

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI  
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**XIZMAT KO‘RSATISH TEXNIKASI VA  
JIHOZLARI**

Amaliy mashg‘ulotlar

**O‘QUV-USLUBIY KO‘RSATMALAR**

**TOSHKENT 2022**

Ishmuradov Sh.U., Xudoyberdiyev M.A. Xizmat ko‘rsatish texnikasi va jihozlari. Amaliy mashg‘ulot. O‘quv-uslubiy ko‘rsatmalar. – Toshkent. ToshDTU. 2022. 100 b.

Ushbu o‘quv-uslubiy ko‘rsatmada «Xizmat ko‘rsatish texnikasi va jihozlari» fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish tartibi keltirilgan. Avtotransport vositalarining estetik bejirim va muddatidan oldin yaroqsiz holga kelib qolishining oldini olish talablaridan biri – uning belgilangan muddatda yuvish va tozalash ishlarini amalga oshirib borishdir. Bu ishlarni amalga oshirishda ma’lum turdagi jihozlardan foydalaniladi. Avtotransport vositalarini ishlatish natijasida yuzaga kelayotgan nosozliklar va ularning kelib chiqish sabablarini aniqlashda ishlatiladigan jihozlarning vazifasi, turlari va ularning ishlash tartibi bo‘yicha ko‘rsatmalar berilgan. Amaliy mashg‘ulot ishlari 5610100 – Xizmatlar sohasi (avtomobil transporti), 5610600 - Xizmat ko‘rsatish texnikasi va texnologiyasi (qishloq xo‘jalik texnikasiga xizmat ko‘rsatish) va 5310600 – Transport vositalari muhandisligi (avtomobil vositalariga xizmat ko‘rsatish) ta’lim yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, shuningdek, undan ushbu yo‘nalishga yaqin mutaxassisliklar yo‘nalishlari talabalari ham foydalanishlari mumkin.

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashining qaroriga ko‘ra nashr etildi(26.01.2022. 5-sonli bayonnoma).*

### **Taqrizchilar:**

Astanaqulov K.D. – Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti professori;

Ishmuratov X.K. – Toshkent davlat texnika universiteti «Xizmat ko‘rsatish texnikasi» kafedrasining dotsenti.

## KIRISH

“Xizmat ko‘rsatish texnikasi va jihozlari” fani boshqa ixtisoslik fanlarining nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o‘z rivojida aniq yo‘nalishdagi mutaxassislik fanlari uchun zamin bo‘lib xizmat qiladi va talabalarga avtotransport vositalarining kuzovi, krivoship-shatunli mexanizmi, gaz taqsimlash mexanizmi, sovutish tizimi, moylash tizimi, ta‘minlash tizimi, o‘t oldirish tizimi, elektrik jihozlar tizimi, tranmissiyasi, yurish qismi va boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlarida ishlatiladigan texnologik jihozlarning tizulishi, turlari, ishlashi, vazifalarini o‘rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko‘nikmasini hosil qiladi.

O‘quv-uslubiy ko‘rsatmalarda avtotransport vositalariga xizmat ko‘rsatuvchi korxonalarda ishlatiladigan texnologik jihozlarning ishlashini o‘rganish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlari aks etgan bo‘lib, ushbu amaliy mashg‘ulotlar mavzusi 5610100 – Xizmatlar sohasi (avtomobil transporti), 5610600 - Xizmat ko‘rsatish texnikasi va texnologiyasi (qishloq xo‘jalik texnikasiga xizmat ko‘rsatish) va 5310600 – Transport vositalari muhandisligi (avtomobil vositalariga xizmat ko‘rsatish) bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi uchun tuzilgan va fanning namunaviy o‘quv dasturiga binoan shakllantirilgan.

## 1-AMALIY MASHG‘ULOT

### **Avtomobil xo‘jaligi va xizmat ko‘rsatish korxonalarining diagnostikalash, texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta‘mirlash ishlarida foydalaniladigan texnologik jihozlarning vazifasi va tuzilishini o‘rganish**

**Ishdan maqsad:** talabalarga mashinalarni diagnostika qilish joyi, avtomobil transporti sohasida ishlatiladigan jihozlarning umumiy turlari va ularning ishlash prinsiplari bo‘yicha tushuncha berish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Diagnostika jihozlari haqidagi plakatlar. Multimedia vositalari, internet ma‘lumotlari.

#### **Nazariy ma‘lumotlar**

##### **Avtomobil transporti sohasida ishlatiladigan jihozlarning umumiy turlari**

Avtomobillar texnik servisi va ta‘mirlash ishlarini bajarishni texnologik jihozlarsiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Zamonaviy avtomobillar tuzilishining takomillashishi va ularda kompyuter tizimlarini qo‘llanilishi sababli diagnostikalash, texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlarini bajarish uchun maxsus dasturli kompyuterlar (skanerlar) talab qilinadi. Shuning uchun texnologik jihozlarning oddiylaridan tortib, toki murakkablarigacha ma‘lum guruhlariga bo‘linib o‘rganiladi.

Avtomobil transporti sohasida keng ishlatilib kelinayotgan jihozlarni shartli ravishda katta to‘rt guruhga bo‘lish mumkin (1.1- rasm, klaster usulida tuzilgan):

- texnologik qurilmalar;
- o‘lchov va nazorat vositalari;
- texnologik jihozlar;
- moslamalar, uskunalar.

**Texnologik qurilmalarga** avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish (TXK) va ta‘mirlash (T) vaqtida agregat, mexanizm, detallarga (pastdan, yonboshdan) qulay yondashishni ta‘minlovchi dastgohlar kiradi. Bularga: ko‘rish chuqurlari, estakadalar, avtomobillarni saqlash joylarida qo‘llaniladigan rampalar, liftlar, bir va ko‘p qavatli maydonchalar kiradi.

**O‘lchov va nazorat vositalarini** stendlar va asboblari (pribor) turlariga bo‘lib o‘rganamiz. Stendlar avtomobilning umumiy holatini yoki uning ayrim agregat, tizim va birikmalarini tekshirish uchun mo‘ljallangan

bo'lishi mumkin. Avtomobilning diagnostik stendlari asosan bir joyga muqum o'rnatilgan bo'lib, avtomobil tizimlarini umumiy yoki elementlar bo'yicha tekshirishga mo'ljallanadi, masalan tormoz tizimini yoki osmani tekshiradi hamda o'lchangan parametrlarni me'yorga to'g'ri kelishini aniqlab beradi.

Nazorat – diagnostika jihozlari quyidagi guruhchalarga bo'linadi:

I-guruhcha. Avtomobilning harakat xavfsizligini ta'minlovchi diagnostikalash jihozlari.

II-guruhcha. Avtomobillarni tortish-tejamkorlik sifatini diagnostikalash jihozlari.

III-guruhcha. Elektr asboblarni diagnostikalash jihozlari.

IV-guruhcha. Avtomobillarning yurish qismi va transmissiyasining agregatlarini diagnostikalash jihozlari.

V-guruhcha. Ba'zi agregatlarni tuzatilgandan so'ng texnik nazoratdan o'tkazish va sinash jihozlari.

Zamonaviy avtomobillar o'zini-o'zi nazorat qiluvchi va boshqarib boruvchi asboblarni bilan butlangan bo'lib, agregat va tizimlarning texnik holati haqida xabarlar berib boradi. Ushbu avtomobilni o'ziga o'rnatilgan asboblarni texnik xizmat ko'rsatish muddatlarini belgilashda ham ishlatiladi.

Tashqi o'lchov asboblari texnik xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlashga kelgan avtomobilni diagnostikalash, nosozliklarini aniqlash va ta'mirlash sifatini tekshirish uchun qo'l keladi. Bular avtomobilning tarkibiy va funksional parametrlarini hisoblash, o'lchash va nazorat qilish bilan birgalikda, jarayonning diagnostik parametri bo'lgan qiymatlarni ham o'lchaydi. Masalan, skanerlar, kompyuterli diagnostika, kompressometrlar, ossillograflar, motortesterlar va boshqalar.

