

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

**BUXORO OZIQ-OVQAT VA YENGIL SANOATI TEXNOLOGIYASI
INSTITUTI**

**"YENGIL SANOAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI
VA JIHOZLARI" kafedrası**

Kat. O'qit. L.P.UZOQOVA

“MASHINALAR PUXTALIGI” fanidan

MA'RUZALAR TO'PLAMI

**("Texnologik mashina va jihozlari" yo'nalishi
bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar uchun)**

BUXORO – 2007 yil

Taqrizchi:

Bux OO va ESTI, "ESMT va J"
kafedra dotsenti Nurboyev R.X

"Texnologik mashina va jixozlari" yo'nalishi b o'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar uchun "Mashinalar puxtaligi" fanidan yozilgan ma'ruzalar t o'plami "Engil sanoat mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari" kafedra kengashida k o'rib chiqilib chop etishga ruxsat etildi. Bayonnoma N:_____2007 yil.

Ma'ruzalar t o'plami "T va YES" fakultetining o'quv-uslubiy kengashida k o'rib chiqilib ma'qullandi. Bayonnoma N:__, _____2007 yil.

Ma'ruzalar t o'plami Bux OO va ESTI ning o'quv- uslubiy kengashi tomonidan chop etishga ruxsat etildi.

Bayonnoma N _____, "____" _____ 2007 yil.

M U N D

A R I J A

K I R I Sh	4
MA'RUZA 1. Mashinalarning puxtaligi va ularni ta'mirlash xaqida asosiy tushunchalar.....	6
MA'RUZA 2. Maxsulot sifati.....	11
MA'RUZA 3. T o'qimachilik, yengil sanoati mashina va apparatlarini barqarorligi va oshirish y o'llari.....	18
MA'RUZA 4. T o'qimachilik va yengil sanoati mashinalarini barkaror kursatkichlari nomenklaturasini tanlash.....	24
MA'RUZA 5. Puxtalik nazariyasi elementlari. Puxtalik nazariyasining asosiy tushunchasi.....	28
MA'RUZA 6 . Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan detallarning ishonchlilik miqdoriy k o'rsatkichlari.....	35
MA'RUZA 7. Mehnat unumdorligi va puxtalik k o'rsatkichlari orasidagi bog'liklik.....	41
MA'RUZA 8. Mashinalar va uskunalarni ta'mirlashdagi ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar.....	43
MA'RUZA 9. Mashina detallarini tiklash texnologik jarayonlari.....	52
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	60

K I R I Sh

Hozirgi zamon to'qimachilik va yengil sanoatini rivojlantirishning asosiy yo'nalishi, uni yanada mexanizatsiyalash, elektrlashtirish va avtomatlashtirishdan iborat. Bu yo'nalishning asosini mashina va jihozlar tizimi tashkil etadi. Mazkur vazifani bajarish uchun mashinalarning puxtaligini oshirish, mashina va jixozlarni ta'mirlash, xizmat ko'rsatish, hamda saqlash bazasini yaratish zarur. Buning natijasida jihozlardan yuksak unumdorlik bilan foydalanishni ta'minlash lozim.

Bozor munosabatlariga o'tilishi bilan jihozlardan foydalanuvchilar bilan ta'mirlash korxonalari o'rtasidagi hisob – kitobning shunday tizimi yaratilishi kerakki, u ta'mirlashga qabul qilingan mashinaning ham, uning o'rniga berilgan ta'mirlangan mashinaning ham haqiqiy texnik ahvoli va qoldiq narxini hisobga oladigan bo'lsin.

Ta'mirlash chog'ida mashinalarning puxtaligini oshirish maqsadida jamoa, davlat xo'jaliklarida, xo'jaliklararo birlashmalarda, qishloq xo'jaligi vazirligiga qarashli korxonalarda ta'mirlash – xizmat ko'rsatish bazasi rivojlantirilmoqda va mustahkamlanmoqda: yangi ta'mirlash ustaxonalari, texnik xizmat ko'rsatish joylari (stantsiyalari) ko'rilib, mavjudlari qayta ishlanmoqda, ular yangi ta'mirlash – texnologik uskunalari bilan jihozlanmoqda.

Mashinalarni ta'mirlash hozirgi kunda ob'ektiv zaruratdir, chunki butun foydalanish muddati mobaynida iste'molchiga xizmat qiladigan mashina hozircha yaratilgani yo'q. Mashinalarning puxtaligi va ularni ta'mirlash texnologik jarayonlari fanlararo fan bo'lib, quyi kurslarda o'rganiladigan ko'pgina tabiiy va muhandislik fanlari (matematika, fizika, materialshunoslik hamda konstruksiyabop materiallar, oziq – ovqat, to'qimachilik va yengil sanoat mashinalari va boshqa fanlarda) erishgan yutuqlarga tayanadi.

To'qimachilik va yengil sanoat majmuasida, shuningdek, mashinalarni ta'mirlashni tashkil qilish va texnologiyasida muhandis kadrlarga alohida e'tibor beriladi. To'qimachilik va yengil sanoat majmuasi muhandis – texnik xizmatlarida hozircha mutaxassislar unchalik yetarli emas va shu sababli ularni tayyorlash sifatini oshirishga alohida e'tibor berish zarur.

Muhandis chuqur kasb tayyorgarligiga ega bo'libgina qolmay, tadqiqot ishlarida muayyan ko'nikmalarga ham ega bo'lishi lozim. Talabalar texnika va uskunalarining ishlash qobiliyatini hamda resursini eng samarali usullar bilan mavjud texnik talablarga muvofiq holda tutib turish va tiklashga doir bilimlar va ko'nikmalarni egallashlari zarur.

Bunda talabalar quyidagilarni bilib oladilar:

- Mashinalar puxtaligining nazariy asoslari, puxtalikni baholash usullari va uni oshirishning samarali yo'llari.
- Ishlamay qolish va nuqsonlarning paydo bo'lish sabablari, ularni aniqlash hamda bartaraf etish usullari.
- Mashinalarning buzilmasdan ishlashini, chidamliligini, ta'mirlashga yaroqliligini va saqlovchanligini oshirish usullari.

- To'qimachilik va yengil sanoat mashinalarini, ta'mirlash- texnologik uskunalarni ta'mirlashning ishlab chiqarish jarayonlari.
- Mashina detallarini tiklashning zamonaviy texnologik jarayonlari.
- Texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish usullari hamda mehnat xavfsizligi qoidalari.
- Mashinalarni ta'mirlashda mehnatni tashkil qilishning zamonaviy shakllari.
- Ta'mirlangan buyumning sifatini baholash usullari.
- Ta'mirlash samaradorligini baholash va ta'mirlash sifatini boshqarish usullari.
- Mashinalarning puxtaligini sinash va uning miqdoriy ko'rsatkichlarini aniqlash usullari.
- Nuqsonlar va ishlamay qolishlar sabablarini aniqlash, tahlil qilish hamda ularni bartaraf qilish.
- Detallarni tiklashning tugri usullarini asoslab berish, samarali texnologik jarayonlarni ishlab chiqish, eng maqbul ta'mirlash – texnologik uskunalarni tanlash.
- Ta'mirlashning maqsadga muvofiqligini va uni amalga oshirish shart – sharoitlarini aniqlash.
- Ta'mirlash – xizmat ko'rsatish ba'zasining ishlab chiqarish bo'linmalarini loyihalashdan iborat.

Ma'ruza 1. MASHINALARNING PUXTALIGI VA ULARNI TA'MIRLASH HAQIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR.

REJA:

1. Mashinaning ishlash qobiliyatining yo'qolish darajasi.
2. Texnik xizmat ko'rsatish.
3. Ta'mirlash. Joriy ta'mirlash. Kapital ta'mirlash. Ishlash qobiliyati. Ishonchlilik.
4. Mashinaning ishga qobiliyatliligi. Texnologik jihozlarning puxtaligi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "Uzbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnogo mashin. M., 1985.

1.1. Mashinani ishlash qobiliyatining yo'qolish darajasi.

To'qimachilik va yengil sanoati mashinasozlik zavodlarida ishlab chiqarilgan zamonaviy texnologik jihozlar elektrik, gidravlik va avtomatik boshqaruv sistemalaridan tuzilgan mexanik qurilmalardan iboratdir.

Jihozlarni ishlatish jarayonida mashina va mexanizmlardagi yuzaga keladigan salbiy o'zgarishlar mashina detal yoki uzeli ishlash qobiliyati yo'qolishiga olib keladi.

Mashina ma'lum vaqt mobaynida o'zining ishlash qobiliyatini yo'qotishi mumkin. Ishlash qobiliyati yo'qotish darajasi mashina vazifasi va konstruksiyasiga, ishlash sharoitiga, uzal va detallarning tayyorlanish aniqligiga, sifati tekshirilishiga bog'liq bo'ladi.

Jihozlarni ishlatish mobaynida vazifasi va texnik talablarini qondirishi asosiy shart hisoblanadi. Loyixalangan va tayyorlangan mashina, unga qo'yilgan texnologik funktsiyani to'g'ri bajarishi bilan bir qatorda ishlatish jarayonida ham o'zining ish qobiliyatini saqlab qolishi zarur.

1.2. Texnik xizmat ko'rsatish.

Texnik xizmat ko'rsatish mashinalardan foydalanish va ularni saqlash chog'ida ularni soz holatda tutib turish uchun bajariladigan ishlar majmuidir. Bu ishlar oldini olish xarakteriga ega bo'lib, mashinadan foydalanish butun davri mobaynida davriy ravishda amalga oshiriladi.

Texnik xizmat ko'rsatish yuvish, tozalash, nazorat qilish, diagnostika (texnik kamchiligini aniqlash), rostlash, moylash, suyuqlik bilan to'ldirish, mahkamlash,

montaj – demontaj qilish, saqlashga tayyorlash ishlarini o'z ichiga oladi. Texnik xizmat ko'rsatishda mashinaning ayrim tarkibiy qismlari almashtirilishi mumkin.

Umuman mashina bilan bog'liq bo'lgan, foydalanishning umumiy davriyligi, bosqichi yoki sharoitlari bilan birlashtirilgan bunday ishlarning muayyan ro'yhati xizmat ko'rsatish turi deb ataladi.

Qisman qismlarga ajratilgan holda keltirilgan mashina yig'iladi, sozlanadi va ishlatib ko'riladi.

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning quyidagi turlarini amalga oshirish ko'zda tutiladi:

- har smenada texnik xizmat ko'rsatish;
- mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish;
- alohida sharoitlarda foydalanishda texnik xizmat ko'rsatish;
- ishlatib ko'rishda texnik xizmat ko'rsatish;
- saqlash chog'ida texnik xizmat ko'rsatish.

1.3 Ta'mirlash. Joriy ta'mirlash. Kapital ta'mirlash. Ishlash qobiliyati. Puxtalik.

Ta'mirlash – ishlash qobiliyatini tiklash maqsadida mashinaning (yoki ayrim qismlarining) nuqsonlarini bartaraf etish majmuidir.

Mashinalar ta'mirlash korxonasida ta'mirlanadi. Bu korxona mashinasozlik korxonasining bir turi bo'lib, unda mashinaning yaxshi ishlash qobiliyatini yuqotgan, ammo hali ta'mirlashga yaroqli bo'lgan hamda ushbu ishlab chiqarish uchun asosiy detallar vazifasini bajaradigan qismlari (agregatlar, uzellar, detallar va hokazo) texnik shartlarga muvofiq tarzda ta'mirlanadi.

Joriy ta'mirlash. Mashina, agregat, uzelnining ishlash qobiliyatini ta'minlash yoki tiklash uchun hamda ularning ayrim qismlarini almashtirish (tiklash) maqsadida joriy ta'mirlash o'tkaziladi.

Joriy ta'mirlash uning murakkabligiga karab mashinadan foydalaniladigan joyning uzida xam, maxsus texnik xizmat kursatish ustaxonalari va stantsiyalarida xam amalga oshirilishi mumkin.

Joriy ta'mirlashda asosan agregat usulidan foydalaniladi. Bu usulda mashina ayrim qismlarining nuqsonlari ularni yangilari yoki ta'mirlab qo'yilganlari bilan almashtirish orqali bartaraf etiladi. Bunda agar mashinaning qolgan asosiy agregatlari ancha katta resurs zaxirasiga ega bo'lsagina uning ishdan chiqqan agregatlari yangilari yoki kapital tayyorlanganlari bilan almashtiriladi.

Kapital ta'mirlash. Kapital ta'mirlash deganda mashinaning istalgan qismlarini, shu jumladan, ba'zi qismlarini almashtirish yoki tiklash yo'li bilan buyumning resursini to'liq yoki shunga yaqin darajada tiklash hamda sozligini tiklash uchun butun mashinani (yoki agregati, uzeli) ta'mirlash tushuniladi. Mashinani, agregat yoki boshqa tarkibiy qismini kapital ta'mirlash shunga ko'ra farq qiladi.

Kapital ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi: mashina, uning agregatlari va uzellari detallarga ajratiladi. Nuqsonli detallar ta'mirlanadi yoki almashtiriladi, mashina yig'iladi, rostlanadi, asta-sekin ishga solinadi, bo'yaladi, sinaladi.

Ta'mirlangan mashinalar buyurtmachilarga ular ta'mirlash uchun topshirgan aynan shunday buyumlar urniga beriladi. Kapital ta'mirlashga topshirish yoki kapital ta'mirlashdan qabul qilib olish vaqtida mashinalarning, ayrim tarkibiy qismlarining texnik ahvoli va butligi (komplektligi) standartlarda belgilangan texnik shartlarga mos bo'lishi kerak.

1.4. Mashinaning ishga qobiliyatligi. Texnologik jihozlarning puxtaligi.

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

Mashinaning ishlash qobiliyati ko'p jihatdan undagi yig'ish birliklari, agregatlar, qismlar va detallarning ishonchliligiga bog'liq.

Puxtalik – mashinaning berilgan vazifalarni belgilangan ish ko'rsatkichlari qiymatlarini saqlagan holda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va tashish tartibotlari (rejimlari) shartlariga mos kelgan holda bajarish xususiyati. Puxtalik kompleks xususiyat bo'lib, ob'ektning vazifasiga va undan foydalanish sharoitiga qarab buzilmasdan ishlash, chidamlilik, ta'mirlashga yaroqlilik va saqlovchanlikni alohida-alohida yoki birgalikda o'z ichiga olishi mumkin.

Buzilmasdan ishlash – mashinaning qandaydir hajmdagi ishni bajargunga qadar uzining ishlash qobiliyatini majburiy tanaffuslarsiz saqlash xususiyati. Ishlamay qolish deganda ishlash qobiliyatining buzilishidan iborat bo'lgan hodisa tushuniladi.

Chidamlilik – mashina, agregat, uzel, tutashmaning uzining ishlash qobiliyatini oxirgi holatgacha saqlash xususiyati, buyumning oxirgi holati bundan keyin undan foydalanish mumkin emasligi, samaradorligining pasayishi yoki xavfsizlik talablarining buzilishi bilan belgilanadi va texnik hujjatlarda izohlanadi. Chidamlilik ko'rsatkichlariga mashinaning undan foydalanila boshlangandan to hisobdan chiqarilgunga qadar bo'lgan xizmat muddati yoki resursi (gektarlarda, soatlarda yoki bosib o'tgan yulining kilometrlarida) kiradi.

Ta'mirlashga yaroklilik – mashina (agregat, uzel) ning texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yo'li bilan ishlamay qolishi hamda nuqsonlarining oldini olish, aniqlash va bartaraf etishga moslashganligidan iborat bo'lgan xususiyati.

Saqlovchanlik – buyumning o'z ish ko'rsatkichlarini saqlashi va saklanish muddati davomida va bu muddat tugagandan keyin ham texnik hujjatlarda (Dav ST 27.002 – 83) ko'rsatilgan qiymatlarda saqlanib turish xususiyati.

Bajargan ishi – ob'ektning ishlash davomlilik yoki hajmi. Agar ob'ekt tanaffuslar bilan ishlaydigan bo'lsa, u holda jami bajargan ishi hisobga olinadi. Ob'ektning bajargan ishi vaqt, uzunlik, maydon (gektarda), hajm, massa va boshqa birliklarda ulchanishi mumkin. Ushbu atama Dav ST 27.002 – 83 ga kiritilgan.

Ishlamay qolgunga qadar bajargan ishi – ta'mirlanayotgan buyumning ishlamay qolishlar oralig'ida bajargan ishining o'rtacha qiymati. Mazkur atama Dav ST 27.002 – 83 ga kiritilgan.

Nosozlik – buyumning shunday holatiki, bunda u texnik hujjatlardagi talablarning loaqal bittasiga ham mos kelmaydi. Bu atama Dav ST 27.002 – 83 ga kiritilgan.

Ishlamay qolish – ob'ektning ishlash qobiliyati buzilishidan iborat bo'lgan hodisa. Ishlamay qolish mezonlari me'yor belgilovchi – texnik hujjatlarda keltiriladi. To'satdan, konstruktiv, asta-sekin, ishlab chiqarish, ekspluatatsion va boshqa ishlamay qolishlar, shuningdek, muntazam, qisman hamda butkul ishlamay qolishlar bo'ladi. Turli kamchiliklar, foydalanish qoidalari va me'yorlarining buzilishi, turli xil shikastlanishlar, shuningdek, tabiiy eyilish va eskirish jarayonlari ishlamay qolishlarga sabab bo'lishi mumkin.

Xizmat muddati – ob'ekt ishlatila boshlangandan yoki kapital ta'mirlangandan to texnik xujjatlarda izohlangan oxirgi holatga kelgunga (Dav ST 27.002 – 83) yoki hisobdan chiqarilgunga qadar kalendar ishlash davomliligi.

Resurs – buyumning texnik hujjatlarda izohlangan oxirgi holatga qadar bajaradigan ishi. Birinchi ta'mirlashgacha bo'lgan resurs, ta'mirlashlararo resurs, belgilangan resurs va boshqa resurslar farq qilinadi. Ta'mirlashlararo resurs birinchi ta'mirlashgacha bo'lgan resursdan kamroq bo'ladi.

Ta'mirlashlararo xizmat muddati yoki ta'mirlashlararo resurs – ta'mirlangan mashinaning texnik xujjatlarda izohlangan oxirgi holat yuzaga kelgunga qadar bajaradigan ishi. Oxirgi holat yuzaga kelganda mashinalar ta'mirlanadi yoki agregatlari almashtiriladi.

Detal nomi va rusumi bir xil bo'lgan ashyodan yigish ishlarini bajarmasdan tayyorlangan buyumdir. Lemex, tirsakli val, porshen barmog'i, porshen halqasi, bolt, gayka va shu kabilar detallarga misol bo'la oladi.

Yig'ish birligi – yig'ish jarayonida tarkibiy qismlari o'zaro biriktirilgan buyum. Yig'ish birliklariga dvigatel, uzatmalar qutisi va boshqalar misol bo'la oladi.

Puxtalikning tushunchalari, ta'riflari va asosiy ko'rsatkichlarini bilish uni baholash uchun ob'ektiv mezonlarni tanlash imkonini beradi.

Puxtalik haqida tushuncha. Texnologik jixozlarni puxtaligi deganda mashinani ishlash ko'rsatkichlarini saqlab qolgan holda talab qilingan vaqt oralig'ida topshirilgan funktsiyani to'liq bajarishi tushuniladi.

Mashinaning ishlashi deganda soat, km, davr va boshqa birliklarda ish hajmi bajarilishi tushuniladi.

Umrboqiylik deb, mashinaning texnik ta'minlash va ta'mirlash davrigacha uzining ish qobiliyatini saqlab qolishiga aytiladi.

Saqlanishligi deganda esa jihozning saqlanishi va ko'chirish paytlaridagi holati tushuniladi.

Ishga qobiliyatlilik sharti. Mashinaning ishga qobiliyatlilik deganda uning normativ texnik hujjatlar, texnik shartlar va standartlarda qo'yilgan talablardagi parametrlarini saqlab qolgan holda topshirilgan funktsiyani to'liq bajarishi tushuniladi.

Mashinalar puxtaligi nazariy hisoblar, tajribaviy va ishlab chiqarish sinovlaridan o'tkazilib tekshiriladi.

Hamma holatlarda mashinani aniq ishlatish sharoitlarida tekshirish kerak: ya'ni atrof-muhit sharoitida; ishlov berilayotgan materiallar va qushimcha mahsulot sifatiga; texnik ta'minlash va extiyot qismlar sifatiga qarab tekshirilishi kerak.

Mashinaning ishlash qobiliyatini aniqlash uchun uning bajaradigan funktsiyasiga qarab asosiy parametrlari aniqlanadi.

Uzel va detallarning birikish buzilishlari, eyilishi natijasida mashinaning ishga qobiliyatligi yo'qolib inkor bo'lishi mumkin.

Takrorlash uchun savollar.

1. Mashinaning ishlash qobiliyatini yo'qotish darajasi nimalarga bog'liq bo'ladi?
2. Texnologik jihozlarning puxtaligi nima?
3. Mashinalarning umrboqiyli nima?
4. Mashinaning ishga qobiliyatligi deganda nimani tushunasiz?
5. Ta'mirlash, joriy va kapital ta'mirlash haqida tushuncha bering.
6. Qaysi paytda mashinaning ishga qobiliyatligi yo'qolishi mumkin?

Tayanch iboralar.

