilgan. Hamma asosiy elektr jihozlar uchun qabul qilish – topshirish sinovlarining, shuningdek, sinovlarni o'tkazish tartibi va ularni natijalarini rasmiylashtirishning hajmlari, turlari va me'yorlari o'rnatilgan bo'ladi.

Qurilish me'yorlari va qoidalari (QMvaQ) – loyihalashni tashkil etishga, boshqarishga, tartibiga va me'yorlariga, qurilish va yig'ish ishlarini bajarish va qabul qilishga, smeta me'yorlariga hamda moddiy va ishchi resurslarni sarfini me'yorlariga bo'lgan asosiy talablarni o'rnatadi.

Elektrotexnik uskunalarda yig'ish va qabul qilish ishlarini bajarish qoidalari, smeta me'yorlari va moddiy va ishchi resurslar sarflarining me'yorlari QMvaQda keltirilgan. Ularda asosiy turdagi elektrotexnik jihozlarni saqlashga, obyektlarni yig'ishga tayyorlash va topshirishga, loyiha-smeta hujjatlarini yig'ish tashkilotlari tomonidan qabul qilinishiga, ishlarni elektr yig'ish tashkilotlari va boshqa turdosh maxsus tashkilotlar o'rtasida taqsimlashga, elektr yig'ish ishlarini bajarishning umumiy tartibiga elektr jihozlarni sozlashga topshirishga va ishchi komissiyaga hujjatlarni taqdim etishga bo'lgan talablar bayon etilgan. Alohida aniq elektr jihozlar va elektr qurilmalarning turlari bo'yicha yig'ish va qabul qilishni bajarish qoidalariga katta e'tibor qaratilgan.

Iste'molchilar elektr jihozlarini texnik ishlatish qoidalari (IEJTQ) – elektr jihozlarini ishlatish bo'yicha tarkibning elektr jihozlarini ishlatish va ularga bo'lgan talablarni, umumiy vazifali va

maxsus elektr qurilmalarini ishlatish va ta'mirlashni amalga oshirish tartibini, shuningdek, ishlatilayotgan elektr jihozlarini sinashni muddatlarini, hajmlarini va me'yorlarini aniqlaydi.

Iste'molchilarni elektr jihozlarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari (IEJITXQ) elektr jihozlarida xavfsiz tezkor xizmat ko'rsatishga va ishlarni bajarishga talablarni; tashkiliy va texnik tadbirlarni bajarish tartibini, elektrdvigatellar, kommutatsion apparatlar va komplekt tarqatish jihozlarini kabelli va havoli elektr uzatish tarmoqlarida ishlatilganda, elektr jihozlarni sinash va o'lchashlarni o'tkazishga talablarni o'rnatadi.

Elektr yig'ish va sozlash ishlarida xavfsizlik texnikasi qoidalari (EYSIXTQ) – elektr yig'ish va sozlash tashkilotlarning bajaradigan ishlarini ro'yxatini qamrab oladi va QMvaQ, IEJTIQ va TXB talablarini to'ldiradi. Unda elektr yig'ish ishlarini bajarishda texnika xavfsizlini tashkil etish bo'yicha talablar; alohida elektr jihozlar va elektrqurilmalarni yig'ish bo'yicha talablar; yig'ish va yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlari yukini bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish moslamalari va asboblari bilan ishlashidagi talablar; yuklash – tushirish, payvandlash va balandlikda ishlar bajarish bo'yicha talablar; sozlash ishlariga bo'lgan talablar ko'rib chiqiladi.

Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalari – elektr va issiqlik energiyasi hisoblashda elektr ta'minot tashkilotlari va iste'molchilar orasidagi munosabatlarni, elektr uskunalarni elektr ta'minot tashkilotlarining elektr tarmoqlariga ulash shartlarini, ishlatilgan elektr energiyasini sarfini nazorat asboblarini o'rnatishni, elektr energiyasi tariflariga chegirma va ustamalarni, reaktiv quvvatni o'rnini to'ldirishni aniqlaydi.

Kon ishlarining o'ziga xos og'ir sharoitlari, kon mashinalarini va elektr jihozlarini ishlatish xavfini oshiradi va ularning ishonchliligini pasaytiradi, bu esa ularni konstruktiv bajarilishiga va ishlatish sohasiga, shuningdek, ularni yig'ish, sozlash va ishlatish usullariga maxsus tadbirlarni qo'llashni talab etadi. Ushbu xususiyatlar tarmoq me'yoriy hujjatlari tomonidan hisobga olinadi va tartibga solinadi. Ko'mir va slanets konlarida bu tadbirlar "Xavfsizlik qoidalari" va "Texnik ishlatish qoidalari" hamda, "Yer osti konlari elektr jihozlarini taftishlash, sozlash va ishlatish bo'yicha yo'riqnoma"larga ko'ra amalga oshiriladi.

Yig'ish ishlarini bajarishda va elektr jihozlarni ishlatishda ayrim buyumlarni ishlatish va ta'mirlash hujjatlari alohida o'rin egallaydi. Bu hujjatlar davlat standartlariga mos ravishda ishlab chiqiladi.

Ishlatish hujjatlari – mahsulotni va uni ishlatish qoidalarini o'rganish uchun xizmat qiladi (foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish, tashish va saqlash). Ular maxsus tayyorgarlikka ega bo'lgan xizmat ko'rsatuvchi tarkib uchun mo'ljallangan. Odatda, ishlatish hujjatlari quyidagilarni ko'zda tutadi: texnik tavsif (TT); ishlatish bo'yicha yo'riqnoma (IY); texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnoma (TXKY); mahsulotni qo'llash joyida yig'ish, ishga tushirish, rostlash va sinab ko'rish bo'yicha yo'riqnoma, formulyar (FO), pasport (PS), zaxira qismlar, asboblari, moslamalar qaydnomalari va boshqalar.

Ta'mirlash hujjatlari – bu hujjatlar ta'mirlash korxonasini tayyorlash, ta'mirlash va jihozni ta'mirlashdan keyingi nazorati uchun ishchi konstruktorlik hujjatlaridir. Bundan tashqari, ularga avariya buzilishlarni tuzatish; chegaralangan muddatlarda ularni ishlatishga ruxsat beradigan, mahsulotning asosiy ishlatish xarakteristikalarini tezkor tiklanishini ta'minlaydigan, qisqa vaqtli ishlatish imkoniyatlarini aniqlash uchun o'tkaziladigan tezlashtirilgan sinovlarning dasturlari va uslublari va boshqa qoida va ko'rsatmalar kiritilishi mumkin.

Loyihalash hujjatlari – foydali qazilmalarni qazib olish, tashish, qayta ishlash, elektr jihozlari, elektr ta'minoti tizimlarining loyihalar va boshqalar. Bunday loyihalarni ishlab chiqishdan asosiy maqsad - ularni uzluksiz, yuqori ish unumdorli, ishonchli va xavfsiz ishlatilishini ta'minlashdir. Jihozlarni maqsadga muvofiq tanlash va joylashtirishdan, shuningdek, tizimni strukturali va funksional qurishdan tashqari, loyihada ishlatishning yig'ish-texnologik xususiyatlari va sharoitlari, shu jumladan yig'ish ishlarini bajarish, rejali va rejadan tashqari ta'mirlash va ko'zdan kechirish, texnik xizmat ko'rsatish, kichik o'lchamli konstruksiyalarni kattalashtirilgan bloklarga birlashtirish, yanada to'laroq jamlashtirish va sinash nuqtayi nazaridan ularni konstruktiv tuzish ham hisobga olinadi.

Elektr ta'minoti tizimlari va elektr jihozlarini loyihalari sanoat korxonalarining kuch va yoritish elektr jihozlarini loyihalash bo'yicha Yo'riqnomalar talablariga muvofiq bajariladi. Ko'mir qazib chiqarish korxonalari uchun, bundan tashqari konlarning, razrezlarning va

boyitish fabrikalarining elektr jihozlarini loyihalashtirish bo'yicha Yo'riqnomalar talablari hisobga olinishi kerak.

Yirik elektr qurilmalari, mashinalar va agregatlarni loyihalari. Kapital qurilish loyihalari komplekslari tarmoq loyihalash institutlari tomonidan, xo'jalik usuli bilan yaratiladigan unchalik katta bo'lmagan qurilmalarning loyihalari korxonaning uzining texnik yoki loyihalash bo'limlari tomonidan ishlab chiqiladi. Yig'ish ishlari tasdiqlangan loyiha bo'yicha bajarilishi kerak. Loyihadan chetga chiqishlar loyihalash tashkiloti bilan kelishiladi. Buyurtmachi yig'ish ishlarni boshlanishidan ikki oy oldin yig'ish tashkilotini ikki nusxadagi ishchi chizmalar bilan ta'minlaydi.

Yig'ish ishlarini bajarish loyihasi (YIBL) – ushbu loyihalarda yig'ishni tashkil etish va jihozlarni o'z vaqtida ishga tushirish shartlarini ta'minlash maqsadida, ularni yig'ishni ratsional usullarini aniqlash masalalari yechiladi. Yig'ish ishlarini bajarish loyihasi (YIBL) odatda to'rtta qismdan iborat bo'ladi:

1) *ma'lumotnoma*, mashina va jihozlarning qisqacha tavsiflarini, ishchi chizmalar ro'yxatini, yig'ish ishlarining hajmlarining qaydnomalarini, hajmi bo'yicha texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlarni, elektr ta'minotining bir chiziqli prinsipial sxemalarini, jihozlar va elektr jihozlarining, yuk ko'tarish jihozlarining joylashish reja-sxemalarini, korxonalarining tashkiliy aloqalarini, obyektidagi bandlarning va boshqalarni o'z ichiga oladi.

2) *yig'ish ishlarni tashkil etish va bajarish texnologiyasida*, ishlarning jadvallari, ishlarning texnologiyasi va mexanizatsiyasi bo'yicha tavsiyalar, texnika va yong'in xavfsizligi bo'yicha ko'rsatmalar, qabul qilish-topshirish hujjatlari ro'yhati keltiriladi.

3) *moddiy texnika ta'minotida* buyurtmachi, bosh pudratchi tashkilot va oraliq pudratchi tashkilot tomonidan yetkazib berilayotgan jihozga, buyumga va materialga butlama qaydnomalar keltiriladi.

4) *ustaxonalarga beriladigan topshiriqlarda* chizmalar va eskizlar ilova qilingan, buyumlarning to'liq qaydnomalari joylashtiriladi. Ularga, buyumni ishlab chiqarishga ketadigan xarajatlar va mehnat sarfi va yig'ish uchun to'lanadigan ish haqlarining hisob-kitobi ham kiritiladi.

Yig'ish ishlarini bajarish loyihasida (YIBL) keltirilgan hujjatlardan, yig'ish bo'yicha ishlarni boshqarish va ishlarni

mexanizatsiyalash, shuningdek, ularning xavfsiz bajarilishini, yig'ish ishlarini sifatini nazorat qilishda foydalaniladi.

Qabul qilish - topshirish hujjatlari – yig'ilgan jihozlar ishlatish uchun to'liq tayyor bo'lishi va uning keyingi ishonchli ishlashi ta'minlanishi kerak. Ushbu maqsadda yig'ishda ishlarni bajarilishi sifatini nazorat qilish; yig'ilgan jihozlarni rostlash, sozlash va sinash ishlari amalga oshiriladi. Yangi yig'ilgan elektr jihozlari va agregatlari, elektr jihozlarning tuzilish qoidalari (EQTQ)ga, tarmoq me'yoriy hujjatlarga, shuningdek, zavod yo'riqnomalariga asosan sinaladi.

Yig'ish ishlarini amalga oshiruvchi tarkib o'tkazadigan hamma o'lchashlar, sinovlar va ishlatib ko'rishlar, qurilish me'yorlari va qoidalari (QMvaQ) va tarmoq me'yorlari hamda qoidalari o'rnatgan dalolatnomalariga va bayonnomalariga ko'ra rasmiylashtiriladi.

Yig'ilgan kon mashinalari va jihozlarini qabul komissiyasiga topshirganda quyidagi qabul qilish-topshirish hujjatlari taqdim etiladi:

- tasdiqlangan loyiha hujjatlari va ishchi chizmalar to'plami va elektrotexnik qismining ijro sxemalari ularga kiritilgan o'zgartirishlar bilan;

- zavod hujjatlari to'plami;

- elektrotexnik uskunalarni yig'ish ishlari bilan bog'liq qurilish ishlarining dalolatnomalari va bayonnomalari;

- yig'ish, elektromontaj va sozlash ishlari bo'yicha dalolatnomalar va bayonnomalar.

Ishlatish hujjatlari – kon mashinalari va jihozlarini tejamkor, samarador, ishonchli va xavfsiz ishlashini ta'minlash maqsadida, ularning ishlash parametrlarini kuzatish va nazorat qilish amalga oshiriladi. Qayta ulash, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va sinash me'yorlar asosida bajariladi. Bu ishlar maxsus tayyorlangan tarkib tomonidan amalga oshiriladi. Kon mashinalari va jihozlarini ishlatish natijasida ularning texnik holatiga ta'sir ko'rsatuvchi o'zgarishlar ro'y beradi. Kon mashinalari va jihozlariga xizmat ko'rsatuvchi tezkor, ta'mirlovchi va ishlatuvchi tarkib, kon mashinalari va jihozlarida bajariladigan hamma ishlarni to'g'ri amalga oshirishi, ularning joriy vaqtdagi holatini va ularda bo'layotgan hamma o'zgarishlar haqida bilishi kerak. Ushbu maqsadda kon mashinalari va jihozlarinida bajariladigan ishlarning tartibi va kon mashinalari va jihozlarining

holati, ishlatish hujjatlashtirishda aks ettiriladi. Hujjatlarning shakli va ularni yuritish tartibi davlat va tarmoq hujjatlari tomonidan tartibga solinadi.

Hujjatlar xodimlar tomonidan bajaradigan ishlarning darajasi va turini aniqlaydi: elektr jihozlarini texnik ishlatish qoidalari (EJTIQ), elektr jihozlarini texnik ishlatish qoidalari (EJTIQ), (TX)larni tekshirish jurnallarini, ishlab chiqarish yo'riqnomalarini va avariyalarga qarshi mashqlarni hisobga olish jurnallarini, ma'lum ishlarni bajarish huquqini beruvchi guvohnomalarga ega shaxslar ro'yxatlarini, EJTIQ va EJTIQ bo'yicha bilimlarni tekshirilganligi haqidagi guvohnomalarni kvalifikatsiyasini va turlarini aniqlaydi.

Ishlatish hujjatlarini o'z vaqtida va aniq yuritilishi, kon mashinalari va jihozlarining ishonchliligini oshirish maqsadiga qaratilgan ishlarni olib borish imkonini beradi.

5.4. Konchilik jihozlarini saqlash

Konchilik jihozlarini eskirishi nafaqat ishlatish mobaynida, balki saqlash jarayonida ham ro'y beradi. Mashinalarni saqlash, mashina va agregatlarni himoyalovchi, shuningdek, elektrotexnik jihozlarni korroziya, deformatsiya, quyosh radiatsiyasi va boshqa ta'sirlardan himoya qiluvchi tashkiliy va texnologik tadbirlar to'plamidir.

Jihozlar yopiq binolarda (omborlarda, garajlarda), ayvonlar tagida, maxsus jihozlangan ochiq maydonlarda saqlanadi.

Saqlashning yopiq usuli afzalroq, chunki atmosfera ta'sirlaridan himoyalaydi, mashinani saqlashga tayyorlash uchun ketadigan mehnat sarfi kamayadi. Odatda, yopiq binolarda murakkab va qimmat jihozlar saqlanadi. Ochiq maydonlarda esa sodda va katta jihozlar saqlanadi.

Kon mashinalari va elektr jihozlarini saqlash sharoitlari to'rtta guruhga bo'linadi: yengil, o'rta, qattiq va o'ta qattiq. Har bir jihozlar guruhi uchun obmorlarga saqlash sharoitlarining talablari o'rnatiladi. Yengil guruh jihozlari isitiladigan va shamollatiladigan binolarda, o'ta qattiq guruh jihozlari esa – har qanday iqlimiy sharoitdagi ochiq maydonlarda saqlanadi.

Ochiq maydonlarda barabanlardagi kuch kabellari, qutilardagi jihozlar, yordamchi konstruksiyalar saqlanadi. Ayvonli maydonlarda yuqori kuchlanishli tarqatish jihozlari, kuch transformatorlari,

komplekt transformator podstansiyalari, betonli reaktorlar, qora va rangli metall armaturalar va boshqalar saqlanadi. Mashinalar va jihozlarni saqlash uchun maydonlar devor bilan to'siladi, tagi esa yomg'ir va erigan suvlarni oqib ketishini ta'minlaydigan qiyalikda beton qilinadi.

Yopiq isitilmaydigan xonalarda past kuchlanishli dvigatellar, magnit ishga tushirgichlar, o'lchov transformatorlari, boshqarish shitlari va boshqalar saqlanishi kerak.

Isitiladigan xonalar katta xarajat talab qiladi. Bunday xonalarda namdan, yog'ingarchiliklar, haroratning keskin o'zgarishidan, kimyoviy agressiv muhitlardan himoya qilinishi kerak bo'lgan elektrotexnik jihozlar saqlanadi (to'g'rilagichlar, himoya apparatlari, kontaktorlar, avtomatlashtirish vositalarining apparatlari, elektrizolatsiya materiallari, asboblari va boshqalar).

Hamma omborxonalarda jihozlarni ko'chirish mos o'lchamlari, ko'zdan kechirish va ularga xizmat ko'rsatish uchun yetarli bo'ladigan yo'laklar ko'zda tutilgan bo'lishi va nomlari yozilgan taxtacha bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Katta bo'lmagan va yengil jihozlar, yog'ochdan va metallardan tayyorlangan so'rilarda saqlanadi. Og'ir jihozlar deformatsiya yoki shikastlanishdan himoya qiluvchi va ularni qo'zg'atishni yengillashtiruvchi yog'och tagliklarga o'rnatiladi. Kon mashinalari va elektr jihozlarini tushirish, texnik xizmat ko'rsatish va saqlash operatsiyalarini bajarish uchun binolar kerakli mexanizmlar, moslamalar va asboblari bilan jihozlanadi. Omborxonalarda, ayvonlarda va ochiq maydonlarda, og'ir jihozlarni saqlash uchun, mexanizatsiyalashtirilgan yuk ko'tarish vositalari majburiy ravishda o'rnatiladi.

Kon jihozlarini butun saqlash muddati davomida texnik xizmat ko'rsatish ishalari amalga oshiriladi. Bunda saqlashning to'g'riligi tekshiriladi, tozalash, yuvish, moy almashtirish, podshipniklarni moylash, korroziyaga qarshi qoplamalarning saqlanganlik darajasini o'rnatish va boshqa ish turlari bajariladi.

Qayta konservatsiya qilish korroziyaga qarshi qoplamalar shikastlanganda, jihozlar ichiga suv kirganda, detallar ifloslanganda yoki korroziyalanish paydo bo'lganida amalga oshiriladi. Himoya qatlami sifatida: ichki qismlar uchun K-17, HГ-203 moylari; tashqi qismlarga ПКВ moyi ishlatiladi.

Konservatsiyani harorati $+15^{\circ}\text{C}$ dan past va nisbiy namligi $+70\%$ dan yuqori bo'lmagan xonalarda, maxsus o'qitilgan shaxslar tomonidan amalga oshiriladi. Konservatsiya qilinayotgan yuzalarda namlikning suvga aylanishini oldini olish maqsadida konservatsiya qilish vaqtida haroratning keskin o'zgarishiga yo'l qo'ymaslik kerak; jihozning harorati xonaning haroratidan past bo'lmasligi lozim. Konservatsiyalash bo'yicha ishlar amalga oshirilganda, ularning moylovchi qatlamlarida butunligini buzuvchi havo pufakchalari paydo bo'lmaydigan ko'rinishga olib borilishi kerak. Ayvonlar ostidagi surtiladigan moyning ishlatish muddati 12 oy.

Rezina buyumlarni saqlashdan oldin ifloslanishlardan tozalanadi, yuviladi, quritiladi va o'ralib taxmonga taxlanadi.

Kon mashinalari va elektr jihozlarini to'g'ri saqlanishi davriy ravishda tekshirib turiladi. Ochiq havoda saqlanayotganlari – oyiga kamida 1 marta, yopiq xonalarda saqlanayotganlari har ikki oyda tekshirib turiladi.

5.5. Mashinalarni bo'laklarga bo'lish

Mashina bo'laklarga maxsus ajratilgan sexdagi maydonda bo'linadi, maydon, yig'ish maydonchasidan chetroqda joylashgan bo'lishi shart.

Mashinalarni bo'laklarga bo'lish ishlarinig hajmi katta bo'lsa korxonada maxsus bo'luvchi bo'linma tashkil qilinadi. Bu bo'linma ko'tarib tashuvchi vosita detallarini joylashtirish uchun taxmonlar va etarli miqdorda asbob-jihozlar bilan jihozlanadi.

Bo'lish ishlari texnologik jarayonlar, bo'lishning texnologik kartasi yordamida grafik bilan mos ravishda olib boriladi. Qish kunlarida ta'mirlanuvchi mashinalar, bo'lish ishlari olib borilishidan bir ikki sutka oldin sexning isitiladigan xonalariga uni qismlari sex haroratigacha isishi uchun kiritilib qo'yiladi. Jihozlarni bo'lish ishlari ma'lum asbob-jihozlar, moslama, shu maqsadlarga ishlatiluvchi (press, tortuvchi skoba, qisuvchi bolt va boshqa) lardan foydalaniladi.

Bir-biriga zich, presslar yordamida o'tkazilgan detallarni urib chiqarish man etiladi, chunki detallarni qayta qo'llash mumkin bo'lmay qoladi. Alohida hollarda detallar mis latun yoki yog'och

orqali urib bo'shatilishi mumkin yoki qo'rg'oshindan yasalgan bolg'alar bilan urish ruxsat etiladi.

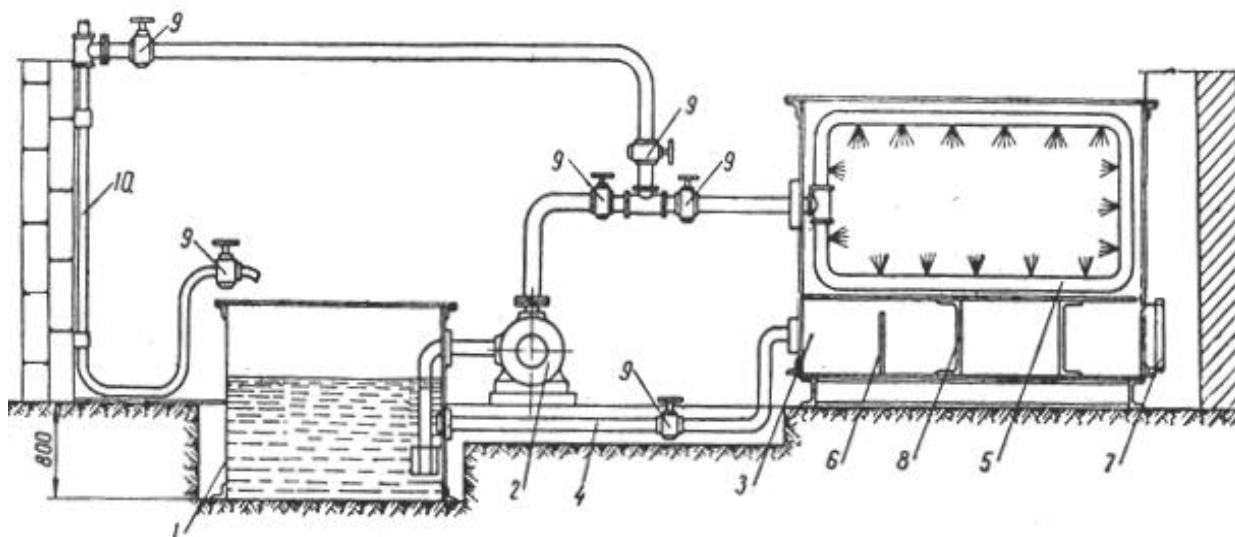
Bo'shatilgan, yechilgan mashina detallari ehtiyotli ravishda taxlanib transport yordamida kerakli joyga yekaziladi.

Yechish, tashish va ta'mirlash ishlarida podshipniklarga alohida e'tibor berish talab qilinadi, chunki ular har xil holatlarga har xil pishqlik bilan ishlab chiqariladi.

5.6. Yechilgan mashina detallarini tozalash

Mashina detallarining ustki yuzlari har xil jinslar bilan qoplanib ifloslangan bo'ladi. Bunday ifloslangan detallar kerosin bilan yuvib tozalanadi. Lekin bu uslub qimmat kam unumdor va yong'inga xavfli usuldir. Shuning uchun ko'p hollarda korxonalarda yuvuvchi jihozlardan foydalaniladi.

Shunday yuvuvchi jihozlarning eng sodda xili 5.1-rasmda ko'rsatilgan.



5.1-rasm. Detaillarni yuvuvchi jihoz: 1-zaxira bak; 2-nasos; 3-yuvuvchi vanna; 4-quvurlar; 5-yuvuvchi apparat; 6- to'siqlar; 7-teshik (lyuk); 8- tayanch; 9-kran; 10-magistral quvurlar.

Bu jihoz 1 zaxira bak, 2 unumdorligi $20-30 \text{ m}^3/\text{sek}$ bo'lgan nasos, 3 yuvuvchi vanna, nasosning elektr yuritmasi va quvurlardan iborat.

Zaxira baki 4-5 mm li po‘lat tunikadan tayyorlanadi. Uni yon devorlari va tubiga tashqi tomonidan mustahkamlik qovurg‘alari (40x40x5 o‘lchamli burchakli po‘latdan) qotirilgan. Bak yuvuvchi qorishmani saqlash va uni 80-90⁰C gacha qizdirishga xizmat qiladi. Qorishmani suv parini qorishma ichidagi maxsus quvurdan o‘tkazib yoki elektrod orqali qizdiriladi.

Vannaning o‘lchamlari unda yuviladigan detallarni o‘lchamlariga bog‘liq bo‘ladi.

Vannaning tagi ikki xildagi tubdan: tashqi tubi – sidirg‘ali tekis (spalashnoy), ichki tubi qisman setkali qisman sidirg‘ali tekis qilib yasalgan. Ustki kamerada 5 yuvuvchi apparat joylashtirilgan. Apparat ikkita halqasimon seksiyali quvurdan yasalgan bo‘lib o‘zaro vertikal ustunlar bilan ulangan. Ustun va seksiyalar quvurlardan tayyorlanadi. Seksiyalar perimetri, ustunlar uzunligi bo‘ylab diametri 2-4 mm. bo‘lgan tirqishlar bilan jihozlangan.

Vannaning pastki qismida sidirg‘ali tekis tubining ostida 6 to‘siqlar qilingan, ular yuvilgan suvni tindrishga xizmat qiladi. Vannaning ostiga o‘rnatilgan 7 teshik (lyuk) vannaning ostini tozalashga xizmat qiladi. 8- tayanch, vanna tubini egilib ketishdan saqlaydi.

Bu jihoz orqali detallarni yuvish jarayoni quydagicha amalga oshiriladi:

- 1) yuviladigan detalni vannaga joylashtiriladi;
- 2) yuvuvchi qorishma suv va og‘irligi bo‘yicha 8-10% li kaustik soda, zaxira bakidan nasos va yuvuvchi apparatdan detalga purkaladi;
- 3) yuvishda ishlatiladigan qorishma vannaning setkali tubi orqali tindiruvchi tubga tushadi va chuqur orqali zaxira bakga oqib o‘tadi va qaytadan yuvish uchun ishlatiladi.

Tozalangan detalni qorishmadan issiq suv bilan 9-kran, 10-magistral quvurlar yordamida qayta yuviladi. Yuvuvchi bo‘linma yaxshi yoritilgan va havoni suruvchi ventilatsiya bilan ta‘minlangan bo‘lishi kerak.

5.7. Detallarni yaroqliligi bo‘yicha turlarga ajratish va tekshirish

Yuvib tozalangan mashinaning detallari tekshirish bo‘limiga o‘tkaziladi. Bu yerda detallarni qayta ishlatish maqsadida ularni yaroq-

liligi aniqlanadi. Tekshirish uchastkasi ta'mirlash sexidan ajaratilgan maydonda joylashgan bo'lib jihozlar uchun yashikli stol, detallarni saqlash uchun taxmon, nosoz detallar uchun yashiklar bilan ta'minlanadi. Detailarni ko'zdan o'tkazish, o'lchamlarini aniq ulash va tasnif qilish texnik nazorat bo'limi (TNB) ishchilari orqali amalga oshiriladi. Tekshiruvchining ishchi joyida maxsus o'lchov asboblari to'plami kerakli universal o'lchov osboblari va maxsus asboblar ishchi chizmalar va nosozlikga ajratuvchi karta albomlari bo'lishi shart. Nosoz detallarga ajratishda asosiy kriteriya mezon belgi bo'lib detallarni nosozligi va yedirilishi, yemirilishini qiymatini chegaradan chiqib ketgani qabul qilinadi.

Tekshirish jarayonida nuqson qaytnomasi tuziladi va detallar navi (sort) bo'yicha 3 guruhga ajratiladi:

1) ishga yaroqli, ularda oldingi o'lcham yoki yedirilish qiymati saqlanib qolingan, lekin texnik ruxsat etilgan chegaradan nosozlik kartasida ko'rsatilgan qiymatidan oshib ketmagan;

2) ishga tiklash mumkin, ya'ni ularda chizmadan chiqib ketish, farqi mavjud, lekin ularni tiklash ishlab chiqarish va texnik sharoitlar tomonidan qo'llaniladi;

3) nosoz. Bu guruh detallarni ta'mirlash mumkin emas yoki iqtisodiy mulohazalarga ko'ra maqsadga muvofiq emas.

Tekshirishda yaroqli deb topilgan detallar yaroqli detallar saqlanayotgan omborlarga jo'natiladi.

Oldin ishlatilgan ishga yaroqli detallar, ularga nuqsonli (defekt) qaydnomalar tuzilgandan so'ng o'zining maxsus omboriga jo'natiladi. Nuqsonlik qaydnomalarini yaroqsiz detallarni omboridan berishga asos bo'lib, ularni ta'minlash uchun hujjat berilishi nazarda tutiladi.

Ta'mirlash nazarda tutilgan nosoz joylari zavodda shartli ravishda qabul qilingan rangda bo'yab qo'yiladi.

Asosiy ish bajaruvchi korpus detallari nosozlik va texnik sharoitlar bo'yicha shartli ravishda nosoz deb topiladi. Bunday detallarni butunlay nosozligini tekshiruvchi, bosh konstruktor, bosh texnolog va zavod texnik nazorat bo'limi (TNB) boshliqlari birgalikda nosozligini tasdiqlaydilar.

Tekshirish jarayonlari ma'lum tartibda olib boriladi. Avval detallarni umumiy holati tashqi tomonidan shikastlanganligini, darz ketganligi, ezilganligi, teshilganligi, tiralganligi va h.k.lar ko'riladi.

Undan so‘ng o‘lchov asboblari yordamida detallardagi shikastlangan joylarni o‘lchamlari o‘rganiladi va ruxsat etilgan normalar bilan solishtiriladi (to‘g‘ri chiziqli, tuxum shaklligi, bo‘ralganligi va h.k.)

Detallardagi yashirilgan nosozliklarni (prujinalarni elastikligini yo‘qolganligi va h.k.) maxsus asbob (pribor) va moslamalar yordamida aniqlanadi.

Shesternya guruhlariga mansub detallarni umumiy nosozligi: tishlarining qalinligi va uzunligi bo‘yicha yedirilishi, tishlarning toblangan yoki sementatsiya qilingan ishchi yuzalarini maydalanish, pog‘onali ishlanganligi, tishlarni ishchi yuzalaridagi dog‘lar bo‘lishi mumkin.

Tishli g‘ildiraklarni xarakterli nosozliklariga, shuningdek darzlar, qisman sinish, yedirilish, shponka, shlitsa, paz va rezbalarni yedirilishi kiradi. Shesternya tishlarini qalinligi bo‘yicha edirilganligining shtangenzubomer yoki maxsus qolip (shablon) bilan tekshirish mumkin, uzunligini oddiy chizg‘ich bilan tekshiriladi. Tishli g‘ildiraklarni ko‘zga tashlangan nosozliklari bo‘lmaganda uni uchta o‘zaro 120° ga joylashgan tishlarini tekshiriladi va h.k.

Shunga o‘xshash tekshiruvlar o‘qlarda, podshipniklarda, prujinalarda, bolt, gayka, vint va boshqa detallarda o‘tkaziladi.

Nazorat savollari

1. Kon korxonalarida mashina va jihozlarni qabul qilish tartibini tushintirig?
2. Ta'mirlash sexining jurnalida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi shart?
3. Me'yoriy va loyiha hujjatlarini sanab o'ting?
4. Konchilik jihozlarini saqlashni tushintiring?
5. Mashinalarni bo'laklarga bo'lishni tushintiring?
6. Yechilgan mashina detallarini tozalashni tushintiring?
7. Detallarni yaroqliligi bo'yicha turlarga ajratish va tekshirishni tushintiring?

6-bob. Kon elektr mexanik jihozlar detallarini tiklash va ta'mirlash

6.1. Detallarni tiklash

Detallarni mexanik ishlov berib tiklash – mashina va mexanizm detallari o'zlarini birinchi bor o'lchovlarini, shakllarini uzgarganligi, shuningdek ularda darz, urilish, egilish, tiralish va boshqa shikastlanishlar paydo bo'lganligi uchun yaroqsiz holga keladi. Shunday detallar bo'lishi mumkinki, ularda hamma shikastlanishlar mavjud bo'ladi. Shuning uchun detallarni tiklash har xil uslublar bilan olib boriladi.

Yedirilgan detallarni ta'mirlanganda ularni yuzalari birinchi holgacha yoki ta'mirgacha bo'lgan o'lchovgacha tiklanadi. Ta'mirlashni birinchi uslubida detalni yedirilgan yuzasi birinchi holgacha to'ldiriladi va ishlov beriladi, uning o'lchovlari chizmadagi o'lchovlarga mos xolga keladi. Detalning yuzasi elektr yoyi yoki gaz yordamida eritib quyib, metallizatsiya, elektrolit yordamida qoplab, bosim usuli bilan qo'shimcha detallar qo'yib to'ldiriladi.

Detallarni tiklash jarayonida ularning yuzalaridagi o'lchovlar ta'mirlangandan keyingi o'lchov bo'lib, u o'zining asl o'lchovini faqat buzib ko'rsatadi. Detallarning nominal o'lchovlari birinchi holgacha tiklanmaydi, balki o'zgaradi. Shunday o'zgartirish natijasida detallarda ta'mirlash o'lchovlari hosil bo'ladi. Yuzalardagi darzlar va urilgan joylar eritib ulab va kleylab to'g'rilanadi. Yelimlarda karbinol yoki universal yelimlardan foydalaniladi.

Detallarni qattiq eritmani eritib quyish uslubi bilan tiklash – yuzasi yuqori qattiqlikni talab qiladigan detallarni ta'mirlashda qattiq eritma hosil qiluvchi maxsus elektrodlar qo'llaniladi.

T-590 elektrodi bilan tiklangan detal yuzasini qattiqligi HPC58-62, T-620 elektrodi qo'llanganda HPC56-60 atrofida bo'ladi.

Detallarning bunday yuzalari qayta ishlanganda faqat silliqlash uslubi qo'llanadi. Shuning uchun eritib quyish uchun T-540 elektrodi qo'llanadi. Bu elektrod bilan eritib quyilgan yuzaning qattiqligi HPC35-45 gacha yetadi. Lekin, bunday yuzalarga ishlov berish uchun

uni kuydirib birmuncha yumshatib, so'ngra ishlov beriladi. Yuzaga ishlov berib bo'lgach detal moyda toblanib belgilangan rejada sovutiladi.

Detal toblanayotganda uni 180°C da qizdiriladi. Katta bo'lmagan detalni sovutilayotganda uni $180-220^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirib moyda 20-30 min. ushlab turiladi, undan keyin detal havoda sovutiladi.

Detalni kuydirilganda, oldin maxsus pechda 880°C da 2-3 soat ushlanadi. So'ngra pech bilan birga 200°C temperaturagacha sovitilib, keyin havoda sovutiladi.

Yedirilgan yuzalarga, ba'zi vaqtda qattiq eritma-sormayta bilan ishlov beriladi. Sormaytani eritish elektr va gaz payvandlash uslubi bilan olib borish mumkin. Elektropayvand uslubi bilan eritib quyilganda maxsus aralashma bilan qoplangan sormayt sterjinidan, ikkinchi holda sormayt sterjenlari qo'shimcha sifatida qo'llaniladi. Sormayt №1 eritib ta'mirlangan yuzani qattiqligi HPC48-52, u sormayt №2 qoplab haroratli qayta ishlanmaganda HPC39-45, harorat bilan qayta ishlanganda HPC60-62 gacha yetadi.

Cho'yan detallarni eritib ulash – cho'yandan yasalgan detallarni gaz va elektr yoy yordamida eritib ulash mumkin. Gaz yordamida eritib ulanganda qo'chimcha material sifatida diametri 6-8 mm bo'lgan cho'yan sterjenlar qo'llaniladi. Cho'yan sterjenini tarkibi: $S=3,0-3,6$; $Mn=0,5-0,8$; $Si=3,0-3,5$; $S\leq 0,08$; $R\leq 0,2-0,5$; $Sr\leq 0,05$; $Ni\leq 0,3$ dan iborat. Payvandlash neytral alangada №3, №4 yoki №5 lampa kallagi (gorelka) yoki oz miqdorda asetilen bilan amalga oshiriladi. Yuza ustida yuqori haroratdan darzlar hosil bo'lmasligi uchun va ulanayotgan detalni tez sovitish uchun payvantlanayotgan detalni oldindan qizdiriladi. Undan tashqari, sovish tezligini sekinlatish uchun, shikastlangan joyidan tashqari, hamma joyini asbest listi bilan berkitiladi.

Detallarni $600-650^{\circ}\text{C}$ haroratigacha maxsus pechlarda pista ko'mir bilan qizdiriladi.

Payvandlashni albatta darz holatini gorizontol holda quyib amalga oshirish kerak, chunki eritilgan chuyan katta oquvchanlikka ega bo'ladi. Flyus (kukun) sifatida buri ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) yoki uni aralashmasi qabul qilinadi. Aralashmasi sifatida qo'proq 50% buri, natriy bikarbonati (NaHCO_3), 3% kremniy oksidi yoki 56% buri, 22% uglekisli natriy va 22% uglekisli kaliy qabul qilinadi. Flyusni

ulanayotgan joyga kisliy kaliy qabul qilinadi. Flyusni ulanayotgan joyga faqat qizitilgandan keyin sepiladi.

Keltirilgan uslub, ba’zida salbiy natija berishi mumkin. Shuning uchun ilg’or ta’mirlash korxonalarida termostatda gaz payvandlash ko’proq qo’llanilyapti.

Elektr payvandlashdan oldin chugundan qilingan detallar 400-500⁰C haroratgacha qizdiriladi. Bunday payvandlashga chugun sterjenidan qilingan B markali, diametri 4-12 mm. bo’lgan elektrodlar qo’llaniladi. Sterjendagi chugunning tarkibi: S=3,0-3,6; Si=3,6-4,8; Mn=0,50,8; S≤0,08; P≤0,3-0,5; Cr≤0,05; Ni≤0,3.

Asosiy ish bajaruvchi detallarni elektrpayvandlashda OMЧ-1 elektrodleri qo’llaniladi, ularni tarkibi: 25% bur, 25% polevoy shpat, 41% grafit, 9% ferromarganes, 30-35% suyuq oynadan iborat.

Bu 6-10 mm. diametrdagi elektrodni 0,5-1,1 mm qalinlikda ma’lum aralashma bilan qoplanadi. Payvandlashni uzunligi sterjenni diametriga teng yoy bilan amalga oshiriladi.

Tok elektrodni diametri 6-10 mm bo’lganda 250 A, elektrodni diametri 8 mm bo’lganda 350 A va 10 mm bo’lganda 450 A bo’lishi kerak.

Cho’yan detallarni qizdirmasdan payvand qilganda kam uglerodli po’latdan ishlangan elektrodlar va bimetall elektrodlerden foydalaniladi. Bimetall elektrodlar misli sterjenni oq qalinligi 0,3-0,8 mm bo’lgan tunuka bilan o’ralgan yoki mis va nikel qotishmasidan ishlangan elektroddan foydalaniladi.

Oxirgi vaqtlarda elektrodleri bahosi oshib borayotganini hisobga olib nikel va med elektrodleri, ikkita diametri 3 mm.dan bo’lgan: bittasi misdan, ikkinchisi kam uglerodli po’lat simni birga tarkibi: 25% bur, 64,2% suyuq oyna, 0,62% mis kuporosi, 9,85% issiq suv aralashmasi bilan qoplab yasalgan elektrod bilan almashtirib ishlatilmoqda.

Bunday elektrod bilan payvandlangan chugundagi chok qirquvchi bilan yengil ishlanadi.

Ta’mirlash korxonalarida oxirgi vaqtlarda cho’yandan yasalgan detallarni maxsus aralashma bilan qoplangan, M.I.Vorobev tomonidan tavsiya qilingan, elektrodlar bilan payvandlanmoqda. Bu uslub darzlarni va boshqa nosozliklarni ta’mirlashda, atrof-muhit harorati +2⁰C dan past bo’lmagan holda, yaxshi natija berib kelmoqda. Bu uslub bilan payvandlangan chokning xususiyati yuqori qovushqoqlik va kam

qattqlik bermoqda hamda mexanik ishlov berilganda yaxshi natijalar bermoqda. Bu elektrodlar sterjeni, po‘lat CT-1 va CT-2, diametri 2-5 mm, qoplamasining qalinligi 0,5-1,0 mm. ni tashkil qiladi.

M.I.Vorobev elektrodining qoplamasi og‘irligi bo‘yicha 30% temir, 10% bo‘rni kristallarni, 10% osh tuzi, 14% bur, 31% suyuq oyna va 5% suvdan iborat.

Po‘lat elektrod bilan sovuq elektr payvand qilishni o‘zgaruvchi va o‘zgarmas tok bilan teskari qutb (elektrod plyus qutbga ulanadi) usuli bilan amalga oshirish mumkin.

Buning uchun kerak bo‘lgan tokning qiymatini quyidagi qiymatdan aniqlash mumkin:

$$I = (35 \div 40)d, \quad (6.1)$$

bu yerda: I – tok, A;

d – elektrodni diametri, mm

Alyumin eritmasidan yasalgan detallarni payvandlash gaz payvand bilan kam miqdorda asetil qo‘shib bajariladi. Payvandlashni maxsus flyus bilan olib boriladi.

Maxsus flyusning tarkibi xlorli natriy, xlorli kaliy, xlorli litii, xlorli bariy, ftorli natriy, ftorli kalsiy, ftorli kaliy va h.k.larni aralashmasidan tayyorlanadi.

Payvandlashdan oldin flyus pasta holida detalni qirralariga qoplanadi (surkalanadi) yoki qo‘shimcha sterjen shu flyus bilan qoplanadi. Qo‘shimcha sterjen ta‘mirlanayotgan detalni materialidan tayyorlanadi.

Payvandlash choki, oldin 200-250 °C temperaturagacha qizdiriladi. Alyumin eritmasidan tashkil topgan detallar, payvandlangandan keyin 300-350°C haroratda toblanadi. Toblashdan so‘ng detalni sekin sovutish mumkun.

Alyumindan yasalgan detallarni elektr payvandlashda temir, grafit va metall elektrodlar bilan to‘g‘ri qutbli uslub qo‘llanadi.

Qalinligi katta bo‘lgan aluymindan yasalgan detallarni payvandlashda ularni oldindan 300-350°C haroratgacha qizdirib keyin payvandlash ishi boshlanadi. Payvandlash boshida tokning qiymati tavsiya qilinganda katta bo‘lib, detal yetarli qizigandan so‘ng tokning qiymati 10-15% ga kamaytiriladi. Payvandlashda alyumin va 5% kremniy aralashmasidan yasalgan elektrodlar qo‘llaniladi.

Sanoatda yuqorida qayd qilingan payvandlash turlari bilan birga detallarni yangi eritib payvandlash uslublari qo'llanilmoqda. Bunday yangi uslublarga: flyus ostida eritish, elektr shlak yordamida eritish, himoya gaz ichida payvandlash, diffuzion vakuum ichida payvandlash, plazma oqimli yoy bilan payvandlash uslublarini misol qilish mumkun.

Detallarni yoyni titratib eritish uslubi bilan tiklash – yedirilgan yuzalarni yoyni titratib eritib quyib ta'mirlash muhandis G.P.Klekovskiy tomonidan taklif qilingan bo'lib, uni nazariy va amaliy tadqiqotlari Dnepropetrovsk kon institutining ilmiy xodimi t.f.d. prof. P.M.Shilov rahbariligida olib borilgan.

Bu usul bilan detallarni tiklash shikastlangan yuzalarini nisbatan kam haroratda qizdirib boshlanadi, shuning uchun tavsiya qiladigan detallarni fizik-mexanik xususiyatlari kimyo tarkibi o'zgarmaydi. Bu uslub oxirgi vaqtda ilg'or kon jihozlarini ta'mirlovchi korxonalarga keng tarqalib ketdi. Bu uslub bilan diametrlari 8-10 mm. bo'lgan detal yuzalari ta'mirlanadi. Ta'mirlanayotgan detalni bu uslub bilan tiklashda 40-80 °C haroratgacha qizdiriladi.

Yoyni titratib eritib ta'mirlashda tiklanayotgan detalni yedirilgan yuzasiga uzluksiz ravishda elektroddan uzilib chiqayotgan metall zarrachalarini eritib quyiladi.

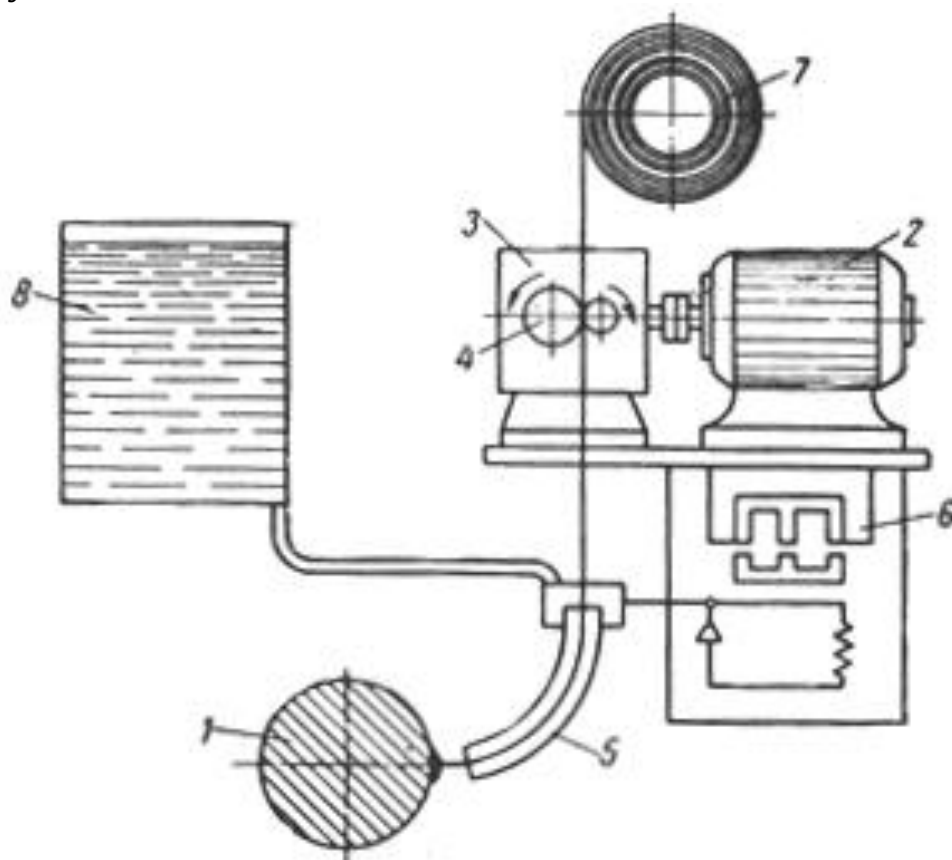
Tiklanayotgan 1 detal (6.1-rasm) tokarlik stanogining patroniga qotirib qo'yiladi. Stanokning supportiga avtomatik kallak o'rnatiladi. Avtomatik kallak 2 elektr yuritma, 3 reduktor, 4 uzatuvchi mexanizmining roligi, 5 mundshtuk va 6 elektr titratgichdan iborat.

Avtomatik jihoz ishlatilganda support bilan avtomatik kallak orasiga izolatsion material qo'yiladi.

Avtomatik kallakni 4 roligi va 5 mushtugi orqali 7 katushkaga o'ralgan elektrod sim o'tkaziladi. Bu simni uchini ta'mirlanayotgan detaldan ma'lum talab qilingan masofada o'rnatiladi. Shikastlangan yuzani ustiga eritmani quyishdan oldin detal va elektrodda elektr toki ulanadi. Undan tashqari mundshtukka sovutuvchi (4% li qorishmani kalsiylashtirilgan soda 1% li mashina qo'shilgan suv) suyuqlik 8 rezervuardan yuboriladi.

Shundan so'ng, titratgich va rolikni yurituvchisini elektr dvigateliga o'zgaruvchan tok ulanadi. Tokarlik dastgohi patroniga aylanma, supportga-detal bo'ylab bo'ylama harakat beriladi. Shunday holatda elektrod mundshtuk bilan birga titray boshlaydi, elektrodni

oxiri (uchi) uzluksiz ravishda detalga tegib undan qochib harakat qila boshlaydi



6.1-rasm. Yoyni titratib erituvchining avtomatik jihozni sxemasi: 1- tiklanayotgan detal; 2-elektr yuritma; 3-reduktor; 4-uzatuvchi mexanizmning roligi; 5 mundshtuk; 6-elektr titratgich; 7 katushkaga o‘ralgan elektrod; 8-rezervuar.

Elektroдни uchi detalga tekkanda elektr toki zanjiri ulanadi, undan qochganda elektr zanjiri uziladi. Elektr zanjiri ulanganda elektrod bilan detal orasida yoy, yuqori harorat hosil bo‘lib, elektrodni uchi eriydi, natijasida detalni yuzi eritma bilan qoplanadi.

Bu yerda patronning aylanishi, elektr zanjiri ulanish va uzilishi chastotasi, detalning yuzasi bo‘ylab elektrodning harakati o‘zaro munosib ravishda qabul qilinishi kerak.

Tiklanayotgan detalning aylanma harakat tezligi yoki eritish tezligi v , m/min, eritilayotgan eritmaning talab qilingan qalinligiga δ , mm bog‘liq bo‘lishi kerak. Uning qiymati 0,3 dan 6,0 mm/min gacha bo‘ladi. Eritmaning qalinligi δ o‘zgaruvchan bo‘lib, uning qiymati 2,0 dan 0,3 mm.gacha bo‘ladi.

Simning diametri 1,5-2,0 mm bo'lganda δ va v ning o'rtasidagi bog'liqlik quyidagicha empirik ifoda bilan topiladi:

$$\delta = 2 - 0,85\sqrt{v - 0,3}, \text{ mm}; \quad (6.2)$$

Stanok shpindelining aylanish tezligi n , ayl/min. uning diametriga D , mm va eritish tezligiga bog'liq bo'lib quyidagicha aniqlanadi:

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D}, \text{ ayl/min.}, \quad (6.3)$$

Elektrod simini eritilayotgan detalga uzatish tezligi v_n , eritmaning talab qilingan qalinligiga, simni diametriga, detalning aylanish tezligi va uning shakliga bog'liq bo'lib 0,3 dan 2 m/min oralig'ida bo'ladi va quyidagicha aniqlanadi.

$$v_n = 1,4 - 0,32 \cdot (2 - \delta)^2, \text{ m/min.}, \quad (6.4)$$

Eritilgan eritmaning sifati elektrod simini va detall yuzasini tozaligiga bog'liq. Yonish zonasini havodan yetarli himoyalanganmaganda, payvandlovchi simni texnologik xususiyatiga qarab eritilayotgan eritmani sifati kamayib unda g'ovakliklar paydo bo'ladi.

G'ovakliklarning paydo bo'lishi sovutuvchi suyuqlikni yoy zonasiga tushmasligi, sovutuvchi mundshtukli bo'lmasligi, elektrodni haddan tashqari mundshtukdan chiqarib yuborilganligi, yuzaga qayta-qayta eritmasini berilishi oqibatida ro'y beradi.

Detallarni yoyni titrab eritish uslubi bilan ta'mirlanganda detal yuzasida hosil bo'lgan eritmaning qattiqligi HB200 dan HPC65 birlik orasida bo'ladi va u elektrod metalini kimyo tarkibiga, sovutuvchi suyuqlikning sovutuvchi zonaga berilayotgan qiymatiga bog'liq. Eritilgan metall qancha tez sovutilsa uning qattiqligi shuncha oshadi, lekin yoy zonasiga ko'p suyuqlik berilsa eritma to'xtab yoy o'chib qolishi mumkin, bu eritmaning uzluksizligini buzib yuboradi.

Jihozni tok bilan ta'minlash rejimi aniq sharoitlarga qarab o'zgarishi mumkin. Tokning qiymati 120-300 A, kuchlanish 14-24 V atrofida bo'ladi.

Eritmaning eng yaxshi sifati elektrod simini diametri 2 mm, tok kuchi 200-250 A va kuchlanish 12-16 V bo'lganda sodir bo'lishi mumkin. Bunda titrash amplitudasi 1 dan 1,8 mm. gacha bo'lishi shart.

Erituvchi zanjirga induktivlik kiritilsa, eritmani bir tekisda, g'adr-budur, cho'qqilar hosil bo'lishini oldini oladi. Bu nosozliklar ish

vaqtida qisqa tutashuvlar hosil bo'lishi oqibatlarini va yoyni elektrod uzilganda bir tekisda yonishini ta'minlaydi. Undan tashqari induktivlik eritma quyilayotgan yuzani qizish chuqurligiga va to'laqonli metall tashkil bo'lish darajasiga ta'sir ko'rsatadi.

Induktivlik ko'payishi to'laqonli metall hosil bo'lishini ko'paytiradi, uni kamayishi – metallni to'la qonliligini kamaytiradi. Zanjirda induktivlikni umuman bo'lmasligi (nol induktivlik) eritmani oksidlanganlik darajasini va shlak hosil bo'lishini ko'paytiradi, amalda detalni bunday tiklash yaroqsiz hisoblanadi.

Nazariy va laboratoriyada o'tkazilgan amaliy izlanishlarga asoslanib prof. P.M.Shilov induktivlikning optimal qiymati intervalini 0,55-1,00 MΓHga teng deb tavsiya beradi va bu qiymatda eritishni termik ta'siri chuqurligi 1,20 mm, to'laqonli metallni to'laqonlilik darajasi 60% ni tashkil qilishni ta'kidlaydi.

Detallarni metallizatsiya uslubi bilan tiklash - detallardagi darzlarni va yedirilgan yuzalarni to'ldirish, uzaytirish (narashivanie) metalni eritib quyish va eritib purkash yo'li bilan olib borilsa, buni metallashtirish deb ataladi.

Elektr metallizator korpus, purkovchi golovka, siquvchi va yurituvchi roliklar, chervyakli uzatuvchi va havo turbinasidan tuzilgan.

Elektr metallizator yordamida detallarni tiklash quyidagicha olib boriladi. Detalning qarshisiga o'rnatilgan elektr metallizatorga (6.2-rasm) uzluksiz ravishda havo berilib turadi va ikkita tok o'tkazuvchi sim ulangan. Havo turbinkasidan chervyak uzatgichi yordamida roliklar aylanib metallizatorida simlarni harakatlantiradi.

Purkagichining bosh qismida simlarning uchi o'rin almashadi, natijada elektr yoyi hosil bo'ladi. Elektr yoyi ta'sirida simlar eriydi. Metallizatorning soplosidan chiqayotgan siqilgan havo erigan metallni olib tiklanayotgan detalga yetkazib beradi.