Avtomobil transporti sohasidagi o'lchov va nazorat asboblari lyuft o'lchagichlar, maxsus lineykalar, dinamometrik kalitlar, shablonlar va boshqalar kiradi.

Texnologik jihozlar bajaradigan vazifalariga qarab ikki guruhga bo'linadi: umumiy sanoat jihozlari va soha jihozlari (1.1-rasmga qarang).

Birinchi guruhga avtomobil transporti sohasidan tashqari iqtisodiyotning boshqa obyektlarida ham keng ishlatiladigan jihozlar kiradi. Bular jumlasiga payvandlash, temirchilik, metallga ishlov beruvchi, misgarlik, elektr ta'mirlash, elektronika va duradgorlik ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan jihozlar kiradi.

Ikkinchi guruhga avtomobil va uning agregat hamda tizimlarining texnik holatini saqlab turish va tiklashga mo'ljallangan, maxsus avtomobil transporti sohasi uchun ishlab chiqilgan jihozlar kiradi.

Ushbu guruhga kiritilgan texnologik jihozlarni quyidagi guruhchalarga ajratish mumkin:

- tozalash-yuvish jihozlari;
- ko‘tarish-ko‘rish va ko‘tarish-tashish jihozlari;
- shinomontaj, shinata’ mirlash jihozlari;
- moylash, yuvish, avtomobilni havo, moy va boshqa ishchi suyuqliklar bilan to‘ldirish jihozlari;
- ajratish – yig‘ish va ta’ mirlash jihozlari.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobil va traktorlarni ko‘chma diagnostika qilish texnikasi pribor va moslamalarini o‘rganib, mashg‘ulot hisobotini yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Texnologik jihozlar bajaradigan vazifalariga qarab nechta guruhga bo‘linadi va ularni sanab bering?
2. КИ-4942 pribori nimaga xizmat qiladi?
3. Stetoskop nima?
4. Agregatdagi mahsulot (ashyo) sifati bo‘yicha diagnostika qilishni tushuntirib bering.
5. Dvigatel quvvatini pasayayotganligi qanday aniqlanadi?
6. Avtomobildan chiqayotgan tutun orqali dvigatel ishlashiga baho berish mumkinmi?

## **2-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Texnologik jihozlarning tuzilishi, ishlab chiqarish qobiliyati va texnologik jihozlarga qo‘yiladigan asosiy talablarini o‘rganish**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga texnologik jihozlarning tuzilishi, ishlab chiqarish qobiliyati va texnologik jihozlarga qo‘yiladigan asosiy talablarni o‘rganish, tushuncha berish.

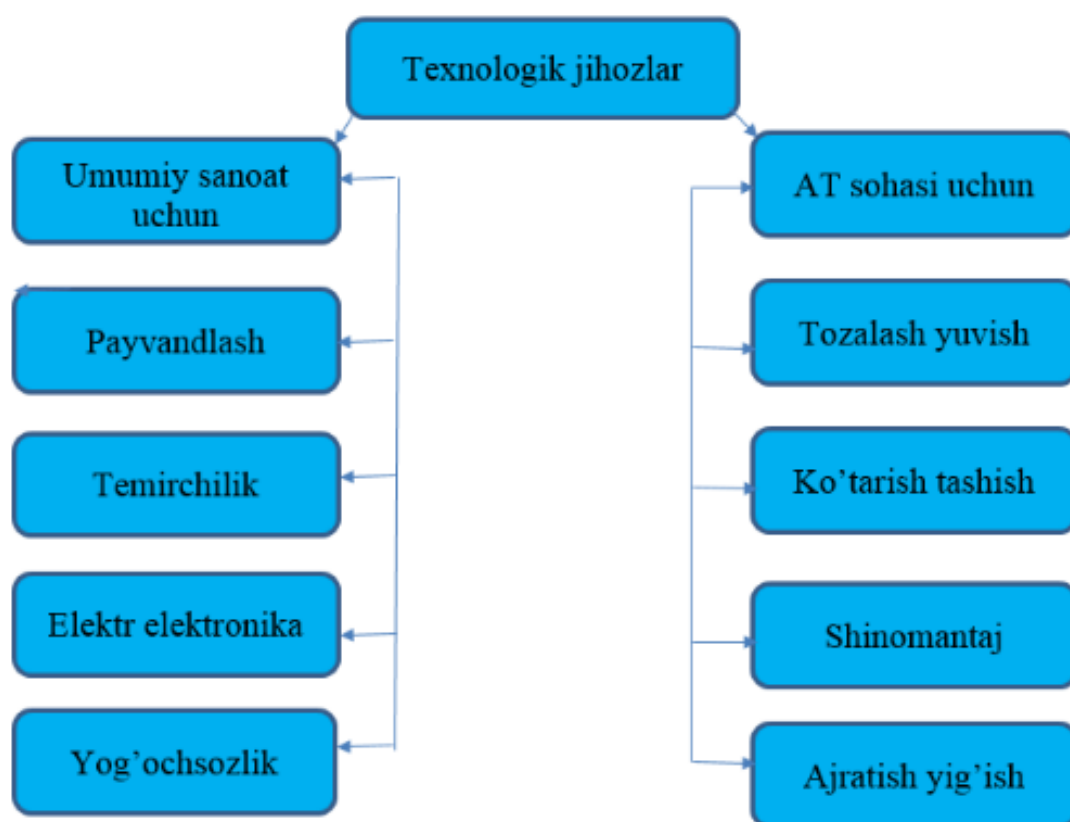
**Kerakli jihoz va ashyolar.** Texnologik jihozlar haqidagi plakatlar va internet ma’lumotlari.

## Nazariy ma'lumotlar

Avtotransport sohasida qo'llanib kelayotgan texnologik jihozlar tuzilishi bo'yicha, yuqorida ko'rib chiqilgan turlaridan kelib chiqadigan bo'lsak, oddiydan juda murakkabgacha mavjud ekan. Shu nuqtayi nazardan mexanizatsiyalashgan texnologik jihozlarda ishlatiladigan tizimlarni ko'rib chiqamiz.

Mexanizatsiyalashgan texnologik jihozlar umumiy holda olinganda yuritma, uzatuvchi mexanizm, bajaruvchi mexanizm, ishchi organ, boshqarish, roslash va xavfsizlik elementlaridan tashkil topadi. Jihozlarda bir – biridan farq qiluvchi mexanik, elektromexanik, elektrogidravlik va elektropnevmatik yuritmalar keng ishlatiladi.

Elektromexanik yuritmada elektr quvvati mexanik quvvatga aylantiriladi va ijro mexanizmiga uzatiladi. U elektrodvigatel, uzatish mexanizmi va ishga tushirish qurilmasidan iborat bo'ladi. Masalan, remenli va tishli uzatish mexanizmlari - reduktorlar, motor-reduktorlar va variatorlar.



2.1-rasm. Texnologik jihozlarning konstruktiv tuzilishi va ishlab chiqarish qobiliyati

Elektrogidravlik va elektropnevmatik yuritmalarda elektr quvvati ishchi jism (suyuqlik yoki gaz)ning potensial quvvatiga aylantiriladi.

Gidravlik yuritmada quvvatni o'zgartirgichi sifatida nasos (shesternyali, plastinkali, plunjerli va b.), pnevmatikda esa — odatda porshenli kompressor ishlatiladi.

Texnologik jihozlarni boshqarish oddiy, qisman avtomatlashtirilgan yoki avtomatik bo'lishi mumkin.

Oddiy jihozda faqat asosiy amallar mexanizatsiyalashgan bo'ladi. Yordamchi amallarning hammasi hamda ishchi organlarni boshqarish, ishlov sifatini nazorat qilish ham qo'lda bajariladi.

Texnologik jihozlarning tarkibi, mashinasozlik mahsuloti bo'lganligi sababli, yagona konstruktorlik hujjatlari standarti bo'yicha komplekslar, yig'ma birikmalar, detallar va komplektlar kabi guruhchalar sifatida rasmiylashtiriladi.

