

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

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

MASHINALAR ISHONCHLILIGI VA REMONTI

(ma'ruza matnlari to'plami)

QARSHI – 2008

Tuzuvchi:

dots. Hamroyev O. J.

Taqrizchilari:

dots. Toirov I. J.

Ma'ruzalar matnlar to'plami 5.630100 – «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish» va 5140900- «Kasb ta'limi»: 5.630100 -« Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish » ta'lim yo'nalishlari talabalariga mo'ljallangan.

To'plamda mashinalar ishonchliligi va remontining asosiy tushuncha va atamalarining mazmuni, ishonchlilikni oshirishning asosiy usullari, mashina detallarining ishqalanishi va yeyilishi asoslari va ta'mirlash jarayonlari bayon etilgan. Shuningdek, mashinalarni remont qilish va detallarning tiklashning zamonaviy usullari va texnologiyalariga doir ma'lumotlar keltirilgan, namunaviy agregat va yig'ish birliklarining remont qilish texnologiyalari, agrosanoat majmuasida remont-xizmat ko'rsatuvchi korxonalarini ishini tashkil etish, ularni loyihalash asoslari bayon etilgan.

Сборник текстов лекции рассчитан для студентов (бакалавров) обучающихся по направлению образований 5.630100 – «Механизация сельского хозяйства» и 5514900 –«Профессиональное образование»: 5.630100 – «Механизация сельского хозяйства ». Рассмотрены основные пути повышения надежности и качества тракторов и другой сельскохозяйственной техники при производстве, эксплуатации и ремонте. Описаны современные методы и технологий ремонта машин и способы восстановления деталей.Изложены технологические процессы ремонта типовых агрегатов и сборочных единиц, основы организации и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий агропромышленного комплекса (АПК).

Collection of lectures is created for the students (the bachelor) training on direction 5540700- “Agroengineering” and 5514900– “Professional education”:
5540700- “Agroengineering”.

Main aspects of increasing to reliability and quality of tractors and other agricultural techniques at production, and usage and repair. Modern methods and technology oa the repairing machines and ways of recovering details are described.

Technological processes of the standard unit and adjustment unit repairing of the base ajjregates and designing repair-servicing enterprise of agro industrial complex is discribed.

MA'RUZAlar matni to'plami QMIIning uslubiy Kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

1 – MA‘RUZA

Mavzu: Kirish. «Mashinalar ishonchligi va remonti» fanining maqsadi, vazifasi va mazmuni. Qishloq xo‘jaligida remont soxasini rivojlanish bosqichlari.

R e j a :

1. Kirish. Mashinalarni remont qilish ob‘yektiv zaruratdir.
2. «Mashina ishonchligi va remonti» fanining maqsadi, vazifasi va mazmuni.
3. «Mashina ishonchligi va remonti» fanining asosiy tushuncha va atamalari
4. Qishloq xo‘jaligida remont soxasini rivojlanish bosqichlari.

Adabiyotlar: [1], [7], [8].

Tayanch iboralar: Ishonchlilik, remont, remont ob‘yekti, qayta tiklash (yoki tiklash), remont-texnologik uskuna, texnik xizmat ko‘rsatish, servis xizmati, fanning vazifasi, maqsadi.

1.1. Kirish. Mashinalarni remont qilish ob‘yektiv zaruratdir.

Xo‘jalik yuritishning yangi sharoitlari, qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishini texnika bilan qayta qurollantirishni jadal suratlarda amalga oshirishni taqozo etadi. Buning uchun mashinalarning ishonchliligini oshirish va mashina-traktor parkini remont qilish, xizmat ko‘rsatish hamda saqlash ishlariga yanada ko‘proq e‘tibor berish lozim.

Hozirgi vaqtda qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishi sohasida minglab traktorlar, avtomobillar, kombaynlar va boshqa ko‘plab qishloq xo‘jalik mashinalari hamda chorvachilik kompleksi va fermalari uskunalaridan iborat katta mashinalar parki faoliyat ko‘rsatmoqda.

Ana shu mashinalar parkini har doim ishga yaroqli holda tutib turish va undan samarali foydalanish uchun har yili milliardlab mablag‘lar sarflanadi. Shu sababdan, mashinalarning ishonchliligini oshirish, remont sifatini yaxshilash, remont qilish va texnik xizmat ko‘rsatishga sarflanadigan harajatlarni kamaytirish keng ko‘lamdagi davlat ahamiyatig‘a molik vazifadir.

Mashinalarning ishonchliligini remont qilish davrida oshirish maqsadida, muqobil MTP larda, agrofimlarida (xo‘jaliklararo birlashmalarda), «O‘zqishloqxo‘jalikta‘minot tuzatish» tizimidagi remont-xizmat ko‘rsatish bazalari rivojlantirilmoqda, yangi remont ustaxonalari va texnik xizmat ko‘rsatish no‘qtalari (joylari) ishga tushirilmoqda, mavjud remont ustaxonalari qaytadan yangi remont-texnologik uskunalar bilan jihozlanmoqda.

Mashinalarning ishlatish jarayonida, detallarining yeyilishi va boshqa shikastlanishlar sababli ishdan chiqishi mo‘qarrardir. Chunki, hanuzgacha butun foydalanish muddati davomida buzilmasdan ishlaydigan mashina yaratilgan emas. Binobarin, mashinalarni remont qilish ob‘yektiv zaruriyatdir. Shu sababli, qishloq

xo'jalik sohasida faoliyat ko'rsatuvchi bo'lajak muhandislar «Mashinalar ishonchligi va remonti» fanini har tamonlama mukammal o'rganishlari talab etiladi.

1.2. «Mashina ishonchligi va remonti» fanining maqsadi, vazifasi va mazmuni

Fanning maqsadi– detallar va yig'ish birliklarining yeyilishi hamda boshqa asosiy shikastlanish sabablarini oydinlashtirish, mashina detallarining ehtimoli bor nuqsonlari, ularni topish va bartaraf etish usullari haqida asosiy ma'lumotlar berish, tiklanadigan detal va uzellarning chidamliligini hamda ishonchliligini oshirish tadbirlarini yaratish, talabalarga mashinalar remontining ilg'or texnologiyalari va usullarini, remont-texnologik uskunalarini bilib olishlarida yordam berish, shuningdek, remont ishlarini tashkil etish va uning iqtisodiy asoslari bilan tanishtirishdan iborat.

Fanning asosiy vazifasi bo'lg'usi mutaxassislarga remont qilish va texnik xizmat ko'rsatish tadbirlarini o'tkazish bilan qishloq xo'jalik mashina-traktor parkini ishga yaroqli holda tutish yo'llarini o'rgatadi. Shuningdek, remont-xizmat ko'rsatish korxonalari ishini tashkillashtirish, rejalash va loyihalash asoslarini ham o'rgatadi.

«Mashinalar ishonchliligi va remonti» fanini o'rganish uchun aniq, umumiy muhandislik va mutaxassislik fanlarini (oliy matematika, fizika, kimiyo, materialshunoslik, materiallar qarshiligi, o'zaroalmashuvchanlik, traktor va avtomobillar, qishloq xo'jalik va meliorativ mashinalari, chorvachilikni mexanizatsiyalash, qishloq xo'jalik iqtisodi va boshqalarni) ham yaxshi bilish talab qilinadi.

1. 3. «Mashinalar ishonchliligi va remonti» asosiy tushuncha va atamalari.

Ishonchlilikning asosiy tushunchalari (atamalari) davlat standarti tomonidan belgilanadi va ularni hamma xujjatlarda qo'llanilishi talab etiladi. Qishloq xo'jalik texnikalariga oid ishonchlilikning umumiy tushunchalari GOST 27.002-83 bilan belgilanadi.

Ishonchlilik – mashinaning belgilangan rejimlarga va ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish, remont qilish, tashish sharoitlariga mos keladigan berilgan chegaralarda belgilangan vaqt ichida eksplatatsion ko'rsatkichlar qiymatlarini saqlagani holda berilgan vazifalarni bajarish xususiyati.

Ishonchlilik – kompleks xususiyat bo'lib, mashina va uning qismlarining bo'zilmay ishlash, chidamlilik, remontga yaroqlilik va saqlanuvchanlik kabi xossalarning har birini alohida yoki bir yo'la bir nechtasini o'z ichiga olishi mumkin.

Ishlamay qolish (otkaz) – mashinaning ishlash qobiliyatining buzilishidan iborat bo'lgan hodisa.

Buzilmasdan ishlash – mashinaning biror vaqt ichida yoki qandaydir hajmdagi ishni bajargunga qadar o'zining ishlash qobiliyatini majburiy tanaffuslarsiz saqlash xususiyati.

Chidamlilik (uzoq xizmat qilish) – mashina, agregat, uzal, tutashmaning o'zining ishlash qobiliyatini oxirgi holatgacha saqlash xususiyati. Oxirgi holat mashinani texnik xizmat ko'rsatmasdan yoki remont qilmasdan turib, undan

foydalanish mumkin emasligi bilan belgilanadi. Oxirgi holat texnik xujjatlarda izohlanadi.

Remontga yaroqlilik (ta'mirboplilik) – mashina (agregat, uzal) ning mashinaning xizmat ko'rsatish (remont qilish) yo'li bilan ishlamay qolishi hamda nuqsonlarining oldini olish, aniqlash va bartaraf etishga moslashganligidan iborat xususiyati.

Saqlanuvchanlik – mashina (buyum) ning o'z ish ko'rsatkichlarini saqlash va saqlanish muddati davomida va bu muddat tugugandan keyin ham texnik xujjatlarda ko'rsatilgan qiymatlarda saqlab qolish xususiyatlari.

Bajargan ishi – ob'yektning ishlash davomiyligi yoki hajmi. Agar ob'yekt (mashina, agregat, uzal) tanaffuslar bilan ishlaydigan bo'lsa, u holda jami bajargan ishi hisobga olinadi. Bajargan ish vaqt, o'zunlik, maydon (gektar), hajm, massa va boshqa birliklarda o'lchanishi mumkin.

Ishlamay qolgunga qadar bajargan ishi – remont qilinadigan mashinaning ishlamay qolishlar oralig'ida bajargan ishining o'rtacha qiymati.

Nosozlik – mashinaning (buyumning) shunday holatiki, bunda u texnik xujjatlardagi talablarning loaqal bittasiga mos kelmaydi.

Resurs – mashinaning (buyumning) texnik xujjatlarda izoxlangan oxirgi holatga qadar bajaradigan ishi. Birinchi remontgacha bo'lgan resurs, remontlararo resurs, belgilangan resurs va boshqa resurslar bo'lishi mumkin.

Xizmat muddati – mashina ishlatila boshlangandan yoki kapital remontlangandan to texnik xujjatlarda izohlangan oxirgi holatga kelguncha yoki hisobdan chiqarilgunga qadar kalyondar ishlash davomiyligi.

Remontlararo resurs (xizmat muddati) – remont qilingan mashinaning texnik xujjatlarda izohlangan oxirgi holatga kelgunga qadar bajargan ishi.

Ishlash qobiliyati – mashina (buyum) ning shunday holatiki, bunda mashina berilgan vazifalarni texnik xujjatlarda talablariga mos keluvchi paramyorlar bo'yicha bajara oladi.

Remont (ta'mirlash) – ishlash qobiliyatini tiklash mashinaning nuqsonlarini bartaraf etish ishlari majmuidir.

Mashina detallari uchun «tiklash» (avvalgi holatiga keltirish) atamasini qo'llash qabul qilingan.

Joriy remont. Remontning bu turi mashinani ishlatish jarayonida bajariladi. Bunda ayrim kam resursli agregatlar, uzellar yoki mexanizmlarni almashtirish, tiklash va rostlash ishlari kiradi.

Joriy remontda asosan agregat usulidan foydalaniladi. Bu usulda mashina ayrim qismlarining yangilari yoki remont qilinganlari bilan almashtirish orqali bartaraf etiladi.

Kapital remont. Kapital remont (ta'mirlash) chog'ida mashinalarning texnik resursi tiklanadi. Buning uchun mashina to'liq qismlarga ajratiladi, barcha agregatlari, uzellarining ishlash qobiliyati tiklanadi. Kapital remont vaqtida hamma detallari yuviladi, yoyilgan detallar (shu jumladan bazis detallar ham) yangisiga yoki tiklanganiga almashtiriladi, uzellar va mexanizmlar to'liq yig'iladi va rostlanadi. Yig'ib bo'lingan hhar bir mashina rostlanadi, bo'yaladi, chiniqtiriladi va sinaladi.

Ishonchlilik va remont qilishga oid tushunchalar va ta'riflarni bilish, mashinalarni remont qilish sifatini, ularning ishonchligini baholash uchun ob'yektiv mezonlarni tanlash imkonini beradi.

1.4 Qishloq xo'jaligida remont sohasini rivojlanish bosqichlari.

Mamlakatimizda qishloq xo'jalik texnikalarini remont qilish sanoati, asosan, o'tgan asrning birinchi choragidan boshlab shakllangan va u bevosita sobiq Ittifoq remont sanoati bilan bog'lik ravishda rivojlanib keldi. Qishloq xo'jaligidagi eng birinchi remont ustaxonalari oddiy tokarlik stanoklari yoki xorijdan olib kelingan «Krauze» rusumli kombinatsiyalangan stanoklar, shuningdek, oddiy temirchilik asbob-uskunalar bilan jihozlangan edi. Ixtisoslashgan remont korxonalaridagi maxsus ta'mirlash-xizmat ko'rsatish uskunalar ham turli chet el firmalari tomonidan yetkazib berilgan. Faqatgina gayka kalitlari va otvyorkalarni ustaxonalarda ishchilarning o'zlari tayyorlaganlar.

Ikkinchi jahon urushi oldidan (1939-40 yillar) qishloq xo'jaligida mashinalardan foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish va remont qilish usullari va texnologiyasi bir oz takomillashdi, ishlatiladigan uskunalar va apparatlar murakkablashib, jamoa va davlat xo'jaliklari, MTS lar, ta'mirlash korxonalarida mexanizator va remontchi ishchilar ta'mirlash soxasidagi ishlarida juda katta tajriba ortira boshladilar. Ushbu tajribalarni umumlashtirish va boshqalarga o'rgatish zarurati kelib chiqqan edi. Bu muammolarni hal etish uchun ilmiy tadqiqot ishlari ko'lamini kengaytirish, uni o'tkazish usullarini takomillashtirish talab etilardi. Ana shu maqsadlar uchun mamlakatning texnika jami o'quv yurtlarida bir necha yangi kafedralar (mashinalar remonti, mashina-traktor parkidan foydalanish) tashkil qilindi.

Ikkinchi jahon urushidan keyingi yillarda mamlakat qishloq xo'jaligini tez suratlarda mexanizatsiyalashuvi, ishlab chiqarishning barcha tabaqalarida texnikani keng joriy yetilishi, remont-xizmat ko'rsatish ishlarining ham takomillashtirishni va bu ishlarining hajmini ortishini, mashinalarni remont qilish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratilishini qat'iy talab etadi.

1947 yildan e'tiboran qishloq xo'jaligida kuchli moddiy-texnika bazasi (mashinalarga texnik xizmat ko'rsatuvchi va ularni remont qilish ustaxonalari, zavodlar va boshqa vositalar) yaratilishga kirishildi. Ta'kidlash lozimki, shu vaqtlarda qishloq xo'jaligi texnikalariga oid remont-xizmat ko'rsatish ishlari texnik xujjatlarsiz bajarilar edi. Shu sababli, bu ishlarni samarali bo'lishi mumkin emas edi, chunki muayyan (bir) ta'mirlash-texnologik jarayonning o'zi turli ustaxonalarda, turlicha va ko'pincha noto'g'ri bajarilgan, remont sifati nisbatan past bo'lgan.

Remont qilishning o'sha vaqtda yagona, eng ilg'or texnologiyasiga o'tishini ta'minlash uchun texnik xujjatlar zarur bo'lib qoldi. Ana shunday xujjatlar RosNITI (sobiq GOSNITI) tomonidan ishlab chiqildi. 1949-1953 yillarda katta nusxada nashr etgan qishloq xo'jaligida mashinalarni remont qilishning namunali texnologiyasining umumiy 2200 bosma varaqdan iborat 35 ta albom va kitoblarni o'z ichiga olgan. Bu texnologiya bir-birini to'ldiruvchi materiallarning nashr etgan g'oyat katta to'plamidan iborat bo'lgan.

Ushbu texnologiyaga asosan, o'sha vaqtning o'zida mashinalarni remonti uchun mehnat sarfi, ta'mirlashda talab etiladigan materiallarni sarflash normativlari, shuningdek, mashinalarni qishloq xo'jaligida foydalanishda sarflanadigan ehtiyot qismlar normativlari ham ishlab chiqilgan edi. Shunday tartibda ishlab chiqilgan texnik xujjatlar va ko'rsatilgan normativlarning afzalligi, mashinalarni u yoki bu ustaxonalarda umumiy texnologiya hamda normativlarga muvofiq ta'mirlash samarali bo'lishini ta'minlangan.

Odatda, yagona (umumiy) texnologiya va belgilangan noromativilar shaklidagi texnik xujjatlarga amal qilib ish yuritgan ustaxonalarda remont ishlari bilan band ishchilar soni va mashinalarni remont qilish vaqti qisqargan, mehnat unumdorligi oshgan, ishchining ish xaqi barqarorlashgan, remont sifati yaxshilangan va uning harajatlari kamaygan, ishlab chiqarish madaniyati ortgan.

Umumiy texnologiya samaradorligining eng asosiy afzalligi shundaki, yuzlab-minglab ishchilarni kasb mahoratini oshirish imkonini bergan, ta'mirlash ishlarini to'g'ri usullar bilan bajarishga tez o'rgatib borilgan. Ammo, bu davrga kelib, jamoa va davlat xo'jaliklarining moliyaviy ahvoli yaxshilanib, o'zlari ko'plab texnikalar sotib ola boshladilar, natijada MTS (Mashina-traktor stantsiyalari) lar tugatila boshlandi.

1958 yilda MTS lar tugatilgandan so'ng qishloq xo'jalik texnikasi remontiga oid va ularga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil etishda va raxbarlik qilishda ayrim noaniqliklar paydo bo'ldi. Ushbu noaniqliklarga barham berish maqsadida, 1961 yilda sobiq Ittifoq hukumatining qarori bilan Butunittifoq «Soyuzselxoztexnika» birlashmasi tashkil etildi.

Shundan keyin, qishloq xo'jaligida mashinalarni remont qilish, mamlakat xalq xo'jaligining alohida tarmog'i sifatida normal rivojlanish uchun zarur bo'lgan barcha imkoniyatlar yaratildi. Mamlakatning har bir respublikasida, viloyat va tumanlarida «Selxoz texnika» bo'limlari tashkil etildi, ular qoshida bir necha yangi tilni ixtisoslashgan ustaxonalar, remont zavodlari va texnikaviy almashtirish punktlari barpo etildi.

Qishloq xo'jaligida remont soxasining bazasini rivojlantirish rejasiga ko'ra, 1961-1962 yillarda bajarilgan dastlabki xisoblar ishlab chiqariladigan mashinalar, qishloq xo'jaligida yyoarli darajada uzoq muddat unumli ishlashni uchun xalq xo'jaligining ushbu tarmog'iga katta mablag' ajratish zarurligini belgilab berdi. Qishloq xo'jaligida remont soxasiga stanok va boshqa remont-texnologik uskunalar va xakozalarga xaddan tashqari talab borligi aniqlanadi.

Umuman olganda, «Soyuzselxoztexnika» tizimi faoliyat ko'rsatgan 1961-1985 yillar davomida qishloq xo'jaligi remont soxasida bir necha yuzlab ixtisoslashgan ustaxonalar, remont zavodlari, ilmiy tadqiqot laboratoriyalari va institutlari tashkil etildi va ushbu davrda mazkur soxa sezilarli darajada rivojlandi.

1985 yildan keyin sobiq Ittifoqda qayta qo'rish davri boshlanishi munosabati bilan, qishloq xo'jaligini ham qayta qo'rish davri boshlandi. «Soyuzselxoztexnika» davlat komitoyi tugatildi va uning o'rniga «Davlat agrosanoat» komitoyiga bo'tunittifoq xo'jaligi soxasini boshqarish bilan birga, texnika bilan ta'minlash va uni tuzatish vazifalari ham yo'qlatildi. Ammo, 1985-1991 yillar davomida remont sohasida deyarli rivojlanish bo'lmadi. Rempublikamiz mustaqilligi e'lon qilingandan (1991y.) keyin, qishloq xo'jaligi remont soxasida ham o'zgarishlar sodir bo'ldi.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida «O'zagromashservis» davlat uyushmasining joylardagi remont korxonalari faoliyat ko'rsatmoqdalar.

O'z-o'zini tekshirish savollari :

1. «Mashina ishonchligi va remonti» fanning maqsadi nimadan iborat?
2. «Mashina ishonchligi va remonti» fanining tarkibiy to'zishni sanab bering.
3. «Mashina ishonchligi va remonti» fanini o'rganish uchun yana qaysi fanlarni bilish talab etiladi?
4. Mashinalar remonti hozirgi kunda ob'yektiv zaruratligini tushintiring.
5. MI va R ning vazifalarini aytib bering.
6. MI va R ning rivojlanish bosqichlari.
7. Mashinalar ishonchliligi va remonti fanini rivojlanishiga xissa qo'shgan dunyo olimlari kimlar ?
8. Elektropayvandlashni ixtiro etilishining Remont sonoati rivojlanishiga ta'siri qanday ?
9. MI va R fanining nazariy asoslariga oid dastlabki darsliklar kim tomonidan yozilgan ?
10. MI va R fani soxasida shug'illangan Respublikamiz olimlaridan kimlarni bilasiz.

2 – MA'RUZA

Mavzu: Mashinalar ishonchliligining fizik asoslari

R e j a :

1. Ishqalanish haqida umumiy tushunchalar.
2. Ishqalanish nazariyalari.
3. Mashina detallaridagi yeyilish turlari.
4. Yeyilish qonuniyatlari va uning namunaviy egri chizigi.
5. Yeyilishga ta'sir qiluvchi omillar va detallarning shikastlanish turlari
6. Yeyilishni aniqlash usullari

Adabiyotlar: [4], [8].

Tayanch iboralar: Ishqalanish, moylash, tinch va haraqatdagi ishqalanish. Ishqalanish kuchi, ishqalanish nazariyalari, yeyilish, mexanik, korrozion-mexanik va elektr toki ta'sirida yeyilishlar, yeyilish egri chizig'i. Yeyilishga ta'sir qiluvchi omillar, sub'ektiv va ob'yektiv omillar, shikastlanishlar: siyqalanish, mikroqir qilish, qatlablanib kuchish, ezilish, uvalanish, yopishib qolish, yedirilish. Mikrometaj, profilograflash, tarozida tortish. Radioaktiv usul.

2.1.Ishqalanish haqida umumiy tushunchalar.

Ishqalanish deb bir-biriga o'rinib haraqatlanadigan ikki jismning o'rinish tekisligida bir-biriga nisbatan siljishida vujudga keladigan qarshilikka aytiladi. Jismlar bir-biriga o'rinib turganda reaksiya kuchi hosil bo'ladi va bu reaksiya kuchini

tashkil yovvchi o'rinma ishqalanish kuchi deb ataladi. Ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida ishqalanish sirti moylash materialini bilan moylanadi.

Moylash – bu moylash materialining ta'siri bo'lib, natijada ikki sirt orasida ishqalanish kuchi kamayadi.

O'rinuvchi sirtlarning nisbiy siljishiga qarab tinch holdagi va harakatdagi ishqalanish bo'ladi (GOST 23.002-78).

Tinch holdagi ishqalanish deb ikkita jismning nisbiy siljishiga o'tgunga qadar juda kichik siljishlardagi ishqalanishga aytiladi.

Harakatdagi ishqalanish-nisbiy harakatdagi ikkita jismning ishqalanishi.

Nisbiy harakatning belgisiga ko'ra harakatdagi ishqalanishning quyidagi turlari bor: sirpanib ishqalanish, dumalab ishqalanish va sirpanib dumalanishdagi ishqalanish.

Moylanish mavjudligiga qarab: moysiz (quruq) ishqalanish, moyli ishqalanish, chegaraviy ishqalanish turlari mavjud.

Quruq (moysiz) ishqalanish sirtida hech qanday turdagi moylash materialining yo'qligida jismning ishqalanishidir. Ilashish muftalarining disklari, tormoz barabani-kolodkalari, zanjirli traktorlarning yo'rish qismi detallari (juftliklari) quruq ishqalanish sharoitida ishlaydi.

Moylash materitalli (moyli) ishqalanish sirtida har qanday turdagi moylash material bo'lgan ikkita jismning ishqalanishidir. Ishqalanuvchi sirtlar orasidagi moylash materialining turi xususiyatlariga qarab moylashning quyidagi turlari bo'ladi

moylash materialining fizik holatiga qarab: gazli, suyuqli va qattiq moylash; ishqalanish sirtlarining moy qatlami bilan ajralish tipiga qarab: gidrostatik, gazostatik, gazodinamik, gazostatik, chegaraviy va yarim suyuqlikli moylash.

2.2. Ishqalanish nazariyalari.

Ishqalanish tabiatini tushuntirish uchun olimlar tomonidan bir necha gipoteza va nazariy asoslar taklif etiladi.

Ishqalanishning mexanik nazariyasi asosida tutash sirtlar harakatlanganda yuzaga keluvchi elementar notekisliklarning mexanik o'zaro ta'sirlarini tadqiqot qilish yotadi.

Fransiyalik olim Amonton (1766 y) tajribalar asosida ishqalanish kuchi (F) ni yuk og'irligi (N) ga mutanosibligi va uning jismlarning urinish yuzi o'lchamiga bog'lik emasligini aniqladi.

$$F = f * N ,$$

bu yerda **F** – ishqalanish kuchi;

f – ishqalanish koeffitsiyenti;

N – me'yordagi yuklanish, **H**.

SH.O.Kulon o'tkazgan izlanishlar (1785 y) natijasi ishqalanishning Mexanik nazariyasini ta'riflashga imkon berdi:

Ishqalanish kuchi me'yoridagi kuchga mutanosib bo'lib, u jismlarning o'zaro to'tashuvchi sirtlari o'lchamiga va nisbiy haraqatig'a bog'liq bo'lmay, ishqalanuvchi materiallarning xossalriga hamda sirtlarning holatiga (ahvoliga) bog'liq bo'ladi.

Sirtlarning o'zaro yopishib qolishini hisobga olgan holda, ishqalanish kuchini aniqlash uchun Sh.O.Kulon quyidagi formulani taklif etgan:

$$\mathbf{F} = \mathbf{A} + \mathbf{f} * \mathbf{N},$$

bu yorda \mathbf{A} – sirtlarning ilashib qolishiga bo'ladigan qarshilikni hisobga oluvchi kattalik.

Ishqalanishning Molekulyar nazariyasi ishqalanish hodisasini sirtlar o'rtasida yuzaga keluvchi Molekulyar o'zaro ta'sir kuchlaridan kelib chiqib tushuntiradi. Belarus olimi B.V.Deryagin (1934y) bu nazariyani to'liq rivojlantirib, ishqalanish kuchini aniqlash uchun quyidagi formulani taklif etdi:

$$\mathbf{F} = \mathbf{f} * \mathbf{S}(\mathbf{P}_o + \mathbf{P}),$$

bu yorda \mathbf{S} – haqiqiy to'tashuv yuzasi, \mathbf{m}^2 ;

\mathbf{P}_o –Molekulyar o'zaro ta'sirlashuv solishtirma kuchi, \mathbf{N}/\mathbf{m}^2 ;

\mathbf{P} – solishtirma bosim, \mathbf{N}/\mathbf{m}^2 .

Molekulyar nazariyasi ayrim kamchiliklarga ega. U ishqalanuvchi sirtlarning Mexanik shikastlanishlarini, g'adir-budirliklarning bir-biriga botib kirishi hamda ilashib qolishini tushuntirmaydi.

Ishqalanishning Molekulyar–Mexanik nazariyasi ishqalanish ikki yoqlama tabiatga ega bo'lib, sirdagi ayrim chiqiqlarning bir-biriga botib kirishi bilan ham, ikki jismning Molekulyar tortishish kuchlari bilan ham bog'liq, degan taxminga asoslanadi. Bu nazariya (1946 y) prof. I.F.Kragelskiy tomonidan ishlab chiqilgan. Ishqalanish kuchini aniqlash uchun I.V.Kragelskiy quyidagi ifodadan foydalanishni taklif etgan:

$$\mathbf{F} = \mathbf{F}_{\text{mex}} + \mathbf{F}_{\text{mol}} = \alpha * \mathbf{S} + \beta * \mathbf{P},$$

bu yorda \mathbf{F}_{mex} - Mexanik ishqalanish kuchining tashkil yovvchisi, \mathbf{N} ;

\mathbf{F}_{mol} - Molekulyar ishqalanish kuchining tashkil yovvchisi, \mathbf{N} ;

\mathbf{P} - solishtirma qarshilik, \mathbf{N}/\mathbf{m}^2 ;

α, β - tajriba yordamida aniqlanadigan koeffitsiyontlar.

Ishqalanishning energetik nazariyasi xam mavjud bo'lib, u ishqalanish tabiati va ishqalanishda sodir bo'ladigan jarayonlar kuchlar qonunlariga emas, balki quvvat (energetik) qonunlariga va ularning bir turdan ikkinchi turga aylanishi qonunlariga bo'ysunishi zarur deb tushuntiradi.

Dumalashdagi ishqalanish kuchini aniqlash uchun Sh.O.Kulon quyidagi formulani taklif etgan:

$$F_K = K^* \frac{N}{R}$$

bu yorda K – dumalashdagi ishqalanish koeffitsiyonti;

N – me‘yoridagi kuch,

R – dumalash radiusi, m.

2.3. Mashina detallaridagi yeyilish turlari.

Mashina detallarining yeyilishiga asosiy sabab ishqalanishdir.

Mashina detallarining ishlash jarayonida ishqalanuvchi sirtlariga kuchlar ta‘sir etishidan o‘lchamlarining nomaqbul o‘zgarishi yeyilish deb ataladi.

Detallarining yeyilishi belgilangan birliklarda aniqlanadigan yemirilish natijasidir. Yeyilish ishqalanuvchi sirtlar material va sifatiga, ularning o‘zaro siljish xarakteri va tezligiga, bir-biriga tegish tabiatiga, moylash va moylash materiallari turiga va boshqa ko‘p omillarga bog‘liq.

Mashinalar uchun yeyilishning uchta turi belgilangan (GOST 23.002-78): Mexanik, Korroziyon-mexanik va elektr toki ta‘sirida yeyilishlar. O‘z navbatida har bir yeyilish bir necha ko‘rinishga ega.

Mexanik yeyilish mexanik ta‘sirlar natijasida sodir bo‘lib, u abraziv, gidroabraziv (gazoabraziv), eroziya, gidroeroziya (gazoeroziya), kavitatsion, freting, tolikib va qadalib yeyishlarga ajratiladi.

Korroziyon – mexanik yeyilish mexanik ta‘sir hamda material bilan muhit orasida ximiyaviy yoki elektroximiyaviy o‘zaro ta‘sirinishi tufayli sodir bo‘ladi. Bu yeyilish oksidlanib va freting-korroziyadagi yeyilishga ajratiladi.

Elektr toki ta‘sirida yeyilish elektro-eroziya yeyilish deb ataladi. U sirtidan elektr toki o‘tganda razryadlar ta‘siri natijasida sodir bo‘ladi. Elektr generatorlarining kollektorlari, qo‘zg‘aluvchan elektr kontaktlar va boshqa sirtlar ana shu turdagi yeyilishga moyil bo‘ladi.

Yeyilish turlarining klassifikatsiyalari A.K.Zaytsev, B.I.Kostetskiy, M.M.Xrushchov, I.V.Kragelskiy va boshqa olimlar tomonidan taklif etgan. Shulardan prof. B.I.Kostyoskiy va prof. M.M.Xrushchov taklif etganlarini qisqacha ko‘rib chiqamiz.

B.I.Kostyoskiy taklifiga ko‘ra yeyilish ilashib qolish natijasida yeyilish, oksidlab yeyilish, issiqlik ta‘sirida yeyilish, abrazivdan yeyilish va chechaksimon yeyilishga bo‘linadi.

Ilashib yeyilish moy va oksid pardasi bo‘lmaganda po‘lat yuzalar kichik (1,0 m/sek gacha) tezlik bilan ishqalanishida va solishtirma bosim xqiqiy kontakt bo‘lgan joylarda detalning oquvchanlik chegarasidan oshib ketgan hollarda kuzatiladi.

Oksidlanib yeyilishda bir vaqtning o‘zida ikki jarayon boradi: ulardan biri detallar sirtqi qatlamlarida detal mikroskopik hajmining plastik deformatsiyalanishi bo‘lsa, ikkinchisi havodagi kislorodning deformatsiyalanuvchi qatlamlarga diffuziyalanishidir.

Issiqlik ta'sirida yeyilish detallarning katta sirpanish tezliklarida va katta solishtirma bosimlarda ishqalanishi natijasida hosil bo'ladigan issiqlik natijasida sodir bo'ladi. Ajralib chiqayotgan ko'p miqdordagi issiqlik detalning ichki qatlamiga o'tishga ulgurolmaydi, natijada detallarning sirtqi qatlamlari juda qizib ketadi.

Yuqori harorat detallarning sirtqi qatlamlarida termik ishlanishi, qayta kristallanishi, yumshashi, toblanashi va hatto qotishma hosil bo'lishiga olib keladi.

Abraziv yeyilishda mikroplastik deformatsiyalar bo'ladi va ishqalanuvchi detallar yuza qatlamlarini ishqalanayotgan yuzalar orasidagi qattiq abraziv zarrachalar qirqib yuboradi. Atrof-muhitdan tushgan yoki boshqa turdagi yeyilish mahsulotlaridan hosil bo'lgan abraziv zarrachalar ko'pincha o'zining qattiqligi jixatidan ishqalanuvchi detallar qattiqligidan yuqori bo'ladi va kesuvchi asbobga o'xshab ta'sir ko'rsatadi.

Chechaksimon yeyilish dumalab ishqalanishda sodir bo'ladi va dumalanish podshipniklarining ish sirtlarida, shesternyalarning tishlarida juda yaqqol namoyon bo'ladi. Dumalab ishqalanishda detalning oquvchanlik chegarasidan ortib ketadigan takroriy-o'zgaruvchan yuklanishlar ta'sirida toliqish hodisalari ro'y beradi, buning natijasida detalning sirtqi qatlamlari yemiriladi. Yemirilish detal sirtida paydo bo'lgan mikroskopik darzlardan boshlanib, detallar ishlayvergan sari bu darzlar yakka-yakka va guruhiiy cho'qurchalar va uyiqlarga aylanadi.

M.M.Xrushchovning taklifiga ko'ra, detallarning yeyilish turlari uch guruhga bo'linadi: Mexanik, molekulyar-mexanik va korrozion-mexanik yeyilishlar.

Mexanik yeyilishlarda ishqalanuvchi detallar sirtlarida sof Mexanik hodisalar: detal ashyosining qirqilishi, zarralarning sinib ajralishi, deformatsiyalanishi va boshqalar yuz beradi.

Molekulyar– mexanik yeyilishlar ishqalanuvchi sirtlarning ayrim qismlarida ashelarning (materialning) ilashib (yopishib) qolishi, keyin bu joylarda detalning yemirilishi xodisasi bilan bog'liqdir.

Korrozion – mexanik yeyilishlarda ishqalanuvchi sirtlarda oksid pardalari, kimyoviy birikmalar hosil bo'ladi, keyin bu birikmalar mexanik tarzda yemiriladi.

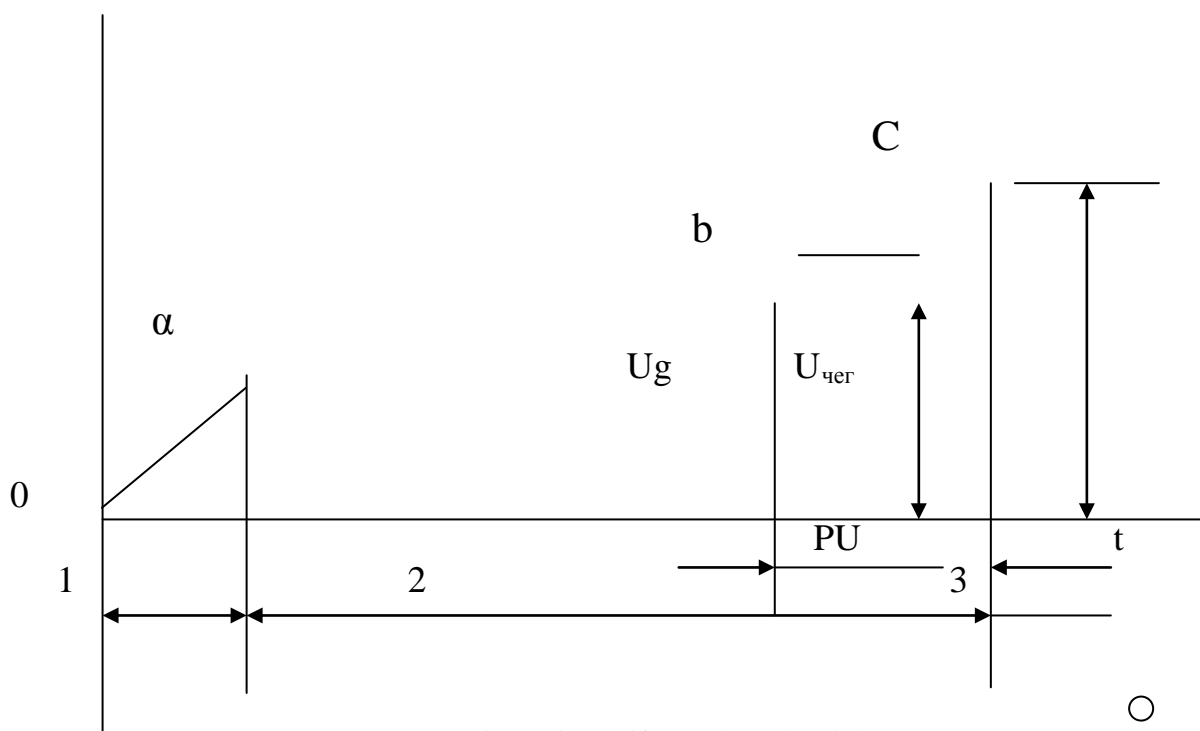
Shuni ta'kidlash lozimki, amalda yeyilishning har xil turlari bor vaqtda sodir bo'lishi mumkin, ularning har biri o'ziga xos natijani beradi.

Ammo har qanday konkert detal uchun faqat bir tur asosiy yeyilish bo'lib, qolganlari ikkinchi darajali (asosiyas) yeyilishdir.

Mashina detallarining yeyilishini oldini olish maqsadida, ularning ishqalanuvchi sirtlari qattiqligini oshirishning ta'minlash, sirtni toblash, qattiq materiallarni eritib qoplash, galvanik qoplamalar qoplash kabi juda ko'plab usullari ishlab chiqilgan. Bu usullar amaliyotda keng qo'llanib, ishqalanuvchi detallarning ishonchliligi va chidamliligini oshirish imkonini bermoqda.

2.4. Yeyilish qonuniyatlari va uning namunaviy egri chizigi.

Yeyilishga moyil bo'lgan deyarli barcha detallar uchun yeyilishning (tezlanishi) kattalashish qonuni 1-rasmda ko'rsatilgan egri chiziq ko'rinishida bo'ladi.



1-rasm. Yeyilishni tavsiflovchi egri chiziq.

Bu egri chiziqning birinchi uchastkasi tezlashgan boshlang'ich yeyilish davrini (ishlab moslashish davrini), ikkinchi (to'g'ri chiziqli) uchastka normal ishlash davrini (tabiiy yeyilish davrini), uchinchi uchastka – avariya (falokatli) yeyilish davrini tavsiflaydi.