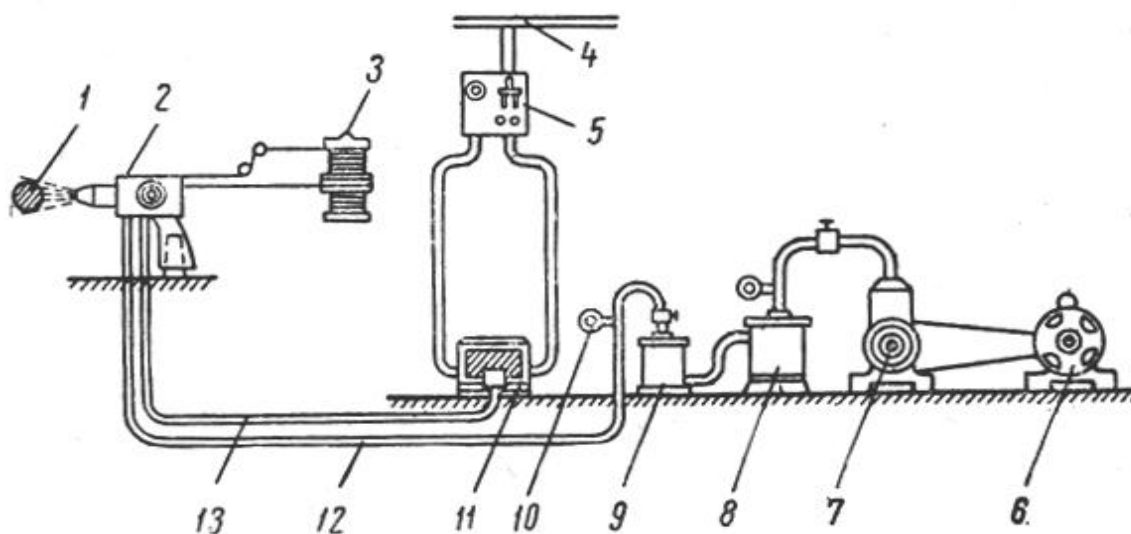
Gaz metallizatorni ishlashi elektrometallizatoridan, unda metallni asetilen – kislorodli alangada eritilishi bilan farq qiladi. Undan tashqari, gazli metallizatorida metall bitta sim ko'rinishida apparatni o'qida joylashgan teshik orqali beriladi.

Eritilgan metall tiklanayotgan yuzaga bir tekisda joylashishi uchun, apparatni metallizatsiya qilinayotgan vaqtda detal bo'ylab siljiriladi, aylanuvchi yuzasi bo'lgan detallar uzluksiz ravishda

aylantirib turiladi. Silindrik yuzasi bo'lgan detallarni metallizatsiyalash uchun tokarlik dastgohidan moslama sifatida foydalaniladi.

Metallizatsiyalanayotgan detalni stanokning markaziga o'rnatilib, metalizatorni supportga o'rnatiladi. Detalni dastgohning patroni yordamida 30-60 ayl/min tezlik bilan aylantiriladi. Metallizator support bilan 1,25-5 ayl/min tezlik bilan siljiriladi. Tiklangan metallarga yakuniy o'lchamlarini unga mexanik ishlov berib tiklanadi.

Detallarni charxlash 15-20 m/min tezlikda, uzatish 0,15-0,25 mm/ayl va qirqish chuqurligi 0,2÷0,5 mm atrofida olib boriladi.



6.2-rasm. Elektr metallizatsiyalash qurilmasi sxemasi:

- 1 – metallizatsiya qilinuvchi detal; 2 – elektr metallizator; 3 – simli g'altak; 4 – elektr tarmoq; 5 – shitok; 6 – elektr dvigatel; 7 – kompressor; 8 – resiver; 9 – yog' suv ajratgich; 10 – manometr; 11 – transformator; 12 – siqilgan havo uchun shlang, 13 – transformatoridan chiqqan sim.

Metallizatsiya qilingan yuza qirqish tezligi 25 – 30 m/sek tezlik bilan silliqiladi, detallarni siljish tezligi 10 – 20 m/min, uzatish tezligi 5-10 mm/ayl va qirqish chuqurligi 0,015 – 0,03 mm.

Metallizatsiya qoplamasining xususiyati – metallizatsiya qoplamasining xususiyatini xarakterlovchi muhim o'lchamlari: qatlamning qattiqqligi va uni detal bilan birikishi, yedirilishga chidamliligi va mustahkamligi.

Metallizatsiya qatlamini detal bilan birikish qattiqqligi tiklanayotgan joyni yaxshi tayyorlanganligi va metallizatsiya rejimini to'g'ri tanlash bilan ta'minlanadi.

Buning uchun silindr shakldagi ta'mirlanayotgan joyga rezba ochiladi yoki yumalatiladi yoki uyiladi.

Metallizatsiya yordamida tiklanayotgan detal tekis bo'lsa, uni oldin qum oqimi bilan qayta ishlanadi. Detailning changlatilgan qatlamini detal bilan birikish qattiqligini oshirishni kam uglerodli po'lat yoki boshqa plastik metall bilan metallizatsiya qilish hisobiga oshirish mumkin.

Oxirgi yillarda o'tkazilgan kuzatishlar, birikish qattiqligini, metallizatsiya qilingan qatlamga termik ishlov berish hisobiga oshirish mumkinligini ta'kidlashdi.

Masalan: qatlamni 325°C gacha qizdirilsa, birikish qattiqligi 1,3 marta, qizitish harorati 900°C gacha bo'lsa, 3,5 marta oshadi. Ikkala holda xam detallar ko'rsatilgan temperaturada bir soat davomida ushlangan.

Qatlamning mustahkamligi, tutashgan yuza miqdoridan va metallni mayda zarrachalarini bir-biri bilan bo'lgan birikish qattiqligiga bog'liq. Metallizatsiya qoplamasi katta mo'rtlikka ega; uzishga vaqtinchalik qarshiligi, 0,3% uglerod bo'lgan po'lat bilan changlatilganda $8,1 - 11 \text{ kg/mm}^2$ atrofida o'zgaradi. Xuddi shu sharoitda siqishga bo'lgan vaqtincha qarshiligi $48 - 56,4 \text{ kg/mm}^2$ atrofida bo'ladi.

Metallizatsiya qoplamasining mustahkamligi simning tarkibidagi uglerod miqdorini va havo bosimini oshishi hisobiga oshadi. Mustahkamlik shunindek manbadagi tok va kuchlanishning o'zgarishi va changlatuvchi golovka hamda detal orasidagi masofaning o'zgarishiga bog'liq. Qattiqlikni qiymati HB 80–220 atrofida o'zgaradi. Qattiqlikning eng katta qiymatini changlatuvchi golovkani detaldan 100 – 150 mm. masofada ushlaganda, havo bosimi 5-6 atm, kuchlanishi 30 V va yuqori uglerodli stal (Y7, Y8, Y10) qo'llanganda olish mumkin.

Metallizatsiya qatlamining tirnovchanlikka chidamliligi, bu detailni suyuq yoki yarimsuyuq ishqalanish holida ishlaganda, detalga nisbatan yuqori, chunki metalizatsiya qilingan yuza g'ovak va o'ziga moyini shimib olish xususiyatiga ega. Bunday holat tutash yuzalarni moylanuvchanligini yaxshilanish hisobiga sodir bo'ladi va yedirilishni kamaytiradi.

Metallizatsiyadan yedirilgan yuzalarni to'ldirishda, uzaytirishda, darzlarni berkitishda va detallarning yuzini antifiriksion qoplama bilan qoplanganda foydalaniladi. Ba'zida metallizatsiya po'lat qoplamalarni alitirovka yoki sinkovka qilinganda ham qo'llaniladi.

Detallarni metallizatsiya yordamida ta'mirlash agar detal shikastlanish oqibatida mustahkamligini yo'qotgan bo'lmasa qo'llash mumkin. Shuning uchun metallizatsiya qatlami murt bo'lgani uchun u yuzalarni qo'shishda ishlatiladi. Zarb kuchlarni qabul qiluvchi detallarni metallizatsiya yordamida tiklashni tavsiya qilinmaydi.

Detallarni elektrolit bilan qoplab tiklash – elektrolit vannaga ta'mirlanuvchi detal solinadi. Detalga tokni manfiy qutbi ulangan bo'ladi. Tiklanayotgan detal manfiy elektrod (katod) ko'rinishida bo'ladi. Vannaga bir vaqtning o'zida, ikkinchi elektrod, unga generatorni musbat qutbi-anod ulanib tashlanadi. Agar generator ishlasa elektrolit va elektrodlar orqali elektr toki o'ta boshlaydi. Elektroliz qoidalariga ko'ra elektrolitda elektr toki bilan zaryadlangan-ionlarning harakati (siljishi) boshlanadi.

Manfiy zaryadlangan ionlar-anionlar-anodga qarab, musbat zaryadlangan-kationlar-katodga qarab harakatlanadi. Ionlar elektrodlar bilan uchrashganda ionlar o'zining zaryadini yo'qotadi va elektrodlar neytral atomlar ko'rinishida o'tirib qoladi.

Metallning va vodorodni musbat zaryadli ioni katodga, ya'ni tiklanayotgan detalga o'tiradi. Anodga gidroksil ionlari yoki kislotali qoldiqlar o'tiradi. Elektrolit jarayonlarida qo'llaniluvchi anodlar eriydigan va erimaydigan qilib tayyorlanadi.

Eriydigan anodlarni tiklanayotgan detallarni qoplovchi metaldan, erimaydiganlarni qo'rg'oshin plastinkalaridan yasaladi. Elektrolitlar uchun metall tuzlarini cho'kadigan eritmasidan foydalaniladi.

Ta'mirlash amaliyotida, elektrolitik uslub bilan qoplash materialini xrom, nikel, mis va temir tuzlaridan foydalanilani tayyorlanadi. Mos ravishda qoplash jarayoni xromlash, nikellash, mislash va temirlash deb ataladi.

Detallarni xromlash bilan tiklash – ko'p turdagi kon mashinalarini elektr va gaz payvandlash uslubi bilan tiklab bo'lmaydi, chunki ularni yuqori-uglerodli yoki legirlangan po'latdan termik ishlov berib tayyorlanadi. Shikastlangan joyigina qizdirib ularni payvandlab tiklash ichki kuchlanganlikka olib keladi va termik ishlov berilgan yuzaning

shikastlanishiga sabab bo‘ladi. Undan tashqari ko‘p detallarda yedirilish miqdori bo‘yicha ko‘p bo‘lmaydi-yuz va o‘n minglik millimetrdan bo‘ladi. Bunday kichik qatlamni to‘ldirish mumkin bo‘lmaydi. Shuning uchun, kam edirilgan detallarni tiklash, ular agar yuqori uglerodli va legirlangan po‘latdan termik ishlov berib tayyorlangan bo‘lsa ular elektrolit uslubi bilan tiklanadi.

Hamma metall cho‘kindilari ichida xromli cho‘kindi ko‘proq qattiqlikka (HB700-800) va yedirilishga chidamli bo‘ladi. Shuning uchun yedirilgan yuzalarni xromlash bilan tiklash amalda ko‘proq qo‘llanilmoqda. U tayyorlov, xromlash va oxirgi jarayonlardan iborat.

Detallarni xromlashga tayyorlashda avval undagi nosozliklarni silliqlab geometrik formalarini buzilgan joylarini silliqlanadi va pardoz beradi. Pardozlash ishlarini 00 yoki 000 markali qum qog‘oz bilan qilinadi. Pardozlab bo‘lingandan so‘ng har xil pasta, moy va yog‘ qoldiqlaridan tozalanadi. Pasta, moy, yog‘larni benzin bilan tozalanadi.

Detalning yog‘larini 1-2 min davomida tok zichligi 5 A/dm^2 va qorishmaning harorati $15-20^\circ\text{C}$ bo‘lgan elektrolitga solib tozalanadi. Detalni yog‘dan tozalamasdan oldin xromlanishi kerak bo‘lmagan joylarini selluloid lentasi bilan qoplab qo‘yiladi.

Detalni xromlashga tayyorlashning oxirgi jarayoni dekapirlash bo‘lib uni elektrolitik uslubda quyidagicha olib boriladi:

- 1) elektrolitik –xromli angidrid CrO_2 – 100 g; oltingugurt kislotasi H_2SO_4 – 2-3g; 1 l. suv;
- 2) tok zichligi 5 A/dm^2 ;
- 3) elektrolitning harorati $15-20^\circ\text{C}$.

Dekapirovka qilishda detalni anod o‘rnida o‘rnatiladi. Detalga xrom yaxshi yopishishi uchun, detal dekapirovka qilingandan so‘ng suv bilan yuvib vena ohagi bilan ishqalanadi.

Xromlash vannada olib boriladi, elektrolit sifatida xrom angidridi va toza oltingugurt kislotasini suv bilan aralashmasi qo‘llaniladi.

Xromlashda ko‘proq elektrolitning uchta birikmasi qo‘llaniladi:

- 1) eritilgan. Bu elektrodning har bir litr suvida 150 g xrom angidridi va 1,5g oltingugurt kislotasi eritiladi;
- 2) universal yoki xrom angidridini o‘rtacha qiymatli eritmasi. Bir litr suvda universal elektrolitni 250 g xrom angidridi va 2,5 g oltingugurt kislotasi eritiladi;

3) konsentrsiyalangan, unda 350 g xrom angidrid, 3,5 g oltingugurt kislotasini bir litr suvdagi eritmasi bo'ladi.

Xromlashda qo'rg'oshindan tayyorlangan erimaydigan anoddan foydalaniladi. Anodni emirilishga qarshiligini oshirish uchun qo'rg'oshinga 5-10% surma aralashtiriladi.

Xrom cho'kindisini yaltiroq, sut rangli va xira ranglari bo'lib, ta'mirlashda yaltiroq va sut rangli cho'kindilardan foydalaniladi. Yaltiroq rangli cho'kindilar katta qattqlikka ega bo'lib, ular mo'rt bo'ladi. Sut rangidagi cho'kindilar katta qovushqoqlik va tirmalishga chidamli bo'ladi.

Har xil turdagi cho'kindilarni ularning tarkibi va elektrolitning haroratini yoki tok zichligini o'zgartirib tayyorlanadi.

Elektrolitning qizish harorati 45°C dan 75°C gacha, tok zichligi 30 dan 50 A/dm² gacha o'zgarishi mumkin.

Xrom qoplamasining sifatiga uning qalinligi va qoplamaning detal bilan birikish qattqligi ta'sir qiladi. Shuning uchun, xromlashda tozalangan yuzaga 0,2-0,5 mm qalinlikdagi xrom cho'kindisi qoplanadi. Shu bilan birga xromlashni butun yuzada bir xil qalinlikda qoplash tavsiya qilinadi.

Xromlashdan so'ng detallar sovuq suvda yuviladi, undan so'ng undagi izolatsiyalarni issiq suvda yuvib olib tashlanadi.

Yuvilgan detallarni shkaflarda 105-110°C haroratda quritiladi. Detal quritilgandan so'ng xrom qoplamasiga ishlov beriladi. Buning uchun detalning harorati 150-200°C bo'lgan moyda 2,5-3 soat ushlanadi. Natijada undagi vodorod chiqib ketib, uni birikish mustahkamligi oshadi va egiluvchanligi yaxshilanadi.

Detal yuzasini po'latlash – oxirgi vaqtda detallarning yuzasini po'latlash ko'proq qo'llanila boshladi. Bu jarayon xromlashdan ancha afzaldir. Masalan: tokning zichligi po'latlashda 10-20 A/dm² bo'lsa, xromlashda 25-50 A/dm², po'latlashda po'lat qatlamining qalinligi 3 mm dan ko'pni tashkil qiladi, bu po'latlashni tiklash ishlarida ko'proq qo'llashga yo'l ochib beradi. Po'latlashda po'lat cho'kindisining qalinligi nisbatan ko'p bo'lgani uchun unga termik ishlov berib yoki termik ishlov bermasdan ishlatish mumkin. Qayta ishlanmagan po'lat qatlamining qattqligi toblanmagan o'rtacha uglerodli po'latning qattqligi qatorida bo'ladi, shuning uchun ularni qo'zg'almas detallarni ta'mirlashda ishlatiladi.

Yediriluvchi yuzalarni ta'mirlashda ishlatilganda po'latlashdan keyin detalni sementlash yoki sianirlash lozim. Detallarni po'latlashga tayyorlash, xuddi xromlashga tayyorlashga o'xshab elektrodli vannada olib boriladi.

Po'latlashda ta'mirlanayotgan detal katod, rolini o'taydi, anodni esa eriydigan temir plastinkadan yoki kam uglerodli po'latdan yasaladi. Shuning natijasida po'latlash nisbatan elektrolitni o'zgarmas tarkibida amalga oshadi, chunki elektrolit uzluksiz anoddagi temir ionlari bilan to'lib turadi.

Elektrolitli po'latlashda erimaydigan ko'mir yoki platinali anoddan foydalanish mumkin. Bunda elektrolitdagi temirning miqdori borgan sari kamayib boradi, shuning uchun elektrolitning kerakli konsentratsiyasini ushlab turish uchun unga vaqti-vaqti bilan temir tuzi qo'shib turiladi.

Po'latlash jarayoni asosan issiq elektrolitda (harorati 95-100 °C), tokning zichligi 10-20 A/dm² da olib boriladi. Issiq elektrolitlar sulfatli, yoki seriokisliy va xlorli bo'ladi. Eng ko'p xlorli elektrolitlar qo'llanadi. Uni ikki xlorli temir, xlorli natriy va solyaniiy kislotalardan tayyorlanadi.

Po'latlashda oxirgi jarayon xuddi xromlashga o'xshab olib boriladi. Po'latlash jarayonini oxirida temir qoplamaning 300-350°C haroratgacha qizdirib 30 daqiqa davomida ushlanadi.

Nikellash – nikellash detallarni asosan metalni zanglashdan saqlash va detal yuzasiga ziynat berish uchun ishlov berishda qo'llaniladi, chunki nikelli qoplama atmosfera ta'siriga, ishqorlarga va ba'zi bir kislotalarga chidamlidir.

Nikellash yuqorida keltirilgan elektrolit jarayonlardan farq qilmaydi. Nikellash uchun aralashma oddiy yoki ikkilangan nikel tuzi $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ yoki $\text{NiSO}_4 (\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ dan tayyorlanadi. Nikel tuzini elektrolitdagi miqdori 60-420g/l atrofida bo'ladi. Ko'proq elektrolitlar uchun oddiy tuz qo'llaniladi, chunki, nikellash tokning yuqori zichligida olib boriladi. Ikkilangan tuzni eruvchanligi kam (60-75 g/l), shuning uchun uni tokning past zichligida qo'llaniladi.

Elektrolitga nikelning tuzidan tashqari uni tok o'tkazuvchanligini oshirish uchun ishqorli metallar tuzi qo'shiladi.

Elektrolitning kislotaliligi nikellash uchun borniiy kislota qo'shib ushlab turiladi.

Nikellash uchun nikelda eriydigan anod tayyorlanadi. Anodning eruvchanligini yaxshilash uchun, uni oʻzida 10% temir boʻlgan texnik nikeldan tayyorlanadi.

Anodning eruvchanligini yaxshilash uchun uni oʻzida 10% temir boʻlgan texnik nikeldan tayyorlanadi va elektrolitga xlorli yoki ftorli tuz, koʻproq xlorli nikel ishqorli metallarni xlorli tuzi yoki ftoridlar qoʻshiladi.

Anodlarning eruvchanligi ularni quyma metaldan ishlanganda oshadi, tayyor prokatdan ishlanganda esa kamayadi. Ammo, quyma anod qoʻllanganda nikelning koʻp qismi vannaning tubiga shlam koʻrinishida toʻplanadi. Tayyor prokatdan tayyorlangan anoddan foydalanilganda hamma nikel qoplashga sarflanadi.

Nikellashning sifati, detal yuzasini tozaligiga, qoʻllangan materialga, elektrolitning tarkibiga va nikellash rejimiga bogʻliq.

Mislash – mis qoplamalari asosan asosiy metall va boshqa qoplama orasiga beruvchi qoplama sifatida qoʻllaniladi.

Poʻlat detallarni zanglashdan saqlash maqsadida misdan foydalanmaydi, chunki mis elektrmusbat metallar turkimiga kiradi.

Mislash detallarni sementatsiya qilishda saqlovchi qoplama sifatida keng tarqalgan. Sementatsiya qilinuvchi detalning yuzasi qattiqqligining oshib ketmasligini saqlash uchun yupqa mis qatlami bilan qoplanadi. Bu qatlam mis qatlamiga uglerodni kirishidan va uni sementatsiyalashib qolishidan saqlaydi.

Oxirgi vaqtlarda mislash bimetall plastinka va sterjenlarni tayyorlashda, shuningdek portlashga xavfsiz jihozlarning portlashdan saqlovchi yuzalarini tiklashda ishlatiladi.

Elektrolit uslubi bilan mislash kislotali sianit va pirofosforli elektrolitlarda qoʻllanilayapti.

Misning sulfat kislotali elektroliti mis va sulfat kislotasining suvdagi eritmasidir. Pirofosfatli elektrolitlar poʻlat qoplamalarda ishlatilmoqda. Ular misning sulfat kislotali eritmasi va natriy pirofosfor kislotasi aralashmasidan tayyorlanadi.

Mislashda elektrolitlar toza, organik moddalarsiz boʻlishi shart. Organik moddalarni vannada boʻlishi misning choʻkindisini yaltiroq yoʻl-yoʻl, moʻrt holatda hosil boʻlishiga olib keladi.

Elektrolitda surma va mishyak bo'lishi ham qatlamning sifatiga ta'sir etib unda qora yoki jigarrang yo'l-yo'l dog'lar paydo bo'lishiga olib keladi.

Agar elektrolitda suzib yuradigan, cho'kmaydigan zarrachalar bo'lsa dag'al, g'adir-budur cho'kindi hosil bo'ladi. Shuning uchun elektrolitlardan foydalanishdan oldin ularni filtrdan o'tkazish kerak.

Elektrolitik mislashda misdan yasalgan eriydigan anoddan foydalaniladi. Mislash jarayoni xromlash po'latlash va nikellash jarayoniga o'xshab kechadi.

Tokning mis elektrolitidagi zichligi 0,3 dan 30 A/dm² gacha bo'ladi. Mislash elektrolitni 20-55°C atrofidagi haroratida olib boriladi.

Detallarni yelimlar yordamida tiklash – detallardagi darzlarni va singan joylarni ulashda karbinol va universal yelimlardan foydalaniladi. Kleylar yordamida po'lat, cho'yan, rezina, plastmassa, mramor, ebonit, farfor, shisha va boshqa materiallardan yasalgan detallar tiklanadi.

Karbinol yelim sariq-qizg'ish rangli quyuq suyuqlik bo'lib karbinol siropdan tayyorlanadi. Karbinol yelim toza yoki to'ldiruvchi qo'shib ishlatilishi mumkin.

To'ldiruvchi qo'shilgan yelim yelim-semet fosfor, mramor va metall detallardan yasalgan 0,1 mm dan katta bo'lgan darzlarni yamash uchun ishlatiladi. To'ldirilgan karbinol yelimning tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan.

6.1-jadval

To'ldirilgan karbinol yelim

№	Elementlarni tarkibi	Pastani tartibi					
		1	2	3	9	13	16
		To'ldiruvchilarning og'irlik miqdori					
1	Karbinol sirop	100	100	100	100	100	100
2	Benzol perekisi	2,5	2,5	2,5	3	3	2,5
3	Sement	60	50	2,16	60	80	50
4	Bo'r (mel)	40	-	-	-	-	-
5	Pemza	20	-	-	-	-	-
6	Grafit	-	8,5	8,5	-	-	-
7	Cho'yan changi	-	-	-	15	-	-

9	Sink okisi	-	-	-	-	30	-
10	Alumin pudrasi	-	25	33	-	10	7

Toza karbinol yelim siropga azot kislotasi yoki benzol perekisi qo‘shib olinadi. Bu qo‘shimchalar siropni quyish jarayonini tezlatadi ya’ni katalizator rolini o‘ynaydi. Tarkibida katalizator rolini o‘ynovchi azot kislotasi bo‘lgan karbinol yelimi faqat plastmassalarni yelimlashda ishlatiladi. Karbinol yelimiga qo‘shimcha sifatida metall paroshogi, suyuq shisha, kraska, sement, gips, mel, qum va loy qo‘llanadi. Yelimga qo‘shimcha qo‘shib yelimning xususiyatini o‘zgartiriladi: cho‘kishini va yonuvchanligini kamaytiradi, yelim chokini elastikligini oshiradi va h.k.

Yelim bevosita detallarni yamash kerak bo‘lgan joyda atrof-muhit harorati 18-25°C bo‘lganda tayyorlanadi. Buning uchun toza chinni idishga (vazni bo‘yicha 2-3% li sirop) benzol perekisi quyilib dastak bilan eziladi, keyin ozgina karbinol siropi quyib yaxshilab aralashtiriladi. Undan keyin shu idishga yelim tayyorlash uchun tayyorlangan siropni qolgani quyiladi va 30-60 min davomida quyilguncha aralashtiriladi.

Yelim ishlatilishi kerak bo‘lgan miqdorda tayyorlandi, chunki uni ko‘p saqlab bo‘lmaydi. Tayyorlangandan keyin 5-8 soatdan keyin yelim ishlatishga yaroqsiz holatga kelib qoladi. Yelim 1sm² yuzaga 0,05 dan 0,1g gacha sarflanadi.

Ba’zida karbinol yelim tayyorlashda katalizator sifatida qattiq azot kislotasi (nisbiy og‘irligi 1,38-1,4) karbinol siropni og‘irligiga nisbatan 1-2% qo‘shiladi.

Karbinol yelim quyidagicha tayyorlanadi. Karbinol siropini kerakli miqdorda tortib olinadi va uni chinni idishga quyiladi. Shu tayyorlangan siropga azot kislotasi tomchi-tomchi qilib tomizib qo‘shiladi va 10-15 min aralashtiriladi. Natijada quyiqdashib tayyor bo‘lgan yelim ikki soat ichida ishlatiladi.

Yelimga katalizator sifatida qo‘shilgan azot kislotasi o‘rniga himiya tomondan toza sernokisliiy kalsiy yoki sernokisliiy bariy ham qo‘shsa bo‘ladi.

Tiklanilgan detallarni yelim choklari benzinga, kerosinga, yog‘ga va boshqa neft mahsulotlariga yaxshi bardosh beradi.

G'ovak materiallardan tayyorlangan detallarda yelim choklari, suv, kislota, ishqor, spirt va asetonlarga ham yaxshi bardosh beradi.

Har xil materialdan (po'lat, ebonit, tekstolit, dyurol, fibra, shisha, pleksiglas, mramor) yasalgan detallarni o'zaro va har xil materiallarni bir-biriga yelimlaganda yelimlangan choklari 50 dan 350 kg/sm² kuchga chiday oladi.

Texnikada yuqoridagi yelimdan tashqari universal yelim ham qo'llaniladi. Bu yelim smolaning modifikatsiyasini spirtida eritib tayyorlanadi. Sanoatda uni БФ-2, БФ-4 va БФ-6 turlari ko'proq ishlatiladi. Universal yelimlar bilan tiklangan detallarning choklarini mexanik xususiyatlari va mustahkamligi karbinol yelimlarining mexanik xususiyatlari bilan bir xil.

БФ-2 yelimi achigan (kisliy) muhitda ishlovchi detallarni tiklashda, БФ-4 ishqorli muhitda, БФ-6 ko'proq matolarni yelimlashda ishlatiladi.

Yelimlangan choklar sifatga va yuqori mexanik xususiyatga ega bo'lishi uchun oldin yelimlanadigan joylarni yog'dan, zangdan, okislangan plyonkadan va boshqa kirlardan yaxshilab tozalash kerak. Tozalash ishlarida spirt, benzol yoki asetonlar qo'llaniladi. Agar yelimlanayotgan sirtni egov, qum qog'ozlar bilan tirnalsa chokning mustahkamligi oshadi.

Karbinol yelimi bilan yelimlangan choklarni 20-25°C issiqlikda 24 soat davomida quritiladi. Harorat oshirilganda chokning mexanik xususiyati yomonlashadi.

Universal yelim БФ bilan yelimlangan choklarni 1-4 soat davomida 90-200°C harorat issiqlikda quritiladi. Yelimlanayotgan detallarni orasidagi masofa -0,35 mm. dan katta bo'lmasligi kerak.

Detallarni polimer materiallari bilan tiklash - kon jihozlarini ta'mirlashda polimer materiallari va sintetik yelimlarni qo'llash unchalik keng qo'llanilmayapti, hamda hali etarlicha ta'mirlash korxonalarida o'zlashtirilgani yo'q. Shu bilan birga avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalarini ta'mirlashdagi tajriba, detallardagi emirilishlarni, darzlarni, detallarni yelimlab ulashlarni shu materiallar yordamida ta'mirlashni taqoza etadi. Bu, shu materiallarni yedirilishga chidamliligidan, mustahkamligidan, qattiqligidan, ta'mirlash texnologiyasini soddaligidan, hamda jihozlarini kam mehnat talabligidan dalolat beradi.

Bunday ta'mirlashda epoksid smolalari, har xil xususiyat beruvchi qo'shimchalar qo'shib ishlatilib kelmoqda. Bularga ЭД-6, ЭД-16, ЭД-20, ЭД-40 smolalar, shuningdek K-115, K-153 va boshqa kompozitsiyalar misol bo'la oladi.

Smolalarga qattqlik beruvchi sifatida polietilenpoliamin (ПЕПА), aminofenal (АФ-2) va malein ангидридлардан foydalaniladi. Undan tashqari dubitilftalat (ДБФ); alifatik smola ДЕГ-1 va tiokop НВБ-2 kabi plastifikatorlardan foydalaniladi.

Smolalarda talab qilingan fizik-mexanik xususiyatlarni chugun va po'latlarning kukuni (porashogi), oyna tolalari (steklovolokna), alumin kukuni va boshqa to'ldiruvchilarni qo'shish orqali olinadi.

Teshiklarni tiklash – yedirilgan teshiklarni 5-6 mm. ga kengaytiriladi va unga qo'chimcha vtulka tayyorlanadi. Vtulkani tashqi diametrini teshik diametridan 0,1mm ga kam tayyorlanadi. Vtulkani ichki diametri tiklanayotgan teshikning diametriga mos bo'lishi kerak. Teshik va vtulkaning yuzalari tozalanib, yog'sizlantiriladi, epoksid smolasi surtiladi, quritiladi shundan keyin vtulka teshikka joylashtiriladi.

Kichik teshiklar parmalanib, yog'sizlantirib to'ldiruvchi qo'shilgan epoksid smolasi bilan to'ldiriladi, quritilgandan so'ng chizmadagi o'lchamga mos diametrda teshik ochiladi.

Epoksid kompozitsiyasi bilan tiklash usuli ЦП-63 konveyerlarining reduktorlari korpusini ta'mirlashda ham qo'llanishi mumkin. Unda VII-25A epoksid smolasi, to'ldiruvchi sifatida oynamato (steklotkan) lardan foydalaniladi. Epoksid kompozitsiyasi bilan ta'mirlangan detallarga mexanik ishlov qirqish tezligi 60-80 m/min va uzatish 0,1mm/ayl rejimida olib boriladi.

Kon mashinalarining ba'zi qo'zg'almas shlitsali birikmalari qisib qo'yiladigan elastik-plastik kapron vtulkalari yordamida tiklanishi mumkin.

Bu uslubning mohiyati, shlitsali birlashmalarni ishchanligi va stupisa oralig'idagi bo'shliqqa bosim orqali kapron-vtulka joylashtirish bilan ta'mirlashdir.

6.2. Detaillarni ta'mirlash

Detallarni ta'mirlash o'lchovigacha tiklash – detallarni geometrik shakllarini o'zgargan qismini bartaraf etish, ta'mirlash o'lchamigacha tiklash, mexanik ishlov berish yordamida amalga oshiriladi.

Detallarga ishlov berish ta'mirlashning texnologik jarayonlari oxirida bajariladi. Shuning uchun toza ishlov berilgan yuzalar buzilmaydi. Bunday tavsiyalar, alohida, elektrik yoki gaz payvandlash uslubi qo'llanganda muhim ahamiyatga ega.

Ta'mirlash o'lchovlarining qiymati, bir xil detallar uchun har xil bo'lishi va uning yedirilganlik va shaklining buzilganlik darajasiga bog'liq bo'lishi mumkin.

Ta'mirlash o'lchovlari ularni konusligi, ellipsililigini aniqlagandan va ishlov berishdan keyin aniqlanadi.

Detallarni qayta ishlashga uni ta'mirlashdan so'ng uni to'g'ri shaklini olish va tiklangan yuzasidan zararlangan joylarini yuqotish maqsadida qabul qilinadi.

Detallar tirnalganlik darajasiga qarab bir nechta ta'mirdan so'nggi o'lchovga ega bo'lishi mumkin.

Ularni eng kam ta'mirlash o'lchami va detaldagi teshikdagi (otverstie) eng katta ta'mirlash o'lchami shu detalning sifatidan kelib chiqib aniqlanadi.

Ta'mirlash o'lchovlariga ta'sir etuvchi asosiy omillarga: detalning qattiqligi, qilingan sementatsiyaning chuqurligi yoki toblangan yuzasini qalinligi, ulangan joyda detallarning qattiqligi va o'lchamlari kiradi.

Qo'shimcha detallar uslubida ta'mirlash – qo'shimcha detallar uslubi bilan ta'mirlash podshipnik o'rnatiladigan yuzalarning yedirilganligini tiklashda, silindr, nasos, kompressor va o'qlar yedirilganda, shuningdek rezbaning buraladigan teshiklari yedirilganda, ularni elektr yoki gaz payvandlash uslubida ta'mirlaganda asosiy yuzalari buzilib ketishi mumkin bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

Yuzalarni tiklash vtulkalarni yedirilgan teshiklarga yoki o'qlarga kiydirish bilan bajariladi.

Vtulka (qo'shimcha detal)ning materiali kuzatilayotgan, tiklanayotgan detalning materiali bilan bir xil bo'lishi hamda detallarni birlamchi o'lchamlari saqlanib qolishi kerak. Undan tashqari tiklanayotgan detal bilan qo'shimcha detalning fizik-mexanik xususiyatlari albatta bir xil bo'lishi kerak.

Qo'shimcha detal uslubi bilan tiklashni kamchiligiga: detallar qattiqligining charchashdan kamayishi: masalan o'qqa press yordamida vtulka o'rnatilsa, ulangan joylarda issiqlik kuchlanishini oshishi: masalan «gilza-silindr» hamda ta'mirlashning qimmatlashuvi kiradi. Bu uslubning afzalliklariga: ta'mirlanuvchi detalni qiyshayishini sodir bo'lmasligi, detalni ishchi yuzasini va ularning o'zaro joylashishini saqlanib qolishi va h.k.lar kiradi.

Detallarni elektr yoy va gaz payvandlash yordamida ta'mirlash - ta'mirlash ishlarida elektr yoy va gaz payvandlash keng qo'llanilayapti. Lekin, ish jarayonida ba'zi tartibga solish kerak bo'lgan ishlarda birmuncha qiyinchilik tug'ilayapti. Choklarning qattiqligi, eritilib berilgan qatlamlarning tirnashga chidamliligi va h.k.lar payvandchining malakasiga bog'liq bo'lib qolmoqda. Ayniqsa termik ishlov berilgan detallarni payvandlash yoki yuqori uglerodli va legirlangan po'latlarda yoki cho'yanlarda elektr payvandlarni boshqarish qiyinchilik tug'diriyapti. Shuning uchun payvandlash ishlari quyma detal va metall konstruksiyalarda keng qo'llaniladi. Eritib ulash ishlari shu jarayon uchun o'rnatilgan rejim doirasida bo'lishi kerak. Choklarni sidirg'asiga emas, balki uzlukli ravishda alohida uchastka holida olib borilishi kerak.

Payvandlash ishlarining sifatini oshirish uchun ish joyini to'g'ri tashkil qilish, ulanadigan detallarni zang yog' va boshqa iflosliklardan yaxshilab tozalash lozim. Chokning yuzida voronkalar, darzlar, payvandlanmagan joylar bo'lishi mumkin emas. Chok strukturasiga ko'ra zich bo'lishi kerak.

Elektrodlarni almashtirish va yoyni yoqish payvandlash joyini yuqorisida, eritilish joyi to'xtagan joyida, ya'ni chokda paydo bo'lgan krater oldida, uni yana eritish davom etishini hamda kraterni to'ldirishni ta'minlash tavsiya qilinadi.

Agar chokda shlak, darz va payvandlanmagan joy qolgan bo'lsa, bu joyni qayta payvandlash kerak. Elektr yoy payvandlash, asosan po'latdan tashkil topgan detallarni, gaz payvandlash esa chugun va rangli metallardan tayyorlangan detallarni tiklashda qo'llaniladi. Detailarning payvandlash joylari oldin qizdirilib keyin payvandlanishi kerak. Po'lat detallarni elektr yoy uslubi bilan tiklanganda qizdirish jarayoni gaz payvandlashdan kam qizdiriladi. Shuning uchun oxirgi vaqtlarda po'latdan tashkil topgan detallarni gaz payvandlash

yordamida avval yaxshilab qizdirilib keyin tiklash ishlari ko‘proq olib borilayapti.

Detal tayyorlangan po‘latning uglerodi kam (0,35-0,4%) bo‘lsa tiklash ishlari oson va sifatli bo‘ladi. Uglerodli po‘latlarning uglerodini oshirish (0,7%) bilan tiklash ishlarini olib borish qiyinlashadi, sifati pasayib ketadi.

Payvandlash ishlari uchun elektrodlar barqarorlovchi va himoya qoplamalar bilan tayyorlanadi. Birinchi elektrodlar kam mas‘uliyatli, kam uglerodli va kam legirlangan po‘latdan yasalgan tiklashda ishlatiladi. Barqarorlovchi qoplama sifatida suyuqlantirilgan bor qo‘llaniladi, uning qalinligi 0,1-0,55 mm ni tashkil qiladi.

Yuqori mexanik xususiyatli metall suyuqligini shuningdek yuqori mas‘uliyatli detallarni tiklashda himoyalash qoplamasini ($0,25 \div 0,35$) d_E gacha ko‘paytirish hisobga olinadi. d_E elektrodni diametri.

Detal birikmalarini ta‘mirlash – detal juftliklarini (korpus-podshipnik yoki val-podshipnik) umumiy yedirilishi 0,15 mm dan oshmaganda uni epoksid smolasini o‘zi bilan hech qanday qo‘shimchalarsiz ta‘mirlanadi. Buning uchun oldindan tozalangan va yog‘sizlantirilgan yuzaga yupqa epoksid smolasi beriladi, uni 15 min davomida ushlanib undan keyin ulash detallari yig‘iladi. Katta qiymatda emirilgan detallarni epoksid smolasiga to‘ldiruvchi qo‘shib ta‘mirlanadi.

Konusli detallarning yorig‘ini berkitish (zadelka) – detallardagi yoriq va uning atrofidagi yuzani epoksid smolasini surtish uchun tayyorlanadi. Yoriqlari 120°C da konussimon shakl berib kengaytiriladi, buning uchun uni oxirlari parmаланadi. So‘ngra uni va atrofini 30-40 mm masofada aseton yoki benzin bilan tozalab quritiladi. ЭД-6 epoksid smolasini kerakli miqdorda 50-60°C da qizdirilib unga dibutilftalat qo‘shiladi. 100 birlikdagi epoksid smola massasiga 15 birlik massa plastifikator qo‘shib 5 daqiqa davomida yaxshilab aralashtirildi. So‘ngra 100 birlikdagi epoksid smola massasiga, uzluksiz tarzda 160 birlik to‘ldiruvchi temir pudrasi qo‘shiladi.

Olingan aralashmani xona haroratigacha sovutiladi, keyin unga 7 massa qismida qotiruvchi –polietilenpoliamin qo‘shiladi va 30 min davomida qo‘llaniladi, ya‘ni shpatel yordamida tayyorlangan yoriq va atrofidagi choklar to‘ldiriladi. Epoksid tarkibi tabiiy sharoitda 3-4

sutkada, 60-70°C da qizdirilgani esa 4 soatda qotadi. Detalni tiklangan yoriqlari qotgandan so'ng tozalanadi keyin bosim berib sinaladi.

Rezbali, shlitsali va shponkali birikmalarni ta'mirlash – to'lib qolgan, rezbasi ishdan chiqqan standart mustahkamlovchi detallarni ta'mirlash maqsadga muvofiq emas. Shuning uchun quyida taklif etiluvchi ta'mirlash uslublarini faqat maxsus detallarning rezbasini tiklashda ishlatiladi.

Kuzatishlar natijasida rezbalarning uchta nosozlik turi aniqlangan: tiqilib qolgan, yemirilgan va rezbasi uzilgan hamda detal rezbasining teshigida singan metall parchasi qolgan.

Rezbani oralari tiqilib – bitib qolganda, avval uni tozalab maxsus metchik bilan rezbani ochish tavsiya qilinadi. Rezbasi yemirilgan va uzilgan hollarda:

- eski rezbaning o'rnida yangi rezba ochiladi;
- rezbani elektr payvandlash uslubi bilan eritib, to'ldirib shu joyida yangi rezba ochiladi;
- eski rezbani o'rnida diametri undan katta bo'lgan rezba ochiladi.

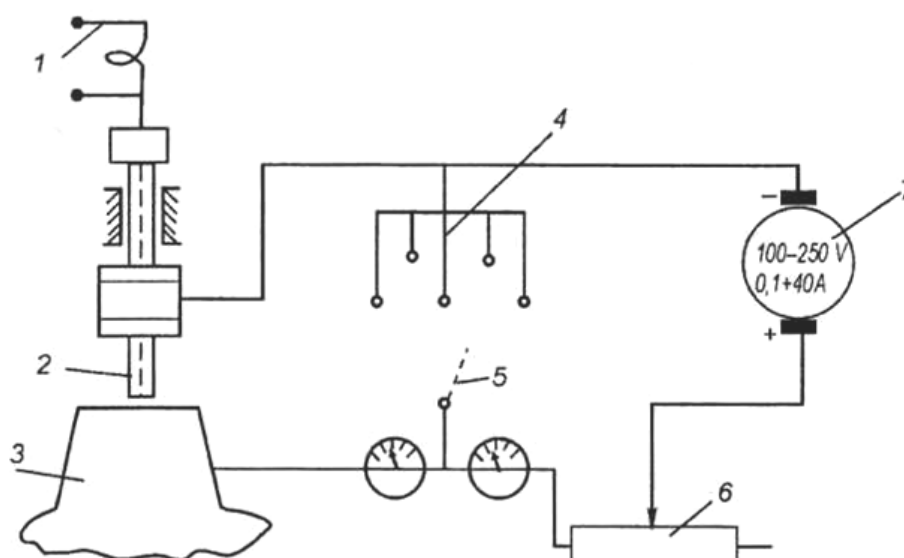
Ochilgan yangi rezba davlat standartlariga to'g'ri kelishi kerak hamda detal o'zining mustahkamligini, pishiqligini qattiqligini saqlab qolishi lozim. Tashqi rezbalarda yangi rezba ochilishi, o'sha detalning diametrini kichiklashtirishga boltlarni, shpilkalarni yoki asbob-jihozlarni bo'laklari sinib qolgan bo'lsa, boltlar buralib olinib yangi rezba ochiladi yoki siniq bo'laklarni elektr uchqun uslubi bilan qayta ishlanadi. Boltning bo'laklari sinib, qolib ketgan holda, sinib qolgan bolt bo'lagida, diametri undan kichik – bo'lgan rezba ochib, unga maxsus gardish burab, shu gardish yordamida singan bo'lak chiqarib olinadi. Undan tashqari siniq bo'lagiga egilgan sterjenni payvandlash orqali ulab, sterjenni aylantirib boltning sinib qolgan bo'lagi chiqarib olinadi.

Oxirgi yillarda sanoatda sinib qolgan shpilka, bolt va asbob-jihozlar bo'laklarini rezbali teshikdan УПА – Д2, ПУ – 3, ПУ – 4 markali elektr uchqun stanogi bilan chiqarib olinayapti. Bu uslub sinib qolgan metall parchasini elektr tokining uchquni yordamida bo'laklarga bo'linishiga asoslangan. 6.3-rasmda kondensatorli elektr uchqunlash stanogini ishlash prinsipi berilgan.

Tok manbaining manfiy qutbini uskunaga ulanadi, ya'ni uskuna katod vazifasini bajaradi. Tozalash kerak bo'lgan detalni manbaining musbat qutbiga ulanadi, u anod rolini bajaradi.

Kondensatorga tok manbai ulanganda u zaryadlanadi kontur ulanganda kondensator razryadlanadi. Kondensatorning sig'imini 5 qayta ulagich yoradamida amalga oshiriladi. Shunday qilib anoddan detalni siniqlari ajralib katodga o'ta boshlaydi. Ma'lum vaqt davomida elektr-uchqunli jihoz ishlagandan keyin detal sinig'ini metalli teshikdan olib chiqiladi.

Kondensatorning razryadlanishi detalni uskuna bilan ulaganda (kontakt uslubi) yoki yaqinlashtirilganda (kontaktsiz uslub) sodir bo'ladi. Kontakt uslubida kondensatorning zaryadsizlanishi elektrodlar oralig'idan uchqun o'tganda sodir bo'lib, bu uslub ko'p tarqalgan uslub hisoblanadi.



6.3-rasm. Elektr uchqunlash kondensatorli jihozining sxemasi:

1 – solenoid; 2 – uskuna; 3 – detal; 4 - kondensator batareyasi; 5-qayta ulagich; 6 - o'zgaruvchan qarshilik; 7 - o'zgarmas tok manbayi.

Anoddan katodga metall zarrachalari o'tayotganda ularni orasida cho'kib qolgan zarrachalarni tozalash uchun uchqun chiqqan oraliqni suyuqlik bilan to'ldiriladi (detalni suyuqlik solingan vannada joylashtiriladi). Katod solingan vannani suyuqligi, mineral moy, kerosin va boshqa yumshoq izolatorlardan tayyorlanadi. Uskuna JC59 latun yoki misgrafit massasidan tayyorlanadi.

Elektr uchqun qurilmasi $0,1 \div 40$ A tok va 100 – 250 V kuchlanish bilan ta'minlanadi. Kondensator batareyasining sig'imi 500 mkf gacha bo'ladi.

Shponka va shlitsali birikmalarni ta'mirlash - shponka va shlitsali birikmalar mashina elementlarini mas'uliyatli qismlaridan hisoblanadi. Shu elementlarni noto'g'ri yig'ish, mashina uzellarida qiyshayishga va hatto avariya holatini keltirib chiqaruvchi mashina detallarining yedirilishlarga sabab bo'lishi mumkin.

Shponka va shlitsali birikmalarda nosozliklar shu birikmalarning ariqchalari nosoz bo'lgan shponka va shlitsalardan yig'ish oqibatida kelib chiqadi. Bu nosozliklarda o'sha detallarni ariqchalari qiyshaygan yedirilgan va uringan bo'lishi mumkin. Bu nosozliklarni avval mos kelgan uslub (karborund brus yoki qumqog'oz) bilan tozalab bartaraf etish kerak. Yedirilgan joyga sormaytalarni eritib quyib keyin unga ishlov beriladi.

Shponka ariqchalarini (paz) uncha katta bo'lmagan ariqchasini kengligini 5% gacha) yedirilishlari tiklanmaydi. Bunday ariqchalar uchun maxsus shponka tayyorlanadi. Bu shponkaning o'lchamlari haqiqiy ariqchani (kanavka) o'lchamiga teng bo'ladi.

Shponka ariqchalari va shlitsalar ko'p yedirilganda, ular eritilib yangidan ariqcha va shlitsa ochiladi.

Agar detallardagi shponka pazalarining holatini saqlab qolish talab qilinmasa, eski yedirilgan pazasini o'rniga yangi joydan paza ochiladi. Eski yedirilgan pazasi undan foydalanmasdan qoldiriladi. Ba'zi hollarda detalni tashqi ko'rinishini saqlab qolish uchun, eski yedirilgan pazalarni metallizatsiya va boshqa uslub bilan berkitib tashlanadi. Shlitsalarni eritib to'lgazib tashlashda ularni qizib va qiyshayib ketishini oldini olib detallarni ma'lum ketma-ketlikda, ariqchalarni qisman-qisman metall eritmasi bilan to'ldiriladi. Har gal qatlamga metall eritmasini quygandan keyin unda hosil bo'lgan shlakni tozalab tashlanadi.

Shlitsalarni to'ldirishda O3H-300 elektrodi qo'llanadi, chunki bu elektrod shlitsalarga yuqori darajada mustahkamlik (HB275-325) va tirnovga chidamlilik beradi.

Shlitsalarni eritib to'ldirishda o'zgarmas tok va teskari qutb metodi ijobiy natija beradi.

Shlitsalarni qirqish tish yoʻnish stanok yordamida chervyak yoʻnish yoki boʻlish uslubi bilan gorizontal – yoʻnish va universal stanoklarida amalga oshiriladi.

Silindrlarni taʼmirlash – silindrlarni asosiy nosozliklariga ularni ishchi yuzalarining yedirilishi va tirnalishi kiradi. Yedirilish va tirnalish oqibatida silindrlarda konuslik, ovallik (tuxum shaklli) va ichki diametrining oshishi paydo boʻladi.

Silindrning shaklini oʻzgarganligini uning oʻlchamlarini oshish tomoniga egovlab yoki silliqlab bartaraf etiladi. Yoʻnish va silliqlash ishlari maxsus koʻchma yoki turgʻun stanoklarida bajariladi. Konlarda kichik oʻlchamli silindrlarga parmalovchi stanoklar yordamida ishlov beriladi. Ishlov berish natijasida silindrning diametri 2 mm dan koʻpga oʻzgarsa, katta diametrli yangi porshen tayyorlash tavsiya etiladi. Silindrlarni taʼmirlangandan keyingi yangi oʻlchami uchinchi daraja aniqlikda boʻlishi kerak.

Silindrlarni yoʻnish bir necha bor qaytarilishi mumkin. Buning natijasida silindrning oʻlchamlari koʻp oʻzgarsa, silindrlarni gilzalanadi. Gilzalash silindr ichida va tashqarisida bajarilishi mumkin. Gilzalanganda silindrlar ichki yuzasining holati ularga oʻtuvchi vtulka oʻrnatish hisobiga tiklanadi. Vtulkaning ichki diametri yangi silindrning diametridan kichik qilinadi. Vtulkaning ichki yuzasini soʻngi yoʻnilishi talab qilingan oʻlchamgacha uni silindrga oʻrnatilgandan keyin bajariladi.

Vtulkalarning devorlarini qalinligi, oʻrtacha diametrdagi silindrlar uchun, soʻngi ishlovdan keyin 8 – 10 mm, katta oʻlchamdagi silindrlar uchun esa 16 – 25 mm boʻlishi kerak. Vtulkaning tashqi yuzasi va silindr yoʻnalishining vtulka oʻrnatiladigan joyini pogʻonali qilib tayyorlanadi, yaʼni vtulka silindrga ikki yoki uch joyi bilan tiralib turadi. Buni sababi vtulkani silindrga oʻtkazish (pressovka) osonlashadi. Vtulkaning boshqa joylarida diametrlari 1-2 mm ga kam boʻladi. Vtulka va silindrlarning bunday tayyorlashi kam vaqt talab qiladi.

Vtulka silindr oʻqi boʻylab siljib ketmasligi uchun uning bir tomonida chuqurcha, vtulkada esa halqasimon chiqqan qismi boʻladi, shularni hisobiga vtulka presslangan joyida qoʻzgʻolmasdan turadi. Vtulkani silindrga gidravlik moslama bilan toki vtulkani halqasimon

chiqqan joyi bilan silindrning chuqurchasiga bir-biriga tutashguncha siqiladi.

Prujina va reszorlarni ta'mirlash – prujina va reszorlarning umumiy nosozligiga sinish va elastikligini yo'qotish kiradi. Undan tashqari reszorlarni asosiy listlarining vtulkalarini yedirilishi ham nosozlikka olib keladi.

Elastikligini yo'qotgan prujinalarni tiklash quyidagicha amalga oshiriladi: har xil kir, moy iflosliklardan tozalangan prujinani avvalgi uzunligi darajasigacha sovuq holida cho'ziladi va uni kuchlanishini tushiriladi. Buning uchun prujina tayyorlangan materialga qarab uning (380°C - 510°C) gacha qizdiriladi keyin sovutiladi va tiklangan prujinani sifatini tekshiriladi. Buning uchun unga yuk berib-olib natijani talab qilingan xarakteristika bilan solishtirib ko'riladi.

Ta'mirlanuvchi reszorlarni bo'laklarga bo'lib har xil kir, iflos, moylardan tozalanadi va yaroqli-yaroqsizlarga, sortlarga ajratiladi. Ajratilganlarning ichidan darz ketmagan va boshqa shikastlanmaganlarini, lekin shaklini yuqotmaganlarini tiklanadi. Buning uchun reszorning listlarini qizdirilib shablon bo'yicha egib, keyin toblab, so'ng sovutiladi. Tiklangan reszor listlarining qattiqligi-mustahkamligi yangi ressorniki bilan bir xil.

Singan reszorning listlarini ko'pincha yangisi bilan almashtiriladi, lekin ba'zida singan uchlarini eritib ulandi. Eritib ulangan listlar $800-820^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirilib keyin sovutiladi, ya'ni toblanadi. Qizdirilgan listlarni moyning ichida sovutiladi, ressorni detallari 65°C va 55°C po'latdan tayyorlangan bo'lsa toblangandan so'ng havoda $380-510^{\circ}\text{C}$ sovutiladi. Yedirilib yaroqsiz bo'lib qolgan reszor listlari yangilari bilan almashtiriladi.

Kon mashinalarining o'q va vallarini ta'mirlash – mashinalarning o'qlari aylanuvchi detallarning faqat tayanchi bo'lib, ular asosan egilishga ishlaydi. Vallar egiluvchi momentdan tashqari aylanuvchi momenti ham uzatishga ishlaydilar. O'qlar qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas bo'ladi. Qo'zg'aluvchi yoki aylanuvchi o'qlar o'ziga o'rnatilgan detallar bilan qotirilgan bo'lib podshipniklarga tayanadilar (bunga elektrovoz va vagonetkalarining o'qlari misol bo'la oladi).

Qo'zg'almas o'qlar, o'zlarining tayanchlariga qotirilgan bo'lib, aylanuvchi detallar ularda podshipnikda o'rnatiladi.

Vallar tayanchlarini soniga qarab ikki, uch, to'rt va ko'p tayanchli bo'ladi.

Vallar shakliga qarab to'g'ri, tirsakli, mushtchali, markazlashmagan va boshqa turlarga bo'linadi.

Kon mashinalarida ko'proq to'g'ri vallar qo'llaniladi. Vallarni ko'proq bo'yin qismi va tayanch elementlarini o'rnatuvchi joylari ediriladi, natijada detallarni o'zaro ta'siridan mashinalarning normal ishlashi buziladi.

Yer osti qo'zg'oluvchi mashinalarida, odatda vallar chayqaluvchi (kachanie) podshipniklarga tayanadi. Yedirilgan chayqaluvchi podshipniklar ta'mirlanmaydi. Shunga ko'ra yedirilgan shunday vallarni bo'yin qismi, chizmada berilgan o'lchamgacha o'stiriladi (eritib quyiladi).

Xarakterli tomoni shundaki, ko'pincha bu vallar yuqori uglerodli va legirlangan po'latdan tayyorlanadi (45, 40XH, 18XHBA va boshqalar) va termik ishlovga qo'yiladi.

Yer osti kon mashinalari yedirilgan vallarining yuzasini ta'mirlashda detalni qizdirib yubormaydigan uslublarini qo'llash taklif qilinadi. Bunday uslubga elektrolitli qoplash va metallizatsiyalash kiradi. Vallarni yedirilgan yuzalarini tiklashda ko'proq xromlash uslubi qo'llanadi.

Valning bo'yin qismi sezilarli darajada ko'p yedirilgan (0,2 mm dan ko'p) hollarda elektrolitik ta'mirlash uslubi bilan yedirilgan yuza to'ldiriladi. Bunda kerakli darajada yuzani qattiqligini olish uchun temir qoplamaga xrom cho'kindisi beriladi.

Kon turg'un mashina jihozlarida vallar asosan ishqalanish podshipniklarga tayanadi va ular termik qayta ishlanmaydi.

Turg'un mashina vallarini ta'mirlashni keng tarqalgan uslubi, ularni bo'yin qismlarini ta'mirlash o'lchamini tiklash uslubi qo'llaniladi.

Bunda yedirilgan bo'yin qismlarni geometrik shakllari buzilganda ular egovlab yoki silliqlab asl shakliga keltiriladi. Bo'yinlarni ta'mirlangan o'lchamiga mos podshipniklar tayyorlanib o'rnatiladi.

Bunday ta'mirlash uslubi bo'yinlarning (sheyka) diametri tiklangandan so'ng, asl diametr o'lchamidan 5% dan ko'pga kamaymagan holda qo'llaniladi.

Val bo'yinlari katta miqdorda yedirilgan hollarda va shakllari o'zgarib ketganda ularni elektrpayvandlash yordamida tiklanadi.

Vallarni ta'mirlasa bo'ladigan nosozliklarga rezbalarining yedirilishi, buzilishi, shponka va shlitsalarni o'yiqlarining buzilishi va podshipnik o'rnatiladigan joylarining tirlanganlari kiradi. Bu buzilishlarni tiklashda yuqorida keltirilgan uslublardan foydalaniladi.