Puxtalik, ta'mirlash, texnik xizmat ko'rsatish, montaj, demontaj, resurs saqlovchanlik, chidamlilik, umrboqiylik, ishga qobiliyatligi, xizmat muddati, detal, nosozlik, ishlamay qolish.

Ma'ruza 2. MAHSULOT SIFATI.

REJA:

- 2.1. Maxsulot sifati.
- 2.2. Sifat kursatkichlarining kurinishlari.
- 2.3. Maxsulotning sifatini texnik nazorat kilish.
- 2.4. Sanoat mahsulotlarini sifat ko'rsatkichlari nomenklaturasining tanlanishi.
- 2.5. Mahsulot sifatini texnik nazorat o'lish, bosho'arish va attestatsiyalash.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.
3. Elizavetin M.A. Povishenie nadyojnosti mashin. 2-e izd., pererab. i dop. M., 1973.

2.1. Mahsulot sifati.

Birlashma hissadorlik jamiyatlari sanoati korxonalarining asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu mahsulot sifatidir. Mahsulot sifatini yaxshilash ilmiy texnikaviy rivojlanish darajasiga, korxonaning moddiy va moliyaviy resurslarini samaradorligini oshirishga, ishchilarni malakasiga bog'liq bo'lib, bir xil jonbozlikda borishini talab etadi.

Dav ST 15467-79 bo'yicha mahsulotni sifati - uni xossalari to'plami, talab etilgan shart va sharoitda yaratilishi, ishlatilishi va iste'mol qilinishi tushuniladi.

Mahsulotni sifati quyidagi sifat ko'rsatkichlari orqali ta'minlanadi:

- mehnat; - texnologik jarayonlarni jihozlanishi va vositalari;
- xom ashyo; - materiallar; - yarim fabrikatlar;
- texnikaviy hujjatlarni sifati;
- mahsulot namunasi.

Mahsulot sifati deganda, uni bir va undan ortiq xossalarini miqdoriy tavsiloti, sifatini tarkibiy tashkil etuvchilar, ishlatish va iste'mol qilish tushuniladi.

2.2. Sifat ko'rsatkichlarining ko'rinishlari.

Sifat ko'rsatkichlari mahsulotni xossalari tavsilotiga ko'ra 10 ta ko'rinishga bo'linadi.

1. Mahsulotni belgilangan ko'rsatkichi – uni xossalarini tavsiloti, asosiy funktsiyasini aniqlab, ishlatilish sohasini belgilaydi. Masalan:

- unumdorlik ko'rsatkichi;
- yuqori va quyi tezliklari;
- quvvat va hokazolar.

Mahsulotni belgilanishi quyidagi ko'rsatgichlar bo'yicha sinflarga bo'linadi:

- yuk ko'tarishlik, tezkorlik, unumdorlik;
- quvvatilik.

Ushbu konstruktsiyani boshqarishni qulayligi, joylashuvi, ishlatilishni oddiyligi, ishlash samaradorligini ta'minlaydi.

To'qimachilik va engil sanoati mashinalari va apparatlari uchun konstruktiv ko'rsatgichlarni qo'llanishi shartdir.

Konstruktiv ko'rsatgichlarga quyidagilar kiradi: - tashqi ulchamlar: Masalan tukuv dastgohida berdo bo'yicha buzni kengligi, buz uramining maksimal diametri, va hokazolar.

1.Qo'shimcha mexanizmlarni mavjudligi: masalan, uzilgan ipni izlash va bog'lash, ko'ndalang ipni tushib qolishini nazorati, yigiruv mashinalarda patrondagi iplarni avtomatik ravishda urchuqdan chiqazib olish, uzatish, va hokazolar;

2. Barqarorlik ko'rsatgichlari - Mashina va apparatlarni to'xtovsiz ishlashi, boqiyliqi, ta'mirlanish qobiliyati va saqlanish xossalarini ifodalaydi va sifatini baholashda bosh ko'rsatkichi hisoblanadi.

3. Ergonomik ko'rsatkichlar - "Ishchi - mashina" sistemasi, insonni gigiena, antropometrik, fiziologik, ruhiy ko'rish, kuzatish, eshitish qobiliyatlarini ishlab-chiqarish sharoitida xarakterlaydi va 4 guruhga bo'linadi.

1-guruh - bu gigiena ko'rsatkichlari mashina va apparatlarni xizmat qiluvchi ishchining ish qobiliyatiga, sog'ligiga ta'sirini aniqlaydi. Bunga quyidagilarni kiritish mumkin: chang jarayonda ajralib chiqish, shovqin, titrashlar va hokazolar.

2-guruh - bu antropometrik ko'rsatkichlar bu mashina va apparatlarga xizmat ko'rsatuvchi ishchini o'lcham va formalarini to'g'ri kelishligini xarakterlaydi. Masalan, mezdra mashinalarida terini ushlab turish balandligi, tukuv stanogida ishchining ko'krak qismigacha bo'lgan balandlik, yigiruv mashinalarida ipni chuzish priborigacha bo'lgan balandliklar va hokazolar.

Z-guruh- bu fiziologik va ruhiy fiziologik ko'rsatkichlar ya'ni mashina va apparatlarni ishlatishda ishchining kuch va his qilish qobiliyatlarini xarakterlaydi. Masalan: Mashinani ishga tushirish tugmachasini bosish, ma'lum masofada turish, egilib xom-ashyoni mashinaga quyish va hokazolar.

4-guruh - bu ruhiy ko'rsatkichlar, ya'ni mashina va apparatlaridagi kompyuter dasturlariga o'zgartirish qiritish, axborotlarni qayta ishlash, xatolarni tuzatish va jarayoni kuzatish kabilar kiradi.

To'qimachilik va engil sanoati mashina va apparatlarida ergonomik ko'rsatkichlarni baholashda maxsus qo'llanmalar ko'rsatkichlari o'rganilib chiqiladi va solishtirib ko'riladi. Baholash natijasi "tugri keladi" yoki "tugri kelmaydi" ifodasi bilan aks ettiriladi.

4. Estetik ko'rsatkichlar - mahsulotni ratsional formasi, to'liq yorqin aks etishi, informatsiyalarni tez va yuqori aniqlikda ishlab-turishi, mahsulot ko'rinishini doimiylikini ta'minlash kabilar kiradi.

Estetik ko'rsatkichlar sifatini baholash ko'p yillik badiiy loyihalash tajribasiga ega bo'lgan, mutaxassislardan tashkil topgan ekspert komissiyasi tomonidan amalga oshiriladi.

5. Texnologik ko'rsatkichlar - mahsulotni tayyorlashda, xarajatlarni bo'linishi, mehnat vositalarini maksimal qo'llash, tayyorlash vaqtini minimumga keltirish, ishlab chiqarish texnologik tayyorgarligini amalga oshirish. Tayyorlash va ekspluatatsiya qilish jarayonlarni xarakterlaydi. Texnologik ko'rsatkichlari - asosiy va yordamchi ko'rsatkichlarga bo'linadi.

Asosiy ko'rsatkichlarga: mehnat hajmi, materialni sarflanish miqdori, tannarxi, kabilar bo'lib, o'z navbatida bu ko'rsatkichlar to'plamli, strukturali, solishtirma, nisbiy va hokazolarga bo'linadi.

Qo'shimcha texnologik ko'rsatkichlariga mahsulotni tayyorlash texnologik jarayonini ayrim kursatkichlari beriladi. Masalan: yigiruv mashinasini yig'ish koeffitsienti; (soat), detallarni bir xilligi, ularni yig'ishga uzatilishi, ya'ni bevosita mashinani tayyorlash uchun ketadigan mehnat xarajatlarini ifodalaydi.

6. Mashina va apparatlarni yig'ish jarayonida detallarni tashuvchilik ko'rsatkichi - bu mahsulotni tekislikda va fazoviy harakatlari uchun ketadigan xarajatlarni ifodalaydi.

7. Standartlashgan va umumlashgan ko'rsatkichi - bu mashinalarni yig'ishda ularni tarkibiy qismida standartlashtirilgan, umumlashtirilgan va original detallarni uzaro qanchalik nisbiy miqdorda qo'llanilishini xarakterlaydi. Detallar: standartlashgan, umumiydashgan va original bo'ladi.

Standartlashgan - mahsulotlarga davlat va respublika yoki soha standartlarida ishlab-chiqariladigan detallar kiradi. (Masalan: truba, bolt, ventil, gayka va hokazolar)

- Umumlashgan: - mahsulot ishlab-chiqarayotgan korxonani o'z standartiga muvofiq, 2-Z xil mashinalarda qo'llash imkoniyati darajasiga ega bo'lgan detal va yig'ma uzellar;
- O'zaro bog'liq bo'lmagan boshqa korxonada buyurtma asosida tayyorlanadigan tayyor holdagi detal va yig'ma uzellar;
- Original (asl nusxali) detallarga - faqat shu ishlab chiqarilayotgan mashina uchun tayyorlangan uzellar va detallar kiradi.

8. Patent-huquqiylik ko'rsatkichi. Mahsulotni O'zbekiston Respublikasi va chet elda patent yordamida himoyalaniishini xarakterlaydi.

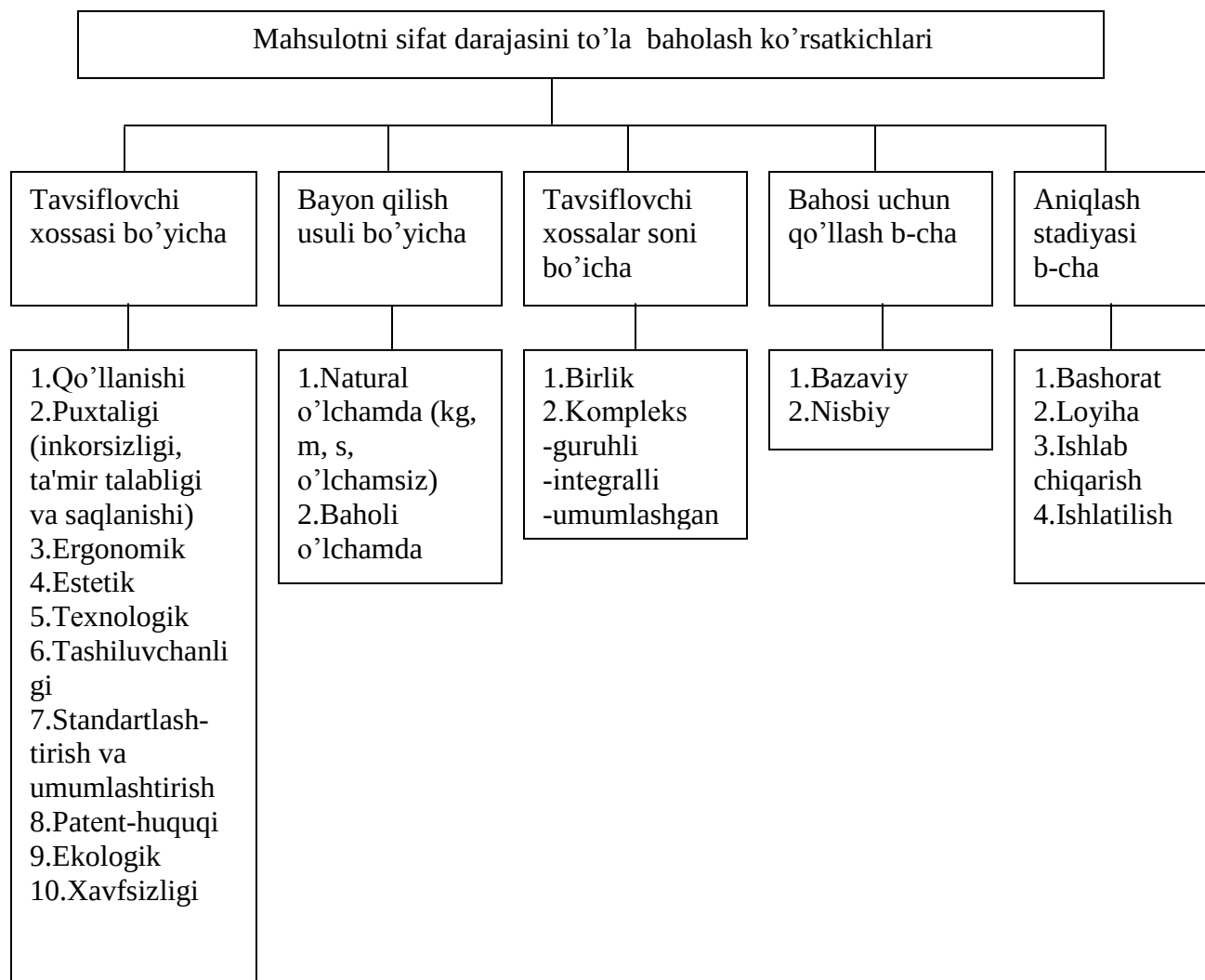
9. Ekologik ko'rsatkichlar ishlab-chiqarilgan mahsulotni ekspluatatsiya yoki iste'mol qilishda atrof muhitga qanchalik darajada zararli ta'sir etishini xarakterlaydi.

10. Xavfsizlik ko'rsatkichi - mahsulotni qo'llashda, xizmat qiluvchi ishchini xavfsizligini xarakterlovchi, mehnatni muhofaza qilish shart va talablarini ifodalaydi. Sifat ko'rsatkichlari mahsulotni natural o'lchamlarini: tannarxi (so'm, dollar) kg, m, sm, ballar ulchamsiz qiymatlarni ifodalaydi.

Miqdoriy xossalari bo'yicha sifat ko'rsatkichi yagona va kompleks ko'rsatkichlarga bo'linadi. Yagona ko'rsatkich - bu mahsulotni birta xossasini, kompleks ko'rsatkichlar esa ko'plab xossalarni xarakterlaydi.

Bundan tashqari sifat ko'rsatkichi – bazali va nisbiyga bo'linadi. Bazali ko'rsatkich - bu mahsulotni sifatini solishtirish yuli bilan asos qilib olinadi. Nisbiy ko'rsatkich – bu bazali qiymatga, olingan mahsulot sifati qiymatini nisbiy baholash bilan olinadi. Mahsulotni sifat darajasini to'la baholash ko'rsatkichlari 2.1 shaklda ko'rsatilgan.

2.1.Shakl



2.3. Sanoat mahsulotlarini sifat ko'rsatkichlari nomenklaturasining tanlanishi.

Sanoat mahsulotlarini sifat ko'rsatkichlari nomenklaturasi - quyidagilarni hisobga olgan holda tanlanadi:

1. Mahsulotni ishlatilish sharti va belgilanishi.
2. Iste'molchi talabini tahlili.
3. Mahsulotni sifatini boshqarish vazifasi.
4. Mahsulotni tarkibi, tuzilishini xarakterlovchi xossalar.
5. Sifat ko'rsatkichlariga quyilgan talablar.

2.4. Mahsulotning sifatini texnik nazorat qilish.

Mahsulotning sifati Dav ST 15467-79 ga muvofiq nazorat qilinadi: Ishlab chiqarish jarayonida mashinaning yoki uning asosiy qismi va birikmasini ta'mirlashning sifati ta'mirlash texnologiyasiga amal qilish, texnik talablar va ta'mirlashda ishtirok etuvchi shaxslar malakasiga bog'liq.

Sifatning texnik nazorati - bu mahsulotni ishlab chiqarish jarayoni va sifatini o'rnatilgan talablar asosida to'g'ri bo'lishini ta'minlashdir [6]. Ishlab chiqarish korxonalarida mahsulot sifatini nazorat qilish "texnik nazorat bo'limi" (TNB) orqali boshqariladi. Uning asosiy vazifalari quyidagilar:

1. Standartga mos kelmaydigan mahsulot ishlab chiqarishga yo'l qo'ymaslik, ya'ni standart va texnikaviy shartlar konstruktorlik loyiha hujjatlari talablarini bajarish shart.

2. Texnologik jarayonlarning barcha zvenolariga ishlab chiqarish tartibini saqlash, ishchi va texnologik nazorat ma'suliyatini oshirish, ishlab chiqarilgan mahsulotning yuqori sifatda bo'lishini ta'minlash.

TNB ning asosiy vazifasi:

1. TNB ishlab chiqarish zvenolarida nazorat qiluvchi xodimlarni tanlash va joylashtirish.
2. Mahsulot sifatini nazorat qilishda jahon andozalari, ilg'or texnologiya usullarini tashkil va tadbiq etish.
3. Xom ashyoni texnologik jarayonga qirishini nazorat qilish.
4. Tayyor mahsulotlar sifatini tanlash yo'li bilan tekshirish.
5. Mahsulotni yangi namunasini sinovdan o'tkazishda qatnashish.
6. Mahsulot attestatsiyadan o'tkazishga tayyorlashda qatnashish.

TNB hissadorlik jamiyatlarida texnikaviy kengashda axborotlar eshitiladi va qaror qabul qilinadi. TNB va korxona rahbari o'rtasidagi tortishuv va kelishmovchiliklar sohasi vazirlikdagi sifat inspeksiya boshqarmasida ko'rib chiqiladi.

2.5. Mahsulot sifatini texnik nazorat qilish, boshqarish va attestatsiyalash.

Sanoat mahsulotlari sifatini boshqarish. Hozirgi davrda O'zbekiston Respublika Davlat standarti Markazi, xalq xo'jaligining har bir sohasida ishlab chiqarilayotgan mahsulotni viloyatlardagi "Davlat nazorati laboratoriyalari" orqali amalga oshiradi.

Mahsulot sifatini boshqarish - yaratilayotgan, iste'mol yoki ekspluatatsiyaga berilayotgan mahsulotni raqobatbardosh korxonalarda chiqarilgan mahsulotlarga nisbatan sifati ustun bo'lishini ta'minlashdir. Mahsulot sifatini boshqarishni umumiy rahbarligi hissadorlik jamiyati va korxona rahbarlari tomonidan amalga oshiriladi. Mahsulot sifatini boshqarish ishlarini koordinatsiyalash, texnikaviy bo'lim standartlashtirish bo'limi yoki maxsus sifat bo'limi zimmasiga yuklatiladi.

Sifatni boshqarish bo'limining asosiy vazifalari:

1. Mahsulot sifatini boshqarishning kompleks sistemasini ishlab chiqish, tadbiq etish va takomillashtirish.

2. Mahsulot sifatini tahlil etish va baholash.
3. Korxonaning joriy, yillik, texnik-iqtisodiy, ijtimoiy ish rejalarini tuzishda qatnashish.
4. Ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish borasida: sifat kuni, seminarlar, maxsus o'quv kunlarini tashkil etish.
5. Yangi ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni ekspert loyiha hujjatlarini va ishlab chiqarishni kengaytirishda qatnashish.
6. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotga qo'yilgan texnikaviy talab darajasini aniqlash va jahon bozorini shu mahsulotga bo'lgan iste'molini o'rganish.
7. Mahsulot miqdoriga bo'lgan talab, ishlab chiqarish birlashmasini ilmiy-tekshirish institutlari, konstruktorlik byurolar, laboratoriyalar bilan hamkorlikda o'rganilib chiqiladi va mahsulot nomenklaturasi, assortimenti, sifat ko'rsatkichlari o'rnatiladi.
8. Mahsulot sifatiga qo'yilgan talab normalarini, texnik-normativ hujjatlarni reglamentlashtirilgan qiymatlarni o'rnatish va amalga oshirish.
9. Mahsulotni attestatsiyadan o'tkazish. Mahsulotni korxona standarti, soha standarti, davlat standartlariga muvofiq attestatsiyadan o'tkaziladi. Mahsulotni sifatini yuqori darajaga etkazish, bevosita ishchi va xodimlarni iqtisodiy, moddiy va ma'naviy rag'batlantirish yuli bilan amalga oshiriladi.
10. Mahsulot sifati va sinovini nazorat qilish. Sifat nazorati uchun "texnikaviy nazorat" tuzilib, tayyor mahsulotni yaroqsiz chiqishiga yul qo'ymaslikni, iste'molchilardan kelayotgan e'tirozlarni, ishchi va xodimlarni tanlash va ularni malakasini oshirish kabi tadbir choralarni ishlab chiqadi.

Sanoat mahsulot sifatini attestatsiyalash. O'zbekiston Respublikasi 1991 yildan boshlab o'zi ishlab chiqarayotgan to'qimachilik va engil sanoat jihozlari, texnologik jarayonda va ularni takomillashtirishni attestatsiyadan o'tkazmoqda.

Sanoat mahsulotlari sifatini attestatsiyadan o'tkazish ikki kategoriyaga bo'lingan: oliy va birinchi nav.

1. Oliy kategoriyali mahsulot sifati ishlab chiqarishni jahon andozasi talab va shartlariga to'g'ri keladigan, yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini takomillashtirish natijasiga erishish va texnik-normativ hujjatlarga tula javob bera olishiga taalluqlidir.

Bu turdagi mahsulotlar: jahon simpoziumlarida, ko'rgazma va yarmarkalarda namoyish etilib iste'molchilar bilan yirik shartnomalar tuziladi. Mahsulotga "Sifat belgisi", guvohnoma vazirlik tomonidan beriladi.

Birinchi kategoriyali mahsulot sifati zamon talabiga javob beruvchi, texnik-normativ hujjatlar, standartga taalluqli va bir xil miqdorda doimiy chiqariladigan mahsulotlarga beriladi va sifatini doimiy saqlanishi talab etiladi. Oliy va birinchi nav mahsulotlar sifatiga davlat attestatsiya komissiyasi tomonidan quyidagi muddatlar o'rnatiladi:

- sanoat mahsulotlari uchun - 3 yil
- engil sanoat mahsulotlari uchun - 2 yil.