Kompleks deganda ikki va undan ko'p jihozlarni yig'ma amallar bilan bir-biri bilan bog'lanmagan, lekin qo'yilgan maqsadga erishish uchun yagona ishlab chiqarish jarayoniga birlashtirilgan jihozlar qatoriga aytiladi. Masalan, shinomontaj bo'limining texnik ta'minot kompleksiga maxsus avtomobil ko'targichi, shinomontaj stanogi, muvozanatlash stanogi, kamera yamagich (vulkanizator), yuzalarga ishlov berish stanogi, verstak, maxsus kalitlar to'plami va boshqalar kiradi.

Yig'ma birikma bir-biri bilan yig'ish amallari (burab qotirish, kovsharlash, payvandlash va b.) yordamida bog'langan ikki va undan ortiq jismlar yig'indisidir. Masalan, reduktorlar, dvigatellar, ishchi kallaklar, mexanizatsiyalashgan asboblari va boshqalar. Yig'ma birikmaning asosiy konstruktorlik hujjatlari yig'ma chizma va detallar ro'yxatidir.

Detal deb bir xil nomli va markali materialdan, yig'ish amallarisiz yoki yuzasiga boshqa material qoplash, joyiga kovsharlash, payvandlash va yelim bilan yopishtirish amallari bilan tayyorlangan eng kichik element tushuniladi. Detalning asosiy hujjati – chizma.

Komplekt bir futlyarga jamlangan, bir necha yordamchi vazifalarni bajaruvchi buyumlar majmuasidir. Masalan, jihozning ehtiyot qismlar komplekti, kalitlar, ochgichlar yoki boshqa asboblari komplekti. Komplektga yig'ma birikmalar ham (manometr, domkrat va b.), detallar ham (ichkarisi kengaytirilgan kalitlar, aylantirgich va b.) qo'shilishi mumkin.



Uzel bajaradigan vazifasi bo'yicha belgilangan yig'ma birikmaning birlashgan holda ishlaydigan ajralmas qismidir. Masalan, podshipnik uzeli, karetkka osmasi uzeli va boshqalar.

Agregatlarga texnologik mashinalarning ma'lum vazifani bajaruvchi yig'ma birikmalari, masalan, dvigatel, ijrochi mexanizmlar, nasoslar, uzatmalar qutisi va shu kabilar kiradi.

**Texnologik jihozlarning ishlash qobiliyati.** Texnologik jarayonlar asosiy va yordamchi amallar (operatsiya)dan tashkil topadi, amallar esa o'z navbatida — elementlar (o'tish va ma'lum vaqt ishlash) yig'indisidir. Avtomobillar va ularning agregat va tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayoni takrorlanadigan jarayon bo'lganligi sababli, texnologik jihozlar ham davriy harakatlanuvchi turkumiga kiradi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash amallari ketma-ketlikda bajariladi. Ushbu amallar orasida nazorat, qayta o'rnatish, tozalash-yig'ishtirish kabi yordamchi amallarni bajarish uchun tanaffuslar bo'ladi.

Jihozni ishlatish jarayonini o'rganish uchun texnologik sikl tushunchasi kiritilgan. Adabiyotlarda [3] kinematik va quvvat sikllari ham mavjud bo'lib, ammo avtomobil transporti sohasida ishlatiladigan jihozlarda ular bir – biriga mos keladi.

Texnologik sikl bir xil mahsulotga ishlov berishda davriy qaytariladigan ishchi va jihozlarning harakat va amallari yig'indisi bo'lib, sarflanadigan davr vaqti bilan o'lchanadi.

$$T_j = t_o' \Sigma t_l^a + t_y, \quad (2.1)$$

bu yerda  $t_o'$  - o'rnatish vaqti;

$t_l^a$  - asosiy amalni bajarish vaqti;

$t_y$  - yechib olish vaqti.

Texnologik sikl davri jihozning ishlab chiqarish qobiliyatini hisoblashda ishlatiladi.

Kinematik sikl texnologik jarayonda qatnashadigan va ish yakunida dastlabki holatga qaytadigan ishchi organning barcha harakatlari va turishlarini yig'indisidir. Kinematik sikl jihozning kinematik shaklini va ishchi organlarning optimal harakatlanishini loyihalashda ishlatiladi.

Quvvat sikli jihoz sarflayotgan quvvat o'zgarish davri bo'lib, yuritma, elektrodvigatel turi va quvvatini aniqlashda ishlatiladi.

Jihozning ishlab chiqarish qobiliyati vaqt birligida ishlab chiqarilgan mahsulot soni bilan aniqlanadi. Sikl bo'yicha ishlab chiqarish qobiliyati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_c = \frac{1}{T_j}, \text{ dona/soat}, \quad (2.2)$$

bu yerda  $T_j$ - texnologik sikl davri, soatda.

Ushbu ishlab chiqarish qobiliyatini hisoblashda bekor turishlar e'tiborga olinmaydi. Shuning uchun haqiqiy ishlab chiqarish qobiliyati quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_c = \frac{1}{T_j + t^{tex} + t^b}, \frac{\text{dona}}{\text{soat}}, \quad (2.3)$$

bu yerda  $t^{tex}$ -texnik xizmat ko'rsatishlar vaqti;  
 $t^b$ -bekor turgan vaqt

Jihozdan foydalanish koeffitsiyenti yillik kesimda aniqlanishi maqsadga muvofiq bo'lib, u quyidagicha aniqlanadi:

$$K_f = \frac{Q_h}{Q_c} \quad (2.4)$$

Ushbu koeffitsiyent bekor turishlarni hisobga olganligi uchun u doimo birdan kichik bo'ladi.

Avtotransport korxonalarida jihozning ishlab chiqarish qobiliyatini oshirish uchun uning konstruksiyasini mukammallashtirish, bekor turishlarni kamaytirish, quvvat sarfini kamaytirish kabi chora – tadbirlar ishlab chiqish zarur.

### **Texnologik jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablar**

Texnologik jihozlar quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishlari zarur:

- kichik o'lchamli, ishlatilishi qulay va ishonchli bo'lishi;
- ishlatilishi xavfsiz bo'lishi;

- ishlatilishi arzon va tejamli bo‘lishi;
- uzoq muddat xizmat qilishi;
- yasalishi texnologik jarayonga mos bo‘lishi;
- unifikatsiyalashgan qismlardan maksimal foydalanish imkoni mavjudligi;
- ajratish-yig‘ilishi qulay;
- zamonaviy xususiyatlarga ega ekanligi.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Texnologik jihozlar vazifasi, turlari va ularning ishlash prinsipini o‘rganib, mashg‘ulot hisobotini yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Texnologik jihozlarga qanday asosiy talablar qo‘yiladi?
2. Texnologik sikl nima?
3. Texnologik jihozning ishlab chiqarish qobiliyati qanday aniqlanadi?
4. Texnologik jihozning ishlab chiqarish qobiliyatini oshirish yo‘llarini keltiring.

## **3-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jarayonida ishlatiladigan jihozlarni o‘rganish**

**Ishdan maqsad:** Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritishda ishlatiladigan jihozlarning vazifasi va ishlashini o‘rganish. Suv sarfini aniqlash bo‘yicha tushuncha berish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Yuvish jihozlari haqidagi plakatlar. Multimediya vositalari va internet ma’lumotlari.

### **Nazariy ma’lumotlar**

#### **Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jihozlari**

Avtomobillardan turli maqsadlarda, turli yo‘l va iqlim sharoitlarida foydalanish, ularning turli xil ifloslanishiga olib keladi.

Yuk avtomobili kuzovlarining ifloslanishi tashiladigan yuk turiga bog‘liq bo‘lib, ular qum, tuproq, ko‘mir, qurilish materiallari va iste‘mol mollari bo‘lishi mumkin.