Shesternya tishlarini tishlashishidagi nosozliklarni bartaraf etish – Kon mashinalarida qo'llanadigan tishli g'ildiraklar og'ir sharoitlarda ishlaydi. Shuning uchun ular ko'pincha legirlangan po'latdan tayyorlanadi va termik ishlov beriladi. Masalan, ko'mir qazib oluvchi kombaynlar, shuningdek qirquvchi kombaynlarni shesternyalari 12x2H4A, 12xH3, 40xH, 40x, 20xH, 20x, 45, 20 markali po'latdan ishlaniladi. Shuning uchun o'ziyuruvchi kon mashinalarini shesternyalarini ta'mirlashda ma'lum qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Yer ostida harakatlanuvchi mashinalarining shesternya va tishli g'ildiraklarida darz va tishlarida hamda gupchaklarida (stupisa) sinish kabi nosozliklar bo'lsa u detallar tiklanmaydi. Shesternya tishlarining chetida yedirilish natijasida mayda o'yiqlar bo'lganda ular qayta ishlatilishi mumkin.

Bunday shesternyalarni mashinaga qo'ymasdan oldin mayda o'yiqlar qum qog'oz bilan tozalab tekislanadi.

Shesternyalarda yirik o'yiqlar yoki sinishlar bo'lganda, shu joylariga sormaytlar yuboriladi.

Yedirilgan tishlar va shlitsalar bo'lgan tishli g'ildiraklar hozirgi vaqtda ta'mirlanmaydi. Chunki, ko'pincha termik ishlov berilgan g'ildiraklarni tiklashda kutilgan natijaga erishilmaydi. Undan tashqari mashinalar zaxira qismlari bilan uzluksiz ta'minlab turilsa yedirilgan tishlarni va shlitsalarni tiklash iqtisodiy tomondan maqsadga muvofiq emas.

Shesternyalar o'rnatadigan joylarni yedirilgan qismining yuzasini tiklash asosan xromlash uslubi bilan tiklanadi.

Sekin harakatlanadigan katta javobgarlikka ega bo'lmagan tishli uzatgichlardagi nosozliklar elektrpayvandlash uslubi bilan tiklanadi. Lekin, bunday ta'mirlash vaqtincha bo'lib, agar ustaxonada zaxira qismlar bo'lmagan hollarda ishlatiladi.

Zanjirli uzatgichlarni ta'mirlash – zanjirli uzatgichlarda nosozliklar zanjirlarda yoki harakat beruvchi yulduzchalarda bo'lishi

mumkin. Zanjir detallaridagi nosozliklar ta'mirlanmaydi, ular yangisi bilan almashtiriladi.

Yurituvchi yulduzchalarda quyidagi nosozliklar bo'lishi mumkin:

- 1) yulduzcha tishlaridagi darzlar va siniqlar;
- 2) yulduzcha tishlarini, shlitsalarni va o'tkaziladigan yuzalarni yedirilishi;
- 3) shponka ariqchalari (paz), rezbalarning yedirilishi, pazalar va rezbalarning urilishi.

Yulduzchadagi nosozliklar, tishli g'ildiraklarni tiklash uslublariga o'xshab tiklanadi. Undan tashqari tishli g'ildiraklarni tishlarini yedirilgan joylari sormaytlarni eritib-quyib ta'mirlanadi.

6.3. Detallarini balansirovka qilish

Ta'mirlashdan so'ng detallarni balansirovka qilish – detallarni tayyorlashda, ta'mirlashda va yig'ishda aylanuvchi detallarni og'irlik markazi ko'pgina hollarda ularning o'qiga nisbatan surilib qoladi.

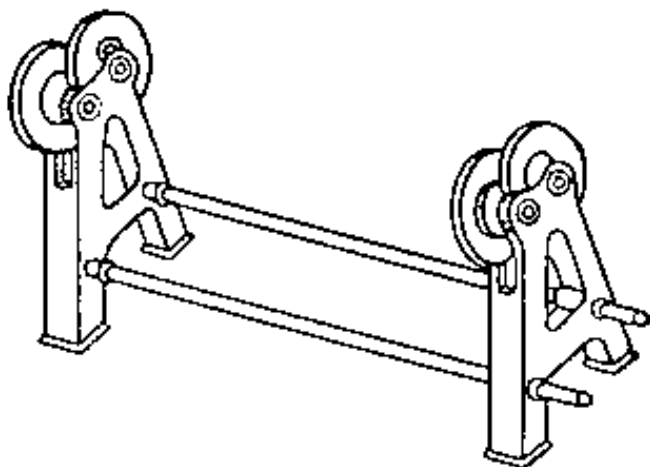
Natijada uzellarning ishlash davomida o'zaro tenglashmagan kuchlar inersiyasi hosil bo'ladi. Bu kuch inersiyasining val va tayanchlarga ta'siri natijasida podshipniklardan chiqarib yuborishga sabab bo'lib, detallarning yedirilishini tezlatadi. Bu kuchlar mashinani ham tebranishga majbur qiladi va fundamentini ham qimirlatib joyidan qo'zg'atishga qulatishlarni zaiflantirishga detallarni buzilib ketishiga olib keladi.

Detallarning kuchlari o'zaro tenglashmaganligi ularni aniq tayyorlanmaganligi va detalda materialni aylanish o'qiga nisbatan noteks tarqalganligi orqali ro'y beradi. Masalan, detalga mexanik ishlov berishda uni avval tuxum shakliga kelib qolishi yoki detalni bir tomonida bo'shliq paydo bo'lishi, shlak birikmasi hosil bo'lishi detalni og'irlik markazini qo'zg'atib yuboradi. Xuddi shunday hodisa valni egilishi oqibatida yoki ish davomida detalning bir tekisda yedirilmasligi oqibatida yuz beradi.

Yana detallar ishlayotganda inersiya kuchlarining o'zaro tenglashmaganligi mashina detallarining noto'g'ri yig'ilishi ham sabab bo'lishi mumkin.

Detallarda o'zaro tenglashmagan kuchlarni yo'qotish kamaytirish ularni balansirovka qilish uncha uzun bo'lmagan detal (tishli g'ildirak,

shkiv, markazdan qochma nasoslarni ishchi g'ildiraklari va h.k.) larda



ijobiy natija beradi.

Statik balansirovka ko'proq prizma, rolik yoki tarozilarda o'tkaziladi.

Prizmada balansirovka qilinganda detalni yuqori aniqligida tayyorlangan ramaga yoki valga qo'yiladi. Undan keyin valning uchlarini katta aniqlikka ega bo'lgan roliklar yordamida balansirovka qilinadi (6.4-rasm).

Roliklar o'z tayanchlariga podshipnik orqali tayanadi, shuning uchun ularni aylanishga bo'lgan qarshiliklari juda kam bo'ladi. Balansirovka qilinayotgan detal muvozanatlashayotganda rolikda aylanadi, statik balansirlashda esa dumalaydi.

Yengil detallarni balansirlashda sferik roliklar, og'ir detallarda esa silindirik roliklardan foydalaniladi.

Rolikda balansirlash jarayoni xuddi prizmada balansirlashga o'xshab amalga oshiriladi.

a)

b)

6.4-rasm. Rolikli statik balansirovkalash jihozi: a) balansirovka qilish uchun jihoz; b) balansirovka sxemasi.

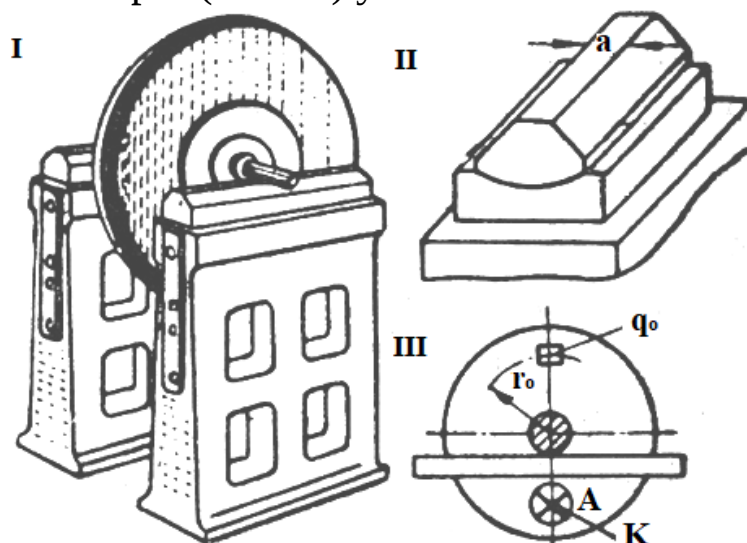
Roliklarning diametri qancha katta bo'lsa balansirlash aniqligi shuncha katta bo'ladi, lekin rolik diametrlari juda katta bo'lsa valni bo'yinida tiqilish hodisasi ro'y berishi mumkin bo'lgan α ning (6.5-rasm) qiymatini quyidagicha topish mumkin:

$$\alpha = \arctg \frac{1}{f}, \quad (6.5)$$

bu yerda: f – valni rolikda ishqalanish siljish koeffitsiyenti; po‘latlar uchun $f = 0,15$ va shundan kelib chiqib $\alpha = 81^\circ$.

Ba’zida statik balansirlashni maxsus richag-prizmalı tarozida bajaradilar yoki ramani gorizontal holdagi po‘lat yoki toblangan prizma qo‘yiladi (6.5-rasm).

Prizmaning kengligini (a) og‘irligi 1 t dan kam bo‘lgan detallarga 3 dan 5 mm, og‘irligi 1-6 t gacha bo‘lgan detallarga 6 dan 8 mm gacha qabul qilinadi. Prizmaning uzunligi detal o‘rnatilgan val shu prizmada 1,5 – 2 marta aylanishiga yetarli qilish hisobidan aniqlanadi. Prizmaning kengligini (a) og‘irligi 1 t dan kam bo‘lgan detallarga 3 dan 5 mm, og‘irligi 1-6 t gacha bo‘lgan detallarga 6 dan 8 mm gacha qabul qilinadi. Prizmaning uzunligi detal o‘rnatilgan val shu prizmada 1,5 – 2 marta aylanishiga yetarli qilish hisobidan aniqlanadi. Prizmani katta aniqlik bilan vaterpas (uroven) yordamida o‘rnatiladi.



6.5-rasm. Prizmada statik balansirovka jihozi:

I-umumiy ko‘rinishi; II-prizma, III-qo‘shimcha qo‘shilgan yukni (q_0) joyini aniqlash sxemasi; K – parmalab chuqurlangan joy;
a – prizmaning kengligi.

Prizmaning noaniqligi 1000 mm ga 0,02 mm dan ko‘p bo‘lmasligi kerak. Shunda jihozga o‘rnatilgan o‘qdagi detallni og‘ir qismi aylanib past tomonda bo‘ladi. Detailni muvozanat holiga keltirish uchun

yuqori qismiga kerakli (q₀) yukni qo'shish yoki pastki qismi – (K) dan parmalab oshiqcha yukni olib tashlash kerak. Yukni qo'shish yoki olish ishini detal yumalatilganda prizmani har xil joyida tuxtagunicha olib boriladi. Agar detal yo'malatilganda har gal bitta joyda to'xtasa yukni qo'shish yoki parmalab olib davom ettiriladi. Shu ish davomida yuklar vaqtinchalik magnitlar yordamida olib borilib, balansirovka ishi tugagach vaqtincha yuklar (magnit) doimiy yuk bilan almashtiriladi. Prizma yordamida balansirovka qilish undagi ishqalanish va inersiyalar hisobiga birmuncha xatolikka ega. Shuning uchun bunga nisbatan uzun aylanuvchi detallarni balansirlashda muvozanatlashtirishni bartaraf etib bo'lmaydi. Chunki bu detallarning uzunligi bo'ylab metall massasi bir xil tarqalmagan bo'ladi va shuning oqibatida markazdan qochma moment hosil bo'ladi. Shunga mos holda podshipniklarda qo'shimcha bosim paydo bo'ladi.

Shunday muvozanatsizlikdan qutilish uchun, detallarni dinamik balansirlash kerak. Massalarni muvozanatsizlikdan hosil bo'lgan markazdan qochma kuch

$$P = mw^2 \rho , \quad (6.6)$$

bu yerda: m – keltirilgan (privedennaya) muvozanatlashmagan massa; w – aylanuvchi detalning burchak tezligi; ρ - aylanish o'qidan muvozanatlashmagan massani og'irlik markazigacha bo'lgan masofa.

Uzun detallarda muvozanatlanmagan massalar bir nechta nuqtada bo'lishi mumkin, shuning uchun ularda bir nechta markazdan qochma kuch paydo bo'ladi. Hamma shu kuchlarni ikkita o'zaro kesishuvchi, lekin uchrashmaydigan ekvivalent kuchlar bilan almashtiriladi.

Bu ikki kuch ikkita xohlagan detalni aylanish o'qiga perpendikular bo'lgan tekislikda joylashgan bo'lishi kerak. Bu ikki keltirilgan kuchlarni markazdan qochma, ikkita m_1 va m_2 , A va V tekislikda joylashgan massadan paydo bo'lgan deb faraz qilish mumkin. Bu tekisliklar aylanish o'qidan mos ravishda ρ_1 va ρ_2 masofada joylashgan, ya'ni

$$P_1 = m_1 w^2 \rho_1 ; \quad (6.7)$$

$$P_2 = m_2 w^2 \rho_2 . \quad (6.8)$$

Shunday qilib, agar A va V tekisliklaridagi detalni yengil tomonlariga m_3 va m_4 massani, aylanish o'qidagi ρ_3 va ρ_4 masofada qo'shilsa, unda $m_1 \rho_1 = m_3 \rho_3$, $m_2 \rho_2 = m_4 \rho_4$ bo'lib detal muvozanatlashadi.

Shunday qilib, dinamik balanslashda tanlangan ikkita tekislikda, kamida ikkita muvozanatlashgan kuchlarni qiymatini va holati topilishi kerak. Bu ko'rsatkichlarni topib va uzun detallarda markazdan qochma kuchlarni muvozanatlash har xil dinamik balansirlash mashinalarida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

1. Detallarni qattiq eritmani eritib quyish uslubi bilan tiklashni tushuntiring?
2. Detallarni metallizatsiya uslubi bilan tiklash tushuntiring?
3. Detallarni tiklash usullarini tushuntiring?
4. Detallarni ta'mirlash usullarini tushuntiring?
5. Ta'mirlashdan so'ng detallarni balansirovka qilish jihozlarning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring?
6. Elektr uchqunlash kondensatorli jihozning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring?

7-bob. Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ish, tekshirish va sinash

7.1. Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ish

Yig'ish bu – kon mashinalari va jihozlarini ta'mirlash jarayonini bir qismi bo'lib, unda ishchilar va ishlab chiqarish qurollarini ikki va undan ko'p ta'mirlangan mashina detallarini birlashtirishdagi o'zaro munosabatini aks ettiradi. Kapital ta'mirlashda yig'ma birliklar, alohida qismlar, mustaqil mashina va mexanizmlar ta'mirlanishi mumkin.

Mashina va mexanizmlarni yig'ishda yig'ish hujjatlari: shu korxonani qurishni tashkil qilish loyihasi; ishlab chiqarish loyihasi; ishlab chiqarishning sxemasi va texnologik kartasi; yig'ish va maxsus ishlarning ro'yhatga olish jurnali. Yig'ish hujjatlariga me'yoriy hujjatlar, yagona baho jadvallari, chakana va ko'tara narxlar ro'yhati, texnik sharoitlar, standartlar va h.k.lar kiradi. Yagona konstruktorlik sistemasini talabiga ko'ra u mashinani tayyorlovchi zavod, ishlab

chiqargan mashinasi bilan birga uni yig'ish va sozlash instruksiya yuboradi.

Yig'uvchi tashkilotga yig'ishdan oldin quyidagilar: ikki nusxa konstruktorlik hujjatlar; yig'uvchi va o'rnatuvchi chizmalar, mashinasi pasporti, apparat va tekshirish – o'lchov asboblari, katta hajmdagi bo'laklarni qismlarga bo'lish sxemasi, tayyorlovchi-zavodni tekshiruv yig'ishi, yuksiz ishlatganligi (obkatka) va sinalganligi to'g'risida hujjatlar, sozlash ishlari to'g'risida va boshqa hujjatlar ko'rsatmalar yuboriladi.

Yig'ish ishlari olib borish jarayonini belgilab borish uchun maxsus jurnal tutilib, unda yig'ish ishlarini olib boruvchi tashkilot, mas'ul xodimning familiyasi, lavozimi, texnik kuzatish ishlarini olib boruvchi va uni buyurgan tashkilot nomlari aks ettiriladi. Jurnalda shuningdek keltirilgan mashina va mexanizmning holati va ularni o'ramlari, yig'ishni asosiy etaplari va yig'ish kunlari, nosozliklari hamda ularni bartaraf etish uslublari ko'rsatiladi.

Yig'ish ishlarida alohida detallarni bir-birga ulaganda o'zaro harakatlanuvchi va harakatlanmaydigan qilib yig'ish mumkin. Bo'laklarga bo'lish sharoitiga qarab yechiladigan va yechilmaydigan ulashlar bo'ladi. Yechiladigan ulashlarda detallarni bog'lab turgan bog'lovchilarga putir yetkazilmaydi, yechilmaydiganlarga qolgan bog'lovchilar kiradi.

Hozirgi zamon mashinalari (65–85%) yechiladigan bog'lovchilar-dan tashkil topgan.

Yirik turg'un mashinalari (yuk ko'tarish mashinalari, bosh ventilyator jihozlari va x.k.) dan tashqari, asosan hamma mashinalarni ta'mirlash ishlarini olib boruvchi ustaxonalarda, tayyorlovchi zavodlarda yig'iladi. Turg'un mashinalar ishlash joylarida yig'iladi.

Ta'mirlash va mashinalarni tayyorlashda uchta asosiy yig'ish bo'ladi: loyiqdash, moslash, chegaralangan (qisman) o'zaro almashuv va to'la o'zaro almashuv.

Shaxsiy yig'ishda detallarni moslash dastgohlarida va yig'ish joyida chilangarlar qayta ishlab yig'adi.

Chegaralangan (qisman) o'zaro almashuv yig'ish uslubida detallar uzellar bo'yicha yig'ilib, ular moslanmaydi. Bunda yig'uvchi qismlarda detallarni kompensatsiya qistirma (prokladka) gayka va h.k. qilishga ruxsat beriladi.

To'la o'zaro almashuv bilan yig'ish prinsipi yirik va og'ir ishlab chiqarishlarda qo'llaniladi. Bu prinsipda mashina va uning qismlari xohlagan detallar yordamida moslanmasdan, tanlamasdan amalga oshiriladi. Yig'ilgan mashina va uning qismlari shu konstruksiyasi elementlarini talabalariga javob berishi kerak.

Yig'ish ishlarini tezlatish va yengillatish uchun, shuningdek yig'ishdan oldin texnik talablarga to'la javob berish uchun detallarni jamlanadi. Bu jarayonda detallarning o'lchamlari va og'irliklari bo'yicha guruhlariga ajratiladi. Shuningdek, detallarni tayyorlash sifatiga va aniqligiga qarab ham guruhlanadi. Masalan, Donbass – 1 kombaynini satelitidagi podshipnikni ignalariga qarab, ya'ni ularni diametriga qarab guruhlanadi.

Ayniqsa, oldin ishlatilgan, lekin ishga yaroqli detallarni yedirilganligiga qarab va ta'mirlanish o'lchamlariga qarab guruhlashga katta ahamiyat beriladi.

Kon jihozlarining uzellarini shaxsiy moslash yoki chegaralangan o'zaro almashuv prinsipi bilan yig'iladi. Mashinani maxsus uchastkalarda birdaniga detal yoki uzellaridan boshlab yig'iladi. Uzellar bilan yig'ishda, shu uzellar oldindan o'zlari yig'ilgan bo'lishi kerak.

Yig'iladigan uchastkada oldindan yig'ilgan mashina qismlarini saqlash uchun polkalar, chilangarlik stoli, qisqichlar (tiski), gidravlik va qo'l bilan ishlaydigan presslar, podshipniklarni qizdirish uchun vannalar bilan jihozlanishi kerak. Yig'ish ishlarini olib boruvchi chilangarlarda o'zlariga kerakli hamma chilangarlik – yig'ish asbob-jihozlari bo'lishi shart. Yig'ish uchastkasida maxsus (elektrik gayka aylantirgich, dinamometrik klyuch va h.k.lar) asboblari-jihozlar bo'lishi lozim. Yig'ish ishlarida bunday maxsus asboblarning bo'lishi mehnat unumdorligini oshiradi hamda yig'ish ishlarining sifatini ko'taradi. Shu maqsadda yig'uvchilarni alohida ishlarni bajarish uchun brigadalarga bo'lish taklif etiladi. Yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash uchun ko'tarib – tashish (kran – balka, elektrokara va h.k.) vositalari bilan ta'minlanadi. Detailarni tozalash uchun kompressorlardan siqilgan havo olib kelinadi.

Yig'ish uchun detallar tayyor holda, zang va boshqa narsalardan tozalangan holda beriladi, ularda sifat tekshirish bo'limining belgisi bo'lishi kerak.

Yig'ish ishlari chizma va yig'ish ishlariga beriladigan instruksiya asosida olib boriladi. Lozim bo'lganda, boltlarni bir tekisda, ravon, detallarni qiyshayishiga yo'l qo'ymasdan olib borishi kerak.

Yig'ish ishlarining sifatini chizma va yig'ish uchastkalariga ajratilgan maxsus texnik tekshirish bo'limi xodimlari olib boradi. Ularni vazifasiga yig'ish ishlarida xatoliklarga yo'l qo'ymaslikni tekshirish ishlari kiradi.

Yig'ilayotgan detallarni sifatini yig'ish jarayonida va yig'ilgan detallarda tekshiriladi. Birinchi tekshirish uslubi profilaktika xarakterida bo'lib unda sifat tekshirish bo'limining xodimlari yig'ish ketma-ketligini texnologik jarayonga mosligini, asbob-jihozlarni sozligini nazorat qiladi.

Bundan tashqari, sifat tekshirish bo'limining xodimlari, texnik sharoitlarida ko'zda tutilmagan, o'rindosh detallarning qo'llanmasligini tekshiradilar, detal yuzalarini shikastlanmasligini kuzatib turadilar.

Yig'ilgan qismlarda sifat tekshirish bo'limining tekshiruvchilari:

1) detallarni bir-biriga o'tkazish (posadka) xarakterini va ularni berilgan uslubiga mosligini;

2) zichlagich va flaneslarni bir-biriga zich joylashganligini; chang, moy va h.k. larni qo'yib yubormasligini;

3) alohida detallarni o'zaro ta'sirini to'g'riligini, shesternya, val va boshqa harakatlanuvchi elementlarni aylanishi hamda harakatlanishini;

4) qayta ulash va boshqarish sistemalarini rejalashni;

5) tishli uzatgichlaridagi oraliqlarni, tishlardagi tishlashish darajasini va ularni davlat standartlarida ko'rsatilgan talablarga javob bera olishini;

6) detallarni o'zaro ta'siri, zichlagich va flaneslarni oralig'i va h.k. larni tekshiradilar.

Uzellarni tekshirgandan so'ng, ularda xatoliklar bo'lmagan chog'-da sifat tekshirish bo'limining tekshiruvchilari tomonidan tamg'a qo'yiladi.

Tamg'aning borligi yig'ilgan detallarni ishga yaroqliligini ko'rsatadi.

Rezbali birikmalarni yig'ish – rezbali birikmalar yechiladigan bo'lib, mashinasozlikda keng tarqalgan. Ular normal va maxsus

turlarga bo‘linadi. Normal rezbali birikmalar detallarni bolt, vint, shpilka va gayka orqali biriktiradi. Maxsus birikmalarda mustahkamlanadigan detallarni bittasi mustahkamlovchi detalni o‘zi bo‘ladi.

Boltlar metall sterjen bo‘lib olti, to‘rt qirrali yoki yarim aylanali bosh qismdan iborat bo‘ladi. Boltlarni silindrik qismida rezba ochilgan bo‘ladi.

Mas’uliyati yuqori bo‘lgan birikmalarda qayta ishlangan bosh qismli va tozalangan sterjenli boltlar qo‘llaniladi. Kam mas’uliyatli birikmalarda yarim tozalangan qora, katta mexanik ishlanmagan boltlar qo‘llaniladi.

Ishlatish joyiga qarab toza boltlar ikki xilda bo‘ladi. Birinchi xil boltlarni sterjenining tashqi diametri va unda ochilgan rezbani tashqi diametri bir xil bo‘ladi. Bunday bolt bilan biriktirilgan detallarni bir - biriga nisbatan siljishi ishqalanish kuchi hisobiga ushlanib turadi. Boltlar gayka orqali qotirilganda yon tomondan bo‘lgan kuchlarni qabul qilmaydi.

Ikkinchi xil boltlarda sterjenning diametri tashqi rezbani diametridan katta bo‘ladi. Bunday boltlarni 2,3 sinf (klass) aniqlikdagi teshiklarga qo‘yiladi. Boltning sterjeni 2,3 sinf aniqlikda qayta ishlanadi.

Boltli birikmalarni yig‘ishdan oldin, yig‘iluvchi maydon yuzalari boshqa predmetlardan yaxshilab tozalanadi. Detaldagi urilgan yoki chiqqan joylar yuzaga egov bilan ishlov berib sillig‘lanadi. Bolt va teshikning diametrlarini farqi 0,1-0,2 mm. bo‘ladi. Teshikka bolt qo‘l bilan yoki yog‘och bolg‘a bilan asta - sekin urib o‘rnatiladi. Po‘lat bolg‘ani qo‘llash mumkin emas.

Ikkinchi xil boltlarni qo‘rg‘oshin bolg‘alar bilan asta - sekin urib o‘rnatiladi.

Shpilka po‘lat sterjen bo‘lib, uning ikkala uchida bir xil diametrda rezba ochiladi, ikkinchi uchiga gayka burab ulaydigan detal qotiriladi. Shpilkalarni, teshikka bolt qo‘yish mumkin bo‘lmasa yoki boltni bosh qismiga joy bo‘lmasa, shuningdek ikki detalni ulaydigan sterjen katta uzunlikka ega bo‘lgan hollarda ishlatiladi. Shpilkaning ishlatilmasdan oldin uning rezbalarini mineral moy bilan moylanadi. Shpilka detalga oddiy usul qisqich, tekis ombir (ploskiy) bilan yoki torsevoy

klyuch bilan qotiriladi. Buning uchun shpilkaning uchiga yordamchi gaykalar buralib o'sha gayka orqali shpilka buraladi.

Shpilkalarni o'rnatishda mumkin bo'lgan xatoliklar:

1) shpilka qo'yiladigan teshikning detal yuzasiga perpendikular bo'lmashligi (50-125 mm sterjen uzunligiga 0,05-0,1 mm dan ko'p bo'lmashligi). Shpilkaning qiyshiq qo'yilish sababini aniqlash va uni bartaraf etish. Perpendikular bo'lmagan shpilkalarni egib o'rnatish man etiladi;

2) shpilka detalga to'la burab kirg'izilgan, lekin chiqqan qismi keragidan uzun chiqqan. Buning uchun shpilkaning teshikdan chiqarib olib, teshikni tozalab, shpilkaning rezbasini yangidan matchik bilan ochiladi. Tozalangan teshikka diametri o'rtacha diametrdan kam bo'lgan rezbali shpilka qo'yiladi;

3) shpilka teshikda zich o'rnamagan. Bu xatolikni bartaraf etish uchun shpilka teshikdan chiqarilib olib, tozalanib, o'rniga o'rtacha diametri ko'proq bo'lgan shpilka qo'yiladi

4) o'rnatilgan shpilkaning uzunligi chizmadagidan qisqa. Bunday shpilkaning o'ziga mos shpilka bilan almashtiriladi.

5) shpilkaning sinib qolishi. Detal teshiklarida sinib qolgan shpilka, bolt va asbob-jihozlar bo'laklarini teshikda yangi rezba ochib yoki elektr uchqunli ishlov berib (eritib); Teshikni tozalab qaytadan yangi shpilka qo'yiladi. Yig'ish ishlarida ikki xil vint: o'rnatiladigan va qotiradigan qo'llaniladi.

O'rnatiladigan vint bir detalni ikkinchi detalga nisbatan joyini aniqlashda ishlatilib, unda rezba sterjenni butun uzunligida ochiladi.

Qotiradigan vintlarda rezba sterjenni uchidan ochilib golovkasi-gacha yetmaydi. Bu vintlar yordamchi detallarni qotirishda ishlatiladi.

Gayka boltga va shpilkaga buraladigan tiplarga bo'linadi. Ular olti yoki to'rt qirrali bo'ladi. Maxsus gaykalar bo'lib ularning shakli (dumaloq, gayka - barashka va boshqalar) har xil bo'ladi. Mustahkamlovchi gaykalar qora - bitta faskali, yarim toza yoki toza - bitta yoki ikkita faskali bo'ladi. Gaykani bolt yoki shpilkaga burashdan oldin uning holati tekshirilishi kerak.

Mashinani ishlash jarayonida gaykalar o'z - o'zidan qayta buralib, bo'shab qolishi mumkin. Bunday holatlardan kontrgayka, shayba, shpliit kabi to'xtatgich (stopor) lardan foydalaniladi.

Boltlarning qayta buralib ketishini oldini olish uchun, ularni bosh qismini yumshoq sim bilan bog‘lab qo‘yiladi.

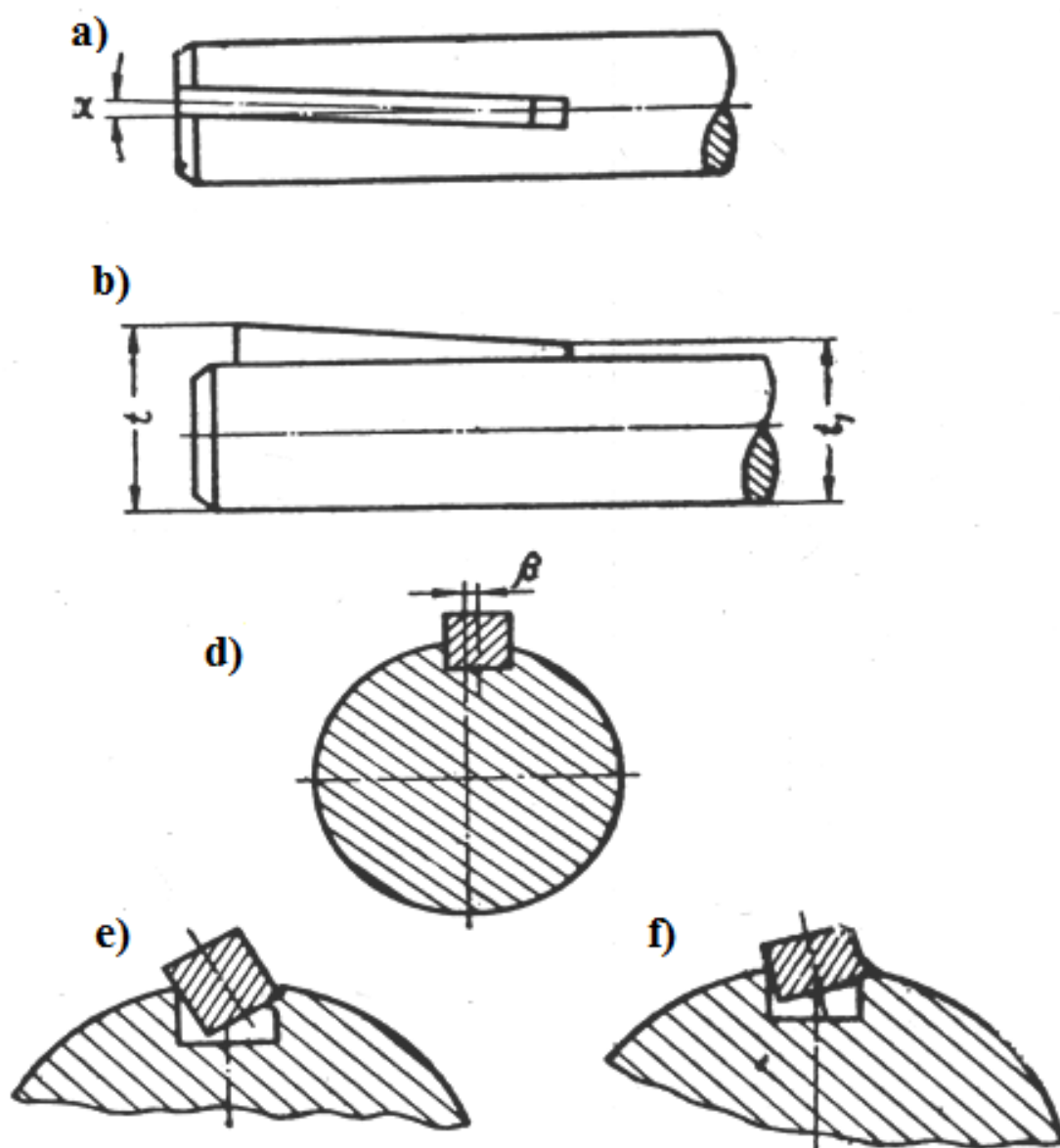
Shponka va shlitsali birikmalarni yig‘ish – shponkali birikmalar uch xil ko‘rinishda bo‘ladi: ponali, prizmalı va segmentli shponkalar. Bularni yig‘ishning o‘ziga xos xususiyatlari bor.

Ponali shponkalarni asosan moslamasdan yig‘iladi, qolgan turlarini esa moslab yig‘iladi. Ponali shponkalarni yig‘ish sifatiga shponkalarni tayyorlashdagi aniqlik, shuningdek ularning o‘lchamlarini u bilan birga ishlovchi detalni o‘lchamlari bilan mosliligi ta’sir ko‘rsatadi. Yaxshi ponali shponka birikmasini olish uchun, detal pazasi va shponkani pazasini qiyaligi bir xil bo‘lishi kerak.

Ponali shponka birikmasida valni bo‘yin qismini o‘lchami va detal teshigining o‘lchami to‘g‘ri kelmasa detalni valning o‘qiga nisbatan siljishi kuzatiladi. Natijada qo‘shilgan detallarning o‘qlari mosligi buziladi va ishlash davomida radial yo‘nalishda urilish kuzatiladi, natijada mashina ishchanligini yo‘qotadi. Ponali shponka birikmalarida o‘lchamlarini to‘g‘ri kelmaganida (shponkani o‘lchami kichik bo‘lsa) bolg‘a bilan urib yoki presslab o‘tkazish mumkin. Lekin bunday hollarda shponkani qiyshayishi yuz berishi mumkin (7.1-rasm).

To‘g‘ri yig‘ilgan uzellarda, nisbatan qiyshayishlar α va shponka pazasi hamda val orasida siljish β lar bo‘lishi mumkin emas. (7.1-a,b rasm), shuningdek shponkani balandlaridagi farq ($t - t_1$) uni uzunligi bo‘yicha bo‘lishi kerak emas. Normalarga ko‘ra shponka butun bo‘yi bo‘yicha (7.1-d rasm) bir xil balandlikda bo‘lishi kerak, 7.1-rasmda esa u har xil balandlikda ko‘rsatilgan.

Shlitsali birikmalarning shponkali birikma oldida katta afzalliklari bor. Shlitsali birikmalarda, shlitsa yuzasining paza yuzasi bilan katta yuzada birikishi shponkali birikishga nisbatan bu yuzalarda ezilish kam bo‘lishiga sabab bo‘ladi.



7.1-rasm. Shponkali birikmalarda bolg'a bilan presslagandagi nosozliklar: a) shponka pazi o'qining og'ishi; b) shponka balandligining uzunligi bo'yicha farqi; d) shponka va val o'qini surilganligi; e) shponka qirrisining valga yorib-uyib kirishi; f) shponka pazasin qirrasini shponkaga yorib-uyib kirishi.

Shlitsali birikmalarda val kam bo'shashadi, chunki ko'p chiqqan va chuqurchalar ularni shponkaga nisbatan kam chuqurliklarda bo'lishiga sabab bo'ladi. Shlitsali birikmada detalni valga yuqori aniqlikda o'tkazish mumkin, valga nisbatan detallarning siljishi va o'qining qiyshayishi kam bo'ladi.

Shlitsali birikmalar qo'lda yig'iladi, qo'zg'olmas birikmalar press yordamida yig'iladi. Ba'zida qo'zg'almas birikmalar qizdirilib yig'iladi.

Podshipnik uzellarini yig'ish – kon mashinalarida tebranuvchi va ishqalanuvchi podshipniklar ko'p tarqalgan. Tebranuvchi podshipniklar ko'proq yer osti zaboyda ishlovchi mashinalarda, ishqalanuvchi podshipniklar esa yuqorida turg'un mashinalarda ishlatiladi.

Tebranuvchi podshipniklarning o'lchamlari maxsus ruxsat etilgan sistemalarda, tashqi oboyma (g'ildiragini) tashqi radiusi nominal o'lchamdan kam tomonga og'ishtirib ishlab chiqariladi. Shuningdek, podshipnik ichki g'ildiragining diametri ham nominal qiymatidan kamaytirib olinadi. Diametrini bunday sistemada olinishi podshipnikning valga siljish sistemasiga rioya qilib o'tkazish uchun qo'llaniladi.

Podshipniklarning ikkinchi xususiyati, uni bitta g'ildiragi qo'zg'aluvchi, ikkinchisi qo'zgalmas qilib olinganda podshipnikni normal ishlashidir.

G'ildiraklardan birining qo'zg'aluvchi qilib olinishi unda g'ildirak qiyshayishlarining oldini oladi hamda valni egilishini va yig'ishdagi xatoliklarni bartaraf etadi. Podshipnikni qaysi g'ildiragini qo'zgalmas yoki qo'zg'aluvchi qilib o'tkazilishi berilgan uzelda valni yoki korpusni aylanishiga bog'liq. Agar uzelni ishlashishida podshipnik o'rnatilgan qo'zg'almas val, unda o'tkazilgan podshipnikda aylansa, podshipnikni ichki g'ildiragi valga, podshipnikning tashqi g'ildiragi korpusga ma'lum oraliq bilan o'rnatiladi. Aylanayotgan korpusda tashqi g'ildirak kuch bilan valga o'rnatiladi.

Podshipnikni shariklari yuqori harorat ta'sirida siqilib qolmasligi uchun bir vaqtning o'zida valda va korpusda bitta podshipnikni qotirish kerak, qolgan podshipniklar faqat valga yoki korpusda mustahkamlanadi. Undan tashqari faqat bitta podshipnik qotirilganda, valni bemalol korpusga nisbatan qo'zg'alishi yig'ishdagi va detallarni tayyorlashdagi noaniqlik bilan kompensatsiyalashib ketadi.

Podshipniklarni valga gidravlik yoki mexanik presslari yordamida bosim berib o'tkaziladi.

Ishqalanish podshipniklari yechilmaydigan va yechiladigan turlarga bo'linadi.

Yechilmaydigan ishqalanish podshipniklarining vtulkalarini qo‘l yoki press bilan o‘tkaziladi. Presslash kuchini kamaytirish uchun o‘rnatilishidan oldin vtulka sovutiladi yoki korpusi qizdiriladi.

Podshipniklarning o‘qqa o‘tkazishning eng oson uslubi bolg‘a bilan detalga emas, balki detalning ustiga biron predmet qo‘yib shu yeriga bolg‘a bilan urib o‘tkazishdir.

Yechiladigan podshipniklarni yig‘ishda podshipnikni ishchi yuzasini valga va korpus asosiga zich o‘tkazish kerak.

Vkladish yuzalarini shaber yordamida moslashtiriladi. Moslashtirishdan oldin vkladishlarni yarmini podshipnik korpusiga va valning bo‘yniga moylab o‘tkaziladi. Undan keyin tartibga soluvchi prokladkani (qistirma) korpusga qo‘yib va podshipnik qopqog‘ini o‘rnatiladi. Keyin shpilkani tortiladi. Undan keyin val kraskani o‘rnini topish uchun aylantiriladi. Undan so‘ng podshipnikni qopqog‘i yechiladi, qoldirilgan izdan yuzani valni bo‘yniga yotish darajasi tekshiriladi.

Podshipniklarning valga yopishganlik darajasini tekshirish va to‘g‘rilashlar diametri 120 mm gacha bo‘lgan vallarni har bir 25 mm² tiraluvchi yuzasida kamida sakkizta tayanch yuzi to‘g‘ri kelguncha o‘tkaziladi. Diametri katta val va podshipniklarda kamida oltita tayanch yuzi bo‘lishi kerak.

Val, o‘q va tishli uzatmalarni yig‘ish – val, o‘q va tishli uzatmalar aylanma harakatni uzatishga xizmat qiladi. Kon mashinalarida to‘g‘ri, qiyshiq, silindrik, konusli va chervyakli uzatgichlar qo‘llanadi.

Uzelga valni o‘rnatishdan oldin ko‘zdan kechiriladi. Tilinish, urilish yoki boshqa nosozliklar bo‘lsa egov yoki qum qog‘oz yordamida tozalanib tekislanadi. Zanglarni xrom okisi poroshogini mineral moydagi aralashmasi yordamida tozalanadi. Zangdan tozalangan yuzani yaxshilab yuvib tashlanadi.

Valdagi hamma chuqurcha (shponka pazalari, ariqchalar va boshqalar) yig‘ishdan oldin har xil iflosliklardan tozalanadi.

Valning ichidagi bo‘shliqlar ham tozalanadi va siqilgan havo bilan yuvib tashlanadi. Tozalangan yuzalarga mineral moy bilan ishlov beriladi. O‘qlarni yig‘ishda shtift va shplint uchun teshiklar qayta burg‘ilab tozalanadi.

Tishli uzatgichlarni vallarga pona, prizmatik, tangensial shponka yoki shlitsalar bilan oʻrnatiladi, bunda bolgʻa, gidravlik va mexanik presslardan foydalaniladi.

Tishli uzatgichlarni yigʻish sifatiga korpuslarni oʻqlarini oʻzaro joylashuvchi va shponkalarni moslashuvchi, shesternyalarni tayyorlash sifati va boshqa omillar taʼsir qiladi.

Silindrik uzatgichlarni sifatini tishlar orasidagi oraliqning qiymati va tishlarni bir-biriga tishlashib hosil qilgan izlari, shuningdek shesternyalarni urishiga qarab baholanadi.

Yangi shesternyalardan yigʻilgan tishli uzatgichlarni yon tomoni va radial oraliqlarini ruxsat etilgan miqdori davlat standartlarida qayd etilgan va ularni qiymati shesternyaning moduli, tayyorlashni aniqlik sinfi va oʻlchamlariga bogʻliq.

Ishlatilgan shesternyalarni qoʻllanganda yuqoridagi oraliqlarni miqdori ularni edirilganlik darajasiga qarab ruxsat etilgan oraliq miqdori koʻproq boʻladi. Tishlashishdagi yon tomon oraligʻi miqdori shup yoki indikator yordamida aniqlanadi.

Radial oraliq miqdori esa qoʻrgʻoshindan yasalgan sim orqali oʻlchanadi. Buning uchun simni ikkita tishlashgan shesternya tishlari orasidan oʻtkazib aniqlanadi. Tishlar orasida ezilgan simning qalinligi radial oraliqqa teng boʻladi.

Shesternyalarni tishlashish sifati tishlashgan tishlarda hosil boʻlgan yaltiroq yoki maxsus kraska qolgan tishlashish izlaridan aniqlanadi. Tishlashish izlarining kengligi va uzunligiga qarab tishlashish sifatiga baho beriladi.

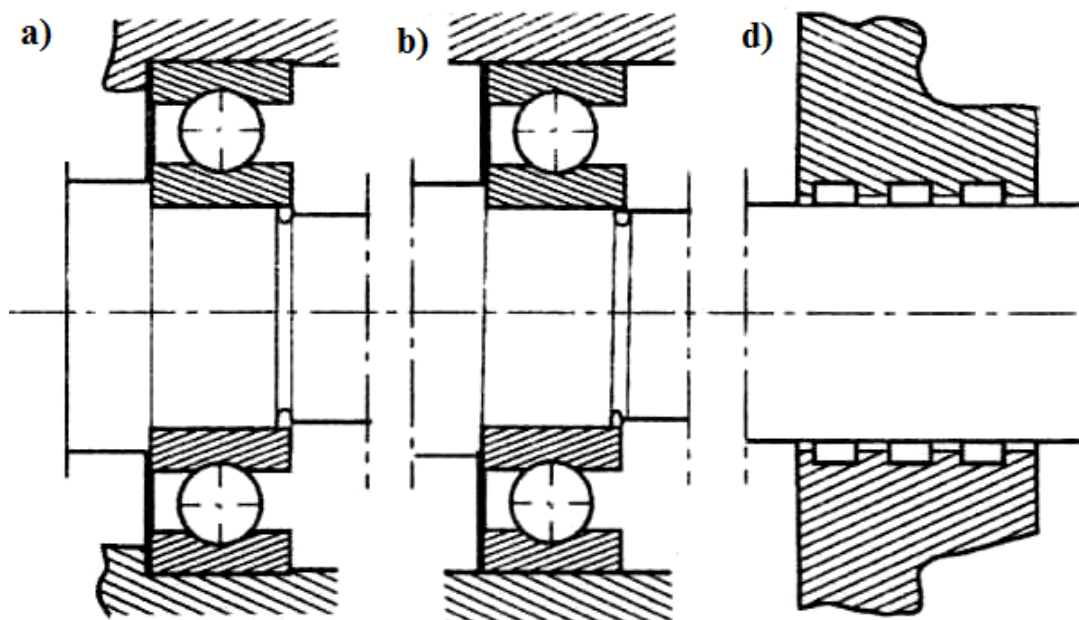
Zichlama jihozlarini yigʻish – himoya shaybalari va yogʻ kanavkalari-halqali oraliqlari va ariqchalar oddiy zichlovchilarni tiplaridir (7.2-rasm).

Himoya shaybalari qoʻzgʻalmas va aylanuvchi boʻladi. Qoʻzgʻalmas himoya shaybalari konsistent moy bilan moylangan podshipnik uzellariga oʻrnatilgan boʻlib podshipnikning aylanma harakati 5-6 m/sek (7.2a-rasm).

Bunday zichlovchining sifati shayba va aylanuvchi val orasidagi masofaga bogʻliq, shuning uchun zichlovchi kichik radial oraliqdagi podshipnik uzellarida qoʻllanadi.

Qoʻzgʻalmas himoyalovchi shayba uzellarini yigʻishda, silindrik yuza bilan butun aylanma boʻylab val yuzasi orasidagi oraliq $0,2 \div 0,3$

mm, dan oshmasligi, shuningdek yig‘ish jarayonidan keyin korpusning oldi bilan shayba, podshipnikning tashqi g‘ildiragi bilan shayba oralig‘i butun gardish bo‘ylab zich yopishib turishi kerak.



7.2-rasm. Oddiy zichlama turlari: a) qo‘zg‘almas himoya shaybalari konsistent moy bilan moylangan podshipnik uzellariga o‘rnatilgan; b) aylanuvchi shaybani podshipnigi uzellari umumiy vannadan moyni sachratish yo‘li bilan moylanadigan joyga o‘rnatilgan; d) yog‘ kanavakalari bilan zichlatish.

Aylanuvchi shaybani podshipnigi uzellari umumiy vannadan moyni sachratish yo‘li bilan moylanadigan joyga o‘rnatiladi (7.2b-rasm). Ular podshipnikni unga tushib qolishi mumkin bo‘lgan har xil iflosliklardan saqlab turadi.

Uzellarning normal ishlashi uchun shayba va podshipnikning tashqi g‘ildiragi orasidagi oraliq yetarlicha masofada bo‘lishi kerak. Oraliq kamayib ketganda podshipnikka moy yetarlicha bormaydi.

Yog‘ kanavakalari bilan zichlatish boshqa turdagi zichlovchilar bilan kombinatsiyada ishlatilmaydi (7.2d-rasm). Ular podshipniklarni konsistent moy bilan moylashda ishlatiladi. Boshqa zichlovchilar (kigiz, namat, labirint) bilan ishlatilganda bu zichlovchini samaradorligi oshadi, shuning uchun ular suyuq moylar bilan moylanadigan uzellarda qo‘llaniladi.

Yogʻ kanavkalar bilan zichlovchilarni yigʻishda, val yuqorisi bilan zichlovchi vtulkani butun aylanasi boʻylab oraliq 0,2-0,5 mm dan oshmasligi kerak. Kanavkalar koʻndalang kesimining eng yaxshisi toʻgʻri toʻrtburchakdir, kanavkaning chuqurligi bilan kengligi orasidagi nisbat 1:4 boʻlishi kerak.

Kigiz halqalari bilan zichlash, uzellari konsistentli moy yoki katta qovushqoqlikka ega boʻlgan moylar bilan moylanuvchi podshipniklarda qoʻllaniladi. Kigiz zichlovchilarni boshqa zichlovchilar bilan kombinatsiyasi xohlagan har xil moylar bilan moylanuvchi uzellarda qoʻllaniladi. Zichlovchi halqalar yupqa jun, yarim dagʻal jun va dagʻal jun kigizlardan ishlanadi.

Kigiz zichlovchilarni yigʻishdan oldin ular ishqalanuvchi yuzani tekislanganligini, silligʻlanganligini yaxshilab tekshirish kerak, notekis, gʻadir-budirliklar boʻlmasligi kerak.

Kigiz zichlamalar oʻrnatilgan yuzalar tozalik klassi T6-T7 dan kam boʻlmasligi kerak.

Kigiz zichlamalarni halqachalari butun yoki qirqilgan boʻlaklardan yasaladi. Halqacha tayyorlashda kigizni boʻylama tomonga, tolalari boʻylab kesiladi. Bunda albatta tolalarni koʻndalangiga kesilmaydi, aksincha halqalar sochilib ketishi mumkin. Halqachalar tayyor boʻlgach, ularni industrial moy-12 yoki 20 ni 90⁰C gacha qizdirib unda 5 soat davomida shimdiriladi. Baʼzida halqachalar avtotraktor yoki dizel moylarida ham shimdirilishi mumkin. Halqachalar shimdirilgandan soʻng 6 soat davomida yopiq xonada, 15⁰C haroratda quritiladi.

Oʻrnatilgan halqa boʻsh turib val yoki vtulkani qattiq siqib yubormasligi kerak. Shu bilan birga zichligi yetarli boʻlib oraligʻida boʻshliq boʻlmasligi kerak. Agar halqachalar uyasiga notoʻgʻri oʻrnatilgan boʻlsa, uzeldan moy oqadi yoki val qizib ketadi.

Labirintli zichlamalar uzlarini effektivligidan kon mashinalarida koʻp qoʻllaniladi. Reduktorlardan moy oqib ketmasligi va ularga yod boʻlgan, koʻmir changi va boshqalar ichiga tushmasligi uchun labirint zichlamalari qoʻllaniladi. Aylanuvchi va qoʻzgʻalmas uzellar orasiga labirint oraligʻi qilib u konsistent moy bilan toʻldiriladi.

Labirint zichlamalari oʻq boʻylab va radial turlarga boʻlinadi. Oʻq boʻylab labirintlarida, labirint oʻq boʻylab yoʻnalgan boʻladi, radial labirintlarida oʻqqa perpendikular boʻladi. Radial labirintlar yechiladi-

gan podshipniklarning korpusida qo'llaniladi, ularda zichlamalar o'q bo'ylab o'rnatiladiganlari korpusning har qanday konstruksiyalarida ishlatiladi.

Labirint zichlamalarni yig'ishdan oldin detallarining o'lchamlari tekshiriladi. O'lchamlar detallar yig'ilgandan so'ng aylanuvchi va qo'zg'almas qismlar orasida oraliqlarni ta'minlashi hamda detallarni tozalashga imkon berishini ta'minlashi kerak.

Konstruksiya va o'lchamlariga qarab labirintlar zichlamalarni radial yo'nalishdagi o'lchamlari 0,2 dan 0,5 mm gacha, o'q yo'nalishidagi o'lchami 1 dan 2,5 mm gacha bo'lishi kerak.

Labirint zichlamalar elementlarining to'g'ri tayyorlanganligi shablon va shup orqali tekshiriladi.

Labirintli zichlamalarni radial va o'q yo'nalishdagi o'lchamlari, ularni yig'ishdan oldin qo'rg'oshin simlar orqali tekshiriladi.

Yig'ishdan oldin labirint zichlamalar atrof-muhitning ta'sirida o'z xususiyatlarini o'zgartirmaydigan, o'zining asl xususiyatlarini saqlab qoladigan konsistent moylar bilan to'ldiriladi.

Manjetli zichlamalar zaboyda ishlovchi (kombayn, qirqish, yuklovchi) mashinalarda, elektr yuritma va boshqa kon mashinalarda ko'p ishlatiladi.

Manjetli zichlamalarni asosiy konstruksiyalari: prujinali, prujina va tiralib turadigan metall halqali, prujinali va tiralib yuradigan po'lat qoplama ichiga joylashtirilgan halqali bo'ladi. Manjetli zichlamalarni teri, plastmassa, har xil rezina aralashmali va boshqa materiallardan ishlanadi.

O'zining nisbatan arzonligi, yedirilishga chidamliligi va sodda texnologiya bilan tayyorlanishidan rezinoaralashmali manjet halqalari ko'p qo'llanib kelmoqda.

Aylanuvchi va qo'zg'almas qismlarning orasidagi oraliqni qoplash manjetlarning o'qqa zich yopishib turishi hisobiga bajariladi. Manjetli zichlamalar maxsus o'rnatiladigan korpusdagi yoki podshipnikni qopqog'idagi joyga o'rnatiladi.

Zichlamalarni yig'ishdan oldin zichlamani halqasi o'rnatiladigan valni tashqi yuzasida har xil zanglar, urilishlar, izlar yo'qligiga ishonch hosil qilish zarur. Tiralib turadigan halqa qat'iy ravishda silindr formasida va ezilgan hamda o'tkir qirrali joylari bo'lmasligi kerak.

Manjetli zichlamalarni yig'ish quyidagicha bajariladi. Oldin prujinani halqaga ulanadi. Buning uchun prujinaning bir uchini ikkinchi uchiga kamida uch marta o'raladi. Undan keyin metall halqa va prujinani quyuq moy bilan moylab manjetga quyiladi. Keyin valning yuzasi moylanadi, unga yig'ilgan zichlamani valga aylantirib kiyg'iziladi, keyin manjetning qirrasini qay darajada prujina siqib turganini sinab ko'riladi. Agar prujinaning tarangligi normal holda bo'lsa, zichlama valda siljitib o'zini uyasiga o'rnatiladi.

Elektr mexanik jihozlarni yig'ish va o'rnatish ishlarini tashkil etish – kon mashinalarini yig'ish va yig'ish uchun zarur bo'lgan hujjatlar, ularni kimlar tomonidan berilishi, yig'ish uslublari, yig'ish ishlarini olib boruvchi korxona va shaxslar, yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash, yig'ish ishlarining sifati, hamda sifatini tekshiruvchi bo'limlar to'g'risida yuqorida ma'lumot berilgan. Shularni hisobga olgan holda, qo'yida yig'ish va sozlash ishlarini ta'minlash, yig'ish joylarini tayyorlash, yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash hamda yig'ish masalalari ustida gap yuritiladi.

Kon mashinalarini yig'ish va bo'laklarga bo'lish ishlarida, qo'l mehnatini engillatish, ishlarini qisman yoki to'la mexanizatsiyalash kabi tadbirlar, yig'ish ishlarini unumdorligini oshiradi, yig'ish ishlarini arzonlashtiradi hamda yig'ish sifatini oshiradi.

Yig'ish jarayonlarini bajarish uchun: yig'ish joylarini tayyorlash, mashina detal yoki uzellarini bir-biriga mustahkamlovchi rezbalı parchinlash elementlari, truba va boshqa qismlarni qistirmalari (prokladka), metal listlarga ishlov beruvchi asboblari, mashina va uning detallarini yuvish, quritish jihozlari, elektr sverlo, rezbaburovchi, gaykaburagich, metal yuzalarni silliqlovchi mashina, charxlar, pnevmatik bolg'alar, qaychilar, elektr arra, tozalaydigan chutkalar, yuvish mashinalari va xokazolar zarur bo'ladi. Katta va og'ir mashina qismlarini ko'tarish uchun har xil yuk ko'tarish mashinalari qo'llaniladi.

Kon mashinalarini yig'ish va bo'laklarga bo'lishda mashina detallarini 30-40 m balandlikka ko'taruvchi, yuk ko'tarish qobiliyati 250-300 tonnagacha bo'lgan yuk ko'tarish mashinalari qo'llanadi.

Yuk ko'taruvchi mexanizmlarni xillari:

1) qo'l bilan ishlatiladigan bitta barabanli lebedkalar: Л-1,25; Л-3,2; Л-5; CP-8 -bularni tortish kuchlari 12,5-80 kN, kanatlarini diametri $11 \div 27,5$ mm

2) qo'l bilan richag orqali ishlatiladigan lebedkalar: Л-0,75; Л-1,5; Л-3 tortish kuchi 7,5-30 kN, kanatlarini diametri $7,5 \div 16,5$ mm.