Navbatdagi attestatsiyalar kategoriya muddatlari ikki oy utishi bilan o'tkaziladi. Davlat attestatsiya komissiyasiga ko'rsatilgan muddatda mahsulotni attestatsiyaga taqdim etilmaganda va mahsulot attestatsiyadan o'tmagan taqdirda u ishlab-

chiqarishdan olinishi shart. Davlat rejalashtirish va vazirliklar qo'mitasi ruxsati bilan korxonaga shartli (ayrim zaruriyat holatda) ravishda 2 yil muddatga ruxsat etiladi.

2.6. Ishlab-chiqarilayotgan jihozlarning sifatini yaxshilashdagi Rag'batlantirish tadbirlari.

Vazirlar qumitasi qoshidagi "Yangi mashina jihozlar, uskuna va qurilmalar" ishlab-chiqarishda ularni sof normativ va optimal tannarxini aniqlash metodikasi qo'llanmasiga asosan rag'batlashtirish yulga qo'yilgan. Iqtisodiy samaradorligi yillik samaradorlikni 30 % tashkil etgan, tashqi mamlakatlarni mahsulot namunalariga bardosh beradigan mahsulotlarga qo'shimcha tannarx qo'shiladi. Qo'shimcha tannarx bir yilga ruxsat etiladi. Ishlab-chiqarishdan chiqarilgan mahsulotlarga chiqim narxini pasayishi 30 % ruxsat beriladi va korxonani sof foydasi va sotilish rejasiga kiritilmaydi.

Takrorlash uchun savollar.

1. Mahsulot sifati nima?
2. Sifat ko'rsatkichlari necha xil ko'rinishda bo'lishi mumkin?
3. Mahsulot sifat darajasini to'la baholash ko'rsatkichlari nimalarga bo'linadi?
4. Sanoat mahsulotlarini sifat ko'rsatkichlari nomenklaturasini tanlashda nimalar hisobga olinadi?
5. Sifatning texnik nazorati deganda nimani tushunasiz?
6. Ishlab chiqarish korxonalarida mahsulot sifatini nazorat qilish qanday boshqariladi?
7. Ishlab chiqarish korxonalarida "texnik nazorat bo'limi" ning vazifasi nima?
8. Sifatni boshqarish bo'limining asosiy vazifalarini sanab o'ting.
9. Sanoat mahsulotlari sifatini attestatsiyadan o'tkazish necha kategoriyaga bo'lingan va bu kategoriyalarga qisqacha tushuncha bering.

Tayanch iboralar.

Sifat, sifat ko'rsatkichlari, konstruktiv ko'rsatkichlari, barqarorlik ko'rsatkichlari, ergonomik ko'rsatkichlar, estetik ko'rsatkichlar, texnologik ko'rsatkichlar, standartlashgan, umumlashgan, original, ekologik ko'rsatkichlar, xavfsizlik ko'rsatkichlari, nomenklatura, texnik nazorat, attestatsiya.

Ma'ruza 3. TO'QIMACHILIK, ENGIL SANOATI MASHINA VA APPARATLARINI BARQARORLIGI VA OSHIRISH YO'LLARI.

REJA:

- 3.1. Mashina va apparatlarning barqarorligi.
- 3.2. Barqarorlikni aniqlashdagi asosiy tushunchalar.
- 3.3. Barqarorlik samaradorligini aniqlovchi asosiy omillar.
- 3.4. Emirilishdan sodir bo'lgan inkorlar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "Uzbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovo` nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.
3. Elizavetin M.A. Povishenie nadyojnosti mashin. 2-e izd., pererab. i dop. M., 1973.

3.1. Mashina va apparatlarning barqarorligi.

Hozirgi paytda davlatimizni Mustaqillik yuliga o'tganligi tufayli, davr talabi asosida sohalaridagi o'zgarishlar, yangi texnologik mashinalarni ishlab-chiqishni yo'lga qo'yishni ko'rsatadi.

Barqarorlik deganda mashina va apparatlarni o'rnatilgan muddatda, yuqori sifatli mahsulot ishlab-chiqish, talab etilgan funktsiyasini barcha texnikaviy, texnologik ko'rsatkich parametrlarni saqlagan holda, ta'mirlash, texnikaviy xizmat ko'rsatish, saqlanish xossalarini to'plami tushuniladi. Barqarorlikni ta'minlash - mashina yoki apparatlarni loyihalash bosqichdan boshlanib, mexanizmlarning mustahkamligi, chidamliligi, tezkor ishlashi, unumdorligini doimiyliigi, detallarni tayyorlanish, materiallari, va hokazolarni o'z ichiga oladi. Mashinalarni ekspluatatsiya qilish jarayonidan boshlab barqarorligi aniqlanadi va ularni to'xtovsiz, boqiy ishlashi ta'mirlash usullariga, ishlash rejimiga, xom ashyoga bog'liq bo'ladi.

Barqarorlik - bu kompleks muammo bo'lib, ko'p qirrali soha ilmlarini qo'llashni talab etadi. Masalan, "Ehtimollar nazariyasi", "Matematik statistika", "Materiallar qarshiligi", "Mashina va mexanizmlar nazariyasi", "Metalshunoslik", "Mashinasozlik" va hokazolar. Barqarorlik fani bu mashina va apparatlarni texnologik jarayonlarni bajarishda to'xtovsiz ishlashi, uzoq muddatga xizmat qilishi, kam xarajatlar sarf qilinishi, ularni ko'rsatkichlarni ma'lum konuniyat asosida o'zgarib borishini kuzatish va ta'minlashni o'rgatadi. Sifat ko'rsatkichlarini absolyut o'zgarishi mashinani jismoniy

eskirishidan, nisbiy o'zgarishlar esa ma'naviy yemirilishdan paydo bo'ladi va asosan absolyut o'zgarish ko'rsatkichlari va xossalari fanda muhim o'rin egallaydi.

3.2. Barqarorlikni aniqlashdagi asosiy tushunchalar.

Mashina va qurilmalarni har xil turda bo'lishi, texnikaviy qurilmalarni ishlatilish sohasi bog'langan holda, "tiklanadigan" va "tiklanmaydigan" sinfga bo'linadi.

"Tiklanadigan" deb - mashina va apparatlarni texnologik jarayoni shart va talablarini uzoq davrda ishlash jarayonida qobiliyatini texnik-normativ, konstruktorlik hujjatlari asosida qayta tiklanib ishlashi tushuniladi. Tiklanish davrida "takomillashtirish" va o'zgartirishlar kiritilishi qo'shimcha iqtisodiy xarajatlar yordamida amalga oshiriladi.

"Tiklanmaydigan" deb - o'zining to'liq ishlash qobiliyatini yo'qotish, va bu holatlar texnik-normativ hujjatlarda qayta tiklanishi tavsiya etilmasligi tushuniladi.

"Tiklanadigan", "tiklanmaydigan" terminlarni, "ta'mirlanadigan", "ta'mirlanmaydigan" so'zlar almashtira olmaydi, chunki bu ob'ektni tuzilishi va xossalarni xarakterlaydi, ta'mirlash o'tkazish va texnik xizmat ko'rsatish, ekspluatatsiya sharoitiga bog'lanadi.

To'qimachilik mashinasozligida manbalar: tizimlar, mashina va apparatlar, dastgohlar, agregatlar, barabanlar, alohida uzellar, mexanizmlar va hokazolar ishlab-chiqarish sistemalari deb qabul qilingan.

Shunday qilib, ishlab-chiqarish sistemasi deyilganda, xohlagan qurilma, ya'ni bevosita sanoat mahsuloti ishlab chiqaruvchi manba tushuniladi va asosiy qismi "tiklaniladigan" guruhga kiradi. Ishlab-chiqarish sistemasi qismlardan tashkil topadi va oddiy murakkab elementlar deb qabul qilinadi.

Mahsulotni barqarorligi - uni umumiylashgan xossasi bo'lib, "to'xtovsiz", boqiy, ta'mirlashga moyil va saqlanish kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Barqarorlikni ifodalovchi asosiy tushunchalardan biri inkor va inkorsiz ishlashdir.

Mashina yoki apparatning ish qobiliyatini to'xtab qolishi inkor deb aytiladi. Inkorsiz ishlash deyilganda, mashina yoki qurilmani o'rnatilgan ishlash muddati davomida o'zining ish qobiliyatini saqlashi tushuniladi.

Texnologik jihozlarni to'xtovsiz birinchi inkorgacha ishlab borishi uni ishlash doimiyligi deyiladi.

Yana barqarorlikni asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu boqiylikdir. Boqiylik - bu texnologik jihozlarni o'z ish qobiliyatini texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash davomida ishlash chegarasini oxirgi holatiga kelishidir.

Mahsulot boqiyligining asosiy muddati uning ishlash muddati va resursi hisoblanadi.

Ishlash muddati - bu mashina yoki qurilmalarining ishlashidan boshlab, ta'mirlash bosqichlarini o'tib oxirgi holatiga kelib qolishidir. Gamma foizli resurs - bu uni qushimcha muddatga ishlashga qolgan qurbidir.

Mashina yoki qurilmalarni birinchi inkorgacha ishlash davri - bu tasodifiy miqdorga kiradi.

Ruxsat etilgan ishlash muddati va gamma foizli qo'shimcha ishlash davrlari esa tasodifiy bo'lmagan miqdorlar deyiladi.

Mahsulotni ishlash muddatini tugashi, ya'ni boqiylikni oxirlashib borishi ularni eskirishi, emirilishi jarayonlari asosida boradi va ularni qayta tiklash imkoniyati bo'lmaydi yoki iqtisodiy samara nuqtai nazaridan maqsadga muvofiq bo'lmasligidir.

Boqiylik - vaqt bo'yicha, sikllar soni yoki bajarilgan ish hajmi bilan xarakterlanadi.

Mashina va jihoz detallarini maxsus tiklash vositalari ta'sirida boqiyligini uzaytirish, bu ta'mirlash deb ataladi va ta'mirlashlik qobiliyati hisoblanadi.

"Ta'mirlashlik" bu jihozlarda inkorlarni sodir bo'lishini ogohlantirish va ularning oldini olish uchun texnikaviy xizmat qilish, ta'mirlash yuli bilan ishlash qobiliyatini saqlashdir.

Sarflangan mehnat xarajatlari, vaqt va ta'mirlash ishlari vositalari, materiallar "ta'mirlashlik" ko'rsatkichlarini xarakterlaydi. Shunday qilib, mashina va jihozlarning barqarorligi uch asosiy tushuncha bo'yicha keng yoritiladi: "Inkorsiz ishlashi", boqiylik va ta'mirlashlik.

Inkorlarni sodir bo'lish manbalari. Mexanika sistemalarini ishlashidagi inkorlari asosan ishlab chiqarish jarayonida ekspluatatsiya qilish davridan paydo bo'ladi. Bular sinov jarayonida (qisqa vaqtda) chiqmaydigan va ko'rinmaydigan inkorlar hisoblanadi. Inkorlar paydo bo'lishi va sabablari bo'yicha sinflarga bo'linadi.

Mahsulotni tayyorlashda yul qo'yilgan konstruktiv xatolar va kamchiliklar, qaysiki barqarorlikni pasaytirishga olib keladi.

3.3. Mashina va apparatlarni ekspluatatsiya qilishda, barqarorlik samaradorligini aniqlovchi asosiy omillar.

Texnologik mashina jihozlarni apparat barqarorlik samaradorligi quyidagi omillar bo'yicha hisoblanadi.

Masalan, xom-ashyoga suyuqlik ostida ishlov berish jarayonlarida:

- apparatlarni ichki ishchi yuzasiga beriladigan bosim $-R$, (atm.Pa);
- barabanlarning ishchi yuzalari $-S$, (mm^3 , m^3);
- ishchi qorishmani massasi va inertsia kuchi (m_p , m_{4r});
- apparatlarni hajmi, og'irligi, yoki parametrlari $-V_a, P_a$; (H, b, h)
- ishchi qorishmani baraban yoki apparat ichidagi tezligi, baraban tezligi $-V_r, V_b$ ($\text{mG}^{\circ}\text{s}$);
- apparatlarning asosiy ishchi yuzasi qismini yemirilishiga chidamliligi H_4 ; ($\text{gG}^{\circ}\text{mm}^3$).

Barabanlar, apparatlar ish jarayonida ichki qismida bosim hosil bo'lib, u konstruktsiyani buzilishiga olib keladi. Shu sababli uni materialini tanlash asosiy omillardan biri hisoblanadi, va kam yemiriluvchi ligerlangan po'latlardan tanlanadi. Bundan tashqari ishchi qorishmalar (ishqorlar, kislotalar) aktiv kimyoviy moddalardan iborat bo'lib, po'latlarni tez yemirilishiga olib keladi. Shu sababli apparatlarning materialini tanlashda ishkori va kislotalar, bosim ostidagi parlarni xossalari chuqur tahlil etilishini talab etadi, ishkorni ko'payishi texnologik reglamentni buzilishdan ham sodir bo'ladi.

Suyuqlik ostida ishlov berish qurilma va apparatlarining asosiy omillaridan biri bu gidrozarbalar hisoblanadi. Texnologik reglamentdagi bu buzilishlar bir vaqtning o'zida bir qancha inkorlarni keltirib chiqaradi.

Agar apparatlarda inkor sodir bo'lsa texnologik sikl buzilishi natijasida unumdorlik pasayib ketadi. Bosimni oshib-tushib turishi zichlovchi elementlarni tuliq inkorga uchrashini keltirib chiqaradi.

Inkorlarni texnologik jarayoni boshqarish davomida xronometraj, ya'ni yozuv-kuzatish yuli bilan (soat, sutka, smena, oy) hisoblanadi va nazariy hisoblar bilan solishtirib ko'riladi. Apparatlarda yemirilishdan sodir bo'lgan inkorlarni ikki sinfga bo'lib xarakterlash mumkin:

1. Mahalliy emirilish - bu sistemadagi gidrozarbalar ta'siridan kelib chiquvchi inkorlardir. Yumshoq, elastik zichlovchi elementlar yuqori bosimlar ostida deformatsiyaga uchraydi, o'z xossasini kimyoviy moddalar ta'sirida yo'qotib ishlash muddati kamayib ketadi.

2. Notekis yemirilishlar (pichoqlarda) egilish, tig'larini sinishi, mayda tishlarga kelib qolishidan kelib chiqadi, ya'ni foydali qarshilik kuchlarini xom-ashyoga notekis berilishi natijasida kelib chiqadi.

Yemirilish miqdori inkorni sonini aniqlaydi va quyidagi formuladan topiladi.

$$t=t_i=Z_i \sigma \quad (3.2.1)$$

Bu erda t_i - haqiqiy ishlash muddati

t - o'rtacha ishlash muddati

Z_i -kvantil normal taqsimlanish;

σ - o'rtacha kvadratik oqish;

Mashina va apparatlarda inkorlarni amaliy aniqlashda ishchi organlarni yemirilishini har xil maxsus priborlarda o'lchash mumkin. Yemirilish miqdori unumdorlikka, ishchi ishkorni kimyoviy tarkibiga, gidromexanik xossalari kabi omillarga bog'lanib aniqlanadi. Aniqlovchi yemirilish miqdoriga asosan inkorni yo'qotish uchun barabanlarni materiallari, ishchi qorishmalar uzatuvchi truboprovodlar, zichlovchi elementlar gidrozarbalarga chidash hisobi orqali amalga oshiriladi.

Apparatlarni inkorsiz ishlash muddati $R(t)$ deb berilgan vaqt T_{qt} ichida to'xtovsiz ishlashini barqarorlik koeffitsienti

$$K_s=P(t) < 1 \quad (3.2.2)$$

orqali ifodalanadi. Boqiy ishlashi, ya'ni ishlash qobiliyatini saqlanishi boqiylik koeffitsienti

$$P\sigma = T_{pn}/T_p + \tau_n < 1 \quad (3.2.3.)$$

formulasi orqali topiladi. T_r - apparatlarning ekspluatatsiya qilishning to'la davrining vaqti; (n - ekspluatatsiya davridagi inkorlarni umumiy soni.

Apparatlarni inkorsiz ishlashi ehtimoli, ya'ni t_{q0} ishga tushish va birinchi inkorgacha ketgan t vaqti bo'yicha

$$P(t)=1-S(t) \quad (3.2.4)$$

formuladan topiladi. t - apparatlarni xayotiy vaqti.

Apparatlari inkorsiz ishlash ehtimolini Borel formulasi buyicha xam topish mumkin, ya'ni:

$$P=N-n/N \rightarrow L(t) \quad N \rightarrow \quad (3.2.5)$$

Bu erda: N - apparatdagi ishlovchi elementlarni soni;
 n - ishlashda inkor etgan elementlar soni.

Masalan, apparatni inkorsiz ishlash ehtimoli $P(t)=0,85$; $t=1500$ soat vaqtda davrda ishlaganida 85 elementlar 1500 soat ishlagan va qolgan 15 % elementlarni almashtirish zarurligini talab etadi.

Bularga konstruksiyaning nomustahkamligi, uzellarni noto'g'ri yig'ma sodir bo'lishi, ayrim detallarni namlikka, chang va abraziv elementlardan himoyalanganligi kiradi.

-Ishlab chiqarish kamchiliklari (yopiq deffektlar, sifatsiz xom-ashyolarni ishlash, texnologik jarayonlardagi nuqsonlar va hokazolar);

-Noto'g'ri ekspluatatsiya qilish va texnikaviy xizmat ko'rsatish, ishchi malakasini pastligi, og'ir sharoitda ishlovchi mexanizmlarni ishlashini nazorat qilmaslik, konstruksiyadagi nuqsonlar va boshqalar.

Inkor - sistemadagi har xil elementlarni inkorlari bilan sodir etganda bo'lar bog'likli inkorlar deyiladi.

Inkorlar sodir bo'lish tavsifiga qarab, tasodifan va doimiy o'zgarish turiga bo'linadi.

Doimiy o'zgarib boruvchi inkorlar mashina va jihozlarni ishlatish davrini oshib borishi, eskirishi, parametrlarni o'zgarib yaroqsiz holga kelishi emirilish omilli asosida hosil bo'ladi, deyarli 80-90 % mashinalarni inkorlari shu turga kiradi.

Tasodifan bo'ladigan inkorlar - bu mashina yoki jihozlarni to'xtashiga olib keladi. Masalan, mustahkam bo'lmagan detallarni sinib qolishi, moylarni yo'qligi, noto'g'ri sozlash natijasida detalni sinib qolishi, ishchi organlarni ruxsat etilmagan zo'riqish va deformatsiyalarga tushib, ekstremal qiymatga erishishi, ya'ni buzilish holatiga kelishidir.

Funktsiyali inkorlar - bu mashinani parametrlarini o'zining funktsional xossalarini xarakterlovchi sifat ko'rsatkichlarini inkoridan kelib chiqadi. To'qimachilik va yengil sanoati mashinalari uchun mehnat unumdorligi va mahsulot sifati funktsiyali inkor ko'rsatkichi qilib olingan. Uzellarni parametrlarini ruxsat etilgan oraliqdan o'tib ketishi ularni ta'mirlash va sozlash ya'ni mashinani to'liq to'xtashiga, natijada parametrlarni birinchi holatiga tiklanishini talab etadi. Shu sababli parametrlar inkorlar mashinalarning to'liq funktsiyasini inkoriga olib keladi.

Takrorlash uchun savollar.

1. Barqarorlik tushunchasi nima?
2. Barqarorlikni aniqlashdagi asosiy tushunchalar?
3. Mashina va qurilmalarni "tiklanadigan" va "tiklanmaydigan" sinflarga bo'linishini izohlab bering.
4. Ishlash muddati nima.
5. Inkorlarni sodir bo'lish manbalari.
6. Barqarorlik samaradorligini aniqlovchi omillar qaysilar?
7. Emirilishdan sodir bo'lgan inkorlar necha sinfga bo'linadi?
9. Tasodifan bo'ladigan va funktsiyali inkorlar tugrisida so'zlab bering.

Tayanch iboralar.

Barqarorlikni ta'minlash, tiklanadigan sinflar, tiklanmaydigan sinflar, ishlash qobiliyatini yo'qotish, ishlash chiqarish sistemasi, mahsulotni barqarorligi, inkor, ishlash doimiyligi, boqiylik, ishlash muddati, gamma foizli resurs, tasodifiy bo'lmagan miqdorlar, baraban, mahalliy emirilish, notekis emirilish.

Ma'ruza 4. TO'QIMACHILIK VA ENGIL SANOATI MASHINALARINI BARQAROR KO'RSATKICHLARI NOMENKLATURASINI TANLASH.

REJA:

- 4.1. Mahsulotni barqarorlik ko'rsatkichlarining nomenklaturasini aniqlash.
- 4.2. Barqarorlikning qo'shimcha ko'rsatkichlari.
- 4.3. Mashina va jihozlarni inkorsiz ishlash darajasi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "Uzbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovo` nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.
3. Elizavetin M.A. Povishenie nadyojnosti mashin. 2-e izd., pererab. i dop. M., 1973.

4.1. Mahsulotni barqarorlik ko'rsatkichlarining nomenklaturasini aniqlash.

Mashinalarni barqarorlik miqdorlari ko'rsatkichlarining baholanishi, ishlov berilayotgan manba xususiyati, ekspluatatsiya qilish rejimi, shart-sharoiti va inkorlarni sodir bo'lishi natijasiga qarab aniqlanadi.