Detallarning remontsiz yo'l qo'yiladigan yeyilishi (U_g), egri chiziqdagi b nuqtaga mos keladi, bu nuqta chiziqning egilish (chegaraviy yeyilish U_{rez}) nuqtasidan remontlararo interval (PU) kattaligi qadar orqada bo'ladi. Detallarning chegaraviy (eng ko'p) yeyilishi to'g'ri chiziqni ikkinchi uchastkasidan uchinchi uchastkasiga o'tish joyida sodir bo'ladi.

2.5. Yeyilishga ta'sir qiluvchi omillar va detallarning shikastlanish turlari.

Mashinalar detallari sirtining yeyilish jarayoni o'ta murakkab bo'lib, unga juda ko'p omillar ta'sir qiladi. Bu omillarga quyidagilar kiradi: detallar sirtig'a tushadigan yuklanish; tutashmalar ishining harorat tartibi; moyning mavjudligi, harakteri va xossalari; moylash materialining mexanik aralashmalar bilan ifloslanganlik darajasi, aralashmalar tarkibi va o'lchamlari; tutash juftliklarning boshqa ish sharoitlari (titrashi, korroziyaga uchrashi va xakozo); detallarning bir-biriga nisbatan joylashishi (qo'zg'aluvchan tutashmalar uchun).

Mutaxassislar uchun yeyilishning asosiy omillari va qonuniyatlarini bilish katta ahamiyatga ega bo'lib, mashinalardan foydalanish jarayonida ularning detallarini tez yeyilishini oldini olishga, ta'mirlash usulini to'g'ri tanlashga yordam beradi.

Detallarning ishqalanuvchi sirtlarini shikastlanishi (yemirilishi) ning quyidagi turlari mavjud: siyqalanish, mikroqirqilish, qatlamlanib ko'chish, ezilish, uvalanish, yopishib qolish, yedirilish, korroziya kabilar.

Sirtlarning shikastlanishi alohida elementary jarayonlar ko'rinishida sodir bo'ladi. Ulardan ba'zi birlari to'g'risida quyida ma'lumotlar keltirilgan.

Siyqalanish. Mashinalar detallarining ishqalanuvchi sirtlarida juda kichik o'lchamli notekisliklar va g'ovaklarning bo'lishi lozim, chunki ular sirtlar qizigan vaqtda, chiqiqlar va moylar uchun mikrosovo'tkichlar bo'lib xizmat qiladi. Shunga asosan, detallarni tayyorlash yoki tiklashdan keyin, ularning yuzalaridagi notekisliklar eng maqbul g'adir-budurlikka ega bo'lishi va ushbu g'adir-budurlik detallar normal siyqalangandan keyingi paydo bo'ladigan notekisliklarga mos kelishi shart.

Yuqoridagi talab bajarilmasa, siyqalanish jarayonida detallarning ishqalanuvchi sirtlari tez yemiriladi va o'lchamlari o'zgaradi. Bu hol, notekisliklarni, ushbu tutashmaning ishlash sharoiti va sirtlarning materialiga bog'liq bo'lgan o'lchamgacha kichraygunga qadar davom etadi.

Yaxshilab ishlov berilgan sirtlarda notekisliklar kamroq bo'ladi va siyqalanish jarayonidan sirtlar kam yeyiladi.

Biroq, bunday ishlov berish samarasiz hisoblanadi, chunki o'ta silliq sirt hosil qilish uchun qimmat va sermehnat jarayonlar talab qilinadi. Boshqa tomondan, ko'pgina detallar (plunjerlar, silindrlarni ichki silliq sirti va xakozolar) uchun bu xol talab etilmaydi, chunki biroz vaqt o'tgandan keyin, ularning g'adir-burdurliklari eng maqbul qiymatga etadi.

Mikroqirg'ilish. Abrazivning qattiq zarralari yoki yeyilish mahsulotlarining sirtga ancha chuqur botishi natijasida, detallar materiali mikroqirg'iladi va mikroqirg'indilar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan mikroqirg'indilar, ishqalanuvchi sirtlarda sirpanganida, ularni tirnaydi.

Qatlanib ko'chish. Detall materialining qovushqoq oqishi vaqtida, bir tomonga siqilib surilishi va oqish qobiliyati tugagandan keyin, qatlamlanib ko'chish sodir bo'ladi. Oqish jarayonida material oksid pardasi ustig'a chiqib qoladi va asos bilan bog'lanishni yuqotadi.

Agar jismlarning chiziqli va nuqtali o'zaro ta'sirida qatlamning chuqurligi bo'yicha zuriqishi, materialning toliqish qarshiligidan katta bo'lsa, ish vaqtida darzlar paydo bo'lib, ular detalni tangasimon tarzda ajralishiga sabab bo'ladi.

Ezilish. Detallar ishlayotganda yeyilish bilan birga ezilish jarayoni ham sodir bo'ladi. Bunda tutash detallarning sirtqi qatlamida detalning qayishqoq deformatsiyalanishi, qayirishi, sinishi va kesilishi ro'y beradi.

Rezbali birikmalarning detallari va qo'zg'almas birikmalardagi detallar ko'proq eziladi.

Uvalanish – detal materiali toliqib yeyilganda, undan zarralar ajralishi natijasida ishqalanish sirtida unqir-chunqirliklar paydo bo'lish jarayoni. Uvalanish sharik va rolikli podshipniklarda ko'proq uchraydi.

2.6. Yeyilishni aniqlash usullari

Mashina detallarining yeyilganlik darajasini aniqlashda: mikrometraj qilish, profilograflash, tarozida tortib ko'rish, karter yoki korpus detallari tubidagi moy

tarkibida temir miqdorini aniqlash, radioaktiv izotoplar yordamida, izlar va uyilgan cho'qurchalarga qarab aniqlash kabi usullardan foydalaniladi.

Mikrometraj qilish usulida yeyilishni aniqlash uchun mashina yoki uzellar qismlarga ajratilib, detallarning yeyilgan joylari o'lchov asboblari bilan o'lchab ko'riladi. Bunda mikrometrlar, indikatorli nutromerlar, skobalar, mexanik va optik asboblari, asbobsozlik hamda universal mikroskoplardan keng foydalaniladi.

Profilograflash. Yeyilishni bu usulda aniqlashda profilograflardan foydalaniladi. Ular yordamida detal sirti holatining o'zgarishi va ayrim joylarini yeyilganligi aniqlanadi.

Tarozida tortish. Bunda detalning yeyilganligi sinashdan oldin va keyin uni tarozida tortib, aniqlangan og'irliklarini taqqoslash yo'li bilan topiladi. Ammo detalning qaysi joylari va qanday yeyilganini bu usul yordamida aniqlab bo'lmaydi.

Yeyilganlikni moydagi temir miqdoriga qarab aniqlash usulida dvigatelning moylash tizimi yoki uzatmalar qutisidan, orqa ko'prik korpusidan vaqt-vaqtida moy namunasi olinib, undagi temir miqdori aniqlanadi. Bu usulning afzalligi shundaki, yeyilganlikni aniqlash uchun mashinani qismlarga ajratish talab qilinmaydi. Ammo, moydagi temir miqdori qaysi detallarning yeyilishi evaziga ko'payganligini aniqlab bo'lmasligi bu usulning kamchiligidir.

Yeyilganlikni radioaktiv izotoplar yordamida aniqlashda detalni tayyorlash vaqtida qotishmaga radioaktiv izotop qo'shiladi yoki tayyorlangan detalda teshiklar parmalanib, ularga radioaktiv detalardan yasalgan tilindrlar («guvohlar») kiritiladi. Radioaktiv zarralar hisoblagichi yordamida moy namunasidagi radioaktiv zarrachalar miqdori aniqlanadi. Hisoblagichni dvigatelning moylash tizimiga ulab ayrim ish omillarining dvigatelni yeyilishiga ko'rsatadigan ta'sirini tez va ancha aniq aniqlash mumkin.

Yeyilganlikni izlar va uyilgan cho'qurchalarga qarab aniqlash uchun detallarda olmos piramidalar yoki olmos keskich yordamida cho'qurchalar va uyiqlar hosil qilinadi. Vaqt-vaqtida izlar diagonallarining o'lchamlarini yoki cho'qurchaning uzunligini mikroskop yordamida o'lchab, detalning uzun qismidagi yeyilish darajasi aniqlanadi.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Ishqalanish deb nimaga aytiladi?
2. Moylash tushunchasiga ta'rif bering.
3. Ishqalanishning qanday turlari mavjud?
4. Ishqalanishning qanday nazariyalarini bilasiz?
5. Ishqalanishni Mexanik nazariyasini mohiyatini tushintiring.
6. Ishqalanishning Molekulyar- Mexanik nazariyasining kim ishlab chiqqan va qachon.
7. Yeyilish nima? Uning qanday turlari mavjud?
8. Yeyilish egri chizigini ma'nosini tushuntiring.
9. Chegaraviy va ruxsat etilgan yeyilishlarni tushintiring.
10. Mexanik yeyilishlarning qanday turlarini bilasiz?

11. Chechaksimon yeyilish qanday sharoitda sodir bo'ladi va qaysi detallarda uchraydi?
12. Yeyilishni kamaytirish yo'llarini aytib bering.
13. Yeyilishga ta'sir qiluvchi omillarni qanday turlarini bilasiz?
14. Detailarning shikastlanish turlarini aytib bering.
15. Yeyilishni aniqlashni qanday usullarini bilasiz?

3 – MA'RUZA

Mavzu: Qishloq xo'jalik mashinalarning ishonchlilik ko'rsatkichlari va ularni aniqlashning matematik usullari, mashinalarini ishlamay qolishlari klassifikatsiyasi.

R e j a :

1. Ishonchlilikning yagona va umumiy ko'rsatkichlari.
2. Ishonchlilik ko'rsatkichlari aniqlash usullari.
3. Mashinalar ishlamay qolishlarining klassifikatsiyasi.

Adabiyotlar [2], [3], [6], [8].

Tayanch iboralar: Buzilmasdan ishlash ehtimolligi, ishlamay qolgunga qadar bajarilgan ish, ishlamay qolishlar jadalligi va ishlamay qolishlar oqimi parametri, gamma-foiz resurs, belgilangan resurs (xizmat muddati), tayyorlik va texnik foydalanish koeffitsiyontlari.

Ishlamay qolish; asta-sekin, to'satdan, o'z-o'zidan bartaraf bo'ladigan va turg'un ishlamay qolishlar.

3.1. Ishonchlilikning yagona va umumiy ko'rsatkichlari.

Qishloq xo'jalik texnikalarining ishonchliligini baholashda, GOST 27.002-83 ga ko'ra ishonchlilik ko'rsatkichlari yagona va kompleks xillarga ajratiladi. Yagona (yakka) ko'rsatkich bitta xususiyatga, kompleks ko'rsatkich esa bir nechta xususiyatlarga tegishlidir. Ishonchlilikning yagona ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat.

Bo'zilmay ishlash ehtimolligi, ishlamay qolgunga qadar bajarilgan ish, ishlamay qolishlar jadalligi va ishlamay qolishlar oqimi parametrlari kabi ko'rsatkichlar bilan ob'yektning buzilmay ishlash xususiyati baholanadi.

Chidamlilikni baholash uchun quyidagi yagona ko'rsatkichlaridan foydalaniladi: gamma-foiz resurs (yoki xizmat muddati), o'rtacha resurs (o'rtacha xizmat muddati), belgilangan resurs (xizmat muddati).

Mashinaning ishlamay qolish holatini tiklash ehtimolligi va ishlay olish holatini o'rtacha tiklash vaqti remontga yaroqlilikni baholashning yagona ko'rsatkichlaridir.

Saqlanuvchanlikning yagona ko'rsatkichlari: o'rtacha saqlanuvchanlik muddati va saqlanuvchanlikning gamma-protsent muddati.

Kompleks ko'rsatkichlar ishonchlilikni yanada batafsilroq baholashda qo'llaniladi. Ularga tayyorlik, texnik foydalanish, operativ tayyorlik kabi koeffitsientlar kiradi. Amalda ko'pincha tayyorlik va texnik foydalanish koeffitsientlaridan foydalaniladi.

Tayyorlik koeffitsienti K_t – shunday ehtimollikni, bunda mashina rejalashtiriladigan davrlardan tashqari, vaqtning ixtiyoriy momentida ishga yaroqli holatda bo'ladi. (Rejalashtiriladigan davrlarda mashinadan vazifasi bo'yicha foydalanish ko'zda tutiladi). Bu koeffitsient bir vaqtda ham buzilmay ishlashni, ham remontga yaroqlilikni ifodalaydi. Tayyorlik koeffitsientining son qiymati quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K_t = \frac{T_o}{T_o + T_b},$$

bu yerda T_o – ma'lum davrda buzilmay ishlashning o'rtacha vaqti (ishlamay qolishdagi ish muddati);

T_b – mashinani ayni shu davrda ishlatishda uning ishlash xususiyatini tiklashga sarflangan o'rtacha vaqt, ya'ni ishlamay qolishlar sababini qidirib topish va bartaraf etishga sarflangan o'rtacha vaqt.

Texnik foydalanish koeffitsienti K_f sinalayotgan mashinalarni ma'lum ishlatish davridagi ishga yaroqli holatga (ish muddati yig'indisi) keltirish umumiy vaqtning shu ish muddati yig'indisiga va ularni ishlatishning ayni davrida texnik xizmat ko'rsatish hamda remont qilishga sarflanadigan ishlamay turish vaqtiga nisbati bilan aniqlanadi.

$$K_f = \frac{T_{yig}}{t_{yig} + t_{rem} + t_{t,x}},$$

bu yorda t_{yig} – barcha ob'yektlarning ish muddati yig'indisi;

t_{rem} – barcha ob'yektlarning rejali va rejasiz remont qilish sababli ularning umumiy ishlamay turish vaqti;

$t_{t,x}$ – barcha ob'yektlarning ularga texnik xizmat ko'rsatish sababli umumiy ishlamay turish vaqti.

Texnik foydalanish koeffitsienti zamonaviy traktor va paxta terish mashinalari uchun 0,6...0,8 atrofida bo'ladi, bu esa ularning remontga yaroqliligi darajasi pastligini bildiradi. Agar xo'jalikda $K_f=0,60$ bo'lgan 50 ta paxta terish mashinasi bor bo'lsa, bu hol paxta terish mavsumi mobaynida ulardan faqat o'rtacha 30 tasi uzluksiz ishlashi mumkinligini anglatadi.

3.2. Ishonchlilik ko'rsatkichlari aniqlash usullari

Ishonchlilikning barcha ko'rsatkichlari tajriba (sinov) o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. Tajriba ma'lumotlari ehtimollar nazariyasi va matematik statistika qonunlari asosida ishlab chiqiladi va ishonchlilik ko'rsatkichlarini son qiymati aniqlanadi.

Ishonchlilik ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida o'tkazilgan sinov va tajribalar asosida to'plangan ma'lumotlarni ishlov berishda, o'rtacha arifmetik qiymat, dispersiya va o'rtacha kvadratik og'ish kabi tushunchalardan keng foydalaniladi.

O'rtacha arifmetik qiymat- o'lchashlar qatoridagi mustaqil o'zgarmas sonning o'lchashlarning umumiy soniga nisbati, yoki boshqacha aytganda, o'lchashlar qatoridagi barcha sonlar qiymatlari yig'indisini o'lchashlarni soniga nisbati :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

bu yerda x_i - ishonchlilik ko'rsatkichining i – bor o'lchagandagi qiymati;
 N – o'lchashlarning umumiy soni yoki axborotning takroriyiligi (sinovdagi ob'yektlar soni).

Mashinalar ishonchligini baholashda dispersiya «D» yeng ko'p tarqalgan tavsif bo'lib, og'ishlar kvadratlarining o'rtacha qiymatiga teng :

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Ammo, dispersiya qiymatidan foydalanish hamma vaqt ham qulay bo'lavermaydi, chunki dispersiyaning absolyut qiymati odatda haddan tashqari katta, shu bilan birga dispersiyaning o'lchamligi ishonchlilik ko'rsatkichi o'lchamligining kvadratiga teng bo'ladi. Shu sababli, hisoblashlar uchun yeng qulay bo'lgan o'rtacha kvadratik og'ishdan foydalanish mumkin:

$$\sigma = \sqrt{D}$$

ushbu tenglikdan ko'rinadiki, σ – ning qiymati absolyut kattaligi bo'yicha dispersiyadan ancha kichik, uning o'lchamligi esa ishonchlilik ko'rsatkichining o'lchamligiga mos keladi.

Axborot kam ($N < 25$) bo'lganda o'rtacha kvadratik og'ish quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}},$$

Axborot yetarli ($N > 25$) bo'lganda esa o'rtacha kvadratik og'ish ushbu tenglama bo'yicha aniqlanadi :

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ic} - \bar{x})^2 \cdot P_i} ,$$

bu yerda n - qatordagi materiallar soni;

x_{ic} – i – interval o'rtasining qiymati;

R_i – i – intervalning sinov ehtimolligi.

3.3. Mashinalar ishlaymay qolishlarining klassifikatsiyasi

Qishloq xo'jalik texnikalari ishlatish davrida, turli xil omillar ta'sirida tez-tez ishlaymay qoladi.

Ishlaymay qolish – ob'yektning ishlash qobiliyati buzilishidan iborat bo'lgan xodisa. Davlat standarti bo'yicha ishlaymay qolishlarni quyidagicha klassifikatsiyalash tavsiya etiladi.

1) Ishlaymay qolishlar paydo bo'lish tarziga ko'ra: asta-sekin, to'satdan, o'z-o'zidan bartaraf bo'ladigan, turg'un va boshqa ishlaymay qolishlarga ajratiladi.

- asta-sekin ishlaymay qolish ob'yekt parametrlarining uzoq vaqt davomida asta-sekin o'zgarib borishi natijasida paydo bo'ladi. Bunga asosan detallarni tabiiy yeyilishi sabab bo'ladi. Shu bois, ularni oldindan to'g'ri bashorat qilish mumkin;

- to'satdan ishlaymay qolish kutilmaganda, bir zumda (masalan, buyumning ichida yoki tashqarisida ta'sir qiluvchi yuklanishlarning to'satdan ko'payib ketishi natijasida) yuz beradi;

- o'z-o'zidan bartaraf bo'ladigan ishlaymay qolishlar birorta shaxsning aralashuviziz bartaraf bo'ladi (masalan, suv tushishi natijasida tormozlarning ishlaymay qolishi, yonilg'ini naychalarining vaqtincha tiqilib qolishi);

- turg'un ishlaymay qolishlar xizmat ko'rsatuvchilar aralashganidan keyin bartaraf bo'ladi.

2) O'zaro bog'liq va bog'liq bo'lmagan ishlaymay qolishlar ham bo'ladi:

- bog'liq bo'lgan ishlaymay qolishlar boshqa elementlar ishlaymay qolishi tufayli ro'y beradigan ishlaymay qolishlardir. Masalan, klapaning sinishi bo'tun dvigatelning ishlaymay qolishiga sabab bo'lishi mumkin.

Oqibatlariga ko'ra ishlaymay qolishlar xavfli va xavfsiz ishlaymay qolishlarga bo'linadi:

Ishlaymay qolishlar ko'rinuvchanligi (tez ko'zga tashlanishiga) ko'ra yaqqol va yashirin ishlaymay qolishlar ham bo'ladi.

Resurs bo'yicha ishlaymay qolish natijasida ob'yekt oxirgi holatga keladi.

Shuningdek, ishlaymay qolishlarni muntazam, to'liq va qisman ishlaymay qolishlarga ajratish ham qabul qilingan.

Muntazam ishlaymay qolish deganda ko'p marta takrorlanadigan ishlaymay qolish tushuniladi. Bunday ishlaymay qolishlar, odatda loyihalashdagi kamchiliklar tufayli sodir bo'ladi.

Qisman (texnologik) ishlamay qolish ob'yekt (mashina) ni tayyorlashda texnologik jarayolarini buzilishi natijasida sodir bo'ladi va bunda ob'yektdan o'z vazifasi bo'yicha kamroq samara bilan foydalanish mumkin bo'ladi.

To'liq (ekspluatatsion) ishlamay qolish odatdagi sharoitda texnikalardan foydalanish qoidalariga rioya qilinmaganda yuz beradi. Masalan, texnik xizmat ko'rsatish qoidalariga rioya qilmaslik, mashinalardan noto'g'ri foydalanish, sifatsiz yonilg'i-moylash materiallarini ishlatish va boshqalar natijasida yuz berishi mumkin.

O'z-o'zini tekshirish savollar:

1. Ishonchlilikning qanday ko'rsatkichlarini bilasiz?
2. Ishonchlilikning umumiy ko'rsatkichlarini aytib bering.
3. Mashinalar ishlamay qolishlari qanday belgilarga qarab klassifiqatsiyalanadi?
4. Ishlamay qolishlari qanday turlarni bilasiz?
5. Bo'zilmay ishlashlikning yagona ko'rsatkichlarini sanab bering ?
6. Uzoq muddat ishlashlilik (chidamlilikni) baholashda qanday yagona ko'rsatkichlar mavjud ?
7. Texnik foydalanish koeffitsiyontini ma'nosini tushintiring.
8. Tayyorlik koeffitsientini ta'riflang.
9. Ishlamay qolishlar paydo bo'lish tarziga ko'ra qanday turlarga ajratiladi.
10. O'z- o'zidan bartaraf bo'ladigan ishlamay qolishlarga misollar keltiring.
11. Muntazam ishlamay qolish deganda nimani tushinasiz ?

4-MA'RUZA

Mavzu: Mashinalarni ishochlilikka sinash va ularning ishonchliligini oshirish usullari

Reja:

1. Mashinalarni ishochlilikka sinashning reja va usullari
2. Mashinalarning ishonchliligini konstruktiv-texnologik yo'llar bilan oshirish.
3. Mashinalardan foydalanish davrida, ularning ishonchliligini ta'minlash.
4. Mashinalarni ta'mirlash davrida, ularning ishonchliligini oshirish.

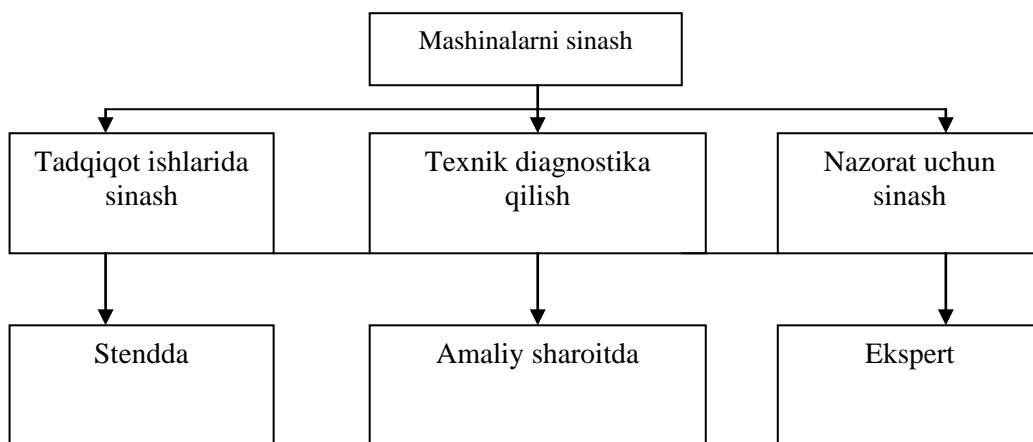
Adabiyotlar [6], [8]

Tayanch iboralar: Ishonchlilikka ta'sir etuvchi omillar. Ishonchlilikni oshiruvchi va kamaytiruvchi omillar. Ishonchlilikni oshirish usullari: konstruktiv, texnologik, ekspluatatsion usullar, remont tadbirlar. Istiqbolli usullar.

4.1. Mashinalarni ishochlilikka sinashning reja va usullari

Qishloq xo'jaligi texnikalarini doimo takomillashtirib borish hayot taqozosidir. Chunki har bir soha shu tariqa rivojlanadi. Shunga ko'ra sinash va nazorat qilishning asosiy maqsadi, texnikalarning ishonchlilik ko'rsatkichlarini aniqlash va ularni me'yoriy ko'rsatkichlariga solishtirishdan iborat.

Maxsus GOST 16504-74 da ko'rsatilishida 40 dan ko'proq sinash turlari mavjud. Agar ularni katta bo'laklarga bo'lib ko'rasatsak, sinash turlarini uch qismga ajratish mumkin: tadqiqot ishlaridagi sinash, diagnostika qilish va nazorat sinashlari (4.1 rasm)



4.1-rasm. Sinash turlari va usullari

Mashinalarni ishonchlikka sinash, rejaları, amaldagi davlat standarti bo'yicha beshga bo'linadi va ular shartli ravishda quyidagicha belgilanadi:

[NIN]; [N_{Ir}]; [NIT]; [NR_r]; [NRT].

Bu rejalarini xususiyatlari quyidagilardan iborat:

[NIN] - kuzatish N ta obyekt ustida olib borilib, buzilishlar soni N ga yetganda kuzatishlar to'xtatiladi. Bunda buzilgan obyektlar almashtirilmaydi va qayta tiklanmaydi.

[N_{Ir}] - kuzatish N ta obyekt ustida olib borilib, buzilgan obyektlar almashtirilmaydi, buzilishlar soni qachon r ga yetganda kuzatishlar to'xtatiladi.

[NIT] - kuzatish N ta obyekt ustida olib borilib, buzilgan obyektlar yangisi bilan almashtirilmaydi va qayta tiklanmaydi. Tvaqt tugashi bilan kuzatish to'xtatiladi.

[NR_r] - kuzatish N ta obyekt ustida olib borilib, buzilgan obyektlar yangisi bilan almashtiriladi yoki qayta tiklanadi, qachon buzilgan obyektlarning soni r ga yetganda kuzatishlar to'xtatiladi.

[NRT] - kuzatish N ta obyekt ustida olib borilib, buzilgan obyektlar yangisi bilan almashtiriladi yoki qayta tiklanadi, T vaqti tugashi bilan kuzatishlar to'xtatiladi.

Sinash usullari

Mashinalarni ishonchlilik ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida o'tkaziladigan sinashlar quyidagi usullari mavjud: dala (xo'jalik) sharoitidagi sinashlar va tezkorlik bilan sinashlar.

Xo'jalik sharoitida sinashlar mashinalarning sinash usullarini asosiysi hisoblanadi. Ammo agrotexnik muddatlar chegaralanganligi sababli, mashinalar mustahkamligini qisqa muddatda baholash mumkin emas, bu bois tezkorlik bilan o'tkaziladigan sinash usullaridan foydalaniladi.

Tezkorlik bilan sinashlar quyidagilarga bo'linadi: stendda (dastgoh yoki qurilmalarda), poligon va tahlil qilish bilan.

Tezkorlik bilan sinashlarning qaysi birini tanlashda texnik vositalarning mavjudligi, olinadigan natujalarning muddati va aniqligiga hamda matematik ta'minlanishiga e'tibor beriladi.

Stendlarda sinashlar statsionar uskunalarda maxsus yuklagich yordamida o'tkaziladi. Yuklagich qurilmalari dala, ishlatish va asosiy ish jarayonlarini takrorlaydi.

Poligonda sinash harakatdagi mashinalar uchun maxsus dalada yoki yo'lda o'tkaziladi.

Bunda dala yoki yo'lda sinaladigan mashinalarga ta'sir qiluvchi barcha yuklanishlarni o'xshatib qo'yiladi. Bunda tuproq, yo'l va tortish qarshiligi ta'minlanadi.

Haqiqiy vaqt masshtabida, ish sharoiti va texnologik materiallarni fizik o'xshatilib sinashni taqlid qilib sinash deyiladi.

Taqlid qilib sinashda sinaluvchi obyekt ma'lum masshtabda kichaytirib olinishi mumkin, shunga ko'ra kuch va qarshiliklar tanlab olinadi.

Tezkorlik bilan sinash ikkita usul bilan o'tkaziladi: vaqtni zichlashtirish va yuklanishni jadallashtirish (intensivlash).

Vaqtni zichlashtirib sinash deb ma'lumotlarni har xil yuklanishlarni ko'paytirmay vaqtni tejash yo'li bilan o'tkazilishiga aytiladi. Masalan, salt yurishlar kamaytiriladi, sinashlar kechayu-kunduz uzluksiz o'tkaziladi. Vaqtni zichlashtirib sinashda obyekt vaqt birligida intensiv ishlaydi, tanaffus va salt yurish bo'lmaydi.

Bunda tezkorlik koeffisienti quyidagicha topiladi:

$$K_{\text{tez}} = \frac{T_e + T_{s/yu}}{T_i}$$

Bu yerda, T_e – kunlik yoki mavsumda sof ishlagan vaqt, soat

$T_{s/yu}$ - shu muddatdagi salt yurish vaqti, soat

Obyektlarni yuklanishini fizikaviy –kimyoviy jarayon (kuch, issiqlik yoki boshqa ta'sirlarni kuchaytirish) yordamida jadal ravishda kuchaytirilib ma'lumotlar olinishiga tezlashtirilish deb ataladi.

Yuklanish kuchaytirib sinash vaqtini birdan kamaytirish mumkin, lekin bunga ehtiyotkorlik bilan yondashish kerak, chunki olingan natija, ishlatganda olingan ma'lumotga to'g'ri kelmasligi mumkin, unda tezkorlik bilan sinashning ahamiyati bo'lmay qoladi.

Yuklanishni kuchaytirib sinashni samarali bo'lishini ta'minlash uchun, uni ishlatish sharoitidagi sinashga o'xshashligini ta'minlash zarur.

Sinashlardagi o'xshashlik ikki usulda amalga oshiriladi: fizikaviy va matematik usullar. Fizikaviy o'xshashlikni ta'minlashda ikki tur sinashni, ya'ni yuklanishni

kuchaytirish va ishlatish sharoitidagi sinash natijalari bir-biriga teng bo'lishni ta'minlash zarur. Buzilishlarni soni ko'rinishi yelishinin bir xilligi va boshqa xususiyatlari ta'minlanishi kerak.

Yuklanishni kuchaytirish va daladagi (amaliy) sharoitidagi sinashlarni matematik o'xshashligini ta'minlash uchun ularni buzilmasdan ishlash ehtimolliklarni bir-biriga teng bo'lishi kerak (rasm) ya'ni :

$$P(t_{tez}) = P(t_e).$$

4.2. Mashinalarning ishonchliligini konstruktiv-texnologik yo'llar bilan oshirish.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi soxasida ishlaydigan mashinalarning ishonchliligini oshirish qishloq xo'jaligi mashinasozligi sanoatining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Chunki, qishloq xo'jalik texnikasi murakkablashgan, foydalanish soxa kengaygan, yo'qlanish va tezliklari oshgani sari ishonchlik talabalari ham doimiy oshib boryapti. Mashinalar ishonchliligini oshirish bilan uning raqobatbordoshligi oshadi, mehnat va yonergiya resurslari tejaladi, yong muhim mashinaning samaradorligi oshadi.

Texnika yyoarli darajada ishonli bo'lmasa, ularning ish paytida tez-tez buzilishi sodir bo'ladi, oqibatda qishloq xo'jalik ishlarini bajarish muddatlari kechiqadi, ekinlar rivojlanishi yomonlashib natijada hosildorlik keskin kamayishi mumkin.

Umuman, mashinalar ishonchliligini oshirishga qaratilgan barcha tadbirlarni quyidagi to'rt guruhga bo'lish mumkin:

1. Loyihalash davrida ishonchlikni oshirish tadbirlari;
2. Mashinalarni tayyorlashda ularni ishonchliligini oshirish tadbirlari.
3. Foydalanish davrida mashinalar ishonchliligini oshirish tadbirlari.
4. Mashinalarni remont qilishda, ularni ishonchliligini ta'minlash tadbirlari.

Loyihalash davrida qishloq xo'jalik texnikasining ishonchliligini oshirishga qaratilgan asosiy konstruktiv tadbirlarni quyidagicha guruhlariga ajratiladi:

1. Mashinaning loyiha qo'rinishini (konstro'qtsiyasini) oddiylashtirish, tarkibiy qismlar sonini ularni maqbo'llashtirish yo'li bilan qisqartirish.

2. Mashinalar ishonchliligini cheklovchi qismlarini yanada puxtaroq qismlar bilan almashtirish.

3. Detallarni tayyorlashda ko'pga chidamli materiallarni tanlash va ularni mo'qobil birikmasini topish.

4. Mashinaning uzoq ishlashini, detallarning mustahkamlik zaxirasini oshirish yo'li bilan ta'minlash. Bu yo'l, albatta mashina narxi va massasini kamaytirishga, material va yonergiya resurslarga bo'lgan talablar bilan cheklanadi.

5. Mashina ismlarini atrof muhitning salbiy ta'siridan saqlash.

6. Mashinaga uning texnik holati va asosiy qismlarning bo'zilganligi to'grisida xabar beruvchi turli datchiklar va nazorat-o'lchash qurilmalarini o'rnatish.

7. Mashina qismlarini maqbo'l tarzda joylashtirib, uning yong bo'sh (puxtaligi juda kam) qismlariga oson yaqinlashishni ta'minlash, rostlash va tez yoyiladigan detallarni almashtirishni osonlashtirish.

8. Havo, yonilg'i va moyni tozalashning samarali qurilmalarini yaratish.

9. Loyihalash xujjatini ishlab chiqishda xatoliklarga yo'l qo'ymaslik uchun nuqsonsiz loyihalash tizimini joriy etish.

10. Mashinalarni va ularning qismlarini haqiqiy ish sharoitlarida sinash.

11. Zavodlarning loyihachilik bo'limlarida mahsulot (buyum) larning ishonchlilik darajasini nazorat qiluvchi va mashinalar ishonchliligini oshirishga qaratilgan tavsiyalarni ishlab chiquvchi ishonchlilik xizmatini tashkil etish.

12. Mashina qismlarining yong maqbul haroratda ishlashini ta'minlash: havo, suv, moy bilan sovitish.

13. Ishqalanuvchi juftlarning ishlash sharoitlarini yaxshilash mo'qobil o'lchamlar, solishtirma yo'q, zarur "yo'nalishda" yeyilishni ta'minlash.

Ishqalanuvchi sirtlarning bosim bilan, markazlashgan usulda moylanishini va moyni filtrda so'zilishini ta'minlash. Ishqalanuvchi qismlarni germyoik berkitish, ularni yeyilishga va ishonchlikka xisoblash.

14. Mashinadagi asosiy baza (zamin) detallarning silkinish va titrashishga chidamli bo'lishini ta'minlash.

15. Mashina tarkibiy qismlarini ta'mirbopligini ta'minlash.

Mashinalarni loyihalash bosqichida konstruktorga tomonidan hisoblangan ishonchlilik darajasi, ularni detal va qismlarini tayyorlash jarayonida ta'minlanadi. Ba'zan, detallarni tayyorlashda, topshiriqda ko'rsatilgan rejim va talablarga rioya qilmaslik oqibatida yong yaxshi loyihaviy yechimlar barbod bo'ladi.

4.3. Mashinalardan foydalanish davrida, ularning ishonchliligini ta'minlash.

Mashinalarni tayyorlash davrida, ularning ishonchliligini ta'minlash uchun quyidagi tadbirlarga e'tibor berish lozim:

1. Detallar tayyorlanadigan materiallarni texnik xujjatlar talablariga mos ravishda tanlash, ularning fizik-Mexanik xossalarni tekshirish, sifatini nazorat qilish.

2. Detallarga va ularning ish sirtlariga termik, kimyoviy-termik ishlov berish, sirtlarni kapital deformatsiya yo'li bilan ishonchlilikni oshirish.

3. Detallar sirtiga yeyilish va zanglashga chidamliligini oshirish uchun qoplamalar qoplash.

4. Ishlab chiqarish texnologiyasiga qat'iy rioya qilish va uni takomillashtirish.

5. Detallarni asosiy o'lchamlarining aniq bo'lishiga erishish va ular sirtini sifatiga qo'yiladigan talablarni oshirish.

6. Mashina detallarini tayyorlashda dasturni boshqariladigan avtomatlashtirilgan stanoklardan foydalanish bilan juda aniq va doimo sifatli buyum tayyorlashga erishish.

7. Detallarni tayyorlashning barcha bosqichlarida uning sifatini nazorat qilish, nuqsonsiz mahsulot tayyorlash tizimini joriy etish.

8. Ishlab chiqarishni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish.

Tayyorlash davrida detallarga Mexanik, termik yoki kimyoviy-termik ishlov berib, ularning mustahkamligini oshirish yo'li bilan mashinalarning ishonchliligini ancha oshirish mumkin.

Detallarni YuChT (yuqori chastotali tok) bilan toblash, ularning puxtaligini oshiradigan muhim omillardan biridir. Cho'yan detallarning sirti toblanganda, ularni

yeyilishga chidamliligi 2,5...3,5 marta oshsa, po'lat 45 ning YuChT bilan toblash uning toliqish mustahkamligini 2 xissa oshiradi.

O'zgaruvchan yo'qlar ta'sirida ishlaydigan detallarning sirtini kapital deformatsiyalash yo'li bilan, ularning mustahkamlik ko'rsatkichlarini 2 baravarga oshirish mumkin. Tirsakli vallar, bo'rish sapfalari, o'q va yarim o'qlar shariq va roliklar bilan ezib (rolikni bosim bilan detal sirtig'a yumalatib) mustahkamlanadi.

Detailarning yeyilishga bardoshligi va toliqish mustahkamligi elektrokimyoviy usulda ishlov berish yo'li bilan oshiriladi. Bunday ishlov berish murakkab shakli detallarning barcha sirtini bir vaqtda ishlash imkoni beradi.

Bu usul bilan detaldagi nuqsonlar va qoliplash xatoliklarini aniqlash mumkin. Shatunlarni elektro kimyoviy ishlov berish bilan ularning toliqish mustahkamligini (50 foizdan ziyod) oshirish mumkin.

4.4. Mashinalardan foydalanish davrida, ularning ishonchliligini ta'minlash.

Qishloq xo'jaligi soxasida ishlatiladigan texnikalarning dastlabki ishonchlilik darajasi, ushbu mashinalarning foydalanish davrida bajariladigan ish hajmiga mutanosib (proporsional) bo'ladi. Mashinalar bajargan ishi miqdori oshib borishi bilan ularning ishonchlilik darajasi (bo'zilmay ishlashlik, uzoq xizmat qilishlik, remontboblighi va saqlanuvchanlik xossalari) pasayib boradi.

Mashinalarni ishlatishda ularning ishonchliligini ta'minlash (saqlash) uchun quyidagi tadbirlarga e'tibor berish kerak:

1) Yangi yoki remont qilingan mashinalarni xo'jalik sharoitlarida 50...60 soat davomida yo'q va tezlikni asta-sekin oshirib borish bilan chiniqtiriladi. Bunda yo'q iste'mol qilinadigan quvvatning 20 foizidan boshlab asta-sekin oshirib boriladi.

2) Texnik xizmat ko'rsatish ishlarini to'g'ri tashkil etish, ularni o'tqazish uchun zarur shart-sharoitlarni ta'minlash lozim. Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar mamlakasini oshirish, zarur asbob va moslamalar komplektining bo'lishi shart.

3) Mashinalarni normal ish rejimida ishlatish lozim. Mashinalarga me'yoridan ortiq yo'q berilmasa, ular vazifasi bo'yicha rasmona tezlikda ishlatilsa, ularning xizmat muddatlari oshadi. Mashinalarni ortiqcha qizdirmasdan ishlatish; dvigatellarni ishga tushirishda past tezlikda qizdirish –bo'zilmay ishlashning asosiy garovi bo'ladi.

4) Yonig'li-moylarni saqlashga oid zavod tavsiyalariga qat'iy rioya qilish, ularni tozaligini ta'minlash, birikmalarni, karter va korpus qutilarini chang kirmaydigan qilib mahkamlash, mashinalarning ishlamay qolishlarini kamaytiradi va ularning uzoq xizmat qilishini ta'minlaydi.