3) qo'l bilan ishlatiladigan tal: yuk ko'tarish qobiliyati

a) shesternyali $0,25 \div 8$ t;

b) chervyakli $1,0 \div 12,5$ t;

yuk ko'tarish balandligi $3 \div 12$ m.

Yuruvchi telferlarda o'rnatilgan elektr tallari: TE-0,25; E-11; TE1-52; TE2-521....TE10-16.

yuk ko'tarish qobiliyati - $0,25 \div 10$ t;

yuk ko'tarish balandligi - $6 \div 36$ m;

yuk ko'tarish tezligi - 8 m/min

4) ko'chma elektr lebedkalari: T-66E; T-66A; C-929; C-930; C-931; T-224B; T-145Г.

Tortish kuchi $3,2 \div 50$ kN;

Kanat diametri $0,8 \div 22$ mm.

Stvol oldida va yuk tashiladigan lahimlarda yuklash, tushirish va yig'ish ishlarini mexanizatsiyalovchi AMO agregati, rels izlarini kengligi 750-900 mm yurish tezligi 10,5 km/soat bo'lib rama, kabina, yuruvchi qism, yuk ko'taruvchi va elektr jihozlaridan tashkil topgan. Agregat 7KP elektrovozi asosida kabinasi biroz o'zgartirib yasalgan, yuk ko'tarish qobiliyati 5 tonnagacha.

BOM telejkasi hamma shaxtaning bosh lahimlarida material va jihozlarini tashish uchun qo'llaniladi. U o'zi yuruvchi tortuvchi (tyagach)ga sharnirli uslubda yarim prisep ulangan. Yarim prisep pnevmo g'ildirakda yuradi. Tyagach-tortuvchi kuch beruvchi jihoz, kabina boshqarish va yurish qismi (dvigiteli maxsus dizelli) dan tashkil topgan.

Yarim prisep, echiladigan ramali platformadan tuzilgan bo'lib unda, gidro ko'taruvchi, gidrolebedka, kranlarni boshqaruvchi pulti va yuk joylashtiriladigan yuzadan tashkil topgan.

Telejkaning yuk ko'tarish qobiliyati-3 t;

Kranni yuk ko'tarish qobiliyati-1 t;

Yurish tezligi: oldiga $4,1 \div 25,3$ km/soat; orqaga $4,2 \div 14,3$ km/soat;

BJF vagoni, bosh magistral laximlarda odam va kichik o'lchamli, massasi 3 t gacha yukni 4,1-25,3 km/soatiga tezlik bilan tashishga mo'ljallangan. Vagonning o'lchamlari radiusi 4,5 m va 2,34 m (tashqi va ichki) bo'lgan lahimlarida to'la yuk bilan 15⁰ yuqoriga chiqa olishga hisoblangan.

BJF vagoni bir vaqtning o'zida 14 ta odam tashishga mo'ljallangan. TKF-shaxtada uzun va yirik o'lchamli umumiy massasi 10 tonnagacha bo'lgan yuklarni tashuvchi trayler, yuklash, tushirish ishlarini mexanizatsiyalashda ishlatiladi. Unga o'rnatilgan kranning yuk ko'tarish qobiliyati 1 tonnaga teng, tortish kuchi 50 kN, tezligi 10 km/soatiga, trayler yuqoriga 6⁰ gacha ko'tarila oladi, laximning burilish radiusi 6 m.

B3K vagonetkasi qiya laximlarda konveyer lentalarini tashish uchun qo'llaniladi. U BIP- ta'mirlash uchun ishlatiladigan vagonetka bazasiga o'rnatilgan bo'lib qo'shimcha ravishda radio va telefon aloqasi bilan jihozlangan. B3K vagonetkasi ikki kishiga mo'ljallangan yuruvchi karetk va lentali barabanni mahkamlovchi jihozdan iborat. Vagonetka lentadan tashqari to'g'ri shakldagi har xil yuklarni ham tashishga mo'ljallangan.

Elektr mexanik jihozlarni yig'ishga tayyorlash, qabul qilish va saqlash - shaxtaga kelgan mashina va mexanizmlarni omborxona mudiri va bosh mexanik bo'limining vakili, tashqi tekshiruv va jamlangan qaydnoma bilan qabul qilib oladi.

Qabul qilingan mashinaga yetishmovchi qismlari va nosozliklarni ko'rsatib (agar shular aniqlangan bo'lsa) dalolatnoma tuziladi. Hujjatlarda jamlangan qaydnoma, mashinaning pasporti, yig'ish va ishlatish to'g'risida instruksiya va shuningdek, mashinani umumiy ko'rinishi va alohida uzellarining chizmalari bo'lishi kerak.

Muhim, jiddiy shkastliklarni, zavodni aybi bilan yo'l qo'yilgan nuqson va kamchiliklarni reklamatsiyasini ikki kun ichida temir yo'l boshqarmasi va shu mashinani tayyorlagan zavodga yuboriladi.

Dalolatnoma ikki nusxada tayyorlanib, bir nusxasi shaxtani material va texnik tomondan ta'minlovchi boshqarmaga beriladi.

Olingan jihozlar shaxtaning yuqorisida usti yopiq ayvonda yoki omborxonada yog'och tushalmalar ustida saqlanishi kerak.

Elektr mexanik jihozlarni yig'ish joyiga tashish uslublari va qoidalari – elektr mexanik jihozlarni uzel va detallarini yig'ish joyiga jo'natishdan oldin ular qo'yidagicha tayyorlanadi:

– ochiq tebranuvchi podshipniklar, vallarning uchlari konsistent moylar bilan moylanib qalin qog'oz bilan o'rab qo'yiladi;

– ochiq teshik, reduktorlarning lyuk (teshik)lari yopiladi, uzellarni tashib bo'ladigan o'lchamli kletga va transport vositasiga sig'adigan bo'laklarga bo'linadi.

Uzellarni yuk ko'taruvchi mexanizmlar yordamida rejalashtirilgan transport vositalari-vagonetka, platforma va hokazolarga yuklanadi.

Bosh muhandis tomonidan tasdiqlangan stvolgacha, stvol orqali va yer osti laximlari bo'ylab tashish qoidalariga ko'ra tashish ishlari amalga oshiriladi. Uzellarni tashish qoidasini tashkil etish besh qismdan tashkil topgan: umumiy, tayyorlov ishlari, ishlarning hajmi, ishni tashkil etish, xavfsizlik texnikasi.

Jihozlarni tashishda eng asosiy va xavfli momentlaridan biri, ularni stvoldagi kletga kiritish va undan chiqarib olish hisoblanadi, chunki bu ishlarda yuqori darajada kanatlarda dinamik yuk hosil bo'ladi.

Ishni aniq tashkil etish maqsadida har bir ishtirokchi o'zining turar joyini va vazifasini qattiq bilishi kerak uchastka boshlig'i, bosh mexanik, bosh muhandis, dispetcher, ko'tarish qurilmasining mexanigi, klet bilan ko'tarish qurilmasining mashinisti hammasi birgalikda o'zaro berilgan topshiriqqa muvofiq ishni bajarish kuni vaqtini kelishib oladilar.

Mashinalarni shaxtaga tushirish ishlari tamom bo'lgach dispetcherga tushirish ishlari tugallanganligi to'g'risida ma'lum qilinadi.

Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ishda foydalanuvchi chilangarlik asboblari – mahkamlovchi detallarni burab qotirish, burab bo'shatish ishlarida turli xil gayka klyuchlari qo'llaniladi. Ular sifatli 45, 40XΦA, 40X markali po'latlardan ishlanadi. Klyuchlarning ishchi qismini qattiqligi kamida HRC 40-50 bo'ladi. Klyuchlar bir va ikki tomonli, shuningdek ochiq va yopiq zevoli bo'ladi. Ular gayka, bolt va bosh qismi olti qirrali hamda kvadratli bo'lgan vintlarni burashda ishlatiladi.

Ochiq zevli bir tomonlama gayka klyuchlarining zevi $3,2 \div 85$ mm gacha klyuchning uzunligi $65 \div 680$ mm gacha bo'ladi. Shunday

klyuchlarni qisqartirilgan variantida zevi $85 \div 225$ mm gacha, uzunligi $330 \div 875$ mm gacha bo'ladi. Ikki tomonlama ochiq zevli gayka klyuchlarini zevi ikki qatorli bo'lib, birinchi qatorining o'lchami $3,2 \times 4 \div 10 \times 11$ mm ikkinchi qator zevining o'lchami $2,5 \times 3,2 \div 11 \times 14$ mm gacha klyuchlarning uzunligi $65 \div 140$ mm gacha bo'ladi va h.k.

Yon tomondan buraladigan klyuchlar (torsoviy klyuchlar) olti qirrali va kvadratli bosh qismga ega bo'lgan, chuqurlashgan holatda joylashgan detallarda ishlatiladi. Ularning bosh qismi o'zaro har xil o'lchamli gaykalar uchun almashtiriladigan bo'ladi. O'lchamlari $2,5 \div 36$ mm gacha, klyuchlarni uzunligi $56-360$ mm gacha bo'ladi.

Ochiladigan (razvodnoy) gayka klyuchlari rezbali birlashtiruvchi bolt, vint va gaykalarni burash uchun ishlatiladi.

O'lchamlari: zevining eng katta o'lchami $12 \div 46$ mm gacha

klyuchning uzunligi - $110 \div 380$ mm gacha

klyuchning qalinligi $8 \div 22$ mm gacha bo'ladi.

Chilangarlik ishlarida, shuningdek har xil o'lchamli dumaloq shlitsa gayka klyuchlari, halqali bir va ikki tomonlama klyuchlar, shpilka uchun klyuchlar hamda maxsus klyuchlar dinamometrik klyuchlar, multiplikatorli klyuchlar, trubalar uchun klyuchlar ishlatiladi.

Chilangarlik ishlarida har xil o'lchamli bolg'alar, uchli va uchsiz kuvaldalar, har xil maqsadlar uchun lomlar, dumaloq va yassi uchli qisqichlar, chilangarlik qisqichlari (tiska), otverkalar, zubilolar, kernolar va o'lchov asboblari qo'llaniladi.

Yer osti lahimlarini va jihozlarini yig'ishga tayyorlash – jihozlarni ishlash joylarida yoki uning yonida o'ziga xos tartibda, lozim bo'lganda fundamentda o'rnatilib, keyin tartibga solish bilan tugallanadi.

Jihozlarni yig'ish joyiga olib borishdan oldin quyidagi ishlar bajarilishi kerak: lahimlar mustahkamlagichlarining holatini tekshirish, laximga tutashgan teshiklarni berkitish, lahimning ostini (pochvani) tozalash, lahim ostini tekislab rejalashtirish, yig'ishda ishlatiladigan mexanizm (domkrat, tal, telfer, lebedka va boshqa) larni, yig'ish asbob-jihozlarini va ulaydigan detallarni tayyorlash. Har bir mashinani shaxtaga tushirishdan oldin shaxta yuqorisidagi maxsus maydonda yig'ilib uni ishchanligini mashinaning murakkabligiga qarab 20 daqiqadan bir necha soatgacha ishlatib tekshiriladi.

Shaxtada mashinalarni yig'ishni yengillatish maqsadida markirovkali chizma ishlab chiqiladi, yig'ish uzellariga indekslar qo'yilib, uni kraska bilan uzellarga belgilab qo'yiladi. Shaxtaga tushirish ketma-ketligi va yig'ish joyiga etkazish, shuningdek yig'ish tartiblari aniqlab olinadi. Yig'ish joyiga, mashinani olib kelishdan oldin yig'ish mexanizmlari keltirilib, o'rnatib ishga shay qilib qo'yiladi.

Yig'ish grafigi – jihozlarni yig'ish grafigi ikki xil: tarmoqli va chiziqli bo'ladi.

Yirik mashinalarni yig'ish uchun, undan tashqari shaxsiy (individual) ishlash loyihasi tuziladi.

Chiziqli grafik yig'ish jarayonida bajariladigan hamma ishlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarni, shuningdek, yig'ishni tugallash muddatini aks ettirmaydi.

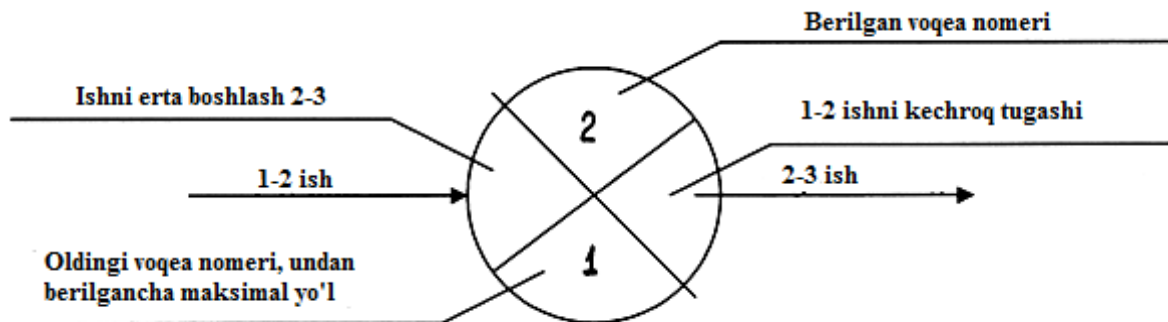
Tarmoqli grafik blokdagi hamma qismlarni parallel yig'ish undan keyin ularni bir-biri bilan ulashni shart qilib qo'yadi. Yig'ish ishlari mashina qismlarini birinchi yig'ma bloklari korxonaga kelishi bilan boshlanadi. Shunday qilib, tayyorlovchi zavod navbatdagi uzelni tayyorlaguncha, tayyor uzellarini yig'ishga qo'yiladi.

Tarmoqli grafik yig'ishda bajarilishi kerak bo'lgan jarayonlar orasidagi o'zaro bog'liqlikni aniq rejalashtirib, ularning ketma-ketligini belgilab, belgilangan ishni ketishini tekshirib ishchilarni ratsional joylashtirib mexanizmlardan to'liq foydalanadi.

Tarmoqli grafikda asosiy elementi ish va voqeadir. Ish – bu mehnat jarayoni bo'lib, o'zining hajmi, (fizik yoki narx ifodasida) va vaqti, yig'ish, mumkin bo'lgan ishlar o'rtasidagi «kutish» «bog'liqliklar» bilan xarakterlanadi. Muhimi, keyingi bajariladigan ishni o'zidan oldingi ish yakun bo'lmasdan boshlab bo'lmaydi, lekin bir-biriga bog'liq bo'lmagan ishlarni parallel olib borish mumkin.

Voqea – bitta yoki bir nechta ishni yakunlanganligi to'g'risida fakt.

Tarmoqli yig'ish grafigi ikki ko'rinishda bo'ladi: birinchisida ish strelka bilan, voqea aylana va sifr bilan ko'rsatiladi.



7.3-rasm. Tarmoqli grafik elementlari.

Alohida ishlarning davomiyligi amaldagi yagona to‘plam va idoralar normalaridan aniqlanadi, yig‘ish-sozlash ishlarining umumiy davomiyligi quyidagi ifodadan aniqlanishi mumkin:

$$t_m = \frac{t_{\min} + 4t_n + t_{\max}}{6}; \quad (\text{soat, sutka, smena}). \quad (7.1)$$

bu yerda: $t_{\max}$, $t_{\min}$ – noqulay va qulay sharoitlarni hisobga olganda yig‘ish davomiyligining (yil, sutka, smena) maksimal va minimal qiymati;

t_n – ko‘proq ehtimoliy yig‘ish davomiyligi, oldingi tajribalar asosida, o‘sha ko‘rsatgichlar uchun aniqlanadi.

Tarmoqli grafik hisobda bosh va yakuniy voqealar orasidagi eng ko‘p kritik yo‘l uzunligi ko‘rsatiladi; ishni erta va kechroq tamomlaganligi; ish davomida kritik bo‘lmagan yo‘lni bosib o‘tishda vaqt zaxirasi.

Tarmoqli grafik bir necha bosqichda yig‘ish korxonasini operativ – dispetcherlik guruhi tomonidan buyurtmachilarni jalb etib ishlanadi.

Yig‘ish tashkilotlari tarmoqli grafikka mas’ul xodimni tayinlaydi. Bu shaxs yig‘ish ishlarining borishini nazorat qilib turadi.

7.2. Portlashdan xavfsiz yer osti koni elektr mexanik jihozlarini yig‘ish

Yer osti konlarida elektr mexanik jihozlarini tashib keltirish, yig‘ish va ishlatish sharoitlari, yer usti konlaridan ko‘ra xavfliroq va qiyinroq. Buning sababi, yer osti konilarida portlash xavfi bo‘lgan xavfli gaz yoki chang konsentratsiyalari hosil bo‘lishi mumkinligidir.

Yig'ish hududlarining chegaralanganligi yig'uvchilarning o'zaro aloqalarini va mexanizatsiya vositalarini ishlatishni qiyinlashtiradi. Chang, namlik va yaxshi yoritilmaganlik yig'ishning sifatini pasaytiradi.

Yer osti konlarida qo'llaniladigan elektr mexanik jihozlarini og'ir sharoitlari elektr va yong'inga xavfsizlikni, tashqi agressiv kon muhitlaridan yuqori darajali himoyani, suvni va changni ichiga kiritmaslikni ta'minlaydigan qobiqli maxsus kon elektr mexanik jihozlarini qo'llashni talab etadi.

Ko'pincha elektr mexanik jihozlar texnologik jihozlarning asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanganligi uchun, ularni yig'ish birgalikda amalga oshiriladi. Kon elektr mexanik jihozlarini tekshirganda asosiy e'tiborni izolatsiyalarning holatini, kontakt bog'lanishlarni, harakatchan qismlarni, portlashdan xavfsizligini, boshqarish sxemalarini ishlashini va boshqalarni tekshirishga qaratiladi.

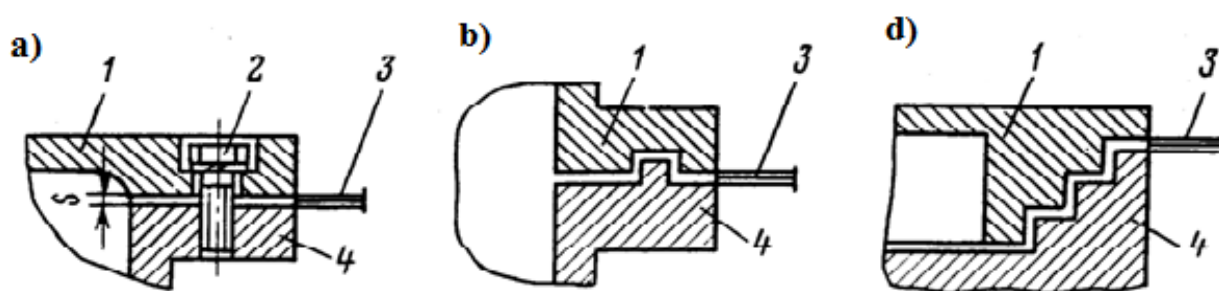
Izolatsiyalarni tekshirish qarshiliklarni o'lchash va mexanik buzilishlarni aniqlashni nazarda tutadi. Agar izolatsiya qarshiliklari me'yordagidan past bo'lsa elektr mexanik jihozlarni kon tashqarisida quritish amalga oshiriladi.

Kon elektr mexanik jihozlarida juda katta sondagi kontakt bog'lanishlari, boltlar, vintlar va boshqalar qo'llaniladi. Ularning o'tish qarshiligi ushbu bog'lanishlarning sifatiga bog'liq bo'ladi. Kontakt bog'lanishlarini yetarli darajada qismaslik, ularni qizishiga va natijada elektr mexanik jihozlarini ishdan chiqishiga va portlash xavfi bo'lgan aralashmani yonishiga yoki yong'inga olib kelishi mumkin. Kontakt bog'lanishlarini tekshirganda ularni ko'zdan kechirish, bolt, vint va gaykalarni tortib qotirish amalga oshiriladi. Kommutatsiya apparatlarining va relelarning ochuvchi kontaktlarini bir vaqtda ochilishi, talab etiladigan bosish kuchi, tutashishning maksimal yuzasi (kontakt yuzasining 75 foizidan kam bo'lmagan) ta'minlanishi kerak bo'ladi.

Harakatchan qismlarning yurishining yumshoqligi va bir tekisligi, og'ishlarning, yedirilishlarning, oraliq holatlarda tutilib qolishlarning yo'qligi, moylarning borligi va sifati tekshiriladi.

Portlashdan himoyalash qobiqlarida yoriqlar, teshiklarning, pachoqlarning va kuzatish tirqishlarining buzilishlarning yo'qligi tekshiriladi. Portlashdan himoyalash qobiqlarining sirtlari korroziyaga chi-

damli ishonchli qoplamaga ega bo'lishi kerak. Qobiqlarining portlashdan himoyalash bog'lanmalari oralarining holati tekshiriladi. Bunday bog'lanmalar sirtlarida pachoqlanishlar, chuqurchalar, tinalgan joylar, korroziyaga uchragan joylar bo'lmasligi kerak. Elastik prokladkalar pazlarga bir tekis yotqizilgan bo'lishi va yirtilgan va ezilgan bo'lmasligi kerak. Portlashni o'tkazmaydigan tirqishning (oraliq) S kengligi ishlatish yo'riqnomasida keltirilgan me'yorga mos bo'lishi kerak. Oraliq ruxsat etilganidan 0,5 mm qalinroq shup (3) yordamida nazorat qilinadi. U tekshirilayotgan tirqishga kirmasligi kerak.



7.4 -rasm. Portlashni o'tkazmaydigan tirqishning kengligi nazorat qilish sxemasi:a) yassi flaneslar; b) labirintli flaneslar; d) pog'onali flaneslar; 1-qopqoq; 2-bolt; 3-shup; 4-elektr jihoz qobiqlari.

Kon elektr mexanik jihozlari uchqundan xavfsizligi elementlarda shikastlanishlarning yo'qligi, kompaund quyilgan qobiqlarning butunligi, to'siqlarning sozligi bo'yicha tekshiriladi.

Elektr mexanik jihozlarni portlashga qarshi yuqori ishonchliligi izolatsiyalaydigan detallarni sirtlaridan, tok o'tkazuvchi qismlar orasidagi havoli oraliqlaridan turli potentsiallarni sizishini tekshirish yo'li bilan aniqlanadi. Himoya va blokirovkalarni tekshirish va sinash amalga oshiriladi. Tekshirish va sinovlar o'tkazilgandan so'ng, butun elektr mexanik jihoz hamda uning boshqarish va himoya sxemalarining alohida qismlarining ishlashi sinab ko'riladi.

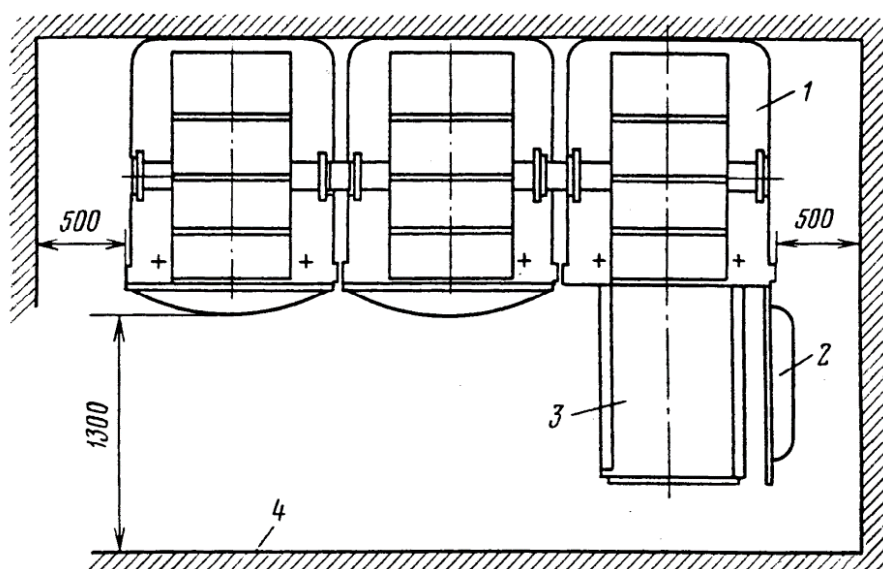
Yig'ish ishlari xavfsiz ishlashni ta'minlaydigan tadbirlarga rioya qilingan holda bajariladi. Gaz va chang bo'yicha xavfli konlarda, ish bajariladigan joylarda metanning konsentratsiyasi ko'chma asboblarda yordamida nazorat qilinadi.

Portlashdan himoyalangan kon elektr mexanik jihozlari yig'ish quyidagilarni ko'zda tutadi: uni to'g'ri joylashtirish va o'rnatish, kiruvchi va chiquvchi kuch kabellarini ulash va uzish.

Yig'ilgan kon elektr mexanik jihozlari maxsus komissiya tomonidan qabul qilinadi. Komissiya yig'ishning to'g'riligini, xavfsiz xizmat ko'rsatishni, odamlarning o'tishini va transportning harakatlanishini ta'minlaydigan, kerakli oraliqlarga rioya qilinib to'g'ri o'rnatilganligini tekshiradi. Ishlatishga qabul qilingan kon elektr mexanik jihozlari tamg'alanishi kerak.

Komplekt taqsimlash qurilmalarini yig'ish. Markaziy yer osti koni podstansiyasi (IPIII), tarqatish punktlari va alohida iste'molchilarni ulashda portlashdan himoyalangan havoli elektromagnitli KPYB-6 komplekt taqsimlash qurilmalari qo'llaniladi. KPYB-6 komplekt taqsimlash qurilmalari shkaflari ham, odatda kameralarga o'rnatiladi. Ammo ularning yuqori portlash xavfini va yong'in xavfsizlik sathini hisobga olib, agar ularning soni uchtdan oshmasa, kon lahimlarining kenroq joylarida o'rnatish ham mumkin.

Komplekt taqsimlash qurilmalarini markaziy yer osti koni podstansiyasi va tarqatish punktlarida yig'ganda, qalinligi 50-100 mm beton asosga, lahim bo'ylab yotqiziladigan va mahkamlanadigan shvellerlar yoki dvutavrlar o'rnatiladi. Yakka KPYB-6 komplekt taqsimlash qurilmalarini kon lahimlarining kengayishida, xohlagan asosga, jumladan, lahimning tuprog'iga ham o'rnatish mumkin. Komplekt taqsimlash qurilmalarini, ularni surilib ketishini oldini olish maqsadida, vertikal holatda o'rnatilib, ishonchli mahkamlash kerak. Xizmat ko'rsatishni qulay bo'lishi va apparaturaga kira olish imkoniyati bo'lishi uchun kameralar devorlari orasida keraklicha masofa bo'lishi ta'minlanishi kerak. 7.5-rasmda KPYB-6 komplekt taqsimlash qurilmalarini guruhli yig'ishda kameralar devorlari va korpuslar orasidagi tavsiya etiladigan masofalari keltirilgan. Komplekt taqsimlash qurilmalariga kameralar devorlari tomondan xizmat ko'rsatish kerak bo'lganda, kengligi 0,5 metrdan kam bo'lmagan yig'ish yo'laklari qoldirilishi kerak.



7.5-rasm. Komplekt taqsimlash qurilmasini kameraga o‘rnatish rejasi: 1-korpus; 2-qopqoq; 3-chiqarib olinadigan qism; 4-kamera devori.

Guruhli tarqatish qurilmasiga komplektlanayotgan KTQ lari kabelli o‘tkazgichlar yordamida o‘zaro qattiq yoki yumshoq ulanishi mumkin. Qattiq ulanish uchun yig‘ilgandan so‘ng qurilmaning portlashdan xavfsizlik qobiliyatini saqlashni ta‘minlaydigan maxsus bog‘lovchi muftalar qo‘llaniladi. Yig‘ma shinalar ular bilan maxsus keltiriladigan shinalar yordamida yig‘iladi.

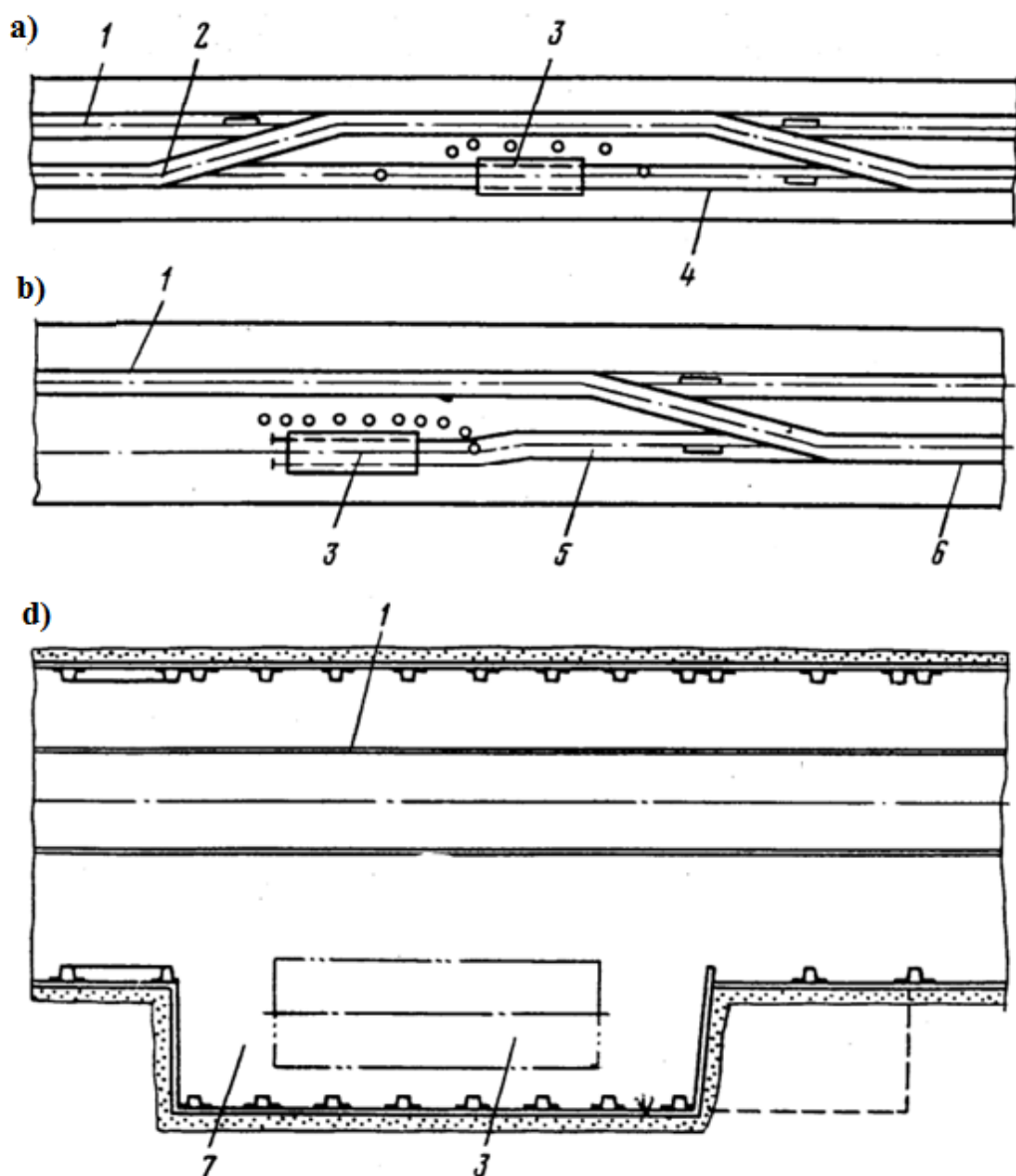
Kuch zanjirlarini ulash qog‘oz izolatsiyali zirhli kabellar yoki ЭБТ markali kabellar yordamida amalga oshiriladi. Kabellarni ulanish joylari maxsus qorishma yoki epoksidli kompaund quyilib quruq holatda bajariladi. Kabel tolalari qabul qutilarida bir-biriga va korpus devorlariga tegmaydigan qilib tarqatiladi. Kabel bilan devor orasidagi masofa havo bo‘ylab 60 mm dan kam bo‘lmasligi kerak.

Ikkilamchi kommutatsiya zanjirlari nazorat kabellariga ularga mos ikkilamchi kommutatsiya zanjirlarining qutilari orqali ulanadi. Komplekt taqsimlash qurilmalarini masofadan boshqarish uchun pulni ulash imkoniyati ko‘zda tutilgan bo‘lib, uni iste‘molchi joylashgan joyga o‘rnatish maqsadga muvofiqdir. Komplekt taqsimlash qurilmalariga kuchlanish, ularni to‘la yig‘ib bo‘lgach, sozlash ishlari bajarilgach va sinashlardan so‘ng beriladi. Komplekt taqsimlash qurilmalarini ishga tushirishdan oldin, sizish tokini blokirovkalash relesining ishlash qobiliyati va maksimal tok himoyasi hosilaviy usulda, shuningdek

komplekt taqsimlash qurilmalariga ulanadigan tashqi himoyalar tekshiriladi. Shundan so'ng 2-3 ta ulashlar va uzishlar amalga oshiriladi.

Kuch transformatorlari va ko'chma transformator podstansiyalarini yig'ish. Yer osti konlari iste'molchilarini elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun TCB turdagi portlashga xavfsiz kuch transformatorlari va TCBII turdagi ko'chma transformator podstansiyalari qo'llaniladi. Kuch transformatorlari markaziy yer osti podstansiya (MYEP) va taqsimlash punkiti (TP) kameralariga hamda statsionar o'rnatiladigan elektr mexanik jihozlar o'rnatilgan joylarga o'rnatilgani maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ko'chma transformator komplekt taqsimlash qurilmalarini o'rnatish joylari har aniq holat uchun qazib olish tizimiga, mustahkamlagichning turiga, lahimning holatiga, ishlarni tashkil etishga, transport vositalariga bog'liq ravishda aniqlanadi. 7.6-rasmda eng ko'p tarqalgan o'rnatish variantlari keltirilgan: a-podstansiyaning ikkala tomonidan kirish yo'llari bo'lgan yuksiz yo'l oralig'idagi ikki yo'lli transport harakatida; b-ajralib ketishning davomi bo'lgan bir yo'lli tupikli transport harakatida; v-nishada. Podstansiya shuningdek lahimning kengayishida ham o'rnatilishi mumkin. Komplekt taqsimlash qurilmalari o'rnatilgan rels yo'li, yuk tashiladigan transport yo'llaridan uzilishi va undan to'siqlar bilan chegaralanishi kerak. O'rnatishning bunday usuli shtrekni kengaytirish, relslarni s'ezdlarda yotqizish kabi ishlarga bo'ladigan qo'shimcha xarajatlar bo'lishiga olib keladi. Shuning uchun yer osti konlarida komplekt taqsimlash qurilmalari ko'pincha shtrekning bo'sh joyida yerga yoki tuproqqa, konveyer transporti qo'llanganda esa-konveyer ustiga o'rnatiladi.



7.6-rasm. Komplekt taqsimlash qurilmalarini o'rnatish sxemasi:

- a) ikki yo'lli lahimda; b) bir yo'lli berk lahimda; d) nishada
 1-yuk yo'li; 2-s'ezd; 3- podstansiya; 4-yuksiz yo'l; 5- zaezd (kirish);
 6-razminovka; 7-nisha.

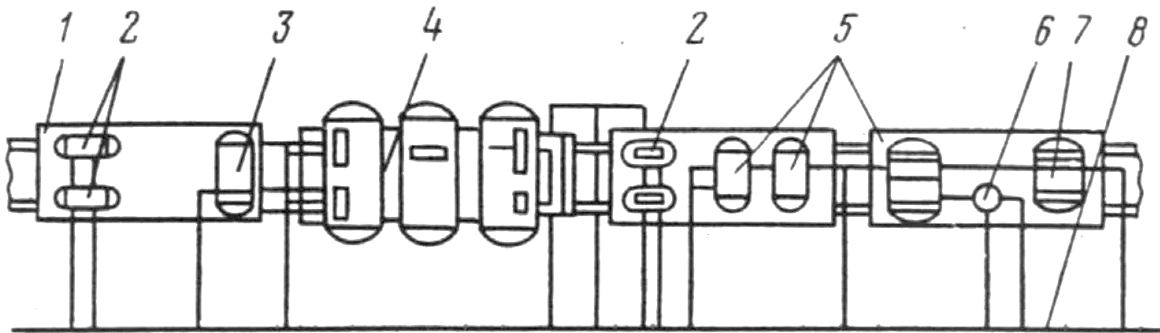
Bunday holatda lahimning mustahkamlagichiga osiladi yoki chanalarga o'rnatiladi. Komplekt taqsimlash qurilmalarini o'rnatishning bunday usulida, tog' jinslarini to'siqsiz tashish maqsadida podstansiya osti bilan konveyer orasida kamida 400 mm oraliq bo'lishi, shuningdek podstansiyaning ko'zdan kechirishni va ta'minlash uchun podstansiya va ship orasida kamida 500 mm oraliq bo'lishi ta'minlanishi kerak. Bu usullar kon lahimlari balandligi va qiyalik burchaklari 6 gradusdan katta bo'lmasligi sababli chegaralanadi.

Ko'chma podstansiyalar transport va odamlarning harakatiga xalaqit bermaydigan qilib o'rnatiladi. Komplekt taqsimlash qurilmalari o'rnatiladigan joylarda odamlar uchun o'tish joylari portlashdan xavsizlik (PB) talablariga mos bo'lishi kerak. Bu joylarda podstansiya korpusiga tegib ketishning oldini olish maqsadida chegaraga (ihotaga) ega bo'lishi maqsadga muvofiq. Podstansiyaning samarali sovutishni ta'minlash maqsadida, uni intensiv ventilatsiya ishlatiladigan joylarga o'rnatish kerak. O'rnatilgandan keyin kuch transformatoriga yoki komplekt taqsimlash qurilmalariga kuch va yordamchi zanjirlar kabellari ulanadi. 127 V kuchlanishli ta'minot zanjirlarida sizish tokidan himoya qo'llanilmaydi, shuning uchun yoritkichlarni va boshqa apparatlarni bu kuchlanish zanjirlariga ulaganda va podstansiya yaqiniga o'rnatganda kabel uzunligi 5 metrdan oshmasligi, ularning korpuslari podstansiya korpusiga ko'ndalang kesimi 10 mm^2 dan kichik bo'lmagan mis o'tkazgich bilan ulanadi.

Elektr tarmog'iga kuchlanish berishdan avval uning izolatsiya-sining qarshiligi o'lchanadi. Izolatsiyaning qarshiligi apparatning maksimal tok himoyasi va hosilaviy usulli maksimal tok himoyasi o'rnatma-sidan 1,5 marta katta bo'lganda podstansiyaning ulashga ruxsat beriladi.

Tarqatish punktlarini yig'ish. Iste'molchilar o'rtasida elektr energiyasini taqsimlash tarqatish punktlaridan amalga oshiriladi. Bunday punktlar tarkibiga quyidagilar: avtomat uzgichlar, boshqarish stansiyalari, magnit ishga tushirgichlar, ishga tushirish va yoritish agregatlari, shuningdek, boshqarish, avtomatlashtirish, signalizatsiya va himoya apparatlari kiradi. Yuqorida ko'rsatilgan apparatlarni alohida yig'ish holatlari juda kam, shuning uchun ularni yig'ishni tarqatish punktlari tarkibida bajarish maqsadga muvofiq. Tarqatish punktlari bevosita lahimda, nishada, tuproqda yoki yonmaydigan materialdan yasalgan gilamcha ustida, konveyer ustidagi maxsus metall konstruksiyada o'rnatilishi mumkin. Maxsus metall aravachalar ustida tarqatish punktlarining elektr jihozlari yig'ilganda, yig'ishning sifati ancha oshadi, mehnat sarfi esa pasayadi. Alohida apparatlar o'rnatish va mahkamlash, shuningdek, ularni kabellar orqali o'zaro ulash yer ustida bajariladi. Bunday tarqatish punktlarini o'rnatish joyida yig'ish, tarmoqlanish kabellarini ulashdan iboratdir (7.7- rasm).

Tarqatish punktlarini apparatlarini oʻrnatishga va yigʻishga boʻlgan talablar komplekt taqsimlash qurilmalarini va komplekt taqsimlash punktlarini oʻrnatishdagidek boʻladi. Oʻrtadagi farq tarqatish punktlari va harakatlanuvchi tarkib orasidagi oraliqni, apparatlarning ochiq qopqoqlarining ochiq holatini hisobga olish kerakligidadir.



7.7-rasm. Aravachalarda tarqatish punktlarining apparatlarini oʻrnatish sxemasi: 1-aravacha; 2-avtomatlashtirish apparatlari; 3- yoritish agregati; 4-boshqarish stansiyasi; 5- magnit ishga tushirgichlar; 6- kabellarni tarmoqlashtirish qutisi; 7- avtomat uzgichlar; 8-kabellar.

Tarqatish punktlarining alohida apparatlarini va tok qabul qilgichlarni ulash uchun egiluvchan oʻtkazgichlar, tarqatish punktlariga elektr energiyasini ulash uchun zirxlangan va agar tarqatish punktlari hamda komplekt taqsimlash qurilmalari oʻrtasidagi masofa kichik (100-200 m) boʻlsa-egiluvchan oʻtkazgichlar qoʻllaniladi. Masofadan boshqarish zanjirlari uchun kuch kabellarining yordamchi tolalari yoki nazorat kabellari ishlatiladi.

Masofadan boshqarish tugmachali postlari tanlangan boshqarish turiga koʻra ulanadi. Koʻpincha, tugmachali postlari mashinaning oʻzida yoki uning bevosita yaqinida, ishlatish vaqtida va yordamchi operatsiyalarda ularga yaqinlashishning erkin, qulay va xavfsiz boʻlishini taʼminlashni hisobga olgan holda joylashtiriladi. Tugmachali postlar suv kirishidan, mashina korpusini qizishidan, mexanik shikastlanishdan va boshqa zararli faktorlardan himoyalangan boʻlishi kerak. Qazib oluvchi va lahim oʻtuvchi kombaynlarni boshqarish uchun, operator nazorat qilishi mumkin boʻlgan masofada joylashtiriladigan koʻchma postlar qoʻllash tavsiya etiladi.

O'rnatilgan tugmachali postlarda boshqarish valiklarining va turtkichlarining harakatchan qismlarida yemirilishlar va kontaktlarning oksidlanishi bo'lmasligi kerak. Tugmachaning "Стоп" holatining ishonchli tutib turilishi, uzilgan holatda ham ta'minlanishi kerak.

Tarqatish punktlari yig'ilgandan so'ng quyidagi ishlar bajariladi: nazorat-texnik ko'zdan kechirish; himoyaviy yerga ulashni yig'ish sifatini tekshirish; elektr jihozlari va texnologik mashinalarni sinash ulanishini amalga oshirish; himoya vositalari parametrlari va ish qobiliyatini tekshirish. Maksimal tok himoyasi o'rnatmasining hisoblangan qiymatlarga mosligi va uning buzilmasdan ishlash qobiliyatini tekshirishga alohida e'tibor qaratiladi. To'g'ri tanlangan o'rnatma, elektr qabul qilgichlarni ishonchli ulanishini va tarmoqning eng uzoq nuqtasida ikki fazali qisqa tutashish toklarini ishonchli uzishni ta'minlashi kerak.

Maksimal tok himoyasi o'rnatmasining kattaligini rostlash, yer ustida, apparatni konga tushirishdan oldin yoki yer osti elektr mashina kameralarida maxsus ixtisoslashtirilgan tekshirish vositalari yordamida amalga oshiriladi.

Gazdan himoya apparatlarini yig'ish. Portlashni oldini olishning muhim sharti elektr jihozlari o'rnatilgan joylardagi metan xavfli konsentratsiyaga yetganda, ularni o'z vaqtida o'chirishdir. Shu maqsadda, gaz bo'yicha xavfli kon elektr ta'minoti tizimida gazdan himoya apparatlarini qo'llash ko'zda tutiladi. Hozirgi paytda qo'llanilayotgan "Metan" komplekslarining tarkibiga quyidagilar kiradi: СПИ-1 qabul qilish ustuni, АС-5, АС-6 signalizatsiya apparatlari, БПИ-1 ko'chma o'zgartirgichli blokli ДМТ-1 metan datchigi, СИ-1 uchqundan xavfsiz sirena, ikkita telefon dastagi.

"Metan" kompleksi kon atmosferasi tarkibidagi metan miqdorini uzluksiz avtomatik o'lchashni va XQ bo'yicha metanning mumkin bo'lgan me'yorlardan oshib ketganda kuchlanishni uzishni, uning miqdori haqidagi axborotni СПИ-1 qabul qilish ustuniga uzatishni, metanning chegaraviy mumkin bo'lgan qiymatlarini mahalliy va masofaviy siglizatsiyasini amalga oshiradi. Datchiklarning soni va o'rne, elektr jihozlarni o'rab turgan kon atmosferasidagi metan tarkibining, mumkin bo'lgan qiymatlariga yetmasidan o'chirilishi kerakligidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Bunda o'chiruvchi apparatlar toza havo oqimida joylashishi shart. Gazdan himoya

apparatlari bilan uchastkalarini jihozlash XQ va namunaviy sxemalarga mos amalga oshirilishi kerak.

Konga tushirishdan oldin quyidagilar tavsiya etiladi: tashqi ko'zdan kechirish, apparaturalarni yer ustida vaqtinchalik yig'ish va talab etiladigan o'rnatmalarni o'rnatish, datchiklarning ishga tushish ko'rsatkichlarini tekshirish, datchikka nazorat metan-havoli aralashma berish yo'li bilan signalizasiya va ustun apparatlarini tekshirish. Shundan so'ng, zavod yo'riqnomasi asosida, ishlatib ko'rish uchun apparat ulanadi.

Axborotni qabul qilish ustuni, operator xonasiga, kuzatish uchun qulay bo'lgan joyga o'rnatiladi.

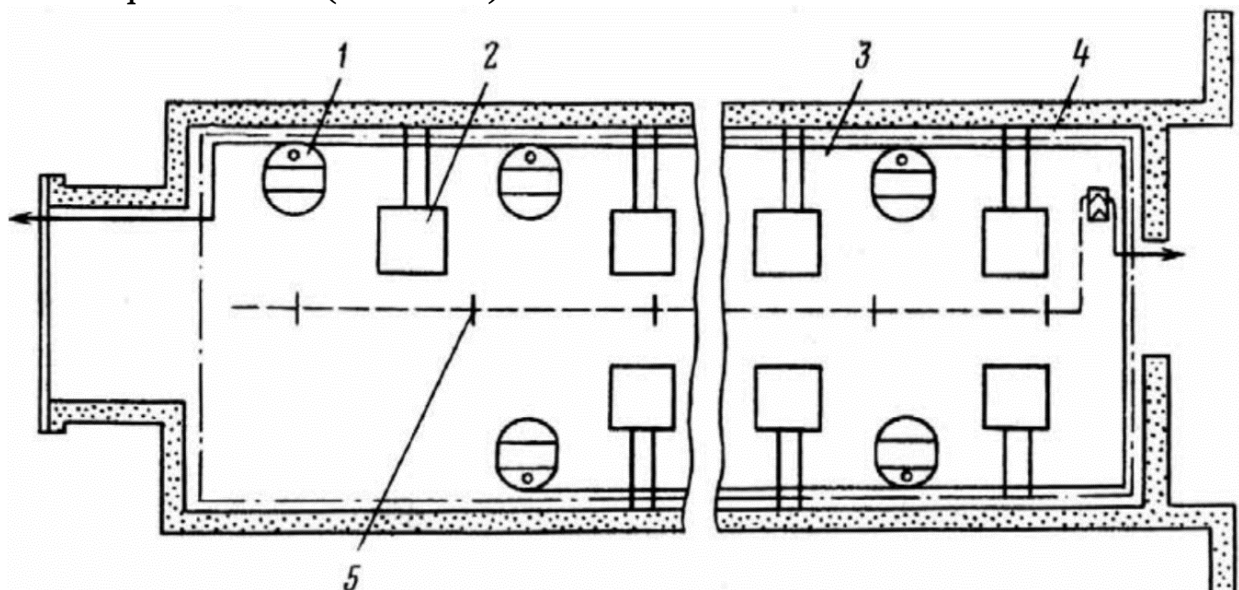
Metan datchiklari, xavfsizlik qoidalari bo'yicha metan tarkibini stasionar apparatura bilan avtomatik nazorat ko'zda tutilgan lahimlarda joylashtiriladi. Ular o'rnatish joylariga, vertikal holatda, zanjirli osma yordamida, datchikka qarama-qarshi yo'nalishdan yoki yon tomondan havo oqimi keladigan holatda joylashtiriladi.

Signalizatsiya apparatlari ular ta'sir etadigan elektr jihozlarining yaqinida, sirena esa, odamlar bo'lishi ehtimoli katta bo'lgan joylarda (ortish va tarqatish punktlari) o'rnatiladi. Apparatlarni ulash, ularni yer yuzasida ulab ko'rilgan tartibda amalga oshiriladi. Signalizatsiya apparatlariga ta'minot manbasi shunday ulanishi kerakki, nazorat qilinayotgan obyektga kuchlanish berilishi uzilganda ham, ular ulangan holatda qolishi kerak. Datchiklar, axborotni qabul qilish ustunlari, sirena va telefon dastaklari bilan signalizatsiyaning uchqunga xavfsiz zanjirlari apparatlari, telefon kabellari yordamida, ta'minot va uzish zanjirlari - kon egiluvchan kabellari yordamida ulanadi.

Elektrovoz turar joylarining va o'zgartirish podstansiyalarining elektr jihozlarini yig'ish. Yer osti konlari elektrovozlarining akkumulator batareyalarini zaryadlash, zaryadlash kameralarida amalga oshiriladi. Zaryadlash kameralari o'zgartirish podstansiyalari va ta'mirlash ustaxonalari birgalikda elektrovoz deposini tashkil etadi. O'zgartirish podstansiyalari, to'g'rilash zaryad qurilmalari va ularni ulash uchun xizmat qiladigan magnit ishga tushirgichlari bilan jihozlanadi. Akkumulator batareyalarini zaryadlash uchun 3VK va Y3A turdagi yarim o'tkazgichli to'g'rilagichlar qo'llaniladi. Bu qurilmalarning apparatlari (kuch transformatori, kuch ventillari,

himoya va boshqarish apparatlari) metall shkaflarga oʻrnatilgan va tarqatish punktlarining himoya darajasiga ega boʻladi. Metall shkaflar tashish va ularni asosga oʻrnatish uchun chanalarga ega boʻladi. Shkaf pastki qismida oʻzgarmas va oʻzgaruvchan tok kabellarini kiritish joylari koʻzda tutilgan boʻladi.

Zaryadlash qurilmalarini taʼminlash uchun mos quvvatli TCBII turdagi transformator podstansiyalari yoki TCB turdagi transformatorlari qoʻllaniladi (7.8-rasm).

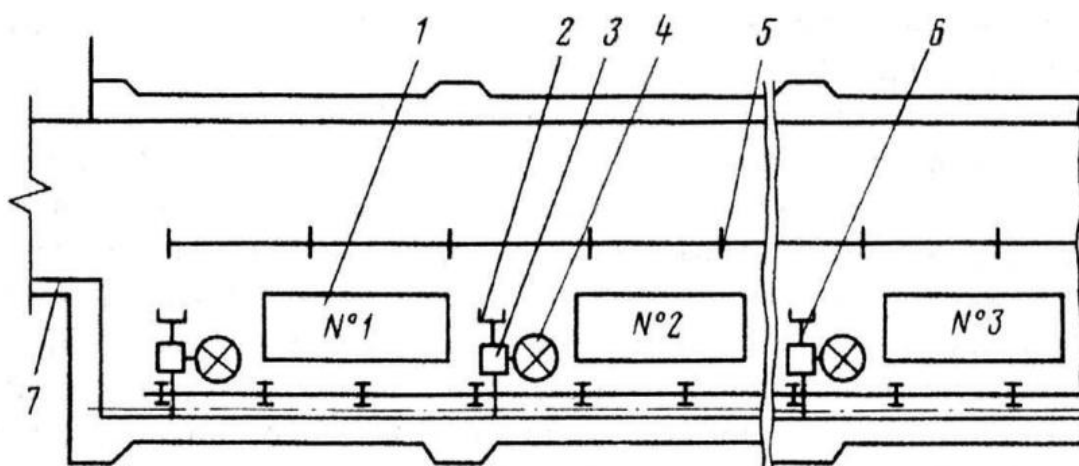


7.8-rasm. Oʻzgartirish podstansiyalarining elektr jihozlarini joylashish sxemasi: 1- magnit ishga tushirgich; 2-toʻgʻrilash qurilmasi; 3- kuch kabeli; 4- yerga ulash konturi; 5- yoritgich.

Akkumulator batareyalari zaryadlash vaqtida zaryadlash stoliga oʻrnatiladi (8.9-rasm). Ular kamerada rels yoʻli boʻylab joylashtiriladi. Zaryadlash stollarining soni akkumulator batareyalarining sonidan kelib chiqib aniqlanadi. Zaryadlash stollarining yaqinida KBIII-1 turdagi shina qutilari va nazorat yoritgichlari oʻrnatiladi. Shina qutilarini zaryad qurilmalariga ulash uchun zirhli kabellar ishlatiladi. Shina qutilaridan, batareyalarni ulash uchun shtepselli kontaktli ulangan egiluvchan kabellar chiqarilgan boʻladi. Akkumulator batareyalarini oʻrnatish, koʻchirish va joyini oʻzgartirish, batareya qutisining qopqogʻini olish va boshqa ishlarni mexanizatsiyalashtirish uchun KЭД markali koʻpriki kranlar va kran toʻsinlar qoʻllaniladi. Kranlar bilan jihozlanmagan depolarda, mexanizatsiyalashtirilgan

zaryadlash stollari ishlatiladi. Zaryadlash kameralarini va deponi yoritish uchun umumtarmoqli yoritgichlar qo'llaniladi.

Konda kontakt tarmoqlari tortish podstansiyalaridan ta'minlanadi. Ular TCB o'zgartiruvchi kuch transformatoridan, parallel yoki alohida ishlaydigan bir yoki bir nechta o'zgartiruvchi agregatlardan, shuningdek himoya-kommutatsiya apparatlari va o'zgaras va o'zgaruvchan tok tarqatish qurilmalaridan tuzilgan bo'ladi. Tortish podstansiyalari ko'pincha, markaziy yer osti podstansiyalarida joylashtiriladi. Ular tarqatish uchastka podstansiyalarida, alohida kameralarda yoki yer ustida joylashtirilishi mumkin.



7.9-rasm. Elektr jihozlarini zaryadlash kameralarida joylashish

rejasi: 1- zaryadlash stoli; 2-shtepselli kontakt; 3- shinali quti; 4- nazorat yoritgichi; 5- yoritgich; 6-egiluvchan kabel; 7- zirhli kabel.

Yig'ish ishlarini boshlanishigacha qurilmalar o'rnatiladigan yer osti kameralari qurilishi yakunlangan, shuningdek, yig'ish ishlarini bajarish uchun tayyorlangan bo'lishi kerak. Elektr jihozlarini yig'ishni boshlashdan oldin, ularning loyihaga mosligi va jamlanganligi, ko'zga tashlanadigan nosozliklar va kamchiliklar yo'qligi tekshiriladi. Yarim o'tkazgichli to'g'rilagich qurilmalar, tortish o'zgartiruvchi podstansiyalari, kameradagi ishga tushirish himoyalash apparatlari, qo'l lebedkalari va tallar yordamida maxsus tayyorlangan yig'ish roliklariga chiqariladi. Shinali qutilar 1,5 metr balandlikdagi shvellerlarga o'rnatiladi va mahkamlanadi. Elektr jihozlari o'rnatilgandan so'ng, kuch va nazorat kabellarini ulashga kirishiladi. Yig'ilgan elektr jihozlari yerga ulanadi. To'g'rilagich qurilmalarining

kuch transformatori zaryadlash batareyalarining mos turlarining shaxobchalariga ulanadi.

7.3. Kon elektr mexanik jihozlarni tekshirish va sinash

Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ishda ma'lum ketma-ketlikda uni ta'mirlangan qism va alohida detallarni bir-biriga ulanadi.

Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ishga tayyorlangan hamma uzal va detallari o'rnatilgan texnik talabalarga mos bo'lishi kerak. Buni uzal va detallarga qo'yilgan kleymalar bilan tasdiqlanadi.

Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ish sifatini ikkita uslub bilan tekshiriladi: o'lchov asboblari yoki moslamalari va tashqi nazorat yoki dastgohda sinash yo'llari bilan. Tashqi nazorat qilishda mashinaning komplektini, detallarning yuzalarida chiziqlar, tirnash, urilish, zanglash va boshqa shikastliklari, shuningdek moyning uzallarni ulash joylaridan oqishi, shpilint, gayka yoki boltlarning yo'qligi, mustahkamlovchi detallarning bo'shashganligi va h.k.larni tekshiriladi. O'lchov jihozlari va moslamalari yordamida detallar orasidagi oraliqlar, detallarning urilishi, o'qlarni parallelligi va perpendikularligi kabilarni tekshiriladi. Alohida detallarning bog'lanish xarakterini tebranish, chayqalishga, tishli uzatgichni to'g'ri tishlanganligini shovqinga va chervyakli uzatgichda chervyak g'ildiragini bir tekisda aylanishini tekshiriladi.

Mashinalarni sinash yig'ilgan mashinani tekshirishda oxirgi jarayon bo'lib hisoblanadi. Sinashda mashinaning detal va uzallarini o'zaro ta'sirini tekshiriladi, kerak bo'lgan xarakteristikalarini olinadi. Turg'un kon mashinalarini ta'mirlangandan keyin bevosita ish joylarida sinaladi, harakatlanuvchi jihozlarni – maxsus dastgohlarda, ishlatish sharoitlarini unga o'xshash sun'iy ravishda tashkil etib sinaladi.

Sinash jarayonini, ta'mirlangan mashinani avval yuksiz yurgazib, dvigatelini galma-galdan ikki tomonga aylantirib 1 soatdan 3 soatgacha sinaladi.

Mashinani yuksiz ishlatish jarayonida uzallarning holati, moylarning reduktorda qizish harorati va dvigatel quvvatini o'zgarishi kuza-tiladi.

Moyni yuqori qizish harorati va dvigatelni yuksiz ishlash oxirida katta quvvat olib ishlashi mashina va uning detallarini yig'ishda xatolikka yo'l qo'yilganligidan dalolat beradi. Bunday hollarda yuksiz ishlatish oxirida uzellarni tekshirish, aniqlangan nosozliklarni bartaraf etish va lozim bo'lganda yuksiz sinashni davom ettirish tavsiya qilinadi.

Agar yuksiz ishlatish oxirida moyning qizishi va dvigatelning energiya sarfi normal holatda bo'lsa, mashinani yuklab sinash boshlanadi. Mashinaga beriladigan yukni tormozlar yordamida amalga oshiriladi. Har bitta mashinani sinash rejimi har xil bo'lib, uni maxsus metodika yoki instruksiya yordamida tashkil qilinadi. Mashinani yuk berib sinash vaqtida kerakli xarakteristikalarini olishdan tashqari sarflanayotgan quvvat, reduktordagi moyning va dvigatelning harorati o'lchanadi. Shuningdek muddatlarni boshqarish sistemasi va ularni boshqarish dastgohlari tekshiriladi. Agar kerak bo'lsa, mashinaning boshqarish sistemasi tekshiriladi va tartibga solinadi. Mashinani sinash jarayonida olingan ma'lumotlardan mashinaning yig'ish sifatini aniqlanadi.

Mashinani sinash davrida uni shovqin chiqarish kuchi tekshiriladi. Mashinani normal ishlashida reduktordan chiqqan shovqin kuchsiz va bir me'yorda bo'ladi. Urilish va reduktordan har xil kuchda shovqin chiqsa, ularni buzilganligidan darak beradi.

Mashinani sinash tamom bo'lgach uni bo'laklarga bo'lib detallarni ko'zdan kechiriladi, bunda, ularning holatiga, uzatgichlarga va podshipniklarga, chervyaklar sistemasiga ahamiyat beriladi.

Sinalayotgan mashinalarda nosozliklar aniqlanmaganda mashina yig'iladi. Unga zavodda sinalganligi to'g'risida dalolatnoma tuzib, mashinaning pasportiga qo'shib qo'yiladi. Mashinalarni ishlash davridagi sharoitlariga mos suniy sharoitlarni hamma variantida sinaladi.

7.4. Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ish, ishlatish va ta'mirlash jarayonida xavfsizlik choralari

Kon elektr mexanik jihozlarni yig'ish, ishlatish va ta'mirlash uzluksiz ravishda xavfsizlik choralari takomillashtirishni talab qiladi.

Ta'mirlash jarayonida sodir bo'ladigan jarohatlarning xarakterli ko'rinishlari konveyer lentalarini ishlab turganda qo'l yoki asbob-

uskunalar bilan tartibga solishda; tormozlanmagan rotorni ta'mirlashda; metall konstruksiyalarni balanddan tushib ketganda; elektr jihozlarida ishlash chog'ida; lentalarni vulkanizatsiyalashda; kabellarni nazorat qilganda sodir bo'lgan jarohatlar hisoblanadi.

Ko'p noxush hodisalar, ishchilar tomonidan mexanizmlar bilan ishlash vaqtida xavfning yuz berishini to'g'ri baholamaganligidan yoki ular tomonidan xavfsizlik qoidalarini buzganligi oqibatida yuz beradi.

Xavfsizlik qoidalariga ko'ra razrez, karer va yer osti koni ma'muriyati boshliqlari ishchilariga mutaxassisligi bo'yicha ulardan tilxat olib mehnatni muhofaza qilish bo'yicha qo'llanma berishlari kerak.

Kon korxonalariga ishga kiruvchilar shifokorlar ko'rsatmasiga ko'ra tibbiy ko'rikdan o'tishlari va ishga tushmasdan oldin ishlab chiqarishdan ajralgan holda uch kun davomida xavfsizlik texnikasi bo'yicha maxsus o'quvni o'tashlari kerak. Oldin kon korxonasida ishlagan yoki boshqa kon korxonasidan o'tgan shaxslar ikki kunlik kursda o'qishlari kerak. O'qishning oxirida zarar ko'rgan kishilarga birinchi yordam ko'rsatish qoidalarini o'rganishlari hamda tasdiqlangan dasturga ko'ra komissiyaga imtihon topshirishlari kerak. Komissiyaga shu korxona rahbari yoki uning muovini raislik qiladi.

Ishlab chiqarishga yangi texnologiya va mehnat uslublari shuningdek qo'yilgan talablarga o'zgartirish kiritlganda yoki yangi qoidalar va ko'rsatmalar kiritilganda hamma ishchilar xavfsizlik texnikasi bo'yicha korxonaning rahbari tomonidan tasdiqlangan hajm bo'yicha qo'shimcha yo'riqnoma berishi (instruktaj) lozim.

Korxonada bitta ishdan ikkinchi ishga bir smenadan ko'p bo'lmagan muddatga o'tkazilganda shu ishchi yangi ish joyida qo'shimcha xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnoma beradilar, oldindan o'quv kursini o'tmagan shaxslarni ishga qo'yish man etiladi.

Karer va razrezda ishlovchi hamma ishchilar bir yilda kamida ikki marta xavfsizlik texnikasidan, sanoat sanitariya, changga qarshi kurash, yong'inning oldini olish va bartaraf qilish bo'yicha qaytadan yo'riqnoma berishi o'tishlari kerak.

Kon va transport mashinalrni boshqarish va elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish uchun maxsus o'qish kursini tamomlagan boshqarish guvohnomasini olgan va xavfsizlik texnikasi bo'yicha malaka guruppasi bo'lgan shaxslarga ruxsat beriladi.

Korxona ma'muriyati tomonidan o'rnatilgan normaga asosan maxsus kiyim, poyafzal va shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanadi.

Korxona rahbariyati yaroqsiz holga kelgan maxsus kiyimlarni o'z muddatini o'taguncha almashtirish yoki ta'mirlab berishlari shart. Almashtirish ma'muriyat tomonidan kasaba uyushma ishtorikida tuzilgan akt asosida amalga oshiriladi.

O'tkir tig'li asbob-jihozlarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirayotgan yoki tashilayotganda ularni maxsus jildlarga solib tashish lozim.

Yong'inni oldini olish uchun olov yoqib mashinaning yoki uning qismlarini, moylarni va ishchi suyuqliklarni ochiq alanga bilan qizdirish, istishga ruxsat berilmaydi. Ishlab turgan mashina va mexanizmlar va karer-razrez pog'ona (ustup)larida, elektr uzatish liniyalari va kuchlanishda bo'lgan kabellar yaqinida dam olish man etiladi.

Ochiq havoda yoki istilmaydigan xonalarda ishlovchi ishchilar uchun yilning sovuq yomg'ir, shamol va qorli kunlarda isinish uchun maxsus xonalar bo'lishi kerak. Ish joylari ishlash vaqtida kunni qorong'i soatlarida, shuningdek kuchli tuman vaqtida yetarlicha yoritilgan bo'lishi kerak.

Ish joyining to'la xavfsizligi, agar ishchi ishlash joyida o'zini shaxsiy xavfsizlik qoidalariga rioya qilmasa, unga to'la ishonch berilmaydi. Ishchi o'ziga berilgan ishga sinchikovlik bilan qarashi, beriladigan ogohlantiruvchi signallarni bilishi, unga ishonib topshiriladigan mashinani saqlab avaylab ishlatishi hamda maxsus kiyimlarni tejab ishlashi kerak.

Har bir ishchi joyini toza, bekami-ko'st saqlashi shuningdek mashina mexanizm va agregatlarga malakali texnik xizmat ko'rsata bilishi kerak. Odam, ekskavator, ag'darma tashkil etuvchi va boshqa mashinalarning yo'lini to'sib qo'ymasligi kerak.

Ishchi o'z asbob-jihozlarini ishdan oldin iflos va moylardan tozalab ishlatishi kerak. Bolg'a kuvalda, zubilolarda darz va singan joylari bo'lmasligi kerak, aks holda ish jarayonida shikast yetkazishi mumkin asbob-jihozlarni dastaklarining ishonchliligini sistematik ravishda tekshirib turish lozim.

Bolt, o'ziga mos klyuchlar bilan burash standart klyuchlarni qo'shimcha yelka, truba va h.k. lar bilan uzaytirish mumkin emas.

Yuk ko'taruvchi vosita (kran, kran-balka, lebedka, blok)lar ularga qo'yiladigan talab va qoidalarga javob berishi kerak yuk ko'taruvchi vositalarni ishlatilayotgan vaqtda yukni tagida turish, yukni orasida hamda shu ishlarni amalga oshirish vaqtida uni yaqinida harakatlanishi man etiladi. Yuk ko'taruvchi mashinalarda yuk ko'tarilganda yukni boshqaruvchisi bo'lgan kabina tepasidan o'tkazish, ko'taruvchi kanatlarni ishqalanishiga, lebedka barabanida kanatni o'ralib qolishiga, yukni yumshoq yerga ag'darilib ketmasligi va sirpanib ketishiga yo'l qo'yilmaydi.

Bosimli trubalarni uzish, ularga ulash, faqat bosim ostidagi suyuqlik yoki havoni to'xtatgandan so'ng amalga oshirilishi kerak.

Yog'lash materiallarini, suyuqliklarni havo bosimi ostida uzatishda trubaning ulangan joylariga engashib qarash ularni ushlash, boltlarini qotirish man etiladi.

Gidroyuritmalarni boshqarish organlari xavfsiz qulay joyga joylashtirilishi, chegaralovchi moslamalar bilan jihozlanishi, o'z-o'zidan ishlab ketishining oldini olishi hamda aniq yozuvlar bilan tushuntirish so'zlari yozilishi kerak.

Bosimning ko'tarilishini oldini oluvchi klapanlar doimo soz ishchan holda bo'lishi kerak. Manometrqa ketgan liniyalardan suyuqlik olishi mumkin emas.

Gidravlik yuritmalarni ishlatishda umumiy qoidalar va xavfsizlik texnikasi tomonidan qo'yilgan talablar davlat standartlarida keltirilgan.

Mashinalarni elektr qurilmalariga texnik xizmat ko'rsatishda va ta'mirlashda saqlovchi vositalarni to'la komplekti (maxsus poyabzal, rezina gilamchalar kuchlanishni tekshiruvchi qurilma, ishga tushiruvchi knopkalarni blokirovkasi, tablichka va boshqalar) bo'lishi kerak.

Ta'mirlashda ishlatiladigan mashinalar ishonchli bo'lishi va o'z-o'zidan to'xtab qolishi kerak emas. Qish kunlarida isitish sistemalari belgilangan normada bo'lishi kerak. O'chiruvchi moslamalar, shtepselli ulagichlar, shuningdek aloqa apparatlari bekamiko'st ishchi holatda bo'lishi kerak. Hamma ko'rinishdagi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda albatta bosh kiyimi (kaska) kiyib ishlash shart.

Maxsus talablar - mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash oldidan smena boshlig'i quyidagilarni bajarishi shart:

– ishni boshlash va tamomlash vaqtini ko‘rsatish, shuningdek bajariladigan ishlarni xavfsiz bajarish uslublari to‘g‘risida yo‘riqnoma berishi kerak;

– ishchilarni ish joylariga qo‘yish va ularga ishlarini ko‘rsatish;

– birinchi navbatda nosozlikka kelgan zina va zina panjaralarini, ish olib boriladigan maydonni ta‘mirlash;

– ish olib boruvchilarni nazorat qilib turuvchilarni tayinlash va mexanizm ichini, bunkerlarni, hajmlarni hamda ish olib boriladigan katta balandliklarni ko‘zdan kechirish;

– mashinani o‘z-o‘zidan ishlab ketishini oldini oluvchi blokirovka, qulflarni joyiga qo‘yish va ishlab ketishini oldini olish;

– noqulay ob-havolar bo‘lgan holatlarda ishni olib borishni ta‘minlovchi maxsus choralarni ko‘rish (atrof-muhitni muz, qorlardan tozalash, bostirma-ayvonlar qurish, qo‘shimcha yoritkichlar o‘rnatish);

– texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlarini boshlash oldidan mashinaning tormozlarini hamda ish olib boriladigan maydonlarni tekshirish kerak.

– metall konstruksiyalar ishchilarga xavf soluvchi nokerak predmet va materiallardan tozalanishi kerak.

Elektr qismlariga texnik xizmat ko‘rsatishda qo‘yidagi choralar ko‘riladi:

– ish olib boruvchi ishchilarni, yuritmalarning ishlashidan ogohlantirish, kuchlanishni, yoritgichlarni o‘chirishdan va boshqa xavfli hollardan ogohlantirish;

– ta‘mirlash vaqtida foydalanish uchun xavfsiz joylardan yangi ishga yaroqli kabel kommunikatsiyalarini o‘tkazish;

– ishdan keyin ish olib borilayotgan maydonni va elektr jihozlarning o‘zini nokerak predmetlardan tozalash.

Ta‘mirlash va qismlarni almashtirish, moylarni almashtirish, tartibga solish ishlari mashina yuritmalarini to‘la o‘chirib amalga oshiriladi. Sinab ko‘rish lozim bo‘lganda mashinani qo‘l bilan boshqarish lozim.

Yer yuzasidan, ish maydonidan, to‘shamadan (nastil) 5 m va undan katta balandlikda ish olib borilganda, albatta saqlovchi kamardan (payas) foydalanish tavsiya etiladi. Yuqorida ishlashda shamolning tezligi 12 m/sek dan ko‘p bo‘lgan, jala, qor yog‘ish, yaxmalak bo‘lgan hollarda ishlash taqiqlanadi.

Sistematik ravishda yog‘och, to‘shama, osma maydonchalarni nazorat qilish va ularni o‘z vaqtida qor, yax, nokerak predmet, yog‘-lardan tozalab turish kerak. Narvonlarga chiqadigan yo‘llarni nokerak, og‘ir va boshqa predmetlar bilan qalashtirib tashlash man etiladi. Maydonchalarda bitta vertikalda bir vaqtda ta‘mirlash ishlarini olib borish taqiqlanadi.

Ta‘mirlashda qo‘yidagilar taqiqlanadi:

- nosoz moslama, qurilma va asbob-jihozlarni qo‘llash;
- rotor g‘ildiragi ichida, ekskavatorni aylanish mexanizmi oldida, va tormozlash kolodkalarini oldida turish;
- uchlari ulanmagan roliklarda turgan konveyer lentasida turish;
- gusenisiyalarning ulanmagan zvenolarini nazoratsiz qoldirish, kanatlarni zaxira qismini qisqichsiz qoldirish;
- ustunlarga tirab temir tunikalarni, vallarni prokat va boshqa o‘z og‘irligi bilan, shamol yoki kuchli siltashlar ta‘sirida harakatlanib va tushib ketishi mumkun bo‘lgan detallarni qoldirish.

Konveyerlarni turnodozer bilan siljitish jarayonida quyidagilar man etiladi:

- shpal reshlyotkasida, relsda, turnodozer relsni ushlaydigan moslamasida turish;
- traktor yurib turgan vaqtda relsni ushlovchi moslamani qisish yoki bo‘shatish;
- turnodozerni bosh qismiga egilib qarash va uni ko‘tarayotganda biron jarayonni bajarish;
- turnodozerni oldida yoki siljiyotgan konveyer stavi atrofida yurish;
- turnodozerni harakati vaqtida lenta yoki seksiyani to‘g‘rilash;
- rels ushlovchi turnodozerni bosh qismini, shpal reshlyotkasini zaminga qo‘ymay turib o‘chirish.

Konveyerni sinovga tushirishdan oldin lentadan hamma asbob-jihozlarni olish, hamma ishlar to‘xtatilganligini tekshirish, lentani, kabelni shkastlanganligini tekshirish kerak. Konveyer liniyasini ishga tushirishdan oldin, albatta tovushli signal liniya bo‘ylab e‘lon berilishi kerak.

Konveyerni sinash jarayonida quyidagilar man etiladi:

- harakatdagi lentani qo‘l yordamida tartibga solish;
- lentada ishchilarni, shpallarni va asbob-jihozlarni tashish;

– harakatdagi lentani tozalash va tozalash qurilmalarini tartibga solish;

– harakatdagi lenta ostidagi sochilgan tog‘ jinsini tozalash.

Konveyerning xavfli qismlarini himoya to‘siqlari bilan o‘rash va ogohlantiruvchi plakat yirik shriftlar bilan, yorug‘ ko‘rinadigan joyga kerakli simvol belgilar tasvirlangan tablichkalar osib qo‘yilishi kerak.

Foydali qazilma qazib oluvchi kombaynlarni ishlatish jarayonida, xavfli vaziyatning asosiy manbalari, uning ishchi organi, ag‘darilishi va sirpanib ketishi, titrashi hamda zanjirlarni uzilib ketishi, ko‘mir bo‘laklarining ishchi organidan otilib chiqishidir.

Bunday vaziyatlarda quyidagi xavfsizlik choralari ko‘riladi:

– harakatdagi qismlarini qisman yoki butunlay xavfsizlik govlari bilan o‘rash, mashinani ta‘mirlash vaqtida uni ishlab ketishini oldini oluvchi blokirovkalar o‘rnatish lozim.

Ish jarayonida sidirg‘ichli konveyerning zanjiri odamlarni shikastlamasligi uchun ishlab turgan konveyerning ustidan o‘tishi qat‘iyan man etiladi.

Elektr jihozlarni ishlatish vaqtida xavfsizlikni ta‘minlashning muhim choralaridan biri elektr jihozlarini sistematik ravishda nazorat qilish, kabelning izolatsiyasini, xavfsizlik va blokirovka, shinalarni himoya govlari bilan chegaralash va h.k.

Nazorat savollari

1. Kon elektr mexanik jihozlarni yig‘ishni tushintiring?
2. Portlashdan xavfsiz yer osti koni elektr mexanik jihozlarini yig‘ish ketma-ketligini tushintiring?
3. Kon elektr mexanik jihozlarni tekshirish va sinashni tushintiring?
4. Kon elektr mexanik jihozlarni yig‘ish, ishlatish va ta‘mirlash jarayonida xavfsizlik choralarini tushintiring?
5. Elektr mexanik jihozlarni yig‘ishga tayyorlash, qabul qilish va saqlash tushintiring?
6. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash oldidan smena boshlig‘i qanaqa ishlarni bajarishi shart?

AMALIY MASHG‘ULOTLOTLAR

1-amaliy mashg‘ulot.

Ta‘mirlash ishlarining hajmi, ish tartibi, ishlash vaqti fondini hisoblash

Ishdan maqsad: Ta‘mirlash korxonalarini loyihalashda ta‘mirlash ishlarining hajmi, ish tartibi, ishlash vaqti fondini hisoblashni o‘rganish.

Reja:

1. Ta‘mirlash korxonasining ish tartibi.
2. Ishchilarning haqiqiy yillik ish fondi.

Ta‘mirlash korxonalarini loyihalashga ishlab chiqarish dasturi asos qilib olinadi. Dastur ta‘mirlash obyektini fizik holda yoki uning qandaydir ko‘rinishiga keltirilgan holda ko‘rsatishi mumkin. Dasturda ko‘rsatilgan loyihaning nomi va yil davomida ta‘mirlanishi yoki tayyorlanishi lozim bo‘lgan obyektlar soni asosida umumiy mehnat hajmi hisoblanadi.

Ta‘mirlash korxonasining ish tartibi: bir yildagi ish kuni soni va sutkadagi ishchi smena, smena davomiyligi (soat)dan iborat bo‘ladi. Bir yildagi ish kuni ishlab chiqarishning xarakteriga (uzlukli, uzluksiz) qarab qabul qilinadi. Ishchi smenalar soni ishlab chiqarish dasturi o‘lchamlari, chiqaziladigan mahsulot xarakteri, jihozlarning yuklamasiga bog‘liq ravishda qabul qilinadi. Odatda, ta‘mirlash korxonalari bir yoki ikki smenada ishlaydi. Bu rejimga quyma sex, harorat bilan bog‘liq, sex, quritish uchastkasi, uzluksiz siklda uch smenada ishlaydi.

Smena davomiyligi korxonaning ishlash sharoiti va ish grafigiga bog‘liq. Ish haftasining davomiyligi, normal sharoitda ishlayotgan ishchilar va xizmatchilar uchun 41 soat qabul qilingan, sog‘liqqa zararli bo‘lgan sharoitlarda ishlaydiganlarga 36 soat.

Shunday qilib, har bir smena davomiyligi besh kunlik haftada ikki kun dam olib normal sharoitda ishlovchilar uchun 8,2 soat, sog‘liq uchun zarar sharoitda ishlovchilar 7,2 soat, olti kunlik haftada ishlovchilar uchun mos ravishda 7 va 6 soat.

Hafta davomida qonunda ko‘zda tutilgan ish soatining davomiyligini saqlash uchun normal sharoitlarda smena davomiyligi dam olish va bayram kunlaridan oldin 1 soatga kamaytiriladi va faqat bayramoldida besh kunlik haftada ishlovchilarga 1 soat qisqartiriladi.

Ishchilarning haqiqiy yillik ish fondi (Φ_x) quyidagi ifoda orqali topiladi

$$\Phi_x = (\Phi_n - K_0 t_{sm}) \eta_{yu}, \text{ soat} \quad (1.1)$$

bu yerda, Φ_n – ishning nominal yillik fondi, soat;

K_0 – yillik ish kunini ta’tilga to‘g‘ri kelgan umumiy qiymati;

t_{sm} – smena davomiyligi, soat;

η_{yu} – ish vaqtini yuqotish koeffitsiyenti.

Jihozlarning haqiqiy ish fondi ($\Phi_{x.f}$) quyidagicha topiladi.

$$\Phi_{x.f} = \Phi_n n_s \cdot \eta_0; \quad \text{soat} \quad (1.2)$$

bu yerda, Φ_n – yillik nominal ish fondi, soat;

n_s – sutkadagi smenalar soni;

η_0 – jihozlardan foydalanish koeffitsiyenti. Bu koeffitsiyenti texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlashni hisobga oladi, uning qiymati ishchi smena soniga bog‘liq.

Nazorat savollari

1. Ta’mirlash korxonasining ish tartibini tushuntiring?
2. Ishchilarning haqiqiy yillik ish fondini tushuntiring?
3. Jihozlarning haqiqiy ish fondi qaysi ifoda orqali aniqlanadi?

2-amaliy mashg‘ulot.

Ta’mirlash korxonalarining maydonini, jihozlarini va ishchilar sonini hisoblash

Ishdan maqsad: Ta’mirlash korxonalarining maydonini, jihozlarini va ishchilar sonini hisoblashni o‘rganish.

Reja:

1. Ta'mirlash korxonalarining maydonini, jihozlarini hisoblash.
2. Ta'mirlash korxonalarining ishchilar sonini hisoblash.

Ta'mirlash korxonalarining barcha jihozlarining vazifasiga qarab, asosiy, yordamchi, ko'tarib tashiydigan va energetik turlarga bo'linadi.

Asosiy jihozlar detallarni tiklash va tayyorlash vazifasini bajaradilar.

Yordamchi jihozlar asosiy ishlarni bajaruvchi jihozlarning xizmatini qilib, ularga yordam ko'rsatadi.

Ko'tarib-tashiydigan jihozlar temir yo'l, avtomobil transporti va ko'tarib-tashiydigan vositalar hamda yuk ko'taruvchi mashina va h.k.larni o'z ichiga oladi.

Energetik jihozlar ishlab chiqarish jarayonlarini bajarish uchun kerakli bo'lgan energiyalar bilan jihozlarni ta'minlashga xizmat qiladi. Unga transformator podstantsiyalari va energiya taqsimlovchi qurilmalar, elektr tarmoqlar, qozonxona jihozlari, kompressor va h.k.lar kiradi.

Jihozlar va ishchi joyining soni, shu korxonaning texnologik jarayonlari, bajariluvchi ishning talab qiladigan mehnat hajmidan hisoblanadi.

Jihozlarni bo'lish-yig'ish ishlarini bajaruvchi sexlar ($N_{b,yi}$) soni yoki uchastkalar quyidagi formula orqali topiladi:

$$N_{b,yi} = \sum T_{b,yi} / \Phi_{x,s} \quad (2.1)$$

bu yerda: $\sum T_{b,yi}$ – yil davomida yig'ish - bo'lish ishlarini shu jihozda bajarish uchun talab qilinadigan mehnat hajmining yig'indisi, soat,

$\Phi_{x,s}$ – shu jihozning haqiqiy yil davomida smenalikni hisobga olib ishlashi kerak bo'lgan vaqtining fondi, soat.

Jihoz va detallarni yuvuvchi mashinalar soni N_m :

$$N_m = \sum Q / \Phi_{s,m} \cdot g_s \cdot K_{ishd} ; \quad \text{mashina} \quad (2.2)$$

bu yerda: $\sum Q$ - yuviluvchi detallar massasining yig'indisi, t;

$\Phi_{s,m}$ – smenalikni hisobga olgan holda, yuvuvchi mashinalarni haqiqiy yillik ishlash vaqtining fondi, soat;

g_s – yuvuvchi mashinalarni soatbay unumdorligi, birlik/soat;
 $K_{ish.d.}$ – mashinani ishlash darajasini hisobga oluvchi koeffitsiyenti.
 Nazorat – sinash jihozlarining soni (N_j) quyidagicha aniqlanadi:

$$N_j = \sum W_d t_d / \Phi_{x.f} \cdot K_v \quad \text{mashina} \quad (2.3)$$

bu yerda: $\sum W_d$ – nazorat qilinuvchi detallarni yillik soni;

t_d – bitta detalni tekshirish uchun ketgan vaqt, soat;

$\Phi_{x.f.}$ – jihozning haqiqiy yillik vaqtning fondi, soat;

K_v – jihozdan vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsiyenti.

Payvandlash va suyultirib qoplash jihozlarining soni ($N_{s.q.}$).

$$N_{s.q.} = \sum T_{s.q} / \Phi_{x.p.} \cdot K_j \quad \text{jihoz} \quad (2.4)$$

bu yerda: $\sum T_{s.q.}$ – yillik payvandlash suyultirib qoplash mehnat fondi, soat;

$\Phi_{x.p.}$ – haqiqiy yillik payvandlash va suyultirib qoplash vaqt fondi, soat;

K_j – shu jihozdan foydalanish koeffitsiyenti.

Temirchi sexlar uchun qo'ralarning (gorno) soni.

$$N_q = Q_d / g_q \cdot \Phi_{q.f.} \quad (2.5)$$

bu yerda: Q_d – bir yilda qizdirilishi kerak bo'lgan detallar massasi,

g_q – qo'raning soatbay unumdorligi, kg/soat;

$\Phi_{q.f.}$ – qo'raning haqiqiy yillik ish fondi, qo'ra'soat.

Detallarga termik ishlov berish uchun pechkalarning soni:

$$N_t = Q_t / g_p \Phi_{p.f.} \cdot K_p \quad \text{pechka;} \quad (2.6)$$

bu yerda: Q_t – termik ishlarning yillik hajmi, kg;

g_p – pechkaning soatbay unumdorligi, kg/soat;

$\Phi_{p.f.}$ – pechkaning haqiqiy yillik ishlash vaqtning fondi, soat;

K_p – pechkani ishlash darajasini hisobga oluvchi koeffitsiyenti.

Sinov dastgohlarining soni:

$$N_s = W_0 \alpha_q (t_1 - t_2) / \Phi_{s.f.} K_s \quad \text{dastgoh;} \quad (2.7)$$

bu yerda, W_0 – ta'mirlanuvchi obyektlarning yillik dasturi;

α_q – sinovni qaytarish koeffitsiyenti;

t_1 – sinovning davomiyligi, soat;

t_2 – obyektни o'rnatish va yechish (snimat) davomiyligi, soat;

K_s – stenddan foydalanish koeffitsiyenti.

Maxsus uchastkalar (metalll konstruksiyalarni tiklovchi elektr jihozlar, gidro va pnevmo jihozlar, charxlar va h.k.) ga, qoida bo'yicha eng kam komplekt soni hisobsiz qabul qilinadi.

Yuk ko'taruvchi vositalar ko'tarilishi kerak bo'lgan detallarning vazni bo'yicha qabul qilinadi: 5 tonnagacha - osma kranlar balkalar, 5 tonnadan ko'p bo'lsa - ko'prik (mostovoy) kranlar qabul qilinadi.

Kon jihozlari o'rnatilishi lozim bo'lgan joylarda ta'mirlash ishlari ko'chma ustaxonalar bilan 10 mln.t. qazib olinadigan kon massasi uchun bitta ko'chma ustaxona hisobidan qabul qilindi.

Ta'mirlash korxonalarida ishlaydigan ishchilar, bajaradigan ishlariga qarab shartli ravishda quyidagi guruhlariga bo'linadi; ishlab chiqarishda asosiy ishlarni bajaruvchi, yordamchi ishchilar, kichik xodim, hisob- nazorat xodimi, MTX va boshqaruv apparat xodimlari.

Asosiy ishlab-chiqarish ishlarini bajaruvchi ishchilar bevosita ta'mirlash texnologik jarayonlarini yoki obyektlarni tayyorlash ishlarini bajaradilar. Ularga chilangar-yig'uvchi, bo'laklarga bo'luvchilar, dastgohlar, temirchilar, termik ishlov beruvchilar, payvandlovchilar va boshqalar kiradi.

Yordamchi ishchilar ta'mirlash korxonalarida asosiy ishlab chiqarishdagi texnik xizmat ishlarini bajaradi. Ularga dastgohchilar, bosh mexanik bo'limi, ta'mirlovchi chilangar, omborchi, kran ishchisi, yordamchi shaxslar kiradi.

Kichik xodimlarga kuryer (xat tashuvchi), telefonchilar, garderobchilar, farroshlar kiradi.

Hisob-nazorat xodimlari – shu korxonada bevosita xizmat qiluvchi xodimlar hisoblanadi.

MTX-muhandis texnik xodimlar, bular malakali mutaxassislar bo'lib, ular shu ishlab chiqarish turi va ishlab chiqarilayotgan mahsulot ko'rinishiga qarab tasdiqlanadi.

Boshqarish apparatiga - direktor, uning yordamchisi, kadrlar bo'limi boshlig'i va boshqalar kiradi.

Har bir ishchi bo'limining xodimlari soni ular bajaradigan vazifalari, ishlab chiqarish turi va ishlab chiqarilayotgan mahsulot ko'rinishiga qarab tasdiqlanadi.

Ma'lum kasb-hunar ishchilarining soni P quyidagicha aniqlanadi:

$$P = T_{ish} / \Phi \quad (2.8)$$

bu yerda: T_{ish} – bajariladigan ishning yillik mehnat hajmi, soat;
 Φ – ishchini yil davomida ishlashi kerak bo‘lgan vaqt fondi.

Qolgan ishchi guruhlardagi ishchilar soni, asosiy ishchilar sonidan ma’lum foiz qiymatida olinadi: yordamchi ishchilar - 16%, MTX - 10%, kichik xodimlar 3%, hisob - nazorat bo‘lim xodimlari - 3%, hisob-kontora xodimlari - 4%.

Ta’mirlash korxonasining umumiy maydonini, moslashgan bo‘lim jihozlarini, o‘tish joylarining kengligini, yordamchi xonalarning maydonini hisobga olib joylashtirilgan maydonining yig‘indisidan qabul qilinadi.

Jihozlar tomonidan egallangan maydon sathi quyidagicha aniqlanadi:

$$F = F_0 \cdot K \quad (2.9)$$

bu yerda: F_0 – mashina yoki boshqa jihoz egallagan maydon, m²;

K – ishchi zonasi, mashina va alohida xizmatchilar o‘tish joyini hisobga oluvchi koeffitsiyenti.

Koeffitsiyenti K ning qiymati quyidagicha olinadi:

tashqi yuvish – 3,0-4,0

chilangar-mexanik – 3,5-5,0

temirchi-termik – 5,0-5,5

payvand-eritish – 5,5-6,5

bo‘luvchi maydon – 3,5-5,0

Ta’mirlash brigadalarining tarkibi, ta’mirlash ishlarining hajmi, mehnat unumdorligini reja bo‘yicha oshishini va ish vaqti fondining hisobidan aniqlanadi.

Agar brigada a’zolarining umumiy sonini N_{um} deb belgilansa, unda

$$N_{um} = \frac{KA}{pT_{ishchi}} \quad (2.10)$$

bu yerda: K – rejadan tashqari (avariya va boshqa) ishlarini hisobga oluvchi zahira koeffitsiyenti, odatda $K=1,1$;

A – umumiy mehnat hajmi, ishchi soat;

p – mehnat unumdorligini o‘tishini hisobga oluvchi koeffitsiyenti o‘rtacha $p=1,15$;

T_{ishchi} – ta’mirlovchi ishchilarning ish vaqti fondi, ishchi soat.

Umumiy mehnat hajmini birinchi usulda, bir toifadagi mashinalar N sonini, bitta mashinaning oʻrtacha va kapital taʼmirlashga sarflagan taʼmirlash birligining yigʻindisiga koʻpaytirib aniqlaniladi:

$$A = \sum N(m_m a_{o'r.yil} + m_{o'r} a_{o'r.yil}) \quad (2.11)$$

bu yerda: m_m – bitta kapital taʼmirlanuvchi birlik uchun sarflanuvchi vaqt birligining normasi, ishchi soat;

$m_{o'r}$ – bitta oʻrtacha taʼmirlanuvchi birlik uchun sarflanuvchi vaqt birligining normasi, ishchi soat;

$a_{o'r.yil}$ – bitta mashinaga yil davomida toʻgʻri keladigan oʻrtacha taʼmirlash.

Bu variant kam sonli jihozlar uchun kam aniqlik bilan natija beradi. Umumiy taʼmirlash birligini aniqlashning aniqroq usuli, umumiy taʼmirlanuvchi jihozlarning ish hajmining fondi har qaysilarining ish fondi qoʻshib aniqlanadi.

$$A = \sum A_n \quad (2.12)$$

bu yerda: A_n – har bir mashinaning taʼmirlash hajmi.

A_n rejalashtirilgan va kapital taʼmirlashlar sonining vaqtining nisbiy normasiga va bitta oʻrta va kapital taʼmirlashning taʼmirlanish murakkabligiga koʻpaytmasi yigʻindisidan aniqlanadi.

$$A_n = m_{o'r} n_{o'r} q_{o'r} + m_k n_k q_k, \quad (2.13)$$

bu yerda: $n_{o'r}, n_k$ – mos ravishda oʻrta va kapital taʼmirlashga sarflanuvchi vaqtning nisbiy normasi;

$q_{o'r}, q_k$ – mos ravishda oʻrta va kapital taʼmirlashlarni taʼmirlanish murakkabligi.

Har bir mashinaning nisbiy norma qiymatlari ($n_{o'r}, n_k$) va taʼmirlanish murakkabligi ($q_{o'r}$) ning qiymatlarini qoʻyib hamda qaytadan soddalashtirib, A_n ning quyidagi ifodasini olinadi:

$$A_n = \frac{4q_k}{t_k t_{o'r}} (m_{o'r} t_k - m_{o'r} t_{o'r} + 3m_k t_{o'r}) \quad (2.14)$$

bu yerda: $t_{o'r}$ va t_k – mos ravishda oʻrtacha va kapital taʼmirlashlar orasidagi vaqt.

$t_{o'r}$ va t_k – ning qiymatlari rejali-ogohlantirish taʼmirlash grafigidan olinadi.

Ta'mirlovchi ishchilarning ish vaqti fondi, korxonaning ish tartibiga muvofiq olinadi. Korxonaning ish tartibi; uzlukli va uzluksiz bo'ladi.

Uzluksiz ish rejimida korxonaning bir yildagi ish kunlari:

$$UK_{kor} = 365 - DK - BK ; \quad (2.15)$$

bu yerda: 365 – yillik kunlar;

DK – dam olish kunlari:

Haftada bir kun dam olish kuni bo'lsa - $DK=52$ kun;

Haftada ikki kun dam olish kuni bo'lsa - $DK=104$ kun.

BK – bir yildagi bayram kunlari: $BK=9$ kun.

Uzluksiz ish rejimida

$$UK_{ishchi} = (365 - DK - BK - TK) \cdot 0,96 , \quad \text{kun} \quad (2.16)$$

bu yerda: TK – mehnat ta'tili kunlari, $TK=18-48$ gacha; 0,96 – uzrli sabablar bilan ishga chiqmagan kuni.

Ishchilar va nazorat qiluvchi hamda joriy ta'mirlovchi doimiy brigadalar soni xizmat ko'rsatuvchi mexanizm soni va xizmat normalariga asosan qabul qilinadi. Odatda, lavada ishlayotgan mexanizmlarga xizmat ko'rsatish uchun bir smenaga 1-2 ta elektr chilangar qabul qilinadi.

Nazorat savollari

1. Ta'mirlash korxonalarining maydonini, jihozlarini hisoblashni tushuntiring?

2. Ta'mirlash korxonalarining ishchilar sonini hisoblashni tushuntiring?

3. Ta'mirlovchi ishchilarning ish vaqti fondi, korxonaning ish tartibiga muvofiq necha xil bo'ladi va ular qaysi ifodalar bilan aniqlanadi?

3 -amaliy mashg'ulot

Ta'mirlash bazalarini loyihalash

Ishdan maqsad: Ta'mirlash bazalarini loyihalash asoslarini o'rganish.

Reja:

1. Baholarni hisoblash uslubi.
2. Mehnat hajmining me'yorlash uslubi.

Shaxtaning ta'mirlash ustaxonalari, MEMU va RTZ larni loyihalashda ko'proq mehnat hajmining me'yorlash uslubidan foydalaniladi.

Baholar uslubini qo'llashda ta'mirlashga shu jihozning narxidan ma'lum foizi ta'mirlash ishlariga ajratiladi. Shu tariqa olingan pul miqdori yillik ta'mirlash xarajatlari hisobiga kirib, shu miqdordan ta'mirlash ustaxonalari loyihalanadi. Hisoblash quyidagicha amalga oshiriladi:

- 1) yil davomida ta'mirlanuvchi jihozning balans qiymati:

$$C = n_1 c_1 + n_2 c_2 + n_3 c_3 + \dots + n_z c_z = \sum_{i=1}^z n_i c_i \quad (3.1)$$

bu yerda: n_i – i tipidagi mashinalar soni;

c_i – i tipidagi mashinaning balans qiymati, so'm;

z – mashinalar tipining soni.

- 2) ta'mirlash va yig'ish - bo'lish ishlarining yillik qiymati (so'm):

$$C_{yi.b} = (0,09 - 0,11) \cdot C \quad (3.2)$$

- 3) ta'mirlash korxonasida bajarilgan ishlarning to'liq qiymati (so'm):

$$C_t = \alpha \cdot C_{yi.b} \quad (3.3)$$

bu yerda: $\alpha=1,4-1,7$ rejalangan ishlarini hisobga oluvchi koeffitsiyenti.

- 4) ishlab chiqarishda ishlayotgan ishchilarning ish haqining umumiy yillik fondi, (so'm):

$$C_{i.ch} = \psi C_p \quad (3.4)$$

- 5) ishlab chiqarish rejasining bajarilishi uchun sarflangan umumiy yillik vaqt fondi (soat):

$$T = C_{i.ch} / P \quad \text{soat} \quad (3.5)$$

bu yerda: P - 5-razryadli ishchining o'rtacha soatbay stavkasi.

- 6) bitta ishchining ish vaqtini yillik fondi: (soat)

$$\Phi_{ish} = [t(365 - B - \Pi - O)] K_{m.yu}, \quad \text{soat} \quad (3.6)$$

bu yerda: t – ishchi smenasini davomiyligi, soat;

$\Pi=8$ kun, yillik bayram kunlarining soni;

O – yillik ta'til kunlar soni;

B – 104-yillik dam olish kunlar soni;

$K_{m,yu}=0,97-0,98$ ish kunini majburiy yo'qotish koeffitsiyenti, kasallik va boshqa uzrli sabablarga ko'ra.

7) ta'mirlash korxonasining ishlab-chiqarishida ishlayotgan umumiy ishchilar soni:

$$N_{i.ch} = T / K_{n.ish} \Phi_{ish} \quad (3.7)$$

bu yerda: $K_{n.ish}=1,15-1,2$ – normani oshirib bajarish koeffitsiyenti;

8) mutaxassislar bo'yicha taxminan kerak bo'lgan ishchilar soni (umumiy ishchilar soniga nisbatan foiz hisobida), chilangarlar 70%, dastgohchilar - 10%, temirchi ishchilari - 8%, elektr payvandchilar - 5%, boshqalar - 7%.

9) ta'mirlash korxonasining yordamchi va ortish-tushirish ishchilarining sonini umumiy shtatdan 10%, va MTX larni 8% qabul qilgan holda:

$$N_{umumiy} = 1,18 N_{i.ish} \quad (3.8)$$

10) jihozlarning yillik ishlash ish fondi

$$\Phi_j = [t(365 - B - \Pi)] n_{sm} K_d \quad (3.9)$$

bu yerda: n_{sm} – sutka davomida smenalar soni;

$K_d=0,92-0,96$ – jihozlarda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash vaqtida ishlamay turgan vaqtini hisobga oluvchi koeffitsiyenti;

11) yuvuvchi mashinalar yoki qaynatuvchi vannalar soni:

$$N_M = \frac{NQ_d t_{yu}}{\Phi_0 g K_m} \quad (3.10)$$

bu yerda: N – bo'laklarga bo'linishi kerak bo'lgan mashinalar soni;

Q_d – bitta mashinaning yuviladigan detallari massasi, kg;

t_{yu} – detallarni yuvish vaqti, soat;

g – yuvuvchi mashinasi yoki vannaga bir vaqtda solingan detallar massasi, ($g=500-2000$ kg);

K_m – yuvuvchi mashina yoki vannadan foydalanish koeffitsiyenti (mashinalar uchun $K_m=0,8-0,9$, vannalar uchun $K_m=0,5-0,8$).

Hisoblashlarda $Q_d=(0,25-0,40)Q$ qabul qilinadi.

bu yerda: Q - bo'laklarga bo'linuvchi mashina massasi, kg.

Vannada yuvish vaqti 2-3 soat;

Yuvishda doimo yurib turadigan mashinadan foydalanganda detalni yuvuvchi mashinada turish vaqti (soat):

$$t_M = L/60v \quad (3.11)$$

bu yerda: L – tasmaning uzunligi, m;

v – tasmaning yurish tezligi, m/min;

12) metall qirquvchi dastgohlarning umumiy soni:

$$N_{st} = \frac{\beta_{st} \cdot T}{\Phi_0 K_{t,st}} \quad (3.12)$$

bu yerda: $\beta_{st} = 0,2 \div 0,35$ – dastgoh ishlarining ko'effitsiyenti;

$K_{t,st} = 0,5 \div 0,9$ – dastgohdan foydalanish ko'effitsiyenti;

13) shaxtaning ta'mirlash-mexanik ustaxonasi (SHTMU)

markaziy elektr mexanik ustaxonasi (MEMU) va ruda ta'mirlash zavodi (RTZ) lar uchun zarur bo'lgan dastgohlarning tiplari bo'yicha soni qabul qilinadi.

14) har xil ko'rinishdagi payvandlashlar uchun taxminiy postlar soni:

$$\Pi_{i,ir} = \frac{\beta_{p,ir} TC_{p,ir}}{\Phi_0 K_{p,p,ir}} \quad (3.13)$$

bu yerda: $\beta_{p,ir} = 0,05 \div 0,1$ – payvandlash-eritish ishlari ko'effitsiyenti;

$C_{p,ir}$ – alohida payvandlar turi bo'yicha ishni taqsimlanish ko'effitsiyenti; (elektryoy payvandi uchun $C_{p,ir} = 0,5-0,6$, gaz bilan payvandlashda $C_{p,ir} = 0,2-0,4$, misni eritish bilan ulashda $C_{p,ir} = 0,1-0,3$);

$K_{p,p,ir}$ – payvandlash postidan foydalanish ko'effitsiyenti (elektr va gaz payvandlash postlarida $K_{p,p,ir} = 0,8-0,9$, mexanik eritib payvandlash posti uchun $K_{p,p,ir} = 0,5-0,7$);

15) ishlab-chiqarish sex va bo'limlarining maydoni (m^2);

$$S_{ish.ch.s} = S_{s,yi} \cdot N_{ishchi} \quad (3.14)$$

bu yerda: $S_{s,yi}$ – korxonaning bitta ishchisiga nisbiy to'g'ri keluvchi maydon, m^2 /ishchi, (sochish-yig'ish va yuvish bo'limlari

uchun $S_{s,yi} = 3040 \text{ m}^2/\text{ishchi}$, payvandlash-temirchi bo'limi $S_{s,yi}=20-30 \text{ m}^2/\text{ishchi}$, mexanik va elektr ta'mirlash bo'limi $S_{s,yi}=15-25 \text{ m}^2/\text{ishchi}$);

N_{ishchi} – ta'mirlash korxonasini ishchilar soni.

16) ta'mirlash bazasining umumiy maydoni (m^2)

$$S_{ish.m} = \sum_{i=1}^n S_{bo'lim.i} + 0,01 \sum_{i=1}^n S_{bo'lim.i} (S_a + S_B + S_C), \quad (3.15)$$

bu yerda: $\sum_{i=1}^n S_{bo'lim.i}$ – ishlab chiqarish bo'limlarining maydoni yig'indisi, m^2 ;

S_a, S_B, S_C – ma'muriy, yordamchi va ombor xonalari mos ravishda 4,10 va 6% umumiy ishlab chiqarish maydoni hisobidan.

Ta'mirlash ishlarining xajmini mehnat xajmi me'yorlash uslubi bilan hisoblashda rejali yillik mehnat fondi (ishchi/soat) qo'yidagicha aniqlanadi.

$$T_n = \sum_{i=1}^n T_i N_i \quad (3.16)$$

bu yerda: n – ta'mirlanuvchi mashinalarning markasini soni;

$T_i - i$ – markali mashinani ta'mirlash mehnat xajmining normativi; ishchi/soat;

$N_i - i$ – markali mashinani ta'mirlayotganlar soni.

Alohida mashinalarni ta'mirlash uchun mehnat fondi amaldagi normativ bo'yicha aniqlanadi.

Agar mehnat fondi noma'lum bo'lsa, uni shu mashinaga konstruktiv tomondan o'xshash mashinaning mehnat fondidan foydalanib, quyidagi ifodadan aniqlash mumkin:

$$T = T_{b.m} \sqrt[3]{\frac{Q}{Q_m}} \quad (3.17)$$

bu yerda: $T_{b.m}$ – bir xildagi mashinalarning mehnat fondi;

Q, Q_m – mos ravishda noma'lum va ma'lum mashinalarning ta'mirlash mehnat fondi.

Nazorat savollari

1. Ta'mirlash bazalarini loyihalashni tushuntiring?
2. Mehnat hajmining me'yoriylar uslubini tushuntiring?

3. Yil davomida ta'mirlanuvchi jihozning balans qiymati qaysi ifoda orqali aniqlanadi va unga tushintirib bering?

4-amaliy mashg'ulot

Kon mashina va jihozlarni ta'mirlash hamda ularni ishlatish jarayonidagi kerakli texnik hujjatlarni o'rganish

Ishdan maqsad: Ta'mirlash, ishlatish, yig'ish va sozlash jarayonida kerakli hujjatlarni o'rganish.

Reja:

1. Ta'mirlash va ishlatish jarayonida kerakli hujjatlar.
2. Yig'ish va sozlash hujjatlari.

Ta'mirlash va ishlatish jarayonida kerakli hujjatlar - ekspluatatsiya hujjatlari kon-transport jihozlarning texnik xizmati, ulardan joylashtirish, saqlash uchun qo'llaniladi. Ekspluatatsiya hujjatlariga quyidagilar kiradi: texnik ro'yxat, texnik xizmat, ekspluatatsiya o'rnatish, ishga tushirish, jihozni joyida ishlatib ko'rish, ehtiyot qismlar ro'yxati, asboblari, moslamalar va ekspluatatsion hujjatlar haqida yo'riqnoma.

Texnik yo'riqlar jihozni o'rganish va uning tuzilishi, ishlash prinsipi va texnik tavsifnomalaridan foydalanish imkoniyatini beradi. Ekspluatatsiya yo'riqnomasi jihozni o'rnatish, uni ishga tayyorlash, texnik holatini, har xil nosozlik va ularni yo'qotish usullarini o'rganish, texnik xizmat ko'rsatish, saqlash qoidalari, xavfsizlik choralarini ko'rishdan iborat.

Kon-transport jihozlarini saqlash, ishga tayyor holda tutish uchun ularni tayyorlash zavodlari sozlashdan so'ng boshqa tashkilotdan smenalar o'rtasida qabul qilishni yo'lga qo'yishi shart. Bu bilan javobgar shaxslarning javobgarligi oshiriladi. Qabul qilish vaqtida texnik hujjatlar jihozlarning butligi, texnik hujjatlarning yetarliligi, qabul qilish, topshirish dalolatnomasi bo'lishi shart.

Qabul qilish va topshirish hujjatlariga quyidagilar kiradi: texnik pasport, ekspluatatsiya yo'riqnomasi, texnik holati haqida dalolatnoma, ba'zi bir agregatlarning pasporti (dvigatel, kompressor), yuqori tashkilotlar nazorati ostidagi mashinalar kitobi, joylashtirish qaydnomasi, qabul qilish va topshirish hujjatlari. Agarda qabul qilish vaqtida jihozda nosozlik topilsa, u holda jihozni ishlab chiqargan zavodga yoki uni ta'mirlagan tashkilotga e'tiroznoma va dalolatnoma taqdim etiladi. Jihozlar bir korxonadan ikkinchi korxonaga dalolatnoma orqali topshiriladi. Uskunalar butunlay yoki qisman topshiriladigan bo'lsa, ular avval yig'ilib keyin qabul qilinadi.

Jihozlar sutka davomida bir nechta smenada ishlasa, har bir jihoz smenalararo jurnalga qabul qilinib, qayd qilinadi.

Jihoz yig'ib bo'lingandan so'ng sinab ko'riladi, keyin ishlab chiqargan zavod ko'rsatmasiga binoan to'liq ishlatib sinovdan o'tkaziladi. Jihoz kon korxonasining farmoyishi bilan ishlatadigan korxonaga topshiriladi. Jihoz bilan birga hujjatlari ham taqdim etiladi.

Yig'ish va sozlash hujjatlari - yig'ish va sozlash hujjatlariga quyidagilar kiradi: shu obyektni loyihalash va qurishni tashkil qilish hujjatlari, ishni tashkil etish loyihasi, ishni olib borish texnologik kartasi va sxemasi, yig'ish va maxsus ishlarni olib borishni qayd etuvchi jurnal.

Yig'ish ishlari uchun yig'uvchi tashkilotlarga quyidagi hujjatlarni berish kerak: ishni komplekt konstruktrlik hujjatlari, yig'uvchi va joylashtiruvchi chizmalar, yig'ilayotgan mashinani nazorat qiluvchi apparatlarning hujjatlari, mashina qismlarining bloklarini bo'laklarga bo'lish sxemasi (ikki nusxada), shu mashinani tayyorlagan zavod tomonidan zavodda yig'ib, ishlatib ko'rsatilganligi to'g'risidagi hujjat.

Nazorat savollari

1. Ta'mirlash va ishlatish jarayonida kerakli hujjatlarni sanab o'ting?
2. Yig'ish va sozlash hujjatlarini tushuntiring?

3. Jihozlar bir korxonadan ikkinchi qaysi xujjatlar orqali topshiriladi?

5-amaliy mashg'ulot

Kon elektr motorlarini stator chulg'amlarini ta'mirlashni o'rganish

Ishdan maqsad: Kon korxonalarida ishlatilayotgan har xil turdagi yuritgichlarning stator chulg'amlarini ta'mirlashni o'rganish

Reja:

1. Elektr mashinalarini ta'mirlashda qo'llaniladigan sxemalar.

2. Chulg'am simlarini stator o'zagi ariqchalariga joylashtirish.

Elektr mashinalarini ta'mirlash amaliyotida ikki qatlamli stator chulg'amlarini ta'mirlashda soddalashtirilgan chekka yoki aylana sxemalari qo'llaniladi.

5.1a-rasmda to'rt qutbli mashina stator chulg'amining aylana sxemasi keltirilgan, 5.2b-rasmda esa shu chulg'amning yoyliq sxemasi keltirilgan.

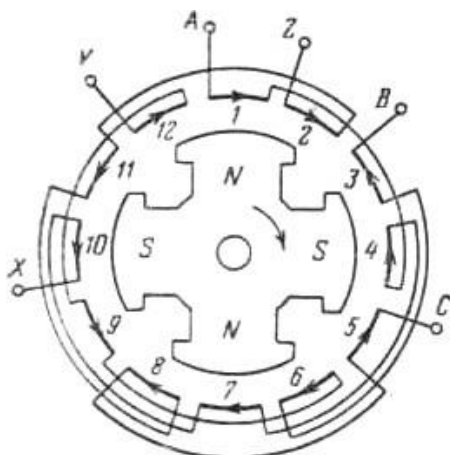
Chulg'amning sxemasi odatda bitta proyeksiyasi ko'rinishida tasvirlanadi. G'altaklarning o'zak ariqchalarida joylashgani aniq bo'lishi uchun ikki qatlamli chulg'amlar g'altaklari tomonlari ikkita yonma-yon joylashgan uzluksiz va uzlukli chiziqlar tarzida tasvirlanadi; uzluksiz chiziq pazning yuqori qismida joylashgan g'altak tomonini bildirsa, uzlukli chiziq pazning tag qismida joylashgan g'altakning pastki tomonini anglatadi.

Vertikal chiziqlarning uzilgan joylariga pazning tartib nomeri yoziladi. Chulg'amning yon chetlarining pastki va yuqori qatlamlari ham mos ravishda uzluksiz va uzlukli tasvirlanadi.

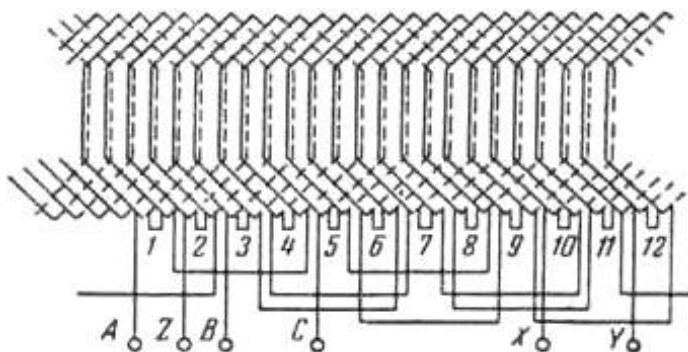
Stator chulg'ami fazalarining boshlanishi va oxiri quyidagicha belgilanadi: 1 – fazaning boshlanishi – S1; 2 – fazaning boshlanishi – S2; 3 – fazaning boshlanishi – S3; 1 – fazaning oxiri S4; 2 – fazaning oxiri S5; 3 – fazaning oxiri – S6.

Sxemada chulg'amning turi shuningdek uni ifodalovchi ko'rsatkichlari ham berilgan bo'ladi: z – pazlar soni; 2p – qutblar juftligining soni; y – pazlar bo'yicha chulg'am qadami; a – fazadagi parallel simlar soni; m – fazalar soni; Y/ Δ yulduzcha yoki uchburchak.

a)



b)



5.1 a,b-rasm. Uch fazali ikki qatlamli chulg'amning aylana (a) va yoyiq (b) sxemalari: $z=24$; $2p=4$; $q=2$; $y=5$.