Barqarorlik ko'rsatkichlari har bir manbani barqarorlikni shartli ravishda baholaydi va ko'rsatkichlari: o'lchamli va o'lchamsiz kattaliklarga ega bo'ladi.

Barqarorlikni kompleks ko'rsatkichlari texnologiya mashina va jihozlarni barqarorligini tashkil etuvchi alohida elementlarining bir qancha xossalarini xarakterlovchi ko'rsatkichlardir. Yagona va kompleks barqarorlik ko'rsatkichlarini umumiy sonlari ishlab chiqarish sistemasini tashkil etuvchi har bir elementlarining xossalari miqdorlarini yigindisining umumiy miqdoriy tavsilotini aniqlaydi. Masalan, umumiy ko'rsatkichlari miqdori 30 bo'lsa, yagona elementni barqarorligi 10 % olinib, 3-4 ko'rsatkichi qabul qilinadi. Mahsulotni barqarorlik ko'rsatkichlarining nomenklaturasini aniqlash, ikki guruhga bo'linadi:

1-guruhga inkor va inkorning tavsifini mahsulotning samaradorligiga bog'langan holda ta'siri tahlil etiladi, qolgan hollardagilar 2-guruhga kiradi. To'qimachilik sanoati mashina va apparatlaridagi oxirgi samaradorlik shu jihozlarni o'rnatilib, ishlatilib to'plangan davrini yig'indisiga proporsional bo'ladi.

To'qimachilik jihozlari inkordan so'ng tezda - oddiy tartibda ta'mirlanuvchi va xizmat ko'rsatuvchi shaxslar tomonidan tiklanuvchi hisoblanadi.

Bu kategoriyadagi jihozlarni samaradorlik koeffitsienti, texnikaviy foydalanish koeffitsientiga teng:

$$K_{cam} = K_{T\phi}$$

O'z navbatida 1 va 2 guruh mahsulotlari ikki ko'rinishga bo'linadi: bu ko'rinishdagi mahsulotlar ekspluatatsiya jarayonida ruxsat etilgan holatiga borib, ish qobiliyati yoki yaroqsiz holatda bo'ladi.

To'qimachilik mashinalarining asosiy normal barqarorlik ko'rsatkichlaridan tashqari ularni xarakteristikalarini xossalarini chuqur tahlil etish uchun qo'shimcha barqarorlik ko'rsatkichlari, ya'ni mahsulotning mahsusligini xarakterlaydi.

To'qimachilik sanoatida qo'llanilayotgan texnologik mashinalar: piliklash, halqali - yigiruv, rotorli - yigiruv, yigiruv - burama, pnevmo-mexanikaviy, o'rama mashinalari Dav ST 27.003-83 bo'yicha, hamda korxona, soha standartlari asosida quyidagi barqarorlik asosiy ko'rsatkichlari qabul qilingan.

4.1. Shakl

Barqarorlik ko'rsatkichlari

Yagonali:**Inkorsizlik:**

$P(t)$ - inkorsiz ishlash ehtimoli

Tur – o'rtacha inkorgacha ishlash;

To - o'rtacha inkorgacha ishlash;

(t) - inkorning jadalliligi;

w(t)- inkor oqimi parametrlari va boshqalar;

Boqiyliqi:

Tpg %- gamma foizli resurs;

Tim - o'rtacha ishlash muddati va boshqalar.

Ta'mirlanish qobiliyati:

$P_t(t)$ -ish qobiliyati holatini tiklanish ehtimoli va boshqalar.

Saqlanishligi:

Tsg -gamma % li saqlanish muddati

Tur –o'rtacha saqlanish muddati

Kompleksli:

Kg - tayyorlik

koeffitsienti

Ktk - texnikaviy qo'llash

koeffitsienti;

Ktt - tezkor tayyorgarlik

koeffitsienti va boshqalar.

Mashina va jihozlarning birinchi kapital ta'mirgacha ishlash muddati sinovdan o'tkazilmaydi. Mashinalarni birinchi ta'mirlashgacha ishlash muddati ishlab chiqargan zavod tomonidan kafolatli ishlash muddati o'xshash mashinalardan chet el firmalarida ishlab chiqarayotgan texnologik mashina va jihozlardan barqarorlik ko'rsatkichlari pasportlarida, shartnomalarni ayrim punktlarida to'liq ko'rsatiladi.

T_0	- inkorga ishlash;
K_T	- tayyorgarlik koeffitsienti;
$K_{T\phi}$	-texnikaviy foydalanish koeffitsienti;
$T_{1-K.T.X.M.}$	- birinchi kapital ta'mirgacha bo'lgan xizmat muddat;
T_K	- kafolatlik muddati.

4.2. Barqarorlikning qo'shimcha ko'rsatkichlari.

$T_{yp.tik.}$	—o'rtacha tiklanish vaqti;
$P_{(t)}$	-berilgan vaqt bo'yicha inkorsiz ishlashi;
$K_{y.H.C.}$	- o'rtacha nisbiy samaradorlik;
S_T	-ta'mirning solishtirma mehnat xajmi yig'indisi;
$S_{T.X.K.}$	- texnikaviy xizmat ko'rsatish mehnat hajmi yig'indisi.

Kafolatlik ishlash muddati shu korxona mahsulotining jahon bozorida sifat ko'rsatgichi bo'lib qolmay, balki raqobatbardoshligini, sotiluvchanligini yuqori darajasiga erishganligini ko'rsatadi.

Mashina va jihozlarni kafolatli ishlash muddati ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini ta'minlashda asosiy omil bo'lib, ekspluatatsiya davridagi sodir bo'ladigan inkorlar va ularni xarakteristikalari, xossalari chuqur tahlil etiladi. Olingan natijalar yangi chiqarilayotgan mashinalarda sodir bo'lgan inkorlar bartaraf etiladi.

4.3. Mashina va jihozlarni inkorsiz ishlash darajasi.

Har bir ishlab chiqarilayotgan mahsulotni o'z soxasi "Metodika hisobi" bo'yicha kafolatli ishlash muddati ishlab chiqilishi shartdir.

1-kapital ta'mirgacha ishlash muddati $T_{1-k.t.}$:

- halqali-yigiruv mashinalari uchun - 42 oy;
- pnevmomexanik, o'rama mashinalari va avtomatlari uchun - 36 oy;
- charm, mo'yna ishlab chiqarish apparatlari uchun - 18 oy;
- yuqori bosim ostida ishlovchi apparatlar, qurilmalar uchun – 32 oy;

hamma yigiruv va urama mashinalar va avtomatlar uchun kafolatli ishlash muddati - 18 oyni tashkil etadi.

Har bir ishlab chiqarilayotgan yigiruv mashinalari uchun barqarorlik ko'rsatkichlari nomenklaturasi korxonani shartli standartsiz asosida tayyorlanib, yuqoridagi ko'rsatkichlardan biri farq qilishi mumkin. Masalan, tarash mashinalari uchun barqarorlikni normalashtirilgan ko'rsatkichlari 3 ta bo'ladi:

$T_0, K_T, K_{T\phi}.$

Tukuv dastgohlarini normalashtirilgan barqarorlik ko'rsatkichlari $T, K_T, T_{-K.T.}, T_T$ qabul qilingan.

Barqarorlikni qo'shimcha ko'rsatkichlari quyidagilar bo'lishi mumkin:

$K_{T.\phi}.$ - texnikaviy foydalanish koeffitsienti;

T_T - tiklanishni o'rtacha vaqti;

$T_{и.м.}$ - hisobdan chiqarish vaqtigacha bo'lgan ishlash muddati;

$P_{(t)}$ - inkorsiz ishlash ehtimoli va hokazolar.

Takrorlash uchun savollar.

1. Mahsulotni barqarorlik ko'rsatkichlarining nomenklaturasini aniqlash necha guruhga bo'linadi?
2. Barqarorlik ko'rsatkichlari nimalarga bo'linadi?
3. Barqarorlikning qo'shimcha ko'rsatkichlari qaysilar?
4. Kafolatlik ishlash muddati nimani ko'rsatadi?

Tayanch iboralar.

Barqarorlik ko'rsatkichlari, nomenklatura, kategoriya, rotor, pilik, tayyorgarlik koeffitsienti, kafolatlik muddati, o'rtacha nisbiy samaradorlik, pnevmomexanik.

**Ma'ruza 5. PUXTALIK NAZARIYASI ELEMENTLARI.
PUXTALIK NAZARIYASINING
ASOSIY TUSHUNCHASI.**

REJA:

- 5.1 Puxtalikka oid asosiy tushunchalar
- 5.2. Puxtalik nazariyasida aniqlanishi mumkin bo'lgan masalalar.
- 5.3. Puxtalik ko'rsatkichlari.
- 5.4. Inkorlar va ularning sinflanishi.
- 5.5. Inkorlar chastotasi va jadalliligi.
- 5.6. Inkorsiz ishlash o'rtacha vakti.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1. Yuldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
- 2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.

5.1. Puxtalikka oid asosiy tushunchalar

Ishonchlilik – mashinaning vaqt davomida o'zining ish ko'rsatkichlarini topshiriqda belgilangan darajada saqlagan holda o'z vazifasini bajara olish xususiyati. Mashinalarning ish ko'rsatkichlari ularni ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, saqlash va tashish tartib va sharoitlarini topshiriqda belgilanganidek bajarish yuli bilan ta'minlanadi. Ishonchlilik bir nechta xususiyatlarni o'z ichiga oladi va mashinaning vazifasiga va uni ishlatish sharoitlariga qarab buzilmay ishlashlik, ko'pga chidamlilik, ta'mirlashga yaroqlilik va saqlanuvchanlik xususiyatlaridan iborat bo'ladi. Texnikadagi ishonchlilikka oid atamalar (terminlar) Dav ST 13377 – 75 da belgilangan.

Ishonchlilik – mahsulot sifatini ko'rsatuvchi xususiyatlardan biri. Bu xususiyat mashinalarning vazifasiga qarab ulardan foydalanish jarayonida ko'rinadi va ko'pincha buyumning vaqt davomida o'z sifatini (asosiy ish ko'rsatkichlarini va iste'mol etilish tafsilotlarini) saqlash xususiyati deb ham tushuniladi.

«Ishonchlilik» tushunchasi faqat buyumlarga taalluqli bo'lib qolmasdan, «inson-mashina» hamda axborot – boshqarish tizimlariga ham taalluqlidir.

Amaliyotda va texnik hujjat-me'yorlarda puxtalik deganda ob'ektning vaqt davomida o'z vazifasini bajara olishini tavsiflaydigan barcha ko'rsatkichlarini belgilangan chegarada saqlay olish xususiyati tushuniladi. Bu xususiyat obektni ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, saqlash hamda tashish tartib va sharoitlarini topshiriqda belgilanganidek bajarish yo'li bilan ta'minlanadi.

Buyumning puxtaligi uning turiga qarab, puxtalik xususiyatlarining faqat bir qisminigina o'z ichiga olishi mumkin. Masalan, buyum ta'mirlanmaydigan bo'lsa (televizorning kineskopi, yumalanish podshipnigi va boshqalar), bunday buyumlarning

puxtalik xususiyatlariga ko'pga chidamlilik va ta'mirlashga yaroqlilik xususiyatlari kirmaydi, ular uchun eng muhimi buzilmay ishlashlik, uzoq saqlanadigan buyumlar uchun eng muhimi esa saqlanuvchanlik xususiyatidir.

Buzilmay ishlashlik – buyumning ma'lum vaqt ichida yoki ma'lum hajmdagi ishni bajargunga qadar o'zining ish qobiliyatini uzluksiz saqlashidan iborat. Quyida mashinalarning buzilmasdan ishlashlik xususiyatlariga oid ba'zi tushunchalar keltirilgan.

Buzilmay ishlashlik muddati ob'ektning uzluksiz ishlash vaqti yoki bajargan ish hajmi bilan aniqlanadi. Agar ob'ekt tanaffuslar bilan ishlasa, bu holda umumiy ishlagan vaqt yoki bajarilgan ish hajmi hisobga olinadi. Buzilmay ishlashlik muddati vaqt, uzunlik, maydon, hajm, vazn va boshqa ulchov birliklarida ulchanishi mumkin. Bu tushuncha DavST 13377 – 75 da ko'rsatilgan.

Buzilish – ob'ektning ish qobiliyatining buzilishi hodisasidan iborat. Buzilish mezoni texnik hujjat-me'yorlarda belgilanadi. Buzilish to'satdan, konstruktiv, asta-sekin, ishlab chiqarishdagi, ishlatilayotgandagi hillarga bo'linadi, shuningdek muttasil, qisman va to'liq buzilish xillari kam bo'ladi. Buzilishga ob'ektdagi nuqsonlar (Dav ST 17102 – 72), ishlatish qoidalari va me'yorlarining bajarilmasligi (DavST 17527 – 72), turli shikastlanishlar, shuningdek tabiiy eyilish va eskirish jarayonlari sabab bo'ladi.

Buzilgunga qadar ishlash muddati – ta'mirlanadigan buyumning bir buzilishdan keyingi buzilishgacha bajargan ishining o'rtacha qiymati bilan ifodalanadi. Bu atama Dav ST 13377 – 75 ga kiritilgan.

Buzuqlik – buyumning texnik hujjat talablarining birortasini qondira olmaydigan holati bilan ifodalanadi. Atama Dav ST 13377–75 ga kiritilgan.

Buzilmay ishlash ehtimoli – buyumning topshiriqda ko'rsatilgan vaqt ichida yoki ish hajmini bajargunga qadar buzilmay ishlashidir. Atama Dav ST 13377 – 75 ga kiritilgan.

Ko'pga chidamlilik – buyumning belgilangan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimiga rioya qilingan holda chegara holatgacha o'z ish qobiliyatini saqlash xususiyatidir.

Ta'mirlashga yaroqlilik – buyumning buzilish oldidagi holatini, buzilishini va shikastlanishlarini oldindan aniqlashga, ularning oldini olishga, ish qobiliyatini texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yuli bilan saqlash va tiklashga moslanganlik xususiyati bilan aniqlanadi.

Saqlanuvchanlik – buyumning buzilmay ishlashlik, ko'pga chidamlilik va ta'mirlashga yaroqlilik xususiyatini saqlash (yoki buyumni tashish) davrida va saqlashdan keyin ham yuqotmaslik xususiyatidir.

Ob'ekt ishonchliligi jihatdan tuzuk, buzilgan, ishga qobiliyatli, ishga qobiliyatsiz, chegara holatlarda bo'ladi. Ob'ekt texnik-me'yor va konstruktorlik hujjatining barcha talablarini qondira oladigan holatda bo'lsa, u tuzuk deyiladi. Bu talablarning birortasi bajarilmay qolsa, ob'ekt buzuq deyiladi.

Ob'ektni ishlatish jarayonida texnik nuqson yoki shikastlanish bor yoki paydo bo'lsa, bu buzuqlik alomati bo'ladi.

Ishga qobiliyatlilik deb, ob'ektning o'z vazifasini texnik-me'yor (yoki) konstruktorlik hujjati talablariga muvofiq bajara oladigan holatiga aytiladi.

Agar buyum o'z vazifasini bajara olmaydigan holatga kelsa, bu buyumning ishga qobiliyatsiz holati deb ataladi. Ob'ekt buzilsa, u ishga qobiliyatli holatdan ishga qobiliyatsiz holatga o'tadi.

Buzuq buyum ishga qobiliyatli bo'lishi mumkin. Masalan, avtomobilning bo'yog'i shikastlanganda u buzuq deyiladi, lekin bunday avtomobil ishga qobiliyatli bo'ladi.

Ishga qobiliyatsiz buyum ayni vaqtda buzuq bo'ladi.

5.2. Puxtalik nazariyasida aniqlanishi mumkin bo'lgan masalalar.

Puxtalik nazariyasining asosi bo'lib extimollar nazariyasi va matematik statistika hisoblanadi. Puxtalik nazariyasi - mashina, uzel va detallardagi inkorlarni o'rganuvchi fandır.

Puxtalik nazariyasida quyidagilarni aniqlash mumkin:

- 1) Inkorlar sababi tahlili asosida ularning yuzaga kelish qonunlarini aniqlash;
- 2) Inkorlarni hisoblash asoslarini o'rganish;
- 3) Puxta va umrboqiylikli jihozlarni yaratish yo'llarini aniqlash;
- 4) Statik ma'lumotlarni tahlil qilish;
- 5) Puxtalik ko'rsatkichlari aniq qiymatlarini va ular orasidagi bog'liqlikni aniqlash. Iqtisodiy samaradorlikni hisoblash.

5.3. Puxtalik ko'rsatkichlari.

Puxtalik ko'rsatkichlarini, jihozlar tipiga, kinematik sxemasiga, mahsulot holatiga bog'liq holda aniqlash mumkin.

O'rnatilgan sinflanishga asosan mahsulotlar qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan sinflarga bo'linadi.

Texnologik jihozlarda qayta tiklanmaydigan mahsulotlarga asosan ta'mirlab bo'lmaydigan uzel va detallar kiradi, qayta tiklanadiganlarga esa mashinadagi qolgan detallar kiradi. O'ayta tiklanmaydigan uzel va detallarni inkorsiz ishlash extimollik ko'rsatkichlari, inkor chastotalari, inkorlar intensivligi, inkorsiz ishlash o'rtacha vaqti bilan baholash mumkin.

O'ayta tiklanadigan uzel va detallar ko'rsatkichlariga inkorlar o'rtacha chastotasi, inkorsiz ishlash o'rtacha vaqti, qayta tiklash uchun ketgan o'rtacha vaqtlari kiradi. Puxtalik ko'rsatkichlari ehtimollik va statik aniqlashlarga ega.

Puxtalik ehtimollik aniqlashlari nazariy hisoblashlarni o'z ichiga oladi. Statik aniqlashlarga ishlatish jarayonidagi olingan statik ma'lumotlar kiradi.

Ishlatilayotgan va loyihalanayotgan mashinalar puxtaligini amaliy maqsadda tekshirish uchun quyidagi koeffitsientlar aniqlanadi:

- a) texnikaviy foydalanish koeffitsienti,
- b) tayyorgarlik koeffitsienti,
- v) ta'mirga yaroqlilik koeffitsienti.

5.4. Inkorlar va ularning sinflanishi.

Inkor deb - mashinaning ishga qobiliyatligi buzilishiga aytiladi. Inkorlar mashinaning ishlash jarayonida tasodifiy va sistematik sabablari tufayli sodir bo'lishi mumkin.

Inkorlarni vujudga kelish sabablariga qarab quyidagicha sinflash mumkin:

- konstruktiv xatoliklar va to'lik ishlov berilmaganligi;
- mashina detallarini tayyorlashdagi xatoliklar, mashina tayyorlash texnologiyasi past darajadali;
- mashinani notug'ri texnik ta'minlash va ishlatish;
- eyilish va eskirish.

Bog'liq va bog'liq bo'lmagan inkorlar mavjud. Agar uzal va detaldagi inkor boshqa detallar va uzellar inkorlariga bog'liq bo'lmasa, u holda bog'liq bo'lmagan inkor deyiladi, aksincha bog'liq inkor deb tushunish mumkin.

Yo'l quyilgan inkorlar deb mashina ishlash xavfsizligi buzilmagan holda vujudga kelgan inkorlarga aytiladi, hamda asosiy va ikkinchi darajali inkorlarga bo'linadi.

Mashina parametrlarining o'zgarish xarakteriga qarab quyidagilarga bo'linadi:

- a) to'satdan - mahsulot parametrlari va ko'rsatkichlari, zo'riqishlari o'zgarishi natijasida vujudga keladi;
- b) asta-sekin - mashina uzal va detallarining eyilib borishi, texnologik ko'rsatkichlari va geometrik o'lchamlari o'zgarishi natijasida yuzaga keladi.

Har qanday mashina ishonchliligi quyidagi uchta asosiy faktorlarga bog'liq: konstruksiyasi, tayyorlanish sifati va ishlatish sharoiti.

Mashinalarning ishonchliligini puxtalik nazariyasi asosida baholash mumkin.

Inkorlarning sinflanishi quyidagi jadvalda ko'rsatilgan.

Hosil bo'lish xarakteri	t o'satdan
	Asta-sekin
	davriy
Vujudga kelishi	ochiq holda
	Yopiq holda
	Bog'liq bo'lmagan
	Bog'liq ravishda
Hosil bo'lish sabablari	konstruktiv kamchiliklari
	ishlab chiqarish sharoitidagi kamchiligi

	noto'g'ri ishlatish
	Texnologik inkorlar
	ta'mirlashning past darajadaligi

5.5. Inkorlar chastotasi va jadalliligi.

Inkorlar chastotasi deb, ma'lum vaqt oralig'ida inkor qilgan detallar sonining birinchi marta sinovga qo'yilgan detallar soniga aytiladi.

$$a(t) = \frac{n(t)}{N_0 \Delta t} \quad (5.3.1)$$

$n(t)$ - vaqt oralig'ida inkor qilgan detallar soni.