Tashqi muhit harorati, yog‘ingarchilik va kuzovga yopishib qolgan iflosliklar ta‘sirida bo‘lgan joylardagi, bo‘yoqning kimyoviy va fizik xususiyatlari o‘zgarib, yuza asta-sekin eskiradi. Bularning oldini olish va TXK ishlarini sifatli bajarish maqsadida tozalash, yuvish va quritish ishlari olib boriladi.

Tozalash jihozlari. Tozalash ishlaridan maqsad kuzovda qolgan yuk qoldiqlarini yig‘ishtirish, yuk avtomobillarining kabinolari, avtobus va yengil avtomobil salonlarini changdan tozalashdan iborat. Buning uchun har xil turdagi changyutgichlardan foydalaniladi, ular qo‘zg‘almas va qo‘zg‘aluvchan bo‘lib, elektr dvigateli quvvati 2 kVt gacha bo‘lishi mumkin.



3.1-rasm. NT 561 Eco modelidagi avtomobillar salonini tozalash ishlariga mo‘ljallangan chang so‘rgich mashinasi



3.2-rasm. Yuqori quvvatga ega bo‘lgan PANDA 633 modelidagi avtomobillar salonini tozalash ishlariga mo‘ljallangan chang so‘rgich mashinasi

Yengil avtomobil va avtobus kuzovi, yuk avtomobilining kabinasi, platformasini kir va changdan tozalashda elektr changyutgich va qo‘zg‘almas chang so‘ruvchi qurilma, qo‘lda ko‘tarib yuruvchi va

qo'zg'almas chang so'rgichlardan foydalaniladi. Elektr changyutgich elektr shabadalatgich va changyutgich uchida konussimon kallakli, cho'tkali shlanglar majmuasidan iborat. Chang so'rg'ichning to'siqli ichagidagi havo so'rish bosimi 11-12 Pa bo'ladi. Bunday changyutgichlarning shakllari 3.1, 3.2-rasmlarda keltirilgan.

3.1-rasmda keltirilgan chang yutish mashinasi yuqori quvvatga ega bo'lib, u sirdan kirliklarning katta hajmdagisini shu jumladan og'ir kirliklar va suvni tozalashga mo'ljallangan. U 3ta dvigatelga ega bo'lib, umumiy quvvati 3,5 kVt ni tashkil etadi va ustaxona, qurilish maydoni va avtomobillarni tozalash uchun mo'ljallangan.

Yuvish jihozlari. Avtomobillarni yuvish qurilmalari umumiy va maxsus turlarga bo'linadi. Umumiy turdagi yuvish jihozlari yuvishga qulay bo'lib, ular yordamida avtomobilning ostini ham yuvish mumkin.

Avtomobillar turiga hamda yuvish usuliga qarab, maxsus yuvgichlar qo'lda yuvish uchun moslashgan, mexanizatsiyalashgan, avtomatlashgan va aralash turda bo'lishi mumkin.



3.3-rasm. Karcher 7.85 M plus modelidagi avtomobillarni yuqori bosimda qo'lda yuvish jihozi yetkazib beradi.

Agregatlar 2-2,5 MPa gacha bosim hosil qiluvchi plunjerli yoki markazdan qochma nasoslardan, shlanga uchiga o'rnatilgan yuvuvchi kallakdan va yuvuvchi aralashma uchun sig'imdan iborat bo'ladi. Yuvuvchi kallakka teshigining diametri har xil bo'lgan forsunkalar o'rnatiladi.

Hozirgi vaqtda ko'pchilik davlatlarda yuqorida ko'rsatilgan shlangali yuvish jihozlarning takomillashgan turlari qo'llaniladi (3.4- rasm). Ularda yuvish aralashmasining haroratini ko'tarish uchun maxsus isitgichlar qo'llaniladi. Jihoz yuvilayotgan yuzaga 80°C da isitilgan suv zarrachasini 5-7 MPa bosimda va 140°C da isitilgan bug'li zarrachani 1,4-1,6 MPa bosimda

Oddiy qo'lda yuvish: shlanga va sepkich yordamida past bosimli (0,2-0,4 MPa), yuqori bosimli (1-2,5 MPa) bo'lishi mumkin.

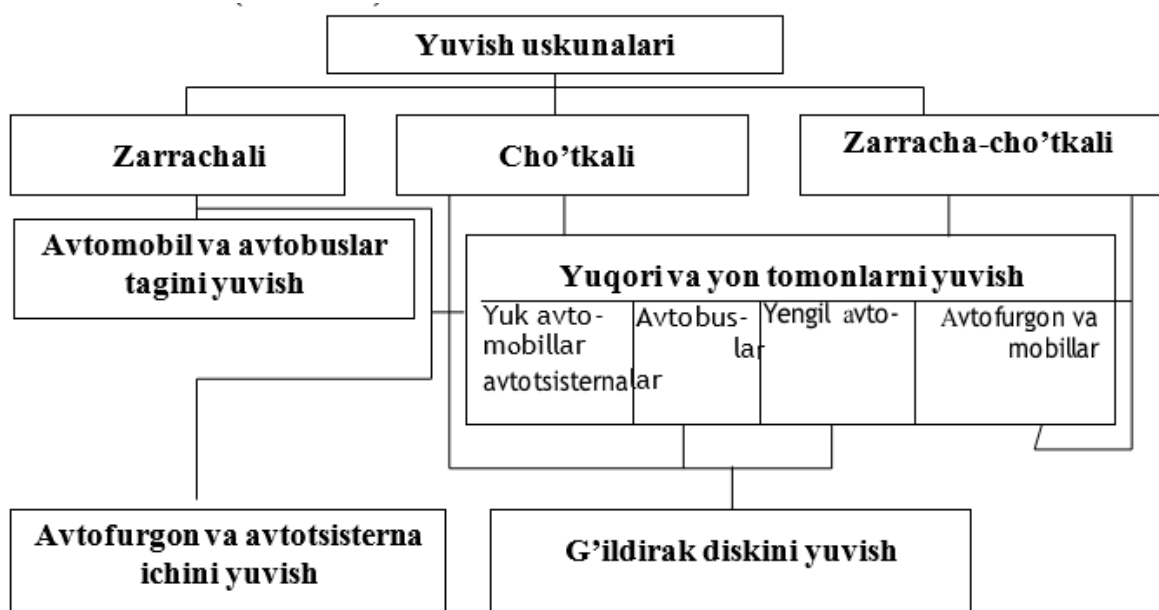
Shlangali yuvish jihozlari kichik avtoservis korxonalarida ishlatilib, ular aravachaga oʻrnatilgan agregatdan iborat boʻladi(3.3-rasm).

Jamlanma tarkibi: tozalash vositasi uchun integratsiyalashgan soploli manometrli pistolet, yuqori bosimli shlang (12 m), purkash trubasi - Variopower, yuvish choʻtkasi, tozalash vositasi uchun 2 dona bak, yuqori bosimli shlangni qoʻlda oʻrash uchun baraban.



3.4-rasm. Dizel dvigatelli isitish tizimiga ega boʻlgan MISTRAL PROFY DS 2880T modelidagi avtomobillarni yuvish mashinasi

MISTRAL PROFY DS 2880T modelidagi avtomobillarni yuvish mashinasi krivoship-shatun mexanizmi, 3 ta keramik porshen va latunli kallakka ega boʻlgan nasosga ega boʻlib, u 2 polyusli elektr dvigateli orqali harakatga keltiriladi. Isitgichli jihoz hammabop boʻlib, ular avtomobillarning sirtini, tagini va ularning dvigatellarini, agregatlar boʻlaklarga ajratilganda ularning detallarini, salonning devorlari va pollarini yuvishda ishlatilishi mumkin. Bir necha turda ishlab chiqariladigan bu jihozlar suvni 750-3000 l/s hajmda yetkazib berishi mumkin.