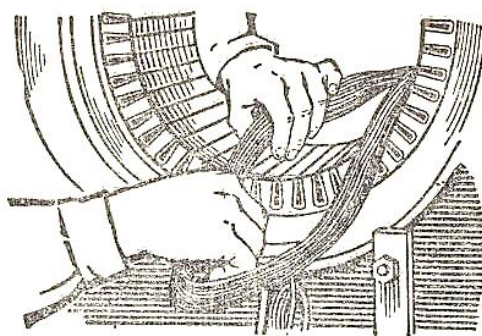
Stator chulg'amlarining alohida g'altaklarining shablonlarini hozirlash bilan stator chulg'amini tayyorlash boshlanadi. Ta'mirlanayotgan elektr mashinaning ishdan chiqqan chulg'amlarining o'lchamlari asosida almashtirilishi zarur bo'lgan g'altaklarning o'lchamlari aniqlanadi. Elektr mashina chulg'amlarining bir qismi ishdan chiqqan holdagina bu usul bilan g'altaklarning o'lchamlarini aniqlash mumkin. Agar elektr mashina chulg'ami deyarli butunlay yaroqsiz holga kelgan bo'lsa, u holda bu usuldan foydalanib bo'lmaydi. Ko'pgina hollarda ta'mirlanishi kerak bo'lgan elektr mashina chulg'amlari to'g'risidagi ma'lumotlar katalog va ma'lumotnomalarda topilmasligi mumkin, u holda g'altaklarning o'lchamlari murakkab bo'lmagan hisob-kitoblar asosida aniqlanadi.

G'altak yoki g'altaklar guruhini o'rashdan oldin ta'mirlanayotgan elektr mashinaning chulg'ami va unga oid hisob-kitoblar bayonnomasi bilan sinchkovlik bilan tanishib chiqilishi lozim.

Hisob-kitoblar bayonnomasida elektr motorning quvvati, nominal kuchlanishi va rotorining aylanish tezligi, chulg'amning turi va konstruktiv xususiyatlari, g'altakdagi o'ramlar soni va o'ramlarning o'zidagi o'tkazgichlar soni, chulg'am simining markasi va diametri, guruhdagi g'altaklar soni, g'altaklarning ulanish ketma-ketligi, qo'llanilgan izolatsiyaning isishga chidamlilik klassi, shuningdek, boshqa bir qancha chulg'amni tayyorlash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar ko'rsatilgan bo'ladi.

Stator pazlarini simlar bilan to'ldirish koeffitsiyenti 0,7 – 0,75 oraliqdagi qiymatlarga ega bo'lishi kerak. Ikki qatlamli chulg'amlarining g'altaklari shablonda qanday yig'ilgan bo'lsa, shundayligicha pazlarga guruhlar bo'yicha joylashtiriladi. Chulga'm simlarini ariqchalarga joylashtirish quyidagicha amalga oshiriladi. Simlar bir qatlam qilib taqsimlanadi va ariqchaga taqalgan g'altakning tomonlari pazlarga yotqiziladi, g'altakning boshqa tomoni toki chulg'am qadami oralig'idagi g'altaklarning pastki tomonlari pazlarga joylashtirilmaguncha ariqchalarga joylashtirilmay turiladi. Keyingi g'altaklarning pastki va ustki tomonlari bir paytning o'zida ariqchalarga joylashtirilib boriladi. G'altaklarning yuqori va pastki tomonlari orasidagi pazlarning ichiga elektr kartondan yasalgan skoba shaklida bukilgan izolatsion qatlamlar joylashtiriladi, chetki qismlari orasiga laklangan mato qo'yiladi (5.2-rasm).

Kuchlanishi 500 V gacha bo'lgan normal muhitda ishlaydigan elektr mashinalar chulg'amlarining chetki qismlari izolatsiyasi taftali tasmalardan tayyorlanadi.



5.2-rasm. Sochiluvchi chulg'amlarning simlarini stator o'zagi ariqchalariga joylashtirish.

G'altaklar guruhining har bir g'altagi o'zak chetidan boshlab quyidagi ketma-ketlikda taftali tasma bilan o'raladi. Avval ariqchadan chiqib turgan izolatsiyali gilza qismi tasma bilan o'raladi, keyin g'altakning egilgan qismigacha o'raladi, so'ngra tasma yelimli tarkib bilan biriktiriladi. G'altakli guruhning kallak o'rtasini umumiy qatlamli kiperli tasma bilan tig'iz qilib o'raladi. Tasmaning oxirgi uchi kallakka elimli tarkib bilan yelimlanadi. Pazlarga joylashtirilgan chulg'amning simlari chiqib ketmasligi uchun pazning ochiq qismi

ponalar bilan berkitiladi. Ponalar, asosan, buk yoki qarag'ay yog'ochdan tayyorlanadi. Ponalar mos qalinlikda boshqa izolyasion materiallardan, jumladan, tekstolit yoki getinakslardan ham tayyorlanadi.

Ponalar kichik va o'rta quvvatli mashinalarning pazlariga bolg'a va yog'och moslamalar yordamida qoqib kirgiziladi. Stator ariqchalariga g'altaklar joylashtirilib, chulg'amlar ponalab bo'lganidan so'ng chulg'amning ulanish sxemasi tuziladi. Agar faza chulg'amlari alohida g'altaklardan tashkil topgan bo'lsa, chulg'amning ulanish sxemasini g'altaklar guruhi g'altaklarini ketma-ket ulashdan boshlanadi.

Chiqish uchlari paneliga yaqin joydagi ariqchalarda joylashgan g'altaklar guruhining chiqish uchlari, fazaning boshlanish uchlari, deb qabul qilinadi. Har bir fazaning g'altaklar guruhlarining uchlari ulanadi, chiqarish uchlari izolatsiyadan tozalanib va egib stator korpusiga chiqarib qo'yiladi.

Chulg'amning ulanish sxemasi yig'ilganidan keyin fazalararo hamda fazalar bilan korpus orasidagi izolatsiyaning elektr mustahkamligi tekshiriladi.

Nazorat savollari

1. Elektr mashinalarini ta'mirlashda qo'llaniladigan sxemalarni tushuntiring?
2. Chulg'am simlarini stator o'zagi ariqchalariga joylashtirishni ko'rsatib bering?
3. Stator pazlarini simlar bilan to'ldirish koeffitsiyenti tushuntiring va uning qiymati qancha bo'lishi kerak?

6-amaliy mashg'ulot

Konveyerlarni yig'ish va bo'laklarga ajratishni o'rganish

Ishdan maqsad: Kurakli konveyerlarni yig'ish va bo'laklarga ajratishni va ularga texnik xizmat ko'satishni o'rganish.

Reja:

1. Kurakli konveyerlarni yig'ish.
2. Kurakli konveyerlarni ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish.

Kurakli konveyerlarni yig'ish - kurakli konveyerlarning montaj ishlari qat'iy ketma-ketlikka rioya qilgan holda amalga oshirilishi lozim, ya'ni kurakli konveyerlarni yig'ish ishlari birinchi bo'lib kurakli konveyerning yurituvch stansiyasi undan keyin konveyer reshtaklari, zanjirlar va kuraklar o'rnatiladi.

Yuqorida aytib o'tilgan kurakli konveyerlarning qismlari o'rnatilib bo'lgandan keyin, konveyerning dum qismi o'rnatiladi. Konveyerlarning barcha qismlari o'rnatilgach, reshtaklari o'zaro ulanadi, zanjirlar va kuraklar tortilib chiqiladi. Kurakli konveyerning yig'ish ishlari tugagandan keyin u konveyerning ishchi holatida tekshirib ko'riladi. Tekshiruvlar natijasida nosozliklar vujudga kelsa, ular o'sha zahoti bartaraf qilinadi. Kurakli konveyerlarning yig'ish ishlari maxsus ta'mirlash xizmatining chilangarlari tomonidan amalga oshiriladi.

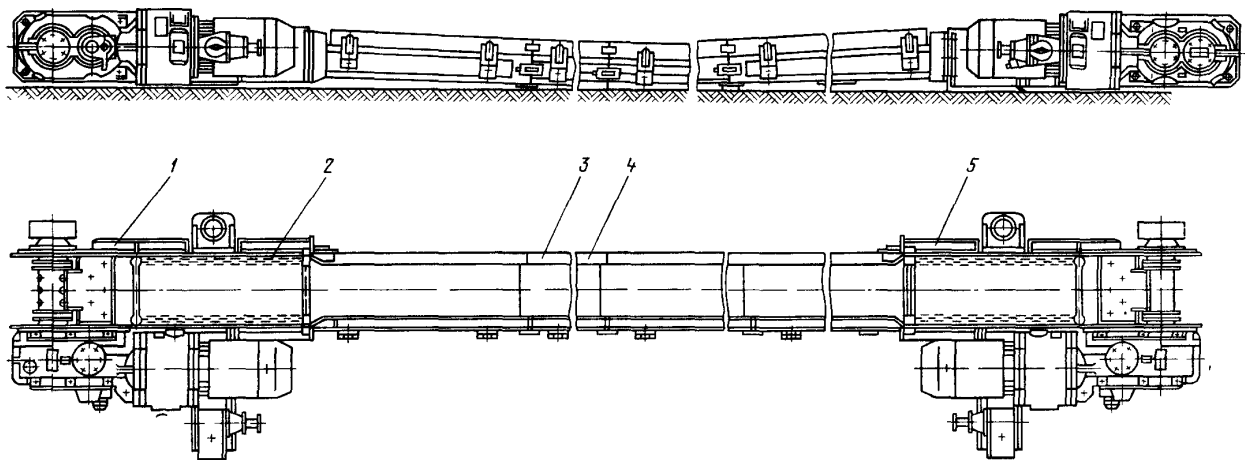
Kurakli konveyerlarni ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish - texnik xizmat ko'rsatish paytida kurak va zanjirlarning, yulduzchalarning va vallarning, reshtak hamda reduktorlarning holati tekshiriladi. Texnik xizmat ko'rsatish mobaynida aniqlangan nosozliklar o'sha zahoti bartaraf qilinadi.

Yurituvchi stansiyaga ko'rsatiladigan texnik xizmat kurakli konveyer yurituvchi stansiyasining elektr yuritgichlari, reduktor, vallarni o'zaro bog'lovchi muftalar, vallar va yulduzchalar tekshirilishini va ulardagi nosozliklarni aniqlashni o'z ichiga oladi. Kurakli konveyerlarning samarali ishlashi, ularning doimo ishchi holatda bo'lishi va ishlash muddatini oshirish maqsadida ularga texnik xizmat ko'rsatiladi.

Shu bilan birga konveyerlarning to'xtovsiz ishlashi natijasida korxonaning unumdorligi va samaradorligi oshadi, rejada belgilangan foydali qazilmaning miqdori ta'minlanadi. Kurakli konveyerlarga texnik xizmat ko'rsatish ular to'xtab turgan paytda, smenalarning almashadigan paytida mashinistlar va chilangarlar tomonidan amalga oshiriladi.

Agar tekshiruvlar natijasida nosozliklar aniqlansa, ular bartaraf qilinadi. Kurakli konveyerlarning boshqa qismlariga ko'rsatiladigan texnik xizmatlar konveyerlarning reshtaklarini tekshirishni, kuraklarning va zanjirlarning ahvoli kuzatilib, nosozliklari mavjud bo'lsa, bartaraf qilish yoki almashtirishni ko'zda tutiladi. Har bitta kurakli konveyer avtomatlashtiruv qurilmalari bilan jihozlangan bo'lib, bu qurilmalar yordamida konveyerning avariya holatida yoki nosozliklar vujudga kelganda konveyerning to'xtatilishi amalga oshiriladi. Kurakli konveyerlarning ta'mirlariga joriy va kapital ta'mirlashlar kiradi.

Kurakli konveyerlarni joriy ta'mirlash – kurakli konveyerlarning joriy ta'mirida konveyerdagi yemirilgan va nosoz bo'lgan qurilma va qismlarini almashtirilishi amalga oshiriladi. Bularga zanjirlardagi va kuraklardagi nosozliklarni bartaraf qilish, ularni almashtirish, yurituvchi stansiyaning qismlari, ya'ni yulduzchalarning, vallarning, reduktorlarning ta'miri, reshtaklarning ta'miri kabi ishlar kiradi.



7.4-rasm. CIIM46 markali kurakli konveyerning umumiy ko'rinishi: 1-bosh yuritma; 2-konveyer zanjiri; 3-qisqartirilgan reshtak; 4-chiziqli reshtak; 5-yordamchi yuritma.

Kurakli konveyerlarning joriy ta'miri bir oyda bir marta ta'mirlash xizmatining chilangarlari va mashinistlar tomonidan bajariladi. Kurakli konveyerlarning o'z vaqtida joriy ta'mirdan o'tishi ularning samarali va avariyasiz ishlashiga, konveyerlarning ishlash muddatini oshishiga turtki bo'ladi.

Kurakli konveyerlarning kapital ta'miri – kurakli konveyerlarning kapital ta'mirida konveyerdagi barcha nosoz bo'lgan qurilma va qismlari yechilib, ulardagi nosozliklar bartaraf qilinadi yoki ular yangisiga almashtiriladi. Bu ishlarga konveyrlarning yurituvchi stansiyasidagi yurituvchi vallarning almashtirilishi, elektr jihozlarning almashtirilishi, konveyer zanjirining va kuraklarining ta'mirlanishi va almashtirilishi, reduktor va elektr yuritgichlarning ta'miri hamda boshqa ishlar kiradi. Konveyerlarning kapital ta'mirlov ishlari maxsus brigadalar tomonidan maxsus tuzatish va ta'mirlash qurilmalari bilan jihozlangan ustaxonalarda amalga oshiriladi. Kurakli konveyerlarning kapital ta'mirlov ishlari 1-3 yilda 1 marta amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

1. Kurakli konveyerlarni yig'ish tartibini tushuntiring?
2. Kurakli konveyerlarni joriy ta'mirlashni tushuntiring?
3. Kurakli konveyerlarning kapital ta'mirlashni tushuntiring?

7-amaliy mashg'ulot

Kon korxonasining temir yo'llaridagi nosozliklarni bartaraf etishni o'rganish

Ishdan maqsad: Temir yo'llarni ta'mirlash, temir yo'llarini yotqizish va relslarni bir-biriga ulashni o'rganish.

Reja:

1. Temir yo'llarni ta'mirlash.
2. Temir yo'llarini yotqizish va relslarni bir-biriga ulash.

Temir yo'llarni ta'mirlash - temir yo'llarni ishlatish sharoitlariga ko'ra doimiy (turg'un) va vaqtinchalik (suriluvchan) yo'llarga ajratish mumkin.

Turg'un yo'llar doimiy yer sathiga (zaminga) ba'zi hollarda karyerning ishlash muddatigacha yotqiziladi. Bunday yo'llarga kapital transheyadagi chiqish yo'llari va yer yuzasidagi magistral yo'llar va yo'llarning ulashish joylari kiradi.

Vaqtinchalik yo‘llar karyerdagi yoki ag‘darmadagi ish maydoni-ning o‘zgarishi bilan davriy ravishda surilib turadi.

Konlardagi temir yo‘llarni ta‘mirlash ishlari kapital, o‘rta va joriy ta‘mirlashlarga bo‘linadi.

1. Kapital ta‘mirlash ishlari – rels zvenolarini almashtirish va qotirish, shpallarning bir qismini almashtirish, yo‘l yuqori qismining ayrim elementlarini yangilash va zaminda hosil bo‘lgan kamchiliklarni to‘g‘irlashdan iboratdir.

2. O‘rta ta‘mirlash ishlari – alohida relslarni va shpallarni almashtirish va qotirish, yo‘l uchastkasini me‘yoriy talablar bo‘yicha ballast qatlami bilan to‘ldirishdan iborat.

3. Joriy ta‘mirlash ishlari – yo‘lning doimiy ishchan holatini saqlab turishga qaratilgan barcha zaruriy ishlardan iboratdir.

Yo‘l holatini nazoratdan o‘tkazish uchun sutkalik, besh kunlik, dekadalik va oylik nazorat tizimlari tashkil qilinadi.

Joriy ta‘mirlashda ko‘proq quyidagi ishlar bajarilishi kuzatilgan:

1) yo‘l cho‘kish joylarini to‘g‘rilash. Bunda ballast qatlamini jipslashtirish va ko‘tarish ishlari bajariladi;

2) biror-bir shpalni almashtirish;

3) biror-bir relsni almashtirish;

4) yo‘lni tekislash, ya‘ni yo‘l planini to‘g‘rilash;

5) temir yo‘l izlarini shablon bilan tekshirib chiqish;

6) relslar ulangan joylardagi oraliq masofalarni moslashtirish.

Temir yo‘llarini yotqizish.

Rels yo‘lini yotqizish marksheyderlar tomonidan lahim yoki zaminda yo‘l chizig‘ini belgilab olishdan boshlanadi. Lahim yoki zaminning tekisligi, burilish joylari va qiyaliklari belgilab olinadi.

Shpallar, relslar va boshqa materiallar shaxtaga tushirilishdan oldin tayyorlanadi, ya‘ni shpallar qoziq yoki boshqa biriktiruvchi elementlar o‘rnatiladigan joylari teshiladi, burilish joylariga o‘rnatiladigan relslar press yordamida egiladi va h.

Rels yo‘lini yotqizilishi aniqlangan joyga shpallarni o‘rnatishdan boshlanadi. Bunda qat‘iy ravishda ip yoki shnur tortilib, shpallar orasidagi masofa aniqlangan o‘lchamlarda qo‘yiladi.

Bundan keyin bir necha rels zvenolari ayrim joylardan mustahkamlanmasdan shpalga o‘rnatiladi. Relslarning oraliqlari to‘g‘rilan-

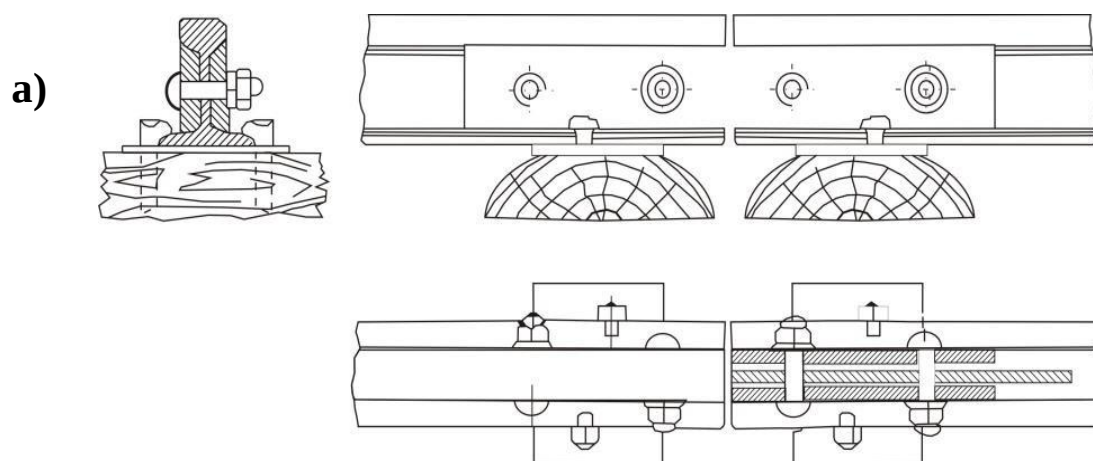
gandan keyin shpalga qoziqlar yordamida qotirilib chiqiladi. Yo‘l chizig‘i to‘g‘rilangandan keyin dastlabki jipslashtirish ishlari boshlanadi. Bunda shpallar orasiga ballast materiallari to‘ldirilib presslanadi, shpallar ko‘tariladi, rels bosh qismining yuqorisi marksheyderlar nazoratida tekislanadi. Ballast materiallari dastlab relslar orasiga, keyin shpallar tagiga, undan keyin sayoz va jipslanmagan joylarga to‘kilib, qayta jips bostiriladi. Undan keyin esa qo‘shimcha shpal balandligini $\frac{2}{3}$ qismigacha ballast materiali to‘ldiriladi. 10^0 dan oshiq bo‘lgan qiya yo‘llarda shpal yotqiziladigan joylarga ko‘ndalang chuqurchalar (o‘ralar) qaziladi.

Yo‘ldan-yo‘lga o‘tkazuvchi qurilmalar qat’iy chizma (epyura) asosida yotqiziladi. Bunda o‘tkazuvchining asosiy 3 ta xarakterli asosiy nuqtalari aniq o‘rnatilishi talab etiladi. Bular: O_1 – o‘tkazuvchi qurilmani markazi yoki to‘g‘ri va yon yo‘llar o‘qlarining kesishish nuqtasi; O_2 – rama relslarning boshlanish nuqtasi; O_3 – krestovina “matematik markazi” holati yoki krestovina yon qirralarining kesishish nuqtasi.

Relslarni bir-biriga ulash - relslarni ulashning “qattiq” (shpalda yoki tirgakli), osma, egiluvchan (elastik) xillari mavjud. Vagonchalarning vazni uncha og‘ir bo‘lmagan, kam harakatli hamda ikkinchi darajali yo‘llarda rels uchlarini qattiq ulanadi. Elastik ulash uslubi esa serharakat va g‘ildirakka katta yuk tushadigan hollarda qo‘llaniladi. Yuk tashishda ikkita yaqinlashtiriladigan shpallar oralig‘ida joylashadigan elastik ulash xili yaxshi natija beradi.

Harakatdagi sostavning chayqalishini kamaytirish maqsadida “osma” elastik ulash ikkala temir yo‘l izda aniqlik bilan bir-birining qarshisiga joylashtiriladi.

Biriktiruvchi elementlar (nakladkalar) – relslarning uchlarini bir-biri bilan ushlab uchun ishlatilib, ular yassi burchakli, fartukli va peshbandli ko‘rinishda bo‘ladi.



b)

7.1-rasm. Relslarning uchlarini birlashtirish: a) relslarni qattiq ulash; b) relslar elastik ulas.

Kontaktli elektovozlar yordamida yuk tashiladigan hollarda ikki relsning uchlarini nakladka orqali ulashdan tashqari, maxsus o'tkazgichli ulagich – tok o'tkazuvchi sim yoki yassi metall orqali ham ulanadi. Bu holat o'tkazgichli ulagichni tok o'tishiga qarshiligi 18 kg/m relslar uchun -0,00024 Om va 24 kg/m relslar uchun -0,00025 Omdan oshmasligi kerak.

Nazorat savollari

1. Temir yo'llarni ta'mirlash usullarini tushuntiring?
2. Temir yo'llarini yotqizish ketma-ketlik tartibini tushuntiring?
3. Relslarni bir-biriga ulash usullarini tushuntiring?

8-amaliy mashg'ulot

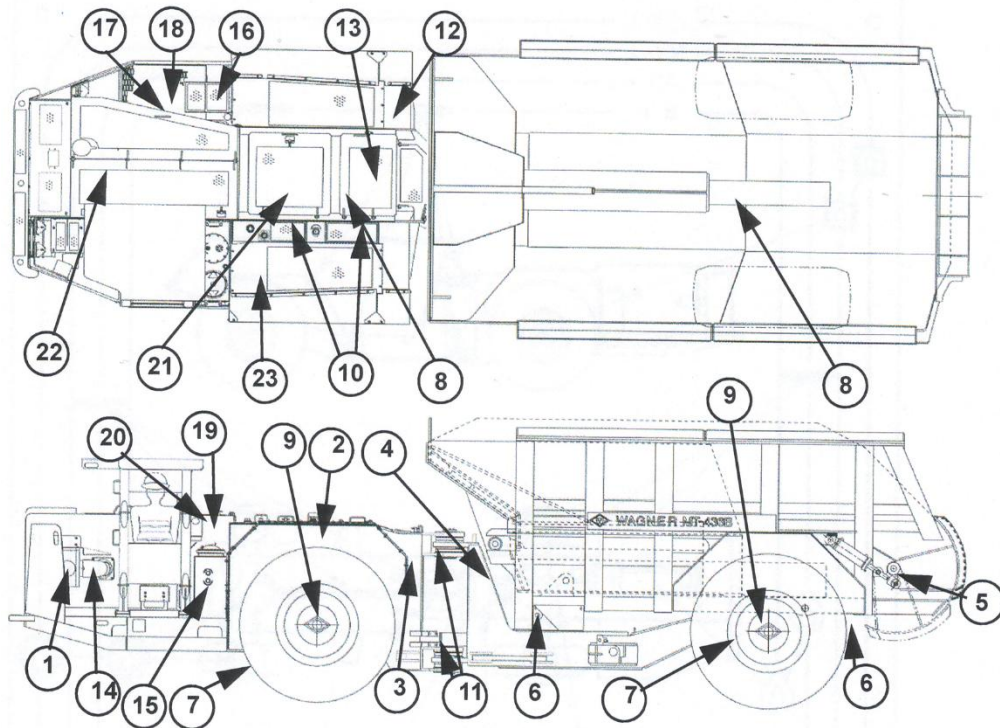
Kon avtosamosvollariga texnik xizmat ko'rsatish

Ishdan maqsad: Yer osti MT436B avtosamosvaliga texnik xizmat ko'rsatish.

Reja:

1. MT436B avtosamosvaliga texnik xizmat ko'rsatish.

2. Texnik xizmat bo'yicha qo'llanma.



8.1-rasm. Yer osti MT436B avtosamosvaliga texnik xizmat ko'rsatish nuqtalari:

- 1 – havo filtri – elektr yuritgich;
- 2 – yoqilg'i bakining sathini o'lchovchi asbob;
- 3 – kuch agregatining markaziy moylash paneli;
- 4 – tutib turuvchi ramaning markaziy moylash paneli;
- 5 – orqa bortga ortiladigan silindrik quyruq – 2 ta joylashgan;
- 6 – samosval kuzovi mustahkamlagich palsini moylash – 4 ta joylashgan;
- 7 – shina bosimi- 4 ta joylashgan;
- 8 – most differensial moyinini tekshirish porti – 2 ta joylashgan;
- 9 – most planetar mexanizmi moyini tekshirish porti – 4 ta joylashgan;
- 10 – chayqaluvchi podshipniklar;
- 11 – podshipniklarni sharnirli biriktirish – 2 ta joylashgan;
- 12 – transmissiya moyini o'lchash asbobi;
- 13 – uzatish qutisini moylash;
- 14 – havo filtr qarshiligining dvigatel indikator;
- 15 – gidravlik moy baki;

- 16 – yoqilg‘ini suvdan ajratish;
- 17 – dvigatelga moy quyish og‘zi;
- 18 – sterjen moy ko‘rsatgichi;
- 19 – gidravlik bakka moy quyish og‘zi;
- 20 – sapun gidravlik baki;
- 21 – akkumulatorlar;
- 22 – dvigatelni sovutish uchun quyiladigan suyuqlik
- 23 – yoqilg‘i quyish og‘zi.

Haydovchi tomonida bajarilishi shart bo‘lgan texnik xizmatlar:

- radiator – tashqaridan tozalash;
- kabina, kuzov va rama – hamma detallarning borligini, yoriqlar yo‘qlig‘ini, shikastlanmaganligini tekshirish;
- avtomatik o‘chiruvchilar yoki himoyalovchilar – boshlang‘ich holatiga qaytarish yoki almashtirish;
- oyna tozalovchi yoki yuvuvchi suyuqlik – almashtirish yoki to‘ldirish.

Har smenadan oldin bajariladigan ishlar:

- yoqilg‘i sathini ko‘rsatuvchi qurilmani tekshirish – kerakli darajada bakni to‘ldirish;
- dvigatel – dvigateldagi moy sathini tekshirish;
- uzatish qutisi – uzatish qutisudagi moy sathini tekshirish;
- yoqilg‘idan suvni bo‘luvchi – suv yo‘qligini tekshirish;
- gidravlik bak – moy sathini tekshirish;
- shlanglar – hamma siqib turuvchilarning holatini tekshirish;
- shinalar – holatini tekshirish;
- o‘t ochirgichni – ko‘zdan kechirish;
- o‘zgaruvchan tok generatorining uzatuvchi tasmasini – ko‘zdan kechirish;
- dvigatel ventilatorining uzatuvchi tasmasini – ko‘zdan kechirish;
- havo filtrini qo‘yib yuboruvchi klapani – ko‘zdan kechirish;
- havo filtr dvigateli – cheklangan filtr indikatorini tekshirish;
- sovutish sistemasi – bakdagi sovutish suyuqlik sathini tekshirish;

Qo‘yidagi fittinglarni yog‘lang:

- a) rul boshqaruvining silindrlari, yakuniy asosning fittinglari(2);
- b) rul boshqaruvining silindrlari, shtok yakunining fittinglari(2);
- c) bo‘shatish silindirining fittinglari(4), 2 tadan har bir silindrga;

- e) tebranma podshipnik fittinglari(2);
- d)sharnirli ulanma podshipnik fittinglari(2), har bir sharnirga bitta;
- e) o‘zi ag‘daruvchi kuzov sharnirlarining barmoq fittinglari(2), har bir sharnirga bitta;
- f) avtomatik uzatish sistemasini moylash – bakdagi moy sathini tekshiring.

Mashina har 50 soat ishlagandan so‘ng:

- o‘t o‘chirgich – haftada bir marta o‘t o‘chirish kukunini ko‘zdan kechiring;
- shinalar – havo bosimini tekshirish.

Mashina har 100 soat ishlagandan so‘ng:

- dvigatelning havo filtri – birlamchi filtr elementini almashtiring;
- qo‘shimcha sovutish suyuqligini sinab ko‘ring;
- akkumlator bateriyasi – kuchlanishini tekshiring;
- akkumlator bateriyasi – suyuqlik sathini tekshiring;
- akkumlator bateriyasi –klemmalar va akkumulator bateriyalar ulanishini tozalash;
- sapun gidravlik bakini – ko‘zdan kechiring;
- sapun transmissiyasi – sapun mostlarini ko‘zdan kechiring;
- mostlar – hamma planetar uzatma va differensial moyining sathini tekshiring;
- tormozning moy sovutish sapun bakini ko‘zdan kechiring;
- tormozni sovutish moyining sathi – tekshiruvini amalga oshiring;
- g‘ildirak – qisuvchi gaykalarining qisish momentini tekshirish;
- sirg‘anuvchi bog‘imlarni, kardan sharnirlarini moylang;
- o‘to‘chirish tizimi–kukunli vositalar darajasini, gazpatron changlatgichlarni tekshiring.

Texnik xizmat bo‘yicha qo‘llanma.

Dvigatelning ta‘minot tizimi:

• bakdagi yoqilg‘i sathi. Har smena boshida bakdagi yoqilg‘i sathi tekshirilishi kerak. Yuk avtomobillarga ikkita bak o‘rnatiladi ikkalasi ham tekshirilishi kerak. Bunining uchun ustki va ostki kuzatuvchi oynalar mavjud.

• namlikni ajratuvchi filtr. DDEC dvigateliga ega bo‘lgan transport vositalarida birinchi yoqilg‘i filtri suvni yoqilg‘idan ajratish uchun ham xizmat qiladi. Bu filtrni har smenadan oldin tekshirish kerak. Pastki kuzatuv shishasining filtrini tekshir, agar suv bo‘lsa yoqilg‘i

filtr asosidagi chiqarish klapanini ochish va suvni chiqarib tashlash so'ngra chiqarish klapanini yoping kerak.

- yoqilg'i filtridan suvni chiqarish. Har 500 soat ishlagandan so'ng suv miqdorini tekshiring agar birlamchi yoqilg'i filtrida ko'p miqdorda suv bo'lsa, bakning asosidagi suv to'kadigan qopqoqni bo'shatish va yoqilg'i filtrini almashtirish kerak.

- har 100 soat ishdan so'ng yoqilg'i filtrini almashtiring.

- har bir yoqilg'i filtrlarining yon atroflari va tashqi tomonini tozalang. Yoqilg'i bakining to'ldiruvchi va to'rli filtrini tozalang.

- yoqilg'i o'tkazuvchi klapan jo'mragini 90° burab ochish holatiga keltiring.

- har bir filtrni soat miliga qarshi burab filtr kallachasini yeching. Eski filtrlarni tashlab yuboring.

- har bir filtr ustini toza mato bilan arting. Shu joy tozaligini ishonchli taminlang.

- har bir yangi filtrning qistirmasiga yupqa moy qatlamini surting.

- har bir filtrni toza dizel yoqilg'isi bilan to'ldirib, o'rnatish uchun har bir filtrni soat mili bo'yicha burab qo'ying. Har bir filtrning qistirmasi kallagiga tekkandan so'ng 2/3 aylanishga qotiring.

Dvigatelning ta'minlash sistemasidan havoni chiqarish:

- agar dvigateldan yoqilg'i tukib olingan, transport vositasi 3 oy saqlangan bo'lsa yoki yoqilg'i filtri almashtirilgan bo'lsa yoqilg'i tizimidan havoni chiqarish lozim. Yoqilg'i bakini to'ldiring.

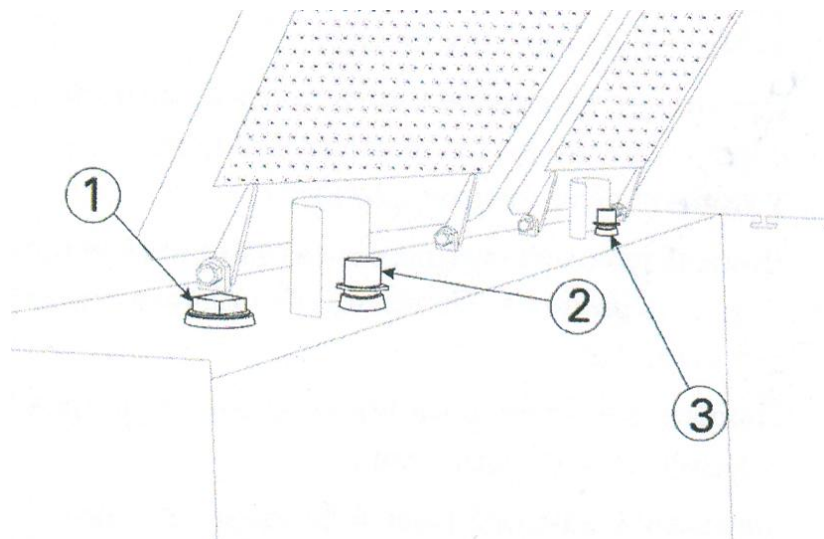
- birlamchi yoqilg'i filtrida tepadan havo olish uchun qopqoq atrofini tozalang. Birlamchi yoqilg'i filtrida tepadan havo yig'ish uchun qopqoqni yeching. Qopqoq teshigidan yoqilg'i havosiz chiqayotganini ko'rmaguncha qo'l nasosini ishlatish bilan tekshirib ko'ring. Qopqoqni o'rnatib dvigatelni ishga tushiring. Bo'sh holatda yurg'izib yoqilg'i sizib chiqishi yo'qligini tekshiring.

- dvigatel ishga tushmaguncha podkachkani davom ettiring.

Dvigatelni moylash sistemasi. Dvigatelning moy sathi.

Dvigatelni yog'lash moyini o'lchash sterjeni to'la nuqtasida bo'lishi kerak. Moy sathini aniq tekshirish uchun dvigatelni to'xtatib, ichki tizimlarga sizib o'tishini kuting (Detroit dizelli dvigatellar uchun minimum 20 daqiqa). Bu to'lib ketish oldini oladi. Yog' sathini tekshirish vaqtida o'lchash sterjeni atrofi tozaligiga va transport vositasi

tekis joyda oʻrnatilganligiga ishonch hosil qiling. Yogʻ oʻlchovchi sterjenni oxirigacha oboring va qaytatdan oling. Agar moy sathi “qoʻshib quy” belgisidan past boʻlsa, “toʻla” belgisigacha quyning.



8.2-rasm. Dvigatelni moylash sistemasi: 1 – toʻsqich; 2 – yoqilgʻi sathini koʻrsatuvchi; 3 – Yoqilgʻi bakiga toʻldirish ogʻzi.

Havo filtrining sistemasi.

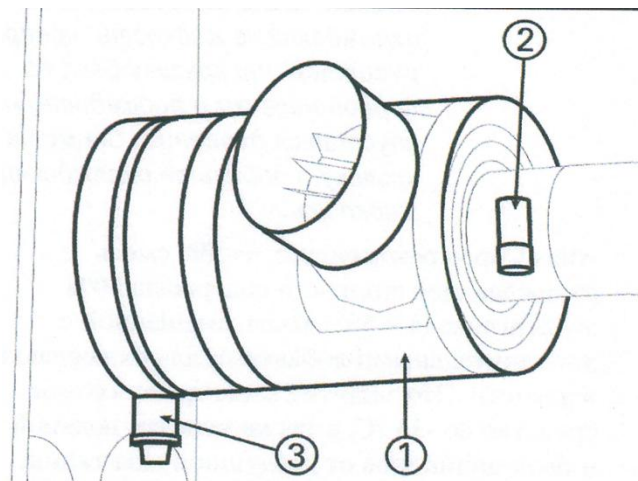
Qoʻyib yuboruvchi klapani tekshirish, texnik xizmat indikatorini tekshirish va birlamchi filtr tekshirish har smenadan keyin amalga oshiriladi.

Filtrlovchi element texnik xizmati har 100 soatdan soʻng birlamchi elementi almashtiriladi.

Havo filtrining quruq turi.

Bu dvigatelning havo filtrlari siklon turidagi quruq filtrlardan iborat. Texnik xizmat indikatorini filtr holatini koʻrsatadi. Filtr tozaligida indikator yashil hududda boʻladi.

Filtr ifloslangan bo'lsa, qizil hududda bo'ladi. Har bir smenadan oldin transport vositasini ishga tushirgandan so'ng texnik hizmat indikatorini tekshiring. Agar indikator oynasida qizil belgi paydo bo'lsa, birlamchi havo filtri elementini almashtirib, indikatoridagi uloqtiruvchi tugmani bosing.



8.3-rasm. Havo filtri: 1 – filtr qobig'i; 2 – ifloslanish indikator; 3 – qo'yib yuboruvchi klapan.

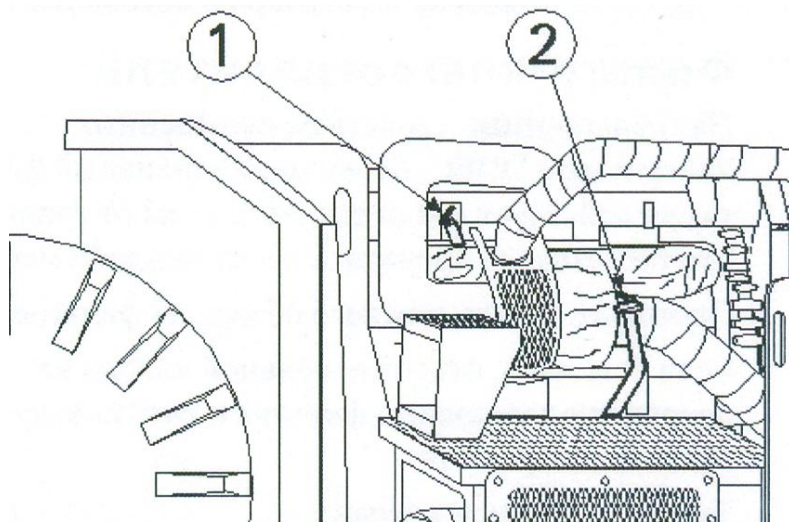
Gidrosistema.

Gidravlik sistema moy sathini tekshirish har smenadan keyin, sapun gidravlik bakini ko'rikdan o'tkazish har 100 soat ishdan keyin amalga oshiriladi.

Gidromoy sathi:

- gidravlik sistema moylash moyi sathini har smenadan keyin tekshiring. Transport vositasini tekis joyga qo'ying va o'zi to'kuvchi kuzovni yuklash holatiga keltiring. Dvigatelni to'xtating va akkumulator suvi oqishini kuting.

- bak og'zini bo'shatib bakni tekshiring.
- hamma silindrlar tortilganda gidravlik bakdagi, gidravlik tizimni

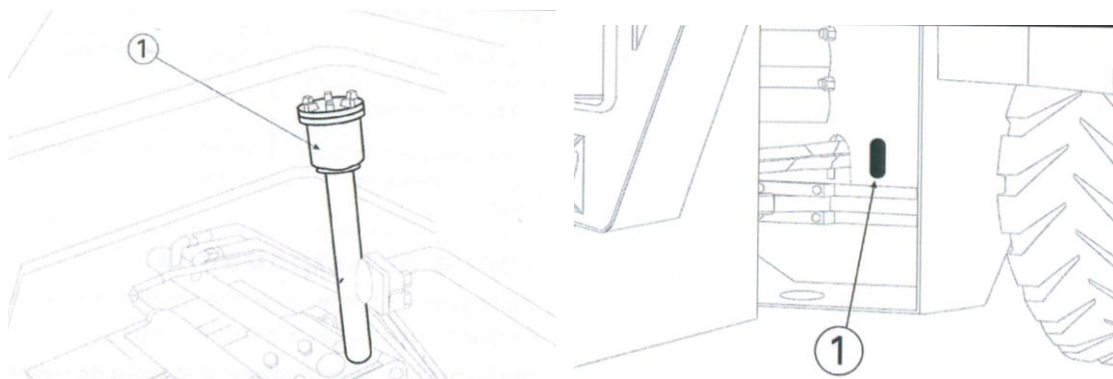


moylash moyini tekshiring. Yuqoridagi ko'ruvchi oyna ko'rsatuvchi ichida suzuvchi sharikni ko'rsatishi kerak. Agar moy tepadagi ko'rsatuvchi ichida paydo bo'lmasa, xizmat ko'rsatuvchi personalga xabar bering.

8.4-rasm. Gidrosistema: 1 – 2- Gidravlik sistema uchun moylash moy baki.

Uzatish qutisi sistemasi.

Gidravlik transmissiya suyuqligining sathini tekshirish har smenadan oldin sapun ko'rigi har 100 soat ishdan keyin amalga oshiriladi.



8.5-rasm. Uzatish qutisi: 1 – uzatish qutisiga moy to'ldirish joyi va moyini vizual ko'rsatgichi (MT436V).

Uzatish qutisidagi moy sathi.

Salt holatda ishlayotgan dvigatel, uzatish qutisidagi moy sathini tekshiring: mashinani gorizontal tekislikda qo'l tormozini tekshiring.

Dvigatelni salt ishlash holatida qoldirib, uzatish qutisini neytral holatga keltiring.

Uzatish qutisi sapuni.

Har 100 soat ishdan keyin uzatish qutisi sapunini tekshiring. Sapun uzatish qutisi tepasida joylashgan.

Mostlar.

Hamma differensial va planetar uzatgich moyi sathini tekshirish, sapunni tekshirish, tozalash har 100 soat ishdan keyin amalga oshiriladi.

Agar transport vositasi yoki most yangi bo'lsa yoki kapital ta'mirdan keyin moyni har 100 soat ishdan so'ng almashtiriladi. Keyin o'q moyini har 1000 soat ishdan so'ng almashtiriladi.

Moy sathi nazorati:

- moy sovuqligida suyuqlik sathini tekshiring.
- moyni issiq holatda tekshirmang, moy sathini noto‘g‘ri ko‘rsatadi.

Differensial va planetar uzatgich sapunlari:

- differensial va planetar sapunlarni har 100 soat ishdan so‘ng tekshiring. Sapunga yo‘li berkilib qolmaganligiga ishonch hosil qiling.
- har moy almashtirganda sapunni yechib tozalab qo‘yish kerak.

Elektr qurilmalari. Akkumulatorlar:

• bu transport vositasida elektr tiziming kuchlanishi 24 V dan iborat. Har bir akkumulator batareyasi 12 V kuchlanishga ega. Har bir detalni texnik xizmat ko‘rikdan o‘tkazishdan oldin minus klemmasini ajrating.

• har 100 soat ishdan so‘ng elektrolit darajasini tekshiring. Har bir elementni kesuvchi halqasiga yetishi uchun akkumulator batareyasiga toza yoki distirlangan suv quying. Akkumulator batareyasining har bir ventilatsion tirqishi tozaligiga ishonch hosil qiling.

• akkumulator asosiy o‘chiruvchi. Qachonki transport vositasi texnik xizmat ko‘rsatish mobaynida yoki nosoz turgan vaqtda qisqa tutashuvni oldini olish uchun bu o‘chiruvchi akkumulator batareyasini elektr konturdan himoya qiladi va uni o‘chirishga o‘rnatiladi.

Nazorat savollari

1. Yer osti MT436B avtosamosvaliga texnik xizmat ko‘rsatish nuqtalarini sanab o‘ting?
2. Yer osti MT436B avtosamosvalining texnik xizmatlari tushintiring?
3. Mashinaga har 100 soat ishlagandan so‘ng ko‘rsatish xizmatlarni sanab o‘ting?

9-amaliy mashg‘ulot**ST2G yer osti yuklab-tashuvchi mashinasiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash**

Ishdan maqsad: Yer osti yuklab-tashuvchi mashinaga texnik xizmat ko‘rsatishni va ta‘mirlashni o‘rganish.

Reja:

1. Rejali texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirash.
2. Uzatish qutisi va tranmissiyadagi moy sathini tekshirish

O'ziyurar yuklab-tashuvchi kon mashinalari yer osti konlarida massivdan ajratilgan tog' jinsini yuklab ma'lum masofalarga tashish, lahimlarni tozalash ishlarida va boshqa yordamchi ishlarda yuklab tashish uchun qollaniladi. Bu mashinalar og'ir kon sharoitida va yuqori yuklanish holatida harakatlanganligi sababli, bu mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish ishlarni o'z vaqtida ishonchli amalga oshirishni talab etadi.



9.1-rasm. ST2G markali yer osti yuklab tashuvchi mashinasining ko'rinishi

ST2G markali yer osti yuklab tashuvchi mashinasiga har smena oldidan oraliq texnik xizmatlar ko'rsatiladi.

9.1-jadval

Har kuni va har semanada qilinishi kerak bo'lgan ishlar

Nomi	Vazifa	Maxsus ko'rsatma	Nazorat
------	--------	------------------	---------

Transmissiya moyi	Moy sathi tekshiriladi	Agregat normal ish harakati vaqtida moyning sathini tekshiring. Moy o'lchaydigan o'qni oxirigacha pastga bosib, keyin sug'urib oling. Moyning sathi quyi va to'la ko'rsatkichlari orasida bo'lishi kerak. Agarda moyning sathi quyi belgisidan past bo'lsa, moyni to'la ko'rsatkichigacha qo'yning.	
Motor moyi	Moy sathi tekshiriladi	Mashina atrofini tekshiring hamma yoritqichlari yaxshi ishlayotganligini ko'rib, ularni sozlang.	
Mashinaning yoritish chiroqlari	Ishlashi tekshiriladi		
Tovushli signal va yaltirovchi mayoq	Ishlashi tekshiriladi		
Kabina ramasi	Nosozliklar tekshiriladi		
Haydovchi o'rindig'i	Nosozliklar yo'qligini aniqlash maqsadida ishlashi tekshiriladi		
Xavfsizlik kamari	Nosozliklar yo'qligini aniqlash maqsadida ishlashi tekshiriladi		
Gidravlik moy	Moy sathi tekshiriladi		

9.1-jadval davomi

Shlang va muftalar	Nosozliklar yo'qligi va suyuqlik		
--------------------	----------------------------------	--	--

	oqmayotganligi tekshiriladi		
Yoqilg'i baki	Yoqilg'i sathi tekshiriladi	Bakni to'ldirishda doimo set- kali filtrni ishlating. Smena- dan keyin bakni to'ldiring. Suv yig'ilishi va konden- satsiya bo'lishini kamaytirish uchun bakni doimo to'la tuting.	
Yoqilg'i bakining, to'rsimon filtri	Nosozliklar yo'qligini aniqlash maqsadida ishlashi tekshiriladi	Kerak bo'lsa, almashtiring	
Suv bilan yoqilg'ini ajratuvchi		Suvni tushirish uchun pastdagi ko'radigan oynani yonidagi ruchkani burang.	
Yoqilg'ining shlangi	Yoqilg'i shlangida nosozliklar yo'qligi va yoqilg'i oqmayotganligi tekshiriladi		
Dvigatel sovutish suyuqligi	Bakdagi sovutish suyuqligi sathi tekshiriladi	Qopqog'ni ochishdan oldin suyuqlikni sovishiga imkoniyat bering	
Havo so'rgich	Nosozliklar yo'qligi tekshiriladi		
Havo filtrini, tozalovchisi	Tozalanadi va tekshiriladi		
Havo filtrini, filtrlash elementi	Filtr tekshiriladi		
Havo filtrini, saqlovchi patron	Tozalanadi va tekshiriladi		

9.1-jadval davomi

Sovituvchi ventilayator	Ventilayator va parraklarida nosozlik yo'qligi		
----------------------------	--	--	--

	tekshiriladi		
Sovituvchi ventilayatorning yuritma tasmasi	Yedirilishi va tarangligi tekshiriladi	Yuritmani tasmasi tarangligini tekshiring, shkiqlar orasiga katta barmoq bilan bosib, tasma 13-19 mm dan ko'p osilishi mumkin emas.	
Turbohaydagich	Nosozliklar yo'qligi va suyuqlik sizishi tekshiriladi		
O'lchovchi asbob va ulagichlar	Signalizatsiya ishlashi tekshiriladi	Ish smenasi jarayonida doimo tekshiring	
Jostik va tepki	Ishlashi tekshiriladi		
Mashinani tozalash	Mashina tozalanadi va ishchi organi, ramalariga yopishgan tog' jinslari olib tashlanadi		
Ishchi va to'xtab turishdagi tormoz tizimlari	Tormoz tizimi sinaladi	Bo'shab ketgan yoki nosoz boltlarni almashtirish	
Obodiy va shina	Holati va havo bosimi tekshiriladi	Shinadagi havo bosimi: Oldi-6,5 bar Orqa-5,2 bar + - 0,2 bar bo'lishi kerak	
G'ildirakning bolt va gaykasi	Ishlashi tekshiriladi		
Sovutgich	Nosozliklar yo'qligi tekshiriladi va tozalanadi		

9.1-jadval davomi

Boltli birikmalar	Umumiy nazorat qilinadi		
-------------------	-------------------------	--	--

O't o'chirish sistemasi	Nosozliklar yo'qligi tekshiriladi	Mahalliy qonunlarga amal qilib boshqarish	
O't o'chirgich	Zichlamalarni tekshirish va indikatorni quvvatlantirish	Mahalliy qonunlarga amal qilib boshqarish	
Yong'inni nazorat qilish	Mashinadan yong'inga xavfli materiallarni olib tashlang		

9.2-jadval

Har kuni mashinani qo'l bilan moylash kerak bo'lgan nuqtalari

Oʻrni	Vazifa	Maxsus koʻrsatma	Nazorat
Eshigi va gʻilof	Moylash		
Sharnirli birikma	2 ta palsa moylanadi		
Stabillashtiruvchi boʻgʻin	2 ta palsa moylanadi		
Choʻmich	6 ta palsa moylanadi		
Kunlik markazlashgan moylash sistemasi			
Moylash nuqtasi – koʻtaruvchi rama	Moylash	Moylanadigan barcha nuqtalari moylanadi	
Moylash nuqtasi – kuch berish agregati ramasi	Moylash	Moylanadigan barcha nuqtalari moylanadi	
Kunlik avtomatik moylash tizimi			
“Lincoln” avtomatik moylash tizimi	Plastik moyni qoʻyish		
“Lincoln” avtomatik moylash tizimi	Ishlashini tekshirish		
“Lincoln” avtomatik moylash tizimi	Plastik moylarni nuqtalarga kirishini tekshirish		



Uzatish qutisidagi moy o'lchovchi metall tayoqcha (sterjen)

9.2-rasm. Uzatish qutisidagi moy darajasini tekshirish

Har smena oldidan oraliq texnik xizmatlar ko'rsatiladi:

1) dvigatelni normal ishchi haroratgacha qizishga qo'yib berish kerak– taxminan 82 °C.

2) mashina gorizontal joyga o'rnatiladi.

3) to'xtash tormozi ishga tushiriladi.

4) uzatish qutisi NEYTRAL holatga o'tkaziladi va dvigatel salt holatda ishlatiladi.

5) kabinada malakali operator bilan birgalikda uzatmalar qutisidagi moy sathini tekshirish.

Muhim. Moyni tekshirish uchun dvigatel ishchi haroratda bo'lishi lozim 82 °C atrofida.

6) Moy o'lchovchi metall tayoqchada moy sathi ADD (QUYISH) va FULL (TO'LA) belgilari orasida bo'lishi kerak.



Transmissiya moyini quyish qopqog'i yuqori kapot ostida

9.3-rasm. Transmissiyadagi moy darajasini tekshirish.

7) Agar metall tayoqchadagi moy sathi (ADD) quyish belgisida bo'lsa, unga (FULL) belgisiga ko'tarilguncha moy quyish kerak.

DIQQAT: Hech qachon uzatmalar qutisidagi moy sathini oshirib yubormang.

Nazorat savolari

1. Rejali texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tushuntiring?
2. Uzatish qutisi va tranmissiyadagi moy sathini tekshirishni ko'rsating?
3. Mashinaga har kuni va har semanada qilinishi kerak bo'lgan ishlarni sanab o'ting?

10-amaliy mashg'ulot.

Yer osti kon avtosamosvallarini ishlatishdagi xavfsizlik qoidalarini o'rganish

Ishdan maqsad: yer osti koni avtosamosvallarini ishlatishda xavfsizlik jarayonlarini o'rganish.

Reja:

1. Yer osti kon lahimlarida avtomobil transportini ishlatishda yo'l harakat qoidalarini.
2. Yer osti samosvallarni ishlatishda xavfsizlik qoidalarini.

Yer osti kon lahimlarida avtomobil transportini ishlatishda yo'l harakat qoidalarini va shu korxonaning sharoitlaridan kelib chiqib o'rnatilgan xavfsizlik texnikasi qoidalariga to'liq rioya qilish talab etiladi. Yer osti avtomobil yo'llari profili, plani, harakatlanish qismi kengligi va yo'l qiyaliklari loyihada ko'rsatib beriladi. Yo'l zaminini mustahkam tog' jinslaridan tiklangan bo'lishi kerak. Avtosamosval haydovchilari avtoxo'jalik va kon ma'muriyati tomonidan xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitilishi, harakat yo'nalishi bilan amaliy tanishtirilishi va shundan keyin har bir haydovchiga ishlash uchun maxsus guvohnoma berilishi talab etiladi. Avtomobil texnik ko'rikdan o'tkazilgan bo'lishi kerak, orqani ko'rsatuvchi oyna, yoritgichlari va tormoz tizimi ishchi holatda bo'lishi kerak.

Quyidagilar talab etiladi:

1) avtomobil yo'li plani va profili o'rnatilgan me'yorlar talabiga javob berishi kerak. Yo'l zmini mustahkam tog' jinslaridan tiklangan bo'lishi kerak. Yo'l zaminiga torf, derna va o'simlik qoldiqlarini yotqizish man etiladi. Qiya transport stvollari qiyaliklari harakat xavfsizligini hisobga olgan holda texnik-iqtisodiy hisoblashlar asosida o'rnatiladi.

2) yer osti lahimlarining kengligi harakatlanuvchi mashinalar o'lchamidan kelib chiqib kon talablari asosida loyihalanadi. Transport lahimlaridagi chetki odamlar yurishi uchun qoldiriladigan joy kamida 1,5 m bo'lishi talab etiladi.

3) yo'l burilish radiuslari o'rnatilgan talablar bo'yicha loyihalanadi. Kon ichki maydonlaridagi va ag'darmalardagi juda kichik burilishli yo'llar burilish radiusining eng kichik qiymati avtomashina ikkita konstruktiv burilish radiusidan kam bo'lmasligi kerak.

4) avtomashinalarni muddatli kapital ta'mirlashda barcha qism va detallar defektoskopiya qilinadi.

5) yer osti transport shtreklarida avtomobillar tezligi va harakatlanish tartibi ma'muriy va loyihalash bo'limlari tomonidan belgilanadi. 15 t dan oshiq yuk ko'taruvchi nosoz avtomobillar maxsus tortuvchi mashina yordamida harakatlanishi lozim. Nosoz avtosamosvallarni yo'lning harakatlanuvchi qismida qoldirish ta'qiqlanadi. Buzilgan avtosamosvalni faqatgina kichik muddatga atrofni maxsus belgilar bilan o'rab qoldirishga ruxsat etiladi.

6) shaxta ichiga boshqa korxonalarining mashinalari (traktorlari, tyagach va kranlari, yuk ko'tarish, yuklash va boshqa transport vositalari) kirishiga ruxsat etilmaydi.

7) avtosamosvallar texnik holatini, yo'l harakat qoidalariga rioya qilinishini avtoxo'jalik tashkilotidagi mansabdor shaxs nazorat qiladi, avtosamosval ishini esa kon mas'ul texnik xodimlari nazorat qiladi.