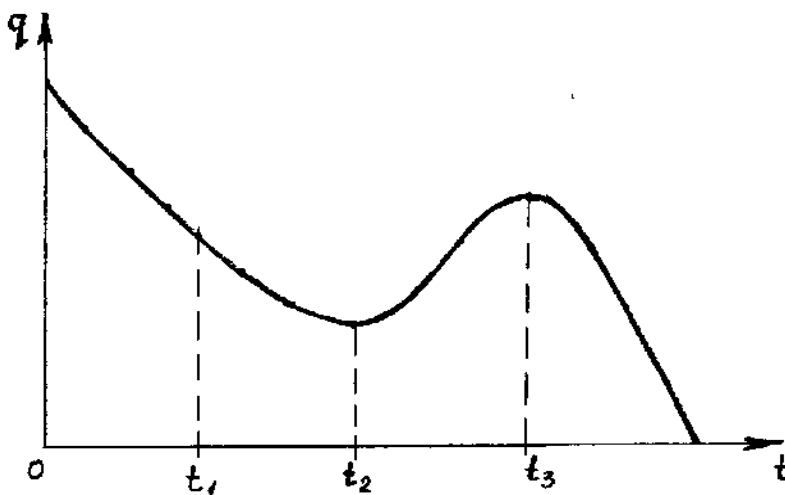
N_0 - birinchi marta sinovga qo'yilgan jihozlar soni

t - ma'lum vaqt oralig'i

Inkorlar chastotasi bilan inkorsiz ishlash extimolligi inkor extimolligi har qanday taqsimlash qonunida bog'liqlik bo'ladi.

$$Q(t) = \int_0^t a(t) dt \quad \text{ëku} \quad R(t) = 1 - \int_0^t a(t) dt$$

Vaqt bo'yicha inkorlar chastotasining o'zgarishi quyidagi grafikda ko'rsatilgan.



1-Rasm. Vaqt bo'yicha inkorlar o'zgarishining grafigi.

Grafikdan ko'rinib turibdiki, 0 dan t_1 vaqt oralig'ida inkorlar chastotasi eng yuqori qiymatga erishadi.

Inkor qilgan detallar sonining normal ishlab turgan detallar o'rtacha soni nisbatiga inkor jadalliligi deyiladi va (t) orqali belgilanadi.

$$\lambda(t) = \frac{h(t)}{N_{yp} \Delta t} \quad (5.4.1)$$

bu yerda: $N_{yp} = \frac{N_i + N_{i+1}}{2}$ - normal ishlab turgan detallar o'rtacha soni,

N_i - boshlang'ich vaqt (t dan boshlab normal ishlayotgan detallar soni.

N_{i+1} - oxirgi vaqt (t gacha normal ishlab turgan detallar soni.

(1) formulada tegishli almashtirishlardan so'ng quyidagini olamiz.

$$\lambda(t) = \frac{a(t)}{P(t)} \quad \text{ёку} \quad a(t) = \lambda(t) \exp \left[- \int_0^t \lambda(t) dt \right]$$

Bu ifoda detallar inkor jadalliligini aniqlash ehtimolligini belgilaydi.

Quyidagi grafikdan ko'rinib turibdiki, 0 dan t vaqt oralig'ida inkorlar jadalliligi kamayadi.

5.6. Inkorsiz ishlash o'rtacha vaqti.

Inkorsiz ishlash o'rtacha vaqti deb, inkorgacha ishlash vaqtining matematik qutilishiga aytiladi.

Statik ma'lumotlarga asosan inkorsiz ishlash o'rtacha vaqti quyidagicha aniqlanadi.

$$T_{ypm} = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} t_i}{N_0} \quad (5.5.1)$$

t_1 -detalning inkorgacha ishlash o'rtacha vaqti

N_0 -ishlatishga quyilgan detallar soni.

Matematik ko'tishlarga asoslanib T ni quyidagi bog'liqlik orqali hisoblash mumkin.

$$T_{ypm} = \int_0^{\infty} t(Q) t dt \quad (5.5.2)$$

Bir nechta almashtirishlardan so'ng inkorsiz ishlash ehtimolligini quyidagicha aniqlaymiz.

$$T_{ypm} = \int_0^{\infty} R(t) dt \quad (5.5.3)$$

Inkorning hosil bo'lish vaqti dispersiyasi quyidagicha bo'ladi:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^N (T_i - T_{yp})^2}{N_0 - 1} \quad (5.5.4)$$

Takrorlash uchun savollar.

1. Puxtalik nazariyasi fanining vazifasi nimadan iborat?
2. Loyihalananayotgan mashinalar puxtaligini amaliy maqsadda tekshirish uchun qanday koeffitsientlar aniqlanadi?
3. Inkorsiz ishlash ehtimolligini aniqlash funktsiyasini tushintiring.
4. Inkorlar chastotasi nima?
5. Inkorlar jadalligi nima?
6. Inkorsiz ishlash o'rtacha vaqti qanday topiladi?
7. Inkorlarni qanday sinflash mumkin?
8. Mashinalarning ishonchliligi qanday omillarga bog'liq bo'ladi?

Tayanch iboralar.

Puxtalik nazariyasi, inkorlar chastotasi, inkorsiz ishlash, inkor jadalliligi, ishonchlilik, buzilmay ishlashlik, buzilish, buzuklik, ko'pga chidamlilik, ta'mirlashga yaroqlilik, ishga qobiliyatlilik, statik, inkor, dispersiya.

Ma'ruza 6 . QAYTA TIKLANADIGAN VA QAYTA TIKLANMAYDIGAN DETALLARNING ISHONCHLILIK MIQDORIY KO'RSATKICHLARI.

REJA:

- 6.1. Inkorlarning o'rtacha chastotasi.
- 6.2. Qayta tiklanmaydigan uzal va detallar inkorsiz ishlash extimolligi.
- 6.3. Tayyorgarlik, ta'mirga yaroqlilik va texnik foydalanish koeffitsientlari.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.

6.1. Inkorlarning o'rtacha chastotasi.

Inkorlarning o'rtacha chastotasi deb, birlik vaqt oralig'ida inkor qilgan detallar sonining sinovdan o'tkazilayotgan detallar soni nisbatiga aytiladi.

$$\omega(t) = \frac{n(t)}{N_0 \Delta t} \quad (6.1.1)$$

Agar t_0 vaqt ichida sinovda N_0 ta detal turgan bo'lsa, inkor payti u boshqa detal bilan almashtiriladi, u holda inkor qilgan detallar t , t_Q (t vaqtda bo'ladi).

$$n(t) = \omega(t) N_0 \Delta t \quad \text{bo'ladi.}$$

Buni quyidagi ko'rinishda ham yozish mumkin.

$$n(t) = n_1(t) + n_2(t) \quad (6.1.2)$$

bu erda $n_1(t)$ - Δt interval vaqtida inkorlar soni
 $n_2(t)$ - 0 dan t vaqt oralig'ida almashtirilgan detallar soni.

Yuqorida keltirilgan formulalardan foydalanib,

$$n_1(t) = a(t) N_0 \Delta t \quad (6.1.3)$$

n_1 ni aniqlaymiz. $n_2(t)$ ni aniqlash uchun j intervalga ajratamiz.

Agar (oraliqda $\omega(\Delta\tau)N_0$ detal ishdan chiqsa, formulani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin.

$$\left[\omega(\tau)N_0\Delta\tau \right] a(t-\tau)\Delta t \quad (6.1.4)$$

hamda $\Delta\tau$ orqali (6.1.4) formuladagilarning yig'indisini olsak,

$$n_2(t) = N_0\Delta t \int_0^1 \omega(\tau)a(t-\tau)d\tau \quad (6.1.5)$$

deb yozish mumkin.

(6.1.2) formuladagi $n(t)$, $n_1(t)$ qiymatlarni va $N_0\Delta t$ ga qisqartirib quyidagini olamiz.

$$\omega(t) = a(t) + \int_0^t \omega(t)a(t-\tau)d\tau \quad (6.1.6)$$

(6.1.6) formuladan ko'rinib turibdiki, $a(t)$ funktsiya ko'rinishidan qa'tiy nazar inkorlar o'rtacha chastotasi t ning katta qiymatlarida doimiy qiymatga intiladi.

Inkorlar o'rtacha chastotasi quyidagilarni baholaydi:

- 1) Uzel va detallarning puxtaligini to'liq baholaydi.
- 2) Normal ishlatish uchun kerak bo'lgan ehtiyot qismlar tarkibini aniqlaydi.
- 3) Profilaktik ishlar chastotasini to'g'ri rejalashtiradi.

6.2. Qayta tiklanmaydigan uzal va detallarning puxtalik ko'rsatkichlari va inkorsiz ishlash ehtimolligi.

Qayta tiklanmaydigan uzal va detallar inkorsiz ishlash ehtimolligi deganda berilgan vaqt oralig'ida uzal va detallarning ishdan chiqmasdan inkorsiz ishlashi tushuniladi. Bu ko'rsatkichni $R(t)$ deb belgilaymiz.

Inkorsiz ishlash ehtimolligi

$$R(t) = P(T>t) \quad (6.2.1)$$

t - jihozning ishonchliligini aniqlovchi vaqt,

T - birinchi inkorgacha bo'lgan vaqt.

Inkorsiz ishlash ehtimolligini aniqlash xossalari

- 1) $R(t)$ vaqt bo'yicha sunuvchi funktsiya hisoblanadi.
- 2) $0 \leq R(t) \leq 1$
- 3) $R(0)=1; R(\infty)=0$

2-Rasm. Inkorsiz ishlash ehtimolligini aniqlash funktsiyasi grafigi.

Inkorlar bo'yicha olingan statik ma'lumotlardan foydalanib $R(t)$ ni quyidagicha aniqlash mumkin.

$$R(t) = \frac{N - n(t)}{N} \quad (6.2.2)$$

bu erda: N - sinovga yoki kuzatuvga qo'yilgan jihozlar soni
 $n(t)$ - Δt vaqt ichida inkor qilgan uzal yoki detallar soni

Inkor extimolligi $Q(t)$ va inkorsiz ishlash extimolligi bilan bog'liq bo'lganligi uchun

$$Q(t) = 1 - R(t) = \frac{n(t)}{N} \quad (6.2.3)$$

(3) formulaga $R(t)$ kiymatini kuysak,

$$Q(t) = P(T \leq t) \quad (6.2.4)$$

Bundan ko'rinib turibdiki, inkor ehtimolligi (T) ishlash taqsimlash vaqtining integral funktsiyasi deyiladi.

$$\frac{dQ(t)}{dt} = \omega(t) \quad (6.2.5)$$

Inkorsiz ishlash ehtimolligi quyidagi afzalliklarga ega:

Jihozning vaqt bo'yicha puxtalik o'zgarishini xarakterlaydi:

Ishonchlilikka ta'sir qiluvchi omillarni to'liq xarakterlaydi.

Loyihalashda konstruktsiya sxemasi va optimal puxtalikni tanlashni aniqlaydi.

6.3. Tayyorgarlik, ta'mirga yaroqlilik va texnik foydalanish koefitsientlari.

Tayyorlik koefitsienti. Tayyorlik koefitsienti - inkorsiz ishlash vaqtlar yig'indisining qayta tiklash va inkorsiz qayta tiklash vaqtlari yig'indisi nisbatiga teng bo'ladi.

$$K_T = \frac{\sum_{i=1}^n tp_1}{\sum_{i=1}^n tp_1 + \sum_{i=1}^n tb_1} \quad (6.3.1)$$

bu yerda: tp_1 -ikkala inkorlar urtasidagi vaqt,
 tb_1 -1-chi inkorlarni qayta tiklash vaqti,
 n - inkorlar soni.

Bu ifoda tayyorlik koefitsientining statik aniqlanishidir.

Tabiiyki, tayyorlagarlik koefitsienti K_T ning qiymati usha mashinalar uchun texnik foydalanish koefitsienti $K_T.F.$ dan katta bo'ladi. To'qimachilik va yengil sanoatning zamonaviy jihozlari va paxta terish mashinalari uchun tayyorlagarlik koefitsienti 0,7 dan 0,95 gacha bo'ladi.

Tayyorlagarlik koefitsienti K_T ning qiymati mashinalarni ta'mirlash oraligidagi vaqtda ishga yaroqli mashinalarni sonini ko'rsatadi. Mashinaning tayyorlagarlik koefitsienti K_T ning o'rchata qiymati va 1 yil mobaynida foydalanilgandagi mashina sof ishining o'rtacha vaqti ma'lum bo'lsa, iste'molchi mashinani to'xtatib qo'yish vaqtini va narxini osongina aniqlashi hamda rejalashtirishi mumkin.

Ta'mirga yaroqlilik koefitsienti. Dav ST 27.002-83 ga muvofiq mashinalarning puxtaligi quyidagi 4 ta asosiy xossalarni o'z ichiga oladi: buzilmasdan ishlash – mashinaning uzluksiz ishlash davomlilikgi (birinchi yoki navbatdagi ishlamay qolgunga qadar); chidamlilik – mashina (element) ning oxirgi holatga etgunga qadar ishlash davomlilikgi; ta'mirlashga yaroqlilik – mashina (element) ning texnik xizmat ko'rsatishni o'tkazishga, ishlamay qolishlarini aniqlash va bartaraf etishga, ta'mirlashga moslashganligi; saqlovchanlik – mashina (element) ning saqlash va tashish chog'ida ishlashga yaroqliligini saqlab turish xossasi.

Ta'mirga yaroqlilik koeffitsienti deb, qayta tiklash vaqtining qayta tiklash va inkorsiz ishlash vaqtlari yig'indisining nisbatiga aytiladi.

$$K_p = \frac{\sum_{i=1}^n tp_i}{\sum_{i=1}^n tp_i + \sum_{i=1}^n tb_i} \quad (6.3.2)$$

Bu koeffitsient ehtimollik jihatdan quyidagicha aniqlanadi.

$$K_p = \frac{\omega(t)T_{bp}}{1 + \omega(t)T_b} = 1 - K_2 \quad (6.3.3)$$

Texnik foydalanish koeffitsienti. *Texnik foydalanish koeffitsienti deb, mashinaning normal ishlash vaqtining texnik ta'mirlash, inkorlarni tuzatishga ketadigan vaqtlar yigindisi nisbatiga aytiladi.*

$$K_{\tau\phi k} = \frac{T_p}{T_p + T_b + T_r} \quad (6.3.4)$$

Texnik foydalanish koeffitsienti jihozning umumiy vaqtdan qanchasi ish holatida ekanligini bildiradi.

Yangi mashinalar yaratishda me'yor belgilovchi tayyorgarlik koeffitsienti sifatida eng katta tayyorgarlik koeffitsienti olinadi. Texnik foydalanish koeffitsienti foydalanish jarayonida mashinaning majburan to'xtab turish vaqti yig'indisi foizda yoki birlik ulushlarida aniqlashga imkon beradi. To'qimachilik va yengil sanoatning zamonaviy jihozlari va paxta terish mashinalari uchun texnik foydalanish koeffitsienti 0,6 – 0,8 atrofida bo'ladi, bu esa mazkur mashina va jihozlarning ta'mirlashga yaroqlilik darajasi pastligidan dalolat beradi. Iste'molchi texnik foydalanish koeffitsientining o'rtacha qiymatini bilsa, mashinalar 1 yil mobaynida o'rtacha qancha vaqt ishga yaroqli holatda bo'lishini aniqlay oladi. Chunonchi, agar xo'jalikda $K_{\tau.\phi} = 0,6$ bo'lgan 50 ta paxta terish mashina bor bo'lsa, bu hol paxta terish mavsumi mobaynida ulardan faqat o'rtacha 30 tasi uzluksiz ishlashi mumkinligini anglatadi.

Texnik foydalanish koeffitsientini mashinaning mashinaning ishlash qobiliyati koeffitsienti kabi talqin qilish ham mumkin. Ya'ni $K_{\tau.\phi} = 0,6$ bo'lganda mashina mashina ishga yaroqli deb yoki mashina vaqtning 60 foizida ishlaydi, qolgan 40 foizida esa texnik sabablar tufayli ishlamaydi deb hisoblash mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, texnik foydalanish koeffitsientining qiymatiga faqat mashinaning puxtalik darajasi emas, balki unga texnik xizmat ko'rsatishning va ayniqsa ta'mirlashining tashkil qilinishi ham ko'rsatadi. Masalan, jamoa va davlat xo'jaliklarida mashinalarnig ta'mirlashning agrigat usuli joriy qilinganda ulardan texnik foydalanish koeffitsienti

ancha kattalashishi (ta'mirlashda mashinaning bekor turib qolish vaqti qisqarishi hisobiga) mumkin.

Takrorlash uchun savollar.

1. Inkorlar o'rtacha chastotasi nimalarni baholaydi?
2. Qayta tiklanmaydigan uzal va detallar inkorsiz ishlash ehtimolligi deganda nimani tushunish kerak?
3. Inkorsiz ishlash ehtimolligini aniqlash funksiyasini qanday tushunish mumkin?
4. Inkorsiz ishlash ehtimolligi qanday afzalliklarga ega?
5. Tayyorgarlik koeffitsienti nima?
6. Ta'mirga yaroqlilik koeffitsientini izohlab bering.
7. Texnik foydalanish koeffitsienti deganda nimani tushunasiz?

Tayanch iboralar.

Qayta tiklanish, yaroqlilik, uzal, inkorsiz ishlash, chastota, inkorsiz ishlash ehtimoli, statik ma'lumotlar, sinov, integral funktsiya, ta'mirga yaroqlilik, tayyorlik koeffitsienti, saqlovchanlik, texnik foydalanish koeffitsienti.

Ma'ruza 7. MEHNAT UNUMDORLIGI VA PUXTALIK KO'RSATKICHLARI ORASIDAGI BOF'LIKLIK.

REJA:

- 7.1. Mashina va uning elementlarining inkorlarining sinflanishi.
- 7.2. Mashina va agregatlarni mustahkamlikka sinovdan o'tkazish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.
3. Elizavetin M.A. Povishenie nadyojnosti mashin. 2-e izd., pererab. i dop. M., 1973.

7.1. Mashina va uning elementlarining inkorlarining sinflanishi.

Mehnat unumdorligini oshirishda yangi texnikani yaratish va mavjud mashinalarni takomillashtirish muhim o'rin egallaydi.

Inkorlarni tavsifi. Mashinalarning yoki uning elementlarini ishonchliligi inkor ta'sirida buziladi. Umuman inkor deganda mashinalarni yoki uning alohida qismlarining kutilmaganda to'xtab qolishi tushiniladi. Masalan, tikuv mashinasini elektr dvigatelini ishdan chiqishi butun mashinani to'xtab qolishiga sabab bo'ladi.

Yoki tikuv mashinasida ipni uzilishi yoki mokida ipni tugab qolishi ham mashinani to'xtab qolishiga sabab bo'ladi. Shunday qilib inkor tushunchasi ancha keng, shuning uchun ham inkorni turi va belgilari har qaysi hodisa uchun alohida qurilib chiqishi maqsadga muvofiqdir. Quyida mashina va uning elementlarining inkori turli belgilar buyicha sinflanishi keltirilgan:

- Inkor vujudga kelgan sharoit - me'yordagi va me'yordan tashkari.
- Inkorni vujudga kelish sabablari - konstruktsiya, texnologik jarayon ekspluatatsiyasi.
- Inkorni vujudga kelishini tavsifi - asta-sekin, tusatdan.
- Inkorni mashinaning ishchanlik qobiliyatiga ta'sir darajasi - qisman, to'la.
- Inkorlar orasidagi bog'liqlik – bog'liq, bog'liq bo'lmagan inkorlar.
- Inkor natijasining darajasi - xavfli, xavfsiz, og'ir, yengil.
- Inkorni bartaraf etish mumkinligi - mumkin, mumkin bo'lmagan.
- Inkorni bartaraf etish yullari - detallarni almashtirish, sozlash, tozalash, moylash.
- Inkorni bartaraf etish murakkablik darajasi - murakkab, murakkab bo'lmagan.
- Inkorni vujudga kelishining takroriyliigi - alohida (ayrim holda), davriy takrorlanib turadigan.
- Inkorni vujudga kelish sharoiti - tabiiy, tabiiy bo'lmagan inkor.

Inkorni vujudga kelish vaqti - mashinalarni sinash va ishlatib qurishda, me'yorida ishlatish vaqtida, ishlatishni tugallash arafasida. Inkorni ko'pchiligi ishqalanadigan yuzalarni eyilishi va mashina qismlarini sinishi natijasida vujudga keladi. Masalan, yengil sanoati jihozlarini 10-15 % , detallarni sinishi natijasida inkorni vujudga keltirsa, 40% dan ko'prog'i ishqalanadigan yuzalarni eyilishidan vujudga keladi. Boshqa sabablarga ko'ra ham jihozlarni inkori vujudga keladi. Masalan: tikuv mashinalarida ipni uzilishi, mokidagi ipni tugashi, rezkali birikmalarni bo'shab qolishi, moylash sistemasini chang yoki boshqa narsalar bilan berkilib qolishi, tasmali uzatmalar orasiga moy tushishi, elektr kontaktlarini yomonlashishi va boshqalar.

Shunday qilib, tikuv mashinalarini foydalanish koeffitsienti 0,98 bulsa, ipni mokida tugashi va ipni uzilishini hisobga olgan holda bu ko'rsatkich ancha kamayib 0,93 bo'lib qoladi.

7.2. Mashina va agregatlarni mustahkamlikka sinovdan o'tkazish.

Mashina mustahkamligini aniqlash korxonadagi mavjud mashinalarni ekspluatatsiya qilish jarayonidagi ko'rsatkichlar haqidagi statik ma'lumotlarga bog'lik bo'ladi. Ko'pgina korxona konstruktorlik bulimlarida bunday ma'lumotlar yo'qligi sababli mashina, agregat, uzel va detallarni mustahkamlik texnik talablari va usullari Dav ST 13216-67 bo'yicha sinovdan o'tkazishga to'g'ri keladi.