Mashinalarning ishlatishda sodir bo'ladigan buzilish va nuqsonlari to'g'risidagi axborotni yig'ish va ishlash tizimi ularning ishonchliligiga bilvosita ta'sir o'tkazadi. Har xil sharoitlarda ishlaydigan mashina qismlarining buzilishi xaqidagi ma'lumotlarni mashinani tayyorlagan zavodga mo'ttasil yuborib turish lozim. Keyinchalik ushbu yig'ilgan axborotlarni zavod loyihachilari tahlil yoib, mashinalarda ko'p uchraydigan nuqsonlarini sababini aniqlaydilar va mashina loyhasini yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqadilar.

4.5. Mashinalarni ta'mirlash davrida, ularning ishonchliligini oshirish

Mashinalar ishonchliligi ularni remont qilish vaqtida ham ta'minlanadi. Remont korxonasiga keltirilgan remont talab mashinalarni (detallarni) to'g'ri saqlash katta ahamiyatga ega. Remont qilinadigan buyumlarni qoniqarsiz sharoitda saqlansa, ular zanglashi va eskirishi va yangi nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin. Shu sababli, remont talab buyumlar (mashina, detal, agregatlar) maxsus jihozlangan omborxonada, bostirma (ayvon) va maydonchalarda saqlanishi shart.

Remont paytida mashinalar ishonchliligini ta'minlash-remont qilish texnologiyasini sifati oshirishga bog'liq bo'ladi. Buning uchun quyidagilarga e'tibor berish zarur:

1. Detallar va agregatlar sirti har xil qirlardan (qurum, smolali va to'zli cho'kindilardan) yaxshilab tozalanishi lozim. Buning uchun zamonaviy yuvish mashinalaridan, o'ta samarali yuvish vositalaridan foydalaniladi.

2. Agregatlar va uzellarni bo'laklashda, ularning ishkastlanishini oldini olish maqsadida, zamonaviy asbob-uskunalaridan, gidravlik ajratkichlar, pnevmatik kalitlarni ishlatish talaba etiladi:

3. Mashina detallarini yaroqli-yaroqsizga ajratishda yuqori aniqlikdagi zamonaviy o'lchov asbob-uskunalarini (kalibr, andozalar va boshqa) dan foydalanib, texnik shartlarga qat'iy rioya qilinadi.

4. Detallarni komplektlashda, ularni vazni bo'yicha tanlab, taranglik bilan biriktiriladigan detallarni qizdirish, mahkamlanadigan detallar dinamomyorik kalitlar yordamida qotirish lozim.

5. Mashinalarni yig'ishda, chiniqtirishda va sinashda ham texnik shartlar talablariga qat'iy amal qilish talab etiladi. Bunda zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalaniladi.

O'z-o'zini tekshirish savollar :

1. Qishloq xo'jalik mashinalarining ishonchliligini oshirishning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
2. Mashinalarning ishonchliligiga ta'sir yovvchi omillarni aytib bering.
3. Ishonchlilikni oshirishning sub'yektiv omillariga misollar keltiring.
4. Ishonchlilikka ta'sir yovvchi ob'yektiv omillarga misollar keltiring.
5. Ishonchlilikni oshirishga qaratilgan tadbirlar necha guruhga bo'linadi?
6. Loyihalash davrida ishonchlilikni oshirishga qaratiladigan konstruktiv tadbirlarni sanab o'ring.
7. Mashinalarning ishonchlilik darajasi, ularni tayyorlash davrida qanday sabablarga ko'ra pasayishi mumkin?
8. Mashinalarni tayyorlashda, ularning ishonchliligini ta'minlash uchun qanday tadbirlarga e'tibor berish lozim.
9. Mashinalarorni ishlatish davrida, ularning ishonchliligini ta'minlash uchun qanday tadbirlarga e'tibor berish kerak.
10. Mashinalarning dastlabki ishonchlilik darajasi bilan ularning bajariladigan ish hajmi o'rtasida qanday bog'liqlik mavjud.

11. Mashinalarni remont qilish paytida, ularning ishonchligini ta'minlash uchun nimalarga e'tibor berish lozim

5–MA‘RUZA

Mavzu: Mashinalar va uskunalarni remont qilish ishlab chiqarish jarayonlari. Remont ob'yektlarini yuvish, tozalash va bo'yoqlash asoslari

R e j a:

1. Mashinalarning remont qilish ishlab chiqarish jarayoniga oid asosiy tushunchalar.
2. Mashinalar remontga tayyorlash va qabul qilish talablari.
3. Detal va birikmalarni tozalashning ahamiyati
4. Mashina va detallardagi iflosliklarning turlari
5. Yuvish usullari, vositalari, mashina va moslamalari
6. Mashina va agregatlarni bo'laklash asoslari

Adabiyotlar: [4], [7], [8].

Tayanch iboralar: Remont ishlab chiqarish jarayoni, texnologik jarayon, namunaviy texnologik jarayon, Marshrut li texnologik jarayon, operatsion texnologik jarayon, texnologik operatsiya, vaziyat, texnologik o'tish, ish yo'li. Tozalash ob'yekti, ekspluatatsion va texnologik iflosliklar, tozalash usullari, yuvish vositalari, yuvish mashina va qurilmalari.

5.1. Mashinalarning remont qilish ishlab chiqarish jarayoniga oid asosiy tushuncha va ta'riflar.

Mashina (uskuna)larni remont qilishda ishlab chiqarish jarayoni – ishlarning shunday majmuasiki, bu ishlar bajarilgandan keyin mashinalarning foydalanish davrida yo'qotgan ish qobiliyati, qo'shimcha materiallar va ehtiyoj qismlarning ishlatib tiklanadi. Bunda kishilar o'z (qo'l kuchi) mehnati va ishlab chiqarish qurollari yordamida ma'lum kyoma-kyolikdagi ishlarni amalga oshiradilar.

Remont korxonasida ishlab chiqarish jarayoni quyidagilardan iborat: mashinani remontga qabul qilish; sirtni tozalash va yuvish; mashinalarni yig'ish birliklari (agregat, uzal) va detallarga bo'laklash; detallarni yuvish va ularni yaroqli-yaroqsizga ajratish; detallarni tiklash; komplektlash; uzal, agregat va mashinani yig'ish, rostdash, chiniqtirish va sinash; bo'yash; mashinani iste'molchiga topshirish.

Umumiy holda mashinalarni remont qilish ishlab chiqarish jarayoni bir qancha texnologik jarayonlardan iborat bo'lib, ular ma'lum tartibda bajariladi.

Texnologik jarayon – ishlab chiqarish jarayonining bir qismi bo'lib, unga mashinalarning ishlash imkoniyatini tiklashda remont ob'yekti va uning tashkiliy qismlarining ahvolini o'zgartirishga oid ishlar kiradi.

Masalan, yig'ish texnologik jarayoni-ishlab chiqarish jarayonining detallarni gruppalariga, uzal va agregatlarga kyoma-kyo biriktirish bilan bevosita bog'lik bo'lgan bir qismidan iborat. Detalni remont qilish texnologik jarayoni detal holatini (geomyorik shaklini, o'lchamlarini, yuzalarining sifatini va boshqalarni) o'zgartirish

bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish jarayonining bir qismidir (qismlarga ajratish va yig'ish ishlari, detallarga Mexanik ishlov berish bilan va boshqa usullar bilan tiklash misol bo'la oladi). Texnologik jarayon detal, agregat yoki mashinaga talluqli bo'ladi. U bir necha texnologik operatsiyalardan tashkil topgan. Remont korxonalarida texnologik jarayon tipaviy, marshrut va operatsion jarayonlar tarzida bajarilib, ular quyidagi belgilari bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Namunaviy texnologik jarayon umumiy konstruktiv belgili bir gruppada detallarning bir xil nuqsonlarini bartaraf etish uchun ishlab chiqiladi. U muayyan gruppadagi har qanday detal uchun bir xildagi texnologik operatsiyalarning va o'tishlarning kyoma-kyoligi hamda yagona mazmuni bilan harakterlanadi. Masalan, val va o'qlarni to'g'rilash, xromlash, yoki po'latlash va ...

Marshrut texnologik jarayon xujjatlarga binoan bajarilib, unda faqat texnologik operatsiyalar kyoma-kyoligi o'tishlarsiz va ishlov berish rejimlarisiz ko'rsatilgan bo'ladi.

Operatsion texnologik jarayon xujjatlarga asosan bajarilib unda operatsiyalar o'tishlar va ishlov berish rejimlari bilan birga ko'rsatilgan bo'ladi.

Texnologik operatsiya – bir ish o'rnida bajariladigan texnologik jarayonning bir qismi.

Operatsiya remont korxonasida asosiy planlashtiriladigan va xisobiy birlikdir. Operatsiya – ustanov, pozitsiya (vaziyat), texnologik va yordamchi o'tishlar, ish va yordamchi yo'rishlardan iborat.

Ustanov – ishlov beriladigan detalni (yoki detallarni) stanokda (yoki moslamada) bir marta mahkamlash (o'rnatish) bilan bajariladigan texnologik operatsiyaning bir qismi. Ustanov (o'rnatish) lar A, B, V,... harflar bilan belgilanadi.

Vaziyat – ishlov beriladigan detalning moslama birga asbobning (jihazning) qo'zgalmas qismiga nisbatan eg'allagan o'zgarmas holati.

Texnologik o'tish – texnologik operatsiyaning tug'allagan qismi bo'lib, bunda foydalaniladigan asboblardan ham, ishlov berib hosil qilinadigan sirtlar ham bir xil bo'ladi.

Masalan, qismlarga ajratish-yig'ish ishlarida bir muayyan to'tashma ustida bajariladigan operatsiyaning bir qismi asbob o'zgarmaganda bir (bitta) o'tish bilan bajariladi.

Yordamchi o'tish – kishi va jihazlarning birgalikda bajargan ishidan iborat texnologik operatsiyaning tug'allangan qismi bo'lib, bunda detalning shakli, o'lchami va ahvoli o'zgarmaydi, biroq bu texnologik o'tish uchun zarur. Masalan, ustanovning o'zgarishi, keskich, asbobni almashtirish yoki ularni holatini o'zgartirish.

Ish yo'li asbobni ishlov beriladigan buyumga nisbatan bir marta siljitishdan iborat texnologik o'tishning tug'allangan qismi. Bunda buyumning ahvoli, shakli, o'lchamlari va sirtining g'adir-budurli o'zgaradi.

Remont ishlarida texnologik xujjatlarning yagona tizimi (YeSTD) tomonidan qartalarning ma'lum shakllari belgilangan. Qishloq xo'jaligida mashinalarni remont qilish texnologik jarayonlarini bajarish uchun namunaviy texnologiya asosiy xujjat hisoblanadi.

5.2. Mashinlar remontga tayyorlash va qabul qilish talablari.

Mashinalarni remontga tayyorlash ishlari xo'jaliklarda o'tqaziladi. Dvigatelning sovitish sistemasi dala ishlarining oxirgi kunlarida yuviladi, blok g'ilofi, radiator devorchalaridagi kuykarni parchalar uchun sistemaga eritma quyiladi. Bunday eritmalar sifatida 1 l suvga 100...150 g kaltsiyalangan soda (Na_2CO_3); 10l suvga 1 litr 5% li nitrat kislota qo'shilgan eritmalar ishlatilishi mumkin. Dvigatel ana shu eritmalarining birida 10...12 soat ishlashi kerak, so'ngra eritma to'qiladi va bo'tun sovitish sistemasi toza suv bilan yuviladi.

Mashinalarni remontga qabul qilish uchun maxsus shaklda uch nusxada qabul qilish-topshirish akti rasmiylashtiriladi.

Aktda mashinaning ishlatila boshlaganidan boshlab va yong oxirgi remondan keyin ishlagan soatlari soni, uzal va agregatlarning holati, mashinaning komplektligi, shuningdek, iste'molchining aybi bilan ishdan chiqqan avariya uyuzal va detallar ko'rsatiladi. Traktorlar remontga to'la komplektlikda topshirilishi shart.

Avtomobillar uchun ikkita komplektlik belgilangan: 1-komplektlikda zavod tomonidan quyilgan barcha tarkibiy qismlari (shofyor asboblari va ehtiyot g'ildirakdan tashqari) bo'lishi shart; 2-komplektlik yo'q avtomobillari uchun platformasi, furgoni va ularni ramaga mahkamlovchi detallarning yo'qligi bilan harakterlanadi.

5.3. Detal va birikmalarni tozalashning ahamiyati.

Qishloq xo'jalik texnikalarini va ularning detallarini tozalash jarayoni – remont qilish ishlab chiqarish jarayonlarining o'ta muhim va ma'suliyatlisidir. Tozalash jarayoni remont korxonalarini ishlab chiqarish madaniyatig'a, mehnat unumdorligi va remont qilish sifatiga katta ta'sir o'tkazadi.

Tekshirishlar natijasi ko'rsatadiki, mashina detallari sirtlari chala tozalansa, mashinalarning remondan keyingi resursi 20...30% ga kamayadi.

Tozalash texnologik jarayonini sifatli bajarilishi, ko'pgina ijobiy natijalar beradi. Detaillar sirtidagi kirlarni bo'tunlay yotqizish: ularni yaroqli-yaroqsizga ajratish, qayta tiklash sifatini ancha oshiradi; brak sodir bo'lishi kamayadi; bo'laklash va yig'ish jarayonlarida ish unumini 6...8% gacha oshiradi.

5.4. Mashina va detallaridagi iflosliklarni turlari.

Ishlatilish jarayonida qishloq xo'jalik texnikalarini detallari sirtida turli xil ifloslik (kir)lar o'tirib qolishi mumkin. Sirtlarning turiga qarab ifloslanishlar tashqi va ichki iflosliklarga ajratiladi.

Iflosliklar fizik-Mexanik xossalari va paydo bo'lish sharoitlariga qarab ish vaqtida paydo bo'ladigan (eksplutatsion) va texnologik iflosliklarga bo'linadi.

Eksplutatsion iflosliklarga: tashiladigan materiallar (ug'it, zaharli dorilar, byoon bitum, o'simlik va x.k) qoldig'i, yo'l-tuproqdan o'tgan kirlar; yonilg'i-moylar qoldig'i smolali cho'kindilar; kapital-smolali cho'kindilar, qurum, to'zli cho'kindilar, zang maxsullari, eski buyoqlar, zichlovchi mastika. Pasta va qistirmalar qoldig'i kabilar kiradi. Eksplutatsion iflosliklarning ayrim xossalari 5.1-jadvalda keltirilgan.

Eksplutatsion iflosliklarning xossalari.

Nomi	Qalinligi Mm	Siqilishdagi Mustahkamlik chegarasi, Mpa	Adgezion mustaxkam- shartli koeffitsiyyonti
1. Yo'l- tuproq kirlari	30	3...20	0,5
2. Yonilg'i-moy qoldiqlari.	5...10	1...5	
3. Lak cho'kindilar.	3	15	0,15...0,3
4. Smolali cho'kindilar	5	3...8	1
5. Asfalt-smolali			0,9
6. cho'kindilar	12	10	
7. Qurum	10	30	1
8. To'zli cho'kindi	5	30	3
9. Zanglash mahsullari	1...3	40	3
10. Eski lak-buyoqlar	1	30	4
11. Germyoikli ashe			3
12. Qoldiqlari	4	-	3,5

Ifloslik (kir) larning ushbu xossalari, ularni tozalash usulini tanlashda qo'l keladi.

Texnologik iflosliklarga detallarni tiklashda, agregatlarni remont qilish, yig'ish va chiniqtirishda vujudga keladigan detal qirindisi, ishqalash pastalari, jilvirtosh qoldiqlari kabilar kiradi. Bunday kirlardan detallar chala tozalansa, ular ishqalab moslashish davrida tez yoyiladi, shuningdek sirtlarda tirnalgan joylar vujudga keladi.

Yonilg'i va moylash materiallariga qo'shilmalar qo'shish; antiadgezion va korroziyaga qarshi qoplamalar surkash; mashinalarni ishlatish darajasini oshirish usullari bilan iflosliklar paydo bo'lishini oldini olish mumkin. Ammo, bu tadbirlar kirlarning bo'tunlay paydo bo'lmasligiga kafolat bermaydi. Shu bois, remont paytida mashinalarni (detailarni) tozalashning samarali vositalaridan foydalanish hal qiluvchi ahamiyatga ega.

5.5. Yuvish usullari, vositalari, mashina va moslamalari.

Tozalashning quyidagi usullari ancha keng tarqalgan: fizik-ximiyaviy, elektroximiyaviy, ultratovush yordamida, termik va Mexanik usullari.

Tozalashning fizik-ximiyaviy usuli kirlarni eritish, emulsiyaga aylantirish va ximiyaviy parchalashdan iborat bo'lib, bunda erituvchi emulsiya hosil qiluvchi vositalar ishlatiladi, detallar sintyoik yuvish vositalarining eritmalarida chayqab olinadi. Tozalash jarayonini ham fizik, ham ximiyaviy omillar bilan jadallashtirish mumkin.

Elektro-ximiyaviy usul o'zgaras yoki o'zgaruvchan tokda tok o'tkazuvchi elektrolitda olib boriladi. Ko'pincha 3...10 A/dm² bo'lgan tokdan foydalaniladi. Tok zichligi ortgan sari sirtni yog'sizlantirish jarayoni ortadi. Bu usul detallarni galvanik va polimir qoplamalar bilan tiklashga tayyorlash uchun ko'proq qo'llaniladi.

Ultratovush yordamida tozalash usuli yonergiyani ultratovush nurlantirgichidan tozalanuvchi suyuq muhit orqali o'tqazishga asoslangan. 20...25 kGts tebranishlar katta tezlanish sodir bo'lishiga va suyuq muhitda pufakchalar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi, bu pufakchalar yorilganda juda kuchli gidravlik zarblar sodir bo'ladi. Buning natijasida uglerodli o'tirindilar 2...3 mino'tda, moy pardalari 30...40 sekundda yemiriladi. Ultratovush yordamida tozalash usuli ko'pincha murakkab shakli □apita detallarni tozalashda qo'llaniladi. (Masalan, karbyurator va yonilg'i nasoslari detallarini yuvishda).

Termik usul detallarni ancha chidamli uglerodli o'tirindilar (qurum, asfaltyonlar va boshqa) tozalashda ishlatiladi. Detal termik pechda joylashtirilib, 600...700S° gacha qizdiriladi, 2...3 soat ushlab turiladi, so'ngra pech bilan birga asta sovitiladi. Tob tashlamaydigan detallardagi qurumni gaz alangasida kuydirib yotqizish ham mumkin.

Mexanik usul detal sirtini kirgich, cho'tka va xokazolar yordamida qo'lda tozalash yoki mexanizatsiya yordamida suyak uvoqlari, danak puchoqlari, abraziv va boshqa materiallari havo, suv yoki yuvish suyuqligi bilan purkab tozalashdan iborat.

Yuvish vositalari. Xozirgi vaqtda tozalashning barcha jarayonlarida sun'iy yuvish vositalari (SyuV) dan foydalaniladi. SYuV ning tarkibi ishqorli to'zlar va sirtiy-faol moddalardan iborat. Ularning eritmalari o'zlarining yuvish xususiyatlari jihatdan odatdagi o'tkir ishqorli aralashmalardan ustun turadi. Bu yuvish vositalari sanoatda oq va och sariq rangli Kukun ko'rinishida ishlab chiqariladi Ular zaharli emas, yonmaydi, portlashga xavfsiz bo'lib, suvda yaxshi eriydi va ko'ra hamda rangli detalardan tayyorlangan detallarni maxsus chaymay (zanglash qarshi) bir oqimda tozalash imkonini beradi. SYuVning yuvish uchun ishlatiladigan konstruksiyasi detallar sirtining kirlik darajasiga bog'liq bo'lib, 15...20 g/l ni tashkil o'tkazadi. SyuV ning eritmalari 80...850S° haroratda isitilganda yaxshi samarali bo'ladi. MS va «Labomid» tipdagi sintyoik yuvish vositalari remont korxonalarida keng foydalaniladi.

Yuvish va tozalash mashinalari. Xo'jaliklarning ustaxonalarida va umumiy ishlarni bajaruvchi kichik remont ustaxonalarida sirtqi tozalash uchun M-1100, M-1110, M-1112 tipli yuvish ustanovkalari ishlatilmoqda. Ular kichik gabaritli shlangli nasoslardan tashkil topgan.

M-107 va OM-830 yuvish ustanovkalari elektr dvigateldan haraqatlanadigan uch plunjerli suv nasosidan iborat bo'lib, vazifasi esa M-1110 va M-1112 tipidagi ustanovkalari bilan bir xil.

OM-3360A va OM-5285 tipli tozalagichlar bug'-havo oqimi bilan ishlaydi va mashinalarni sirtdan yuvish uchun mo'ljallangan.

5.2-jadval.

Texnik ishlarga mo'ljallangan yuvish va tozalash vositalari.

Yuvish vositasi	Tozalash usuli	Eritma kontsiontratsiyasi, kg/m ³	Harorat S°	Vazifasi
Labomid-101	Mashinalar, agregatlar suyuqlik purkab tozalanadi	10...15	65...80	Moy-kir cho'kindilar kyokiziladi
MS-6	Transmissiya va Yuvish qismining detallari suyuqlik purkab tozalanadi.	15...20	70...80	- " -
MS-8	Dvigatel detallari suyuqlikka botirib tozalanadi.	15...20	70...80	Asfalt-smolali kasmoklar yotqiziladi
MS-15	Detallar suyuqlikka botirib tozalanadi	20...30	80...85	_____„_____
Labomid-203	_____„_____		80...100	_____„_____
AM-15	Dvigatel detallari botirib tozalanadi	20...30	20...40	Qattiq smola va moyli-kirdan tozalanadi.
RNTM	_____„_____	Kontsiontr at _____„_____	_____„_____	Past haroratda qattiq smolali moyli va uglerodli kirlar (qiz-dirmasdan) tozalanadi.
Temp-10	Mashina, agregatlar va shassi detallari suyuqlik purkab tozalanadi	5...10	60...75	Moykir qatlamlari-dan tozalash
Aerol	Mashinalarni bug' va bug'-suv purkab tozalanadi	1...5	8...95	Moy-kir qatlamlaridan tozalanadi.

Remont zavodlari va ixtisoslashtirilgan ustaxonalarda mashinalar sirtini tozalashda maxsus yuvish kameralaridan foydalaniladi. Mashinalar bu kameralarda quyidagi ikki bosqichda tozalanadi: avvaliga mashina bo'tunlay (yig'ilgan holda) tozalanadi, so'ngra kabina, radiator, qanot, yonilg'i baklari va elektr jihozlar olingach sirti tozalanadi. Bunday kameralarga oqim bilan tozalanadigan OM-143M va OM-8036 M tipidagi yuvish mashinalari o'rganiladi.

Konveyorli yuvish mashinalari yig'ish birliklari va detallarni remont qilish potok usulida tashkil qilingan ixtisoslashtirilgan remont korxonalarida yuvishga

mo'ljallangan. Ularning afzalligi tozalash jarayonining uzluksizligi va yuqori unumdorligidir

5.6. Mashina va agregatlarni bo'laklash asoslari.

Mashinalarni qismlarga ajratish (bo'laklash) remont ishlab chiqarish jarayonining juda muhim bosqichidir. Qismlarga ajratish-yig'ish ishlari remontning umumiy sermehnatligining 50% dan ortig'ini tashkil qiladi. Zarur uskuna va moslamalarning bo'lmasligi yoki ularni noto'g'ri ishlatish bo'laklash jarayonida ko'p detallarni shikastlanishga va xatto sinishiga sabab bo'ladi. Shu sababli, qismlarga ajratish ishlarini to'g'ri tashkil etish va ish jarayonlarini zarur jixozlar bilan ta'minlashga katta e'tibor berish lozim. Shunda remont narxi ancha arzonlashadi va sifati oshadi.

Qismlarga ajratish kyoma-kyoligi texnologik kartalarga muvofiq amalga oshirilishi shart. Agar texnik xujjatlar bo'lmasa, qismlarga ajratish detallarni (moy va ta'minlash trubkalari, shlanglar, tortqilar, richaglar va boshqalar) olishdan boshlanadi. So'ngra boshqa ish o'rinlarida qismlarga ajratiladigan alohida uzellar olinadi. Ko'p boltlar bilan mahkamlangan cho'yan detallarni olishda darzlar paydo bo'lmasligi uchun avval barcha boltlar yoki gaykalar yarim aylanishga bo'shatiladi va faqat shundan keyingina ular burab chiqariladi. Zanglagan bolt va gaykalarni burab chiqarish oldidan ularga kerosin tomizish lozim.

Presslab biriktirilgan detallar faqat press yoki semnik va moslamalar yordamida chiqarib olinishi lozim. Ayrim hollarda mis uchli maxsus chiqargich va mis muxrali bolg'achalardan foydalanish mumkin.

Olingan detallarni yuvish mashinalariga tashish uchun ular stellaj va moslamalarga shunday joylashtiriladiki, bunda ularning ish sirtlari shikastlanmasin.

Ayrim yig'ilgan holda ishlov beriladigan detallarni (uzoq podshipniklar qopqoqlari blok bilan birga, shatun qopqoqlari shatun bilan birga va boshqalarni) komplekslash mumkin emas. Egasizlantirilmaydigan detallarga maxsus belgilar quyish lozim.

O'z-o'zini tekshirish savollar :

1. Remont qilish ishlab chiqarish jarayoni nimalardan iborat?
2. Texnologik jarayon, namunaviy texnologik jarayon tushunchalarga ta'rif bering.
3. Marshrut li texnologik jarayon bilan o'preatsion texnologik jarayonning qanday farqi bor?
4. Mashinani remontga qabul qilishda qanday xujjatlar rasmiylashtiriladi?
5. Traktor va avtomobilni remontga qabul qilish tartibini tushuntiring.
6. Mashinalarni remontga tayyorlash.
7. Vaziyat va ustanov (o'rnatish) tushunchalarini ta'riflang.
8. Texnologik o'tish nima?
9. Yordamchi o'tish xaqida tushuncha bering.
10. Mashinalarni remontga tayyorlash oldidan ularni sovitish sistemasi qanday tozalanadi?
11. Mashina va ularni detallarining tozalashning qanday ahamiyati bor?
12. Qishloq xo'jalik texnikalari detallaridagi kirliklarni qanday turlari mavjud?

13. Yuqish vositalarining qanday turlarini bilasiz?
14. Yuqish va tozalash mashinalarini qanday tiplari bor?
15. Ekspluatatsion kirliklarga misollar keltiring.
16. Ultratovush yordamida tozalash usulini mohiyatini aytib bering.

6–MA‘RUZA

Mavzu : Mashina detallarini yaroqli-yaroqsizga ajratish va komplektlash asoslari. Mashinalarni yig‘ish, sinash, chiniqtirish va bo‘yash texnologik asoslari.

R e j a :

1. Detailarning yaroqli-yaroqsiz ajratish (defektlash) haqida umumiy ma‘lumotlar.
2. Detailaridagi nuqsonlarni aqiklash usullari.
3. Komplektlashdagi asosiy talablar.
4. Mashinalarni yig‘ish texnologik asoslari.
5. Mashinalarni sinash va chiniqtirish.
6. Mashinani bo‘yash texnologik jarayonlari.

Adabiyotlar: [7], [8], [9].

Таянч иборалар: Yaroqli-yaroqsizga ajratish (defektatsiya), nuqsonlarni aniqlash usullari: kapilyar usuli, magnit usuli, ultratovush usuli, ryontgyonografiya usuli, bosim usuli, gidravlik usul. Komplektlash: oddiy, selektiv va aralash usullar.

Yig‘ish aniqligini ta‘minlash usullari: qism o‘zaro almashinuvchanlik, to‘liq guruhli o‘zaro almashinuvchanlik, rostlash, moslash. Chiniqtirish va sinash.

Bo‘yash, sirtni bo‘yashga tayyorlash, gruntovkalash, shpatlovka, quritish, konveksion va termoradiatsion quritish.

6.1. Detailarning yaroqli-yaroqsiz ajratish (defektlash) haqida umumiy ma‘lumotlar.

Yaroqli-yaroqsizga ajratish (defektatsiya) deb detallardagi yoyilgan, darz ketgan, egilgan, o‘qdoshligi bo‘zilgan, singan, zanglagan, tiralgan kabi joylarni aniqlash va ularni guruhlariga saralash jarayoniga aytiladi.

Detailarni yaroqli-yaroqsizga ajratish jarayoni sifatli bajarilsa, ta‘mirlangan mashinalarni ish muddati 20...25 % ga oshishi mumkin. Detailarni yaroqli yaroqsizlarga saralashda ular besh guruhga ajratilib, turli rangdagi buyoqlar bilan belgilab quyiladi:

- 1) Yaroqli detallar yashil rang bilan belgilanadi;
- 2) Yangi yoki normal o‘lchamgacha tiklangan detallar sariq rang bilan belgilanadi;
- 3) Ustaxonada yoki ixtisoslashtirilgan korxonada tiklanishi lozim bo‘lgan detallar oq rang bilan belgilanadi;
- 4) Faqat ixtisoslashtirilgan korxonada tiklanadigan detallar ko‘k rang bilan belgilanadi;

5) Yaroqsiz detallar – qizil rang bilan belgilanib, chiqindilar omboriga topshiriladi.

6) Detaillar yuvib tozalangandan keyin ularga tegishli belgilar quyiladi.

6.2. Detaillaridagi nuqsonlarni aniqlash usullari.

Xozirgi kunda detallarni nuqsonlarini aniqlashda quyidagi usullardan foydalaniladi:

1) Ko'zdan kechirib-optik usulda aniqlash (tirnalgan, yorilgan, zanglagan va x.k. joylarni);

2) Kapillyar usulda aniqlash;

3) Magnit-Kukun usuli (darzlar, g'ovaklar aniqlanadi);

4) Ino'qtsiya (uyurmali tok) usuli (yashirin darzlar aniqlanadi);

5) Ultratovush usuli. Bu usul ultratovushning bir jinsli detaldan o'ta olish xususiyatig'a asoslangan. Agar detalda darz bo'lsa, ultratovush shu darz orasidagi havo qatlamidan qaytadi va bu maxsus asboblarda yordamida qayd etiladi;

6) Ryontagyonografiya usuli. Bu usul ryontgyon nurlarining detal qalinligiga qarab turlicha yo'tilishiga asoslangan;

Bosim usuli ichi bo'sh detallardagi ko'zga ko'rinmaydigan nuqsonlarni (ko'pincha ochiq darzlarni) aniqlashda qo'llaniladi. Bunda detallar ichiga bosim bilan suv yoki havo kiritiladi.

Gidravlik usul. Bu usulda korpus detallar (silindrlar bloki, silindrlar kallagi)dagi darzlar aniqlanadi. Sinovlar detallardagi barcha teshiklarning jips yopilishini ta'minlaydigan maxsus styondlarda o'tqaziladi. Detal ichi bosimi 0,3...0,4 Mpa bo'lgan suv bilan to'ldiriladi. Suvning sizib chiqishiga qarab, detalda darz borligini aniqlash mumkin.

6.3. Komplektlashdagi asosiy talablar.

Komplektlash remont qilish texnologik jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Detaillarni yig'ishdan oldan ularni komplektlash zarur, chunki ta'mirlash korxonalarida uzellarni yig'ishda ham yangi, ham remont va joiz o'lchamli (yo'l qo'yiladigan darajada yoyilgan) detallardan foydalaniladi.

Ma'lum uzal va agregat detallarini o'lchamlariga qarab xillash hamda to'tashuvlari bo'yicha tanlash jarayoni detallarni komplektlash deyiladi.

Detaillar qator belgilariga qarab o'lcham guruhi va remont o'lchamlari bo'yicha, vazni (massasi) bo'yicha, qoldiq resursiga qarab va ro'yxatdagi nomlari bo'yicha tanlanadi.

Komplektlanadigan detallar uch xil usulda tanlanadi: oddiy, selektiv va aralash usullar.

Oddiy komplektlashda agregat (uzel) ning bazaviy detali uchun bir talay detallar ichidan o'lchamlari ushbu to'tashmada normal zazor (tirqish) hosil qilish imkonini beradigan tanlab olinadi.

Selektiv tanlashda to'tashnadagi ikkala detalning o'lchamlariga berilgan joiz chiyolashishlar maydoni bir nechta bir xil oraliqlarga bo'linadi, detallar esa shu oraliqlarga binoan o'lcham guruhlariga ajratiladi.

Har qaysi o'lcham guruhiga xakikiy o'lchamlari joiz chiyolanishlar maydoni chegaralarida joylashgan detallar kiradi. Detaillarni o'lcham guruhlari albatta raqamlar, harflar, bo'yoq va boshqalar bilan belgilanadi. To'tashuvchi detallar bir xil guruh ichida tanlanadi.

Detaillarni aralash usulda komplektlashda ikkala usuldan foydalanadi. O'ta muhim to'tashmalarining detallari selektiv tanlab, unchalik muhim bo'lmagan to'tashmalar detallari esa oddiy tanlab komplektlanadi. Aralash usulda detaillarni komplektlash remont korxonalarida keng ko'lamda qo'llaniladi.

Komplektlash ishlari maxsus jixozlangan komplektlash bo'limida bajariladi. Bu bo'lim detaillarni va komplektlarni Saqlash uchun tegishli uskunalar: stellajlar, tagliklar, stollar, kuchma aravachalar, komplektlash yashiklari, konteynerlar va universal o'lchash asboblari bilan ta'minlanishi lozim.

6.4. Mashinalarni yig'ish texnologik asoslari.

Yig'ish-yakunlovchi jarayondir. Mashinalarni yig'ishda hamma jarayon (operatsiya) larni namunaviy texnologiyada keltirilgan tartibda aniq bajarish va yig'ish ishlarining umumiy prinsipiga rioya qilish zarur. Dastavval detallardan iborat birikmalar yig'iladi, so'ngra ular ma'lum tartibda uzal qilib biriktiriladi, keyin uzellardan agregatlar yig'iladi va nixoyat agregatlar, uzellar va detallardan mashinalar yig'iladi.

Mashina uch guruh detallardan: yoyilgan, ammo xali ishlatishga yaroqli, tiklangan va yangi detallardan yig'iladi. Shu sababli, ularni qo'shimcha ravishda bir-biriga moslash va nazorat ishlarini amalga oshirish zarur.

Yig'ish aniqligini quyidagi usullardan foydalanib ta'minladi: qisman o'zaro almashinuvchanlik, to'liq o'zaro almashinuvchanlik, guruhli o'zaro almashinuvchanlik, rostlash, moslash.

Yig'ish ishlarida yuqori sifatni ta'minlash uchun maxsus remont-texnologik asbob-uskunalaridan foydalanish talab etiladi. Mashinalar yig'ish ishlari tugagandan keyin chiniqtiriladi.

6.5. Mashinalarni sinash va chiniqtirish.

Chiniqtirish jarayonida remont qilish vaqtida yo'l qo'yilgan kamchilik va xatoliklar aniqlanadi va bartaraf etiladi, shuningdek, mexanizmlar, qism va to'tashmalar o'zil-kesil rostlanadi.

Detaillarni ishkalanuvchi sirlari chiniqtirish yo'li bilan bir-biriga moslashadi. Mashinalarni yurgizib yoki styondlarda chiniqtirish mumkin. Ixtisoslashgan remont korxonalarida styondlarda chiniqtirish usuli ko'proq joriy etgan.

Traktorlar har bir ish o'zatmasida (I, II, III o'zatmalarda) 10...15 min, yuqori o'zatmalarda 5...10 min, har bir orqaga yo'rish o'zatmasida 3...5 min davomida chiniqtiriladi. Chiniqtirish jami 1,5...2,5 soat davom o'tkazadi.

Yo'q avtomobillari nominal yo'q ko'tarish qobiliyatining 75% iga tyong yo'q bilan qattiq qoplamali yo'llarda ko'pi bilan 30 km/soat tezlikda 30 km masofada chiniqtiriladi. O'zmatlarni almashtirib qo'shish oson va shovqinsiz bo'lishi kerak. Ularni o'z-o'zidan ajralib ketishiga ruxsat berilmaydi.

Chiniqtirish tugagach, mashina qayta Ko'zdan o'tqazilib tekshiriladi, topilgan nuqsonlar bartaraf etiladi. Topilgan nuqsonlarni harakteriga qarab mashina qisqartirilgan yoki to'la rejimda qayta chiniqtiriladi va sinaladi.

Mashinalarni sinash –remont sifatini baholash maqsadida o'tkaziladigan nazorat ishi. Sinashda dvigatellarning quvvati, yonilg'ining solishtirma sarfi, gidravlik nasosining ish unumi, hajmiy foydali koeffitsiyyonti kabilar aniqlanadi.

Izlanishlar natijasida shu narsa aniqlanganki, dvigatel detallarining ishlab moslashi dastlabki 2...3 soat davomida sodir bo'lib, 50...60 soatdan keyin bo'tunlay tugaydi. Shu sababli, dvigatellar styondlarda uch bosqichda chiniqtiriladi: soviqlayin chiniqtirish, gaz berib yo'qsiz ishlatib chiniqtirish, gaz berib yo'qlab chiniqtirish.

Chiniqtirishga sarflanadigan vaqtni kamaytirish maqsadida ixtisoslashtirilgan korxonalarida tezashtirib ishlab moslashish usullari joriy etgan.

Dvigatellarni chiniqtirish va sinash uchun KI-5542, KI-5543, KI-5274 va boshqa universal elektr tormozli nazorat-sinash styondlaridan foydalaniladi.

6.6. Mashinani bo'yash texnologik jarayonlari.

Bo'yash texnologik jarayoni sirtni tayyorlash (yuvish, eski buyoqni kyokazish, zangdan tozalash); gruntlash, shpatlyovkalash, bo'yash, quritish operatsiyalaridan tashkil topadi.

Sirtni bo'yashga tayyorlash buyoqning detalga yaxshi yopishishi uchun tuskinlik qiladigan eski buyoqlarni, zanglarni, yog va boshqa kirlarni kyokazishdan iborat.

Eski buyoqni kyokazishda turli markali yuvgichlar, masalan SD, AFT-1 yuvgichlari, N 646, 647 eritgichlar ham ishlatiladi. Sirtlarni eski bo'yoqdan cho'tka (sim), jilvirtosh, po'lat shpatellar ishlatib Mexanik usulda ham tozalash mumkin.

Sirtlarni bo'yash oldidan gruntlanadi. Grunt-bo'yash uchun tayyorlangan sirtga surtiladigan qatlam. Grunt qatlami detalni zanglashdan himoya qiladi va bo'yoqning sirtga yaxshi yopishishini ta'minlaydi. GF-020 va N 138 gliftali gruntlar qora detaldan tayyorlangan detallar uchun, GF-031 va GF-032 gliftali gruntlar alyuminiy va magniy qotishmalaridan tayyorlangan detallarni bo'yash uchun mo'ljallangan.

Shpatlevka – grunt ustidan surtiladigan qatlam bo'lib, sirtlarni tekislash uchun bajariladi. Shpatlevka qatlamining umumiy qalinligi 1...1,5 mm dan oshmasligi lozim. Shpatlevkadan keyin sirtga bo'yoq yoki emal surtiladi.

Bo'yash. Qishloq xo'jalik texnikalari uchun pnevmatik bo'yoq purkagich yordamida bo'yashning universal usuli qo'llaniladi. Buyum sirtig'a bo'yoq Siqilgan havo yordamida purkalib, yupqa tekis qatlam hosil qilinadi. Bo'yoq sifatida PF-133 yoki PF-115 pentaftalli emallar va XV-133, XV-125, PXV-6, PXV-15 kabi perxlorvinilli emallar ko'proq ishlatiladi.

Quritish. Sirtlarga surtilgan bo'yoqlar ochiq havoda tabiiy ravishda quritiladi yoki yuqori haroratda sun'iy usulda quritiladi. Bo'yoqlarni quritishning bir nechta

sunʻiy usullar mavjud: konvektsiya, termoradiatsiya, indoʻqtson, termoradiatsiya-konvektsiya usullari.