8) yer osti qiya transport yo'llarida avtomobil ishlatilayotganda quyidagilar ta'qiqlanadi:

a) elektr liniyalar tagida kuzovni ko'tarib harakatlanish, yuk tukish va ta'mirlash;

b) yuklash joyigacha 30 m dan oshiq orqa bilan harakatlanish;

d) maxsus qoplamalar bo'lmagan yo'ldan kesib o'tgan elektr kabellarning ustidan o'tish;

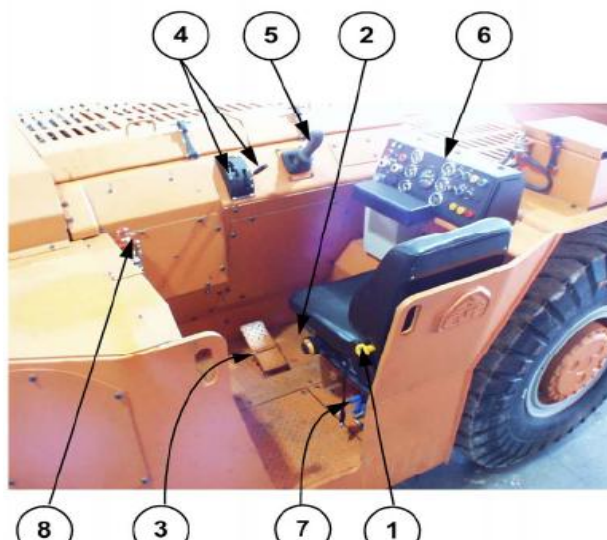
e) kabinada begona odamlarni olib yurish. Texnologik mashinalar kabinasida faqatgina ma'muriyatning maxsus yozma ruxsatnomasi bor texnik tekshiruvchilar va ayrim ishchilargina yurishga haqli hisoblanadi.

f) avtomobilni qiyalikda yoki nishablikda qoldirish. Qiyalik yoki nishablikda avtosamosval to'xtab qolsa, haydovchi zudlik bilan mashinaning boshqarilmagan harakatini oldini olishi, dvigatelni o'chirishi, mashinani tormozlashi, g'ildiraklari tagiga tayanchlar o'rnatishi lozim;

9) yuklash va yuk to'kish maydonchalari o'lchamlari avtomobilning manyovrlarni bajarishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Yuk to'kish joyida avtosamosvalning orqaga yurishini nazorat qilish uchun 0,7-1,0 m li saqlanish devori hosil qilinadi. Saqlanish devori bo'lmagan ag'darmalarda esa yo'l chetiga yaqinlashish masofasi yuk ko'tarish qobiliyati 10 t gacha bo'lgan samosvallar uchun 3 m, 10 t dan ortiq yuk ko'taradigan samosvallar uchun kamida 5 m masofa belgilanadi.

Yer osti samosvallarini ishlatishda xavfsizlik qoidalari.

Ushbu bo'lim mashinani boshqarish uchun foydalaniladigan boshqarish organlarining tasvirlarini, joylashuvini va belgilanishini (mo'ljallanishini) o'z ichiga oladi. Operator barcha boshqarish organlarining joylashuvini va belgilanishini (mo'ljallanishini) bilishi zarur.



10.1-rasm. Operatorning ish o'рни joylashgan bo'linma:
1-operator o'rindig'i; 2- gaz pedali; 3- ishchi tormozlari pedali;

4- uzatmalar qutisini boshqarish dastaklari; 5- rulni boshqarish yuk kuzovini boshqarish dastagi; 6- o'lchov asboblari paneli; 7- mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasos; 8- bosh o'chirgich.

Operator o'rindig'i - Operator o'rindig'i operatorga qulay bo'lishi uchun rostlanishi mumkin:

1) tayanchni rostlash uchun o'rindiq yelkasining pastki qismidagi (1) tugmachani talab qilinadigan holatga buring.

2) ko'tarish mexanizmini rostlash uchun (2) tugmachani shunday holatga buringki, bunda operator massasining (og'irligining) taxminiy qiymati qizil zonada aks etsin.

3) o'rindiq yelkasining holatini rostlash uchun (3) dastakni yuqoriga torting.

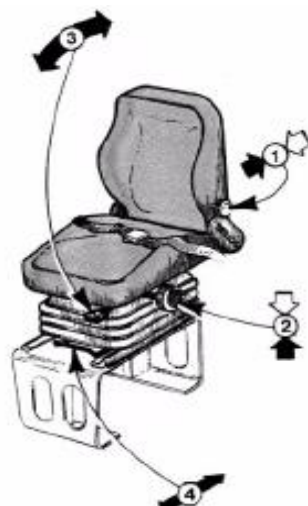
4) butun o'rindiqli oldinga yoki orqaga siljitish uchun (4) dastakni yuqoriga torting va ushlab turing, shundan keyin o'rindiqli talab qilinadigan holatga siljiting.

5) tirsak osti tirgaklarini (agar ular o'rnatilgan bo'lsa) gorizontol holatga tushiring. Tirsak osti tirgaklarini yuqoriga burish uchun tirsak osti tirgaklarining ostida joylashgan dastakni o'zingizga qaratib burang, tirsak osti tirgaklarini pastga burish uchun dastakni o'zingizga teskari tomonga burang.

6) o'rindiq to'liq talab qilinadigan holga keltirilgandan keyin xavfsizlik kamarini taqing, xavfsizlik kamarini shunday tortingki, u imkon boricha pastda joylashsin va belingizni siqib tursin.

ESLATMA: *Faqatgina himoyalash ayvonchalariga ega bo'lgan ROPS va FOPS konstruksiyalaridagi mashinalar xavfsizlik kamarlari bilan jihozlangan.*

EHTIYOT BO'LING! Agar mashina himoyalash ayvonchalariga ega bo'lgan qo'shimcha ROPS yoki FOPS konstruksiyasi bilan jihozlangan bo'lsa, har doim xavfsizlik kamarlarini taqing.

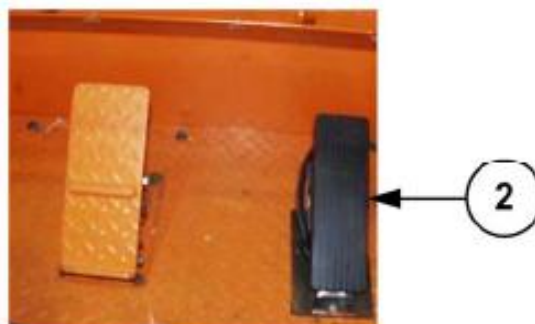


10.2-rasm. ISRI 6000 modelidagi operator o‘rindig‘i:

- 1- Tayanchni rostlash uchun o‘rindiq yelkasining pastki qismidagi tugmachan; 2- ko‘tarish mexanizmini rostlash uchun tugmacha; 3-o‘rindiq yelkasining holatini rostlash uchun dastak; 4-butun o‘rindiqni oldinga yoki orqaga siljitish uchun dastak.

Gaz pedali - bu operator kabinasi polining o‘ng tomondagi (2) pedaldir:

- 1) dvigatelning aylanishlar sonini oshirish uchun pedalni bosing.
- 2) dvigatelning aylanishlar sonini kamaytirish uchun pedalni qo‘yib yuboring.

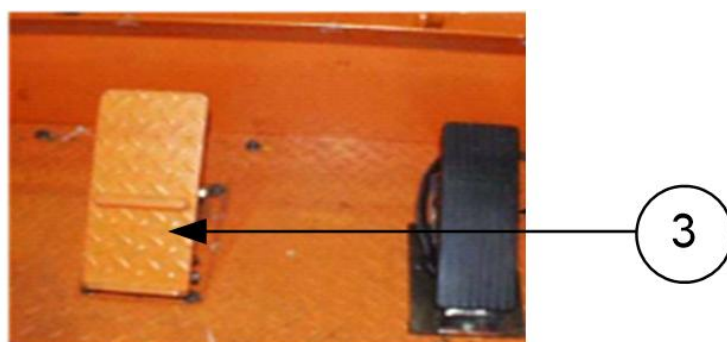


10.3-rasm. Gaz pedali.

Tormoz pedali - bu operator kabinasi polidagi chap tomondagi pedaldir (3):

- 1) mashinani normal ekspluatatsiya qilish paytida ishchi tormozlarini ishga tushirish uchun ishchi tormozlash tizimining pedalini bosing. Pedalning qattiqroq bosilishiga kattaroq tormozlash kuchi to‘g‘ri keladi.
- 2) ishchi tormozlarini qo‘yib yuborish uchun pedalni qo‘yib yuboring.

ESLATMA: Mashinaning harakatini sekinlashtirish uchun imkoniyat darajasida dvigatel bilan tormozlashdan foydalaning, ishchi tormozlardan esa faqatgina mashinani to'liq to'xtatish paytida foydalaning. Mashinani haydash paytida ishchi tormozlash tizimining pedaliga oyog'ingizni qo'ymang, bu yengil tormozlanishga olib keladi, natijada qo'shimcha issiqlik ajraladi va tormozlash tizimining tarkibiy qismlari yeyiladi.



10.4-rasm. Ishchi tormozlari pedali.

Uzatmalar qutisini boshqarish dastaklari.

Harakat yo'nalishini tanlash dastagi (A).

O'ng tomondagi dastak harakat yo'nalishini tanlash dastagi hisoblanadi va u uchta holatga ega bo'ladi: oldinga yurish (F), neytral holat (N) va orqaga yurish (R):

1) oldinga harakatlanish yo'nalishini tanlash uchun harakat yo'nalishini tanlash dastagini "F" holatga o'tkazing.

2) orqaga harakatlanish yo'nalishini tanlash uchun harakat yo'nalishini tanlash dastagini "R" holatga o'tkazing.

3) neytral yo'nalish holatini tanlash uchun harakat yo'nalishini tanlash dastagini "N" holatga o'tkazing.

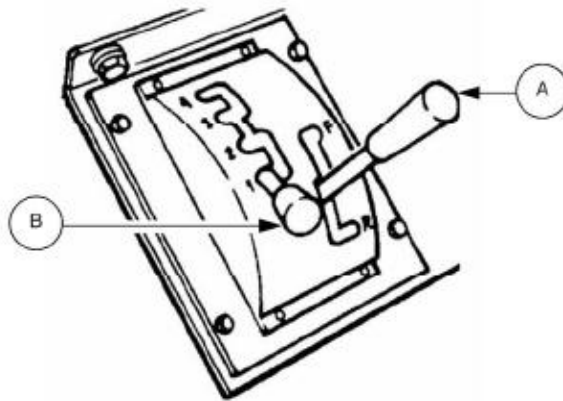
DIQQAT: Harakat yo'nalishini o'zgartirishdan oldin mashinani to'xtating.

EHTIYOT BO'LING!

Ushbu mashina oldinga yoki orqaga tanlangan harakat yo'nalishida dvigatelning ishga tushishining oldini olish uchun mo'ljallangan saqlagich qurilmasi bilan jihozlangan bo'lishiga qaramasdan, har doim dvigatelni ishga tushirishdan oldin harakat yo'nalishini tanlash dastagi neytral holatda (N) ekanligiga ishonch hosil qiling.

Uzatmalarni almashtirish (B).

Chap tomondagi dastak uzatmalarni almashtirish uchun xizmat qiladi va u to'rtta holatga ega bo'ladi: asos yonida – (1) birinchi uzatma, so'ngra yuqoriga (2) ikkinchi uzatma keyin yuqoriga (3) uchinchi uzatma va (4) to'rtinchi uzatma.



10.5-rasm. Uzatmalar qutisini boshqarish dastaklari.

Rulni boshqarish – yuk kuzovini boshqarish dastagi.

Rulni boshqarish funksiyasi:

1) mashina oldinga harakatlanayotgan paytda mashinani o'ngga burish uchun rulni boshqarishni o'zingizga teskari yo'nalishga o'tkazing.

2) mashina oldinga harakatlanayotgan paytda mashinani chapga burish uchun rulni boshqarish dastagini o'zingizga qaratib torting.



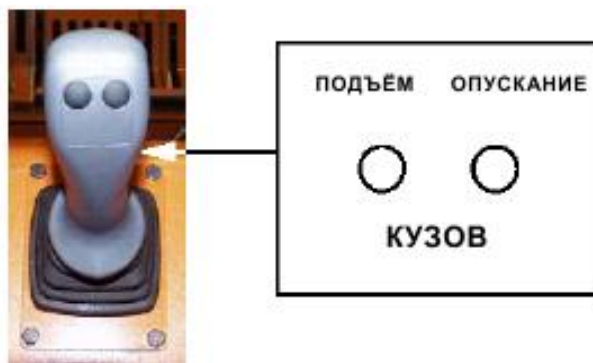
**10.6-rasm. Rulni boshqarish –yuk kuzovini boshqarish dastagi.
Rulni boshqarish funksiyasi.**

Kuzovni boshqarish funksiyasi:

1) kuzovni boshqarish funksiyasini qo'llash uchun mashinani to'liq to'xtating.

2) kuzovni ko'tarish uchun boshqarish dastagidagi CHAP tugmachani bosing.

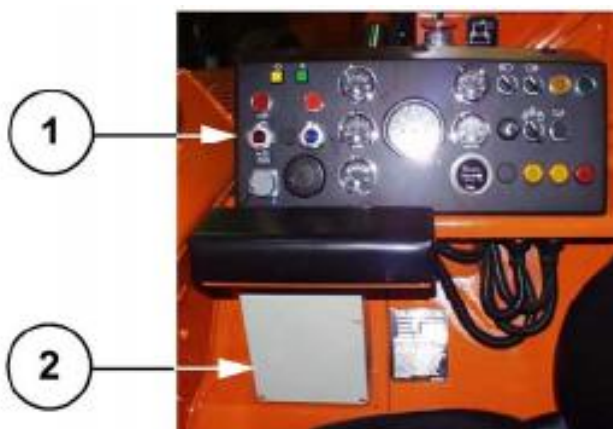
3) kuzovni tushirish uchun boshqarish dastagidagi O'NG tugmachani bosing.



10.7-rasm. Rulni boshqarish – yuk kuzovini boshqarish dastagi.

Jihozlar paneli va avtomatik saqlagich-o'chirgichlar.

(1) o'lchov asboblari panelida indikator lampalari, tugmachalar, almashtirgichlar va o'lchov asboblari joylashadi. O'lchov asboblari paneli tagida joylashgan (2) qutida avtomatik saqlagich-o'chirgichlar joylashgan. Avtomatik saqlagich-o'chirgichlar kuchlanish o'zgargan holatda elektr zanjirini asrash uchun elektr tokini o'chiradi. Bunga olib kelgan nosozlik bartaraf qilingandan keyin malakali xodim avtomatik saqlagich-o'chirgichni joyiga qaytarib o'rnatishi mumkin.



10.8-rasm. O'lchov asboblari paneli.

Mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasos.

Mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasos (1) – qo'lda boshqariladigan nasos bo'lib, mashinani shatakka olish zarur bo'lganda tormozlarni o'chirish uchun foydalaniladi. U foydalanilmay turgan paytda nasos dastagi (2) alohida saqlanadi. Mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasos ishlayotgan paytdagi bosimni o'lchash asbobi o'lchov asboblari orqasida joylashgan bosimni tekshirish teshigiga (3) joylashtirilishi mumkin.

ESLATMA: *Old va orqa tormoz solenoidlari shatakka olish lampa tugmachasidan foydalanish bilan mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasos qo'llanilgunga qadar oziqlanishi lozim.*

EHTIYOT BO'LING!

Faqat o'qitilgan malakali texnik xodimgina mashinaning tormozlarini o'chirish va shatakka olish uchun mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasosni ekspluatatsiya qilishi lozim. Tormozlar taxminan 97 bar. gacha qo'yib yuborilgan bo'lishi lozim. Maksimal bosim – 114 bar.



10.9-rasm. Mashinani tormozlash uchun mo'ljallangan nasos.

Yong'inni bartaraf qilish tugmachasi (agar o'rnatilgan bo'lsa).

Bu operatorlik bo'limida joylashgan QIZIL tugmachadir. U yong'inni bartaraf etish tizimining tasodifiy faollashuvining oldini olish uchun mo'ljallangan blokirovka qilish qurilmasining saqlagichiga ega. Mashinada yong'in chiqqan holatda tizimni harakatga keltirish uchun quyidagilarni amalga oshiring:

1. Halqani ushlang va uni kuch bilan shunday tortingki, bunda blokirovka qurilmasining saqlagichi ishdan chiqsin.

Qizil tugmachaning qalpoqchasiga qattiq uring, bu yong‘inni o‘chirish uchun mashinaning turli uchastkalariga yong‘inni bartaraf qiluvchi kimyoviy vositalarning purkalishiga olib keladi.

EHTIYOT BO‘LING!

Yong‘inni bartaraf qilish tizimi uni endi boshlangan paytda o‘chirishga mo‘ljallab konstruksiyalangan. Imillamang! Agar siz mashinada yong‘in chiqqanligini sezsangiz darhol yong‘inni bartaraf qilish tizimini harakatga keltiring. Siz buni qanchalik oldin qilsangiz, tizim shunchalik samaraliroq ishlaydi.

Bosh o‘chirgich.

Bosh o‘chirgich ikkita holatga ega: “YOQISH – ON” va “O‘CHIRISH – OFF”.

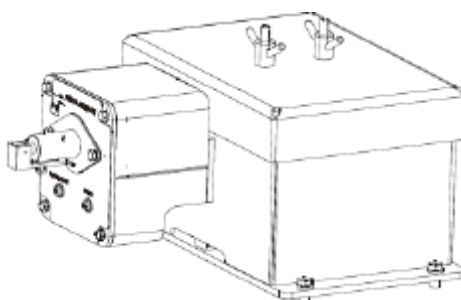
1. Mashina bilan ishlash uchun dastlab bosh o‘chirgichni “YOQISH – ON” holatiga o‘tkazing.

ESLATMA: *Bosh o‘chirgichni “O‘CHIRISH – OFF” holatiga o‘tkazishdan oldin dvigatelni o‘chiring.*

2. Mashinani qarovsiz qoldirishdan oldin yoki elektr qismlarini ta‘mirlashni bajarishdan oldin bosh o‘chirgichni “O‘CHIRISH – OFF” holatiga o‘tkazing.



10.10-rasm. Bosh o‘chirgich.



10.11-rasm. Bosh o'chirgich akkumulator qutisining joylashishi.

Yong'inni o'chirgich:

1) bosim ko'rsatkichlari xavfsiz oraliqlarda ekanligiga ishonch hosil qiling.

2) ishga tushirish dastagi va shlangning holatini tekshiring. Yong'in o'chirg'ich ishonchli mustahkamlanganligiga, biroq oson olinishi mumkinligiga ishonch hosil qiling.

Yong'in o'chirish tizimi.

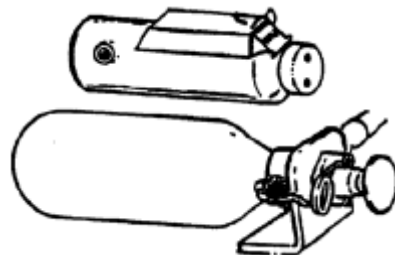
Quruq kimyoviy modda va gazsimon siqib chiqaruvchi modda uchun mo'ljallangan rezervuarlar (idishlar) o'rnatilganligini, shlanglar va fittinglar soz holatda ekanligini va har ikkala ijro qilish mexanizmlari himoyalovchi blokirovka halqalari bilan ta'minlanganligini tekshiring.

ESLATMA: *Bitta ijro qilish mexanizmi operator bo'limida, ikkinchisi orqa yarim ramada joylashgan.*

a)



b)



10.12-rasm. Yong'in o'chirish vositalari: a) yong'in o'chirgich; b) yong'in o'chirish tizimi.

Nazorat savolari

1. Yer osti kon lahimlarida avtomobil transportini ishlatishda yo'l harakat qoidalarini tushintiring?
2. Yer osti samosvallarining ishlatishda xavfsizlik qoidalari sanab o'ting?
3. Yong'in o'chirish tizimini tuzilishi va ishlashini tushintiring?

11-amaliy mashg'ulot

Bir choʻmichli ekskavatorlarni ishlatishdagi xavfsizlik qoidalarini

Ishdan maqsad: Bir choʻmichli ekskavatorlarni ishlatishdagi xavfsizlik qoidalarini va xavfsizlik belgilarini oʻrganish.

Reja:

1. Ekskavatorlarni ishlatishdagi xavfsizlik qoidalarini.
2. Ekskavatorlarda ishlashda xavfsizlik belgilari.

Mashinada xavfsiz ishlash qoidalarini.

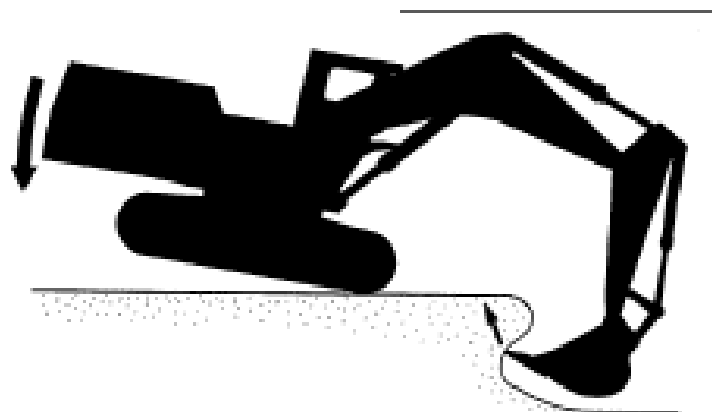
Ogohlantirish: quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya eting:

- mashina ish maydoni (zamin) qattiq boʻlishiga ishonch hosil qilish kerak;
- mashina yumshoq zaminda ishlayotgan vaqtda mashina choʻkib ketishi va agʻdarilib ketishi mumkin;
- agar ish maydoni yumshoq zaminda joylashgan boʻlsa, avvalo, zaminni poʻlatdan qilingan list yordamida mustahkamlash lozim;



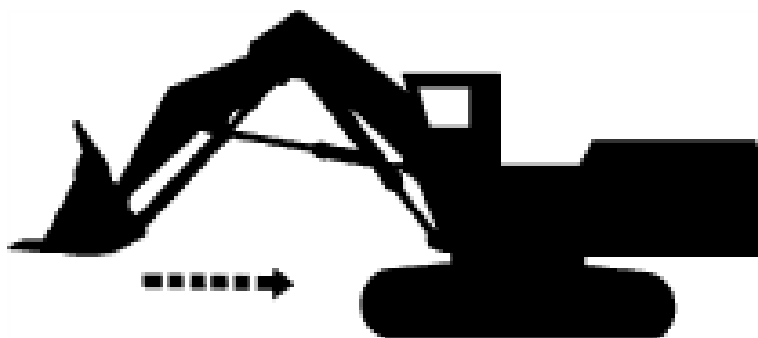
11.1-rasm. Ekskavatorni avtosamosvalga yuk yuklash jarayoni.

- elektr dvigatel aylanish chastotasini pasaytiring;
- energiyani ortiqcha harakatga sarflamang, yaʼni qazish chuqurligini oshirmang. Bunday hollarda mashina jiddiy zarar koʻrishi mumkin;
- qazish vaqtida mashinaning orqa qismini yerdan uzilishigi yoʻl qoʻymang. Bunday hollarda mashina jiddiy zarar koʻrishi mumkin.



11.2-rasm. Ekskavator qazish vaqtidagi salbiy jarayon.

– qazish vaqtida kovshni gusinitsa ga urilib ketishiga yo‘l qo‘ymang;



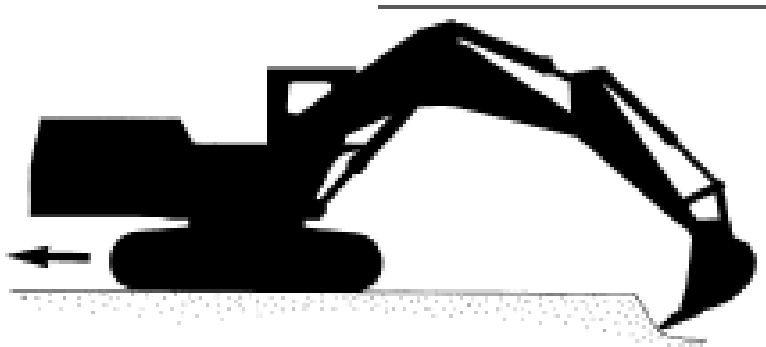
11.3-rasm. Ekskavatorni qazish vaqtida gusinitsa ga kovshning tegib ketishi.

– mashinada sekinlik va ehtiyotkorlik bilan ishlang;



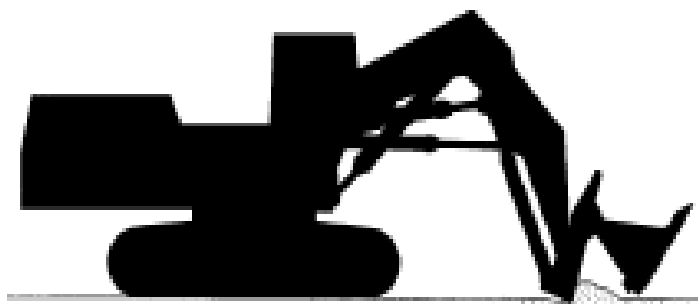
11.4-rasm. Ekskavator yordamida toshlarni surishning oqibatlari.

– mashinadan toshlarni surishda (joyidan ko‘chirishda) va devorlarni buzishda foydalanmang. Bu mashinaning va ishchi organlarning ishdan chiqishiga olib keladi;



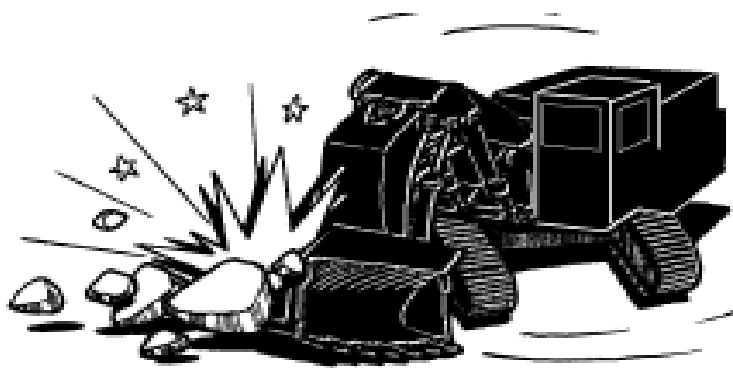
11.5-rasm. Ekskavator kovshini zaminga kuch bilan botirishning oqibati.

- gidrosilindrni ishdan chiqmasligi uchun kovshni zaminga kuch bilan urmang;
- hech qachon gusinit-saga yaqin joyni kovlamang, ya'ni gusinit-sadan 3 metrdan kam bo'lgan masofani.



11.6-rasm. Ekskavator kovshini orqa tomoni bilan zaminni tekislashni salbiy oqibati.

- kovshning orqa tomonini zaminni tekislashda ishlatmang, aks holda kovush ishdan chiqishi mumkin;
- tog' jinslarini yoki boshqa og'ir materiallarni kovushning yon tomoni bilan surmang (qo'zg'atmang), aks holda mashinaning ishchi organi ishdan chiqishi mumkin. Agar tog' jinslarini yoki boshqa og'ir materiallarni kovushning yon tomoni bilan surishga to'g'ri kelsa, bu ishni asta va ehtiyotkorlik bilan bajaring;

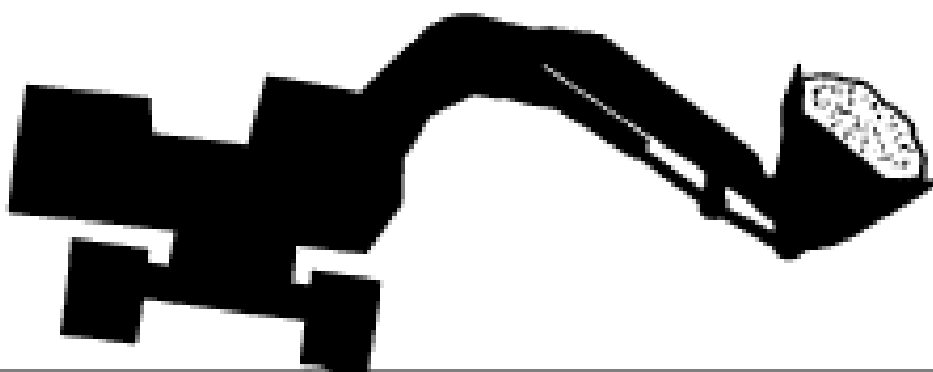


11.7-rasm. Ekskavator tog' jinslarini kovshning yon tomoni bilan surishining salbiy oqibati.

– yuklayotgan vaqtda strela yuqoriga ko'tarilganda kovushni orqaga qayirmang, aks holda kovshdagi tog' jinsining bir qismi operator kabinasi ustiga to'kiladi.



11.8-rasm. Ekskavator yuklayotganda vaqtda strela yuqoriga ko'tarilganda kovshni orqaga qayirishning oqibati.



11.9-rasm. Ekskavator yukni tez ko'tarishi natijasida sodir bo'lishi mumkin bo'ladigan hodisalar

– mashinani yuk ko'tarishga ishlatayotgan vaqtda, albatta, mahalliy qonun-qoidalariga rioya eting. Arqon, zanjir yoki po'lat arqon bilan yukni ko'tarayotgan vaqtda yukning ostida turmang, chunki arqon, zanjir yoki po'lat arqon uzilib ketishi mumkin. Bunda og'ir

jarohat olish mumkin yoki o'limga olib kelishi mumkin. Shikastlangan arqon, zanjir yoki po'lat arqon bilan yuk ko'tarish mumkin emas;

- hech qachon yukni tez ko'tarmang;
- hech qachon yukni odamlar ustidan olib o'tmang;
- hech kimga yuk ostiga yaqinlashishiga ruxsat bermang;
- ko'tarilayotgan yukni arqonga yoki zanjirga ishonchli qilib mahkamlang;
- ish boshlashdan oldin signal beruvchi bilan ogohlantiruvchi signallarni kelishib olish lozim;



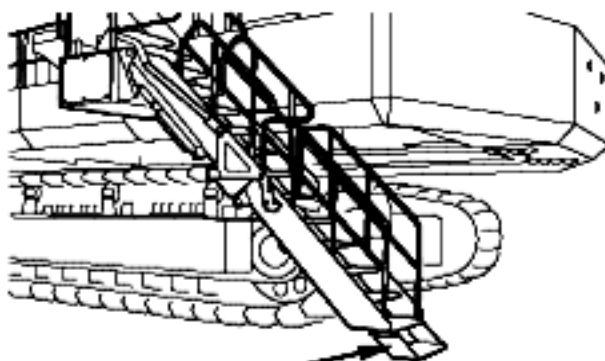
11.10-rasm. Ekskavator yordamida ko'tarilayotgan yukni arqonga yoki zanjirga ishonchli qilib mahkamlamaslik oqibatida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hodisalar

- ish maydonchasidagi odamlarni doimo kuzatib turing;
- yukni ko'tarishdan oldin uni sinab ko'rish lozim;
- mashinani iloji boricha yukka yaqinroq joyga o'rnatib;
- yukni kovushga ishonchli qilib mahkamlang;
- yukni yerdan 50 mm ko'tarib ko'ring;
- yukni faqat bir tomonga buring;
- yukni yerdan uncha baland bo'lmagan balandlikda ushlab turing, agar mashina barqarorligi yo'qolsa, yukni yerga tushirish lozim;
- yukni ruxsat etilgan balandlikkacha ko'tarish lozim;
- mashinaga faqatgina zinasi to'liq ochilgandagina tushib chiqish mumkin;

– ish tugagandan keyin mashinani maxsus maydonga (mashinaga tosh tushish xavfi bo'lmagan joyga, zamin qattiq bo'lgan joyga) qo'yish lozim;

– ish tugagandan keyin mashinaning yoqilg'i bakini to'ldirib qo'ying.

– agar havo sovuq bo'lsa, albatta, antifriz va suvni to'kish lozim, aks holda suv muzlab mashinani qayta ishga tushirishda qiyinchilik tug'diradi.



11.11-rasm. Ekskavator zinasining ochiq holati.

Nazorat savolari

1. Ekskavatorlarni ishlatishdagi xavfsizli qoidalarini tushintiring?
2. Ekskavatorlarda ishlash paytida xavfsizlik belgilarini tushintiring?
3. Ekskavatorlarda ishlash jarayonidagi elektr xavfsizlikni tushintiring?

12-amaliy mashg'ulot

Nasos va ventilator qurilmalarining nosozliklari, nosozlik turlarini o'rganish

Ishdan maqsad: Nasoslarni va suv ventilator qurilmalarining nosozliklari, ishni tashkil qilish va yig'ishni o'rganish.

Reja:

1. O'qchiziqli ventilatorlarning nosozliklari.
2. Nasos va suv chiqarish qurilmalarining ishini tashkil qilish va yig'ish.

Ventilator qurilmasi ishini tashkil qilish.

Ventilator qurilmasi o'rnatilgandan keyin korxona sharoitida sinovdan o'tadi. Sinovdan to'liq o'tgan ventilator qurilmasi ekspluatatsiyaga topshiriladi. Ekspluatatsiyaga topshirilgan qurilmani uzoq vaqt davomida normal sharoitda ishlatish uning ishini to'g'ri tashkil etishga bog'liq. Ventilator qurilmasini ekspluatatsiya qilish jarayonida uni kuzatish – reviziya qilish, ta'mirlash va sozlash ishlari bajariladi. Ventilator qurilmasini kuzatish ishlari smenada, sutkada, haftada kvartalda bajariladi. Smenadagi kuzatish ishlarini mashinist yoki navbatchi elektr chilangar, haftalik kuzatish ishlarini bosh mexanik yoki uning yordamchisi va kvartaldagi kuzatish ishlarini mexanik rahbarligidagi brigada bajaradi. Kuzatish jarayonida aniqlangan barcha kamchilik va nosozliklar "kuzatuv jurnali"da qayd etiladi. Ventilator qurilma bir yilda ikki marta revers holatida ishlatib ko'riladi va uning ko'rsatkichlari jurnalda qayd etiladi. Mexanik boshchiligidagi sozlash brigadasi bir yilda bir marta reviziya va sozlash ishlarini hamda 2 yilda bir marta texnik sinov va sozlash ishlarini bajaradi. BM-M turidagi lahim o'tish ventilator qurilmalarida bir yilda 2 marta reviziya va sozlash ishlari bajariladi. Ventilator qurilmalarini ekspluatatsiya qilish jarayonida podshipniklardagi moyni almashtirish muddatiga alohida ahamiyat berish kerak. Ventilator qurilma ishini to'g'ri tashkil qilish va o'z vaqtida ta'mirlash ishlarini bajarish qurilmani ishonchli va iqtisodiy samarador ishlashini ta'minlaydi.

Suv chiqarish qurilmalarining ishini tashkil qilish va yig'ish.

Konchilik korxonalarida suv chiqarish qurilmalari ko'p miqdorda elektr energiya iste'mol qiladigan qurilmalar qatoriga kiradi. Shuning uchun ularning ishini iqtisodiy samarador va shu bilan bir qatorda ishonchli tashkil qilish katta ahamiyatga ega. Qurilma ishini iqtisodiy samarador va ishonchli tashkil qilish, ularni zamon talablariga ko'ra to'g'ri loyihalash, o'rnatish va ishlatishga bog'liq.

Markazlashtirilgan, asosiy va yordamchi suv chiqarish qurilmalari ilm-fan, texnika va texnologiyaning yutuqlari asosida ishlab chiqilgan loyiha asosida o'rnatiladi. Ularni o'rnatish malakali mutaxassislar tomonidan bajariladi. Ular suv chiqarish qurilmasining barcha qismlari (nasos, elektr yuritgich, suv so'rilish va haydalish

quvurlari, o'lchov asboblari va boshqalar)ni o'rnatish, yig'ish va sozlash, dastlabki ishga tushirish va korxona sharoitida sinov ishlarini bajaradilar.

Sinov natijalariga ko'ra, o'rnatilgan qurilma xavfsizlik (ЭПБ) va texnik ekspluatatsiya qilish (ИТЭ) talablariga to'liq javob bera olsa, u ishlatishga, ya'ni ekspulatatatsiya qilishga topshiriladi.

Nasosni ishga tushirish uchun quyidagi ishlar bajarilishi shart:

- podshipniklarda moylash moyining hajmi. Uning hajmi podshipniklar qobig'ining $1/3-1/2$ qismiga teng bo'lishi kerak;

- nasos rotor holatini tekshirish. Bu ish rotorni qo'l kuchi bilan aylantirish usulida bajariladi. Nasos rotor elektr yuritgich bilan ulanmagan va salnik zichlamalar qo'yilmagan holatda yengil aylanishi kerak;

- rotor suv so'rilish tomonga to'liq surilgan, ya'ni rotor o'qidagi belgi podshipnik qobig'ini chetki qismiga mos kelgan bo'lishi shart;

- zichlamalar tarkibida antifriz bo'lgan suyuqlikda shimdirilgan zichlama bilan to'ldirilgan va ular oxirigacha zichlanmagan bo'lishi kerak;

- nasos rotorining aylanish yo'nalishi to'g'ri ekanligini tekshirish. Normal sharoitda rotorning aylanish yo'nalishi, elektr yuritgich tomonidan qaralganda, soat strelkasi yo'nalishiga mos keladigan bo'lishi lozim;

- suv chiqarish qurilma qismlari ulangan joylarini tekshirib chiqish va boshqalar. Qurilmaning barcha qismlarining sozligi to'g'risida ishonch hosil qilingandan keyin, u ishga tushiriladi.

Nasosni ishga tushirishdan oldin quyidagi ishlar bajarilishi kerak:

- nasos va suv so'rilish quvurini suv bilan to'ldirish. Ularni suv bilan to'lganligi nasos qobig'idagi jo'mrakdan chiqayotgan suvga qarab aniqlanadi;

- suv haydalish quvuridagi berkitgich yopiladi;

- manometr va vakuummetr berkitgichlari ochiladi.

So'ng nasos ishga tushiriladi. Nasos ishga tushganligi vakuummetr va manometr orqali aniqlanadi. Agar nasos ishga tushgan bo'lsa, o'lchov asboblarning strelkasi ma'lum bosimni

ko'rsatadi. Elektr yuritgich rotorini o'zining normal tezligiga yetgach, suv haydalish quvuridagi berkitgich asta-sekin ochilib, kerakli miqdordagi unumdorlik o'rnatiladi.

Nasosni qizib ketishdan himoyalash uchun uning yopiq holatdagi ishlash vaqti 2 daqiqadan oshmasligi kerak.

Suv chiqarish qurilmasining normal ishlayotganligi quyidagicha aniqlanadi:

- yuksizlash moslama ishini nazorat qilish. Agar u normal ishlayotgan bo'lsa, undan oqib chiqayotgan suv hajmi nasos unumdorligining 3-6 % ini va uning harorati 2°C tashkil qiladi;

- salniklar ishini tekshirish. Salnik zichlamalari qattiq siqilmagan bo'lishi kerak. U elektr energiya sarfining ortishiga va zichlamaning qizib ketishiga olib keladi. Normal ish holatida salnikdan 0,5 l/min suv chiqib turadi;

- nasos va elektr yuritgich rotorlarining haroratini nazorat qilish.

Podshipniklarning harorati 80°C dan oshmasligi kerak;

- suv chiqarish qurilmasining ekspluatatsiya qilish ko'rsatkichlari, ya'ni unumdorlik, zo'riqma, quvvat va FIKni o'lchash. Bu ko'rsatkichlar konning gidrogeologik va texnologik shartnomalariga hamda qurilmalarni ishlatish talablariga mos kelishi kerak.

Suv chiqarish qurilmasining ishi doimiy ravishda nazorat qilib turiladi. Unda qurilma ko'rsatkichlari, podshipniklarning harorati, moylash tizimidagi moyning hajmi, yuksizlash moslamasi va salniklarning ishlash holati datchiklar yordamida doimiy ravishda o'lchab turiladi va ular nasos ishini qayd qilish jurnaliga yozib qo'yiladi.

Ta'mirlash oralig'i va ta'mirlash ishining hajmi nasosning texnik pasportida ko'rsatilgan tavsiya asosida o'tkaziladi.

Nazorat savollari

1. O'qchizikli ventilatorlarning sodir bo'ladigan nosozliklarini sanab o'ting?
2. Nasos va suv chiqarish qurilmalarining ishini tashkil qilish va yig'ishni tushuntiring?

3. Nasosni ishga tushirishdan oldin qanaqa ishlarni bajarilishi kerak?

13-amaliy mashg'ulot.

Turg'un mashinalarning poydevorlarini hisoblash.

Ishdan maqsad: Kon korxonalarida ishlatiladigan nasos, ventilyator, kompressor qurilmalarining poydevorlarini hisoblash.

Reja:

1. Poydevorning og'irligini bilgan holda uning hajmini hisoblash.
2. Poydevorning kengligi va uzunligini bilgan holda uning balandligini hisoblash.

Mashinalarning poydevorlari yer osti inshooti bo'lib, mashinani o'zini va ishlash jarayonida hosil bo'luvchi ta'sir kuchlarni zaminga uzatish uchun xizmat qiladi. Noto'g'ri hisoblangan, qo'yilgan poydevor mashinani muddatdan oldin ishdan chiqishiga olib keladi. Ayniqsa poydevorni porshenli mashinalar qimirlatib buzilishiga olib keladi. Gorizontal porshenli mashinalarga nisbatan, vertikal porshenli mashinalar poydevorni ko'proq buzib zaiflantiradi, chunki ularning ishchi bosimlari vertikal yo'nalishda ta'sir qiladi. Rotatsion mashinalar poydevorni eng kam zararlaydi.

Odatda mashinani ishlab chiqargan zavod mashina bilan birga mashinaning poydevorini, chizmasini, uning o'lchamlarini ko'rsatgan holda uni o'rnatadigan joy, poydevorni, boltlarini, o'lchamlarini ko'rsatib beradi.

Poydevor tagidagi zaminga tushadigan bosim, poydevorni chuqurligi yer yuzasidan 4 m bo'lganda quyidagicha qabul qilinadi.

- qoyali toshlardan tashkil topgan zamin uchun - 6 kg/sm^2 ;
- zich tuproq yoki qumdan iborat zamin uchun - 4 kg/sm^2 ;
- quruq, changsimon, toza, kam zichlangan qum uchun - 2 kg/sm^2 ;
- bo'sh tuproqli zamin uchun - 1 kg/sm^2 .

Shuning uchun, loyihada ko'rsatilgan chuqurlikdan 1m chuqurlikda sinash uchun namuna (proba) olib tadqiqot ishlarini olib borish tavsiya etiladi.

Poydevorni quyish chuqurligi, shu yerdagi zamin (grunt)ni xarakteriga, sovuqdan yaxlash chuqurligiga, mashinaning xili va o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

Odatda, poydevorni quyish chuqurligi yerning yuzasidan taxminan 1-1,5 m chuqurlikda quyiladi, chunki Rossiya va Yevropaning o'rta mintaqalarida yerning yaxlash chuqurligi 1 metrgacha yetadi.

Yer osti nasoslari uchun poydevorning quyish chuqurligi 0,7-1m qabul qilinadi.

Yer osti sharoitida, qattiq tog' jinslarida poydevor boltlarini o'rnatish uchun, shpurlar burg'ulanadi, unga poydevorning boltlari o'rnatilib, sement aralashmasi quyiladi.

Poydevorning og'irligi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$G=a \cdot Q; \quad (13.1)$$

bu yerda: a – poydevorga tushadigan yukning koefitsiyenti mashinaning turiga bog'liq;

Q – mashinaning og'irligi.

Gorizontal porshenli mashinalar uchun, porshenning tezligi $v=14$ m/sek bo'lganda $a=24,5$;

generatorlar uchun - $a=5$; Elektr mashinalarda tormoz va yo'nalishini o'zgartirish moslamalar bo'lmaganda - $a=10$;

tormoz, yo'nalishini o'zgartirish moslamalari bo'lganda va yuk siltash xarakteriga ega bo'lganda - $a=20$;

Nasos va ventilatorlar uchun $a=10$ qabul qilinadi.

Poydevorning og'irligini bilgan holda, uning hajmi aniqlanadi:

$$V = \frac{G}{q}, \quad m^3 \quad (13.2)$$

bu yerda: q - poydevorning hajm og'irligi;

g'ishtli poydevor uchun $q=180$ kg/m³; betonli poydevor uchun $q=2000$ kg/m³.

Poydevorning hajmini empirik formula bilan ham aniqlash mumkin.

$$V = S \cdot G, \quad m^3; \quad (13.3)$$

bu yerda: S – mashinaning ishlash xarakterini hisobga oluvchi koefitsiyent;

dinamik kuch bilan ishlaydigan mashinalar uchun $S=2,5$;

dinamik kuchsiz tekis ishlaydigan mashina uchun $S=8$ gacha qabul qilinadi.

Mashinaning o'lchamlaridan poydevorning kengligi va uzunligini bilgan holda poydevorning balandligi aniqlanadi.

a) poydevorning uzunligi:

$$L_{\beta} = l_H + l_{gl} + 2L_{pr}, \quad m; \quad (13.4)$$

bu yerda: l_H – o'rnatilayotgan mexanizmning uzunligi, m;

l_{gl} – dvigatel uzunligi, m;

L_{pr} – 0,2 m poydevorning bir tomonida yo'l qo'yiladigan kengligi.

b) poydevorning kengligi:

$$b_1 = b_r + 2b_p, \quad m; \quad (13.5)$$

bu yerda: b_r – 2,5 m, o'rnatilayotgan mexanizmning (ramasining) kengligi;

b_p – 0,15 m, poydevorni bir tomoniga yo'l qo'yiladigan kengligi. Poydevorning quyish chuqurligi:

$$h_{g.f} = \frac{V}{b_1 \cdot L_f} - h_1, \quad m; \quad (13.6)$$

bu yerda: h_1 = 0,2 m – poydevorning poldan yoki yer tekisligidan balandligi.

Rotatsion mashinalari, nasos, ventilator, kompressorlarga o'xshab, dvigatellari bilan oddiy ulangan umumiy poydevor plitalariga o'rnatiladi. Ba'zida ularni oldindan tayyorlangan balandligi 30-50 mm bo'lgan metall taglik (podstavka)ga o'rnatiladi. Bu metal tagliklar gayka bilan tortilib sement aralashmasi bilan qo'yiladi.

Undan keyin, dvigatel va mashinalarning o'qini mosligining va gorizontalligining, tasmali uzatgichlarda esa parallelligi tekshiriladi.

Poydevor monolitli, sifatli, qattiq bo'lishi kerak va o'zida darzlari bo'lishi mumkin emas.

Nazorat savollari

1. Poydevorning og'irligini bilgan holda uning hajmini hisoblashni tushuntiring?
2. Poydevorning kengligi va uzunligini bilgan holda uning balandligini hisoblashni tushuntiring?
3. Poydevor tagidagi zaminga tushadigan bosim, poydevorni chuqurligi yer yuzasidan 4 m bo'lganda qancha bo'lishi kerak?

14-amaliy mashg'ulot

Portlashdan xavfsiz yer osti TKIIBII markali suriluvchi uchastka transformator podstansiyasini bo'laklarga bo'lish va yig'ish

Ishdan maqsad: Portlashdan xavfsiz yer osti TKIIBII markali suriluvchi uchastka transformator podstansiyalarini bo'laklarga bo'lish, nosozliklar xaritasini tuzish va yig'ishni o'rganish.

Reja:

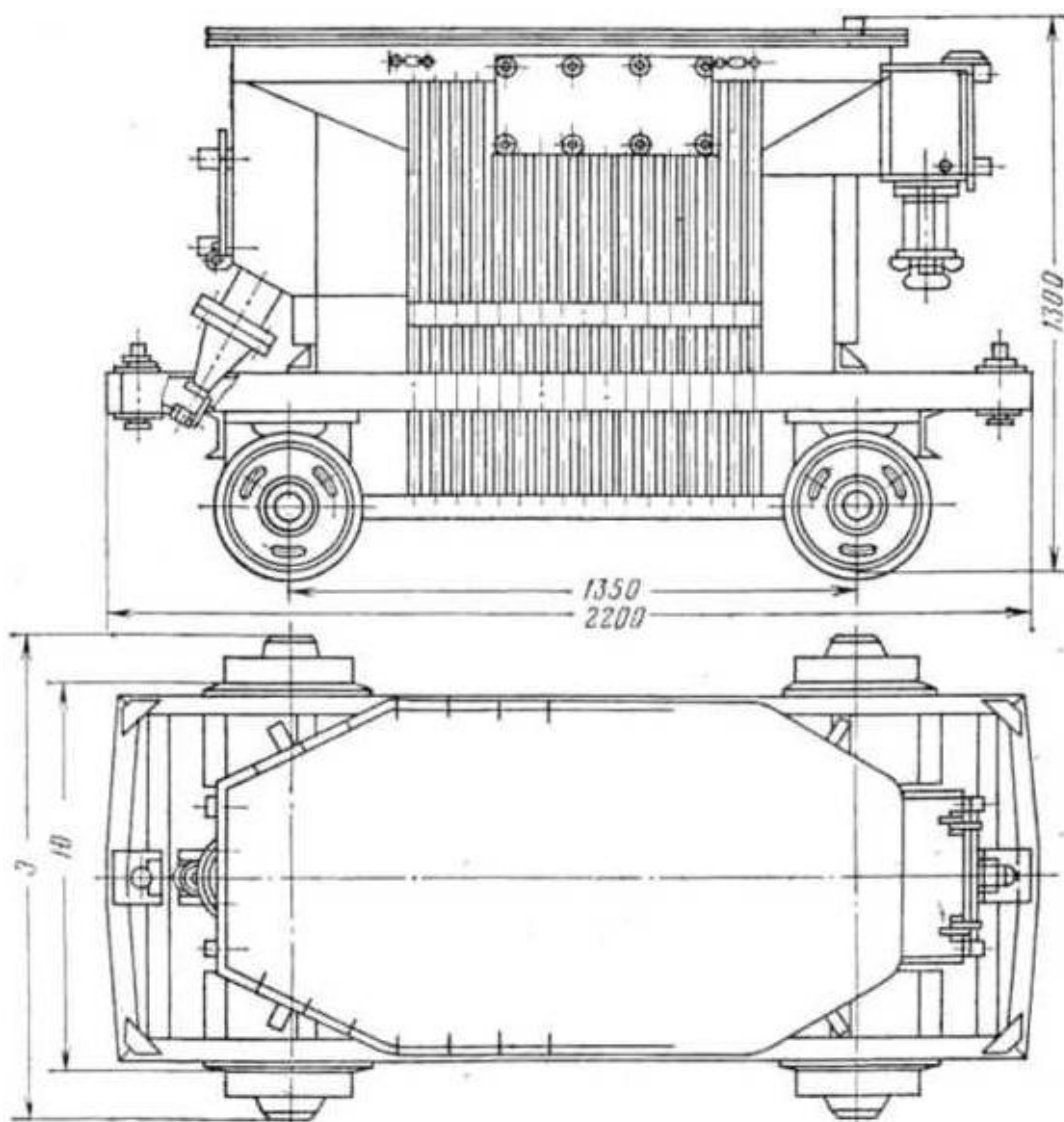
1. TKIIBII markali suriluvchi transformator uchastka podstansiyalarini bo'laklarga bo'lish.
2. Nosozliklar xaritasini tuzish va yig'ishni o'rganish.
3. TKIIBII markali suriluvchi uchastka transformator podstansiyalarini yig'ish.

Podstansiya deb elektr energiyasini qabul qilish, o'zgartirish, taqsimlash va iste'molchilarga uzatish uchun xizmat qiladigan elektr qurilmaga aytiladi.

Konchilik korxonalarida bosh pasaytiruvchi podstansiya, markaziy yer osti podstansiyasi, uchastka podstansiyasi hamda suriluvchi komplekt podstansiyalar qo'llaniladi.

Transformatorni bo'laklarga ajratishdagi ketma-ketlik transformatorning konstruksiyasiga bog'liq. Transformatorni to'liq bo'laklarga ajratish, eng avvalo, qopqoqni ochish va mahkamlovchi detallarning ehtiyot qilish choralari ko'rish bilan boshlanadi.

Qopqoq va u bilan birga chiquvchi qismlari mahkam ushlagichlar va ko'tarish mexanizmlari (tal, kran) yordamida ko'tariladi. Ko'tarish halqalari yordamida mahkam ushlagichlar qopqoqqa mahkamlanadi. Transformator konstruksiyasida bunday halqachalarning bo'lishi ko'zda tutilmagan bo'lsa, qopqoqni bakka mahkamlashda qo'llaniladigan teshikchalarga vaqtincha o'rnatilgan halqachalarga metall tros maxkamlanadi. Qopqoqni ko'tarish uchun qopqoq perimetri bo'yicha gaykalar bo'shatiladi va boltlar olinadi. Qopqoq 10 - 15 mm ga ko'tariladi, zichlovchi qatlamning holati



koʻzdan kechiriladi va undan keyin ham foydalanish maqsadida ehtiyot choralari koʻriladi.

15.1-rasm. TKIIBII -250/6 suriluvchi transformator podstansiyasining umumiy koʻrinishi

Koʻpincha qatlamga bakelitli lak suriladi va shuning uchun ham u bak ramasiga yoki transformator qopqogʻiga mustahkam yopishgan boʻladi. Qatlamni shikastlantirib qoʻymaslik uchun u bak ramasidan pichoq yordamida asta ajratiladi. Bu ish bak bilan qopqoq orasidagi tirqichga barmoqlar kirib qolishiga yoʻl qoʻymaslik uchun ehtiyotkorlik bilan bajariladi. Chiqish uchlari chulgʻamlardan uziladi, izolator boʻlaklarga boʻlinadi va shundan soʻnggina oʻzak bakdan koʻtariladi.

Transformatorni koʻzdan kechirish, boʻlaklarga ajratish va ichki qismlarining nuqsonlar bayonini tuzish ishlari yopiq, quruq va shunday ishlarga moʻljallangan bino ichida amalga oshiriladi. Transformatorni boʻlaklarga ajratish, atrof-muhit harorati transformator ichki qismlari haroratidan past yoki teng boʻlgandagina, amali bajariladi. Atrof-muhit harorati transformator ichki qismlari haroratidan yuqori boʻlganida havodagi namlik chulgʻamlarning yuzasida suv tomchilari holiga keladi va natijada chulgʻamlar izolatsiyasining elektr mustahkamligini buzadi.

Transformatorni bir necha soat boʻlaklarga ajratish uchun moʻljallangan xonada saqlanib yoki oʻzakni qisqa tutashuv usuli bilan qizdirish natijasida transformatorning ichki qismlarining harorati oshiriladi va keyin oʻzakni koʻtarish amali bajariladi. Oʻzakni qisqa tutashuv usuli bilan qizdirish uchun PK chulgʻami uchlari qisqa tutashtiriladi va YUK chulgʻami uchlariga 127, 220 yoki 380 V kuchlanish beriladi, ichki qismlari haroratining qiymati atrof - muhit haroratidan 10 - 15 °C yuqori boʻlishigacha erishiladi.

Transformatorning olinadigan ichki qismlarini ajratib koʻtarishda tekshirilgan troslar va mexanizmlaridan foydalaniladi. Tros va maxkam ushlagichlar koʻtarish halqachalar yoki toʻsinlarga ishonchli mahkamlanadi. Koʻtarish amalini bajarishda transformator alohida qismlarining shikastlanishidan va taʼmirlash ishlarini olib borayotgan xodimlarning baxtsiz hodisalardan saqlash choralari koʻrilishi lozim. Oʻzak bakdan toʻliq 200 mm dan kam boʻlmagan balandlikka koʻtariladi va bak chetga surib qoʻyiladi. Koʻtarilgan oʻzak tagiga kirish va uni shu vaqt ichida koʻzdan kechirish qatʼiyan man etiladi. Koʻzdan kechirish, keyinchalik boʻlaklarga ajratish va taʼmirlash uchun transformatorning ichki qismlari randalangan yogʻoch taxtadan yasalgan supacha ustiga qoʻyiladi. Supachaning balandligi 0,3 - 0,5 m boʻlishi kerak.

Transformator toʻliq boʻlaklarga ajratilganidan keyin har bir qismi sinchkovlik bilan koʻzdan kechiriladi. Aniqlangan nosozliklar nosozliklar xaritasida qayd etiladi.

Nazorat savollari

1.Portlashdan xavfsiz yer osti TKIIBII markali suriluvchi transformator podstansiyasini boʻlaklarga boʻlishni tushuntiring?

2. Portlashdan xavfsiz yer osti TKIIBII markali suriluvchi transformator podstansiyasini yig'ish ketma-ketligini tushuntiring?

15-amaliy mashg'ulot

Mashinalarni moylash, moy turlarini o'rganish

Ishdan maqsad: Mashinalarni moylash, moylash materiallarining turlari, moylarning navlari va markalanishini o'rganish.