Mashinaning texnik sharti va pasporti kiritiladigan mustahkamlik ko'rsatkichlari vaqti bo'yicha inkorsiz ishlashi taqsimlash qonunlariga bog'liq bo'ladi. Mustahkamlik ko'rsatkichlari bo'yicha mashinaning texnik talablarida ko'rsatiladi.

Takrorlash uchun savollar.

1. Mashina elementlarining ishonchliligi deganda nimani tushunasiz?
2. Inkorlar qanday sinflanadi?
3. Inkorlar orasidagi bog'liq deganda nimani tushunasiz?
4. Mashinalarni sinovdan o'tkazish nechaga bo'linadi?

Tayanch iboralar.

Mashina, ip, elementlar ishonchliligi, inkor vujudga kelgan sharoit, inkorning vujudga kelish sabablari, konstruktsiya, inkorlar orasidagi bog'liklik, texnologik jarayon, ekspluatatsiya, inkorning vujudga kelish takrorriyligi, agregat, aniqllov-sinov.

Ma'ruza 8. MASHINALAR VA USKUNALARNI TA'MIRLASHDAGI ISHLAB CHIQRISH VA TEXNOLOGIK JARAYONLAR

REJA:

- 8.1. Asosiy tushunchalar va ta'riflar.
- 8.2. Mashinalarni ta'mirlashga qabul qilish va tayyorlash.
- 8.3. Mashinalarni qismlarga ajratish va yig'ish texnologiyasi asoslari.
- 8.4. Detallarni yaroqli - yaroqsizlarga ajratish va nazorat qilish texnologiyasi asoslari.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.

8.1. Asosiy tushunchalar va ta'riflar

Ta'mirlash korxonalari o'zining rivojlanish davrida tashkiliy jihatdan o'zgardi va ko'pgina qiyinchiliklarga uchradi. Hatto, ta'mirlash korxonalarini takomillashtirishga mablag' sarflash maqsadga muvofiq emas, degan noto'g'ri fikrlar ham mavjud bo'lgan. Ma'lumki, mashina qanchalik takomillashgan bo'lmasin, uni ishlatganda nuqsonlar, eyilishlar paydo bo'la boshlaydi va ularni qo'shimcha mehnat sarflab tuzatishga to'g'ri keladi.

Mashinalarni ta'mirlash mashinalarning ishqalanish, moylash, eyilish va eskirish nazariyasiga asoslanadi. Mashinalarni ta'mirlashni tashkil etish va ta'mirlash texnologiyasiga oid masalalarni tadbiq etishda ehtimollar nazariyasi usullari hamda yoppasiga xizmat ko'rsatish nazariyasi, kvalimetriya nazariyasi va boshqa nazariyalardan keng foydalaniladi.

Ta'mirlash – mashinaning (yoki undagi ayrim kislarning) ish kobiliyatini tiklash maksadida ularning nuksonlarini bartaraf etishga oid ishlardan iborat.

Mashinalar ta'mirlash korxonalarida ta'mirlanadi. Ta'mirlash korxonasi mashinasozlik korxonalarining bir turi bo'lib, normal ish qobiliyatini yo'qotgan, lekin ta'mirlashga yaroqli va bu korxona uchun o'ziga xos tayyorlov rolini bajaradigan mashina qismlarini (agregatlar, qismlar, detallar va x. k.) texnik shartlarga muvofiq ta'mirlash ishlarini bajaradi.

Ta'mirlash korxonasi mashinasozlik korxonalaridan farq qilib o'ziga xos texnologik jarayonlarni: mashina qismlarini yuvish, bo'laklarga ajratish, yaroqli-yaroqsizlarga ajratish va ta'mirlash ishlarini bajaradi.

Ta'mirlash ishlarida quyidagi atamalar: qayta o'rnatish va tiklash atamalari ishlatiladi. Mashina detallari uchun «tiklash» (avvalgi holatiga keltirish) atamalari qabul etilgan. «Qayta o'rnatish» (remont) atamasi detallarga emas, balki yig'ma qismlar

(mexanizmlar): uzellar, agregatlar va mashinaga nisbatan qo'llaniladi, chunki «qayta o'rnatish» deyilganda mashina qismlari echiladi va yana o'z joyiga qayta o'rnatiladi deb tushuniladi. Ta'mirlash (lotincha «restavratsiya») atamasi ko'pincha arxitektura va san'at asarlariga nisbatan ishlatiladi. Remont atamasining o'zbekcha muqobili «qayta o'rnatish» bo'lishiga qaramay, atamaning ixchamligi va uxshashligini nazarda tutib, mashinalarga nisbatan ham ta'mirlash atamasi ishlatilmoqda.

Texnologik jarayon – ishlab chiqarish jarayonining bir qismi bo'lib, buyumning holatini o'zgartirishga qaratilgan harakatlardan iborat.

Texnologiya – ishlab chiqarish jarayonlarini bajarish usullari va vositalari tug'risidagi bilimlar majmuasidan iborat. Uning ilmiy vazifasi – ishlab chiqarishning eng samarali usullarini aniqlash va ulardan foydalanish uchun fizik va boshqa konuniyatlarni aniqlashdan iborat.

Mashinani tashkil etuvchi qismlar detallardir.

Detal – yig'ish ishlarini bajarmasdan nomi va navi jihatdan bir jinsli ashyodan tayyorlangan buyum. Detailarga lemex, tirsakli val, porshen barmog'i, porshen halqalari, bolt, gayka kabilar misol bo'la oladi.

Detalni tiklash – detalning ish qobiliyatini va me'yor-texnik hujjatda ko'rsatilgan parametrlarini qayta tiklashni ta'minlaydigan nuqsonlarni bartaraf etishga oid ishlar majmuasidan iborat.

Yig'ma qism (birlik) – tarkibiy qismlari yig'ish ishlari jarayonida o'zaro birlashtirilgan buyumdan iborat. Yig'ma qismlarga dvigatel, uzatmalar kutisi, reduktorlar va hokazolar kiradi.

Mashinaning tuzilishini tashkil etuvchi qismlar ikki guruhga: konstruktiv va nokonstruktiv qismlar guruhiga bo'linadi.

Konstruktiv qismlar deb qanday ashyodan tayyorlanganligi, ulchamlari va shaklidan qat'iy nazar mashina tarkibiga kirgan barcha alohida tayyorlangan detallarga aytiladi. Bularga, ramalar, bloklar, vallar, shesternyalar, podshipniklar, boltlar, kistirmalar, shaybalar, baklar, quvurlar, tasmalar, g'iloflar va boshqalarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Nokonstruktiv qismlar deb, mashina ishlaganda uning barcha, konstruktiv qismlarining o'zaro zarur aloqasini yoki normal ishlashini ta'minlaydigan elementlarga aytiladi. Bularga mashinani yig'ish jarayoni, rostlash, bo'yash, moylash va mashinaning o'z vazifasini bajarishga yaroqli keladigan boshqa ishlar kiradi.

Ko'rib chiqilgan elementlar mashinaning ishga yaroqli bo'lishini taminlaydi. Mashina va uskunalarni asosiy ta'mirlash jarayoni buzuq mashinalar (agregatlar) ni ishga yaroqli holatga keltirishga qaratilgan ishlarning aniq majmuasidan iborat.

Ishga qobiliyatlilik – mashinaning texnik hujjatda ko'rsatilgan parametrlar bilan o'z vazifasini bajara oladigan holatidir.

Mashinalarning eyilganlik, shikastlanganlik darajasiga va xususiyatlariga, shuningdek ta'mirlash ishlariga sarflanadigan mehnatga (sermehnatlilikiga) qarab, mashinalarga oldindan belgilangan rejali xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlariga quyidagi ta'mirlash turlari kiradi:

Joriy ta'mirlash. Bunda ta'mirlash ishlari hajmi juda kam bo'lib, mashinaning navbatdagi rejali ta'mirigacha normal ishlashi ta'minlanadi. Joriy ta'mirlashda buzuq

joylar, nuqsonlar eyilgan detallarni almashtirish yoki ta'mirlash yo'li bilan bartaraf etiladi, shuningdek barcha rostlash ishlari bajariladi.

O'rtacha ta'mirlash – buyumning ish ko'rsatkichlarini faqat eyilgan tarkibiy qismlar (agregatlar, uzellar va detallar)ni ta'mirlash yoki almashtirish yo'li bilan tiklashdan iborat.

Qishloq xo'jaligida faqat avtomobillar o'rtacha ta'mirlanadi.

Asosiy ta'mirlash – eyilgan mashina va uning barcha tarkibiy qismlari, shu jumladan zamin qismlarining ham boshlang'ich ish qobiliyatini to'liq tiklashdan iborat. Ta'mirdan chiqqan barcha tarkibiy qismlar hamda butun mashina ishlatib moslanadi, chiniqtiriladi, rostlanadi, sinovdan o'tkaziladi va bo'yaladi. Bu xilda ta'mirlashda mashina detallarga to'liq ajratiladi va ular yaroqli-yaroqsizlarga bo'linadi.

Mashinalarni ixtisoslashtirilgan ta'mirlash korxonalarida ta'mirlashning egasizlantirilmagan, egasizlantirilgan va agregat usullari keng qo'llaniladi.

Egasizlantirilmagan yoki egasizlantirilgan ta'mirlash usullarining o'zaro farqi shundaki, tiklanadigan tarkibiy qismlarning ma'lum mashinaga (uskunaga) qaramligi birinchi usulda saqlanadi, ikkinchi usulda esa saqlanmaydi.

Ta'mirlashning agregat usulida ayrim buzuvchi yig'ma qismlar yoki agregatlar almashma fondan olingan yangi yoki ta'mirlanganlari bilan almashtiriladi, natijada mashinaning ish qobiliyati dastlabki ikki usulga qaraganda kamroq xarajatlar bilan tiklanadi.

8.2. Mashinalarni ta'mirlashga qabul qilish va tayyorlash.

Mashinalar, ularning agregatlari va qismlari, shuningdek detallarni tiklash texnologik jarayonida ko'rsatilgan barcha ishlar maxsus asbob-uskunalar bilan jihozlangan ish joylaridagi mavjud texnologiyaga aniq rioya qilgan holda bajarilishi lozim. Asbob-uskunalar ro'yxati mashina detallarini yuvish, qismlarga ajratish, yig'ish texnologik kartalari albomida ko'rsatilgan.

Paxta terish mashinalari va ularning yig'ma qismlarini mavjud ta'mirlashga topshirish texnik shartlariga muvofiq ta'mirlashga qabul qilinadi. Mashinani saqlash maydonchalaridan yoki almashtirish punktidan ta'mirlashga qabul qilishda uning bekorlik-korxonaligi tekshiriladi. Ta'mirlashga qabul qilinadigan ob'ekt, odatda, toza bo'lishi, suv va moylari tushirilgan bo'lishi kerak. Suv va moylar mashinani ta'mirlash uchun korxonaga topshirishda to'g'ri tashlanadi.

Mashinalarni buyurtmachidan qabul qilib olish va uni saqlash omboriga junatish ishlab chiqarish jarayonining boshlanishidir.

Ta'mirlashga junatiladigan mashinalarga quyidagi talablar qo'yiladi: mashina ta'mirlashgacha va ta'mirlararo ma'lum miqdorda ish bajargan yoki ma'lum xizmat muddatini o'tagandan keyin rejaga asosan ta'mirlashga junatiladi. Mashinaning texnik holati tashqi ko'rikdan o'tkazilib yoki uning texnik holatini baholaydigan vositalar yordamida tekshiriladi.

Mashinani ta'mirlashga tayyorlashda undan omborda saqlash uchun: elektr jihozlar, ta'mirlash tizimining asbob va qismlari, rezinadan va gazlamadan

tayyorlangan detallar echib olinadi. Sovitish, ta'minlash tizimlari va karterlar sovituvchi suyuqlik, yonilg'i, tormoz suyuqligi va moylardan bo'shatib olinadi. So'ng mashina kirdan tozalanadi, sovitish tizimi va karterlar yuviladi.

Avariya bo'lgan mashinalar avariya to'g'risida akt bo'lgandagina ta'mirlashga junatiladi. Bu akt tuman ishlab chiqarish norxonasi yoki Davlat avtomobil nazorati vakilining ishtiroki bilan rasmiylashtiriladi.

Kam-ko'stli va kir mashinalar hamda ularning qismlari ta'mirlashga qabul qilinmaydi. Barcha detallar (shamol parraklarning tasmalari, faralarning oynalari, boltlar, gaykalar, vintli tiqinlar, rezina zichlamalar, elektr rozetka kabilardan boshqa qismlar) o'z joylariga mahkamlab qo'yilgan bo'lishi kerak. Etishmaydigan mahkamlash detallarining soni ularning umumiy sonining 25 foizidan oshmasligi kerak.

Ta'mirlashga topshirishda:

- 1) dvigatellar ilashish muftasi, yonilg'i apparatlari, gidro-nasos va hokazolar bilan;
- 2) yonilg'i apparatlari yonilg'i nasos, forsunkalar, yonilg'i, filtrlari, yuqori bosim trubalari bilan jihozlangan bo'lishi, lozim.

Mashinalar ta'mirlash joylariga: 1) o'zini yurgizib; 2) sim yoki chig'ir yordamida shatakka olib; 3) avtomobil bilan; 4) tirkalma arava (pritsep) yoki yarim tirkalma arava (yarimpritsep) bilan; 5) trayler bilan keltirilishi mumkin. Ta'mirlashga keltirilgan mashinalarni tushirib olish maydonchalari kran-balka, burilma kranlar, ko'priklar, telferlar, yuklagichlar va hokazolar bilan jihozlangan bo'lishi lozim.

8.3. Mashinalarni qismlarga ajratish va yig'ish texnologiyasi asoslari

Ta'mirlash ishlarida mashina qismlarga qisman yoki to'liq ajratiladi. Mashinani qismlarga ajratish g'iloqlar, qopqoqlar, ixota to'siqlarni kam vaqt sarflab, echib olishdan boshlanadi. So'ngra uzatish mexanizmi va zanjirlar hamda yulduzchalarning yuritish mexanizmi echib olinadi. Mashinadan echib olingan agregatlar va detallar stellajlarga va har qaysi markadagi mashina uchun mo'ljallangan maxsus yashiklarga joylanadi.

Yig'ma qismlarni adashtirib yubormaslik kerak, aks holda ularni yig'ish kiyin bo'ladi, detallarning o'zaro to'g'ri joylashishi buziladi.

Murakkab agregatlar va yig'ma qismlar yuvilgandan keyin texnik almashtirish punktiga yoki ta'mirlash korxonasiga junatiladi, unchalik murakkab bo'lmaganlari esa, ularning texnik holatiga va ta'mirlanish zarurligiga qarab, detallarga va uzellarga qisman yoki to'liq ajratiladi.

Qismlarga ajratish sifatini va mehnat unumdorligini oshirish uchun shesternyalar, shkvlar, vtulkalar, podshipniklar va boshqa tig'iz o'tkazilgan detallar iskanja, universal va maxsus ajratgichlar va urib chiqargichlar yordamida ajratib olinadi.

Ajratgichlar bilan ishlaganda bolg'adan foydalanmaslik, shuningdek buragichni uzaytirmaslik kerak. Ajratgichlarni qiyshaytirmasdan to'g'ri urnatish kerak, agar ularning panjalari detallar chetini to'liq qamramasa kam qiyshik o'rnatishga yo'l kuymaslik lozim. Agar detal zanglaganligi sababli joyidan qo'chmasa yoki buralmasa (gayka, boltlar), yig'ma qism biroz vaqt kerosinga solib quyiladi yoki moylanadi.

Dumalanish podshipniklarini ajratgich yordamida chiqarib olishda kuch podshipnikning tig'iz o'rnatilgan halqasiga qo'yiladi.

Valni taxtakachlab chiqarishda podshipnikning faqat ichki, halqasi yon sirti bilan urinadi. Podshipnikni chiqarib olishda, uning separatorlari, ichki shaybalari, zichlamalar va tutash detallar shikastlanmasligi kerak.

Gaykalar, boltlar va vintlar ma'lum shakl va o'lchamli kalitlar hamda otvertkalar bilan burab chiqariladi. Buzilgan rezbali birikmalarni zubilo, kreysmessel, sumbalar yordamida ajratishga ruxsat etilmaydi.

Shplintlar shplintchikargichlar yordamida chiqariladi yoki zubilo bilan qirqib tashlanadi, detal ichida qolgan qismi esa yassi ombirlar yoki sumbalar bilan ketkaziladi. Rezbali shtiftlarni boshi berk teshiklardan chiqarib olish uchun shtiftga gayka buraladi.

Ponasimon shponkalar richaglar yordamida yoki ayri va boltdan iborat asbob bilan chiqarib olinadi. Ayrining bir qismiga bolt burab kirgizilib, uning yordamida elka ulchami belgilanadi, Ayrining ikkinchi qismi shponkaga ilintiriladi va u chiqarib olinadi.

Yig'ma qism bulaklarga ajratilgandan keyin detallar sinchiklab tozalanadi va yuviladi, keyinchalik nuqsonlari aniqlanib, yaroqli-yaroqsizga ajratiladi, ta'mirlash va butlash" (komplektlash)ga jo'natiladi. Yaroqli qismlar mashina tamgasi va nomeri yozilgan yahiq yoki stellajga taxlanadi.

Ta'mirlash ishlari hajmi mashinalar, agregatlar va qismlarni ta'mirlashga qabul qilish texnik shartlarida belgilangan talablarga mos kelishi kerak.

Qismlarga ajratish-yuvish va yaroqli-yaroqsizlarga ajratish ishlari. Mashinalarni qismlarga ajratishda vintli va taxtakachlar o'tkazilgan birikmalarni ajratish ko'p mehnat talab qiladi; vintli birikmalarni ajratishga mashinani qismlarga ajratishdagi barcha mehnatning 60 – 65 foizi, taxtakachlab o'tkazilgan birikmalarni ajratishga esa 20 – 25 foizi sarf qilinadi. Taxtakachlab chiqarishda kuyiladigan kuch shu birikmani taxtakachlab o'tkazishda sarflangan kuchdan 10 – 15 foizga katta bo'ladi.

Taxtakachlangan birikmalarni ajratish uchun ajratgichlar, ustkuymali taxtakachlar yoki kamdan-kam hollarda urib chiqargichlar (bolg'a bilan uriladi) ishlatiladi. Shunda vintli, gidravlik yoki pnevmatik yuritmal ajratgichlar qo'llaniladi;

Ko'tarish-tashish vositalari va konveyerlar. Qismlarga ajratish-yig'ish va tashish ishlarida yo'q aravachalar yoki aravacha-stendlar, elektrkaralar, estakadalar, rolganglar va konveyerlardan foydalaniladi.

Ayrim qismlarni, masalan, uzatmalar qutisini va dvigatellarni yig'ishda karuselli (aylanadigan) konveyerlardan foydalaniladi.

Buyumlarni yuvish uskunalarida, buyash va quritish xonalarida tashish konveyerlaridan samarali foydalaniladi. Ta'mirlash yurxonalarida ko'tarish-tashish va ko'tarish mexanizmlaridan kran-balka va elektrtallar ko'p qo'llaniladi.

Ta'mirlashda bajariladigan barcha ishlar ikkita asosiy guruhga: qismlarga ajratish-yig'ish va ta'mirlash-tiklash ishlariga bo'linadi.

Qismlarga ajratish-yig'ish ishlariga buzuq agregatlar, uzellar va detallarni yaroqlilariga almashtirish, shuningdek yig'ilyotgan agregatlar va qismlarning elementlarini o'zaro moslash va rostlash bilan bog'liq bo'lgan ishlar ham kiradi. Avtomobillarni qismlarga ajratish-yig'ish ishlari asosan dvigatellarni, silindrlar

kallagini ilashish muftasini, uzatmalar qutisini, gardanli uzatmani, oldingi va orqa kupriklarni, radiatorlarni, osmaning detallarini, reszorlarni va boshqa eyilgan detallar, mexanizmlar yoki qismlarni yaroqlilari bilan almashtirishdan iborat bo'ladi.

Avtomobil dvigatelidagi moy va sovitish tizimidagi suyuqlik tukilgan, suyuqlikni keltiruvchi va olib ketuvchi barcha trubalar, elektr simlar va tortqilar ajratilgandan keyingina echib olinadi. Rul boshqarmasi gidravlik kuchaytirgich bilan jihozlangan avtomobillardan gidrokuchaytirgichning nasosi va rul mexanizmidagi gardanli valning yuqorigi sharniri echilib olinadi. Sung ilashish muftasining pedali olinadi, ishchi tormozlash tizimining pedali va drossel zaslonkalarni boshqarish (dizellarda yonilg'i berishni boshqarish) pedali ajratiladi.

Dvigatelni joriy ta'mirlashda ko'pincha silindrlarning kallaklari va ularning qistirmalari, porshen halqalari, tirsakli valning vkladishlari, porshenlar va silindr gilzalari almashtiriladi. Silindrlar kallagining detallarini ta'mirlash uchun dvigateldan faqat kallak echib olinadi. Dvigatel detallaridagi qurum yuvish uskunalarida kimyoviy eritmalar yoki maxsus moslamalar yordamida ketkaziladi. Bunda qurum va boshqa xildagi chiqindilardan tozalash uchun qo'llaniladigan moslamalardai foydalanish kerak.