3.5-rasm. Mexanizatsiyalashtirilgan yuvish uskunalarning asosiy turlari

Zarrachali yuvish qurilmasi, asosan, yengil avtomobillar (3.6- rasm), yuk avtomobillari, o‘zi to‘kkichlar, tirkama va yarim tirkama bilan ishlovchi avtomobillarni yuvish uchun mo‘ljallangan.



a)



b)

3.6-rasm. Yengil avtomobillarni yuvish jihozlari: a) zarrachali mexanizatsiyalashtirilgan; b) zarrachali-cho‘tkali mexanizatsiyalashgan

Avtomobil transporti vositalarini innovatsion (noan’anaviy tarzda) tozalash usullari. Suv tanqisligi sharoitida horijiy firmalar avtomobillarni suvsiz yoki qisman suv ishlatib yuvadigan avtomobil transportini yuvish jihozlarini ishlab chiqmoqdalar.

Shulardan, Olmoniyaning «OBAG» firmasi 1/4/70/6 modelidagi avtomobillarni suvsiz yuvish jihozini ishlab chiqdi. Italiyaning “IALA” firmasi ishlab chiqqan cho‘tkasiz yuvish jihozida avval avtomobil kuzovi manfiy zaryadlangan mayda yuvish tarkibi bilan bombardimon qilinadi. Tomchilar chang va kirliklarga urilib, ularni yuza sirtidan ko‘chiradi. So‘ngra yuzaga musbat zaryadlangan dush beriladi. Bunda yuza kirdan to‘liq xalos bo‘ladi. Yuvish oxirida avtomobil chayiladi va issiq havo bilan quritiladi. Ish jarayoniga hammasi bo‘lib 4 daqiqa vaqt sarflanadi.

Olmoniyada elektr o‘tkazuvchi materiallardan tayyorlangan predmetlar, shu jumladan avtomobil kuzovini yuvish usuli patentlangan. U sachratilayotgan yuvish tarkibini o‘tkazgich sifatida ishlatilishi bilan xarakterlanadi. Elektr toki sachratma orqali o‘tib, yuzaning tozalanishini yaxshilaydi. Tozalanayotgan yuza va yuvish tarkibini sepuvchi sepgich o‘zgarimas tok manbaining qutblariga ulangan. Tok manbai sifatida “liandr” turidagi kichikroq chastotali generator ishlatiladi. Sachratmaning elektr o‘tkazuvchanligini oshirish uchun yuvish aralashmasiga qo‘shimcha

qo‘shiladi. Tokning bir tekis o‘zgarishini “sepgich-sachratma-yuvish sirti” zanjiriga ulangan reostat amalga oshiradi. Yuzani yaxshi yuvish uchun sachratish yo‘nalishi va tok qutblari o‘zgartirib turiladi.

Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalarining ba’zilarini 3.7-rasmlarda keltirilgan.



a)



b)

3.7-rasm. Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalari: a) bo‘laklarga ajratilgan detallarni yuvish jihozi; b) shinalarni yuvish jihozi

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jarayonida ishlatiladigan jihozlarning vazifasi, turlari va ularning ishlash prinsipini o‘rganib, mashg‘ulot hisobotini yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobillarni yuvishda ishlatiladigan texnologik jihozlarga qanday asosiy talablar qo‘yiladi?
2. Yuvish jihozlarning turlari.
3. Tozalash jihozlari va ularning turlari?
4. Avtomobillarni yuvishda ishlatiladigan zamonmaviy jihozlar va ularning turlari.



## 4-AMALIY MASHG‘ULOT

### Kuzovlarni ta‘mirlash jihozlari ish jarayonini o‘rganish.

**Ishdan maqsad:** Avtomobil kuzovlarini qayta tiklashda ishlatiladigan jihozlar va ularning ishlashini o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Kuzovlarni qayta tiklash uchun ishlatiladigan jihozlar haqida plakatlar. Multimediya vositalari va internet ma‘lumotlari.

### Nazariy ma‘lumotlar

Kuzov va kabinalarni ta‘mirlash ishlari pachoqlanish, darz va yoriqlar hamda deformatsiya paydo bo‘lganda amalga oshiriladi. Yuzalarni to‘g‘rilashda pachoqlangan joy xarakteriga qarab quyida keltirilgan jihozlar ishlatiladi.

a) kichik pachoqlanishni to‘g‘rilash: maxsus bolg‘a, moslamalar. Elektr (4.1-rasm), gaz payvandlash apparatlari;

b) chuqur pachoqlanishni to‘g‘rilash: monolit tortish – to‘g‘rilash dastgohi. Vintli tortqich, sharli tortqich, elektr va gaz payvandlash jihozlari.



4.1- rasm. Payvandlash apparatlari: a) EISEMANN; b) Forward FWM-200 PRO modeli

Kuzovlar ta‘mirlash ustaxonasiga barcha agregatlar osma qismlardan ajratilgan holda keltiriladi. Kuzovni ta‘mirlash tunukasozlik uchastkasidan

boshlanadi. Bu joyda urilib shikastlangan kuzovlar maxsus stendlarda vintli, gidravlik tortmalarda tortilib to'g'rilanadi, korroziyaga uchrab chirigan joylari va deformatsiyalanib to'g'rilashning iloji bo'lmagan qismlari avtogen yoki pnevmatik keskichlar yordamida kesib tashlanadi. Olib tashlangan joylarga ehtiyot qismlar yoki maxsus tayyorlangan yamoqlar payvandlanadi. Payvandlash karbonat angidridli himoyali muhitda yarim avtomatik elektryoyli qurilmalarda bajariladi. Kuzov panellari va o'zaklarining yorilgan va uzilgan joylari ham shu elektryoyli payvandlash usuli yordamida ulanadi.



4.2-rasm. GEDORE 5133  
modelli pnevmatik jilvirlash  
mashinkasi

Kuzov detallarini kesishda esa avtogen usuli bilan bir qatorda pnevmatik yuritmal aylanma keskichlar (4.2-rasm) qo'llanadi. Kuzov detallarini birini-biriga ulashda kontakt nuqtali elektr payvandlash usullari ham qo'llanadi.

Yo'l-transport hodisalariga uchragan yengil avtomobillarning kuzovlari qattiq shikastlanish natijasida geometrik o'lchamlarini yo'qotadi va ularni maxsus stendlarsiz (4.3-rasm) oldingi holatiga qaytarib bo'lmaydi. Ilovada yengil avtomobillarning shikastlangan kuzovlarini tiklash uchun yaratilgan jihozlarning ba'zi birlari keltirilgan.



4.3-rasm. Kuzovlarni to'g'rilash jihozi



4.4-rasm. Kuzovlarni gidravlik  
to'g'rilash jamlanmasi

Kuzovlarni tiklashda katta uskunalardan tashqari turli to'g'rilash jamlanmalari va jilvirlash mashinalaridan foydalaniladi. 4.4-rasmdagi

jamlanma AQSh va Rossiya mahsuloti bo‘lib, ko‘p mexanik zarar ko‘rgan kuzovlarni ta‘mirlashda ishlatiladi. Jamlanma tekis ta‘sir etuvchi gidrosilindr, gidravlik ochiluvchi panjalar, qo‘l gidravlik nasosi, turli ko‘rinishdagi kallaklar, saqlash va ko‘tarib yurish uchun yashshikdan iborat.

To‘g‘rangan, payvandlangan choklar tozalanadi va jilvirlash mashinalari yordamida (4.5-rasm) tekscanadi. Kuzovning ayrim bo‘laklari parchinmix bilan mahkamlansa, 4.6-rasmdagi kabi asboblardan foydalaniladi.



4.5-rasm. GEDORE 5013 va GEDORE 5014 modeli pnevmatik jilvirlash mashinalari

4.6-rasm. GEDORE 5135 modeli pnevmatik parchin mix qoqgich

Elektronli texnologiyalar. Kuzovning avariya dan keyingi “ikkinchi hayoti” da tiklangan geometrik o‘lchamlar aniqligi katta ahamiyatga ega. Ta‘mirlash natijasida o‘lchamlar aniq tiklanmasa shinalarning keskin yeyilishiga, avtomobilni boshqarish qiyinlashishiga va turg‘unlikning buzilishiga va eng asosiysi yangi avariya ga olib kelishi mumkin. Hozirgi kunda kuzovlarni ta‘mirlash jihozlari bozorida oddiy konstruksiyadan tortib, o‘nlab tonna kuch hosil qiladigan, yengil va yuk avtomobili hamda avtobus ramalarini to‘g‘rilovchi katta stendlargacha mavjud.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillar kuzovlariga ishlov berish va qayta tiklash ishlarini bajarish jarayonida ishlatiladigan jihozlarining vazifasi, turlari va ularning ishlash prinsipini o‘rganib, mashg‘ulot hisobotini yozish.