Reja:

1. Moylash materiallarining turlari va ularga qo'yiladigan talablar.
2. Moylarning belgilanishi, navlari va markalanishi.

Moylash materiallarining turlari va ularga qo'yiladigan talablar.

Moylash materiallarining vazifasi, kelib chiqishi, olinadigan xomashyosi, tashkiliy ko'rinishi, qo'llanilishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi.

1. Kelib chiqishi yoki olinadigan xomashyosiga qarab:

a) mineral yoki neftdan olinadigan moylar. Bu moylar ishlatiladigan moylarning 90% dan ko'pini tashkil etadi, asosan, neftdan yoki ularni qayta ishlash natijasida olinadi. Olinishiga ko'ra distilat, qoldiq xomashyoni qayta ishlash, kompaundlash yoki aralash usullarda bo'ladi;

b) o'simlik va hayvon moylari. O'simlik moylari o'simliklarning urug'ini qayta ishlash yo'li bilan olinadi. Texnikalarda ko'proq kastoroviy, xantalli, surepli moylar ishlatiladi. Hayvon moylari hayvonlarning (qo'y, qoramol, texnik baliqlar, suyaklar) yog'idan olinadi. Bu moylarning yopishqoqligi juda ham yuqori, moylash xususiyati yaxshi, ammo issiqlik ta'sirida o'zining holatini tezda yo'qotadi. Shuning uchun bu moylar neftdan olingan aralashmalar bilan qo'shib ishlatiladi;

d) sintetik moylar. Neft va neft bo'lmagan xomashyolardan, suyuq va gaz ko'rinishidagi uglevodorodlarni katalitik polimerlash, kremniyning organik birikmalarini sintez qilish orqali ftorouglerodli moylar olinadi. Sintetik moylar barcha texnik talablarga javob

beradi, ammo olinishi qimmatga tushganligi uchun faqatgina o'ta nozik qismlarni moylash uchun ishlatiladi.

2. Tashqi ko'rinishiga qarab:

a) suyuq moylar (neft va o'simlik moylari), oddiy holatda ham suyuq bo'lib, oquvchanlik xususiyatiga ega;

b) plastik yoki konsistent moylar (texnik vazelin solidol, kons-talin va boshqalar), ular antifriksion, konservatsiyalash, jipslashtirish ishlarida ishlatiladi;

d) qattiq moylar (grafit, sluda, talk va boshqalar). Bular o'z holatini har qanday haroratda va bosimda o'zgartirmaydi. Bular, asosan, suyuq va plastik moylar bilan qo'shib ishlatiladi.

3. Qo'llanilishiga qarab:

a) motor moylari. Ichki yonuv dvigatellarida (karbyuratorli, dizel, aviatsiya va boshqalar) ishlatiladi;

b) transmissiya moylari traktor, avtomobil, kombayn va boshqa mashinalarning transmissiyasida ishlatiladi;

d) industrial moylar, asosan, dastgohlarni moylash uchun ishlatiladi;

e) gidravlik moylar har xil mashina va mexanizmlarning gidrosistemasida ishlatiladi;

f) kompressor, asbob, silindr, elektr izolayator, vakuum va boshqalarda ishlatiladi.

4. Foydalanilishidagi haroratga qarab:

a) past haroratda: bunda harorat 60°C dan oshmasligi kerak (asboblari, industrial);

b) o'rta haroratda: harorat $150-200^{\circ}\text{C}$ da (turbina, kompressor, silindr va boshqalar);

d) yuqori haroratda: harorat 300°C gacha ko'tarilganda. Bu asosan motor moylaridir.

Moylovchi materiallar quyidagi vazifalarni bajarishi hamda shartlarga javob berishi kerak:

– ishqalanib harakatlanuvchi detallarning yeyilishini to'xtatishi yoki kamaytirishi. Buning uchun ishchi holatida ular o'zining yopishqoqlik va oquvchanlik xususiyatini yo'qotmasligi zarur;

– detallar orasida ishqalanishni kamaytirishi va FIKni oshirishi. Buning uchun moylar normal yopishqoqlikka ega bo'lishi va bu holatini haroratga qarab o'zgartirmasligi kerak. Eng asosiysi

dvigatelni yurgizib yuborishda va minus haroratda ishlatilganda yuqorida keltirilgan barcha holatlarini saqlashi lozim;

- ishqalanish natijasida hosil bo‘lgan issiqliqni moylar o‘zi bilan olib ketishi, ya’ni detallarni qizib ketishiga yo‘l qo‘ymasligi kerak, sababi qizish natijasida detallarning ishlash sharoiti yomonlashadi;

- detallarning ishchi yuzalarini suv, kislorod ta’sirida korroziyalanishiga yo‘l qo‘ymasligi;

- silindr-porshen guruhining yaxshi jipsligini ta’minlashi, natijada karterga yongan gazlarning o‘tib ketishiga yo‘l qo‘yilmasligi;

- detallarning yuza qismidan yeyilgan zarrachalar va boshqa iflosliklarni yuvib tozalab turishi;

- detallarning yuza nagar bosishiga yo‘l qo‘ymasligi.

Motor moylarining belgilanishi, navlari va markalanishi

Ichki yonuv dvigatellarining turiga qarab moylar qishki, yozgi, quyuqlashtirilgan (barcha mavsumiy) ko‘rinishlarda bo‘ladi.

Motor moylari ishlatilishiga qarab 6 guruh (A, B, D, E, Φ va Γ)ga bo‘linadi va har qaysisi quyidagicha belgilanadi:

A - karbyuratorli (oddiy) dvigatellarda;

B1 - kichik aylanishli karbyurator dvigatellarda;

B2 - kichik aylanishli dizel dvigatellarda;

D1- o‘rta aylanishli karbyuratorli dvigatellarda;

D2 - o‘rta aylanishli dizel dvigatellarda;

E1 - katta aylanishli karbyuratorli dvigatellarda;

E2 - katta aylanishli dizel dvigatellarda;

Φ - og‘ir ish sharoitida ishlovchi dizel dvigatellarda;

Γ - kichik aylanishli, tarkibida ko‘p oltingugurti bo‘lgan og‘ir yoqilg‘ida ishlovchi dizel dvigatellarda (paroxodlarda).

Harflardagi qo‘yilgan indekslar 1-karbyurator, 2-dizel dvigatellari uchun mo‘ljallanganligini bildiradi.

Motor moylarining markalari qaysi dvigatelda ishlatilishi dvigatellarning aylanishlar soniga, o‘rtacha bosimga, siqilish darajasiga moyning tozalanish uslubiga, dvigatelning ishlash issiqlik rejimiga va boshqalardan foydalanishiga qarab belgilanadi.

Yopishqoqligiga qarab yozgi va qishki motor moylari 7 sinf (6, 8, 10, 12, 14, 16 va 20)ga bo‘linadi.

Barcha mavsumda ishlatiladigan quyuqlashtirilgan moylar esa 10 ta (33/8, 43/6, 43/8, 43/10, 53/10, 53/12, 53/14, 63/10, 63/14 va 63/16) sinflarga bo'linadi.

Yozgi va qishki moylar sinfi moyning 100°C da mm/s dagi holati bilan belgilanadi.

Barcha mavsumli moylarda esa (3, 4, 5, 6) moyning -18°C dagi, keyingi sonlar esa (8, 6, 12, 10, 14, 16) 100°C dagi yopishqoqligini bildiradi.

Bu yerdagi sonlar 3, demak, -18°C da uning yopishqoqligi 1250 mm/s, 1-2600 mm/s, 5- 6000 mm/s, 6- 10400 mm/s ligini bildiradi. Ko'rsatilgan 3 soni esa moyga quyuqlashtiruvchi qo'shilma (qo'shimcha) qo'shilganligini bildiradi.

Barcha mavsumli moylar yilning hamma faslida ham ishlatilishi mumkin.

Quyuqlashtiruvchi qo'shilma qo'shilmagan 6, 8 markalarini esa faqatgina qishda ishlatish mumkin, sababi uning quyuqlashish harorati past va oquvchanligi baland bo'ladi.

Moylarning guruhlariga qarab unga qo'shilmalar turli miqdorda ishlatiladi.

Masalan, A guruhdagi moylarga qo'shilmalar juda kam ishlatiladi, B guruhda 3-5% gacha, D 8% gacha, E 8...12%, F va G 18-25% gacha qo'shilishi mumkin.

Shuningdek, karbyurator va dizel dvigatellarida ham ishlatilishi mumkin bo'lgan universal moylarni ishlab chiqarish ham mo'ljallangan.

Motor moylarining markasi to'lig'icha quyidagicha belgilanadi. Masalan, M-63/3, 10D2, demak, M-motor moyligini, 6-yopishqoqlik sinfini (-18°C da yopishqoqligi 10400 mm/s), 3-quyuqlashtirilgan qo'shilma qo'shilganligini hamda qishki ekanligini, D-moy o'rta aylanishli dvigatellar uchun mo'ljallanganligini, 2-dizel dvigatellari uchunligini bildiradi.

Agarda belgilangan markadagi moy bo'lmasa, dvigatelga undan yopishqoqligi kam bo'lgan moy ishlatish mumkin, ammo moy almashtirish muddati 2 marta kamaytiriladi.

Dizel dvigatellarida quyidagi 15.1-jadvalda keltirilgan 6 ta markadagi moy ishlatiladi.

15.1-jadval

Dezil motor moylarining asosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Moylarning asosiy birliklari					
	M-8Д ₂	M-10Д ₂	M-8 E ₂	M-E ₂ 10	M-8 E ₂	M-10 E ₂
Kinematik yopishqoqlik, 100 ⁰ C da mm ² /s	8±0,5	11±0,5	8±0,5	11±0,5	8±0,5	11±0,5
Yopishqoqlik indeksi	90	90	90	90	95	90
Zolalar, ko'pi bilan %	1,30	1,30	1,65	1,65	1,15	1,15
Ishqor soni, ko'pi bilan %	3,5	3,5	6,0	6,0	6,0	6,0
Yuvish xususiyati (ball ko'rsatkichda)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Harorati, ⁰ C da qaynash (eng kamida)	200	205	200	205	200	205
Quyuqlashishi, ko'pi bilan	-25	-15	-25	-15	-30	-15

M-БД va M-ЮД markadagi moylar oltingugurtli neft qoldig'idan olinib, selektiv tozalanadi. Ularning tarkibiga yuvuvchi, oksidlanishga, yeyilishga, ko'piklanishga qarshi qo'shilmalar qo'shiladi.

M-8E va M-10E oldingi guruhdagi moylardan hisoblanadi, ammo tarkibiga qo'shimcha ko'p funksiyani bajaruvchi qo'shilmalar qo'shib, katta aylanishli dvigatellar uchun ishlatishga mo'ljallangan.

Shuningdek, M-8 E₂ k, M-10 E₂ k markali moylar ham oltingugurtli neft qoldig'idan olinib, tarkibiga qo'shimcha (k-kompozitsiya) foyda beradigan qo'shimchalar qo'shiladi. Shuningdek, kichik aylanishli dizel dvigatellari uchun A va T markali moylar ishlab chiqariladi.

Bu moylar juda katta yopishqoqlik (62-68 mm²/s 50⁰C haroratda) hamda yuqori bo'lmagan quyuqlanish xususiyatiga ega.

Karbyuratorli dvigatellarda ham 6 markadagi (A, Б, Д, E, Φ va Γ) motor moylari ishlatilib, ularning asosiy ko‘rsatkichlari quyidagicha:

M-8A moyi oltingugurtli neftdan olinib, tarkibiga oz miqdorda yuvuvchi va oksidlanishga qarshi qo‘shilmalar qo‘shilib oddiy avtomobillarda ishlatiladi.

M-8Б1 moy selektiv tozalangan bo‘lib, tarkibiga har xil, asosan, sulfonat va fosfatli qo‘shilmalar qo‘shiladi.

M-8Д1 barcha mavsumli bo‘lib, tarkibiga yuqori yuvuvchi va oksidlanishga qarshi qo‘shilmalar qo‘shilgan.

M-8E₁, M-6/310E₁, M-12E markadagi moylarda foydali har xil qo‘shilmalar qo‘shilgan bo‘lib, ular yaxshi yopishqoqlikka ega.

Geologiya qidiruv ishlarida maxsus samolyot va vertolyotlardan foydalaniladi. Ular og‘ir sharoitda ishlatilishi sababli foydalaniladigan moylar yuqori yopishqoqlikka, yaxshi moylash xususiyatiga, issiqlikda oksidlanishga chidamli bo‘lishi kerak. Buning uchun uchta markada MC-14 va MC-20 selektiv tozalangan hamda MC-22 kislotakontaktli, tozalangan moylar ishlatiladi. Ularning asosiy ko‘rsatkichlari 15.2-jadvalda keltirilgan.

15.2-jadval

Aviatsiya moylarining asosiy ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlari	MC-14	MC-20	MC-22
Yopishqoqlik, mm ² /s 100 ⁰ C da	14	20	222
Ishqor soni, mg, KON/g	0,25	0,03	0,10
Zolalar, % ko‘pi bilan	0,003	0,003	0,004
Qaynash harorati ⁰ C, ko‘pi bilan	220	270	250

Dvigatel detallari yangiligida yoki ta’mirlangandan keyin ularning yuzasi notekis bo‘ladi. Shuning uchun notekisliklarni yo‘qotish maqsadida dvigatellar sinovdan o‘tkaziladi. Sinash natijasida detallar yuzasidagi notekisliklar ketadi, dvigatelning zo‘riqib ishlashi kamayadi, qizimaydi. Dvigatellarni sinashda maxsus moylardan foydalaniladi. Bu moylar yaxshi sovitish, surilish, haydalish xususiyatiga va yetarli darajada yopishqoqlikka ega bo‘lishi kerak. Sinash uchun chiqarilgan OM-2 moyi ДС-8 moyi

asosida olinib, uning tarkibiga 2,5% oltingugurtli diproksid, 2% ko'piklanishga qarshi ИМС-200А qo'shilmalar qo'shilgan bo'ladi. Bunday moydan foydalanishda oltingugurt yuzalarga ta'sir qilib, sulfid hosil qiladi, natijada yuzalardagi notekisliklar tez yo'qoladi. Shuningdek zavodlarda sinovdan o'tkazilayotgan dvigatellarning yoqilg'isiga ham АЖП-2 markali qo'shilma 2,5% gacha qo'shib ishlatiladi.

Transmissiya moylari, xossalari, belgilanishi

Transmissiya moylari quyidagi texnik talablarga javob berishi kerak:

- tishlarni ishchi yuzalarida yeyilishini yo'qotish yoki kamaytirish;
- tishli uzatmalarda ishqalanishni kamaytirib, FIKni oshirish;
- o'zidan issiqlikni yaxshi o'tkazishi, yuzalardan yeyilish natijasida hosil bo'lgan zarrachalarni yuvib, tozalab turish;
- detallar yuzasini korroziyalanishdan saqlash;
- ko'piklanmaslik;
- o'zining birlamchi holatini uzoq vaqt saqlab turish;
- mashinalarni har qanday haroratda ham o'z o'rnidan sekinlik bilan harakat qilishini ta'minlash.

Bu ko'rsatkichlarning asosiy talabi shuki, moylar kerakli yopishqoqlikka ega bo'lishi, yaxlash harorati, korroziyalanishi, mexanik zarrachalarga ega bo'lishi, oksidlanish talablariga javob berishi lozim.

Shuningdek, transmissiya moylari quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak:

1. Yeyilishga va tirnalarishga qarshilik xususiyati. Buning uchun transmissiya moylariga qo'shilmalar qo'shiladi. Transmissiya moylari ko'p smolali neft qoldig'idan olinadi. Bu qo'shilmalar moyga 5% gacha qo'shiladi.

2. Yopishqoqlik - harorat xususiyati. Transmissiya moylari ko'p smolali neft qoldig'idan olinganligi sababli, harorat pasayishi bilan ularning quyuqlashish xususiyati ortadi. Natijada uning qarshiligini yengish uchun ko'p quvvat sarflanadi, eng asosiysi, mashinani o'rnidan qo'zg'atish vaqtida bo'ladi. Shuning uchun bu holatni yaxshilash maqsadida 0,2-0,5 % АЗННН qo'shilmasi qo'shiladi.

3. Boshqa neft mahsulotlariga qaraganda transmissiya moylarida oltingugurt bo'lishi yaxshi natija beradi, sababi oltingugurt yeyilishga va tiralishga qarshilik ko'rsatadi. Shuningdek, bu moylarda suv va yeyuvchi moddalar bo'lmisligi kerak.

Transmissiya moylari 8 ta markada: ТСП-14,5, ТЕ-15, ТСП-10, ТСП-14, ТСП-15К, ТАП-15Б, ТСП-14гип va ТАД-17и ishlab chiqariladi.

Ishlatish sharoitiga qarab transmissiya moylari 5 ta guruhga bo'linadi.

15.3-jadval

Transmissiya moylarining guruhlari

Guruhlar	Vazifasi	Ishlash sharoiti	Qo'shimchalar borligi
TM-1	To'g'ri tishli, spiral konussimon va chervyakli uzatmalar	800 MPa gacha 90 ⁰ C harorati	Tiralishga qarshi qo'shilmalar
TM-2	To'g'ri tishli, spiral konussimon va chervyakli uzatmalar	1500 MPa bosim gacha va 120 ⁰ C haroratgacha	Tiralishga qarshi qo'shilmalar
TM-3	To'g'ri tishli, spiral konussimon va chervyakli uzatmalar	2000 MPa bosimga 120 ⁰ C dan yuqori haroratda	Kam miqdorli tiralishga qarshi qo'shilmali
TM-4	To'g'ri tishli, spiral konussimon va gipoid uzatmalar	2000 MPa bosimdan yuqori va 135 ⁰ C haroratgacha	Kuchli karroziyalanishga qarshi qo'shilmalar
TM-5	Gipoidli uzatmalarda katta tezlikda va yuklamalarda ishlovchi mashinalar uchun	Moyning harorati sistemada 135 ⁰ C dan yuqori bo'lganda	Kuchli tiralishga qarshi va issiqlikda oksidlanishga qarshi qo'shilmalar

Transmissiya moylariga ishlatilish o'rniga qarab har xil qo'shilmalar qo'shiladi. Masalan, yengil avtomobillarda ishlatiladigan ТАД-17и transmissiya moyiga polimetakrilot Д qo'shib, quyuqlashish haroratini pasaytiradi hamda boshqa ko'rsatkichlarni

yaxshilaydi.

U barcha mavsumda ishlatish uchun yaroqli hisoblanadi. Bu moy har ikki yilda bir marta almashtiriladi.

15.4-jadval

Transmissiya moylarining guruhlari asosiy ko'rsatkichlari

Moy markas i	Ko'rsatkichlari				Dinamik yopishqoq lik, 15 ⁰ C dan past
	Kinematik yopishqoq- lik, mm ² /s	Dinamik yopishqoq lik, 15 ⁰ C dan past	Moy markas i	Kinematik yopishqoq- lik, mm ² /s	
TEП- 15	15,0 100 ⁰ C da	200	-18	-	K-700, K-701 traktorlaridan tashqari kombayn va g'ildirakli traktorlarning uzatmalar qutisi, og'ir yuklangan silindr konus uzatmalarni moylashda, yuk avtomobilining uzatmalarida barcha mavsumda, og'ir yuklamali silindr konus, spiral konus, avtomobil uzatmalariga bar- cha mavsumda
ТСП- 10	10,0 100 ⁰ C da	300	-40	3725	
ТСП- 15и	15,0 50 ⁰ C da	80	-25	3429	
ТАП- 15В	15,0 100 ⁰ C da	180	-20	3283	
ТС _п -14 gip	14,0 50 ⁰ C da	80	-25	3920	Yuk avtobil- larining gipoid uzatmalarida, barcha mav- sumda, yingil avtomobillarining uzatmalarida, barcha mavsumda
ТАД- 17и	17,5 50 ⁰ C da	-	-25	3687	

Gidromexanizmlarda ishlatiladigan moylarning markalari va xossalari

Gidromexanik uzatmalar uchun ishlatiladigan moylar yetarli darajada yopishqoqlikka hamda yeyilishga qarshi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak. Gidromexanik moylar ishqalanuvchi disklarning yaxshi ishlashini ta'minlashi, natijada planetar uzatmalar qutisida

Ko'rsatkichlar	A moyi gidrotras- formator, motorlar hamda avtomat uzatmalar qutisi uchun	P moyi rul mexanizmi va gidrohajmli uzatmalar uchun
Yopishqoqligi, mm ² /s:	7,0	3,8
100 °C haroratda	23-30	12-14
50 °C haroratda		
20 °C haroratda	2100	1300
Quyug'lashish harorati, °C	-40	-45
Kislotalik soni mg KON/g	0,07	0,30
Zolalar % (qurum)	0,65	0,65

tezliklarni o'zgartirishga yordam berishi zarur.

15.5-jadval

Gidromexanik uzatmalar uchun ishlatiladigan moylarning asosiy xossalari

Gidromexanik moylar rezina qismlarga ta'sir qilmasligi, korroziyalanishga, eng asosiysi gidromexanik sistema hamda rul mexanizmlarida ko'p ishlatiladigan alyumin va magniy qotishmalarining zanglashiga yo'l qo'ymasligi zarur.

Gidravlik moylar -30°C bilan +150°C harorat oralig'ida ishlatiladi. Shuning uchun bular oksidlanishga qarshilik qila olishi hamda yaxshi yuvuvchanlik xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Shu sababli, gidravlik moylar tarkibiga yuvuvchi, yeyilishga, oksidlanishga, korroziyalanishga qarshi qo'shilmalar qo'shiladi.

Gidravlik moylar qadamlovchi ekskavatorlarning gidrobosh-qarish mexanizmi uchun ЭИИ, avtomobillarning gidrotransformatori

uchun A, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan g'ildirakli traktorlarning gidrouzatmalari uchun MГ-30y markalarida ishlab chiqariladi.

MГ-30 gidravlik moyga uning ishlash xususiyatini yaxshilash maqsadida 1,5% ДФ-11 qo'shilma (qo'shimcha) qo'shiladi. Natijada uzoq vaqt ishlatilsa ham, u o'zining xususiyatini yo'qotmaydi. Shuningdek, g'ildirakli va zanjirli traktorlarning planetar tishli reduktorlarini moylash uchun TC31-8 markali transmission moydan foydalaniladi.

Industrial moylarning turlari va ishlatilishi

Har xil mashina va mexanizmlarni, dastgohlarning podshipniklarini, elektr dvigatellarni, generatorlarni, asboblarni moylash uchun industrial moylardan foydalaniladi. Shuningdek, bu moylar gidrosistemalarda ham ishlatiladi.

Bu moylar yopishqoqligiga, tozalanish uslubiga va ishlatilishiga qarab 3 ta guruhga: yengil, o'rta va og'irga bo'linadi. Industrial moylar almashtirilmasdan uzoq vaqt ishlatilishi sababli, oksidlanmasligi hamda o'z holatini yo'qotmasligi kerak. Yengil industrial moylar kam yopishqoqli bo'lib, katta tezlikda ishlaydigan mexanizm va asboblarda ishlatiladi. Eng ko'p ishlatiladigani MBII markali vazelin bo'lib, yopishqoqligi 50°C da $7,5 \text{ mm}^2/\text{s}$, quyuqlashish harorati -60°C ga teng.

Yengil industrial moylarga speparatorli 2-3% o'simlik yog'i qo'shib, Л-(yengil) 50°C da yopishqoqligi $10 \text{ mm}^2/\text{s}$, Т (og'ir) 50°C da yopishqoqligi $15 \text{ mm}^2/\text{s}$ bo'ladi.

Og'ir industrial moylar: И-5А, И-8А, И-12А, И-20А, И-25А markalarida hamda АУ markali veretenkalar ishlab chiqariladi.

Transformator, kompressor va sovutgichlarda ishlatiladigan moylar

Elektr transformatorlarida, reostatlarda hamda yuqori kuchlanishli tokli asboblarda transformator moylari ishlatiladi. Transformator moylari yuqori sifatli, kam smolali va parafinsiz neftdan olinadi. Bu moylar yaxshi izolatsiyalash xususiyatiga ega bo'lishi, issiqlikni yaxshi o'tkazishi, past quyuqlashish haroratiga ega bo'lishi, oksidlanishga chidamli bo'lishi kerak. Shuningdek, uning tarkibida suv, mexanik zarrachalar umuman bo'lmasligi hamda

oksidlanmasligi kerak. Agarda shunday holatlar bo'lib qolsa, transformatorlarda qisqa tutashuv hosil bo'lib, elektr uzatmalar to'xtab qoladi. Asosiy transformator moylari TKn tarkibida 0,2% oksidlanishga qarshi dibutylkrezol ДБК qo'shilmasi qo'shilgan, TK qo'shilmasi ishlab chiqariladi. Agar transformator moylarida yopishqoqlik 10% ga, kislotalik soni 0,6 kg KON/g ga oshib, suv va uglerodli zarrachalar hosil bo'lgan bo'lsa, bu moy ishlatilmaydi yoki almashtiriladi.

Sovutgichlarning kompressorlari (dvigatellari)da uglekislotali, ammiakli va freonli moylar ishlatiladi. Bunday moylar quyidagicha markalanadi: XA-23, XA-30. Ular distilatli ammiak va uglekislotali yaxlatgichlar uchun mo'ljallangan bo'lib, yopishqoqligi 50°C da $23\text{mm}^2/\text{s}$ yoki $30\text{mm}^2/\text{s}$ liginini bildiradi.

Freonda ishlaydigan yaxlatgichlarda esa XΦ-12-18, XΦ-22-24 va XΦ-22C-16 markali moylar ishlatiladi. Bu moylar $-80 - -50^{\circ}\text{C}$ oralig'ida ishlaydi, tarkibida suv, mexanik zarrachalar bo'lmasligi, metallarni korroziyalantirmasligi kerak.

Kompressor moylari kompressorlarning silindrlarini moylash uchun ishlatiladi. Ular kam smolali, oz oltingugurtli neftdan olinib, yaxshi tozalanadi va quyidagi markalarda ishlab chiqariladi: K-12, K-19 kam oltingugurtli neftdan hamda KC-19 oltingugurtli neftdan olingan. Markadagi sonlar uning 100°C dagi yopishqoqligini bildiradi.

Silindr moylari bu mashinalarning mexanizmlarini moylash uchun ishlatiladi. Ularning tarkibida suv, mexanik zarrachalar, suvda eruvchi kislota va ishqorlar bo'lmasligi kerak.

Turbina moylari suv va havo turbinalari, turbokompressorlarni moylash uchun ishlatiladi. Ular quyidagicha markalanadi: TII-22 (oksidlanishga qarshi qo'shilma qo'shilgan), T-22, T-30, T-57. Markadagi sonlar ularning 50°C dagi yopishqoqligini bildiradi.

Plastik moylarning vazifasi, navlari va xossalari

Plastik moylar mazsimon ko'rinishda bo'lib, suyuq va qattiq holatda bo'ladi. Ularning ishlashi shundayki, katta yuklama yoki harakat ta'sirida uning ustki qismi yemirilib, suyuq holatga o'tadi, to'xtaganda esa tezlikda oldingi holatga, ya'ni qattiq holatga o'tadi. Plastik moylar 80-90% mineral hamda 10-20% quyuqlashtiruvchi

moddalardan hamda oz miqdorda to'ldirgich, qo'shilmalardan tashkil topgan. Bu moylarning asosiy holatini unga qo'shilgan quyuqlashtiruvchi moddalar ko'rsatadi, quyuqlashtiruvchi moddalar sovunli va sovunsiz bo'ladi. Sovunli quyuqlashtiruvchi moddalarga natural va sintetik moyli kislotalar, ya'ni kalsiy, litiy, natriy, bariy, alumin, sink kiradi. Sovunsiz quyuqlashtiruvchi moddalarga esa qattiq uglevodorodlar - parafin, serezin, ozekoridlar kiradi. Bular, asosan, namga, past haroratga chidamli bo'ladi.

Plastik moylar ko'p yerda ishlatilib, asosan, ochiq va germetik bo'lmagan qismlarning mexanizmlarini moylash qiyin bo'lgan qismlarni, uzoq vaqt ishlatiladigan qismlarni, mashinalarni uzoq vaqt saqlashda, epik podshipniklarni, salniklarni moylash uchun ishlatiladi. Ularning asosiy ko'rsatkichlari: qattqlik chegarasi, tomchilash harorati, yopishqoqligi, suvga chidamliligi, korroziyalanishga qarshiligi kabi xususiyatlari bo'lib, ular laboratoriya darslarida o'rganiladi. Plastik moylarning markalanishi quyidagicha bo'ladi: S-solidol, solidol-J, kardonli ФИОЛ-1, ФИОЛ-2, tormoz uchun СИАТИМ-221Д va boshqalar. Markadagi qo'yilgan son va harflar ularning modifikatsiyasini bildiradi. Masalan: C-umumiy ishlarda, oddiy haroratda ishlatish uchun. O-umumiy ishlarda yuqori haroratda, M- ko'p maqsadli, Ж-issiqlikka chidamli, H-sovuqqa chidamli, И-tirnalishga va yeyilishga qarshi, X-kimyoviy chidamli, П-asbob uchun va boshqalar.

CKa2/8-2 moyi C-umumiy ishlarga, oddiy haroratda ishlatish uchun, Ka-kalsiy sovuni qo'shib quyuqlashtirilgan, 2/8-harorat - 20°C bilan $+80^{\circ}\text{C}$ o'rtasida ishlatish uchun, 2-penetratsiyasi $265-296=25^{\circ}\text{C}$ ga tengligini bildiradi

МЛн 3/13-3, M-ko'p maqsadli, Лн-litiy sovuni bilan quyuqlashtirilgan va hokazolar.

ASi 0/4п7 A-armaturalarni moylash uchun, Si-sink moyi bilan quyuqlashtirilgan; 0/4 $0-40^{\circ}\text{C}$ oralig'ida ishlatiladi va p-moyda tayyorlangan va hokazo. Qishloq xo'jalik ishlarida ishlatiladigan mashina va mexanizmlarni moylash uchun ishlatiladigan namga chidamli sintetik kalsiyli plastik moylarni asosan sintetik solidol tashkil qiladi va ular quyidagicha markalanadi:

CKa 2/7-2 - sintetik yog'li, kalsiy sovuni qo'shilgan, parafin oksidlab olingan.

Bunday moylarni 50-70⁰C dan yuqori haroratda ishlatib bo'lmaydi.

CKa 2/6-3 - yopishqoqligi yuqori, silindr moyiga kalsiy sovuni va grafit qo'shib tayyorlangan.

15.6-jadval

Plastik moylarning asosiy ko'rsatkichlari

Markasi	Taxminiy tarkibi	Samarali yopish-qoqlik 0 ⁰ Cda	Penetratsiya	Qattiqlik chegarasi	Tomchi harorat, ⁰ C	Ishlash harorati	
						Pastki	Yuqori
Solidol yog'li	Industrial moy, kalsiy sovuni, o'simlik yog'lari	100-250	-	100-200	25-55	-50 -25	65
Solidol sintetik	Industrial moy, kalsiy sovuni, sintetik kislota	100-20	-	100-200	-	-50 -25	65
Konstalin yo'g'i	Industrial moy, natriy sovuni, o'simlik	-	225-215	-	190	0	110
Grafitli CKa ² /6-53	Silindr moyi, kalsiy sovuni, sintetik yog'	-	250	-	77	-20	65
МЛH ⁴ /12.3 (litol-24)	Mineral moylar, litiy sovuni, qo'shilma	280	220-250	450	180	-40	110
Kordan moyi УH a ² /P.2 AM	Mineral moylar, natriy sovuni	-	220-225	-	115	-30	100

Nazorat savollari

1. Moylash materiallarining turlari va ularga qo'yiladigan talablarni tushuntiring?
2. Moylarning belgilanishi, navlari va markalanishini tushuntiring?
3. Hidromexanizmlarda ishlatiladigan moylarning markalari va xossalari tushuntiring?

Mustaqil ish mavzulari

Mustaqil ish tashkil etishning mazmuni: talabalar mustaqil ish mavzularini kelgusida bajariladigan kurs ishlari va bitiruv malakaviy ishlari mavzulari bilan uzviylikda bajaradilar. Mustaqil ishlar uchun mo'ljallangan mavzular shu fandan ma'ruzalar matni va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar, internet materiallari bilan ishlashni, tajriba ishlarini o'tishga tayyorgarlik ko'rish, referatlar yozishni elektromexanik jihozlarning standart talablariga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil bajarishni o'z ichiga oladi.

Mustaqil ishlash uchun quyidagi mavzular tavsiya qilinadi:

1) kon sanoatida ta'mirlash ishlari va muhandis-texnik xizmatni tashkil etish. Kon sanoatida ta'mirlash ishlarida muhandis-texnik xizmatni to'g'ri tashkil etish va ta'mirlash ishlarini tezkor bajarish;

2) ta'mirlash bazalari. Xarakatlanuvchi ta'mirlash ustaxonalari. Ta'mirlash bazalari va xarakatlanuvchi ta'mirlash ustaxonalarining vazifalari ularning ishini to'g'ri tashkil qilish hamda ularning tarkibini kerakli asbob jihozlar bilan to'ldirish;

3) yig'ish hujjatlarini tuzish. Yig'ish maydonlariga qo'yiladigan talablar. Yig'ish ishlarini alohida xususiyatlari;

4) konchilik korxonalaridagi o'zgarmas tok mashinalarini ishlatish, ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish. O'zgarmas tok dvigatellarini va generatorlarini bo'laklarga bo'lish, yig'ish va ularni ta'mirlash ishlarini bajarish;

5) konchilik korxonalaridagi o'zgaruvchan tok mashinalarini ishlatish, ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish. Asinxron, sinxron va o'zgaruvchan tok generatorlarini, dvigatellarini, bo'laklarga bo'lish, yig'ish va ularni ta'mirlash ishlarini bajarish;

6) burg‘ulash mashinalarini ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish. Burg‘ulash mashinalariga sifatli texnik xizmat ko‘rsatish va nosozliklarini o‘z vaqtida tezkor bartaraf etish;

7) yer osti lahim o‘tish va qazib olish kombaynlarini texnik holatini o‘zgarishiga ta‘sir etuvchi omillar. Yer osti lahim o‘tish va qazib olish kombaynlariga sifatli texnik xizmat ko‘rsatish, nosozliklarini o‘z vaqtida tezkor bartaraf etish hamda texnik holatining o‘zgarishiga ta‘sir etuvchi omillarni o‘z vaqtida aniqlash;

8) bir cho‘michli karyer ekskavatorlarini ishlatish, ta‘mirlash va sozlashni o‘rganish. Bir cho‘michli karyer ekskavatorlarini yig‘ish ketma-ketligi. Ishlatish, ta‘mirlash va sozlash ishlarini o‘z vaqtida va ketma-ketlikda bajarish;

9) ko‘p cho‘michli karyer ekskavatorlarini ishlatish, ta‘mirlash va sozlashni o‘rganish. Ko‘p cho‘michli karyer ekskavatorlarini yig‘ish ketma-ketligi. Ishlatish, ta‘mirlash va sozlash ishlarini o‘z vaqtida va ketma-ketlikda bajarish;

10) karyer avtosamosvallarini ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish. Karyer avtosamosval transportini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari. Ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish tartiblari;

11) kon lokomotivlarini ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish. Yer osti va yer usti kon korxonalari lokomotivlarini ishini tashkil etish, ishlatish va ta‘mirlash ishlarini bajarish.

12) osma arqon yo‘li transportini ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish. Osma arqon yo‘li transportini ishini tashkil etish, yuritish stansiyasini va asosiy ishchi qismlariga texnik xizmat ko‘rsatish ishlarini bajarish.

13) turg‘un mashina va qurilmalarni ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish. Turg‘un mashina va qurilmalarni ta‘mirlash ishlarini tashkil etish va nosozliklarini o‘z vaqtida bartaraf etish.

14) rudalarni boyitishga tayyorlashda qo‘llaniladigan mexanik jihozlarni ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish. Maydalagichlar va tegirmonlarni ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish;

15) rudalarni boyitishda qo‘llaniladigan mexanik jihozlar va ularning elektr jihozlarini ishlatish, ta‘mirlash va ularga texnik xizmat

ko'rsatish. Flatsion mashinalar, separatorlar va sinflagichlarni ishlatish, ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish;

16) elektrotexnik vositalarni saqlash va topshirish. Saqlash vaqtida xizmat ko'rsatish. Stvol va yer osti lahimlarida tashishning o'ziga xos jihatlari;

17) elektrotexnik xodimlarga qo'yiladigan umumiy talablar, ularning malakaviy tavsiflari. Xodimlarning malakaviy vazifalari;

18) elektrotexnik jihozlarni va elektr tarmoqlarni o'rnatish-yig'ish, ishlatish va ta'mirlash ishlarini bajarishda xavfsizlik texnikasi va mehnat muhofazasi bo'yicha umumiy qoidalar;

19) elektr o'rnatish-yig'ish korxonalarining tuzilmasi, bajariladigan ishlarning turlari va tashkil qilish;

20) elektr tarmoqlarni o'rnatish-yig'ish ishlari. Havo liniyalarini o'tkazish tartibi. Qurilish ishlari, tayanchlarni o'rnatish, simlarni tortish va mahkamlash;

21) kabel liniyalarni o'tkazish tartibi kabel liniyalarni tashqarida, galereyalarda transheyalarda, tunellarda va kanallarda o'tkazish;

22) kontakt simlarni o'tkazish. Tayanchlarni yordamchi buyumlarni o'rnatish, trolleylarni, troslarni, kabellarni o'tkazish;

23) transformatorlarni podstantsiyalarda o'rnatish-yig'ish. Kuch transformatorlarini, yuqori kuchlanish va past kuchlanishli elektr jihozlarni joylashtirish, ularning sxemasini yig'ish;

24) elektr yuritmalarni o'rnatish yig'ish. Elektr mashinalarni tekshirish, quritish, o'rnatish ishlari. Elektr yuritmalar sxemalarini yig'ish;

25) himoyaviy zaminlash tarmoqlarini o'rnatish-yig'ish ishlari. Asosiy va mahalliy zaminlagichlarni o'rnatish;

26) elektr mexanik jihozlarni va elektr tarmoqlarni ishlatish, xizmat ko'rsatish vazifalari va ta'mirlashning ilmiy uslublari;

27) elektr xo'jalikni boshqarish va uni ishlatish mas'uliyati. Bosh energetikning vazifalari. Bosh energetik bo'limining tarkibi;

28) elektr mexanik jihozlarni va elektr tarmoqlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish. Navbatchi xodimlarning asosiy vazifalari. Operativ ulash va uzishlar;

29) transformatorlarni ishlatish, transformator moylarini saqlash, sinash va qayta ishlash, himoya, boshqarish va blokirovka vositalarini tekshirish, rostlash va sinash.

TAYANCH SO‘ZLAR VA IBORALAR

Ochiq kon ishlari	-	ochiq kon lahimlari (transheya yoki yarimtransheya)da bevosita yer yuzida turib bajariladigan kon ishiari.
Karyer	-	foydali qazilmani ochiq usulda qazib oladigan konchilik korxonasi
Ta'mirlanuvchanlik	-	mashinalarni ishchanligini rad etilishi va nosozligini ogohlantirish, aniqlash hamda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash orqali bartaraf etish xususiyati
Saqlanuvchanlik	-	mashinalarni ishlatish vaqtida ko'rsatgichlarini texnik hujjatlardagidek uzoq muddat saqlash davrida va undan keyin hamda tashilayotgan vaqtida saqlab qolish xususiyati
Ishchanlilik	-	detallarni shunday holatiki, shu holatda u bergan funksiyani o'zini o'lchamlarini saqlagan holda, talab qilingan texnik hujjatlar (standart, texnik shartlar va h.k.) ga mos ravishda bajara olishidir.
Ishonchlilik	-	detallarni berilgan funksiyalarini o'zini ishlatish ko'rsatgichlarini saqlagan holda berilgan chegarada ma'lum vaqt oralig'ida yoki ishlash muddatida bajara olishi
Ishlash davomiyligi	-	mashinani ishlash davri yoki ishlab chiqargan mahsulotini hajmi, bosib o'tgan masofasi va shu kabi ko'rsatgichlariga (soat, km, m ³ , tonna, sikl yoki boshqa birliklarda) aytiladi. Mashinaning ishonchliligi uni ishini inkor etmasligi, ta'mirlanuvchanligi, saqlanuvchanligi va shuningdek uning elementlarini uzoq muddat ishlashi
Inkor rad etmaslik	-	mashina va mexanizmlarni ma'lum vaqt ishlash davomida majburan to'xtamasdan o'zini ishchanligini saqlab qolish xususiyatidir.
Inkor (rad) etish	-	voqea bo'lib u mashinani ishchanligidagi buzilishdir.
Tayyorlik koeffitsiyenti	-	kon mashinalari, kompleks va agregatlarini xohlaganini tanlab olgan rejali texnik xizmat ko'rsatish orqali vaqtida ishonch holatda bo'lish ehtimolligini ko'rsatadi.
Ishlatish ishonchliligi	-	Kon elektr mexanik jihozlari o'z funksiyalarini uzoq vaqt davomida, nosozliklarsiz, to'xtamasdan avariylarsiz ishlashi

Resurs	-	kon mashinasini chegaraviy oxirgi imkoniyatigacha ishlash vaqti.
Xizmat qilish muddati	-	mashinani ishlatishdan to chegaraviy, oxirgi imkoniyatigacha bo'lgan holatigacha davr xizmat qilish muddati mashinani butun ishlash va ishlamay turgan bo'sh vaqtlariga: texnik xizmat va ta'mirlash hamda shu ishlarni tashkil etishga sarflangan vaqti.
Ta'mirlashga texnik tayyorlov ko'rish		ma'lumki ketma-ketlikda kon mashinalarini ishchanligini tiklash uchun bajariladigan kompleks ishlar, ta'mirlashni texnologik jarayoni
Ishqalanish	-	o'zaro tutashib bir biriga nisbatan harakatlana-yotgan jismlarda harakatga qarshilik ko'rsatishini sodir bo'lishi
Qo'shimcha (prisadka)	-	moylarga yangi xususiyat beradigan yoki moy xususiyatlarini o'zgartiradigan qo'shimchalar
Ekspluatasion hujjatlar	-	mahsulotni va uni ishlatish qoidalarini o'rganish uchun xizmat qiladi (ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish, tashish va saqlash).
Detallarni mexanik ishlov berib tiklash	-	mashina va mexanizm detallari o'zlarining birinchi bor o'lchovlarini, shakllarini o'zgarganligi, shuningdek ularda darz, urilish, egilish, timalish va boshqa shikastlanishlar
Detallarni metallizatsiya uslubi bilan tiklash	-	detallardagi darzlarni va yedirilgan yuzalarni to'ldirish, uzaytirish (narashivanie) metalni eritib quyish va eritib purkash
Nikellash		detallarni asosan metalni zanglashdan saqlash va detal yuzasiga ziynat berish
Detallarni balansirovka qilish	-	detallarni tayyorlashda, ta'mirlashda va yig'ishda aylanuvchi detallarni og'irlik markazining o'qiga nisbatan to'g'rilash
Yig'ish (montaj)	-	detallarni birlashtirishdagi o'zaro munosabat
Bo'laklarga bo'lish (demontaj)	-	detallarni ajratishdagi o'zaro munosabat
Ta'mirlash bazasi	-	kon korxonasidagi mexanizatsiyalashtirilgan korxona
Avariya yedirilish	-	mashinani noto'g'ri ishlatishni oqibatida yoki uni ta'mirlashni noto'g'ri bajarilganligi
Moylarni qayta ishlash (regeneratsiyalash)	-	metall zarrachalari, qum, chang, suxta (nagar) lardan tozalash

FOYADALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etarmiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi. – T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2016, 56 b.

2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanaii marosimdagi ma’ruza 2016-yil 7-dekabr. – T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2016, 48 b.

3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017, 488 b.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi ПФ-4947- sonli “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni, 3.2.-bandi.

5. Isaxodjayev A.M., Boymirzayev B.J., “Kon elektromexanika jihozlarini yig‘ish, ishlatish va ta’mirlash” Toshkent, “Turon-Iqbol” nashriyoti, 2007-yil.

6. Курбатова О.А., Павлюченко В.М. Монтаж и ремонт горных машин и электрооборудования: Учеб. пособие. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ. - 2004. - 286 стр.

7. Банатов П. С. «Ремонт горных машин». – М.: Госгортехиздат, 1982.

8. Ковал А. Н. и др. «Техническое обслуживание и ремонт горно-шахтного оборудования». – М.: Недра, 1987.

9. Замышляев В. Ф. и др. «Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования». – М.: Недра, 1991.

10. Беляков В. А. , Калиниченко Ю. П. «Монтаж, эксплуатация и ремонт транспортных машин горнорудных шахт». – М.: Недра 1982.

11. Зайков В. И., Берлявский Г. П. «Эксплуатация горных машин и оборудования». – М.: Издательства МГГУ, 1996.

12. Русихин В. И. «Эксплуатация и ремонт механического оборудования кареров». – М.: Недра, 1982.

13. Под общей редакцией Шадова М. И. «Справочник механика открытых работ». – М.: Недра, 1987.

14. Шиповский И. А. «Эксплуатация и ремонт оборудования шахт». — М.: Недра, 1987.
15. Трегубов Н.М., Акастелов Л.Ф., «Ремонт горных машин». — М.: Недра, 1978.
16. Шешко Е.Е., «Эксплуатация и ремонт оборудования транспортных комплексов кареров». - М.: Издательства МГГУ, 1996.
17. Единые правила безопасности при разработке рудных и нерудных месторождений подземным способом. — Т., 1996.
18. Haqberdiyev A.L., “Elektromexanik jihozlarni ishlatish va ta’mirash” fanidan uslubiy qo‘llanma, Toshkent, TDTU, 2017 y.
19. Atlas Copco. Instruction Manual. No.8997 3573 00 end Spare Part Catalogue No.8997 3555 00
20. www.atlascopco.com
21. www.sandvik.com
22. www.epiroc.com

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
Kirish.....	4
I qism. Kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish va taʼmir- lashning nazariy asoslari	
1-bob. Kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish va taʼmirlash- ning ishonchlilik nazariyasi	
1.1. Umumiy maʼlumot va asosiy atamalar.....	7
1.2. Ishonchlilik nazariyasining matematik apparati.....	9
1.3. Ishonchlilik koʻrsatgichlari.....	10
1.4. Taʼmirlanuvchanlik koʻrsatkichlari.....	11
1.5. Ishlatish va taʼmirlashdagi koeffitsiyentlar.....	12
1.6. Kon elektr mexanik jihozlarini ishlatish ishonchliligi.....	14
1.7. Ishonchlilik koʻrsatgichlarining miqdoriy ahamiyatini aniqlash.....	16
2 bob. Kon elektr mexanik jihozlarining yedirilishi va uni kamaytirish omillari	
2.1. Kon elektr mexanik jihozlaridagi ishqalanishlar.....	19
2.2. Kon elektromexanik jihozlarining yedirilish tavsifi.....	22
2.3. Kon elektr mexanik jihozlaridagi yedirilishlarni va nosozliklarni aniqlash uslublari.....	28
2.4. Kon elektr mexanik jihozlarida ruxsat etilgan va chegaraviy yedirilish.....	30
2.5. Kon elektr mexanik jihozlaridagi yedirilishlarni kamaytirish tadbirlari.....	32
2.6. Kon elektr mexanik jihozlarini taʼmirlashda ishlatiladigan oʻlchov asboblari.....	35
II qism. Konchilik korxonalarida taʼmirlash xizmatini tashkil etish va moylash matereallari	
3-bob. Konchilik korxonalarida taʼmirlash xizmatini tashkil etish	
3.1. Konchilik korxonalarida elektr mexanik xizmatni tashkil etish.....	40
3.2. Taʼmirlash bazalarining strukturasi.....	42
3.3. Yer osti taʼmirlash baʼzalarini tasnifi.....	44
3.4. Kon yuqorisidagi mexanik-taʼmirlash ustaxonalari.....	47
4-bob. Kon elektr mexanik jihozlarini moylash va moylash matereallari	

4.1. Kon elektr mexanik jihozlarini moylash.....	49
4.2. Moylash uchun qo‘shimcha (prisadka)lar.....	51
4.3. Moylash materiallari.....	53
4.4. Kon mashinalarini moylash sistemalari.....	58
4.5. Moylash xo‘jaligi.....	63
III qism. Kon elektr mexanik jihozlarini ta‘mirlash texnologiyasi	
5-bob. Texnologik jarayon va ta‘mirlashga texnik tayyorlov	
5.1. Ta‘mirlashga texnik tayyorlov ko‘rish.....	66
5.2. Konchilik korxonalari qurilmalarini qabul qilish.....	68
5.3. Me‘yoriy va loyiha hujjatlari.....	72
5.4. Konchilik jihozlarini saqlash.....	78
5.5. Mashinalarni bo‘laklarga bo‘lish.....	80
5.6. Yechilgan mashina detallarini tozalash.....	81
5.7. Detallarni yaroqliligi bo‘yicha turlarga ajratish va tekshirish.....	82
6-bob. Kon elektr mexanik jihozlar detallarini tiklash va ta‘mirlash	
6.1. Detallarni tiklash.....	85
6.2. Detallarni ta‘mirlash.....	103
6.3. Detallarini balansirovka qilish.....	113
7-bob. Kon elektr mexanik jihozlarni yig‘ish, tekshirish va sinash	
7.1. Kon elektr mexanik jihozlarni yig‘ish.....	118
7.2. Portlashdan xavfsiz yer osti koni elektr mexanik jihozlarini yig‘ish.....	137
7.3. Kon elektr mexanik jihozlarni tekshirish va sinash.....	149
7.4. Kon elektr mexanik jihozlarni yig‘ish, ishlatish va ta‘mirlash jarayonida xavfsizlik choralari.....	150
Amaliy mashg‘ulotlar.....	157
Mustaqil ish mavzulari.....	234
Tayanch so‘z va iboralar.....	237
Foydalanilgan adabiyotlar.....	239

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение.....	4
Раздел I. Теоретические основы эксплуатации и ремонта горных электромеханических оборудования	
Глава 1. Теория надежности эксплуатации и ремонта горных электромеханических оборудования	
1.1. Общие сведения и основные термины.....	7
1.2. Математический аппарат теории надежности.....	9
1.3. Показатели надежности.....	10
1.4. Показатели ремонтоспособности.....	11
1.5. Коэффициенты используемые при эксплуатации и ремонте.....	12
1.6. Надежности эксплуатации горных электромеханических оборудования.....	14
1.7. Определение количественных показателей надежности....	16
Глава 2. Износ горных электромеханических оборудования и факторы его уменьшения	
2.1. Трения в горных электромеханических оборудованях	19
2.2. Характеристики износа горных электромеханических оборудования.....	22
2.3. Методы определения износа и неисправностей горных электромеханических оборудования.....	28
2.4. Допустимый и граничный износ горных электромеханических оборудования.....	30
2.5. Мероприятия по уменьшению износа горных электромеханических оборудования.....	32
2.6. Измерительные приборы используемые при ремонте горных электромеханических оборудования.....	35
Раздел II. Организация ремонтных служб и смазочные материалы горных предприятий	
Глава 3. Организация ремонтных служб горных предприятий	40
3.1. Организация электромеханических служб горных предприятий.....	42
	44

3.2. Структура ремонтных баз.....	47
3.3. Классификация подземных ремонтных баз.....	
3.4. Механико-ремонтные мастерские на поверхностях шахт	
Глава 4. Смазка горных электромеханических оборудо-	49
ваний и смазочные материалы	51
4.1. Смазка горных электромеханических оборудования.....	53
4.2. Присадки для смазки.....	58
4.3. Смазочные материалы.....	63
4.4. Смазочные системы горных машин.....	
4.5. Смазочное хозяйство.....	
Раздел III. Ремонтные технологии горных электромеха-	
нических оборудования	
Глава 5. Технологический процесс и техническая	66
подготовка к ремонту	68
5.1. Техническая подготовка к ремонту.....	72
5.2. Приёмка оборудования на горном предприятии.....	78
5.3. Нормативная и проектная документация.....	80
5.4. Хранение горных оборудования.....	81
5.5. Разборка машин.....	82
5.6. Чистка разобранных деталей машин.....	
5.7. Разделение деталей по годности и испытание (проверка).	
Глава 6. Восстановление и ремонт деталей горных	85
электромеханических оборудования	103
6.1. Восстановление деталей.....	113
6.2. Ремонт деталей.....	
6.3. Балансировка деталей.....	
Глава 7. Монтаж, проверка и испытание горных электро-	118
механических оборудования	
7.1. Монтаж горных электромеханических оборудования.....	137
7.2. Монтаж взрывобезопасных подземных горных электро-	
механических оборудования.....	149
7.3. Проверка и испытание горных электромеханических	
оборудований.....	
7.4. Мероприятия по технике безопасности при монтаже,	150
проверке и испытании горных электромеханических обору-	157
дований.....	234
Практические занятия.....	237
Темы самостоятельных работ.....	239
Глоссарий.....	

Список литературы.....

CONTENTS

The foreword	3
Introduction.....	4
1.1. Section I. Theoretical foundations of the operation and repair of mining electromechanical equipment	
1.2. Chapter 1. The theory of reliability of operation and repair of mining electromechanical equipment	
1.3. General information and basic term.....	7
1.4. The mathematical apparatus of the theory of reliability.....	9
1.5. Reliability indicators.....	10
1.6. Repairability indicators.....	11
1.7. Coefficients used during operation and repair.....	12
1.8. Reliability of exploitation of mining electromechanical equipment.....	14
1.9. Determination of quantitative indicators of reliability.....	16
Chapter 2. Depreciation of mining electromechanical equipment and its reduction factors	
2.1. Friction in mining electromechanical equipment.....	19
2.2. Wear characteristics of mining electromechanical equipment .	22
2.3. Methods for determining the wear and tear of mining electromechanical equipment.....	28
2.4. Permissible and boundary wear of mining electromechanical equipment.....	30
2.5. Measures to reduce the wear of mining electromechanical equipment.....	32
2.6. Measuring instruments used in the repair of mining electromechanical equipment.....	35
Section II. Organization of repair services and lubricants of mining enterprises	
Chapter 3. Organization of repair services for mining enterprises	
3.1. Organization of electromechanical services of mining enterprises.....	40
3.2. The structure of repair bases.....	42
3.3. Classification of underground repair bases.....	44
3.4. Mechanic repair shops on the surfaces of mines.....	47
Chapter 4. Lubrication of mining electromechanical equipment	

and lubricants	49
4.1. Lubrication of mining electromechanical equipment.....	51
4.2. Additives for lubrication.....	53
4.3. Lubricants.....	58
4.4. Lubrication systems of mining machines.....	63
4.5. Lubricant economy.....	
Section III. Repair technology of mining electromechanical equipment	
Chapter 5. Technological process and technical preparation for repair	66
5.1. Technical preparation for repair.....	68
5.2. Acceptance of equipment at a mining enterprise.....	72
5.3. Regulatory and design documentation.....	78
5.4. Storage of mining equipment.....	80
5.5. Dismantling cars.....	81
5.6. Cleaning disassembled machine parts.....	82
5.7. Separation of parts for validity and testing (verification).....	81
Chapter 6. Restoration and repair of parts of mining electromechanical equipment	85
6.1. Restoring part.....	103
6.2. Repair of parts.....	113
6.3. Balancing parts.....	
Chapter 7. Installation, inspection and testing of mining electromechanical equipment	118
7.1. Installation of mining electromechanical equipment.....	
7.2. Installation of explosion-proof underground mining electromechanical equipment.....	137
7.3. Inspection and testing of mining electromechanical equipment.....	149
7.4. Safety measures for the installation, inspection and testing of mining electromechanical equipment.....	150
Practical work.....	234
Topics of individual.....	237
Glossary.....	239
List of references.....	

A.L.HAQBERDIYEV

KON ELEKTROMEXANIK USKUNALARINI ISHLATISH VA TA'MIRLASH

**Toshkent – «INNOVATSION RIVOJLANISH
NASHRIYOT-MATBAA UYI» – 2021**

Muharrir: M. Hayitova
Tex. muharrir: M.Tursunov
Musavvir: A.Shushunov
Musahhih: L.Ibragimov
Kompyuterda
sahifalovchi: M.Zoyirova

**E-mail: nashr2019@inbox.ru Tel: +99899920-90-35
№ 3226-275f-3128-7d30-5c28-4094-7907, 10.08.2020.**

Bosishga ruxsat etildi 03.10.2021.

**Bichimi 60x84 ¹/₁₆. «Timez Uz» garniturası. Ofset bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog'i 17,0. Nashriyot bosma tabog'i 16,5.
Tiraji 50. Buyurtma № 138.**

**«INNOVATSION RIVOJLANISH NASHRIYOT-MATBAA UYI»
bosmaxonasida chop etildi.
100174, Toshkent sh, Olmazor tumani,
Universitet ko'chasi, 7-uy.**