Konvektsion quritishda buyum issiq havo yoki boshqa issiqlik manbalari yordamida quritish xonalarida qizdirib quritiladi.

Termoradiatsion quritishda boʻyalgan detal infraqizil nurlar bilan nurlantiriladi.

Oʻz-oʻzini tekshirish savollar:

1.Mashina va agregitlarni yaroqli – yaroqsizga ajratish va komplektlashning mohiyatlarini tushuntiring?

2.Detallardagi nuqsonlarning aniqlashni qanday usullarini bilasiz?

3.Mashinalarni yigʻish texnologik jarayonining mazmuni nimadan iborat?

4.Chiniqtirish, sinash va boʻyash texnologik jarayonlarining asosiy mohiyatlarini tushuntiring.

5.Komplektlashda detallar qanday belgilariga qarab tanlanadi?

6.Komplektlangan detallar necha xil usulda tanlanadi?

7.Selektiv usulda qanday detallar komplektlanadi?

8.Traktorlarni chiniqtirish tartibini aytib bering.

9.Yoʻq avtomobillari qanday tartibda chiniqtiriladi?

10.Mashinalarni buyash texnologik jarayoni qanday operatsiyalardan iborat?

11.Sirtni buyashga tayyorlash uchun nima ishlar qilish lozim?

7–MAʼRUZA

Mavzu : Mashina detallarini tiklash usullari klassifikatsiyasi.

Plastik deformatsiya usulida tiklash. Qoʻlda payvandlash va suyuqlantirib qoplash usuli.

R e j a :

1. Detallarni tiklash usullari haqida umumiy maʼlumotlar.

2. Plastik deformatsiya usulida tiklashning mohiyati va turlari.

3. Elektr yoy bilan qoʻlda payvandlash va suyuqlantirib qoplash.

Adabiyotlar: [1], [4], [7], [8].

Tayanch iboralar: Plastik deformatsiya: choʻktirish, botirish, choʻzish, keng aytirish, toraytirish, Toʻgʻrilash. Qoʻlda payvandlash va eritib qoplash, payvandlash elektrod va simlari, payvandlash uskunalari.

7.1. Detallarni tiklash usullari haqida umumiy maʼlumotlar.

Mashinalarni ishlatish jarayonida, ularning agregat va detallari notekis yeyiladi Chunki, har bir detalni ish yuzalarining yeyilishga chidamliligi har xil boʻladi. Remont qilishi vaqtida mashina detallaridan bir qismi qayta tiklamasdan ishlatishga yaroqli boʻladi, boshqa qismini yaroqli boʻlishi uchun bir oz mehnat va material sarflash lozim boʻladi.

Barcha qishloq xo'jalik texnikalarining detallari ish muddatalriga qarab uch guruhga ajratiladi. Birinchi guruhga o'zining ish muddatini to'liq o'tagan va remont vaqtida yangisiga almashtiriladigan detallar kiradi. Masalan, porshyon, porshyon halqalari, ftulkalar, rezinatexnika detallari va boshqalar.

Ikkinchi guruh detallarini qayta tiklamasdan yana ishlatish mumkin. Bu guruh detallarining ish sirtlari ruxsat etilgan (joiz) chegarada yeyilgan bo'ladi.

Uchinchi guruh detallarni ta'mirlangandan keyingina qayta foydalanish mumkin. Bu guruhga qimmatbaho va murakkab korpus detallar, masalan, silindrlar bloki, tirsakli val, o'zatzmalar qutisining karteri, orqa ko'prik kabilar kiradi. Bunday detallarni tiklash tannarxi ularni tayyor lash narxiga nisbatan ancha arzon.

Umuman, detallarni tiklashning katta xalq xo'jalik ahamiyat bor. Ularni tiklash sarf harajatlari tayyorlash harajatlaridan 2...3 marta kam. Chunki, detallarni tiklash jarayonida material, elektr energiyasi va mehnat resurslari sarfi ancha qisqaradi.

Detailarni ishlash imkoniyatini tiklashda juda ko'p usullar va texnologiyalar mavjud. Quyida ana shu usullarning qisqacha mazmuni keltiriladi.

7.2. Plastik deformatsiya usulida tiklashning mohiyati va turlari.

Bu usul detalarning plastik deformatsiyalanishiga, ya'ni o'z shaklini bosim ostida qizdirib yoki qizdirmasdan o'zgartirish xususiyatig'a asoslanadi. Uglerodli po'latlar, rangli detal va ularning qotishmalaridan tayyorlangan detallar sovuqlayin, tarkibida ko'pi bilan 0,3 foiz uglerod bor bo'lgan po'lat detallar esa issiqlayin plastik deformatsiyalab tiklanadi.

Detailarni qizdirmasdan tiklashda katta kuch quyish (yo'qlanish) talab qilinadi. Bunda detalning deformatsiyalanishida uning to'zilishi o'zgarmaydi, kristallar ichidagi zarrachalarning siljishi tufayli sodir bo'ladi. Natijada detalning Mexanik xususiyatlari o'zgaradi: qovushqoqligi kamayadi va qattiqligi ortadi.

Detailarning suyuqlanish haroratining 0,8...0,9 qismigacha qizdirib tiklashda zarur kuch juda kamayadi, shunda uning to'zilishi va Mexanik xossalari sezilarli darajada o'zgarmaydi.

Amalda detallarni bosim bilan tiklashning quyidagi turlari qo'llaniladi: cho'ktirish, botirish, keng aytirish, siqish, cho'zish va To'g'rilash. Bundan tashqari, detalning sirt qatlamining notekisliklarini va Mexanik xossalarini yaxshilovchi plastik deformatsiyaning turlari ham ishlatiladi.

Cho'ktirish. Bu usul havol (ichi teshik) detallarning ichki diametrini kamaytirish va tashqi diametrini kattalashtirish, shuningdek yaxlit detallarning tashqi diametrini o'zunligini qisqartirish xisobiga kattalashtirishda ishlatiladi. Masalan, shatun yuqori kallagining bronza vtulkalari maxsus moslama yordamida sovuqlayin cho'qtirib tiklanadi.

Kengaytirish usulida havol detallarning tashqi o'lchami ularning ichki o'lchamlarini qatatalashtirish xisobiga tiklanadi. Bunda ta'sir kuchining yo'nalishi deformatsiya yo'nalishiga mos keladi. Porshyon barmoqlari, shlitsali va silliq vallar sirtlari, vtulkalar shu usulda tiklanadi.

Cho'zish usulidan detallarning ayrim qismlarini siqib, cho'zishda foydalaniladi. Bu usulda turli tortkilar, turtkichlar va boshqa detallarning o'zunligi tiklanadi. Lemex va qo'ltivator panjalarini tiklashda ham cho'zish usulidan foydalaniladi.

Dumalatib puxtalash (nakatkalash) usuli detallarning yoyilgan tashqi silindrik sirtlarini va shu sirtlarning o'zidan siqib chiqariladigan detal xisobiga to'ldirib tiklashda qo'llaniladi. Bunda detal tokarlik stanogining patroniga yoki markazlariga o'rnatiladi, dumalatiladigan rolik yoki shariqli opravka esa, stanok potronida keskich o'rniga mahkamlanadi.

To'g'rilash ishlayotgan vaqtda detallarda qoldiq deformatsiyalar: egilish, burilish, tob tashlash sodir bo'lganda qo'llaniladi. To'g'rilash usuli bilan vallar, o'qlar, tortkilar, shatunlar, richaglar va boshqa detallarning dastlabki shakllari tiklanadi. Detallar o'lchami, deformatsiyalash darajasi, to'zilishi va materialiga qarab sovuq yoki issiq holda to'g'rilanadi.

Detallarni qizdirib to'g'rilash kalta detallarni (richag, kronshteyn va boshqalar) yong ko'p egilgan joylarini To'g'rilashda ishlatiladi. Detalning egilgan joyi 600...800S° gacha qizdirilib, keyin termik ishlov beriladi.

Detallar prizma va maxsus ost quymalardan foydalanib pressda to'g'rilanadi.

Detallarni plastik deformatsiya usulida tiklashning afzalligi uning oddiyligi, sermehnatligining kamligi, narxining arzonligi va qo'shimcha material ishlatmagan holda remont sifatining yaxshiligidir. Kamchiligi detalning Mexanik xossalarining o'zgarishi, qizdirishda termik ishlov berishning buzilishi, qizdirish va navbatdagi termik ishlov berishdagi isroflar, shuningdek darzlar sodir bo'lishi ehtimolligidir.

7.3. Elektr yoy bilan qo'lda payvandlash va suyuqlantirib qoplash.

Detallarning ma'lum joylarini suyuqlanish temperaturasi gacha qizdirib, Molekulyar tiklash kuchlaridan foydalanib ajralmas birikma hosil qilishi jarayoni payvandlash deyiladi.

Ishlash imkoniyati tiklanayotgan detal sirtig'a suyuqlantirilgan detal qatlamini qoplash jarayoni suyuqlantirib qoplash deb ataladi.

1802 yilda akad. V.V.Petrov yoy razryad xodisasini va uning issiqligidan foydalanib detallarni suyuqlantirish mumkinligini taklif etdii. Rus ixtirochi N.N. Benardos 1882 yilda jahonda birinchi bo'lib detallarni payvandlashda elektr yoyidan foydalandi. Bunda o'zgarmas tokda erimaydigan ko'mir (grafit) elektrod yordamida elektr yoy hosil qilib, detal chivik suyuqlantirib yotqizilgan. Keyinchalik (1888 yilda) boshqa rus injyoneri N.G.Slavyanov grafit elektrod o'rniga o'zgaruvchan va o'zgarmas toklarda euvchan detal elyorod ishlatib, elektr yoyli payvandlash usulini ishlab chiqdi. Bu usul xozirgi vaqtda payvandlashning asosiy turi hisoblanib, qilinadigan payvandlash ishlarining 90% tashkil o'tkazadi.

Elektr yoyi vositasida payvandlanadigan detalar jumlasiga qariyb barcha konstruktiv po'latlar, mis, alyuminiy, nikel, titan va ularning qotishmalari hamda boshqa detal va qotishmalar kiradi.

Elektr yoy temperaturasi elektrod ko'ndalang kesimining yuzasi birligiga to'g'ri keladigan tok kuchiga bog'liq, ya'ni tok zichligiga bog'liq. Tok zichligi kancha katta bo'lsa, yoy temperaturasi shuncha yuqori bo'ladi. Eruvchan elektrod ishlatib yoy bilan qo'lda (dastaki) payvandlashda zichligi 10...20 A/mm² gacha, kuchlanishi 18...20 V bo'lgan tok ishlatiladi.

Payvandlash simi va elektrodlar payvand okini to'ldirish uchun ishlatiladi.

Payvandlash simi sifatida diametri 0,3...12 mmgacha bo'lgan po'lat simlar ishlab chiqariladi. Ular ximiyaviy tarkibiga qarab kam uglerodli, legirlangan va ko'p legirlangan turlarga ajratiladi.

Payvandlash elektrodlarini sanoat ham suyuqlanadigan ham suyuqlanmaydigan holatda ishlab chiqaradi. Suyuqlanadigan elektrodlar payvandlash zonasini himoyalovchi turli elemiyontlar bilan qoplangan holda ishlab chiqariladi. Elektrod qoplamalari vazifasiga qarab ikki guruhga bo'linadi.

Birinchi guruh elektrodleri yupqa qoplamali bo'lib, yoyini turgun (barqaror) yonishiini ta'minlaydi. Qoplama elektrodga 0,1...0,3 mm qalinlikda qoplanadi. Yong oddiy va keng roq ishlatiladigan turgunlashtiruvchi qoplama – burli qoplama bo'lib, massasi bo'yicha 15...20 ulush natriyli suyuq shisha va 80...85 ulush bur olinadi. Turgunlovchi qoplamalar detalni kislorod va havo azotidan himoya k ilolmaydi.

Ikkinchi guruh – sifatli (qalin) qoplamali elektrodleridir. Sifatli qoplamalar payvandlash vaqtida detalni atrof havosining zararli ta'siridan himoya qilishi bilan birga, suyuqlantirib qoplanaetgan qatlam tarkibiga legirlovchi elemiyontlarni o'tishini ham ta'minlaydi. Hosil bo'lgan payvand choki, asosiy detaldan qolishmaydi, ba'zi Mexanik xossalari bo'yicha undan ustun turadi.

Payvandlash elektrodleri «E» harfi va payvand birikmaning o'zilishidagi mustaxkamligini ko'rsatuvchi raqamlar bilan belgilanadi. Masalan, E-42 belgili elektrodning payvand chokining o'zulishdagi mustaxkamligi – 42 kg/mm² (420 Mpa).

Suyultirib qoplash elektrodleri YON xraflari bilan belgilanadi, keyin suyuqlantirib qoplanadigan qatlam tarkibiga kiradigan asosiy ximiyaviy elemiyontlarning foiz xisobidagi miqdori ko'rsatiladi. Masalan, YON-14G2X-30 elektrodida: YON- suyuultirib qoplash elektrodli, 14-uglerod miqdori 0,14 foiz, G2-2 foiz marganes; X-1 foiz xrom; 30-qatlam qattiqligi NRC-30 ni bildiradi.

Payvandlash transformatorlaridan payvandlash yoyini o'zgaruvchan tok bilan ta'minlashda foydalaniladi. STN-350, STN-500, TSK-300, TSM-500, TD-300 va TD-500 transformatorleri ishlatiladi. Transformator markasidagi raqamlar nominal tok qiymatini ifodalaydi.

Payvandlash o'zgartkichleri payvandlash yoyini o'zgarvas tok bilan ta'minlashda ishlatiladi. PSO-300-2U2, PSO-500, PSO-300-2T2, PSG-500 markadagi o'zgartkichlar va PSU-300, PSU-500 va boshqa universal o'zgartkichleri keng ishlatiladi.

Payvandlash ishlarida VD-306, VD-502 markali to'g'rilagichlar va VDU-305, VDU-504 universal modelli to'g'rilagichlar ham ishlatiladi.

Po'lat detallarni payvandlash va suyuultirib qoplash sifati mollarning kimyoviy tarkibiga, undagi uglerod va legirlovchi aralashmalar miqdoriga, payvandlash tartibi va elektrod markasiga, suyuultirib qoplashga tayyorlashda detal sirtig'a ishlov berish sifatiga bog'liq.

Suyuqtirib qoplash oldidan detallarni yoyilgan sirtleri yaxshilab tozalanadi, neft mahsulotleri qoldiqlari ularni 250...300oS gacha qizdirib yotqiziladi, eski qoplangan qatlamlar va rezbalar yo'nib tashlanadi.

Qalinligi 8 mm kam detallarni chokleri uchlariga ishlov bermasdan, to'tashadigan yon sirtleri orasida suyuq detalning kirishi uchun joy (tirkish) qoldirib payvandlanadi.

Qalinligi 8 mm katta bo'lgan detallarni payvandlash uchun to'tashtiriladigan sirtlarida 55...70° li faskalar ochiladi darz joylari kengaytiriladi.

Po'lat detallardagi darzlarni payvandlash oldidan darzning uchidagi diametri 3...5 mm li teshiklar parmalab ochiladi, shunda qo'shimcha darz ketishi oldi olinadi. Darzning ikkala tomoni V-simon shaklga keltiriladi. Payvandlash parlanmagan teshikdan boshlanadi. Qo'lda elektr yoyli payvandlashda diametri 4...5 mm li elektrodlar ishlatiladi, payvandlash toki 160...150 A, yoy kuchlanishi 22...26 V bo'ladi.

Elektrod markasi (toifasi) payvandlanadigan detalning turiga va payvandlash sharoitlariga turli texnologik usullar va maxsus elektrodlar ishlatiladi. Cho'yan detallardagi darz va singan joylarni issiq va qarab maxsus ma'lumotnomalardagi jadvaldan tanlab olinishi mumkin.

Cho'yan detallarni payvandlash va suyuqlantirib qoplashda Cho'yanning ximiyaviy tarkibi va o'ziga xos fizik-ximiyaviy xususiyatlari katta qiyinchiliklar keltirib chikaradi. Detal tez soviganda u toblanib, darzlar paydo bo'ladi va ichki kuchlanishlari oshib ketishi mumkin. Bunday hollarni oldini olish uchun payvandlashning sovuq holatda payvandlash usuli qo'llaniladi.

Issiq holatda detal payvandlanishdan oldin qizdiriladi, payvandlashdan keyin esa asta sovo'tiladi. Katta o'lchamli Cho'yan detallari payvandlash oldidan 600...650oS gacha, kichik detallar 150...200oS gacha qizdiriladi, payvandlangandan keyin ular sekin sovo'tiladi.

Cho'yan detallarni sovuqlayin payvandlashda ular oldindan qizdirilmaydi. Bu usulda Cho'yanning okarishiga, payvand chokning toblanishiga va ichki kuchlanishlarning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaydigan maxsus elektrodlardan foydalaniladi. Sovuqlayin payvandlashda teskari ko'tbli o'zgarmas tok va diametri 3...4 mm bo'lgan elektrodlar tavsiya etiladi.

Payvandlash tokining kuchi elektrod diametriga qarab quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$J = (25...30) d, ,$$

bu yorda **J** – payvandlash tokining kuchi, **A**;
d, - elektrod diametri, mm.

Cho'yanni PANCH-11 va TSCH-3A nikeli asosidagi elektrodlar bilan payvandlab, yuqori mustaxkamlikni ta'minlash mumkin.

O'z-o'zini teshirish savollari:

1. Detailarni tiklashni qanday ahamiyati bor?
2. Detailarning tiklashni qanday usullarni bilasiz?
3. Plastik deformatsiya usulida tiklashning qanday afzalliklari va kamchiliklari bor?
4. Payvandlash va suyuqlantirib qoplash tushunchalarining farqi nimada?
5. Cho'yan detallarning payvandlashni qiyinchilik sabablarini tushuntiring.
6. Payvandlashda qanday elektrod va simlar ishlatiladi?

7. Payvandlashda qanday transformator, tok o'zgartkichlardan foydalaniladi?
8. Po'lat detallarni payvandlashda sifatli chok hosil qilishi uchun nimalarga e'tibor berish kerak?
9. Katta o'lchamli cho'yan detallarni payvandlash oldidan ular necha gradusgacha qizdiriladi?
10. Cho'yan detallarni payvandlashda qanday elektrodlar ishlatiladi?

8–MA‘RUZA

Mavzu: Payvandlash va suyuqlantirib qoplashning mexanizatsiyalashgan usullari.

R e j a :

1. Flyus qatlami ostida payvandlash va suyuqlantirib qoplash.
2. Himoya gazlari muhitida avtomatik suyuqlantirib qoplash.
3. Vibroyoy yordamida suyuqlantirib qoplash.

Adabiyotlar: [1], [2], [5], [7], [8].

Tayanch iboralar: Flyus, flyus turlari, himoya gazlari, tebranma yoy, ko'qnli sim, shlak, sovituvchi va himoyalovchi suyuqlik, eritib qoplash rejimi, texnologik sxemasi. Payvandlash va eritib qoplash stanoklari.

8.1. Flyus qatlami ostida payvandlash va suyuqlantirib qoplash.

Elektr yoyli qo'lda payvandlashda birmuncha muhim kamchiliklar borligi: ish unumining pastligi, ish sifatining payvandchining maxoratig'a bog'likligi sababli hozirgi vaqtda detallarni ishlash imkoniyatini tiklashda elektr yoy vositasida mexanizatsiyalashgan usulda payvandlash keng qo'lamda joriy etilgan. Mexanizatsiyalash usullar avtomatik va yarim avtomatik xillarga bo'linadi. Avtomatik payvandlashda elektrod simini payvandlash zonasiga so'rish, shuningdek elektrodni detalga nisbatan siljitish mexanizatsiyalashtirilgan. Yarim avtomatik payvandlashda elektrodni detalga nisbatan siljitish qo'lda bajariladi.

Elektr yoyining sharoitig'a ko'ra, payvandlash flyus qatlami ostida, himoyalovchi gazlar muhitida va vibroyoy vositasida payvandlashlarga bo'linadi.

Flyus qatlami ostida payvandlash va suyuqlantirib qoplash usulining mohiyati quyidagilardan iborat. Elektr yo elektrod simining uchi bilan detal orasida yonadi. Sim suyuqlantirib qoplash zonasiga maxsus o'zlatish mexanizmi orqali o'zlatiladi. Bunkerdan yoning yonishi zonasiga flyus to'shadi, bu yorda flyusning bir qismi suyuqlanib qobiq hosil qiladi.

Qobiq suyuqlangan metalni havoning zararli ta'siridan ishonchli saqlab turadi, metallning sachrashini kamaytiradi, chokning shakllanishi, yo issiqligidan foydalanishni yaxshilaydi. Soviganda hosil bo'ladigan shlak qobig'i qoplangan metallni sekin sovitishni va tarkibiy shakllanishini ta'minlaydi.

Flyus qatlami ostida suyuqlantirib qoplashda ish unumi qo'lda payvandlashdagiga nisbatan 6...10 marta ortadi, suyuqlantirib qoplash koeffitsienti 1,5...2 marta ortiq bo'lib, 14...16 g/A soat bo'ladi. Kuchlanishi 30...40 V li o'zgarmas tok ishlatiladi. Yoyning ko'rinmasligi va flyusning juda ko'p sarflanishi hamda qimmatligi bu usulning kamchiligidir.

Suyuqlantirib qoplashning yaxshi sifatli bo'lishi ishlatiladigan flyusga ham bog'liq bo'ladi. Avtomatik suyuqlantirib qoplashda suyuqlantirilgan va suyuqlantirilmagan keramik flyuslar, shuningdek flyus-aralashmalar ishlatiladi.

Detallarni flyus qatlami ostida suyuqlantirib qoplashning to'g'ri tanlangan rejimi, suyuqlantirib qoplangan qatlamni yeyilishga chidamli va sifatli chiqishini ta'minlaydi. Flyus ostida suyuqlantirib qoplash rejimiga quyidagi parametrlar kiradi: tok kuchi va turi; elektr yoyining kuchlanishi, suyuqlantirib qoplash tezligi, elektrod simining o'zlash tezligi, suyuqlantirib qoplash qadami, elektrodning chiqib turish o'zunligi (qo'lochi), elektrodning zonitga nisbatan siljishi, mundshto'qning qiyalik burchagi, detalning aylanish chastotasi va boshqalar.

Qoplanadigan qatlamda zarur bo'lgan qattqlikni olish uchun, birinchi navbatda elektrod simi va flyusning markasini to'g'ri tanlash lozim.

Jadval 3.1. stlindir detallar uchun, elektrod simi materiali va flyus markasining qoplangan qatlam qattqligiga ta'siri to'g'risidagi eksperimental ma'lumotlar keltirilgan.

Tok kuchining qiymati, qoplanadigan detal va elektrod simining diametriga nisbatan tanlanadi (Jadval 3.2).

Kuchlanish yoyining barqaror yonishini ta'minlovchi miqdorda bo'lishi kerak. Tavsiya qilinadigan kuchlanish miqdori 25...30 V.

Flyus ostida avtomatik suyuqlantirib qoplash tezligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$V_{c-k} = \frac{0,785 * d_3^2 * V_{3,y} * K}{h * S}$$

bu yorda d_3 - elektrod simi diametri mm.

$V_{3,y}$ - elektrodni o'zlash tezligi, m/soat.

K - suyuqlantirib qoplash koeffitsienti, 0,85...0,9 ga tyong.

H - qoplangan qatlam qalinligi, mm (yoyilganlik qiymatig'a qarab, 1...4 mm gacha qabul qilinadi).

S - suyuqlantirib qoplash qadami, mm.

Elektrodni o'zlash tezligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$V_{\text{э.у}} = \frac{n * h * S * D}{250 * d_{\text{э}}^2 * K},$$

bu yerda n – qoplanadigan detalning aylanish chastotasi, min^{-1} .
 D - qoplanadigan detal diametri, mm.

Suyuqlantirib qoplash tezligi ($V_{\text{с.к}}$) va detal diametri (D) ga ko'ra detalning aylanish chastotasi (n) quyidagicha aniqlanadi:

$$n = \frac{60 * V_{\text{с.к}}}{\pi(D+2h)} ;$$

8.1. Jadval

Silindrik detallarni suyuqlantirib qoplashda tok kuchining elektrod simi va detal diametriga bog'liqligi.

Diametr, mm		Tok kuchi, A	Diametr, mm		Tok kuchi, A
Detal	Elektrod Simi		Detal	Elektrod Simi	
50	1,2	100...120	150	2,0	240...270
60	1,2	110...120	200	2,5	270...300
70	1,2	120...140	250	2,5	270...300
80	1,2	120...140	350	3	300...400
90	1,6	140...180	400	4	500...700
100	1,6	150...180	450	4	500...700
110	1,8	200...200	500	4	400...700
120	2	200...240	600	4	600...1000
130	2	200...240	700	5	600...1000
140	2	240...270	800	5	700...1000

8.2-Jadval.

Silindrik detallarni suyuqlantirib qoplashda elektrod simini o'zlash tezligini tanlash.

Detal diametri, mm	Elektrod simi diametri, mm	Elektrodni o'zlash tezligi, m/min	Detal diametri, mm	Elektrod simi diametri, mm	Elektrodni o'zlash tezligi, m/min
40	1,2	1,66	120	2	2
50	1,2	1,9	160	2	2

60	1,2	2	200	2	2
70	1,2	2,16	250	2	2
75	1,2	2,16	400	2	2,3

8.2. Himoya gazlari muhitida avtomatik suyuqlantirib qoplash.

Flyus qatlami ostida payvandlash qiyin bo'lgan, mumkin bo'lmagan yoki juda qimmatga to'shadigan ko'p hollarda flyus o'rniga boshqa himoya vositalari: argon, karbonat angidrid gazi, suv bugi kabilar ishlatiladi. Mashinalarni remnot qilishda karbonat angidrid muhitida payvandlash va suyuqlantirib qoplash usuli ko'proq qo'llaniladi.

Karbonat angidrid muhitida suyuqlantirib qoplash jarayonining mohiyati quyidagicha. Karbonat angidrid gazi yoyning zonasiga ballondan naycha bo'ylab, mundshto'qka bolt bilan biriktirilgan gorelka orqali 0,05...2,0 Mpa bosim bilan o'zatiladi. Karbonat angidrid gazi uchlik va elektrod sim atrofidan (oqib) o'tib, yoyning yonish zonasidan havoni siqib chiqaradi va metallni oksidlanishdan himoyalaydi.

Bu usulning afzalliklari: payvandlanadigan joyning ko'rinuvchanligi, shlak qobiqning bo'lmasligi, karbonat angidridning flyusga nisbatan arzonligi va noqulay holatdagi choklarni (ship holatidagi) payvandlash mumkinligidir.

Qalinligi 0,5...1,2 mm bo'lgan ingichka elektrod simni kichik toklar yordamida ishlatish va jarayonning ko'rinuvchanligi bu usulni yupqa detallarni (kabina va qanotlarni) remont qilishda keng qo'llash imkonini berdi.

Suyuqlantirib qoplangan qatlamda darzlar paydo bo'lishga, legirlovchi elemiyontlarning yonishga moyilligi bu usulning kamchiligi hisoblanadi.

8.3. Vibroyoy yordamida suyuqlantirib qoplash.

Bu usuldan diametri 15...20 mm bo'lgan, ish vaqtida katta dinamik kuchlar ta'sir yetmaydigan po'lat va cho'yan detallarning yoyilgan sirtlarini tiklashda foydalaniladi. Bu usul elektrod simi sekundiga 50...110 marta tebranish chastotasida titratib payvandlash bilan oldingi ikkala usuldan farq qiladi. Elektrodning titrashi suyuqlantirib qoplash sifatiga va bo'tun jarayonning borishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi va odatdagi elektr yoy yordamida suyuqlantirib qoplashga nisbatan qator afzalliklarga ega.

Tebranma yoy yordamida suyuqlantirib qoplashda yoyning o'zilishi sababli mayda tomchili metall elektroddan detalga o'tadi; juda kichik payvandlash vannasi xosil bo'ladi; bu elektrod metallining asosiy metall bilan yaxshi qotishiga, detallning bir oz qizishiga va cho'qurligi kichik termik ta'sir etish zonasi vujudga kelishiga yordam beradi. Elektrod simi tarkibidagi legirlovchi elemiyontlari nisbatan kam quyadi. Vibroyoy usulida juda yupqa va qalinligi 0,8...2,5 mm bo'lgan sifatli qoplama hosil qilish mumkin.

Suyuqlantirib qoplangan qatlam metallning qattiqligi va tarkibi jihatdan ko'pincha g'ovakli va har xil jinsli bo'lishi tebranma yoy usulining kamchilidir.

Suyuqlantirib qoplash ko'pincha 12...20 V kuchlanishli teskari qo'tbli va zichligi 50...70 A/mm² bo'lgan o'zgarmas tokda bajariladi. Remont korxonalarida suyuqlantirib qoplanadigan detalni, avtomatik va payvandlash kallagini siljitishda maxsus jixozlangan tokarlik stanogidan foydalaniladi. Xozirgi vaqtda universal (U-651, U-653 va boshqa) suyuqlantirib qoplash stanoklaridan ham foydalanish yo'lga quyilgan.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Flyus qatlami ostida avtomatik suyuqlantirib qoplashning mohiyatini tushuntiring.
2. Flyus qoplami ostida suyuqlantirib qoplash rejimining qanday parametrlari bilasiz?
3. Himoya gazlari muhitida suyuqlantirib qoplashning qanday afzalliklarni bilasiz?
4. Vibroyoy yordamida suyuqlantirib qoplashning mohiyatini tushuntiring va u qayorlarda ishlatiladi?
5. Vibroyoy yordamida payvandlash va suyuqlantirib qoplash qayorlarda ishlatiladi?
6. Himoya gazlari muhitida payvandlashda ko'proq qaysi gazlar ishlatiladi?
7. Karbonat angidrid muhitida suyuqlantirib qoplash jarayonining mohiyatini tushuntiring.
8. Karbonat angidrid muhitida suyuqlantirib qoplashning kamchiliklari nimadan iborat?
9. Vibroyoy yordamida qoplashning rejimi qanday bo'ladi?
10. Mexanizatsiyalashgan usulda payvandlashda va suyuqlantirib qoplashda qanday stanoklar ishlatiladi?

9–MA‘RUZA

Mavzu: Detallarni bosim ostida payvandlab tiklash usullari. Detallarni galvanik usullar bilan tiklash.

R e j a :

1. Elektrokontakt usulida metall Kukunini qizdirib yopishtirish.
2. Metallash. Elektroyoyli metallash.
3. Gaz alangasida va plazmaviy metallash usullari.
4. Detallarni galvanik usullari bilan tiklash.

Adabiyotlar: [1], [7], [8].

Tayanch iboralar: elektrokontakt usuli, metall kukuni, siquvchi kuch. Elektr qarshiligi, kizish harorati. Metallash (metall purkash), elektroyoyli metallash rejimi.

Elektroliz xodisasi. Faradey qonunlari. Xromlash, nikellash va po'latlash. Tok bo'yicha chiqish.

9.1. Elektrokontakt usulida metall Kukunini qizdirib yopishtirish.

Elektrokontakt usulida metall kukunini yopishtirish val va o'q tipidagi detallarini tiklashda ishlatiladi. Bu usulning mohiyati quyidagilardan iborat.

Detal tokarlik stanogining shpindeliga o'rnatiladi. Aylanuvchi detal bilan mis rolik-elektrod orasiga metall kukuni (aralashma) o'zatiladi. Rolik pnevmo yoki gidrosilindr yordamida 0,75...1,2 KN kuch bilan detalga siqiladi. Detal va rolikni dumalatish vaqtida ularning tegish joyidagi katta elektr qarshiligi natijasida kukun 1000...1300 oS gacha qiziydi. Kukunning qizigan zarrachalari o'zaro birlashib va detal sirtig'a yopishadi. Bunda rolik yonining bir santimetriga katta kuchdagi tok 2500-3500 A va past kuchlanish 0,7...1,2 V ishlatiladi.

Qatlamning (bir aylanishdagi) qalinligi siquvchi rolik va detalning diametriga bog'liq bo'lib, 0,3...1,5 mm gacha bo'ladi. Detallni bir necha qatlam xosil qilib qoplash mumkin, bunda har bir qatlam sirti tozalanadi. Kukun yopishtirish tezligi 0,17...0,25 m/min.

Jarayonning afzalliklari: ish unumi yuqori, detal kam qiziydi va binobarin issiqlik ta'siri sayoz bo'ladi, qizdirib yopishtirilgan qatlam yeyilishga chidamli bo'ladi. Yopishtirilgan qatlamning cheklanganligi va jixozlarning murakkabligi bu usulning kamchiligidir.

Elektr-kontakt usulida suyuqlantirib qoplashning Kukun yopishtirishdan farqi shundaki, bunda rolik bilan detal orasiga metall kukuni o'rniga sim (yoki lenta) o'zatiladi. Detal sirtig'a suyuqlantirib qoplanadigan qatlamning puxta yopishib qolishi metallning tegish joyidagi juda yupqa qatlamlarning qisman suyuqlanishi hamda diffuziya xisobiga ro'y beradi. Qoplanadigan qatlamning qalinligi 0,2...1,5 mm gacha bo'lishi mumkin. Tok kuchining miqdori 4000...12 000 A, kuchlanish 1,5...4,0 V. Bu usul bilan diametri 10 mm va undan katta bo'lgan po'lat, cho'yan va rangli metallardan yasalgan detallarni suyuqlantirib qoplash mumkin.

9.2. Metallash. Elektroyoyli metallash.

- Metallash (metall purkash) jarayoni metall simni yoki kukunni suyuqlantirib va mayda zarrachalar (3...300 mkm) holida inert gaz yoki havo oqimida detalning maxsus tayyorlangan sirtig'a purkashdan iborat. Purkash tezligi 100...300 m/s gacha bo'ladi. Metallash natijasida hosil bo'ladigan qatlam qattiqligi yuqori va Mexanik mustaxkamligi past bo'lgan govak, murt metall qoplamasidir. Shu sababli solishtirma nagro'zka kam sharoitlarda yeyilishga chidamlilik xususiyatig'a ega bo'ladi. Biroq, siljish va siqish solishtirma nagro'zka katta bo'lganda (shesteriya tishlari, shlitlar, taqsimlash vallari qo'l achoklari, shponka uchun ariqchalar, rezbarlar va x.k.). Shuningdek, moylash materiali bo'tunlay bo'lmagan sharoitlarda (tishlashish sirtlari,

tormoz barabanlari va boshaalar) metallangan qoplama tez kuchib to'shadi. Shu boisdan bunday detallarni metallash yo'li bilan tiklash mumkin emas.

- Purkaladigan materialni suyuqlantirish usuliga qarab metallash : - elektr yordamida metallash (elektroyoy, YuCHT yordamida) ;

-gaz alangasida metallash.

-plazmaviy metallash (plazma oqimi yordamida suyuqlantirish) deb ataladi.

Metallni suyuqlantirib purkashda ishlatiladigan apparatlar *metallizatorlar* deb ataladi.

Metallash sifatida qoplamaning to'zilishi, qattiqligi va yeyilishga chidamligi suyultirilgan metallning asosiy metalga puxta yopishishi bilan aniqlanadi.

Suyultirilgan metallni asosiy metall bilan puxta ilashishi uchun, detalning sirtini metallashga yaxshilab tayyorlash lozim. Detalni metallash oldidan kir, moy, zangdan yaxshilab tozalanadi. Uning sirtig'a Mexanik ishlov berib, to'g'ri geometrik shaklga keltirilib va g'adir-budur qilinadi.

Elektroyoyli metallash. Elektr yordamida metallash ikki xilga ajratiladi. Elektroyoy yordamida va yuqori chastotali tok yordamida metallash. Oxirgi usul juda qimmatga tushishi va jixozlarining kattaligi uchun ishlatilmaydi.

Elektroyoy bilan metallash keyingi paytda remont korxonalarida borgan sari kengroq ishlatilmoqda. Bir-biridan izolyatsiyalangan ikkita sim maxsus mexanizm vositasida (rolıklar yordamida) bir xil tezlikda o'zatiladi. Simlar shatun uchliklardan chiqib bir-biri bilan tegib, ular orasida elektr yoy yoqiladi. Kanal dan yoy zonasiga bosim bilan o'zatilayotgan gaz (yoki havo) suyuqlantirilgan metalni purkab detalga qoplaydi.

Metallash uchun metallizatorlar ikki variantda ishlab chiqariladi. EM-14 tipidagi apparatlar dastaki usulda metallashga uchun va EM-12M (statsionar) stanoklarda metallash uchun mo'ljallangan.

9.3. Gaz alangasida va plazmaviy metallash usullari.

Gaz alangasida metallash. Gaz alangasida metallashda purkaladigan metall yonuvchi gaz bilan kislorod alangasida suyuqlantiriladi, Siqilgan havo yoki inert gaz yordamida esa purkaladi. Yonuvchi gaz sifatida atsetelen, propan-bo'tan va boshqalar ishlatiladi.

Detalning yuzasini ishlash imkoniyatini tiklashda gazaviy metallash rejimi:

Simning diametri – 1,2...3,0 mm

Simning o'zatilish tezligi – 4,5...6,0 m/min

Siqilgan havo bosimi – 3...5 kg/sm²

Havo sarfi – 0,6...0,8 m³/min

Atsetelen bosimi – 0,04...0,6 kg/sm²

Atsetelen sarfi – 240...850 l/soat

Kislorod bosimi – 2...7 kg/ sm²

Kislorod sarfi – 600...1200 l/soat

Soplodan detalgacha bo'lgan oraliq– 100...150 mm.

Gazaviy metallashda qoplash juda yuqori sifatli chiqadi. Metall va nisbatan bir jinsli zarralarga parchalanadi, legirlovchi elementlar uncha ko'p quyib ketmaydi, qoplamdagi oksidlar qushilmasi 3% dan ortmaydi.

Plazmaviy metallash. Mashina detallarini tiklashning istiqbolli usullaridan biridir. Bu jarayonning mohiyati shundan iboratki, bunda plazma oqimi yordamida suyuqlantirilgan metall plazma xosil qilish va ximoyalashda ishlatiladigan o'sha gazlar yordamida purkalib qoplanadi.

Plazma yuqori temperaturadagi kuchli ionlashgan modda bo'lib, uning tarkibida ko'p miqdorda zaryadlangan zarrachalar bo'ladi.

Plazmani xosil qilish uchun plazmatron deb ataladigan goretkalardan foydalaniladi. Gazni plazmatronning tor teshigidan (siqiq xolda) elektr yoy razryadini o'tkazib xosil qilinadi, natijada ionlanish darajasi oshadi. Harorat 7000-18000oC gacha bo'ladi

Yuqori temperaturali plazma oqimi yordamida amalda har qanday qiyin suyuqlanadigan materiallar (volfram, tsirkoniy (IV)-oksid, alyuminiy oksidi, shuningdek, karbid, borid, nitrid va boshqa qiyin suyuqlanadigan birikmalarni yuqori tezlikda hamda bir tekis qoplash mumkin. Qoplamani deyarli hamma materiallarga, jumladan shisha plastikaga ham qoplash mumkin.

Plazma xosil qilish va neytral gazlar-argon, azot hamda ularning aralashmalarini ishlatilishi legirlovchi elementlarni kam quyishini va kam oksidlanishini ta'minlaydi.

9.4. Detallarni galvanik usullari bilan tiklash.

Detallarni galvanik qoplamalar bilan tiklash elektrolid xodisasiga asoslangan.

Ma'lumki, ikkinchi tur o'tkazgichlar, ya'ni to'z, ishqor, kislota va boshqa ximiyaviy birikmalarning eritmaları elektrolitlar deyiladi.

Elektrolitlardan elektr toki o'tkazilganda elektroliz sodir bo'ladi.