## Nazorat savollari

1. Avtomobil kuzovlari vazifasi.
2. Kuzovlarda uchraydigan nosozliklar.
3. Kuzovlarni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar?
4. Kuzovlarga ishlov berish jihozlari turlari.

### 5-AMALIY MASHG'ULOT

#### **Avtomobil kuzovini bo'yashga tayyorlash, bo'yash materiallari va jihozlari. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlarini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Avtomobil kuzovini bo'yashga tayyorlash, bo'yash materiallari va jihozlarini o'rganish. Zanglashga qarshi ishlov berish bo'yicha tushuncha berish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Yuvish jihozlari haqidagi plakatlar. Multimediyavi vositalari.

#### **Nazariy ma'lumotlar**

Avtomobil kuzovi va kabinasi ta'mirdan keyin to'liq bo'yaladi yoki qisman ta'mirlangan joyi bo'yaladi. Bo'yashga tayyorlangan yuzaga zang, eski bo'yoq va boshqa kirlardan tozalanadi. Buning uchun metall cho'tkalar, qum qog'ozlar, purkovchi qurilmalar, eski bo'yoqni erituvchi suyuqliklar ishlatiladi. Yuzaning yog'ini ketkazish uchun spirt va boshqa eritgichlar ishlatiladi.

Lok-bo'yoq mahsulotlariga bo'yoq, emal, shpaklyovka va bo'yaladigan yuzani tayyorlovchi tarkiblar kiradi.

Emal–yengil avtomobillarning har xil chiroyli ranglarini olish, uning ekspluatatsiya jarayonida uzoq vaqt yaltirab turishini saqlash uchun xizmat qiladi. Amaliyotda, asosan, sintetik, melaminalkid va nitrotselyuloz emallar ishlatiladi.

Gruntovka va zangni yo'qotgichlar. Gruntovka metall yuzani emal qatlami bilan bog'lovchi sifatida xizmat qiladi. Ular yuqori adgeziya (yopishish) hosil qilish xususiyatiga ega. Gruntovka sepish, cho'tkada bo'yash, botirib olish va elektrchanglatish usullarida yuzaga qoplanadi va uning qalinligi 15...20 mkm bo'ladi. Gruntovkalar pigmentli, passivlashtiruvchi, fosfatlovchi va protektorli bo'ladi. Inertli pigmentlari

bor gruntovkalar (GF-021, FA-03K) plyonka hosil qiluvchilar bilan o‘zaro bog‘lanmaydi va yuzani zangdan himoya qilmaydi, lekin namlikni o‘tkazmaydi. Passivlashtiruvchi gruntovkada metall xromati yoki namlik bilan o‘zaro ta’sirlanuvchi boshqa pigmentlar bo‘ladi (GF-017, GF-031 va h.k.). Fosfatli gruntovkaga fosforli kislota qo‘shiladi. Ushbu gruntovka qora va rangli metall yaxshi adgeziya hosil qiladi va qalinligi 8...12 mkm ni tashkil etadi.

Protektorli gruntovkalarga (PS-1, EP-057) metall (stink) kukuni qo‘shilishi sababli metall yuzani yaxshi himoya qiladi. E-VA-01, E-VA-0112 gruntovkalar kuzov yuzasini zangdan tozalamasdan turib bo‘yashni amalga oshirishda ishlatiladi. Uni 15<sup>0</sup>C dan yuqori haroratda 1-2 marta sepiladi yoki cho‘tkada surtiladi.

Shpaklevkalar. Kuzovning bo‘yaladigan yuzalaridagi nuqsonlarni tekislash va yo‘qotish uchun xizmat qiladi. Lok - bo‘yoq qatlamini yuvib tashlash uchun SD, AFT-1, SP-6, SP-7, SPS-1, SPS-2, SNB-9, “СМЫВКА старой краски”, “АВТОСМЫВКА старой краски” va boshqa eritmalar ishlab chiqarilmoqda.

Yuzalarni silliqlash va jilvirlash uchun jilvir qog‘ozi ishlatiladi. U suvga chidamli bo‘lib, kremniy karbid donasining kattaligiga qarab tartib raqami bilan belgilanadi.

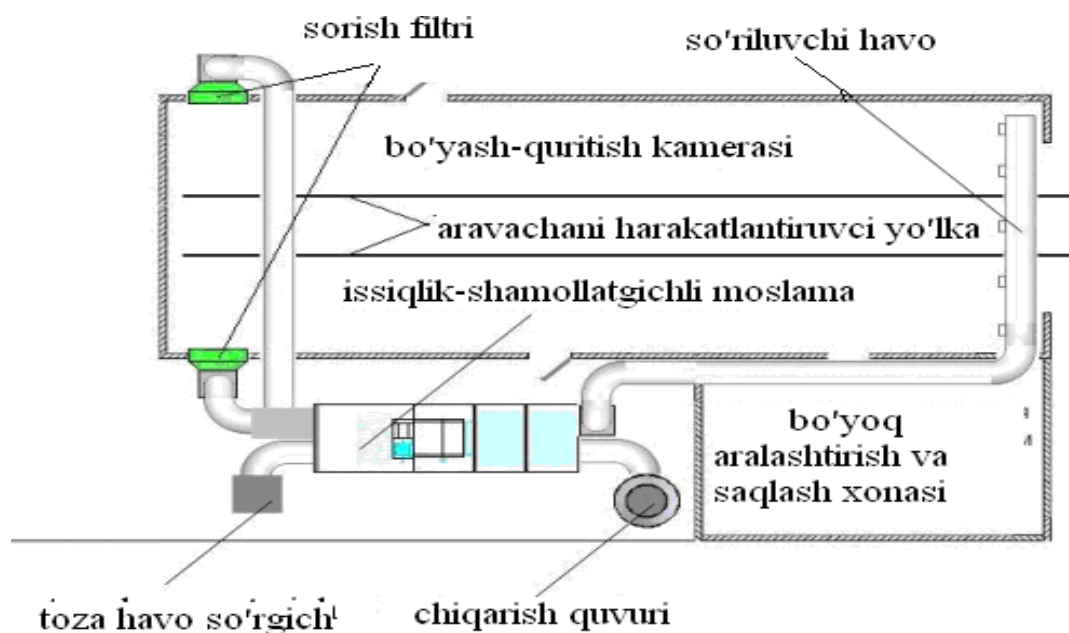
Yaltirativchi pasta nozik dispersiyali abraziv, aktiv yuzali modda, eritma, mineral moy, yelim va suvdan tashkil topgan. Abraziv yaltiratish va silliqlash, eritmalar esa yog‘li va boshqa dog‘larni ketkazish uchun xizmat qiladi. Yaltiratish suvi nitroemalli yuzaning oxirgi ishlovida ishlatiladi va uning ekspluatatsiya davrida yaltirashini saqlab turadi.

Bo‘yoqlarni tayyorlash, rang va jilosini aniqlashni kompyuterlar yordamida malakali mutaxassislar bajaradilar.

Bo‘yoq rangini tanlashda maxsus bo‘yoq moslashtirish uskunalaridan foydalanish yuqori samara beradi. Ushbu uskunalarda bo‘yoq rangi bo‘yaluvchi yuzalardan qaytgan nurni spektral tahlil qilishga asoslangan.

Bo‘yash joyi alohida yopiq germetik kamera bo‘lib, u ishonchli havo so‘rish va haydash asosida ishlovchi shamollatish tizimi (5.1- rasm) bilan jihozlanadi.