Qismlarga ajratish ishi avtomobillarni ta'mirlash texnologik jarayonidagi eng muhim ish hisoblanadi. Qayta foydalanish mumkin bo'lgan detallar soni, detallarni tiklash ishlarining hajmi, binobarin ta'mirlash xarajati va sifati qismlarga ajratish ishlarining sifatli bajarilishiga bog'liq.

Avtomobillarni qismlarga ajratish kuzov, kabina, kanotlar, yonilg'i baklari, radiatorlar, elektr jihozlar va yonilg'i apparatlarini echishdan boshlanadi. So'ngra boshqarish mexanizmi ajratiladi, dvigatel, uzatmalar qutisi, oldingi va orqa kupriklar boshqa agregat hamda qismlar echib olinadi.

Korxonaning yillik dasturiga qarab qismlarga ajratishning uzlukli yoki uzluksiz usullari qo'llaniladi.

Qismlarga ajratish ishlari uzlukli (boshi berk) tashkil etilganda avtomobil (agregat) boshidan oxirigacha bir joyda qismlarga ajratiladi. Qismlarga ajratishni tashkil etishning bu usuli korxonaning ishlab chiqarish dasturi nisbatan kichik bo'lganda qo'llaniladi.

Qismlarga ajratishni tashkil etishning uzluksiz (potok) usuli ancha takomillashgan. Bu usulda avtomobilni qismlari ajratishga oid barcha ishlar navbati bilan alohida ishchilar brigadalari tomonidan bajariladi. Uzluksiz liniyada bitti buyumni qismlarga ajratishga ketgan vaqt qismlarga ajratish takti deb ataladi. Ishchilar ayrim ishlarni bajarishga ixtisoslashtirilgani uchun uzluksiz qismlarga ajratish usuli ta'mirlash sifati va mehnat unumdorligi yuqori bo'ladi. Bu usulda ishlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalaridan keng foydalanish mumkii. Bu juda muhim, chunki qismlarga ajratish ishlari juda ko'p mehnat sarflashni talab etadi.

Qismlarga ajratish ishlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalariga: ko'tarish-tashish qurilmalari, qismlarga ajratish stendlari, mexanizatsiyalashtirilgan asbob va qismlarga ajratish moslamalari kiradi.

8.4. Detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish va nazorat qilish texnologiyasi asoslari

Detallar kirdan yuvib, tozalangandan keyin yaroqli-yaroqsizlarga ajratiladi, ya'ni nuqsonlarni aniqlash maqsadida tekshiriladi va uch guruhga: keyinchalik foydalanishga yaroqli, yaroqsiz va ta'mirtalab detallarga saralanadi.

Detallarning nuqsonlarini aniqlash va yaroqli-yaroqsizlarga saralash ishlari ishlab chiqarish samaradorligiga, shuningdek ta'mirlangan mashinalar sifati hamda puxtaligiga katta ta'sir etadi. Shuning uchun bu ishlarni texnik shartlarga aniq amal qilgan holda bajarish kerak.

Detallardagi nuqsonlarni ko'zdan kechirib, shuningdek maxsus asboblari, moslamalar va uskunalar yordamida aniqlanadi. Keyinchalik foydalanishga yaroqli detallar yashil rang, yaroqsizlari qizil rang, tiklashni talab etgan detallar esa sariq rang bilan belgilanadi. Detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish natijalari nuqsonlar ruyxatida qayd etiladi yoki maxsus hisoblash qurilmalari yordamida hisobga olinadi. Bu ma'lumotlar statistik usullarda ishlangandan keyin detallarning yaroqlilik, almashinuvchanlik va tiklash koefitsientlarini aniqlash yoki ularga tuzatish kiritish imkonini beradi.

Ishga yaroqli detallar saralangandan keyin korxonaning komplektlash (butlash) uchastkasiga, so'ngra mashina agregatlarini yig'ishga, yaroqsizlari esa chiqindilar omboriga yuboriladi. Ta'mirtalab detallar ta'mirlashni kutayotgan detallar omboriga va tegishli tiklash uchastkalariga jo'natiladi.

Detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish va saralash texnik shartlari karta (qog'oz) ko'rinishida bo'lib, unda har qaysi detalga oid quyidagi ma'lumotlar keltiriladi: detal to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar; detaldagi nuqsonlar ruyhati; nuqsonlarni bartaraf etish usullari; ta'mirsiz ruxsat etiladigan ulchamlar va nuqsonlarni bartaraf etishning tavsiya etilgan usullari.

Detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratishda vaqtni tejash maqsadida quyidagi tartibga amal qilinadi. Detallarni tashqi tomondan ko'zdan kechirib yirik darzlar, teshilgan-yorilgan, singan, tiralgan, chizilgan, zanglagan joylar aniqlanadi. Detallar ish sirtlarining o'zaro joylashishidagi va detallar ashyosining fizik-mexanik xossalariidagi nuqsonlar maxsus moslamalar yordamida aniqlanadi. Ko'zga ko'rinmaydigan nuqsonlar (ko'rinmaydigan darzlar va ichki nuqsonlar) aniqlangandan keyin detallar ish sirtlarining o'lchamlari va geometrik shakli tekshiriladi.

Detallarda uchraydigan nuqsonlar tasnifi. Turli jarayonlarning birgalikda detallarga ko'rsatgan ta'siri natijasida ularda nuqsonlar paydo bo'ladi. Nuqsonlarning turi juda ko'p bo'lib, ularni quyidagi besh guruhga bo'lish mumkin: ish sirtlarining o'lchamlari va geometrik shaklining o'zgarishi; ish sirtlarining o'zaro joylashishidagi aniqlikning buzilishi; detallarning mexanik shikastlanishi va deformatsiyalanishi; zanglab shikastlanishi; detallar ashyosining fizik-mexanik xossalariining o'zgarishi.

Detallar ish sirtlarining o'lchamlari eyilish natijasida o'zgaradi. Sirtlar notekis eyilganda ularning geometrik shakli buziladi. Fikrimizni asoslash uchun dvigateldagi eng muhim ikkita detal – silindrlar gilzalari va tirsakli valning eyilish xususiyatlarini ko'rib chiqamiz. Silindrlarning gilzalarida uning ichki ish sirti eyiladi. Eyilish natijasida

gilza ish sirtining diametri kattalashadi, uning shakli esa buziladi. Gilzaning ichki sirti uzunligi bo'yicha noto'g'ri konus, aylanasi bo'ylab esa, oval shakliga keladi.

Tsilindrlar gilzasining yuqori qismi, yuqorigi kompression halqaning ishqalanish joyi ko'proq eyiladi (3.20-rasm). Buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Yonilg'i yonganda gilzaning yuqori qismida gazlar harorati va bosimi keskin oshadi. Gazlar porshen halqalarining ostiga kirib, ularning gilza sirtiga bosimini oshiradi. Yuqori harorat natijasida moy parda suyulib, gilzaning yuqori qismini moylash sharoitlari yomonlashadi. Bunday tashqari, yonuvchi aralashma moyini qisman yuvib yuboradi. Yonilg'i yonganda tarkibida karbonat angidrid gazi va oltingugurtli birikmalar bo'lgan gazlar hosil bo'ladi. Bu gazlar suv bug'lari bilan qo'shilib, sulfat va kumir kislotalarini hosil qiladi, bu kislotalar sirtning zanglab eyilishi uchun sharoit yaratadi.

Porshenning gilza devoriga notekis ta'sir etishi gilza ish sirtining oval shaklga kelishiga sabab bo'ladi. Bu esa porshenning gilza sirtiga bosimi katta bo'lishligi bilan tushuntiriladi va shu joylar tez eyiladi.

Dvigatelning tirsakli vali ish jarayonida ish gazlarining siklik (takrorlanuvchi) bosimi, ilgarilanma harakatlanuvchi va aylanuvchi qismlarning inertsia kuchlari ta'sirida bo'ladi.

Bunday sharoitlarda tirsakli valning o'zak va shatun bo'yinlari eyiladi. Tirsakli valning bo'yinlariga kuchlar notekis ta'sir etganidan ular aylana bo'ylab notekis eyiladi. Masalan, shatun bo'yinlari tirsakli valning o'zak bo'yinlarining o'qiga qaragan tomonda ko'proq eyiladi. Bunga sabab shuki, val bo'ynining bu tomoniga inertsion kuchlar uzluksiz ta'sir etadi.

Ish sirtlarining o'zaro joylashishidagi aniqlikning buzilishi mashinalarning detallarida ko'p uchraydigan nuqsonlar qatoriga kiradi. Bunday nuqson sodir bo'lganda silindrsimon sirtlar mexvarlari o'rtasidagi oraliq, mexvarlar va tekisliklarning o'zaro parallelligi yoki tikligi, silindrsimon sirtlarning o'qdoshligi buziladi va hokazo. Nuqsonlarning sodir bo'lishiga ish sirtlarning notekis eyilishi, detallarni tayyorlashda paydo bo'ladigan ichki kuchlanishlar, ish vaqtida detalga ortiqcha yog' tushib, ularda qoldiq deformatsiya paydo bo'lishi va boshqalar sabab bo'ladi. Detallar ashyosidagi ichki kuchlanishlar uning egiluvchanlik chegarasidan oshganda deformatsiya sodir bo'ladi. Qoldiq deformatsiya detallarda egilish, buralish, qiyshayish ko'rinishida bo'ladi. Tirsakli vallar va taqsimlash vallari deformatsiyalanib qiladi, korpus detallar (tsilindrlar bloki, uzatmalar qutisining karteri va h.k.) qiyshayadi, shatunlar buraladi. Detallarga o'zgaruvchan ishorali kuchlar takror-takror ta'sir etganda metallda ichki zo'riqishlar to'plana boradi, detallarning uzoq vaqtga chidamliligi kamaya boradi, darzlar va nuqsonlar paydo bo'la boshlaydi, detal ashyosi toliqadi. Ashyolarning toliqish hodisasi tirsakli vallar, burish sapfalari, yarimo'qlar, resorlar, prujinalar kabilarda sodir bo'ladi. Ashyolarning zanglab shikastlanish hodisasi detalga tashqi muhitning kimyoviy yoki elektr kimyoviy ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Detallar zanglaganda ular sirtida oksid pardalar, dog'lar va uyilgan joylar paydo bo'ladi.

Detallarning nurashi, suyuqlik ta'sirida sodir bo'ladi. Nurash natijasida detallar sirtida o'yilgan joylar va dog'lar paydo bo'ladi. Bunday shikastlanishni dvigatel sovitish tizimining detallarida, kuzovda va uning kanotlarida kuzatish mumkin. Agar

detalga ta'sir etayotgan suyuqlik tarkibida jilvir zarrachalar mavjud bo'lsa, nurash kuchayadi.

Kavitatsion shikastlanishlar detalga ta'sir etayotgan suyuqlik oqimi shu oqimda paydo bo'lgan gaz pufakchalari ta'sirida uzilib-uzilib turganda sodir bo'ladi. Kavitatsion pufakchalar yorilganda gidravlik zarblar paydo bo'lib, detal sirtida diametri 0,2 – 1,2 mm li chuqurchalar hosil bo'ladi.

Detallardagi nuqsonlar qo'shimcha dinamik yuklarni vujudga keltirib, ularning eyilishini tezlashtiradi. Shuning uchun detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratib saralashda, nuqsonlarni topish va ta'mirlash jarayonida ularni bartaraf etish zarur.

Takrorlash uchun savollar.

1. Ta'mirlash nima?
2. Ta'mirlash qayerlarda amalga oshiriladi?
3. Texnologik jarayon deganda nimani tushunasiz?
4. Detal qanday tiklanadi?
5. Mashina tuzilishini tashkil etuvchi qismlar necha guruhga bo'linadi?
6. Nokonstruktiv qismlar deganda nimani tushunasiz?
7. Ta'mirlashning necha xil turlari mavjud?

Tayanch iboralar.

Ishqalanish, moylash, eyilish, xizmat ko'rsatish nazariyasi, kvalimetriya nazariyasi, qayta o'rnatish, restavratsiya, texnologik jarayon, texnologiya, detal, detalni tiklash, yig'ma qism, konstruktiv qism, dvigatel, shesternya, shayba, podshipnik, bolt, joriy ta'mirlash, o'rtacha ta'mirlash, ishga qobiliyatlilik, egasizlantirilgan ta'mirlash, mufta.

Ma'ruza 9. MASHINA DETALLARINI TIKLASH TEXNOLOGIK JARAYONLARI

REJA:

- 9.1. Asosiy tushunchalar va detallarni tiklashning hozirgi usullari.
- 9.2. Detallarni galvanik va kimyoviy qoplamalar bilan tiklash.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1. Yuldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
- 2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.
- 3. Elizavetin M.A. Povishenie nadyojnosti mashin. 2-e izd., pererab. i dop. M., 1973.

9.1. Asosiy tushunchalar va detallarni tiklashning hozirgi usullari.

Qishloq xo'jalik mashinalarini ta'mirlashning iqtisodiy samaradorligini oshirishda detallarning qoldiq ish muddatidan foydalanish katta ahamiyatga ega. Qishloq xo'jalik mashinalarining hamda ulardagi agregatlarning asosiy ta'sirgacha xizmat muddatini o'tagan detallarining 60 – 65 foizi qoldiq ish muddatiga ega bo'lib, ta'mirlanmasdan yoki oz miqdorda ta'mirlash ishlarini bajargandan keyin yana ishlatishga yarokli bo'ladi.

Qishloq xo'jalik mashinalarining barcha detallarini ish muddatlariga qarab uch guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruhga o'z ish muddatini to'liq o'tagan va ta'mirlash paytida yangisi bilan almashtirilishi lozim bo'lgan detallar kiradi. Bunday detallar nisbatan oz bo'lib, barcha detallar sonining 25 – 30 foizini tashkil etadi. Bu guruh detallarga porshenlar, porshen halqalari, podshipniklarning vkladishlari, turli vtulkalar, dumalanish podshipniklari, rezinatexnik buyumlar va boshqalar kiradi.

Ikkinchi guruh detallarni (30 – 35 foiz) ta'mirlamasdan yana ishlatish mumkin. Bu guruh detallarga ish sirtlari joiz chegarada eyilgan detallar kiradi.

Uchinchi guruhga detallarning asosiy (40 – 45 foiz) qismi kiradi. Ulardan ta'minlangandan keyingina qayta foydalanish mumkin. Bu guruhga ancha qimmat va murakkab zamin detallar, masalan, silindrlar bloki, tirsakli val, uzatmalar qutisining karteri, orqa ko'priq, taqsimlash vali kiradi. Bu detallarni tiklash narxi ularni tayyorlash narxining 10 – 50 foizidan oshmaydi.

Qishloq xo'jalik texnikasini ta'mirlash iqtisodiy samaradorligini oshirishning asosiy manbai ikkinchi va uchinchi guruh detallarining qoldiq ish muddatidan foydalanishdan iborat.

Detallarni tiklash xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega. Detallarni tiklash uchun sarflanadigan mablag' ularni tayyorlash xarajatlaridan 2 – 3 marta kam bo'ladi. Chunki detallarni tiklashda ashyolar, elektr energiyasi va mehnat resurslari sarfi ancha qisqaradi.

Detallarni tiklash samaradorligi va sifati tanlangan usulga bog'liq. Detallarni tiklashning quyidagi usullari keng ko'lamda qo'llaniladi: mexanik ishlov berish, payvandlash va metall suyultirib qoplash, purkab qoplash, galvanik va kimyoviy ishlov berish, bosim bilan ishlov berish, sintetik ashyolardan foydalanish.

Mashinalarni va uskunalarni ta'mirlash texnologik jarayonida ularning detallari tozalanadi, yaroqli-yaroqsizlarga saralanadi va tashxis qo'yish kabi umumta'mir ishlari bajariladi, shuningdek ba'zi hollarda tegishli sinovlardan ham o'tkaziladi.

Detalning geometrik shaklini yoki ashyoning ichki holatini o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan texnologik ta'sir etish ishlari tiklash ishlariga kiradi. Buning uchun quyidagi texnologik jarayonlar bajariladi: detalning eyilgan sirtini to'ldirib qoplash, ish vaqtida egiluvchan deformatsiyalangan joylarni asl holatiga keltirish yoki eyilgan joylarning ulchamlarini tiklash maqsadida ashyoni qayta taqsimlash uchun plastik deformatsiyalash, detalning bir qismini almashtirish va qo'shimcha elementlar o'rnatish, detallarning sirtlariga biror usulda ishlov berib metallning bir qismini olib tashlash.

Detallar ashyosining fizik-mexanik xossalarini tiklash bo'yicha ishlarga makroskopik nuqsonlarni (masalan, darz ketgan, emirila boshlagan joylar) bartaraf etish va detalning eng muhim joylaridagi mikronuqsonlarning zararli ta'sirini kamaytirish uchun biror usulda (termik, termomexanik ishlov berib, plastik deformatsiyalab) ashyoni puxtalash kiradi, 4.1-jadvalda detallarni tiklashda qo'llaniladigan usullar guruhi keltirilgan.

Mexanik ishlov berish eyilgan sirlarga qoplama yotqizishda tayyorlash yoki tugallash ishlarida, shuningdek detallarni ta'mir ulchamlarga moslab tiklashda yoki qo'shimcha ta'mir detallar o'rnatib tiklashda qo'llaniladi. Detallarni ta'mir o'lchamlarga moslab ishlov berganda ular ish sirtlarining geometrik shakli tiklanadi, qo'shimcha ta'mir detallar o'rnatilib, ta'mirlanayotgan detal o'lchami yangi detal ulchamiga muvofiqlashtiriladi.

Payvandlash va metall suyultirib qoplash – detallarni tiklashning keng qo'llaniladigan usullaridir. Payvandlashdan detallarning mexanik nuqsonlari (darz, yorilgan joylar va x.k.) ni bartaraf etishda, suyultirib qoplashdan esa eyilgan ish sirtlarni to'ldirib tiklash maqsadida ularni metall qatlami bilan qoplashda qo'llaniladi. Ta'mirlash korxonalarida payvandlash va suyultirib qoplashning ham dastaki, ham mexanizatsiya-lashtirilgan usullari qo'llaniladi. Mexanizatsiyalashtirilgan usullar ichida flyus ostida va himoya gazlar muhitida yoy bilan avtomatik va tebranma yoy bilan suyultirib qoplash usullari keng qo'llaniladi. Hozir detallarni tiklashda payvandlashning istiqbolli usullari hisoblangan lazerli va plazmali payvandlash usullari qo'llaniladi.

Detallarni tiklashning purkab qoplash usuli suyultirilgan (267 betdan oling) qoplaydigan qilib suyultirilgan metall bilan qoplanadi. Flyus 4 yoyning yonish zonasiga bunker 3 dan beriladi.

Avtomatlashtirilgan usulda flyus ostida suyultirib qoplangan metallning fizik-mexanik xossalari foydalaniladigan elektrod sim va flyusga bog'liq. Elektrod simlarning quyidagi markalari keng ko'lamda ishlatiladi: kam uglerodli po'lat detallarni suyultirib aplash uchun Sv – 08; Sv – 08GS; o'rtacha uglerodli va past legirlangan po'latlardan tayyorlangan detallar uchun esa Np-65, Np-80, Np-30XGSA.

Avtomatik suyultirib aplashda ikki turli flyus: suyua, (AN-348A, AN-20, AN-30) va sopol flyuslar (ANK-18, ANK-19) ishlatiladi. Suyua flyuslar suyultirib aoplangan metallni oksidlanishdan yaxshi saalaydi, sopol flyuslar esa, metallni oksidlanishdan saklashdan tashkari, unga legirlanish xususiyatini ham beradi.

Flyus ostida avtomatik suyultirib aplash tartibi jarayonning unumdorligiga va suyultirib aoplangan metallning fizik-mexanik xossalriga katta ta'sir ko'rsatadi. Bu tartib elektrod diametriga, yoy kuchlanishiga, payvandlash tokining kuchiga, suyultirib qoplash va simni surish tezliklariga, elektrodning chiqib turgan qismining uzunligiga, suyultirib qoplash qadamiga bog'liq. Elektrod sim diametriga qarab tanlanadi. Avtomobil detallarini suyultirib qoplashda diametri 1,6 – 2,5 mm li sim ishlatiladi. Tok kuchi elektrod diametriga qarab quyidagi formula yordamida hisoblab topiladi:

$$I = 110 d,$$

bu yerda d – elektrod diametri, mm.

Suyultirib qoplashda teskari qutbli o'zgarmas tok ishlatiladi. Payvandlash yoyining kuchlanishi 25 – 35 V, suyultirib qoplash tezligi 15 – 45 mG soat, simni surish tezligi 75 – 180 mG'soati tashkil etadi. Elektrod qulochi (simning chiqib turgan qismi uzunligi) tok kuchiga bog'liq bo'lib, 10 – 25 mm atrofida belgilanadi. Suyultirib qoplash qadami qatlamning talab etilgan qalinligiga, shuningdek tok kuchi va kuchlanishga qarab aniqlanadi. Odatda suyultirib qoplash qadami 3 – 5 mm bo'ladi.

Flyus ostida avtomatik suyultirib qoplash detallarni tiklash usuli sifatida qator afzalliklarga ega: ish unumdorligi katta, elektr energiya va elektrod metalli kam sarflanadi, suyultirib qoplanadigan qatlamni ancha qalin (1,5 – 5 mm va bundan ham qalin) qilish mumkin; qatlam tekis chiqadi, suyultirib qoplanadigan metallni (legirlash yo'li bilan) zarur fizik-mexanik xossali qilish mumkin; suyultirib qoplanadigan metall sifati ishchi xodim malakasiga bog'liq bo'lmaydi; ultrabinafsha nurlanish yo'qligidan payvandchilarning mehnat sharoitlari yaxshi bo'ladi.