Detal tok manbaining manfiy qo'tbiga qatodga ulanganda, uning yoyilgan sirtig'a metall o'tiradi. Tokning musbat qo'tbiga ulangan anod ikkinchi elektrod sifatida xizmat qiladi.

Hozirgi vaqtda traktor va avtomobillarning 85% dan ortiq detallari, dvigatellarning esa 95% detallari 0,3 mm metall yeyilish bilan brak qilinadi. Ularni galvanik usulda tiklash ancha samarali xisoblanadi. Bu usulning suyuqlantirib qoplashga nisbatan qator afzalliklari mavjud: jixozlarning oddiyligi; tushunish osonligi; detalni amalda qizimasligi sababli metallda stro'qtura o'zgarishlar sodir bo'lmaydi. Kam yoyilgan detallarni tiklashda yeyilishga chidamli qoplamalar olish imkonini beradi.

Kamchiligi jarayonni sermehnatligidir.

Miqdoriy jihatdan, elektrolid jarayoni Faradeyning qonunlariga buysunadi:

-Elektroliz vaqtida ajralib chiqqan moddalarning og'irlik miqdori eritmada o'tgan elektr miqdoriga to'g'ri proporsionaldir.

-Elektrodlarda bir xil miqdordagi elektr ta'sirida hosil bo'lgan har xil moddalarning og'irlik miqdorlari ularning ekvivalent og'irliklariga proporsional.

Elektrolitdan bir soat mobaynida bir amper elektr toki o'tkazilganda qatodda o'tirib qolgan metall miqdori (gramm hisobiga) elektroximiyaviy ekvivalent deyiladi.

Faradeyning ikkala qonunini umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$M_T = CJ * t_o ;$$
$$M_T$$

$$C = \frac{M_T}{J * t_0}$$

M_T - elektroliz vaqtida ajralib chiqqan moddaning miqdori, g;

S – elektroximiyaviy ekvivalent, g/A soat;

t_0 - elektrolizning davom etish vaqti, soat.

Amalda qatodda metall dan tashqari vodorod o'tirishi va va boshqa jarayonlar kechishi munosabati bilan, unda cho'kkan metall miqdori ko'tilgan nazariy metall miqdoridan kam bo'ladi.

Amalda ajralib chiqqan metall miqdorining nazariy yo'l bilan hisoblab topilgan miqdoriga nisbati tok bo'yicha chiqish deyiladi. η_K bilan belgilanadi va foiz % da ifodalanadi.

$$\eta_K = \frac{M_n}{M_T} * 100\% ;$$

$$\eta_K = 10...18\% - \text{xromlashda}; \quad \eta_K = 85...95\%$$

Elektr tokining qiymatining qoplanayotgan yuza birligiga nisbati tokning zichligi deb ataladi.

$$D = \frac{J}{S} ;$$

bu yerda S - dm^2 . larda ifodaladi.

Ma'lum vaqt davomida qatod sirtig'a o'tirgan metallning qalinligi quyidagi ifodalardan aniqladi;

$$h = \frac{C D_K * \eta_K * t_0}{100 \gamma} ; \quad t = \frac{1000 \gamma * h}{D_K * C * \eta_K} ;$$

Xromlash. Xrom bilan qoplangan qoplamalar juda qattiq va yeyilishga chidamli bo'lib, bundan tashqari chiroyli ko'rinishga ega hamda korroziya bardoshdir. Shuning uchun kam yoyilgan yeyilishga chidamli sirtlar (plunjerli juftlar, porshen xalqalari, zolotnik juftlari va boshqalar) xromlash bilan tiklanadi.

Anodlar sof qo'rg'oshindan yoki uning 6% li surma bilan qotishmasidan tayyorlanadi (ular eriy olmaydi). Xromlanadigan detal qatodga osiladi. Xromat angidrid (SrO_3) va sulfat kislotadan olinadigan xromat kislotali elektrolit sifatida ishlatiladi. CrO_3 bilan N_2SO_4 ning nisbati 100:1 bo'lganda tok sarfiga nisbatan eng ko'p unum ro'y beradi.

Xromlash uchun vannalar vinniplaet, kislotabardosh plitkalar, polixlorvinil lok, kislotabardosh emal va xokazolar bilan qoplangan bo'ladi.

Vanna ikki qavat bo'lib, ular orasidagi bo'shliqqa suv yoki moy quyib to'ldiriladi. Vannalar elektrolitni filtrlaydi va bug'lanish mahsulotlarini surib oladigan teshikli qilib ishlangan.

Elektrolitik xrom – 1200 NV gacha qattqlikda bo'lib, zangori tusdagi oqkumush rangli metall.

Xromlash sifati ko'pincha sirtni xromlashga tayyorlashga va rejimga bog'liq bo'ladi.

Detallar sirtini xromlash quyidagi tartibda olib boriladi:

Kir, moy va boshqa iflosliklar yuvish eritmalarida tozalanadi.

Mexanik ishlov berish detal to'g'ri geometri shaklga ega bo'lishi uchun bajariladi, bu xromning bir tekis qatlamda o'tirishini ta'minlaydi.

Sirtlar ximiyaviy, elektrolitik usulda va ultratovush yordamida yengsizlantiriladi. Odatda vannaga ishqorli eritma solib, 5...15 A/dm² zichlikdagi tokda, elektrolit to=60...70oS ligida 2...3 min, qatodda va 1...2 min anodda elektrolitik yengsizlantirish usuli qo'llaniladi. Xromlanmaydigan yuzalar perxlorvinilli lak, viniplast. BF tipidagi yelim va boshqalar bilan izolyatsiyalanadi.

Tiklanuvchi sirtni dekapirlash (unga ximiyaviy usulda ishlov berish) o'tiradigan xromni puxta ilashishi uchun zarur.

Detal xromli elektrolitda anodga osiladi, tok zichligi 25...40 A/dm² ligida 30...90 min davom etadi.

Detallar quyidagi tarkibli elektrolitda xromlanadi:

150...350 g/l – xromat angidrid.

3,5 g/l – sulfat kislota

tok zichligi – 100...40 A/dm²

50...65 °S – metall xromlash tezligi 0,03...0,06 mm/soat.

Temirlash – xlorli elektrolitlardan yeyilishga chidamli qattiq qotishmalar xosil qilish jarayonidir. Bu usulning xromlashdan afzalliklari: tok kam sarflanadi (5...6 marta); qoplama tez xosil bo'ladi (0,3...0,5 mm/soat) qoplama yeyilishga chidamli, qalinligi 1...1,5 mm qoplama xosil qilish mumkin.

Temirlashda elektrolit sifatida oz miqdorda xlorid kislota qo'shilgan xlorli temirning suvdagi eritmasi ishlatiladi.

Xlorli temir konsentratsiyasi – 200...700 g/l

Xlorid kislota – 1...3 g/litrni tashkil etadi.

Temirlashda kam uglerodli po'latdan tayyorlanadigan anodlar ishlatiladi. Temirlashda po'lat anod eriydi.

O'z-o'zini tekshirish savollari :

1. Detallari bosim bilan payvandlashning qanday usullari bor?
2. Metallash tushunchasining mazmunini po'lat bering.
3. Metallash jarayonini ishlatilish soxalarini ko'rsating.
4. Gazoviy metallashda qaysi gazlar ishlatiladi?
5. Plazmaviy metallashning imkoniyatlari va mohiyatini aytib bering.
6. Elektrokontakt usulida metall kukunini qizdirib yopishtirish qaysi detallarni tiklashda ishlatiladi?
7. Elektroyoy bilan metallashni mazmunini aytib bering.
8. Gaz alangasida metallashning rejimi qanday bo'ladi?
9. Detallarni galvanik usullar bilan tiklashning mazmuni va mohiyati nimadan iborat?

10.Xromlash jarayonida qanday elektrolit ishlatiladi?

10–MA‘RUZA

Maʼbʼy : Detallarni ishlash imkoniyatini polimer materiallar ishlatib, qoʻshimcha detal qoʻyib va kovsharlab tiklash. Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash

R e j a :

1. Detallarni polimer materiallar yordamida tiklash usuli, afzallik va kamchiliklari.

2. Polimerlarni turlari va ularning ishlatilish soxasi.

3. Rezbali birikmalarini qoʻshimcha detal qoʻyib tiklash.

4. Detallarni kovsharlab tiklash.

5. Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash

Adabiyotlar: [7], [8].

Tayanch iboralar: Polimer materiallar (plasmassalar). Reaktoplast va termoplastlar. Bogʻlovchi element, Toʻldiruvchi, plastifiqator, qatalizatorlar, germetik va yelimlar. Kavsharlash, yumshoq va qattiq kavsharlar. Mexanik mustaxkamlik.

10.1. Detallarni polimer materiallar yordamida tiklash usuli.

Afzallik va kamchiliklari.

Remont amaliyotida mashina detallarini tiklashdan borgan sari polimer materiallaridan kengroq foydalanilmoqda. Buning boisi shoʻqi, polimer juda keng doirada ijobiy xossalarga ega: detallarni tiklash yoki yasashning oddiyligi; yaxshi funktsion va anti friktsion sifatga egaligi; yetarli darajada puxtaligi, moy, benzin va suvga chidamligi, sermehnatligining kamligi, narxining arzonligi.

Polimer materiallar tabiiy gaz, neftni qayta ishlashda xosil boʻlgan gazsimon mahsulotlardan va koksiximiya hamda yogʻochni qayta ishlashdagi chiqindilar va boshqalardan olinadi.

Polimerning kamchiliklariga temniratura va xizmat muddatining oʻzgarishi bilan fizik-mexanik xossalarining oʻzgarishini, qattiqligi nisbatan kamligi, puxtaligi va issiqbardoshligining tolikishdan (keyin) kamayishini koʻrsatish mumkin.

10.2. Polimerlarni turlari va ularning ishlatilish soxasi.

Plastik massalar (plastmassalar) asosi sunʼiy va tabiiy smoladan iborat boʻladi va smola bogʻlovchi material vazifasini bajaradi, plastmassaning kimyoviy, mexanik va boshqa xossalarini belgilaydi.

Plastmassalar tarkibi bogʻlovchi elementdan tashqari toʻldirgichlar, plastifiqatorlar, qotirgichlar, rang beruvchilar, qatalizator (tezlatkichlar) va boshqa qoʻshimchalar ham kiradi.

Hamma plastmassalarni ikkita (bo'lish) guruhga bo'linadi:

- reaktoplastlar (termoreaktiv)
- Termoplastlar (termoplastik) polimerlar.

Reaktoplastlar normal sharoitda suyuq yoki qattiq holatda bo'ladi. Qizdirilganda qovushqoq-oquvchan holatga keladi. Kisdirish davom ettirilsa ular qotadi va qanday harorat bo'lsa hamda o'z holatini o'zgartirmaydi. Ularni qayta suyuq holatga o'tqazib bo'lmaydi.

Termoplastlar normal temperaturada qattiq holatda bo'ladi, qizdirilganda yumshaydi, bu holatda ularga istalgan shaklni berish mumkin. Bularni sovutilgandan keyin yana qotadi. Qayta qizdirilganda o'z qattiq holatini saqlaydi, ya'ni keyinchalik yana foydalanishga yaroqli bo'ladi.

Mashina detallarini tiklashda reaktoplastlardan epoksid smolalar ED-16 va ED-20 kabilar keng qo'llaniladi.

Qotirgich sifatida – polietilenpoliamin.

Plastifiqator – dibutilftalat, tiokol.

To'ldiruvchilar – po'lat, chuyan, alyuminiy kukunlari.

Termoplastlardan polietilenlar, polipropilenlar, polistirollar, viniplastlar, poliamidlar va ftorplastlar ko'p ishlatiladi.

1) Remont korxonalarida ishlatiladigan polimerlar quyidagilar:

2) ED-5; 6, 8, 10, 16, 20, 22 epoksid smolalar – korpus detallaridagi darzlarni va teshiklarni, podshipnik o'rnatiladigan joylarni, yelimlanadigan, payvandlanadigan birikmalarni remont qilishda, detallardagi rezbali birikmalarni barkarorlash □apit'mirlashda ishlatiladi.

1) AG-4 voloknit – shesteriyalarni, qistirmalarni tayyorlashda, yo'naltirgichlarni ta'mirlashda; Tekstolit – shesteriyalarni, qistirmalarni tayyorlashda.

2) GEN-150 elastomer, germetik 6f. Detailarning qo'zg'almas birikmalarini va qishloq xo'jalik mashinalardagi yig'ma qismlarni ta'mirlashda.

3) BF-52T sintetik yelim, VS-10T yelim disk, shki vlarda friksion ust quymalarni yelimlashda.

1) BF-2, BF-4 yelimlari – material va polimerni yelimlashda ishlatiladi.

2) 88N yelimi – rezinalarni va rezinani metallga yelimlashda ishlatiladi.

3) PP-610, 68 polialid valiklar, vTo'lkalar vkladishlarni ta'mirlashda, shesternya, shki vlarni tayyorlashda.

4) Polistrol – 65S^o gacha haroratda ishlaydigan detallarni tayyorlashda ishlatiladi.

10.3. Rezbali birikalarni qo'shimcha detal qo'yib tiklash

Rezbali detallarni tiklashni quyidagi usullari mavjud:

- detallarni teshiklaridagi yoyilgan rezbalari katta o'lchamli yangi rezba qirqib, qo'shimcha detal quyib va yangi joyda rezba qirqib tiklanadi.

- po'lat detallarda yoyilgan rezbali teshiklar, yuqoridagilardan tashqari, elektr payvandlash va nominal o'lchamli rezba bilan tiklanadi.

Kattalashtirilgan o'lchamga moslab tiklash. Bunda yoyilgan rezbali teshik parmalash stanogida navbatdagi o'lchamda parmalab kengaytiriladi, keyin yangi rezba qirqiladi. Tiklashning oddiyliigi va ishonchliligiga qaramay bu usul har doim maqsadga muvofiq bo'lavermaydi, chunki tutashadigan detal teshiklarini

parmalab kengaytirish va katta o'lchamli boltni ishlatishga to'g'ri keladi. Natijada detallarning o'zaro almashinuvchanligi bo'ziladi va navbatdagi remont qiyinlashadi.

Qo'shimcha detal quyib remont qilish. Yoyilgan rezbali teshik parmalab kengaytiriladi, unda oldindan tayyorlangan probka uchun chala rezba (ikkita birinchi metchik bilan) qirqiladi.

Probka maxsus kalit yordamida teshikka tiralguncha burab kirgiziladi, probkaning o'tish qismi kesiladi va u detal tekisligi bilan birt xil satxda tozalanadi. Burab kirgizilgan probka deometri 3 mm va o'zunligi kamida 10 mm bo'lgan yassi shtift bilan mahkamlanadi.

BF-2 yelim surkab, epoksidli asos bilan mahkamlash mumkin. Rezba qirqilgandan keyin probka devorining qalinligi kamida 4 mm bo'lishi kerak.

Xozir rezbali probkao'rniga prujina quymalar keng ishlatilmoqda. Quymaning ko'ndalang kesimi romb shaklidagi prujina simidan tayyorlanadi. Rombning o'tkir burchagi 60°, ya'ni metrik rezba profiliga mos keladi.

Yangi joyda rezba qirqib tiklash shundan iboratki, bunda detal konstru'qtsiyasi yo'l kuysa, yoyilgan rezbali teshik yonidan yangi teshik parmalab, normal o'lchamli rezba qirqiladi.

Bu usul traktor va avtomobillarni remont qilishda keng qo'llaniladi.

Kichraygan o'lchamga moslab tiklash. Val va o'qlardagi yoyilgan rezba yunilib, kichik diametrli yangi rezba qirqiladi va shunga moslab yangi gayka yasaladi. O'zaro o'zgaruvchanlik bo'ziladi. Diametr kichrayishi bilan rezbaning mustaxkamligi kamayadi. Shu sababli, bu usulni bir marta (tiklash) qo'llash mumkin.

Suyuqlantirib qoplab tiklash. Val (o'q) dagi rezbalarni tiklash mumkin. (40 mm dan kichik detallarni) Nn-30 simi bilan vibro yoy usuli bilan qoplash. 40 mm dan ortiqdiametrli vallarni flyus qatlami (bilan) ostida suyuq qoplab, nominal o'lchamda rezba ochiladi.

10.4. Detailarni kavsharlab tiklash.

Kavsharlash deb qattiq holatdagi metallarni oson suyuqlanuvchan yordamchi (oralig) metall (yoki qotishma) vositasida biriktirish jarayoniga aytiladi.

Kavsharlash ikki xil bo'ladi: yumshoq kavshar bilan kavsharlash va qattiq kavshar bilan kavsharlash.

Yumshoq kavshar yordamida hosil qilingan chok katta yo'qlanishlarga chiday olmaydi, shu sababli, asosan katta kuchlanishlar ta'sir etmaydigan detallarni zich biriktirish uchun qo'llaniladi. Yumshoq kavsharlar bilan kavsharlashda suyuqlanish harorat i past (450S° va undan kam) va birikmaning Mexanik mustahkamligi 200 Mpa gacha bo'ladi. Remont ishlarida POS-18, POS-40 va POS-61 kabi qalay-qo'rg'oshin kavsharlari ko'p ishlatiladi. Kavshar markasidagi raqamlar qotishmadagi qalay miqdorini foizlarda ko'rsatadi. Yumshoq kavsharlar radiatorlarni, yonilg'i naychalarini, elektr jixozlarni (simlarni) kavsharlashda ishlatiladi.

Qattiq kavsharlarning suyuqlanish harorat i 450S° dan yuqori, xosil qiladigan birikmaning Mexanik mustahkamligi 500 Mpa gacha bo'ladi.

PMTs-48, PMTs-54, L62 mis-rux kavsharlar rangli va qora metallardan tayyorlangan detallarni kavsharlashda ishlatiladi. Markadagi raqamlar misning kavshar tarkibidagi foizi miqdorini, qolgani rux ekanligini bildiradi.

10.5 Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash

Bundan oldingi mavzularda detallarning ishlash imkoniyati tiklashning bir necha usullari bayon etildi. Bayon etilganlardan ma'lumki, aynan bir detalni tiklashda turli usullardan foydalanish mumkin, ammo bu usullarning hammasi ham bir xilda ratsional (maqbul) bo'la olmaydi, faqat bittasi eng ratsional usul bo'lishi mumkin.

Detallarni tiklashning maqbul usuli deb, tiklangan detallning mumkin qadar uzoq vaqt ga chidamliligini va tiklash narxining eng minimal bo'lishini ta'minlaydigan usulga aytiladi.

Tiklash usulini tanlashda: detallarning konstruktiv xususiyatlarini, uning uzelda ishlash sharoitini, yoyilganlik darajasini, detal materialining to'zilishi va termik ishlov berilganligini, tiklangan detalning yeyilishga chidamliligini va tiklash harajatlarini xisobga olish lozim. Bu omillarning hammasini xisobga olish juda qiyin. Ammo, detallarni ishlash imkoniyatini tiklashning ratsional usulini tanlashning quyidagi to'rtta mezonni tavsiya etiladi.

1) Texnologik mezon. Aniq bir detalni tiklashda usullarning qo'llanuvchanligini aniqlash imkonini beruvchi mezon texnologik yoki qo'llanuvchanlik mezon deb ataladi. Bu mezon yordamida ma'lum detalni tiklashda qo'llanishi mumkin bo'lgan burcha usullarni tanlash imkoni bor, lekin ulardan qaysisi yaxshi usulligini aytib bo'lmaydi.

2) Uzoq xizmat qilish (chidamlilik) mezon. Bunda tiklangan va yangi detallar oxirgi holatgacha ishlash muddatlarini taqqoslab baholanadi, ya'ni detalni tiklash yoki yaroqsizga chiqarish zarurati aniqlanadi. Bu mezon uzoq xizmat qilish koeffitsienti bilan tavsiflanadi.

3) Iqtisodiy mezon detallarning ishlash imkoniyatini ayni bir usul bilan tiklashga ketadigan harajatlar bilan tavsiflanadi va quyidagi formuladan topiladi:

$$C = C_{\text{II}} + C_{\text{H}} + C_{\text{M}} ;$$

bunda C – detallarni tiklash narxi, so'm;

C_{II} - detallarni qoplashga tayyorlash tannarxi, so'm;

C_{H} - detallar sirtig'a qoplama qoplash harajatlari, so'm;

C_{M} - detallarga Mexanik ishlov berish, nominal o'lchamlarini tiklash harajatlari, so'm.

Texnika–Iqtisodiy mezon-jamlovchi mezon. Tiklanadigan detal narxi quyidagicha baholanadi:

$$C_{\text{T}} \leq K_{\text{y}} * C_{\text{Я}} ;$$

bu yerda C_{T} – tiklangan detal narxi;

K_{y} – uzoq xizmat qilish koeffitsienti;

$C_{\text{Я}}$ – yangi detal narxi.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Polimer bilan tiklashning qanday afzallik tomonlari bor?
2. Mashinalarni remont qilishda ishlatiladigan qanday polimerlarni bilasiz?
3. Kovsharlash deb nimaga aytiladi ?
4. Yumshoq va qattiq kovsharlarni farqi, ularni ishlatilish soxalarni aytib bering.
5. Polimerlarning qanday kamchiliklari bor?
6. Plastmassalar tarkibiga bog'lovchi elementdan tashqari yana qanday qo'shimchalar kiradi?
7. Hamma plastmassalar necha guruhga bo'linadi?
8. Polimer tarkibidagi plastifiqatorning vazifasi nimadan iborat?
9. Elastomer GEN-150 va germetik 6F lar qanday remont ishlarida qo'llaniladi?
10. Remont ishlarida qaysi markali yumshoq kavsharlar ko'proq ishlatiladi?
11. Tiklashning maqbul usulini tanlashda iqtisodiy mezonni nimalarni e'tibor oladi?
12. Tiklashning maqbul usulini tanlashda jamlovchi (xal etuvchi) mezon qaysi?

11- MA'RUZA

Mavzu: Namunaviy birikmalar, detallarni va dvigatel detallarini remont qilish

R e j a :

1. Val va o'qlarni to'g'rilash.
2. Rezbali birikmalarni remont qilish
3. Shlitsali va shponkali birikmalarni remont qilish
4. Dvigatel blok va silindrni remont qilish
5. Porshen barmoqlari va xalqalarni remont qilish
6. Shatun va tirsakli vallarni tiklash.
7. Taqsimlash vallari va klapan uylarini remont qilish

Adabiyotlar: [1], [3], [5].

Tayanch iboralar: Namunaviy birikma, namunaviy detal, val, o'q, to'g'rilash, rezbali birikma, shlitsali va shponkali birikma, dvigatel, blok, silindr, shatun-porshen guruxi, taqsimlash vali va klapan uylari

11.1. Val va o'qlarni to'g'rilash

Val va o'qlarning asosiy nuqsonlari: sirtlarining yeyilishi, podshipniklar o'rnatilgan joylarining yeyilishi, bo'g'ilishi, buralishi, rezbalarini, shponka va shlitsli joylarini yeyilishlari.

Val va o'qlarni nuqsonlariga qarab, turli xil texnologik uslublar yordamida tiklanishi mumkin.

Bu o'qilishni prizmalarda, maxsus moslama markazlarida yoki tokarlik stanogi markazlarida indikatorlardan foydalanib tekshiriladi.

Vallar issiqlayin yoki sovuq xolda to'g'rilanadi. Presslarda yoki maxsus moslamalarda sovuq xolda to'g'rilash eng qulay va arzon usuldir.

Vallarning yoyilgan o'tkazish (posadka) joylari eritib quyish (flyus qatlami ostida, tebranmay usulida va boshqalar), galvanik qoplamalar, metallash, elektroMexanik ishlov berish bilan shuningdek, polimer qoplamalari yordamida tiklanadi.

11.2. Shlitsali va shponkali birikmalarni remont qilish

50 mm dan kichik diametrli vallarning shlitsli ariqchalari payvandlanib, nominal o'lchamli shlitslar qirqiladi. Ariqchalarni dastaki yoki vibroyoy vositasida suyuqlantirib qoplab payvandlashda vallar tob tashlamasligi uchun valiklar shlitslar bo'ylab diametral qarama-qarshi tomondan galma-galdan shlitsli ariqchalarga quyiladi. E-42 va E-46A – elektrodlar qo'l da, vibroyoy yordamida Np-30 simi va sovitish suyuqligi ishlatiladi.

Po'lat flanetslar, cho'pchaklar va boshqa detallardagi yoyilgan shlitslar siqib tiklanadi. Detal boglanish tempratursigacha qizdiriladi, vtulka teshigiga shlitsli sovuq val kirgiziladi va keyin maxsus puanson hamda matritsa yordamida to'qmok ostida siqiladi. So'ngra detalga termik ishlov beriladi.

Chuyan detallardagi ichki shlitslar tiklanmaydi. Ba'zan, agar detal konstruktsiya imkon bersa, yoyilgan shlitslar yo'naladi va teshikka yangi yasalgan vtulka presslab kirgiziladi. Yo'nib kengaytirilgan teshik deametri 0,5...1,5 mm shtiftlar yordamida mahkamlanadi.

Eng katta o'lchamgacha yoyilgan shponkalar tiklanmaydi. Shponka ariqchalari frezalanadi, katta o'lchamli yangi shponkalar quyiladi.

Ko'p yoyilgan shponka ariqchalari butunlay payvandlanib, yangi joyda nominal o'lchamli ariqcha qirqiladi, (faqat ayrim xollarda).

11.3. Dvigatel blok va silindrni remont qilish

Blok va silindr gilzalarini remont qilish Bloklarning asosiy nuqsonlari – silindrlar (gilzalar yoki blok)ning ichki yuzlari, o'zak podshipniklarning vkladishlari o'rnatiladigan uyalar va taqsimlash valining vtulkalari yoyiladi, suv g'ilofi, karter devorlari va silindrlar orasidagi peremichkalar yeriladi va teshiladi, teshiklardagi rezbarlar o'ziladi, to'rtkichlar kiradigan teshiklar yoki ularning

vtulkalari yoyiladi, gilza burtlari o'tkaziladigan joylar yoyiladi, blok devorlari va gilzalarda zichlashtirish xalqalari yonidagi joylar kavitatsion yoyiladi, blokni kallak bilan tutashadigan yuzalari tob tashlaydi.

Ko'rsatib o'tilgan nuqsonlar bartaraf etilishi mumkin. O'zak podshipniklar vkladishlari uchun mo'ljallangan uyalar, taqsimlash vali vtulkalari uchun mo'ljallangan teshiklar, moy kanallari va remont qilishga qo'l yetmaydigan joylar darz ketganda va singanda, shuningdek, silindrlar (gilzalar) teshiklari yoki klapan uyalar orasida ikkitadan ortiq darz bo'lganda; suv g'illoflarida to'rttadan ortiq darz yoki ishlov berilgan sirtlardan o'tuvchi ikkitadan ortiq darz bo'lganda; perimetrining o'lchami 1/3 dan ortiqroq bo'lgan silindrlar gilzalarining zichlash xalqalariga mo'ljallangan uyalar singanda blok yaroqsizga chiqariladi.

Darzlar, siniqlar va teshiklar elektr yoy yordamida yoki gaz alangasida yamoq solib payvandlanadi va ular boltlar bilan mahkamlanadi, epoksidli smola asosidagi polimer materiallardan yamoq solib yamaladi. Katta yo'qlanish tushmaydigan joylardagi darzlar shtiftlar yoki shakldor zichlash maxkamllari quyib yamaladi. Taqsimlash vali vtulkasining yoyilgan teshiklari remont o'lchamli vtulkaga moslab yo'nib kengaytiriladi. Vtulka teshiklari, val tayanchi remont o'lchamiga moslab yo'nib kengaytiriladi yoki teshiklari kichraytirilgan vtulka quyib tiklanadi va taqsimlash vali tayanchlari shu teshiklar bo'yicha jilvirlanadi. O'zak podshipniklar vkladishlari o'tkaziladigan joylar (uyalar) qoplama qilib payvandlash, Po'latlash yoki epoksidli smola asosida tarkiblar bilan tiklanadi.

Silindrlar, asosan, porshen xalqalari harakatlanadigan joyidan yeyiladi. Silindrning ish sirti, kesimi bo'yicha oval shaklida yoyiladi (ovalning katta o'qi shatunning tebranish tekisligida bo'ladi), balandligi bo'yicha esa cho'qisi pastga karagan konus shaklini oladi.

Silindrlar yoyilib, silindr-porshen tutashmasidagi zazor remontsiz yo'l quyiladigan qiymatdan ortib ketganida ular keyingi kattalashtirilgan remont o'lchamiga moslab yo'nib kengaytiriladi va xoninglanadi, shundan keyin tegishli diametrdagi porshenlar bilan o'lcham guruhi bo'yicha komplektlanadi.

Traktor dvigatellari bloklarining gilzalari uchun 0,7 mm ga oshirilgan bittadan remont o'lchami belgilanadi (YaMZ-236, YaMZ-238NB, YaMZ-240B, A-01 va A-41 dvigatellari gilzalar uchun remont o'lchami 0,5 mm ga oshirilgan). Hamma avtomobil dvigatellari uchun asosan 0,5 mm interval bilan uchta remont o'lchami belgilangan.

Silindrlar 278 N va 279 N tipli maxsus vertikal – yo'nish stanoklarida yo'nib kengaytiriladi. Bunda gilzalar maxsus moslamalar yordamida yo'nib kengaytiriladi.

Yo'nib kengaytirishdan oldin Hamma silindrlarning diametrlari, ayniqsa yuqorigi porshen xalqalari ishlaydigan joyidagi diametrlari o'lchanadi va silindrning yo'nib kengaytirish uchun eng yaqin remont o'lchami aniqlanadi.

Keskichni o'rnatish o'lchami quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P = \frac{D_u + D_c - K}{2} ;$$

bu yerda, **P** – mikrometrning ochilish o'lchami, mm;

D_u – silindr deametri, mm;

D_r – keskichli golovkaning deametri, mm;

K – 0,05...0,07 mm, yetiltirish (xoninglash) uchun qoldiriladigan quyim. Keskich xisoblab topilgan o'lchamga moslab o'rnatiladi. So'ngra kesish rejimi tanlanadi va stanok shpindelining aylanish chastotasi xisoblanadi:

$$n = \frac{60000 * V}{\pi * D_u} ;$$

bu yerda V - qabul qilingan kesish, tezligi, m/sek.

Stanok pasporti bo'yicha shpindelning eng yaqini aylanish chastotasi tanlanadi. Silindr butun o'zunligi bo'ylab bir o'tishida yo'nib kengaytiriladi. Blokning qolgan silindrlari aynan usha remont o'lchamida yo'nib kengaytiriladi. Yo'nib kengaytirilgan silindrlarning konusligi va ovalligi, butun o'zunlik bo'yicha ko'pi bilan 0,04...0,05 mm, sirtning g'adir-budurliqi $Ra = 2,5...1,25$ mkm bo'lishi lozim.

Yo'nib kengaytirilgan gilzalar va silindrlar xoninglash yo'l i bilan o'zil-kesil ishlanadi (etishtiriladi). Xoninglash 3833 M tipdagi maxsus vertikal yetiltirish stanoklarida amalga oshiriladi.

Xoninglashda kerosindan yoki kerosinning (80...90%) mashina moyi bilan aralashmasidan sovitish suyuqligi sifatida foydalaniladi. U butun jarayon davomida silindrga o'zatib turiladi

Odatda xoninglash ikki usulda bajariladi: dastlabki (xomaki) va o'zil-kesil (tozalab) xoninglash. Dastlabki xoninglash keramik qo'shilmali yashil karborudning danodorligi 10...16 bo'lgan yirik donli brusoklar yoki ASB 50/40 va ASR 100/80 markali sintetik olmosdan iborat brusoklar bilan bajariladi. Tozalab xoninglash uchun 0,02...0,03 mm atrofida quyim koldiriladi va u ASM 20/14 va ASM 28/20 markali sintetik olmoslardan iborat bruslar bilan amalga oshiriladi.

Xoninglashning taxminiy rejimi: xoninglash kallagining aylanish tezligi 60...80 m/min; ilgari lanma-kaytma tezligi 20...25 m/min

11.4. Porshen barmoqlari va xalqalarni remont qilish

Aksari zamonaviy dvigatellarda porshenlar alyuminiy qotishma-laridan tayyorlanadi. Ishlatish jarayonida yo'l quyiladigan o'lchamlardan ortiq yoyilgan porshen va porshen xalqalari tiklanadi. Joriy remont vaqtida porshen bobishkalaridagi yoyilgan teshiklar kattalashgan barmoqqa moslab razvertkalanadi (kengaytiriladi). Teshiklarni o'qdoshligini Saqlash uchun ular maxsus o'zun razvertka bilan bir o'tishida kengaytiriladi.

Porshen barmoqlarini normal o'lchamga markazlashtirilgan xolda tiklashda ko'proq sovuqlayin kengaytirish usulidan foydalaniladi. Dastlab barmoqlar ichki \square apital \square bo'yicha 0,3 mm intervalda uchta o'lcham guruxiga sortlanadi, So'ngra kum tula temir yashiklarga solinib, termik pechlarda yumshatiladi. (800...830 temperaturada 1,5...2 soat tutib turilib), keyin sekin sovitiladi.

Barmoqlar pnevmatik bolgada avtol surtilgan puason yordamida ikki-uch marta teshilib, uning tashqi \square apital \square normal diametrdan 0,2...0,5 mm ga kengaytiriladi.

Agar barmoq kengaytirilgandan keyin normal o'zunlikdan 2 mm ga qisqarsa, u brakka chiqariladi.

Barmoqlarda 56...62 NRS atrofidagi normal qattiqlik xosil qilish uchun, ular 790...810 S da moyda toblanadi va 200...220 S da bushatiladi. Qattiqligi past barmoqlar tsementitlanadi. Shundan keyin barmoqlar markazsiz – jilvirlash stanoklarida normal o'lchamgacha jilvirlanadi. Barmoq sirtida uyilgan joylar, kora doglar, kildek yerilgan joylar bulmasligi lozim. Porshen barmoqlari Po'latlash va xromlash bilan ham tiklanadi.

11.5. Shatun va tirsakli vallarni tiklash.

Shatunlarni remonti. Quyidagi nuqsonlari bo'lishi mumkin: yuqori va quyi (pastki) kollaklar teshiklarining yeyilishi, yuqori kallak vtulkasining, kapkokning tayanch sirtlari yeyiladi Sterjen buralishi va egilishi mumkin.

Yoyilgan teshiklar □apital□□ nutromerlar yordamida teshiriladi. Pastki kallakning yoyilgan teshigi yuniladi va xoninglanadi. Ajralish sirtlari krshkada jilvirlanadi. Ishlangan sirtlarning noparallelligini 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. Shatun o'zunligining o'zagarishi siqish darajasini kamaytirishga olib keladi. Shu sababli markazlashgan usulda shatunlarni pastki teshigini Po'latlab yoki gaz poroshokli usul bilan suyuqlantirib qoplab tiklanadi va URB-VP-M-stanogida ishlov beriladi.

Yuqori kallak teshigi ham yo'nib kengaytirilib, vtulkasi presslab kiritiladi. Yuqori kallagi pastki kallagiga nisbatan parallel bo'lmagan (egilgan) yoki kiyshaygan qiymatlarda bo'lsa tiklanadi, aks xolda yaroqsizga chikarilishi mumkin.

Shatunlarni sovuqlayin to'g'rilash tavsiya etilmaydi, bunday to'g'rilashda barkaror natijalarga erishib bulmaydi. Shatun sterjeni 450...6000S haroratgacha kizdirib to'g'rilanadi.

Traktor dvigatellari uchun shatunlarning ruxsat etilgan: buralishi 0,05...0,08 mm, egilish esa 0,02...0,03 mm;

Avtomobillarniki 100 mm o'zunlikda: buralish 0,04...0,06 mm, egilish 0,02...0,03 mm bo'ladi.

Tirsakli vallarni tiklash. Xozirgi vaqtda tirsakli vallarni 70...75% qayta jilvirlash bilan remont o'lchamiga keltirib tiklanadi, 20...25% vallar sirtig'a □apit suyuqlantirib qoplanadi va nominal o'lcham keltirilib tiklanadi.

Tirsakli vallarni resursi ikkita omil bo'yicha aniqlanishi mumkin: 1) yeyilishga chidamligiga qarab: 2) charchash yo'qlanishiga karshiligiga qarab aniqlanadi.

«Bo'yin – vkladish» tutashmasida chegaraviy zazor (oraliq) holatiga kadar yeyilishlar xosil bo'lgan bo'lsa, tirsakli vallar remont o'lchamiga qayta jilvirlash bilan tiklanadi. Dvigatellarni markasiga qarab tirsakli vallarni 4...8 ta gacha remont o'lchami bo'lib, ular 0,25 mm interval bilan bir-biridan fark qiladi. Traktor dvigatellari tirsakli vallarni xizmat muddatini o'zaytirish maksadida, qo'shimcha remont o'lchamlari (0,25 mm oraliq bilan) kiritilgan. Ular D1, D2, D3 va xakozo harflar bilan belgilanadi.

Tirsakli vallarni asosiy nuqsonlari: ularni egilishi, shesternya va val shkivi o'rnatiladigan joylar hamda shponkalar arikchalari, shuningdek, val toretsidagi

podshipnik o'rnatiladigan joylarning yeyilishi, rezbalarni yeyilishi va shikastlanishi, val bo'yinlarining apital va o'zunligi bo'yicha yeyilishidan iborat.

Val bo'yinlarini yeyilishi, ularning asosiy nuqsoni xisoblanadi. Yeyilish natijasida bo'yinlar konussimon, ovalsimon va ellipsimon shaklga keladi.

Tirsakli vallarni remont qilishda bajariladigan asosiy operatsiya o'zak va shatun bo'yinlarini remont o'lchamiga jilvirlashdan iborat.

Tirsakli val bo'yinlari 3A423 yoki 3420 tipdagi jilvirlash stanoklarida jilvirlanadi.

Abraziv charxtosh jilvirlashdan oldin muvozanatlanadi, olmos kalam bilan to'g'rilanadi va qirralari yumaloklanadi.

Jilvirlashda valning egilishigi oldini olish uchun lyunetdan foydalanadi. Avval o'zak bo'yin keyin shatun bo'yinlar jilvirlanadi.

Jilvirlash rejimi quyidagicha bo'ladi:

Charxtoshning aylanish tezligi, m/sek.....25...35.

Valning aylanish tezligi, m/min

-o'zak bo'yinlar uchun.....18...25

-shatun bo'yinlar uchun.....7..12

Ko'ndalang (cho'qurlik bo'yicha) so'rish, mm/ayl

-xomaki jilvirlashda.....0,02...0,03

-tozalab jilvirlashda.....0,03...0,05

Buylama surish, mm/ayl.....7...11

Valning o'zak bo'yinlari uni stanokning ko'zgalmas markazlariga urnatib jilvirlanadi. Val bu vaqtda oldingi babkaning povodokli patronidan aylanma harakat oladi.

Shatun bo'yinlarini jilvirlashda chetki o'zak bo'yinlar jilvirlash stanogining markaz siljitektich patroniga urnatib jilvirlanadi.

Markaz-siljitektichlar valni krivoship radiusi kattaligi kadar siljitektishga va shatun bo'yinlarini jilvirlash uchun ularni stanok shpindelining o'qiga o'rnatishga ikon beradi.

Jilvirlashdan keyin krivoshipning radiusi nazorat plitada tekshiriladi. Bir nomdagi, ya'ni Hamma shatun bo'yinlar (yoki o'zak bo'yinlar) bitta remont o'lchamiga keltirib jilvirlanadi.

Tirsakli valning Hamma bo'yinlari jilvirlangandan keyin jilolanishi lozim. 3...5 minut davomida olmos yoki abraziv lenta bilan jilolangan bo'yinlarning g'adirbudurligi kamida 9 klass bo'lishi lozim.