Kichik yuzalar bo‘yoq purkash pistoletlari va qurilmalar (5.2- rasm) yordamida kuzov ustaxonasida bo‘yaladi yoki bo‘yash kamerasida bo‘yashga tayyorlanadi. Katta ASK larida esa, bo‘yash kameralari qo‘llaniladi. Bu kameralarda nitroemal bo‘yog‘i bilan bo‘yalgandan keyin 10 min 18-23<sup>0</sup>C haroratda, oxirgi qatlami esa 1 soat ichida 60<sup>0</sup>C haroratda quritiladi.



5.1-rasm. Bo'yash va quritish kamerasining tuzilish shakli

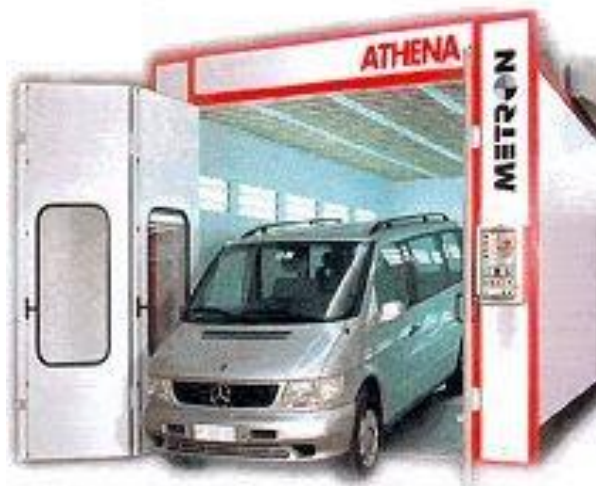
Bo'yash-quritish kamerasida ishlaganda havoning turli xil buralib aylanishlari sodir bo'ladi, bu esa o'lik zonalarni paydo bo'lishiga olib keladi. Shuning uchun kamera shunday tuzilgan bo'lishi kerakki, shift va pol ustidagi filtrlar xonaning eni bo'yicha to'liq o'rnatilgan bo'lishi kerak. O'lik zonalar hosil bo'lmasligi uchun esa, kamera pol tagida joylashgan so'ruvchi shamollatgich bilan ta'minlanadi.

Loyihadagi havo aylanishi va maxsus klapanlar havoning trubolent aylanishining oldini oladi va bosimni kerakli darajada bo'lishini ta'minlaydi. Bu o'z navbatida, pol ustidagi filtrlar to'lib qolganda, kameradagi havo bosimining oshishiga olib keladi, natijada bo'yoq tumani paydo bo'ladi.

Bo'yash uchun bo'yash-quritish kamerasi (5.3-rasm) va kuzovni qisman infraqizil (IQ) quritish ustunidan (5.4-rasm) foydalaniladi. SChS-4,52523-380 ustuni avtomobil va boshqa transport vositalarining bo'yalgan yuzalarini quritish uchun xizmat qiladi.

Ustun gorizontaal va vertikal yuzalarni quritishga moslashtirilgan bo'lib, taymirga ega. Bundan tashqari g'ildiraklarga ega, ulardan ikkitasi tormoz bilan jihozlangan.

«ATHENA 70/24 S» rusumli bo'yash-quritish kamerasi (5.3-rasmga qarang) shamollatish tizimining samaradorligi  $24000 \text{ m}^3/\text{soat}$ ; issiqlik quvvati  $180000 \text{ kkal}/\text{soat}$ ; asos panjarasiga tushuvchi nominal yuklanish-g'ildirakka  $600\text{kg}$ ; kameradagi havo oqimi tezligi  $0,24 \text{ m}/\text{sek}$ ; nominal elektr quvvati  $17 \text{ kVt}$ .



5.3-rasm. «ATHENA 70/24 S»  
modelli bo‘yoqlash-quritish kamerasi



5.4-rasm. Kuzovni qisman IQ-  
quritish ustuni

**Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlari.** Zanglash deganda, metallarning tashqi muhit ta’sirida elektr- kimyoviy va kimyoviy buzilishi tushuniladi. Himoya vositalari (tarkibiga qarab) sirtga cho‘tkada yoki metall surtgichlarda surtiladi va purkagichlar bilan yopiladi. Kuzovning (g‘ovak) ichki sirtlariga korroziyaga qarshi ishlov berishda «Movil» avtokonservanti (TY 6-15-07-38-76 kam qovushqoq bo‘lgan moyli suyuqlik) havo bilan purkab sepiladi. Korroziyaga qarshi suyuqlik aralashmasini sepishda havo magistraliga ulanadigan (bosim 0,05-0,4 MPa bo‘lgan) qurilmadan foydalaniladi.

Kuzovning xromlangan ustun va ushlagichlarini kirdan va zanglantiruvchi omillardan, tashqi muhit ta’siridan ehtiyot qilish uchun quruq va yumshoq mato bilan artib turilishi kerak. Bu detallarni korroziyadan tozalashda va bo‘yoqni yaltiratishda, ishlov berishda silikonli moddalardan foydalaniladi. Ular silikonli kukunsimon mayda zarrachalardan, mum, silikonlar va boshqa qo‘shimchalardan iborat bo‘ladi.

Zangga qarshi ishlov berishda ko‘targich, suyuqlik bilan ta’minlovchi jihozlar, pistoletning har xil turlari kabi jihozlar ishlatiladi.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobil kuzovini bo‘yashga tayyorlash, bo‘yash materiallari va jihozlari. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlarining vazifasi, turlari va ularning ishlash prinsipini o‘rganib, mashg‘ulot hisobotini yozish.

## Nazorat savollari

1. Kuzovlarni ta'mirlash uchun qo'llaniladigan zamonaviy jihozlarni ta'riflang.
2. Bo'yashga tayyorlash va bo'yash jihozlarining turlari va tasnifini bering.
3. Bo'yash va quritish kamerasining tuzilish shakli qanaqa?
4. Kuzovlarga zangga qarshi ishlov berishda qanday jihozlardan foydalaniladi?
5. Qanday innavatsion yuvish usullarini bilasiz?
- 6.

## 6-AMALIY MASHG'ULOT

### Dvigatelni obkatkalash qurilmasining tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish

**Ishdan maqsad:** Talabalarni obkatka o'tkazish sababidan boshlab, jihoz va asboblarni hamda ularning ishlash tartibi, ya'ni avtomobil va traktorlarni obkatkalash jarayoni bilan tanishtirish. Texnologik jarayon tartibi, obkatkani qabul qilish, sozlash va dvigatellarni tekshirishni o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Dvigatelni obkatkalash qurilmasining tuzilishi tasvirlangan plakatlar. Multimediyaviy vositalari va internet ma'lumotlari.

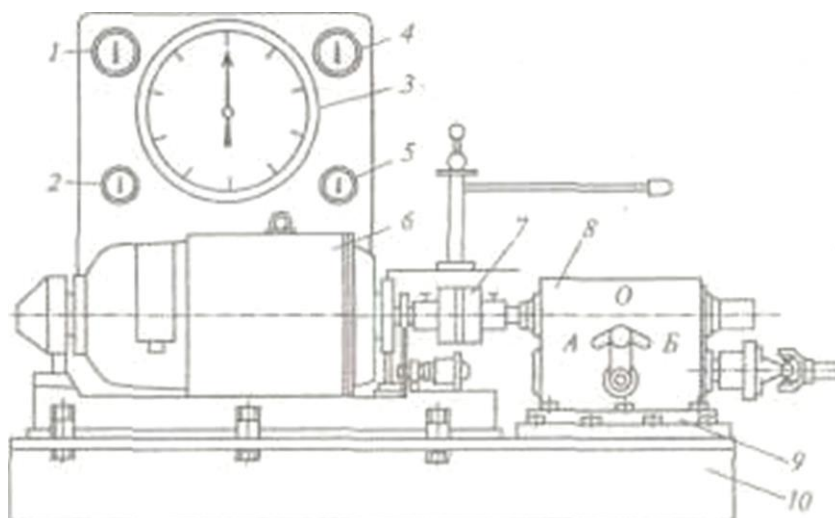
## Nazariy ma'lumotlar

Dvigatelning samarali quvvati stendda, u tirsakli valining muayyan aylanish chastotasida hosil qiluvchi burovchi momentni o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.