Shuningdek avtomatik suyultirib qoplash usuliniig kamchiliklari ham mavjud. Masalan, detal kuchli qiziydi, suyultirib qoplanadigan metallning oqib ketishi va flyusni detal sirtida saqlash qiyinligi sababli diametri 40 mm dan ham bo'lgan detallarni suyultirib qoplash mumkin bo'lmaydi.

Flyus ostida suyultirib qoplash dvigatellar tirsakli vallarining bo'yinlarini, turli vallardagi shlotsli sirtlarni, avtomobillarning yarim o'qlarini va boshqa detallarini tiklashda qo'llaniladi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash va suyultirib qoplash detallarni tiklashda keng qo'llanilmoqda. Karbonat angidrid gazi 3 (4.2- rasm) payvandlash zonasiga mundshtuk 2 ning teshigi orqali beriladi va u suyultirib qoplanadigan metall 5 ni tashqi muhitdan mutlaqo ajratib, uning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydn.

Karbonat angidrid gazi muhitida avtomatik suyultirib qoplash ham flyus ostida suyultirib qoplashda ishlatiladigan payvandlash uskunalarida bajariladi. Bunda himoya gaz berish uchun mundshtuk o'rnatiladi.

Suyultirib qoplashda tokarlik stanogidan foydalanilib, uning patroniga detal 8 (4.3-rasm) o'rnatiladi, supportiga esa suyultirib qoplash apparati 2 mahkamlanadi. Karbonat angidrid gazi ballon 7 dan yonish zonasiga beriladi. Gaz ballon 7 dan chiqishda keskin kengayib, tez soviydi. Gazni isitish uchun u elektr isitkich 6 orqali o'tkaziladi. Karbonat angidrid gazi tarkibidagi suv quritgich 5 yordamida ketkaziladi. Bu quritgich namsizlantirilgan kuporos yoki silikagel bilan to'ldirilgan patrondan iborat. Gaz bosimi kislorod reduktori 4 yordamida pasaytiriladi, gaz sarfi esa sarf o'lchagich 3 bilan nazorat qilinadi.

9.2 Detallarni galvanik va kimyoviy qoplamalar bilan tiklash

Galvanik qoplash elektr tok ta'sirida metall tuzlarining eritmasidan metallarning ajralib chiqishi xossasiga asoslangan. Detal tok manbaining manfiy qutbiga katodga ulanganda, uning eyilgan sirtiga metall o'tiradi. Tok manbaining musbat qutbiga ulangan anod ikkinchi elektrod sifatida xizmat qiladi. Ikkala elektrod ajraladigan metall tuzlarining eritmasiga joylanadi.

Galvanik va kimyoviy qoplamalar detalning eyilgan joyini tuldirish uchun etkiziladi, shuningdek ulardan zanglashdan saqlaydigan yoki pardoq qoplamalar sifatida foydalaniladi. Galvanik qoplash usullaridan xromlash, temirlash, nikellash, ruxlash va mislash, kimyoviy qoplash usullaridan esa, oksidlash va fosfatlash keng ko'lamda qo'llaniladi.

Galvanik qoplamalar detalga etkizilishi zarur bo'lgan metallarning suvdagi eritmasidan tuzilgan elektrolitlardan olinadi. Bunda detal katod, metall plastina esa anod vazifasini bajaradi. Elektrolitdan tok o'tganda katod (detal) ga metall o'tiradi, anod esa eriydi.

Detallarga qoplama yotqizish texnologik jarayoni detallarni qoplama yotqizishga tayyorlash, qoplama yotqizish va qoplangan detallarga ishlov berishdan iborat.

Galvanik qoplamalar detallarni ortiqcha qizdirib yubormagan holda eyilgan sirtlarni to'ldirish va ularni boshlangich ulchamlariga keltirib tiklash imkonini beradi. Paxtachilik mashinalarining detallari galvanik usulda xromlash bilan tiklanadi.

Xromni eyilgan sirtlarga yotqizish jarayoni ko'pi bilan 0,25 – 0,3 mm eyilgan detallarni tiklashda, shuningdek zanglashdan saqlash uchun qo'llaniladi. Vallar, o'qlarning ish sirtlari, dumalash podshipniklari o'tkaziladigan sirtlar va boshqa detallar xromlash usulida tiklanadi. Xromli qoplamalar ko'kimtir-ok rangda bo'ladi. Detalga yotqizilgan xrom kattikligi NV 800 – 1000, eyilish va zanglashga qarshiligi katta bo'ladi. Xrom bilan tiklangan detallarning xizmat muddati ish sharoitlariga qarab 4 – 10 marta oshadi. Xromli koplamlarni xom va toblangan pulatlarga yotkizish mumkin.

Xromlash texnologik jarayoni detallarni xromlashga tayyorlash, xususan xromlash, xromlangan detallarni yuvish, zarur bo'lsa, mexanik ishlov berishdan iborat. Xromlashga tayyorlash detallrni kir, moy va zangdan tozalash, silliqlash, ishkorli:

qaynoq eritmada (kaltsiy oksidi va magniy oksidining aralashmasida) yuvish, ishqalash, qaynoq va sovuq suvda yuvish, xromlanmaydigan joylarni berkitish, detallarni osmaga o'rnatish, elektrolitik yog'sizlantirish kabilardan iborat. Detalning tiklanadigan sirti tugri geometrik shaklga keltiriladi, chizilgan va tiralgan joylar yo'qotilib, g'adir-budurligi 0,63 – 0,16 mkm ga keltiriladi. Detallar yuvish tog'oralarida va qo'lda yuviladi hamda g'adir-budurluk darajasiga qarab tanlangan jilvir tosh bilan silliqiladi.

Mexanik ishlov berishda har tomondan olingan qatlam qalinligi 0,25 mm dan oshmasligi kerak. Detalning: xromlanmaydigan joylari sapon-lak, selluoid tasma va boshqalar bilan berkitiladi, teshiklar esa qo'rgoshin tiqinlar bilan yopiladi, xromlanadigan sirtlar GOI pastasi surtilib, plastik jilvir toshlar bilan yoki maydadonli jilvir qog'oz bilan tozalanadi. Xromlashga tayyorlangan detal osmalarga o'rnatiladi va tog'orada elektrolitik yog'sizlantiriladi. Elektrolit tarkibi 50 g o'yuvchi natriy, 1 l suvdan iborat; yog'sizlantirish tartibi: tok zichligi 5 A G`dm², elektrolit harorati 15 – 20 OS, elektrolitda tutib turish vaqti 1 – 2 minut. Yog'sizlantirish sifati sirtlarning suvga ho'llanishiga qarab aniqlanadi. Oksidlar pardasini ketkazish uchun dekopirlanadi. Oksid parda yotkiziladigan xromning asosiy detalga mustahkam yopishishiga to'sqinlik qiladi. Oksid pardasi H₂ O₄ ning 5 foizli eritmasida yoki tarkibi 100 g xrom angidrid, 2 – 3 g sulfat kislota 1 l suvdan iborat elektrolit qo'yilgan tog'orada ketkaziladi. Ish tartibi: tok zichligi 5 A G`dm², elektrolit harorati 15 – 20 OS, kuchlanish 4-5 V, tutib turish vaqti 1 minutgacha boradi. Dekopirlashda detal anod bo'ladi. Dekopirlashdan keyin detal oqar suvda yuviladi. Galvanik qoplashda ishlatiladigan hozirgi uskunalar tokning zichligini, elektrolitning konsentratsiyasini, qoplama qalinligini, elektrolitning haroratini, sathi va tarkibini, tokni yo'naltirish vaqtini rostlash imkonini beradigan avtomatik qurilmalar bilan jihozlanadi.

Detallar xrom angidridi va sulfat kislotaning suvdagi eritmasidan iborat bo'lgan elektrolitda xromlanadi. Bunda anod sifatida qo'rgoshin plastinadan foydalaniladi. Elektrolitdagi xrom angidrid konsentratsiyasi 150 – 400 gG`l, sulfat kislota konsentratsiyasi esa bundan 100 marta kam bo'lishi kerak.

Xromlash tartibi ikkita ko'rsatkich: tok zichligi Dk va elektrolit harorati te ga qarab aniqlanadi. Bu ko'rsatkichlar nisbatini o'zgartirib, xrom qoplamasining xossalari bilan farqlanuvchi uch turini: xira (kulrang), yaltiroq va sutrang (1 – 3 zonalar, 4.6- rasm) xrom qoplamasini hosil qilish mumkin.

Yaltiroq xrom qoplamasi juda qattiq va eyilishga chidamli, tashqi ko'rinishi chiroyli bo'ladi. Sutrang qoplamada qattiqligi biroz kam plastinalar hosil bo'ladi, u eyilishga chidamli va zanglashga qarshi xossalarga ega bo'ladi. Xira qoplamalar juda qattiq va mo'rt bo'ladi, lekin eyilishga chidamliligi biroz kam bo'ladi.

Xromlashdan detallarni tiklashda; uning eyilgan sirtlarini to'ldirishda; zanglashga qarshi va dekorativ qoplama sifatida keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Xromli qoplama juda qattiq bo'lib, uning eyilishga chidamliligi toblangan po'lat 45 nikidan 2 – 3 marta ortiq bo'ladi.

Xromlash jarayonining nisbatan kam unumligi (0,3 mmG`soatdan oshmaydi), kuchli eyilgan detallarni tiklash mumkin emasligi (0,3 – 0,4 mm dan qalinroq), xrom qoplamalarining mexanik xossalari past bo'ladi va bu jarayonning nisbatan qimmatga tushishi xromlash jarayonining kamchiligidir.

Qoplash sifati anodlarning shakli va o'lchamlariga, shuningdek ularning katod (detal) ga nisbatan joylashishiga ko'p jihatdan bog'liq. Xrom katlamining tekis qoplanishi anodlar soniga va kuch chiziqlarning joylashishiga bog'liq. Detal xromlangach yuviladi, uning sirtidagi elektrolit qoldiqlari ketkaziladi, sungra oqar suvda qaytadan yuviladi. Osmalardan olingan detallar kuritish xonasida (shkafda) yoki qizdirilgan qipiqlarda kuritiladi. Natijada xromlangan silliq qoplama hosil bo'ladi.

Tayyorlash ishlarining murakkabligi, jarayonning uzoq davom etishi sababli 0,3 mm dan ortiq eyilgan detallarni tiklash mumkin emasligi, jarayon qimmatligi, tokning ko'p sarflanishi, xromlangan qatlamning yomon moylanishi xromlash usulining kam qo'llanilishiga sabab bo'lmoqda.

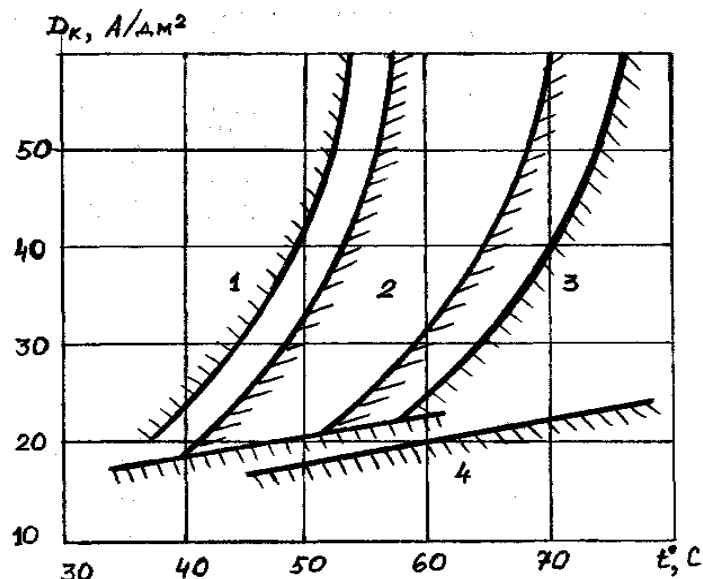
Temirlash – xlorli elektrolitlardan eyilishga chidamli qattiq qoplamalar hosil qilish jarayonidir. Bu usul xromlash jarayoniga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: xromlashdagiga nisbatan 5 – 6 marta kam tok sarf bo'ladi, qoplama tez hosil bo'ladi, qoplamaning hosil bo'lishi tezligi 0,3 – 0,5 mm G`soat ga etadi (xromlashdagi tezlikdan 10 – 15 marta katta); qoplama eyilishga juda chidamli bo'ladi (toblangan po'lat 45 dan qolishmaydi); qalinligi 1 – 1,5 mm va bundan qalin, qatirligi HRC 20 – 60 bo'lgan qoplama hosil qilish uchun oddiy arzon elektrolitdan foydalanish mumkin. Shu afzalliklari tufayli avtomobillarni ta'mirlashda keng foydalanilmoqda.

Temirlashda elektrolit sifatida oz miqdorda xlorid kislota qo'shilgan xlorli temirning suvdagi eritmasi ishlatiladi. Xlorli temir konsentratsiyasi 200 – 700 g G`l, xlorid kislotaniki esa 1 – 3 gG`l ni tashkil etadi.

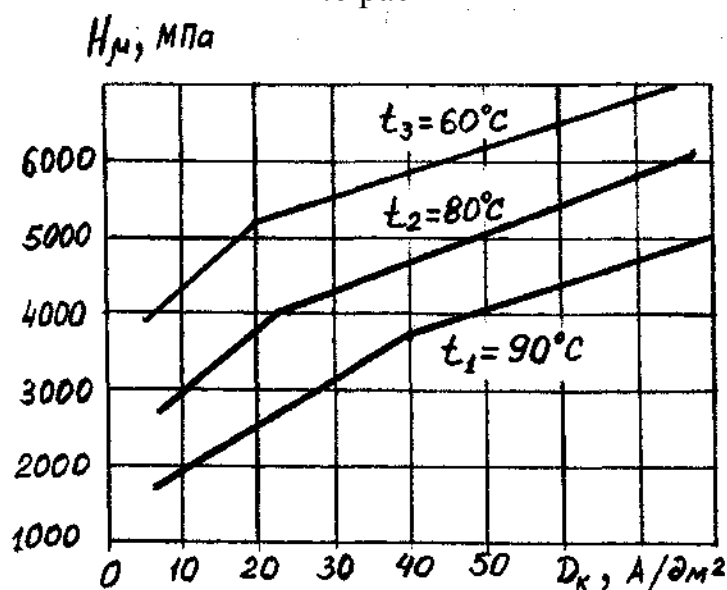
Temirlashda kam uglerodli po'latdan tayyorlangan anodlar ishlatiladi. Temirlash jarayonida po'lat anod eriydi.

Temir qoplamalarning xossalari xrom qoplamalarniki kabi qoplash tartibiga bog'liq bo'ladi. Qoplamaning miqrokattikligi Nm katodlari tok kuchining zichligi Dk ning oshishi va elektrolit harorati Te ning pasayishi bilan ortadi (4.6- rasm).

Detailarni ta'mirlashda kator hollarda elektrolitik nikellash xromlash urnini muvaffaqiyatli bosishi mumkin. Elektrolit sifatida sulfat kislotali nikelning suvdagi eritmasi (vazniy konsentratsiyasi 175 gG`l), xlorli nikel (konsentratsiyasi 50 g G`l) va fosforli kislota (konsentratsiyasi 50 gG`l) ning suvdagi eritmasi ishlatiladi. Nikellash jarayonida nikelli anodlar elektrolitda eriydi. Elektroliz tartibi: tok kuchining zichligi 5 ... 40 AG`dm², elektrolit harorati 75 – 950S. Nikelli qoplamalar etarli darajada eyilishga chidamli bo'ladi (4.7- rasm).



4.6 расм



4.7 расм

Ruhlash. Traktorlar va avtomobillarni ta'mirlashda mayda mahkamlash detallari ruhlab zanglashdan himoya qilinadi. Ruhlash sulfat kislotali elektrolitlarda bajariladi. Bunday elektrolitlar tarkibiga sulfat kislotali ruh (200 – 250 gG`l); sulfat kislotali ammoniy (20 – 30 gG`l); sulfat kislotali natriy (50 – 100 gG`l) va deksrin (8 – 12 gG`l) kiradi. Qoplama aylanadigan maxsus barabanlarda yoki qalpoqlarda yotqiziladi.

Ruhlash jarayonida elektrolit harorati uy haroratiga teng va tok kuchi zichligi 3 – 5 AG`dm<sup>2</sup> bo`ladi.

Oksidlash - po`lat detallarga tarkibida oksidlovchi moddalar bo`lgan qaynoq ishkorli eritmalarda ishlov berishdan iborat.

Oksidlashda detallarning sirtida qalinligi 0,6 – 1,5 mkm li oksid parda hosil bo`ladi. Oksid parda juda mustahkam bo`lib, metallni zanglashdan puxta

muhofazalaydi. Normallar (bolt, gayka va 6oshkalar) hamda kuzov armaturasining ba'zi bir detallari oksidlanadi.

Oksidlash uchun uyuvchi natriy (kontsentratsiyasi 700 – 800 gG`l) eritmasidan foydalaniladi. Bu eritmaga oksidlovchi moddalar sifatida azot oksidli natriy (200 – 250 gG`l) va azotli natriy oksidi (50--70 gG`l) qo`shiladi. Oksidlash jarayoni eritma harorati 140 – 1450S bo`lganda 40 – 50 min. davom etadi. Bunday ishlov berilgan detallar suvda yuviladi. Qoplamadagi g`ovaklarni berkitish uchun detal (110 – 1150S haroratda) mashina moyida qaynatiladi.

Fosfatlash – po`lat detallar sirtida himoya pardalar hosil qiluvchi kimyoviy jarayondan iborat. Himoya parda fosfor, marganets va temir tuzlaridan iborat bo`ladi. Parda qalinligi 8 – 40 mkm bo`lib, g`ovak biroz qattiq va yaxshi moslanuvchan bo`ladi. Fosfatlash «Majef» dorisining suvdagi 30 – 35 foizli eritmasida 95 – 980S haroratda 50 – 60 minut davomida amalga oshiriladi. Kuzov detallarini bo`yashga tayyorlashda grunt berish va detallarni ishlab moslanuvchanligini yaxshilashda bunday ishlov berish usuli qo`llaniladi.

**Po`latlash** – detallarning eyilgan sirtiga qalinligi 3 mm gacha bo`lgan po`lat qatlamini elektrolitik usulda etkizishdan iborat. Bu usul ancha tejimli va unumli bo`lganligi sababli keyingi yillarda po`lat va chuyan detallarni tiklashda keng ko`lamda qo`llanilmoqda. Pulatlashdagi ish unumi metallning tez o`tirishi hisobiga 0,5 mmG`soat ni tashkil etadi, bu esa xromlashdagidan 15–20 hissa ortiq. Po`latlash (temirlash) usulida transmissiyalarning vallari, shkivlar, chuyan vtulkalar va boshqa 3 mm gacha eyilgan detallar tiklanadi.

Po`latlashning afzalligi shundaki, bu usul bilan detal sirtiga o`tirgan qatlamni sementlash, toblash va bo`shatish mumkin.

Nikellash. Elektrolitik va kimyoviy nikellash detallarning eyilishga chidamliligini oshirish, zanglashdan himoyalash va dekorativ qoplama hosil qilishda qo`llaniladi. Elektrolitik nikellash xromlashdagi kabi togoralarda bajariladi, kimyoviy nikellash esa, detallarni eritmaga botirib, ma`lum haroratda tutib turish, (elektr tokini ishlatmasdan), metallni eyilgan sirtga utirishini ta`minlashdan iborat. Yonilg`i nasoslari va gidravlik asboblarning po`lat, mis va alyuminiy qotishmalaridan aniq tayyorlangan detallarini

unumdorligi bu usulning afzalligidir.

Mislash eyilgan va siqilgan bronza vtulkalarni tiklash, sirtlarni sementlashda muhofazalash, elektr asboblarning kontaktlarini ta`mirlashda yoki xromlash va nikellash oldidan quyi qatlam sifatida qo`llaniladi.

Oqartirish – ta`mirlangan detallarning ishlab moslanishini yaxshilash uchun sirtlarga qalay qatlamini etkizishdan iborat.

Takrorlash uchun savollar.

1. Detalni tiklashning qanday hozirgi zamonaviy usullari mavjud
2. Xalq xo`jaligida detallarni tiklash qanday ahamiyatga ega

3. Detallarni tiklash nimalarga bog'liq
4. Detallar ashyosini fizik-mexanik xossalarini tiklashga oid qanday ishlar bajarilgan?
5. Galvanik qoplash deganda nimani tushunasiz?
6. Temirlash qanday jarayon hisoblanadi?

Tayanch iboralar.

Porshen, rezina, texnika, vkladish, vtulka, orqa ko'prik, plastik deformatsiya, mikroskopik nuqson, payvandlash, galvanik qoplash, temirlash, ruxlash, oksidlash, fosfatlash, po'latlash, mislash, oqartirish

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yo'ldoshev Yu.U. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. T. "O'zbekiston". 1994.
2. Pirogov K.M., Vyatkin B.A. Osnovi nadyojnosti tekstilnix mashin. M., 1985.
3. Elizavetin M.A. Povishenie nadyojnosti mashin. 2-e izd., pererab. i dop. M., 1973.