Avtotraktor dvigatellarning tirsakli vallarning bo'yinlari juda kup yeyilish natijasida remont o'lchamlari darajasidan chiqib ketgan bo'lsa, ularga turli usullar bilan metallt suyuqlantirib qoplanadi va nominal o'lchamgacha ishlov beriladi. Tiklangan va nominal o'lchamgacha ishlov berilgan vallar muvozanatlanadi, polirovka qilinadi.

11.6. Taqsimlash vallari va klapan uyalarini remont qilish

Taqsimlash valini remont qilish Bu vallarda tayanch bo'yinlar va qo'l achoklar yeyiladi Shuningdek, val egilishi ham mumkin. Valning egilishi prizmalarda press ostida sovuqlayin to'g'rilab bartaraf etiladi.

Taqsimlash valining tayanch bo'yinlari kichik remont o'lchamigacha jilvirlanadi. Bu xolda remont o'lchamiga ega bo'lgan vtulka blokka o'rnatiladi. Ko'pincha remont o'lchamiga ega bo'lgan bo'yinlar o'stiriladi va eng katta o'lchamgacha yo'nib kengaytiriladi. Yupka qatlamlarni qalinlashtirishda xromlash yoki Po'latlash qo'laniladi.

Taqsimlash valining bo'yinlarini ma'lum diametrgacha jilvirlashga yo'l qo'yiladi, bu diametr tsementatsiyalangan yoki toblangan qatlam qalinligiga qarab belgilanadi. Chegarasigacha yoyilgan bo'yinlar yuqori uglerodli Po'lat bilan tebranma-yoy vositasida suyuqlantirib qoplanadi, shundan keyin normal diametrgacha jilvirlanadi.

Taqsimlash valining qo'l achoklari notekis yeyiladi. Qo'l achokning silindrik qismi juda kam yoyiladi, ammo qo'l achokning profilli, sirpanib harakatlanadigan qismi kup yeyiladi.

Buning natijasida klapaning kutarilish balandligi o'zgaradi, klapaning ochila boshlash hamda uning umumiy ochilish vaqti kamayadi. Taqsimlash vali qo'l achoklarining yeyilishi qo'l achok balandligini ulchab aniqlanadi. Qo'l achoklarning balandligi bo'yicha ma'lum chegaragacha yeyilishiga ruxsat etiladi. Masalan, taqsimlash vallari qo'l achoklarining yo'l quyiladigan eng kichik balandligi: YaMZ-238 NB dvigatellari uchun – 42 mm, A-41 va A-01 dvigatellari uchun – 44,05 mm □apital.

Brak qilinadigan o'lchamigacha yoyilgan qo'l achoklar jilvirlash-qopirlash stanogida jilvirlanadi. Bunda qo'l achok □apital tiklanadi, ammo o'lchamlari kichiklashadi. Qo'l achoklarni T-590 elektrodi bilan elektr-ey vositasida suyuqlantirib qoplash, keyin jilvirlash yo'l i bilan normal o'lchamgacha tiklash mumkin.

Taqsimlash valining yoyilgan podshipniklari (vtulkalari) almashtiriladi. Presslab kiritilgan yangi vtulkalardagi va blokda moy keladigan teshiklar bir-biriga mos kelishi kerak. Silindrlar kallagida ko'pincha klapan uyalarining ish faskalari yeyiladi. Klapanlar va uyalar bir oz yoyilganida tutashmaning germetikligini klapanlarini uyalarga pritirib tiklash mumkin. Klapanlar uyalarini kup yoyilganda ularning geometrik shaklini, faskaning enini va uning joylashishini tiklash yo'l i bilan remont qilinadi.

Uyalarni remont qilishning eng kup tarkalgan usuli frezalashdir. Buning uchun turt dona maxsus frezalar to'plami ishlatiladi. Klapanlar uyasi quyidagi tartibda frezalanadi. Burchagi 45° bo'lgan freza bilan yeyilish izlari yo'qolguncha □apital qatlami olinadi. Bunda faskaning eni ortadi. Faskaning enini kamaytirish uchun uning yuqori qismi 15° burchakli freza bilan, pastki qismi esa 75° burchakli toza ishlovchi freza bilan faskaning sirti tozalanadi va uning eni o'zil-kesil talab etilgan kattalikkacha yetkaziladi (1,5...2,5 mm).

Klapanlarni urnatma po'lat uyalarini yomon frezalanadi, shuning uchun ular jilvirlab tiklanadi. Klapan uyalarini faskalarini jilvirlash turli markadagi, masalan, OPR-1334A, 2447 tipli va boshqa planetar-jilvirlash stanoklarida bajariladi.

Klapanlarda ko'pincha quyidagi nuqsonlar bo'ladi: yeyilish, bo'shliqlarning xosil bulashi va tarelka ish faskalarining quyishi. Bundan tashkari, klapanlarda sterjenning sirti va uning toretsi yeyiladi. Klapan tarelkalarining yoyilgan ish faskalari va sterjenning yoyilgan toretslari yeyilish izlari ketguncha jilvirlab to'zatiladi.

Klapanlarni jilvirlashdan oldin sterjenlarning to'g'ri chizikliligi tekshiriladi. Sterjenning to'g'ri chizikdan 0,05 mm gacha ogishiga yo'l qo'yiladi.

Klapan tarelkasining faskasi va sterjenning to'retsi maxsus OPR-823 yoki R-108 stanoklarida jilvirlanadi. Jilvir toshning aylanish chastotasi 6500 ayl/min ga, kisuvchi patronniki esa 160 ayl/min □apital. Jilvirlash uchun donadorligi 40...25, qattiqligi SM1 va SM2 bo'lgan toshlar ishlatiladi. Klapanlarning yoyilgan sterjenlari kichik o'lchamga moslab jilvirlanishi, Po'latlash yoki xromlash yo'l i bilan tiklanishi mumkin. Jilvirlashdan keyin sterjenning ovalligi va konusligi 0,02 mm dan oshmasligi kerak.

Barcha klapanlar OPR-1841A tipdagi (eki boshqa) maxsus universal stendlarda uyalarning faskalariga pritirlanadi (ishkalab moslash-tiriladi). Bunda silindrlar kallagi stendga o'rnatiladi, uyaning faskasiga ishqalanish pastasi surkaladi. Ishqalanish pastasi sifatida GOI pastalari yoki M20... M28 mikroporoshoklardan va ikki qism moydan tayyorlangan pasta yupka qilib surkaladi.

Pritirlash klapaning tarelkasi bilan uyaning konusaviy sirtida bir tekis silliq doirasimon yaltirok sirt xosil bulgunga kadar davom ettiriladi. Pritirlash sifatini teshirish uchun kallakni kiritish va chiqarish kanallarini yuqoriga qilib o'rnatiladi, ularga kerosin qo'yiladi.

Agar 5 minut davomida klapan va uyalar orasidan kerosin sizib chikmasa, pritirlash sifati konikarli xisoblanadi.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Namunaviy detallarga qaysi detallar kiradi?
2. Rezbali birikmalarni tiklashning qanday usullari bor?
3. «Val» tipidagi detallar qanday tiklanadi?
4. Shlitsali birikmalarni nuqsonlari, ular qanday to'zatiladi?
5. Shponkali birikmalarni remont qilish texnologiyasi nimadan iborat?
6. Dvigatel bloki nuqsonlari va ularning bartaraf etish yo'l lari...
7. Silindr-porshen guruxi detallarining yeyilishiga sabab buluvchi omillar...?
8. Silindrlarni va gilzalarni tiklash texnologiyasini aytib bering.
9. Tirsak vallarning nuqsonlari va ularni bartaraf etish qanday usullari bor?
10. Taqsimlash vallari, klapan uyalarning nuqsonlari va ularning tiklash texnologiyasining ayting?
11. Klapan uylarini tiklash texnologiyasini so'zlab bering.
12. Porshen barmoqlari qanday tiklanadi?

12–MA'RUZA

MAVZU: Transmissiya va yurish qismi detallarini, yerga ishlov berish va o'rim-yig'im mashinalari asosiy ishchi organlarni remont qilish

1. Trasmisiya (kuch u'zatmasi) ni remonti.
2. Yurish kimi detallarini (tayanch katoklar va zanjir zvenolarini) remonti.
3. Yerga ishlov beruvchi mashinalarining ishchi organlarini tiklash.
4. O'rim-yig'im mashinalarining ishchi organlarini remont qilish

Adabiyotlar: [1], [3], [6].

Tayanch iboralar: Transmissiya (kuch uzatmasi), tayanch katoklar, zanjir zvenosi, yerga ishlov beruvchi mashina, lemexning tig'i, otval, kultivator panjalari.

12.1. Transmissiya (kuch uzatmasi) ni remonti.

Transmissiyaning asosiy detallariga quyidagilar kiradi: korpus detallar, shesternya va vallar, dumalatish podshipniklari va ularning stakanlari. Korpus detallarning asosiy nuqsonlari: korpusning darz ketishi, sinishi va teshilishi, podshipniklar o'rnatiladigan joyning, teshikning rezbasining shikastlanishi va yeyilishi hisoblanadi. Uzatmalar qutisining korpusi odatda kul rang cho 'yandan yasaladi.

O'zatlamar qutisining korpusi avariya natijasida singanda yaroqsizga chiqariladi. Boshqa Hamma xollarda remont ustaxonasining texnologik imkoniyatlari va uni tiklashning iqtisodiy jixatdan maksadga muvofikligiga qarab korpusni yaroqsizga chiqarish to'g'risida karorga kelinadi. Darz, siniq va teshiklarni tuzatish uchun suovo'qlayin elektr yoy bilan payvandlash yoki yamoq qo'yib, 3...4 mm diametrli TsCH-4, TsCH-3A, PANCH-11 tipdagi elektrodlari bilan payvandlash usuli ishlatiladi. Bunda yumshatuvchi valiklar hosil qilib payvandlanadi. Darzlarni tuzatishda karbonat angidridli muxitda yarim avtomatik payvandlash usulini ham ishlatish mumkin. Bunda diametri 0,8.....1,2 mm li Sv-08G2S simidan foydalaniladi.

Shuningdek, korpus detallarni gazaviy payvandash usuli bilan ham tiklash mumkin. Bu holda yupka detallarni payvandlashda NCh-1, qalin detallarni tiklashda esa NCh-2 cho'yan chiviqlaridan foydalaniladi. Podshipnikning tashqi xalqasi bilan korpusi orasidagi zazor 0,05 mm dan, podshipnik uyasi bimlan korpusi orasidagi zazor esa 0,10 mm dan oshganda podshipniklar o'tkaziladigan joylar va ularning uyalari tiklanadi. Yoyilgan teshiklar epoksidli smola asosidagi tarkiblar bilan yoki maxalliy vannalardan foydalanib temirlab tiklanadi. (Polimer materiallar GEN-150, germetik 6f, anaerob. AN-6..)

Rezbali teshiklar katta o'lchamda rezba qirqib yoki rezbali qo'ymalar (buralmalar va prujinasimon qo'ymalar) yordamida tiklanadi. Shesternyalarda quyidagi nuqsonlar uchraydi: tishlar qalinligi va buyiga yeyiladi (doimiy tishlashmagan shesternyalarda), qo'shish vilkalari bilan tutashtiriladigan aylana pazlarning devorlari, ichki o'tkazish shlitsalari yoki silliq sirtlar yeyiladi, tishlar yoriladi va uvalanadi. Odatda tishlar qalinligi bo'yicha bir tomonlama yeyilganda, ularning ruxsat etiladigan qiymatlari mavjud:

Masalan: DT-75 traktorida 0,25...0,35 mm. (ko'pi bilan 0,7....1,0)
K-700 traktorida 0,4...0,5 mm (1,3...1,5 mm).

Tishlar bir tomonlama, ruxsat etilgan qiymatidan kup yoyilgan bo'lsa, simmetrik shesternyalar agdarib quyi lishi yoki traktorning bir tomonidan olib, ikkinchi tomoniga urnatilishi mumkin. Shesternya stupitsasidagi shlitsalar yeyilganda stupitsa yo'nib kengaytiriladi va unga yangi shlitsali vtulka presslab kirgiziladi va elektrik payvandlab stoporlanadi. Shesternyalar faqat ixtisoslashgan remont korxonalarida tiklanadi (chunki bu ishlar murakkab uskunalarni va

texnologik jarayonni talab etadi). Bunda shesternya 1100...1250 °S gacha kizdirilib, maxsus kolipda qo'yiladi, So'ngra puasson bosimini bilan cho'qtiriladi va kengaytiriladi. Keyin esa, tishlar termik ishlov beriladi va jilvirlash stanogida jilvirlanadi.

Tranemissiya vallarida quyidagi nuqsonlar bo'lishi mumkin: shlitsalarning yon sirtlari yoyilgan, yumalanish podshipniklari o'tkaziladigan sirtlar yeyilgan, egilish va buralishlar. Vallardagi shlitsalar bo'yicha notekis yoyilgan joylari, 100 mm o'zunlikda 0,05 mm dan oshmasligi kerak. Qalinligi bo'yicha turli tutashmalar uchun 1,2...2,3 mm gacha yeyilishga ruxsat etiladi.

Ruxsat etilgan qiymatdan ko'p yeyilgan shlitsa sirtlari kukunli simni avtomatik suyuqlantirib qoplash va tebranma-yoy bilan qoplash usuli bilan tiklanadi. Mayda shlitsalardagi ariqchalar flyus qatlami ostida avtomatik pafvandlab tuldiriladi, So'ngra normal o'lchamli shlitsalar frezalanadi. Shlitsalar kengligini tiklashda plastik deformatsiya usuli ishlatiladi. Vallardagi podshipniklar o'tkaziladigan sirtlar yeyilganida elektr-impuls usulida o'stiriladi yoki po'latlab tiklanadi. Egilgan vallar pressda sovuqlayin to'g'rilanadi.

12.2. Yurish qismi detallarini (tayanch katoklar va zanjir zvenolarini) remonti.

Zanjirli traktorlarning yurish qismini remonti. Zanjirli traktorlarning yurish qismi detallari obraziv muxitda, quruq ishqalanish sharoitida ishlaydi va katta dinamik zarba (nagruzka) larni qabul qiladi. Ularning yeyilishi o'nlab mm ni tashkil etadi. Shu bilan birga ularning massasi ham anchaga kamayadi. Shu bois, ularni tiklashda, yuqori unumli va katta qatlam qoplashni ta'minlaydigan usullarni qo'llashni talab etiladi.

Tayanch katoklar po'lat 45L-1 dan tayyorlanadi. Ularning yeyilgan yurish yo'l-laklari flyus qatlami ostida avtomatik payvandlab tiklanadi. Flyus AN-348A yoki katokka xalqa kiygizib tiklanadi. Xalqa qalinligi 8...10 mm bo'lgan po'lat polosalardan egish moslamasida tayyorlanadi. Xalqa, ichki 0,15...0,25 mm taranglik bilan, 300...400 °S ga kizdirib, press yordamida kiritiladi va cheti payvandlanadi.

Tayanch katoklarni yo'rish yo'l akklarini tiklashning eng istiqbolli usuli elektr-shlak usuli xisoblanadi. Elektro-shlak usulida suyuqlantirib qoplash jarayoni quyidagi olib boriladi: yoyilgan katokning yen tomonlari dastlab utga chidamli loy bilan qopalanadi, So'ngra gabaritli mis disklar orasiga olinib, stanok patroniga mahkamlangan opravka ustig'a o'rnatiladi. Disklarga sovitiladigan forma zich tegib turadi. Katokning tugini, disklar va forma orasidagi bo'shliq AN-348A flyusi suyuqlanadigan suyuqlantirib qoplash vannasi xisoblanadi. Suyuqlantirilgan metallning dastlabki portsiyasi alohida tig'elda tayyorlanib vannaga qo'yiladi. Bu vannaga sv-08 (3 mm li) qo'sh elektrodli simlar va dozatordan legirlovchi qo'shimchalar beriladi.

Zanjirlarda zvenolarning tutashish joylaridagi quloqchalarning teshiklari va barmoqlar yeyiladi Yoyilgan barmoqlar yangisiga almashtiriladi. Quloqchalar tez-tez yeyilib turadi. Devorning qalinligi 3,5 mm bo'lgunga qadar yeyilishiga ruxsat etiladi.

Zveno quloqchasini yotqizilgan elektrod bilan suyuqlantirib qoplash usulida tiklash mumkin. Bunda quloqchaning yeyilgan sirtiga maxsus PANCh-4 elektrodi yotqiziladi. Quloqchalardagi teshiklarni plastik deformatsiya yo'li bilan ham tiklash mumkin. Bunda zveno 850...950 °S gacha qizdiriladi va maxsus shtamlarda siqiladi. Bunda zveno metali shunday qayta taqsimlanadiki, natijada quloqcha normal o'lchamga kelib qoladi. Bir vaqtning o'zida yurish yo'l chalari ham tiklanadi

12.3. Yerga ishlov beruvchi mashinalarning ishchi organlarini tiklash.

Qishloq xo'jalik mashinalari uta murakkab changlanishi sharoitda ishlagani sababli, ularning ishchi organlari traktor va avtomobillarning detallariga nisbatan ko'proq darajada obraziv yeyilishiga uchraydi.

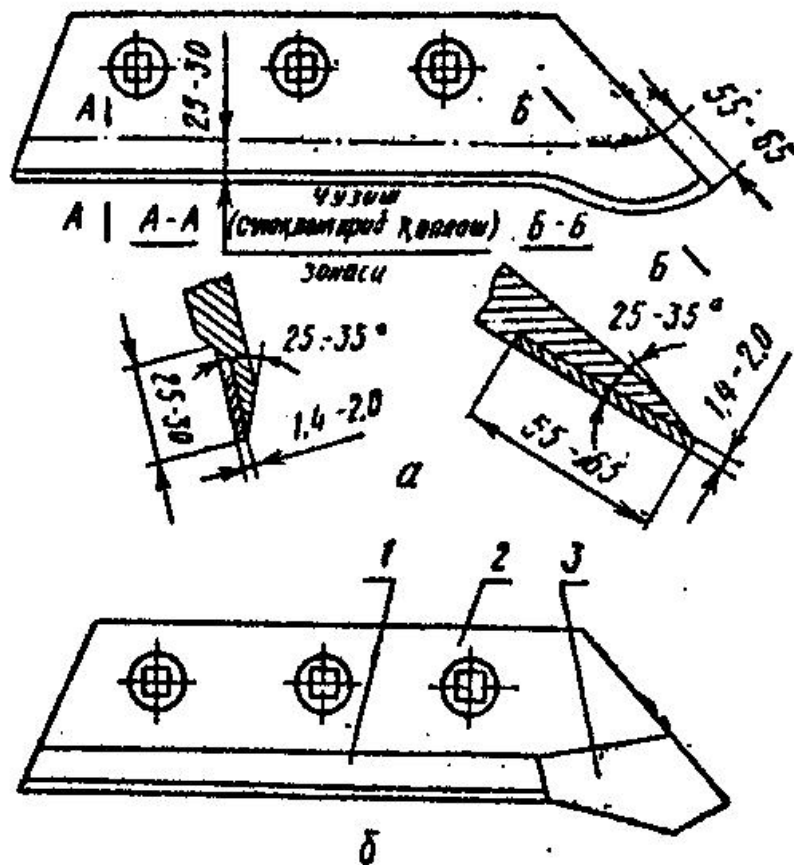
Lemexlarni remonti. Lemexlar L-65 yoki L-53 markali po'latdan tayyorlanib, tig'idan 20...45 mm kenglikda toblangan qismi 444....650 NV qattiqlikkacha termik ishlov beriladi.

Lemexlarning asosiy nuqsonlari: tig'ining o'tmaslashishi, eni bo'yicha yeyilishi, sirtning egilishi tob tashlashi, tig'ning uvalanishi. Yangi lemexning birinchi marta Cho'zishgacha eni bo'ylab ko'pi bilan 108 mm yeyilishiga yo'l qo'yiladi.

Lemex tig'i O'tmaslanganda uning ishlaydigan tomoni kengligi 5...7 mm li faska yasab 25-40° burchak ostida kamida 1 mm qalinlikkacha charxlanadi. Eni bo'yicha yeyilgan lemex cho'zib tiklanadi. Uni 800...1200 °S gacha qizdiriladi va maxsus moslamada pnevmatik bolg'a (PM-50 yoki PM-75) bilan cho'ziladi. Cho'zish uchidan boshlanadi, bunda metall lemexning butun buyi va eni bo'yicha cho'ziladi. Cho'zilgandan keyin lemexlar old tomonidan charxlanadi va tig'i bo'ylab uning eni 20...45 mm kenglikda 820 °S haroratgacha issiq ishlov beriladi va 30-40 °S gacha isitilgan suvga solib toblanadi.

Toblash vannasiga lemex orqa tomonini pastga qaratib tushiriladi, bu tadbir tig'da g'adir-budirlik va yoriq paydo bo'lishning oldini oladi. Cho'zilish sifati maxsus tayyorlangan andoza bilan tekshiriladi.

Lemex tig'ining yeyilishga chidamliligini oshirish uchun uning orqa tomoniga qattiq qotishma suyuqlantirib qoplanib, o'z-o'zidan charxlanadi. (1-rasm)



1-rasm. Lemexlarni tiklash sxemasi :
a-o'zi charxlanadigan lemex; b-yig'ma,payvand lemex;
1-polosa, 2-elka, 3-tumshuq.

Qotishmani suyuqlantirib qoplashdan oldin lemex tig'i tomondan 25..30 mm,ponasimon lemex tumshug'i esa 55...65 mm kenglikdagi qismi cho'ziladi. Suyuqlantirib qoplangan qatlam qalinligi 1,4...2,0 mm bo'lishi kerak. Suyuqlantirib qoplashning quyidagi usullari qo'l lanilishi mumkin: yeyilishga chidamli sormayt N1 qattiq qotishmani yuqori chastotali tok (YuCHT) qurilmasida suyuqlantirib qoplash, sormayt N1 dan yasalgan 6 mm li chiqiqni atsetilen-kislorod alangasida suyuqlantirib qoplash; yuqori sifatli qoplamli (T-590 markali) elektrodlnari suyuqlantirib qoplash mumkin. Qattiq qotishma suyuqlantirib qoplangandan keyin lemex charxlanadi. Bunday lemexlar qumli va toshli tuproklardan tashkari Hamma yerlarda ishlatilishi mumkin. Yeyilib va bir necha marta cho'zilib, 92 mm dan ensiz bo'lib qolgan lemexlarni ularga polosa va tumshuq payvandlab, So'ngra uni ham o'zi charxlanadigan qilib tiklanadi.

Otvallarni tiklash. Otvallar kam uglerodli (20-markali) po'latdan tayyorlanadi. NRS 48..56 qattqlikgacha tsementatsiyalanadi va toblanadi. Otvallarning nuqsonlari dala (taxtasi) va qanot sirtining yeyilishidir. Otvallarning yeyilgan dala taxtalari diametri 4...5 mm li E-42 elektrod bilan 200..250 A tok kuchida elektr yoyli payvandlash yordamida tiklanadi. Uni tozalanganidan keyin charx-toshida kirkma cheti charxlanadi, bunda faska va charxlash burchagi saqlab kolinadi. Ish vaqtida

disk pichogining kesuvchi cheti o'tmaslashadi va sinadi (uvalanadi). Disk T 15 K6 markali qattiq qotishmadan tayyorlangan plastinkali kombinatsiyali keskich bilan tig''ining cheti qalinligi 0,3...0,5 mm bulguncha tokorlik stanogida charxlanadi.

Kultivatorlarni quyidagi nuqsonlari bo'lishi mumkin: ish organlari– o'toq qilish, yumshatish natijalari va okuchniklar yeyiladi va o'tmaslanadi; g'ildirak o'qlari, salniklar, detallardagi rezbarlar yeyiladi; rama detallari qiyshayadi va buraladi, gryadillar kiyshayadi, ish organlarini ko'tarish va g'ildiraklarni boshqarish mexanizmlari yeyiladi Kultivatorlar ish organlarining ko'pchiligi (yumshatish panjalaridan tashkari) o'zi charxlanadigan, orqa tomoniga sarmayt N1 qattiq qotishmasi suyuqlantirib qoplab tayyorlanadi, shu sababdan ular temirchilik usulida tiklanmaydi. Faqat yumshatish panjalari qirquvchiqirrasini ko'pi bilan 1 mm qalinlikda, yuqori tomonida charxlab tiklanadi. Panja tig'i ko'p yeyilgan, o'tmaslangan, darz ketgan va singan bo'lsa, u po'latdan tayyorlangan almashma tig'larni parchinlab yoki payvandlab tiklanadi. Almashma panja mahkamlab bo'lingach, 820 °S gacha qizdirib suvga botirib toblanadi. 70G po'latdan tayyorlanganlari moyda toblanadi.

Suyuqlantirib metall qoplangan panjalarning tumshug'i yeyilganda yamoq payvandlab tiklanadi. Yamoq jatka yoki kosilkalarning yaroqsiz segmentdan, seyalkalar diskidan tayyorlanadi. Yamoq panjaga payvandlab yopishtirilgach, uning chiqib turgan qismiga orqa tomonidan N1 sarmayt qotishmasi 0,7...1 mm qalinlikda gazaviy payvandlab qoplanadi, keyin qoplama tozalanadi, tig'i charxlanadi.

12.4. O'rim-yig'im mashinalarining ishchi organlarini remonti.

Paxta terish mashinalari. Odatda, maxsus ustaxonalarda, tuman miqyosidagi ta'mirlov ishlab chiqarish korxonalarida remont qilinadi. Ularni remont qilish uchun maxsus moslamalarni sobiq Sredaz GOSNITI da ishlab chiqargan.

Paxta terish mashinalarining nuqsonlari: terish apparatlaridagi shpindellarining yeyilishi; deformatsiya va sinishi, ularning ifloslanishi, shpindelning bo'g'ilishi, vtulkalarning yeyilishi, tayanch o'q va shpindel yuqori tayanchi tebranish podshipniklarining buzilishi, shpindellarni harakatlantiruvchi roliklarida o'tkazishning buzilishi va yeyilishi, cho'tkali plankalar formasi va cho'tkali semniklarning bir tomonlama yeyilishi. Shpindel. Ish sirtida yerigi va zanglanishi bo'lmagan, bo'qilganligi 5 mm dan ortmagan va tishining balandligi kamida 1,6 mm bo'lgan shpindellar remont qilish uchun qabul qilinadi. Shpindellarni tiklashdan oldin, ularni yaxshilab yuvish va tozalash zarur. So'ngra shpindel ayrim detallarga ajratiladi. Shpindel tishi charxlanib, qayta xromlanadi, yoyilgan detallar almashtirilgandan keyin shpindellar yig'iladi, keyin konservatsiyalanib joylanadi.

Shpindelni remont qilish texnologik jarayoni quyidagicha: yuvish, tozalash, ajratish, defektlash, rixtovkalash, tishlarni charxlash, xromlash, yig'ish, nazorat.

Rolik. Shpindellarning 30% idan kuprogida rolik bilan sterjen o'tkazish bushaydi.

O'tkazishni tiklash uchun quyidagi usullar mavjud:

- shpindelni pressda siqish;
- rolik sterjeni diametrini elektromexanik usulda kattalashtirish;

- rolikning o'tkazish sirtini xromlash;

- rolikning o'tkazish sirtini po'latlash;

Yuqoridagilardan eng samaralisi po'latlash hisoblanadi.

S'yomniklarning cho'tkalari. Remontini ketma-ketligi: plankalarni rixtovkalash; cho'tkalarni tozalash; defektovka va guruxlarga ajratish, simli qulflarni tashqi tomondan qirqish va yeyilgan dastalarni uyalaridan itarib chiqarish, yelimli kompozitsiyani tayyorlash va quyish, yelim kompozitsiyasini plankaning oxirgi uchi bo'ylab quyish va quritish, cho'tkalarni me'yorida o'lchamgacha qirqishdan iborat. Plankalar stanokda rixtovkalanadi. Plankalarning ortiqcha bukilishi 1,5...1,8 mm dan oshmasligi kerak.

Cho'tkalar qisqa oqimli ikki kamerali yuvish qurilmasida tozalanadi. Birinchi kamerada cho'tkalar kontsentratsiyasi 5 kg/m^3 bo'lgan, 80...850 S gacha isitilgan trinatriyfosfat eritmasida eritiladi. Ikkinchi kamera oqim bilan yuvish uchun mo'ljallangan bo'lib, bunda yuvuvchi eritma M1112 nasosi yordamida 0,45...0,5 Mpa bosimi ostida purkaladi. Yuvilgandan so'ng cho'tkalar quritish shkafida 95...100 °S quritiladi. Quritilgandan so'ng cho'tkalar defektlash va sortlarga ajratishga uzatiladi. Agar cho'tkalarning yarmidan ko'p dastasi ishdan to'liq chikkan bo'lsa, ular brakka chiqariladi, chunki ularni tiklash samarasizdir.

Remont qilishda cho'tka uyalaridan yeyilgan dastalarni maxsus dastgohda itarib chiqariladi. Keyin cho'tka plankalariga dastalar bilan birga yelim kompozitsiyasi qo'yiladi. Yelim quyilgandan so'ng cho'tkalar 110...120 °S da 3...4 soat davomida quritiladi. Cho'tkaning balandligi 126 mm dan ortiq bo'lishga yo'l qo'yilmaydi. Plankaning bukilishi 20 mm dan kam bo'lishi lozim. Tuk va planka orasidagi zazor 1,5 mm dan kichik, 1...4 dastani yulib olish kuchi 60 kg dan ortiq bo'lishi kerak. **Remont qilingan paxta terish mashinalariga quyiladigan texnik talablar:**

S'yomnik - podshipniklarning yuqori va quyi korpuslarida sinish va yoriq bo'lishi mumkin emas.

Cho'tka plankalari tekis, tuklari dastasi zich bo'lishi; dastaga 60 N kuch quyilganda tuki cho'tka uyasidan uzilmasligi kerak, tukning balandligi 25 mm gacha yeyilishi mumkin. Shpindellar tayanchlarda erkin aylanadi. Har bir shpindelning barabanda urilishi 2 mm dan oshmasligi kerak.

Shpindel tishlari o'tkir va bukilmagan, tishning old qirrasini va tekislik orasidagi burchagi 50...54° ga teng bo'lish lozim. Singan tishlar soni bir qatorda ketma-ket bulishga ruxsat etiladi. Tishning balandligi 1,6 mm bo'lishi kerak. Cho'tkaning tuki bilan shpindel orasida bo'shliq qolmasligi kerak, ya'ni cho'tkaning tuki butun balandligida shpindel tegib turishi kerak. Cho'tka tuki shpindel tishlariga 1,5 mm gacha botishga ruxsat etiladi.

S'yomnik cho'tkalari oraliq shit, styajka va qabul qiluvchi kamerasining chetiga tegmaydi. Oldingi s'yomniklar va apparatlarning eshiklari orasidagi oraliq 5...7 mm atrofida bo'ladi. Ishchi oraliqning kengligi shpindelning butun buyi bo'ylab bir xil bo'lishi, pastki qismida oraliq kengligi 2 mm ga ortishi mumkin.

G'alla o'rish kombaynlarning qirqish apparati juda murakkab sharoitlarda ishlaydi, shuning uchun pichoq segmentlarning hamda barmoqlar vkladishlarning tig'lari tez o'tmaslashadi va uvalanadi. Bu nuqsonlarni yuqotishda ko'pincha slesarlik-mexanik usullari ishlatiladi.

Pichoq segmentdagi bitta tig'da beshtadan ortiq tish uvalangan yoki egilgan va o'tmaslashgan bo'lsa (kemtik tishlar balandligi 0,3 mm ga kamayganda) ular almashtiriladi. Yangi segmentlar maxsus o'zaytirilgan plita, dastgoh yoki moslama ustida parchinlanadi. Kasilkalarda silliq segmentlari o'tmaslashib qolgan tig'lari stanokda charxlanadi. Bu stanok ramasida pichoqni siqish va uni charxlash uchun siljitadigan mexanizmi bor. Pichoq 19-20° burchakli qo'sh profilli charx tosh bilan charxlanadi. Barmoq vkladishdani o'tmaslashganda yoki shikastlanganda maxsus moslamadan foydalanib almashtiriladi. Bu moslamaning ustida barmoqdagi darzni payvandlash, pazlarning yeyilgan devorlarini suyuqlantirib qoplash mumkin.

Barmoq bilan vkladish orasidagi zazor 0,5 mm gacha bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Jatka va kosilkalardagi singan va darz ketgan yog'och shatunlar yangisiga almashtiriladi. Shatunlar yangi vtulkalari teshiklari krivoship barmog'i o'lchamiga moslab yo'nib kengaytiriladi. Shatun kallasidagi sharikli podshipnik ostidagi teshik sirti yeyilganda normal o'lchamgacha vtulka quyib tiklanadi. Yig'ilgan holatdagi qirquvchi apparatining pichog'i qo'l kuchi bilan qadalmasdan surilish kerak. Jatkalarda qirquvchi elementidan tashqari boshqa detallari ham intensiv yeyiladi. Bunday detallarga birinchi navbatda jatka shnegi misol bo'ladi. Jatka shnegida payvand choklari uzilgan va darz ketgan, pichoqlangan, shnek o'ramlari deformatsiyalangan kojuxlar teshilgan bo'lishini mumkin.

Shneg remont qilish uchun maxsus kantovatelda o'rnatiladi va qismlarga ajratiladi. Shundan so'ng shnek detallari remont qilinadi va shu moslamada muvozanatlanadi.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Transmissiya detallariga qaysi detallar kiradi?
2. O'zatmalar qutisini korpusi qanday holatda yaroqsizga chiqariladi?
3. Korpus detallarini gazovoy usulda payvandlashda qanday elektrodlar ishlatiladi?
4. Transmissiya vallarining nuqsonlari va ularni bartaraf etish usullarini ayting.
5. Tayanch kotoklarning tiklashning istiqbolli usulini qaysi?
6. Zanjir zvenolari qanday tiklanadi?
7. Lemexlarning asosiy nuqsonlari va ularni tiklash texnologiyasini aytib bering.
8. Otvallar qanday tiklanadi?
9. Qo'l tivator panjaralarini tiklash usullari...
10. G'alla o'rish kombaynlarining qaysi detallari tez yoyiladi?
11. Pichoq segmentlarini tiklash usulini so'zlab bering.

13–MA‘RUZA

Mavzu: Remont ishlarini texnik normalash (me'yorlash).

Reja :

1. Texnik normalash haqida umumiy ma'lumotlar.
2. Vaqtning texnik normasining tarkibi.
3. Payvandlash, slesarlik, qismlarga ajratish va yig'ish ishlari uchun Vaqt normasini belgilash.

Adabiyotlar: [1], [3], [4].

Tayanch iboralar: Texnik normalash, vaqt normasi, asosiy vaqt, qo'shimcha va yordamchi vaqt, tayyorlash-tug'allash vaqti, operativ vaqt, donabay vaqt.

13.1. Texnik normalash haqida umumiy ma'lumotlar.

Texnik normalash (meyorlash) ning asosiy maqsadi topshirilgan muayyan remont ishini bajarish uchun ilmiy jihatdan asoslangan mehnat sarfini aniqlashdan iboratdir. Muayyan remont ishi deganda butun buyum birligi ni remont qilish, ma'lum texnologik operatsiyani bajarish, bitta detalni tayyorlash yoki qayta tiklash kabilarni tushinish lozim. U yoki bu ishni bajarish uchun sarflanadigan mehnat o'lchami vaqt normasi yoki ishlab chiqarish normasi deb aytiladigan tushunchalar bilan ifodalanadi.

Vaqt normasi (T_v) deb mahsulot birligini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan vaqtga aytiladi. Ishlab chiqarish (ish bajarish normasi) normasi (T_n) deb, vaqt birligida (minut, soat, smenada) ishlab chiqarish zarur bo'lgan mahsulot miqdoriga aytiladi. Vaqt normasi va ishlab chiqarish normasi orasida quyidagi munosabat mavjud:

$$T_n = 1/T_v$$

Remont korxonalarining faoliyatida texnik normalash muhim ahamiyati bor. U korxonani to'g'ri tashkil qilishga, zarur bo'lgan uskunalarni va ishchilarni sonini aniqlashga, mehnat unumdorligini oshirishga, texnologiyani takomillashtirishga yordam beradi. Muayyan ishni bajarishga sarflanadigan mehnat miqdori ko'plab shart-sharoitlarga (qabul qilingan texnologiyaga, uskuna va asboblarni unumdorligiga, qo'llaniladigan moslamalarning takomillashganlik darajasiga) bog'liq bo'ladi. Ammo, vaqt o'tishi bilan kapital -sharoitlar o'zgarib boradi. Shu sababdan, vaqt normalari ham vaqt-vaqti bilan qayta ko'rib chiqilishi lozim. Eskirgan normalar yangisiga almashtiriladi. Yangi belgilangan vaqt normalari kapital, mazkur korxonadagi o'rtacha ko'rsatkichlardan yuqori, ammo ilg'or ishchilar erishgan maksimal ko'rsatkichdan pastroq bo'lishi kerak.

Texnik normalashning asosiy ob'ekti-operatsiya xisoblanadi.

Ish vaqtining Hamma sarflarini quyidagi ikki turga bo'lish mumkin: normalanadigan (unumli) va normalanmaydigan (unumsiz) ish vaqti.

Ish vaqtining unumli sarfi-mahsulot ishlab chiqarish sarflanadigan vaqt bo'lib, bunga buyumga bevosita ishlov berish vaqti, uzellarni qismlarga ajratish yig'ish va boshqalarga sarflangan vaqt, shuningdek, mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari (ishga tayyorlash, buyumli dastgoxga o'rnatish yoki olish, asbobni almashtirish, ish joylariga xizmat ko'rsatish...) bilan bog'liq bo'lgan vaqt kiradi.

Vaqtning unumsiz sarfi-mehnatni yaxshi tashkil qilmaslik, ishlab chiqarishning yomon tayyorlanganligi, ishchining aybi bilan, ya'ni to'xtab turishlarga unumsiz sarf bo'lgan ish vaqtning bir qismidir.

13.2. Vaqtning texnik normasining tarkibi.

Vaqtning texnikaviy normasi (T_n) quyidagi elementlardan tashkil topadi:

$$T_k = T_a + T_e + T_k + \frac{T_{T.a}}{n}, \text{ min.}$$

Bu yerda T_a – asosiy vaqt;

T_e – yordamchi vaqt;

T_k – qo'shimcha vaqt;

$T_{T.a}$ – tayyorlash-yakunlash vaqti;

n – partiyadagi bir xil buyumlar (detallar) soni.

Asosiy va yordamchi vaqt yig'indisi operatsiyani bajarishga sarflangan vaqt bo'lib, operativ vaqt deyiladi:

$$T_{on} = T_a + T_e, \text{ min}$$

Detalni tayyorlashga yoki tiklashga ketgan operativ va qo'shimcha vaqt yig'indisi vaqtning donabay normasi (T_{dona}) deyiladi:

$$T_{dona} = T_{on} + T_k, \text{ min}$$

Asosiy vaqt – ishlov beriladigan detalga (eki remont qilinadigan ob'yektga) turli jarayonlarni bajarib bevosita ta'sir qilish vaqti bo'lib, bu vaqt davomida ishlanadigan detalning geometrik shakli, o'lchamlari va xossalari o'zgaradi. Masalan, Mexanik ishlov berishda qirindi yo'nish vaqti, elektr payvandlashda yoyning yonishi va elektrodning suyuqlanish vaqti, qismlarga ajratish yoki yig'ishda uzal va detallarning o'zaro joylashishining o'zgarishi ruy beradigan vaqt asosiy vaqt hisoblanadi.

Yordamchi vaqt asosiy ishning bajarilishini ta'minlovchi turli yordamchi ishlarga sarflanadigan vaqtdir. Ishlov beriladigan buyumni o'rnatish, mahkamlash va olish, stanok yoki uskunani boshqarish, asbobni qayta quyish (keskichni almashtirish), o'lchamlarni o'lchash, buyumlarni yig'ish, ish o'rniga tashish va boshqalarga sarflanadigan vaqt yordamchi vaqtga misol bo'ladi.

Qo'shimcha vaqt ish o'rniga tashkiliy texnik xizmat ko'rsatish vaqti, ishchilarning dam olishiga va shaxsiy zarurlarga sarflanadigan vaqtdan iborat. Tashkiliy – texnikaviy xizmat ko'rsatishga stanok (uskuna yoki stend) ni tozalash, moylash va rostlash, o'tmaslashgan asbobni charxlash, to'g'rilash va almashtirish, asbob va moslamalarni terib quyish va yig'ishtirish kiradi.

Qo'shimcha vaqt operativ vaqtga nisbatan foizlarda olinadi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$T_k = \frac{T_{on} + K}{100}, \text{ min ;}$$

bu yerda K – qoʻshimcha vaqtni operativ vaqtga nisbatan foiz miqdori;

Tayyorlash – yakunlash (tugallash) vaqti ish vaqti boshlanishida va oxirida yoki bir partiya detallar tayyorlash, bir partiya uzellarni yigʻishdan oldin va keyin sarflangan vaqt. Bu vaqt ichida topshiriqva koʻrsatkichlar olinadi, ish, chizmalar, texnologik jarayon bilan tanishiladi yoki detalga (uzelga) ishlov berish texnologiyasi haqida fikr yuritiladi, asbob va moslamalar qabul qilinib olinadi, jixozlar sozlanadi va qayta sozlanadi, tayyorlangan detallar hamda asboblarni topshiriladi va smena oxirida ish oʻrni tozalanadi. Tayyorlash – yakunlash vaqti bir toʻplam (partiya) buyumga bir marta sarflanganligi uchun bir buyumga sarflanadigan vaqt normasiga umumiy tayyorlash-yakunlash vaqtining faqat bir buyumga (detalga) toʻgʻri keladigan qismi qoʻshiladi

Qoʻl da elektrik yoy bilan payvandlashda asosiy vaqt quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi:

$$T_a = \frac{60G}{a * J} A * m, \text{ min};$$

bu yerda

G – payvand chokini hosil boʻlishi uchun suyultirilgan metall massasi,

a - suyuqlantirib qoplash koeffitsienti, yaʼni 1 Amper tok kuchida bir soat davomida qoplangan metall miqdori (grammlarda), g/A soat;

J – tok kuchining qiymati, A;

A – payvandlangan chok oʻzunligiga bogʻliq tuzatish koeffitsienti (oʻzunligi 200 mm gacha boʻlgan chok uchun $A=1,2$) 500 mm gacha $A=1,1$ va 100 mm gacha $A=1,0$.

M – chokning fazodagi vaziyatiga bogʻliq boʻlgan tuzatish koeffitsienti ($m=1,0...1,6$).

Suyuqlantirib qoplangan metall massasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$G = L * F * \gamma, \text{ кг.}$$

Bu yerda F – chokning koʻndalang kesimining yuzasi, sm^2 ;

L – chok oʻzunligi, sm.

γ - elektrod (metali) ning zichligi, g/sm^2 .

Yordamchi vaqt quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\text{bu yerda } T_e = T_{e1} + T_{e2} + T_{e3}, \text{ min.}$$

T_{e1} – chokni payvandlashda zarur boʻlgan vaqt; u chokni qirralarini koʻzdan kechirish va tozalash, elektrodni almashtirish, choklarni shlak va □apit tomchilardan tozalash uchun sarflanadigan vaqtni oʻz ichiga oladi, min;

T_{e2} – detallarni qoʻl da oʻrnatish va olish uchun zarur boʻlgan yordamchi vaqt, min;

T_{e3} – payvandchining bir joydan boshqa joyga oʻtishiga sarflanadigan yordamchi vaqt, min;

Qoʻshimcha vaqt quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_k = \frac{T_{on} * K}{100}, \text{ min};$$

bu yerda K - qo'shimcha vaqtni operativ vaqtga nisbatan foiz miqdori, qulay vaziyatda payvandlashda K = 8%, noqulay vaziyatda K = 10%, dolzarb vaziyatda payvandlashda K = 13% deb olinadi.

Tayyorlash-yakunlash vaqti ishlab chiqarish harakteriga va uni tashkil etilishiga qarab, ishlar va ishlatiladigan moslamalarni murakkabligiga bog'liq xolda operativ vaqtdan ma'lum foizlarda belgilanadi:

Oddiy ish sharoitida 2%, $T_{t\cdot ya} = 0,02 T_{op}$;

O'rtacha murakkablikdagi ishlar uchun 4%;

$$T_{t\cdot y} = 0,04 T_{on}$$

Murakab ishlar uchun – 5%, $T_{t\cdot ya} = 0,05 T_{op}$

13.3. Payvandlash, slesarlik, qismlarga ajratish va yig'ish ishlari uchun vaqt normasini belgilash.

Slesarlik ishlarini normalash. Slesarlik ishlarini bajarishda asosiy va yordamchi vaqtlarini bir-biridan ajratish qiyin, shu sababli bir yo'la bu vaqtlarning yig'indisi, ya'ni operativ vaqt kapital jadvallarda keltiriladi.

Qo'shimcha vaqt operativ vaqtning 8% iga teng deb qabul qilinadi:

$$T_k = 0,08 T_{op}$$

Bu yerda $T_{op} = T_a + T_{er}$, operativ vaqt.

Bu xolda slesarlik ishlari uchun vaqt normasi quyidagicha bo'ladi:

$$T_H = 1,08 T_{on} + \frac{T_{t\cdot y}}{n}$$

Turli slesarlik ishlari uchun vaqt sarflari maxsus adabietlardagi kapital jadvallarda keltiriladi.

Qismlarga ajratish va yig'ish ishlarini normalash. Qismlarga ajratish yoki yig'ish ishlarini bevosita normalash ob'yekti ham alohida o'tishlar (usullar) kapit'lish mumkin bo'lgan operatsiyadir. Qismlarga ajratish yoki yig'ish ishlarini bajarishga sarflanadigan vaqt normasi asosiy, yordamchi, qo'shimcha, tayyorlash-yakunlash vaqtlaridan tashkil topadi. Qo'shimcha vaqt operativ vaqtning 10% ga teng qabul qilinadi.

Vaqt normasi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_H = 1,2 T_{op};$$

bu yerda 1,2 – qo'shimcha va tayyorlash – yakunlash vaqt sarfini xisobga oluvchi koeffitsient.

Qismlarga ajratish-yig'ish, ishlari uchun vaqt normasi normativ jadvallar bo'yicha yoki ish jarayonlarini suratga olish yo'li bilan aniqlanadi.

Payvandlash va suyuqlantirib qoplashning mexanizatsiyalashtirilgan usullari uchun asosiy vaqt quyidagicha aniqlanadi:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{V_m} \quad \text{ёки} \quad T_a = \frac{Li}{nS} ;$$

bu yerda **L** – payvandlash (suyuqlantirib qoplash) kallasi yoki detalning o'zlash yo'nalishida surilishi yo'li, mm.

V_m – payvandlash (suyuqlantirib qoplash) kallagining detal bo'yicha harakatlanish tezligi, mm/min;

S – payvaandlash kallagini detalning har aylanishidagi uzatishi, mm/ayl.

N – detalning aylanish chastotasi.

I – o'tishlar (qatlamlar) soni.

Yordamchi va tayyorlash-tugallash vaqtlari xronometraj yo'li bilan aniqlanadi. Qo'shimcha vaqt operativ vaqtning 8...10% m ga teng qilib olinadi.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Texnik normalashning maqsadi nimadan iborat?
2. Vaqt normasini tarkibiy elementlarini sanab bering.
3. Unumli va unumsiz vaqt sarf haqida tushuncha bering.
4. Asosiy vaqt deganda nimani tushunasiz?
5. Tayyorlash-yakunlash vaqti haqida tushuncha bering.
6. Operativ vaqt nima?
7. Slesarlik ishlarida qo'shimcha vaqt qanday belgilanadi?
8. Mexanizatsiyalashgan usullarda payvandlashda asosiy vaqt qanday xisoblanadi?
9. Vaqt normasi tushunchasining ma'nosini bilasizmi?
10. Vaqt normasi va ishlab chiqarish normasi o'rtasida qanday bog'liqlik mavjud?

14–MA'RUZA

Mavzu: Mashinalarni remont qilish turlari va usullari. Qishloq xo'jalik remont-xizmat ko'rsatish bazalari, ularni loyihalash tartibi va boshlang'ich ma'lumotlar

R e j a :

1. Remont-xizmat ko'rsatish tizimi.

2. Mashinalarni remont qilish usullari.
3. Qishloq xo'jaligi remont-xizmat ko'rsatish bazasining tarkibi.
4. Remont korxonasining loyixalash tartibi va boshlang'ich ma'lumotlar.

Adabiyotlar: [1], [2], [3], [6].

Tayanch iboralar: Remont va texnikaviy xizmat ko'rsatishlar soni, ish turi, ish rejimi, vaqt fondi, yillik kapital reja, umumiy mehnat hajmi.

14.1. Remont-xizmat ko'rsatish tizimi.

Mashina va mexanizmlarning ishlatish jarayonida ishlash qobiliyatini saqlab turish va tiklash uchun qishloq xo'jaligida mashinalarga rejali-ehtiyojdan qilinadigan remont-xizmat ko'rsatish tizimi qo'llaniladi. Bu tizimning joriy qilinishi texnik xizmat ko'rsatish va remont ishlarini tashkil qilishni takomillashtirishga, foydalanish harajatlarini qisqartirishga ham yordam beradi.

Remont - xizmat ko'rsatish tizimi quyidagi ishlar to'rini nazarda tutadi. Ular yordamida mashinalarning zarur bulgan texnik holati va butun ishlatish davrida ularni ishga yaroqliligi (ishlash qobiliyati) saqlab turiladi:

- texnik xizmat ko'rsatish;
- joriy (ta'mirlash) remonti;
- kapital remonti;
- saqlash.

Texnik xizmat ko'rsatish-mashinalardan foydalanishda va Saqlashda ular shayligini saqlab turish buyicha kilingan ishlar majmuidir.. ishlar majburiy harakterga ega bulib, mashinani butun ishlatish davomida vakt-vakti bilan bajariladi.

Mashinalar uchun texnik xizmat ko'rsatish turlarining quyidagilari ko'zda tutiladi:

- har smenada texnik xizmat ko'rsatish;
- texnik xizmat ko'rsatishni nomerli turlari;
- mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish (MTXK);
- maxsus sharoitlarda foydalanilganda texnik xizmat ko'rsatish.

Har smenadagi texnikaviy xizmat ko'rsatish mashinani ishga tayyorlash va smena davomida uni ishga yaroqli holatini ta'minlash maqsadida o'tkaziladi.

Nomerli texnik xizmat ko'rsatishlar davriyligi va mazmuni har xil turdagi va markadagi mashinalar uchun turlicha bo'lishi mumkin. Yuqori nomerli texnik xizmat ko'rsatish ishlarining ro'yxati, odatda, oldingi texnik xizmat ko'rsatishni o'z ichiga oladi.

Mavso'miy texnik xizmat ko'rsatish bir yilda ikki marta o'tkaziladi: bahorgi-yozgi va ko'zgi –qishki sharoitlarda ishlatishga o'tishida davrlarida.

Alohida sharoitlarda foydalanilganda texnik xizmat ko'rsatish havo juda changlangan, toshloq yerlar va boshqa sharoitlarda ishlatiladigan mashinalar uchun ko'zda tutiladi.

Saqlash jarayonida mashinalarga xizmat ko'rsatish ishlarining asosiy mazmuni □apit sirtlarni zanglashdan, rezinotexnik buyumlarni eskirishdan ximoyalash, tutib turuvchi detallarni deformatsiyalanishiga yo'l kuymaslikdan iborat.

Qishloq xo'jaligida mashinalarni remont qilishning ikki turi qabul qilingan: joriy va kapital remont.

Joriy remont mashinani ishlatish jarayonida bajariladi. Remontning bu turiga ayrim kam resursli agregatlar, uzellar yoki mexanizmlarni almashtirish, tiklash va rostlash kiradi.

Kapital remont mashinalarning texnik resursini tiklash uchun bajariladi. Bunda mashina to'liq qismlarga ajratiladi, barcha agregatlari, uzellari va mexanizmlarining ish qobiliyati tiklanadi.

14.2. Mashinalarni remont qilish usullari.

Qishloq xo'jaligida mashinalarni remont qilishda quyidagi usullaridan foydalaniladi: egasiz, egali, patok, agregat va uzellari.

Egasiz remont qilish usulidan ixtisoslashtirilgan korxonalarda foydalaniladi. Bunda mashina detallari yechib olinib belgilanmaydi va tiklangandan keyin bir xil markadagi mashinaning istalganicha qo'yiladi. Bu usulning ijobiy tomoni mashinaning remontda turish muddati qisqaradi, ustama harajatlar kamayadi.

Egali remont qilishda mazkur mashinaga tegishli Hamma detallar va uzellar remont qilingandan keyin yana shu mashinaning o'ziga qo'yiladi. Bu usulning ijobiy tomoni shundaki, ruxsat etilgan chegaralarda yoyilgan Hamma detallardan unumli foydalanish mumkin. Bu esa mashinaning yaxshi saqlanishidan manfaatdorlikni keltiradi. Kamchiligi-mashina remontda ko'proq turib qoladi.

Agregat usulida remont qilish-egasiz usulda remont qilishning shunday turiki, bunda bo'zilgan agregatlar yangisi bilan yoki remont qilingani bilan almashtiriladi.

Bunday usul xo'jaliklarning remont ustaxonalarida ko'proq qo'llaniladi. Agregat va uzellarning o'zi esa ixtisoslashtirilgan remont korxonalarida remont qilinadi.

Agregat usulda mashinalarni remont bo'lish muddati ancha qisqaradi, remont sifati yaxshilanadi va tannarxi esa kamayadi.

Potok usulida ta'mirlash ishlab chiqarishning bir maromda ishlashni ta'minlaydigan texnologik jarayonning uzluksizligi bilan ajralib turadi.

Potok usulida remont ishlari ixtisoslashtirilgan ish o'rinlarida ma'lum ketma-ketlikda va bir vaqtning o'zida bajariladi. Uzellar, agregatlar va mashinalar potok liniyalarida remont qilinib va yig'iladi. Ish o'rinlari bu liniyalar bo'ylab joylashadi. Obyekt tayyor, chiniqtirilgan va sinalgan agregatlar va uzellardan yig'iladi.

Ish o'rinlari ixtisoslashtirilgan uskunalar, moslamalar va asboblari bilan jixozlanadi, tegishli texnik xujjatlar bilan ta'minlanadi. Shuningdek, maxsus yo'l tashish vositalari (rolganlar, aravachalar va konveyerlar) ham bo'lishi lozim.

Potok usuli remont qilishning eng samarali va ilg'or usulidir. Ammo, uni ishlab chiqarish dasturi katta bo'lgan, ixtisoslashgan remont korxonalarida qo'llash

yaxshi samara beradi. Uzel usulida remont qilish mayda seriyalab ishlab chiqarish sharoitlarida qo'llaniladi. Bunda mashinani remont qilish texnologik jarayonini tashkil etadigan ishlarni qismlarga bo'linadi. Ulardan har biri tugallangan jarayonli va yig'ilgan tayyor uzelni chiqarish operatsiyalari guruhidan iborat. Har bir qism (operatsiyalar guruhi) alohida ixtisoslashtirilgan joylarda bajariladi. Bu usul ko'p markali mashinalarni remont qilishda yaxshi samara beradi.

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning quyidagi usullari mavjud:

Markazlashtirilgan usulda xizmat ko'rsatish tashkilot yoki korxonaga bitta bo'linmasining xodimlari va vositalari orqali texnik xizmat ko'rsatilishi bilan ajralib turadi. Markazlashmagan usulda xizmat ko'rsatish-mashinalarga bir nechta bo'linmalari xodimlari tomonidan va vositalari bilan amalga oshiriladigan xizmat ko'rsatishdir. Texnik xizmat ko'rsatishda potok usulidan ham foydalaniladi. Bu usul odatda avtomobillarga va serquvvat traktorlar (K-701 va T-150K) ga texnik xizmat ko'rsatishda ko'proq qo'llanib kelinadi.

Remont qilishni (texnik xizmat ko'rsatishni) u yoki bu usuli, remont korxonalarining texnik, texnologik va iqtisodiy imkoniyatlaridan kelib chiqib tanlanadi.

14.3. Qishloq xo'jaligi remont-xizmat ko'rsatish bazasining tarkibi.

Qishloq xo'jaligining remont-xizmat ko'rsatish bazasi bu qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida foydalaniladigan mashina va uskunalarni remont qilish, texnik xizmat ko'rsatish va Saqlash uchun mo'ljallangan korxonalar, sexlar, ustaxonalari, inshootlar, kuchma agregatlar va boshqa ob'yektlar majmuidir. Remont-xizmat ko'rsatish bazasi, baza ob'yektlarining faoliyati zonasiga ko'ra uch darajali tarkibga ega:

-muqobil MTP larning remont-xizmat ko'rsatish ob'yektlari (ustaxonalari, texnik xizmat ko'rsatish punktlari, profilaktoriyalik avtomobil garajlari va boshqalar);

- remont-xizmat ko'rsatish bo'linmalari va faoliyat zonasi ma'muriy rayonni qamrovchi xizmat ko'rsatish korxonalarini;

- faoliyat zonasi viloyat, o'lka respublikani qamrab oluvchi ixtisoslashtirilgan remont korxonalarini.

Qishloq xo'jalik texnikasiga texnik xizmat ko'rsatish va ularni remont qiluvchi korxonalarini xo'jalik ichida va undan tashqarida tashkil etiladi.

1) MMTP va boshqa qishloq xo'jalik korxonalarining brigadalari texnik xizmat ko'rsatish punkt (TXKP) larning ustaxonalari;

2) avtomobillarni saqlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish uchun xo'jalikning markaziy qo'rg'onlaridagi garajlar;

3) M MTP (xo'jaliklarning) markaziy remont ustaxonalari;

4) avtokuchma remont ustaxonalari va kuchma texnik xizmat ko'rsatish vositalari.

Ular mashina va uskunalarning ishlab turgan joyida buzilgan joylarini bartaraf qilish hamda ularga texnik xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan.

Xo'jalikdan tashqaridagi remont korxonalariga quyidagilar kiradi:

1) jamoa, shirkat va boshqa qishloq xo'jalik korxonalarining mashinalarini hamda uskunalarini remont qilish bo'yicha buyurtmalarni bajarish uchun umum ishlarga mo'ljallangan remont ustaxonalari (UIMU).

2) Mashina – traktor parkiga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyalari;

3) Traktorlarga TXK stantsiyalari, avtomobillarga TXK stantsiyalari va chorvachilik fermasi uskunalariga TXK stantsiyalari;

4) Traktorlar, avtomobil dvigatellari, paxta terish mashinalari, elektr uskunalari, yokilgi apparaturasi, gidrosistemalar, yoyilgan detallarni remont qilishga ixtisoslashtirilgan remont korxonalarini;

5) Remont-texnologik uskunalarini remont qiluvchi ixtisoslashtirilgan korxonalar;

Ixtisoslashtirilgan ustaxonalar va ishga tushirish-sozlash ishlarini bajaradigan qurilish-montaj boshqarma (KMB) si;

Texnik almashtirish punktlari (TAP);

Kombaynlar va boshqa qishloq xo'jalik mashinalari remont qilinadigan sexlar.

1) Remont korxonalarini tip-o'lchamlari:

xo'jalik brigadalari yoki bo'limlari texnik-xizmat ko'rsatish punktlarining ustaxonalari 10,20,30,40 ta traktorga mo'ljallab quriladi

2) Xo'jaliklardagi markaziy remont ustaxonalari traktorlar, paxta terish va xo'jalikdagi boshqa qishloq xo'jalik mashinalarining soniga nisbatan har xil o'lchamdagi (asosan 25, 50, 75, 100, 150, 200 ta traktorga mo'ljallangan) namunaviy loyihalar asosida qurilish mumkin.

3) Umumiy ishlarga mo'ljallangan tuman ustaxonalari 400, 600, 800, 1200, 1600 ta traktor va tegishli qishloq xo'jalik mashinalari soniga mo'ljallangan bo'ladi.

4) Traktorlarni kapital remont qilish zavodlari (0,5; 1; 2 ming dona);

5) Avtomobillarni kapital remont qiladigan zavodlar (1,5; 3; 5; 10 ming dona);

6) Dvigatellarni kapital remont qilinadigan sex yoki zavodlar (3, 7, 15 ming dona).

14.4. Remont korxonasini loyihalash tartibi va boshlang'ich ma'lumotlari.

Remont korxonalarini loyihalash uchun quyidagi boshlang'ich materiallar tayyorlanadi:

texnik – iqtisodiy asoslash;

loyihalash uchun topshirik.

Texnik-iqtisodiy asoslash – loyixa oldi xujjat bo'lib, u tushuntirish yezuv ko'rinishida tayyorlanadi va kerakli xisoblashlar, jadval, grafikaviy (karta, sxemalar, chizmalar) materiallar ilova qilinadi.

Texnik-iqtisodiy asoslashda loyixalanadigan korxonani joylashish o'rni, uning ishlab chiqarish quvvati, remont qiladigan ob'yektlar ro'yxati (nomenklaturasi), yonilg'i, elektr energiyasi va suv bilan ta'minlanish tartibi aniqlanadi. Asosiy texnologik va qurilish yechimlari belgilanadi. Qurilishning qiymati va muhim texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari xisoblanadi.

Qurilish uchun maydon – yer, suv va urmonchilik to'g'ridagi konunlarga muvofik tanlanadi. Bunda shahar, qishloqlar bosh planlariga mos kelishishi ham xisobga olinadi.

Loyixalashga toopshirik. Mavjud talab va instruktsiyalarga mos kelishishi lozim. Har xil darajali korxonalarni loyixalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar turlicha bo'ladi.

Masalan, xo'jaliklar remont ustaxonalari uchun quyidagi ma'lumotlar kerak: remont va texnikaviy xizmat ko'rsatishga jalb etiladigan texnikalarning markasi va soni;

yillik rejalashtirilgan ishlash muddati; (o'rtacha bosib o'tilgan yo'l)
remont – xizmat ko'rsatish ishlarining mavso'miyligi;
xo'jalikning o'zida va chetda bajariladigan remont ishlarining hajmi;
xo'jalikda qo'shimcha remont-xizmat ko'rsatish ob'ektlarini tavsifnomasi.
Korxonani loyixalash ikki bosqichda olib boriladi.

Dastlab, texnikaviy loyixa ishlab chiqiladi va uning asosida ishchi chizmalari tayyorlanadi.

Texnikaviy loyixa – loyixalash uchun topshiriqasosida bajariladi.

Ob'ektning murakkabligiga qarab, loyixaning tasdiklovchi raxbariyatning ruxsati bilan loyixalash bir bosqichda ham □apital oshirilishi mumkin.

O'z-o'zni tekshirishi savollari :

- 1.Remont – xizmat ko'rsatish tizimini qanday ish turlarini nazarda tutadi?
- 2.Mashinalarni remont qilishning qaysi usullari mavjud?
- 3.Egasiz remont qilish usulining tushuntirib bering?
- 4.Texnik xizmat ko'rsatishning qaysi usullarni bilasiz?
5. Qishloq xo'jalik remont–xizmat ko'rsatish bazasining tarkibi nimalardan iborat?
- 6.Remont korxonalarini loyixalar uchun qanday boshlang'ich ma'lumotlar tayyorlanadi?
- 7.Xo'jalik remont ustaxonalarni loyixalashda qanday ma'lumotlar kerak?
- 8.Korxonani loyixalash necha bosqichda olib boriladi?
- 9.Qaysi vaqtda loyixalashni bir bosqichda □apital oshish mumkin?
- 10.Remont korxonalarini loyixalash bosqichlari qanday nomlanadi?

15 – MA'RUZA

MaB3y: Remont ishlarini rejalashtirish. Markaziy ta'mirlash ustaxonasining yillik dasturini aniqlash

R e j a :

1. Umumiy ma'lumotlar.
2. Remont va TXKlar sonini aniqlash.
3. Remont ishlarining umumiy mehnat hajmini aniqlash va uni ish turlari bo'yicha taqsimlash.
4. Remont korxonasining ish rejimi va vaqt fondlari.
5. Remont ishlarining yillik kapital rejasini to'zish.

Adabiyotlar: [1], [2], [4], [6].

Tayanch iboralar: Remont va texnikaviy xizmat ko'rsatishlar soni, ish turi, ish rejimi, vaqt fondi, yillik kapital reja, umumiy mehnat hajmi.

15.1. Umumiy ma'lumotlar.

Har bir remont korxonasida yil boshida remont ishlari rejasi tuziladi. Buning uchun korxonada bajariladigan remont ishlarini hajmini aniqlash talab etiladi.

«O'zqishloqta'minottuzatish» birlashmalariga karashli ustaxonalarda, o'zlari faoliyat kursatadigan xududda (tumanda) joylashgan xo'jaliklardan yoki MTP lardan tushadigan talabnomalar asosida, remont ishlarini rejasi tuziladi. Yil boshlanishi oldidan to'zilgan reja pulga bo'lgan talabni bilishga, ishchilar sonini aniqlashga, korxonani extiet qismlar, materiallar, asboblari bilan oldindan ta'minlashga imkon beradi.

Xo'jaliklar yil boshlanishi oldidan mashinalarni remont qilish va texnikaviy xizmat ko'rsatish zaruriyatini aniqlaydi.

Remont va texnik xizmat ko'rsatishlar sonini xisoblash uchun, har qaysi markadagi mashinalar sonini, remontlararo ishlash muddati, TXK larning o'tkazish davri va har bir markadagi mashinalar uchun yillik o'rtacha ishlash muddati kabi ma'lumotlarni bilish lozim. Shu ma'lumotlar asosida remont ishlarining hajmi aniqlanadi va ularni bajarishning yillik rejasi tuziladi.

15.2. Remont va texnik xizmat ko'rsatishlar sonini aniqlash.

Qishloq xo'jalik sharoitida ishlatiladigan mashinalar uchun remont TXK lar soni quyidagi jadvalda keltirilgan formulalardan foydalanib topiladi.

15.1. jadval.

Remont va TXK lar sonini xisoblash formulalari

Qaysi turdagi texnikalar uchun	Xizmat kursa-tish to'ringing belgilanishi	Hisoblash formulasi
2	3	4
Traktor, kombayn va avtomobillar uchun kapital remont soni	KR	$N_{\kappa} = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_{\kappa}} * \eta_3 \eta_e$
Traktorlar uchun joriy remont va TXK	JR	$N_{\mathcal{J}} = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_{\mathcal{J}}} * N_{\kappa}$
	3-TXK	$N_3 = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_3} * (N_{\kappa} - N_{\mathcal{J}})$
	2- TXK	$N_3 = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_2} * (N_{\kappa} + N_{\mathcal{J}} + N_3)$
	1-TXK	$N_3 = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_1} * (N_{\kappa} + N_{\mathcal{J}} + N_3 + N_2)$
	MTXK	$N_M = 2 * n * \kappa$
	STXK	$N_c = (1 - \kappa) * n$
Kombaynlar va murakkab qishloq xo'jalik texnikalari uchun joriy remont va TXK lar soni	JR va 2-TXK	$N_{\mathcal{J}, \Gamma} = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_{\mathcal{J}}} * N_{\kappa}$
	2- TXK	$N_3 = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_2} N_{\kappa} - N_{\mathcal{J}, \Gamma}$
	1- TXK	$N_3 = \frac{B_{\dot{u}} * n}{A_2} N_{\kappa} - N_{\mathcal{J}, \Gamma} - N_2$
	STXK	$N_c = 2 * n$
Oddiy qishloq xo'jalik mashinalari	JR	$N_{\mathcal{J}} = n$

15.1. Jadvalga izox:

V_y – mazkur markali har bir mashinaning rejalashtirilgan o'rtacha yillik bajariladigan ish hajmi (moto-soat yoki km);

n – xo'jalikdagi mazkur markadagi mashinaning mos ravishda kapital, joriy va 3,2,1 – TXX lar oraligida ishlash muddati ;

(3 - zonalarga bog'liq koeffitsient;

η_e – MTP da yesh tarkibini xisobga oluvchi koeffitsient (ya'ni, birinchi kapital remondan keyingi kapital remontlarda ishlash muddati farkini xisobga oluvchi koeffitsient;

κ – traktorlarni yil davomida ishlaydigan ulushini xisobga oluvchi koeffitsient;

1) Mashinalarni remont qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatishlarning sonini remontga jalb etilganlik koeffitsientlari bo'yicha ham aniqlanishi mumkin. Har qaysi markadagi mashinalar uchun alohida quyidagi tartibda aniqlanadi.

kapital remontlar soni (N_k) quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$N_k = n \eta_k$$

bu yerda n – mazkur markadagi mashinalar soni,

η_k – mazkur markadagi mashinalar uchun kapital remontga jalb etish koeffitsienti;

joriy remontlar soni (N_j) quyidagicha bo'ladi:

$$N_j = n \eta_{jk}$$

bu yerda η_{jk} – mazkur markali mashinalarni joriy remontga jalb etish koeffitsienti.

Texnik xizmat ko'rsatishlar soni ham shu tartibda aniqlanadi:

$$N_1 = n \eta_1 ; N_2 = n \eta_2 ; N_3 = n \eta_3.$$

Bu yerda: η_1, η_2, η_3 – mazkur markali mashinalar uchun mos ravishda 1,2,3 koeffitsientlari

Jalb etilganlik koeffitsientlarining qiymatlari maxsus jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar asosida qabul qilinadi.

Jalb etish koeffitsientini oldingi yil (utgan yilgi) lardagi ma'lumotlar asosida ham aniqlash mumkin:

$$\eta_p = \frac{N_p}{N_{p.c}} ;$$

bu yerda η_p – mazkur mashinani remontga jalb etish koeffitsienti.

N_p – mazkur markali mashinalar bo'yicha utgan yilgi bajarilgan ma'lum turdagi remontla soni,

$N_{p.c}$ – mazkur markada mashinalarning utgan yilgi ruyxatdagi soni.

Xo'jaliklar sharoitida mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni remont qilishlar soni remont zavodlari, ixtisoslashtirilgan ustaxonalari bilan xo'jalik markaziy remont ustaxonasi (uning boshqa bazalari) o'rtasida taqsimlanishi kerak.

Bunda quyidagi koidaga amal qilinadi: traktorlar, kombaynlar, avtomobillarning kapital remonti umumiy ishlarga mo'ljallangan ustaxonalarda, maxsus remont korxonalarida (yoki zavodlarda); mashinalarni joriy remont qilish va ularning 3-TXX lar xo'jalik MRU sida; traktorlarning 1,2-TXX lari xo'jalikning texnik xizmat ko'rsatish punktlarida; avtomobillarga 1-TXX lar avtogarajda; Saqlash davrida kursatiladigan texnik xizmatlar esa «mashinalar xovli» sida bajariladi.

15.3. Remont ishlarining umumiy mehnat hajmini aniqlash va uni ish turlari bo'yicha taqsimlash.

Remont korxonalarida bajariladigan remont ishlarining umumiy mehnat hajmi ikki qismdan iborat bo'ladi: asosiy va qo'shimcha remont ishlari.

Ixtisoslashgan remont ustaxonalari yoki remont zavodlarda bajariladigan asosiy remont ishlarining yillik mehnat hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$T_a = N_{\text{ii}} T^1$$

bu yerda N_{ii} – mazkur remont korxonasining yillik dasturi, ya'ni yil davomida remont qiladigan ob'yektlar soni, dona.

T^1 – korxonada remont qilinadigan mashinalarning bir donasini remont qilish mehnat hajmi, soat.

Turli xil ishlarga mo'ljallangan remont korxonalarida va xo'jaliklarning remont ustaxonalarida asosiy remont ishlarini mehnat hajmi, har qaysi turdagi mashina uchun alohida xisoblab topilgan har bir remont – xizmat to'rining mehnat hajmlari yig'indisidan iborat.

$$T_a = T_1 N_1 + T_2 N_2 + \dots + T_i N_i$$

T_1, T_2, T_i – turli markadagi mashinalarni bir donasini remont qilish mehnat hajmi.

N_1, N_2, N_i – turli markadagi mashinalarning soni.

Remont korxonalarida asosiy ishlardan tashkari, bajariladigan qo'shimcha ishlarining mehnat sigimi asosiy ishlar mehnat hajmiga nisbatan foiz xisobida aniqlanadi.

1) Masalan, xo'jaliklarning Markaziy remont ustaxonalari uchun qo'shimcha ishlarni quyidagi tartibda aniqlash mumkin:

2) ustaxonaning o'zidagi uskunalariga texnik-xizmat ko'rsatish, remont qilish uchun mehnat hajmi asosiy ishlar mehnat hajmidan 8...10% miqdorida belgilanadi, $T_{\text{usk}} = (0,08...0,1) T_a$;

3) oddiy detallarni tayyorlash va tiklash ishlarining mehnat hajmi, asosiy mehnat hajmidan 5...7% ini tashkil qiladi, $T_{\text{d.t.t}} = (0,05...0,07) T_a$;

texnologik jixoz va asboblarni tiklash va remont qilish mehnat hajmi, asosiy ishlar mehnat hajmidan 3...5% ini tashkil qiladi.

$$T_{\text{j.a}} = (0,03...0,05) T_a;$$

4) chorvachilik fermasi uskunalarini remont qilish mehnat hajmi asosiy mehnat hajmidan 5..2% ini tashkil qiladi.

$$T_{\text{ch.f.u.}} = (0,05...0,08) T_a$$

6) rejalashtirilmagan boshqa ishlar mehnat hajmi asosiy ishlar mehnat hajmidan 10...12% ni tashkil qiladi.

$$T_{\text{r.s.b.}} = (0,1...0,12) T_a$$

Qo'shimcha ishlar jami mehnat hajmi:

$$T_{\text{K}} = T_{\text{yck}} + T_{\text{ж.а.}} + T_{\text{ч.ф.}} + T_{\text{p.c.б}}$$

Shunday qilib, remont ustaxonasining umumiy mehnat hajmi quyidagiga teng bo'ladi:

$$T_{ym} = T_a + T_k$$

Remont korxonalarini loyixalashda eng muhim vazifalardan biri-yillik umumiy mehnat hajmini remont ishlarining turi bo'yicha taqsimlashdir. Bu vazifani qanchalik aniq bajarilganligi, xisoblashning keyingi bosqichlarida ham aniqlikni ta'minlaydi. Taqsimlash natijada ustaxona bo'linmalari (uchastkalari) tarkibi tanlanadi, ishchi-xodimlar soni hamda texnologik uskunalarning soni va turi aniqlanadi. Korxonada remont-xizmat ko'rsatishlar mehnat hajmini ish turlari bo'yicha taqsimlashning o'ziga xos qiyinchilik tomonlari ham mavjud, chunki oldindan har qaysi ishning qanday miqdorda bajarilishini aytish qiyin. Shu sababli, adabietlarda keltirilgan, remont ishlarining umumiy mehnat hajmini turli ixtisoslik (ish turi) lari bo'yicha taxminiy taqsimlanish foiz (%) laridan foydalaniladi.

15.4. Remont korxonasi ish rejimi va vaqt fondlari.

Remont korxonalarining ish rejimi ish kunining (smenaning) davom etish vaqti, sutkadagi smenalar soni va xaftadagi ish kunlarining soni bilan belgilanadi.

Masalan, xo'jaliklarning ustaxonalari uchun quyidagi ish rejimini tanlash mumkin: bir smenali ish kuni, uning davom etish vaqti—7 soat, xaftada olti ish kuni, shanba kunlari 2 soatga, bayram oldi kunlari esa ish vaqti bir soatga qisqa bo'ladi. Tanlangan ish rejimiga asoslanib, ishchilar va ustaxonadagi asosiy uskunalarning yillik vaqt fondlari aniqlanadi. Olti kunlik ish xaftasi uchun ishchilarning nominal vaqt fondi quyidagi formuladan xisoblab topiladi:

$$\Phi_{h,h} = (d_k - d_g - d_b) * t_{cm} - (2d_{sh} + d_{b.o})$$

Bu yerda d_k , d_g , d_b – rejalashtirilayotgan davrda mos ravishda □apital□, dam olish va bayram kunlari soni;

d_{sh} , $d_{b.o}$ – shanba va bayram oldi kunlari soni;

t_{cm} – ish kunining davomiyligi, soat.

Ishchilarning haqiqiy vaqt fondi quyidagicha hisoblanadi:

$$\Phi_{x,h} = (d_k - d_g - d_b - d_T) * t_{cm} * \eta_h - (2d_{sh} + d_{b.o})$$

bu yerda d_T – ishchining ta'tilda bo'lish kunlari soni.

η_h – ishchining o'zrli sabablarga ko'ra ishga chikmasligi (kasal bo'lishi, davlat xizmatlarini bajarilishi va boshqalar) natijasida ish vaqtini yo'qolishini xisobga oluvchi koeffitsienti, ($i = 0,96$).

Ishchilarning ixtisosligi va bajariladigan ishlarining zararlilik darajasiga qarab, ta'til kunlari 15, 18 va 24 kun deb belgilanishi mumkin.

Besh kunlik ish xaftasida ishchilarning vaqt fondlarini xisoblashda, yuqoridagi formulalarda ($d_{sh} + d_{b.o}$) o'rniga $2d_{b.o}$ yoziladi.

Korxonaning uskunalarining nominal vaqt fondi, bir smenali ish rejimida ishchining nominal vaqt fondiga teng bo'ladi, . boshqa hollarda:

$$\Phi_{h,y} = \Phi_{h,h} * n$$

n – smenalar soni.

Uskunalarning xakikiy vaqt fondi esa quyidagicha aniqlanadi:

$$\Phi_{x,y} = \Phi_{\text{HH}} K_{\text{yck}}$$

bu yerda K_{yck} - uskunalardan foydalanish koeffitsienti, 0,95...0,98 ga teng.

15.5. Remont ishlarini yillik kalendar rejasini tuzish.

Remont korxonalarida bajariladigan remont-xizmat ko'rsatish ishlarining yillik jami mehnat hajmini aniqlangandan keyin, bu ishlarni bajarishning yillik kalendar rejasini tuziladi.

Yillik kalendar rejada korxonaning ish hajmi shunday taqsimlanishi lozimki, bunda reomnt qilinadigan mashinalarning tayyorligi dala ishlarining boshlanishiga 20 kun qolgan da ta'minlansin va mavsumiylik hamda ish bilan ta'minlanishi hisobga olib rejalaniadi.

Odatda, traktorlarning 65...80% i qish davrida va 20...35% ga yaqinii yoz davrida remont qilinadi.

Traktorlarga xizmat ko'rsatish yillik ehtiyojining 25..30% i qish davrida, 70...75% i esa yoz davrida bajarilishi kerak.

Paxta terish, g'alla o'rish kombaynlarini remont qilishni yig'im-terim ishlari tugashi bilan darxol boshlab, bir me'yorda rejalash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Korxonaning yillik ish hajmi, odatda kvartallar yoki oylar bo'yicha rejalaniadi. Reja jadval shaklida tuziladi.

Remont ishlarini yil davomida bir me'yorda taqsimlash maqsadida remont korxonasining ish bilan ta'minlanish (yuklanish) grafigi tuziladi. Ish bilan ta'minlanish grafigi koordinatalar sistemasida chiziladi.

Abstsissa o'qi bo'ylab-oylar (kvartallar) bo'yicha ishchining nominal vaqt fondlari (soatlar); Ordinatalar o'qi bo'ylab tegishli ish turini bajarish uchun zarur bo'lgan ishchilarning soni qo'yiladi.

O'z-o'zini tekshirish savollari:

- 1.Remont ishlarini rejalash qanday imkonlar beradi?
- 2.Remont va TXK lar sonini aniqlash uchun qanday ma'lumotlarni bilish lozim?
- 3.Traktorlar uchun remontlar soni qanday aniqlanadi?
- 4.Remontga jalb etish koeffitsienti bo'yicha remontlar soni qanday aniqlanadi?
- 5.Remont ishlarining umumiy mehnat hajmini aniqlashning ketma- ketligini aytib bering.
- 6.Qo'shimcha ishlar mehnat hajmi qanday aniqlanadi?
- 7.Umumiy mehnat hajmi ish turlari bo'yicha qanday taqsimlanadi?
- 8.Vaqt fondlari qanday aniqlanadi?
- 9.Remont ishlarining yillik kalendar rejasini tuzish tartibini so'zlab bering?
- 10.Nominal va haqiqiy vaqt fondlarining farqi nimada?

16-MA'RUZA

Mavzu: Remont korxonalari ishchi-xodimlari va texnologik uskunalarning sonini aniqlash. Ishlab chiqarish (asosiy) va yordamchi maydonlarini hisoblash

R e j a :

1. Remont korxonalarining ishchi xodimlarni sonini aniqlash.
2. Remont-texnologik uskunalarning zaruriy sonini aniqlash.
3. Remont korxonalari bo'linmalari ishlab chiqarish va yordamchi maydonlarini hisoblash.
4. Korxonada maydonlarini joylashtirish rejasini ishlab chikish. (komponovkalash).

Adabiyotlar: [1], [2], [3], [6].

Tayanch iboralar: Ishlab chiqarish ishchilari, yordamchi ishchilar, inener-texnik xodimlar, xizmat kursatuvchi kichik xodim, texnologik uskuna, ishlab chiqarish maydoni, yordamchi maydonlar, kompanovkalash.

16.1. Remont korxonalarining ishchi va xodimlari sonini aniqlash.

Remont korxonalarida quyidagi toifali ishlovchilar bo'ladi: remont qiluvchi ishchilar, injener-texnik xodimlar, xizmatchilar va xizmat kursatuvchi kichik xodimlar.

Remont qiluvchi ishchilar ishlab chiqarish ishchilariga va yordamchi ishchilarga bo'linadi. Ishlab chiqarish ishchilarini asosiy ishchilar deb ham aytiladi. Asosiy ishchilarga mashinalarni remont qilishda va mahsulot tayyorlashda texnologik operatsiyalarni bevosita bajaradigan ishlar kiradi. Yordamchi ishchilar jumlasiga uskunalarga qarab turadigan va ularni remont qiladigan ishchilar, elektriklar, omborchi-asbobsozlar, ut yekuvchilar, nazoratchilar, transport xodimlari, kompressor mashinistlari va boshqalar kiradi.

ITX (injener-texnik xodimlar) turkumiga remont korxonasining barcha raxbar xodimlari: ustaxona mudiri, injener-texnolog, texnik nazorat bo'yicha injener (texnik), normalovchi texnik, bo'lim (uchastka) Mexanik-masteri va boshqalar kiradi.

Xizmatchilar jumlasiga xisobga olish vazifasini bajaruvchi xodimlar (buxgalterlar, xisobchilar), ta'minotchilar ma'muriy boshqarish xodimlaridan ba'zi birlari (mashinistka-kotibalar va boshqalar) kiradi. Xizmat kursatuvchi kichik xodimlarga korovullar, omborchilar, farroshlar, xat-xujjat tashuvchilar va boshqalar kiradi. Ustaxonada va uchastkalarda band bo'lgan ishlab chiqarish ishchilarining soni quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P_{n.ч} = \frac{T_y}{\Phi_x * K} ;$$

Bunda T_u – ustaxonada yoki uning ma'lum bo'linmasi (uchastkasi) da rejalalanayotgan davrda bajariladigan mehnat hajmi, soat.

F_x - ishchilarning xakikiy vaqt fondi, soat.

K – ishlab chiqarish normasining oshirib bajarilishini xisobga oluvchi koeffitsient, ($K = 1,05 \dots 1,15$).

Yordamchi ishchilar soni, ishlab chiqarish ishchilari sonining 10...15% i miqdorida qabul qilinadi.

$$P_{ep} = (0,1 \dots 0,15) P_{u,q}$$

ITX va xizmatchilar soni ishlab chiqarish va yordamchi ishchilarning birgalikda olingan umumiy sonidan ko'pi bilan 14% miqdorida olinadi.

Xizmatchilar soni ishlab chiqarish dasturining hajmiga qarab, lekin ishchilarning umumiy sonidan ko'pi bilan 7..8% iga teng.

Xizmat kursatuvchi kichik xodimlar soni ishchilarning umumiy sonidan taxminan 8% i kapital deb olinadi.

Qabul qilingan ishlab chiqarish va yordamchi ishchilar soni razryadlar bo'yicha quyidagi nisbatda taqsimlanadi:

$$I-4\% ; II-9\% ; III-36\% ; IV-41\% ; V-7\% ; VI-3\% .$$

Ishlab chiqarish ishchilarining o'rtacha malaka darajasi (o'rtacha razryadi) quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$a_{yp} = \frac{P_I + 2P_{II} + 3P_{III} + 4P_{IV} + 5P_V + 6P_{VI}}{P_{u,q} + P_{ep}} ;$$

bu yerda $P_I, P_{II} \dots P_{VI}$ – tegishli razryadlar bo'yicha ishchilar soni.

Texnologik jixatdan zarur bo'lgan ishlab chiqarish ishchilarining soni (ishdagi ishchilar soni) quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P_{n,u} = \frac{T_y}{\Phi_n} ;$$

Bu yerda F_n – rejalangan vaqt davrida (bir smenali ish uchun) korxonaning nominal vaqt fondi, soat.

Ishchilarning ruyxatdan (xakikiy ishchilar soni) kursatilgan soni ishdagi ishchilar (texnologik) sonidan kup bo'lishi kerak, chunki ruyxatga ta'tildagi, kasal bo'lib kelmaganlar va boshqa o'zrli sabablarga ko'ra ishga chikmagan ishchilar ham kiritilmagan bo'ladi.

16.2. Remont-texnologik uskunalarning zaruriy sonini aniqlash.

Remont-texnologik uskunalari va ko'rsatish-tashish vositalarining zaruriy sonini, odatda mashinalarni remont qilish texnologik jarayonida kursatilgan ish joylarini jixozlash tabeli bo'yicha aniqlanadi. Ammo, ayrim asosi y uskunalari soni xisoblab topiladi, qaysiki ularda murakkab va kup mehnat talab etiladigan ishlar bajariladi.

Bunday uskunalarga metall qirqish stanoklari, payvandlash stanok va moslamalari, yuvish mashinalari, chiniktirish-sinash stendlari kabilar kiradi.

Metall qirqish stanoklari soni quyidagicha hisoblanadi:

$$n_{cr} = \frac{T_{cm} * K_n}{\Phi_{xy} * \eta_{yc}}$$

bu yerda T_{st} – stanokda bajariladigan ishlarning yillik mehnat hajmi, soat.

K_n – stanokni ish bilan notekis ta‘minlanishini xisobga oluvchi koeffitsienti, $K_n=1,0\dots1,3$.

(us – uskunadan vaqt bo‘yicha foydalanish koeffitsienti, $\eta_{us} = 0,86\dots0,90$).

$\Phi_{x,y}$ – uskunalarning haqiqiy vaqt fondi, soat.

Davriy ta‘sir etib yuvuvchi mashinalar soni:

$$n_{юм} = Q * t / \Phi_{x,y} * q * \eta_o * \eta_t$$

bu yerda Q - belgilangan davr ushbu mashinada yuvilishi lozim bo‘lgan detallarning umumiy massasi, kg.

t - bir to‘plam detallarni yuvish vaqti, soat. $T = 0,5$ soat.

Q – bir yo‘qlashdan yuvish mashinasining ish unumdorligi, kg/soat;

η_o – yuvish mashinasini detallarning ogirligi bo‘yicha ish bilan ta‘minlash darajasini xisobga oluvchi koeffitsient. ($o = 0,6\dots0,8$;

η_t – yuvish mashinasida vaqt bo‘yicha foydalanish koeffitsienti,

$$\eta_t = 0,8\dots0,85.$$

Sinash va chiniktirish stendlari soni quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$n_{cg} = T_{c,q} * C / \Phi_{x,y} * \eta_{cg} * n$$

bu yerda $T_{s.ch}$ – sinash-chiniktirish ishlarining yillik mehnat hajmi, soat.

C – sinashlarning takrorlanishini xisobga oluvchi koeffitsient, $C=1,05\dots1,07$.

η_{cg} – stenddan foydalanish koeffitsienti, ($sg = 0,9\dots0,95$).

N – smenalar soni.

Payvandlash apparatlarining soni quyidagi formuladan xisoblab topiladi:

$$n_{n.a} = T_{пай} / \Phi_{y,x} * \eta_{n.a}$$

bu yerda T_{pay} -payvandlash ishlarining umumiy mehnat hajmi, soat.

$\eta_{n.a}$ - apparatdan foydalanish koeffitsienti, $\eta_{n.a} = 0,7\dots0,8$.

Boshqa uskunalar soni texnologik jarayonni bajarish uchun zarur bo‘lgan uskunalar tabeli olinadi. Xisoblab topilgan va tanlab olingan uskunalar asosida, maxsus shaklda ustaxonalarning uchastkalari bo‘yicha uskunalar ro‘yxati tuziladi.

16.3. Remont korxonalari bo'linmalari ishlab chiqarish va yordamchi maydonlarini xisoblash.

Remont korxonalarining ishlab chiqarish maydonlariga asbob-uskunalar (stanok, stendlar, stellajlar, yuvish mashinalari va boshqalar), transport vaositalari (konveyerlar, kutarish-tushirish moslamalari, rolganglar, aravachalar), remont qilinadigan ob'ektlar (mashina, agregat va detallar), shuningdek uskunalar orasidagi va ish joylar o'rtasidagi o'tishi joylari eg'allaydigan maydonlar kiradi.

Remont korxonasining turiga qarab va ishlab chiqarish dasturi bog'liq ravishda, ularning ishlab chiqarish (asosiy) maydonlarini xisoblashning bir necha uskunolari mavjud:

Texnologik uskunalarining har biriga to'g'ri keladigan solishtirma maydoni bo'yicha:

$$F = \sum n_0 * f_0$$

Bu yerda n_0 - mazkur turdagi uskunalar soni;

f_0 - bitta uskunaga to'g'ri keladigan solishtirma maydon, m^2 .

Har xil uskunalar uchun f_0 ning qiymati 8...20 m^2 gacha bo'lishi mumkin. Bu usul kup mehnat talab qilishiga karamay, taxminiy natijalar beradi. Shu sababli, juda kam qo'llaniladi.

1) Ishlab chiqarish ishchilarning soni va bitta ishchiga to'g'ri keladigan solishtirma maydoni bo'yicha:

$$F = \sum P_{i.ch.} * f_p$$

bu yerda $P_{i.ch.}$ – ishlab chiqarish ishchilar soni;

f_p – bir ishchiga to'g'ri keladigan solishtirma maydon, m^2 .

2) Bitta ishchiga to'g'ri keladigan solishtirma maydon, har bir bo'linma uchun alohida qiymatga ega va 8...30 m^2 ga teng bo'ladi.

3) Uchastka yoki bo'linmaning maydonini uskuna va mashinalar (agregatlar) bilan band bo'lgan maydon hamda o'tishi koeffitsienti bo'yicha quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$F = (\sum F_0 + \sum F_m) * K$$

Bu yerda $\sum F_0$ – uskunalar bilan band bo'lgan jami maydon, m^2 .

$\sum F_m$ – mashina va agregatlar eg'allaydigan jami maydon, m^2 .

K – ish zonasining o'tishi koeffitsienti, $K=3...7$.

4) Bitta remontga to'g'ri keladigan solishtirma maydon bo'yicha:

$$F = W * f_y$$

bu yerda W – korxonaning yillik dasturi, shartli remontlar soni;

f_y – bitta shartli remontga to'g'ri keladigan solishtirma maydon, m^2 .

Bitta remont to'g'ri keladigan solishtirma maydonni, ishlab chiqarish dasturning o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsientlar orqali ifodalash mumkin:

$$f_y = A/W + B$$

bundan umumiy maydon quyidagicha teng bo'ladi:

$$F = A + B * W$$

bu yerda **A** – remont korxonasi ishlab chiqarish dasturi o'zgarishiga qarab, uning maydonining o'zgaruvchi qismini xisobga oluvchi koeffitsienti.

B – korxonada dasturini o'zgarishi bilan uning maydonining o'zgarishsiz qismini xisobga oluvchi koeffitsient.

Ishlab chiqarish maydonini xisoblashning grafik usuli, bunda uskunalar o'lchami bo'yicha maketlar yasali, joylashtiriladi.

Ремонт майдонларни куйидаги хисобдан аниқлаш мумкин:

-kiyim shkaflari eg'allagan maydonlar ishchilarning umumiy soniga ko'ra bitta ishchiga 0,75...0,80 m² xisobidan;

-yuvinish xonalari eg'allagan maydonlar bitta yuvinish krani 10 ta kishi uchun va 0,5 m² xisobidan.

-dushxonalar maydonlari 5 kishi uchun 2,0...2,5 m² maydonga ega bo'lgan, bitta dush kabinesi xisobidan.

-xojatxonalar eg'allagan maydonlar 15 kishiga 3 m² maydonli bitta unitaz xisobidan.

Ma'muriy xonalarining maydonlari xizmatchilar soniga ko'ra bitta kishiga 5 m².

Hisoblashlardan keyin hamma ishlab chiqarish va yordamchi xonalarning maydonlarini qo'shib, korxonaning umumiy maydoni aniqlanadi.

16.4. Korxonada maydonlarini joylashtirish rejasini ishlab chikish (kompanovkalash).

Avval korxonaning gabarit o'lchamlari - uzunligi va eni aniqlanadi. Remont korxonalarini qurish va ulardan foydalanish ko'p yillik tajribaga asoslanib xo'jaliklarning 50 tagacha traktori bor MTP ga ega bo'lgan markaziy remont ustaxonalarini ikki oraliqli qilib (oraliqlar kengligi 6 va 12 m) 50 tadan ortiq traktorga ega MTP lar uchun esa uch oraliqli qilib (oraliqlar kengligi 6, 12 va 6 m) loyihalash va ko'rish tavsiya kilinar edi. Xozirda markaziy remont ustaxonalarini ikki oraliqli qilib (oraliqlar kengligi 12 va 18 m) yoki uch oraliqli qilib (oraliqlar kengligi 6, 6 va 18m) loyihalash va qurish tavsiya qilinadi.

Remont ishlab-chiqarish binosining uzunligi quyidagi usullar bilan aniqlanadi: markaziy remon tustaxonalari uchun

$$L = F_{um} / B$$

bu yerda F_{um} – ustaxonaning umumiy maydoni, m².

B – binoning eni (kengligi), m.

Binoning eni standart asosida qabul qilinadi va 12, 18, 36 va 48 m va xokazo bo'lishi mumkin. Hisoblangan binoning uzunligini qurilish plitalariga moslashtirish uchun 6 soniga qoldiksiz bo'linadigan eng yaqin songacha yaxlitlab olinadi. Odatda, bino uzunligining eniga nisbati quyidagi tengsizlikni qanoatlantirishi tavsiya qilinadi:

$$L / B \leq 3.0$$

ixtisoslashgan remont korxonalarini uchun binoning uzunligi qismlarga ajratish va yig'ish chizigi (liniyasi) ning uzunligi orqali aniqlanadi. Bunda korxonaning yillik dasturiga qarab, uzlukli yoki uzluksiz ishlaydigan konveyerlar uzunligini aniqlash lozim.

Bino uzunligini uning eniga nisbati uchdan ortiq bo'lmasligi kerak. Hisoblangan uzunligi 6 ga karrali bo'lishi lozim, balandligi 6...14 m bo'lishi mumkin. Binoni jixozlash paytida hisoblangan maydonlarni qabul qilishda, 15% gacha farq qilishiga ruxsat etiladi. Mashina ramasi yoki asosiy detalni harakatlanish yo'liga qarab, mashinalarni remont qiladigan ustaxonalar texnologik jarayonlar sxemalarining quyidagi ko'rinishda qabul qiladilar: to'g'ri oqimli, Γ – simon va Π -simon. Hozirgi vaqtda keng qo'lamda tarqalgan sxema, bu ishlab chiqarish uchastkalarining to'g'ri oqimli joylashish sxemasidir.

O'z-o'zini tekshirish savollari :

1. Remont korxonalarida qanday toifali ishlovchilar bo'ladi?
2. Asosiy ishchilar (ishlab chiqarish) tarkibiga kimlar kiradi?
3. Yordamchi ishchilar soni qanday xisoblanadi?
4. Remont korxonalarining asosiy uskunalariga qaysilar kiradi?
5. Metall qirqish stanoklari soni qanday aniqlanadi?
6. Remont korxonalarini asosiy maydonlarini aniqlashning qanday usullarini bilasiz?
7. Yordamchi maydonlarga qaysi maydonlar kiradi va ular qanday aniqlanadi?
Kompanovkalash nima?
8. Injener-texnik xodimlar tarkibiga kimlar kirishi mumkin?
9. Kichik xodimlar jumlasiga kimlar kiradi?

17 – MA'RUZA

Mavzu: Remont korxonalarini ishini tashkil etish asoslari.

Reja :

1. Remont korxonasining ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishning asosiy parametrlari.
2. Remont tsiklining grafigi.

Adabiyotlari: [1], [3], [4].

Tayanch iboralar: remont takti, remont fronti, umumiy takt, xususiy takt, remontga turish vaqti, remont tsikli, o'zaro bog'liq operatsiya, mustakil operatsiyalar.

17.1. Remont korxonasining ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishning asosiy parametrlari.

Remont korxonasining ishlab chiqarish jarayonini (protsessini) tashkil etishni belgilab beruvchi asosiy parametrlarga quyidagilar kiradi:

-remont takti;

-mashinaning remondda turish vaqti (remont tsiklining davomiyligi);
remont fronti.

Remont takti - bu vaqt oraligi bo'lib, u o'tishi bilan remont ustaxonasiga remont qilinadigan mashina (ob'ekt) kiritiladi yoki remonddan chiqariladi.

Umumiy takt va xususiy takt bo'lishi mumkin.

Bir xil remont ob'ektlari bilan uzluksiz va bir me'orda taminlanib turadigan ixtisoslashgan remont korxonalari uchun remont takti ((u) quyidagicha xisoblanadi:

$$\tau_y = \frac{\Phi_{\dot{u}}}{N}$$

Bu yerda τ_y – remont korxonasining yillik vaqt fondi, soat.

N – korxonaning yillik dasturi, bir yil davomida remont qilinadigan mashinalar soni.

Xususiy takt bir xil konstruktiv tipdagi detallar remont qilinadigan ish joylari uchun hisoblanadi:

$$\tau_x = \frac{\Phi_{\dot{u}}}{n_k * N}$$

bu yerda n_k - bir xil tipli konstruktiv detallar soni.

Turli markali mashinalarni remont qiladigan korxonalari uchun takt:

$$7) \quad \tau_k = \frac{\Phi_{\dot{u}}}{N_{\text{kel.p}}}$$

$N_{\text{kel.p}}$ - keltirilgan remontlar soni,

$$N_{\text{kel.p}} = \frac{T_{\text{ym}}}{T_{\text{m}}}$$

Yuqorida hisoblab, topilgan remont takti har bir ish posti (joyi) dagi kerakli ishchilar sonini; har bir agregat va uzelni remonddan chikish vaqtini; uskunalar miqdorini va boshqalarni aniqlash imkonini beradi.

Mashinaning remondda bo'lish davomiyligi ishlab chiqarish jarayonini tashkil qilishni aniqlovchi muhim parametrlardan biri hisoblanadi.

Bu davomiylik mazkur ob'ektni remont qilishda birinchi operatsiya boshlanishidan oxirgi operatsiyani tugashigacha bo'lgan vaqt bilan xarakteralanadi.

Remont qilish operatsiyalari uchta gruppaga ajratiladi:

Birinchi gruppa - nomustakil operatsiyalar o'zidan oldingi operatsiya tugagandan keyin boshlanishi lozim.

Ikkinchi gruppa – qisman nomustakil operatsiyalar, oldingi operatsiya boshlang'ich ma'lum vaqtdan keyin boshlanadi.

Uchinchi gruppa – tula mustakil operatsiyalar.

Mashinaning remondda turish vaqti Hamma nomustakil va qisman mustakil operatsiyalar davom etish vaqtlari yig'indisiga teng bo'ladi. Ammo, mashinaning remondda turish vaqtini, ya'ni ishlab chiqarish tsiklining davomiyligini eng aniq xisoblash usuli – grafikaviy usuldir. Ana shu maksadda remondd ustaxonasining ishlab chiqarish sikli grafigi quriladi

17.2. Remondd siklining grafigi.

Remondd siklining grafigi quyidagi ketma-ketlikda quriladi:

1) Chizma qog'oziga (format 24) maxsus formada adabiyotlardan foydalanib, ob'yektd remondd qilishni texnologik operatsiyalarni ro'yxati (ma'lum ketma-ketlikda), vaqtd normasi, ishchilar razryadi yozib chiqiladi.

2) Har bir operatsiyani bajaruvchi ishchilar soni xisoblanadi:

$$P_x = \frac{T_{on}}{\tau} ;$$

bu yerda T_{on} – mazkur operatsiyaning vaqtd normasi.

3) Ish postlari belgilanadi, ya'ni bir-biriga yaqini operatsiyalarni bir ish postig'a berkitiladi. Ishchilar soni yaxlitlab olinadi.

4) Har bir postdagi ishchining ish bilan ta'minlanganlik darajasi (zagro'zka) Zi aniqlanadi.

$$Z_{ii} = \frac{P_x}{P_k} * 100\%$$

5) Har bir ish joyida (postda) bajariladigan operatsiyaning davom etish vaqtd aniqlanadi:

$$D_{on} = \frac{T_{on}}{P_k}, \text{ soat}$$

6) Hisoblangan har bir operatsiyaning davom etish vaqtd, tanlab olingan masshtab bo'yicha grafikka to'g'ri chiziq tarzida quyiladi. Bunda operatsiyalarni o'zaro bog'liqligi hisobga olinib, aniq bir ketma-ketlikda quyishi lozim.

7) Grafikdan remondd sikli vaqtd, ya'ni mashinaning remondda (turish) bo'lish vaqtd t_{ts} aniqlanadi.

8) Nihoyat, ishlab chiqarishning yana bir muhim parametri – remondd fronti (bir paytda remondda turgan mashinalar soni) aniqlanadi:

$$f_p = \frac{t_u}{\tau}$$

O'z-o'zini tekshirish savollari :

1. Remont korxonalarini ishlab chiqarishining asosiy parametrlarini sanab bering.
2. Remont takti nima?
3. Umumiy va xususiy takt tushunchalarini izoxlab bering.
4. Mashinaning remondda bo'lish vaqti qanday aniqlanadi?
5. Remont operatsiyalari necha guruxga ajratiladi?
6. Remont tsikli grafigini chizish ktma-ketligini aytib bering.
7. Remont fronti tushunchasiga ta'rif bering.
8. Mashinaning remont bo'lish vaqtini hisoblashning aniqligi katta usuli qaysi?
9. Qanday operatsiyalar o'zaro bog'liq operatsiyalar deyiladi?
10. Mustaqil operatsiyalarga misollar keltiring.

18–MA‘RUZA

Mavzu: Remont korxonalarida mahsulot tannarxini va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash.

R e j a :

1. Remont korxonalarda mahsulot tannarxini aniqlash.
2. Bevosita va qo'shimcha xarajatlar.
3. Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Adabiyotlar : [1], [2], [3], [7].

Tayanch iboralar: Mahsulot tannarxi, bevosita va qo'shimcha harajatlar, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar, yalpi ishlab chikarilgan mahsulot, iqtisodiy foyda, mehnat unumdorligi, kapital mablaglarni qoplash muddati, foizlarni qaytarilishi.

18.1. Remont korxonalarda mahsulot tannarxini aniqlash.

Tannarx deb korxonaning ishlab chiqargan mahsulot birligiga to'g'ri keladigan xarajatlariga aytiladi. Remont korxonasining ishlab chikaradigan mahsulotlariga remont qilingan mashina, agregat, tiklangan yoki tayyorlangan detallar kiradi.

Remont ob'ektining tannarxini aniqlash uchun sarflanadigan Hamma harajatlarni hisoblab chikish lozim. Mashinalarni remont qilish tannarxi (so'mlarda) bevosita xarajatlar va qo'shimcha xarajatlardan tashkil topgan bo'ladi:

$$T_n = B + K$$

Bu yerda T_n – mashina (agregat) ning remont qilish tannarxi, so'm;

B – bevosita xarajatlar;

K - qo'shimcha (bilvosita) xarajatlar.

18.2. Bevosita va qo'shimcha xarajatlar

Bevosita xarajatlar deganda mazkur mashinaning remont qilish uchun bevosita (to'g'ridan-to'g'ri) sarflanadigan xarajatlar uchun miqdorini aniqlash mumkin.

Bevosita xarajatlar jumlasiga quyidagilar kiradi:

1. ishlab chiqarish ishchilariga to'lanadigan ish haqi (I_x);
2. ish haqiga qo'shiladigan ijtimoiy sug'urta summasi (I_K);
3. remont materiallarini sotib olish (M_P);
4. texnologik yonilg'i narxi (P_e);
5. elektrik energiyasi bahosi (Θ_c);
7. extiyot qismlar, uzellar va agregatlarni sotib olish (Θ_k);
8. chetda remont qilingan dvigatellar, uzellar va agregatlarga to'lanadigan haq (Θ_q).

Shunday qilib, bevosita harajatlarni quyidagi tenglikdan aniqlash mumkin:

$$B = I_x + I_c + M_p + P_e + \Theta_c + \Theta_k + \Theta_q$$

Qo'shimcha harajatlar deyilganda shunday harajatlar tushuniladiki, ularni bevosita mazkur mashinaning remontiga hisoblab bo'lmaydi, umuman remont ishlab chiqarishini ta'minlashga xizmat qiladi. Bunday harajatlarga sexlarning qo'shimcha xarajatlari (K_{ux}), umum zavod xarajatlari (K_{3x}), ishlab chiqarishdan tashkari xarajatlari (K_T) dan iborat bo'lib, quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$K = K_{ux} + K_{3x} + K_T$$

Sex qo'shimcha xarajatlari quyidagi xarajatlardan tashkil topadi: uskunarlar, moslamalar va asboblarni amortizatsiya qilish va remont qilishga, elektr energiyaga (texnologik extiyojlardan boshqasi), gaz, bug', suv, yoqilg'i materiallar, sex binolarini amortizatsiya qilish va joriy remonti xarajatlaridan, yordamchi ishchilarga to'lanadigan asosiy va qo'shimcha ish haqi, ijtimoiy sug'urta bo'yicha to'lanadigan ish haqi xarajatlari, mehnatni muxofaza qilish va xavfsizlik texnikasi bo'yicha xarajatlar.

Umumzavod qo'shimcha xarajatlari zavod boshqarmasi xodimlarining ish haqi va unga qo'shib yozilgan pul mukofotlardan, binolar (omborlar, laboratoriyalar) va xo'jalik ishlariga ishlatiladigan invertarlarning amortizatsiyasi, joriy remont xarajatlari idora, pochta-telegraf va telefon, xizmat safari, yengil transportdan foydalanish, kadrlar tayyorlash xarajatlari va boshqalardan tashkil topadi.

Ishlab chiqarishdan tashqari qo'shimcha sarflar remont qilingan ob'ektlarni upakovka qilish va junatish, almashtirish punktlari xizmatig'a, texnikaviy propaganda va hokazolar uchun to'lanadigan haqlardan iborat bo'ladi.

18.3 Remont korxonalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Remont korxonalarining ish faoliyatini baholash uchun texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlar deb ataladigan son ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Bu ko'rsatkichlar remont korxonalarida rejalashtirilgan yoki o'tkazilgan tashkiliy va texnikaviy tadbirlarning maqsadga muvofiqligini baholash, bir remont korxonasi ish faoliyatini boshqa korxonaga faoliyati bilan solishtirishiga imkon beradi. Remont korxonasi faoliyatining eng muhimi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

1) yalpi ishlab chikarilgan mahsulot

$$Я_m = T_n * N$$

Bu yerda T_n – mahsulotning sex tannarxi, so'm;

N – korxonaning yillik dasturi, shartli yoki keltirilgan remontlar soni.

2) yillik iqtisodiy foyda, maxsulotning sotish bahosi va tannarxi o'rtasidagi farqli remontlar soniga ko'paytirib topilishi mumkin.

$$И_ф = (C_n - T_n) * N$$

3) bu yerda S_n, T_n - **mos ravishda mahsulotni sotish bahosi va tannarxi.**

4) fondlarning qaytarilish koeffitsiyenti

$$K_ф = \frac{Я_m}{C_a}, \text{ so'm/so'm}$$

S_a - asosiy fondlarning balans qiymati. So'm;

5) mehnatni texnika bilan qurollanganlik darajasi:

$$K_B = \frac{C_a}{P_{u.ч.}}, \text{ so'm/киши ;}$$

$P_{н.ч}$ – ishlab chiqarish ishchilarining ruyxatdagi soni.

6) korxonada ishlab chiqarish maydonining $1m^2$ ga to'g'ri keladigan mahsulot miqdori:

$$K_F = \frac{Я_m}{F_{u.ч.}}, \text{ so'm/m}^2$$

$F_{н.ч}$ - korxonaning ishlab chiqarish maydoni, m^2

7) mehnat unumdorligi – har bir ishlab chiqarish ishchisi bajargan o'rtacha ish hajmi.

$$M_y = \frac{Я_m}{P_{u.ч.}}, \text{ so'm/kishi}$$

8) kapital mablaglarni (sarflangan) qoplanish muddati

$$K_M = \frac{C_a}{И_ф}, \text{ yil.}$$

O'z-o'zini tekshirish savollari:

1. Tannarx deb nimaga aytiladi ?
2. Tannarx qanday harajatlardan tashkil topgan bo'ladi?
3. Bevosita harajatlar jumlasiga nimalar kiradi?
4. Qo'shimcha harajatlar nimadan iborat?
5. Umumzavod qo'shimcha harajatlarini nimalardan tashkil topadi?
6. Yalpi ishlab chikarilgan mahsulot qanday xisoblanadi?
7. Yillik iqtisodiy foyda nima?
8. Mehnat unumdorligi qanday aniqlanadi?
9. Kapital mablaglarni qoplanish muddati tushunchasini izoxlab bering.
10. Fondlarning qaytarilish koeffitsientining ma'nosini tushuntiring.

Mundarija

1.1.	1-Ma'ruza. Kirish. «Mashinalar ishonchligi va remonti» fanining maqsadi, vazifasi va mazmuni. Qishloq xo'jaligida remont soxasini rivojlanish bosqichlari..... Mashinalarni remont qilish ob'yektiv zaruratdir.	3
1.2.	«Mashina ishonchligi va remonti» fanining maqsadi, vazifasi va mazmuni.....	4
1.3	«Mashinalar ishonchliligi va remonti» asosiy tushuncha va atamalari.....	4
1.4	Qishloq xo'jaligida remont sohasini rivojlanish bosqichlari	6
	2-Ma'ruza. Mashinalar ishonchliligining fizik asoslari	8
2.1.	Ishqalanish haqida umumiy tushunchalar.	8
2.2.	Ishqalanish nazariyalari.....	9
2.3.	Mashina detallardagi yeyilish turlari.....	11
2.4.	Yeyilish qonuniyatlari va uning namunaviy egri chizig'i.....	13
2.5.	Yeyilishga ta'sir qiluvchi omillar va detallarning shikastlanish turlari.....	13
2.6	Yeyilishni aniqlash usullari.....	15
	3-Ma'ruza: Qishloq xo'jalik mashinalarning ishonchlilik ko'rsatkichlari va ularni aniqlashning matematik usullari, mashinalarini ishlamay qolishlari klassifikatsiyasi.....	16
3.1.	Ishonchlilikning yagona va umumiy ko'rsatkichlari.....	16
3.2.	Ishonchlilik ko'rsatkichlari aniqlash usullari.....	18
3.3.	Mashinalar ishlamay qolishlarining klassifikatsiyasi.....	19
	4-Ma'ruza. Mashinalarni ishonchlilikka sinash va ularning ishonchliligini oshirish usullari	20
4.1.	Mashinalarni ishonchlilikka sinashning reja va usullari.....	20
4.2.	Mashinalarning ishonchliligini konstruktiv-texnologik yo'llar bilan oshirish.....	23
4.3.	Mashinalardan foydalanish davrida, ularning ishonchliligini ta'minlash.....	24
4.4.	Mashinalarni ta'mirlash davrida, ularning ishonchliligini oshirish....	24
4.5	Mashinalarni ta'mirlash davrida, ularning ishonchliligini oshirish	25
	5-Ma'ruza Mashinalar va uskunalarni remont qilish ishlab chiqarish jarayonlari. Remont ob'yektlarini yuvish, tozalash va bo'yoqlash asoslari.....	27

5.1	Mashinalarning remont qilish ishlab chiqarish jarayoniga oid asosiy tushuncha va ta'riflar.....	27
5.2.	Mashinlar remontga tayyorlash va qabul qilish talablari.....	28
5.3.	Detal va birikmalarni tozalashning ahamiyati.....	29
5.4.	Mashina va detallaridagi iflosliklarni turlari.....	29
5.5	Yuvish usullari, vositalari, mashina va moslamalari.	30
5.6	Mashina va agregatlarni bo'laklash asoslari.....	32
	6-Ma'ruza. Mashina detallarini yaroqli-yaroqsizga ajratish va komplektlash asoslari. Mashinalarni yig'ish, sinash, chiniqtirish va bo'yash texnologik asoslari.....	34
6.1.	Detallarning yaroqli-yaroqsiz ajratish (defektlash) haqida umumiy ma'lumotlar.....	34
6.2.	Detallaridagi nuqsonlarni aniqlash usullari.....	35
6.3.	Komplektlashdagi asosiy talablar.....	35
6.4	Mashinalarni yig'ish texnologik asoslari.....	36
6.5	Mashinalarni sinash va chiniqtirish.....	36
6.6	Mashinani bo'yash texnologik jarayonlari.	37
	7-Ma'ruza: Mashina detallarini tiklash usullari klassifikatsiyasi. Plastik deformatsiya usulida tiklash. Qo'lda payvandlash va suyuqlantirib qoplash usuli.....	38
7.1.	Detallarni tiklash usullari haqida umumiy ma'lumotlar.....	38
7.2.	Plastik deformatsiya usulida tiklashning mohiyati va turlari.....	39
7.3.	Elektr yoy bilan qo'lda payvandlash va suyuqlantirib qoplash.....	40
	8-Ma'ruza. Payvandlash va suyuqlantirib qoplashning mexanizatsiyalashgan usullari.	43
8.1.	Flyus qatlami ostida payvandlash va suyuqlantirib qoplash.....	43
8.2.	Himoya gazlari muhitida avtomatik suyuqlantirib qoplash.....	45
8.3.	Vibroyoy yordamida suyuqlantirib qoplash.....	46
	9-Ma'ruza. Detallarni bosim ostida payvandlab tiklash usullari. Detallarni galvanik usullar bilan tiklash.....	47
9.1.	Elektrokontakt usulida metall kukunini qizdirib yopishtirish.....	47
9.2.	Metallash. Elektroyoyli metallash.....	48

9.3.	Gaz alangasida va plazmaviy metallash usullari.....	49
9.4.	Detallarni galvanik usullari bilan tiklash.....	50
	10-Ma'ruza. Detallarni ishlash imkoniyatini polimer materiallar ishlatib, qo'shimcha detal qo'yib va kovsharlab tiklash. Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash.....	53
10.1.	Detallarni polimer materiallar yordamida tiklash usuli. Afzallik va kamchiliklari.....	53
10.2.	Polimerlarni turlari va ularning ishlatilish soxasi.....	53
10.3.	Rezbali birikalarni qo'shimcha detal qo'yib tiklash.....	54
10.4.	Detallarni kavsharlab tiklash.....	55
10.5	Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash.....	56
	11-Ma'ruza: Namunaviy birikmalar, detallarni va dvigatel detallarini remont qilish	57
11.1.	Val va o'qlarni to'g'rilash.....	57
11.2.	Shlitsali va shponkali birikmalarni remont qilish.....	58
11.3.	Dvigatel blok va silindrni remont qilish....	58
11.4	Porshen barmoqlari va xalqalarni remont qilish.....	60
11.5	Shatun va tirsakli vallarni tiklash.....	61
11.6	Taqsimlash vallari va klapan uyalarini remont qilish.....	62
	12-Ma'ruza:Transmissiya va yo'rish qismi detallarini, yerga ishlov berish va O'rim-yig'im mashinalari asosiy ishchi organlarni remont qilish	64
12.1.	12.1. Transmissiya (kuch o'zatmasi) ni remonti.....	64
12.2.	Yo'rish kimi detallarini (tayanch katoklar va zanjir zvenolarini) remonti	66
12.3.	Yerga ishlov beruvchi mashinalarning ishchi organlarini tiklash.....	67
12.4	O'rim-yig'im mashinalarining ishchi organlarini remonti.....	69
	13-Ma'ruza. Remont ishlarini texnik normalash (me'yorlash).	71
13.1.	Texnik normalash haqida umumiy ma'lumotlar.....	71
13.2.	Vaqtning texnik normasining tarkibi.....	72
13.3.	Payvandlash, slesarlik, qismlarga ajratish va yig'ish ishlari uchun vaqt normasini belgilash.....	74
	14-Ma'ruza. Mashinalarni remont qilish turlari va usullari. Qishloq xo'jalik remont-xizmat ko'rsatish bazalari, ularni loyixalash tartibi va boshlang'ich ma'lumotlar....	76
14.1.	Remont-xizmat ko'rsatish tizimi.....	76
14.2.	Mashinalarni remont qilish usullar.....	77
14.3.	Qishloq xo'jaligi remont-xizmat ko'rsatish bazasining tarkibi.....	78
14.4.	Remont korxonasini loyixalash tartibi va boshlang'ich ma'lumotlar....	79

	15-Ma'ruza. Remont ishlarini rejalashtirish. Markaziy ta'mirlash ustaxonasining yillik dasturini aniqlash	81
15.1.	Umumiy ma'lumotlar.....	81
15.2.	Remont va texnik xizmat ko'rsatishlar sonini aniqlash.....	81
15.3.	Remont ishlarining umumiy mehnat hajmini aniqlash va uni ish turlari bo'yicha taqsimlash.....	84
15.4.	Remont korxonasining ish rejimi va vaqt fondlari.....	85
15.5.	Remont ishlarini yillik kapital rejasini to'zish.....	86
	16-Ma'ruza. Remont korxonalarini ishchi-xodimlari va texnologik uskunalarning sonini aniqlash. Ishlab chiqarish (asosiy) va yordamchi maydonlarini xisoblash	87
16.1.	Remont korxonalarining ishchi va xodimlari sonini aniqlash.....	87
16.2.	Remont-texnologik uskunalarning zaruriy sonini aniqlash.....	88
16.3.	Remont korxonalarini bo'linmalari ishlab chiqarish va yordamchi maydonlarini xisoblash.....	90
16.4.	Korxonalar maydonlarini joylashtirish rejasini ishlab chikish (kompanovkalash).....	91
	17-Ma'ruza Remont korxonalarini ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish asoslari.....	92
17.1.	Remont korxonasining ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishning asosiy parametrlari.....	92
17.2.	Remont siklining grafigi.....	94
	18-Ma'ruza. Remont korxonalarida mahsulot tannarxini va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash.....	95
18.1.	Remont korxonalarida mahsulot tannarxini aniqlash.....	95
18.2.	Bevosita va qo'shimcha harajatlar.....	96
18.3.	Remont korxonalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.....	96
	Mundarija	98
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	