Burovchi momentni aniqlash uchun tormozlash qurilmasidan foydalaniladi. Tormozlash qurilmasi, birinchi navbatda, mexanik energiyani yutish va uni issiqlik, yoki elektr energiyasiga aylantirish uchun mo'ljallangan. Tormoz korpusi ustunchaga balansir tarzda o'rnatiladi va elektr mashinasining burilish burchagiga ko'ra mexanik moment aniqlanadi. Dvigatelni nagruzka bilan ishlatib moslashda tormozlovchi momentni, yoki sovuqlayin ishlatib moslashda burovchi momentni o'lchash uchun tarozi mexanizmdan foydalaniladi. Birinchi daraja butlikdagi dvigatellar yonilg'i tejamkorligiga sinalmog'i lozim.



Dvigatellarning yonilg‘i tejamkorligini K-247 turidagi uzluksiz ishlovchi fotoelektrik yonilg‘i sarflagichi yordamida aniqlash mumkin. U qisqa vaqt oralig‘iga va jami yonilg‘i sarfini aniqlashga imkon beradi. Sarflagich dvigatelni ta‘minlash tizimiga, yonilg‘i nasosi bilan karbyurator oralig‘iga o‘rnatiladi va korpus kanalida oqayotgan yonilg‘i vositasida aylanadigan rotorning aylanishlar sonini qayd qiladi.



6.1- rasm. Elektr tormozlash qurilmasi

1-elektr taxometr ko‘rsatkichi. 2-suv termometri. 3-torzi mexanizmi sefrblati. 4-manometr. 5-moy termometri. 6-elektro markazlashtirish akkumulyator qurilmasi. 7-mufta. 8-reduktor. 9-plita. 10-rama.

6.1-jadval

### Dvigatelni obkatkadan o‘tkazish rejimlari.

Dvigatel turi	Sovuq obkatkalash vaqti	Yuklanishsiz obkatkalash vaqti	Yarim yuklanishli obkatkalash vaqti
Karbyuratorli dvigatel			
Dizelli dvigatel			

### Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Dvigatelni obkatkadan o‘tkazish haqida tushuncha berish.
3. O‘rganilgan ma‘lumotlar 1-jadvalga to‘ldiriladi.

## Nazorat savollari

1. Traktor va avtomobillar dvigatellari qachon obkatkadan o'tkaziladi?
2. Sovuq obkatkalash qanday amalga oshiriladi?
3. Yuklanishli obkatkalash qanday stendda amalga oshiriladi?
4. Qanday vaziyatlarda dvigatellar obkatkadan o'tkaziladi?
5. Obkatkadan o'tkazish dastgohi qanday qismlardan tashkil topgan?
6. Qanday obkatka turlari bo'ladi?

## 7-AMALIY MASHG'ULOT

### Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari va ularni ishlashini o'rganish

**Ishdan maqsad:** Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari va ularni ishlashini o'rganish bo'yicha tushuncha berish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Dvigatel ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari tasvirlangan plakatlar. Multimediya vositalari va internet ma'lumotlari.

### Nazariy ma'lumotlar

Ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish ko'rsatkichlari dvigatelning og'ir o't olishi, yonilg'i sarfining oshishi, dvigatel quvvatining pasayishi, qizib ketishidan iborat.

Karbyuratorli dvigatellar ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish diagnostika jihozlari yordamida yoki ishlash sharoitida bajariladi.

Karbyuratoridagi jiklyor va purkagichlarning o'tkazuvchanlik qobiliyatini jiklerlarning o'tkazish qobiliyatini aniqlaydigan jihoz yordamida suvning harorati 19-21°C, bosimi 1 metrli suv ustuni balandligida dozalash teshigidan 1 daqiqa davomida oqib o'tgan suvning miqdorini o'lchash orqali aniqlanadi. Natija aniq bo'lishi uchun sinov 3-4 marotaba takrorlanadi.

Dvigatel, karbyurator, yonilg'i nasosi, yonilg'i baki va shunga o'xshash qismlarning ichki bo'shliqlarida joylashgan detallarning ishchi holatini aniqlashda turli xildagi "**Vidioendoskop**" lardan foydalaniladi (7.1-rasm). U yoritgich, diametri 9 mm bo'lgan 1 m lik egiluvchan zond va 3,5" li TFT displeyidan tarkib topgan.

Yonilg'i nasosi avtomobilning o'zida yoki yechib olinib tekshirilishi mumkin. Yonilg'i nasosi avtomobilda tekshirilganda, u bilan karbyurator

orasiga manometrli moslama oʻrnatilib, dvigatel ishlayotgan holatda hosil boʻlgan bosim aniqlanadi. Yonilgʻi nasosi hosil qiladigan bosim 0.02-0.030 MPa, ishlab chiqarish qobiliyati 0.7- 2 l/daqqa va 30 soniya mobaynida bosimning pasayishi 0,008-0,010 MPa ni tashkil qilishi kerak.

Zamonaviy elektron boshqarish blokiga ega boʻlgan injektorli avtomobil dvigatellarining yonilgʻi taʼminot tizimiga texnik xizmat koʻrsatishda, asosan, yonilgʻi nasosining ishlab chiqarish qobiliyati va injektorlarning zichligi tekshiriladi. 7.2 va 7.3-rasmlarda injektorli yonilgʻi taʼminot tizimiga xizmat koʻrsatishda ishlatiladigan maxsus jihozlarning shakllari keltirilgan.



7.1-rasm. Vidioendoskop

hamda bir yoʻla 6 ta forsunkani nazorat qilish va ultratovush yordamida ularni tozalash imkonini beradi.

NA4DFV stendi injektorlarni tekshirish bilan bir qatorda maxsus suyuqliklar bilan ultratovush yordamida tozalanadi.

Ayni shunga oʻxshash jihozlardan yana biri GL-6A stendi hisoblanadi. U benzinda ishlovchi dvigatellarning yonilgʻi taʼminot tizimini diagnostika qilish, avtomobilning oʻzida tizim va oʻt oldirish kamerasini yuvish



7.2-rasm. Yonilgʻi taʼminoti tizimini tekshirish va yuvish jihozi



7.3-rasm. Injektorlar tizimini tozalash majmuasi

Ta'minot tizimiga diagnoz qo'yilganda yonilg'i nasosi hosil qilayotgan bosim, injektorning texnik holati va yonilg'i filtrining holati nazoratdan o'tkaziladi.

Hozirgi vaqtda injektorlarning texnik holatini ultratovushli A4DFV stendiga (7.4-rasm) o'xshash apparatlarda tekshiriladi.

Stendda zamonaviy dvigatellarining barcha ish fazalarini imitatsiya qilish va bir yo'la 4 ta injektorni quyidagi parametrlar bo'yicha tekshirish mumkin: obmotkaning qarshiligi; namlanmaslik; injektorda purkalish formasi; ifloslanish darajasi; oqimning barqarorligi; prujinaning ishga tushish vaqti.



7.4-rasm. Avtomobil dvigatellarining 4 ta injektorini bir yo'la tekshiradigan ultratovushli A4DFV stendi

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari va ularning ishlashi haqida tushuncha berish.
3. Yonilg'i sarfini aniqlash jihozlari haqida ma'lumot berish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobillarning ta'minot tizimi vazifasi va ishlashi.
2. Yonilg'i ta'minoti tizimini tekshirish va yuvish jihozining ishlashi?
3. Vidioendoskopning vazifasi va tuzilishi?

4. Avtomobil dvigatellarining 4 ta injektorini bir yo‘la tekshiradigan ultratovushli A4DFV stendining ishlashi.
5. Yonilg‘i sarfini aniqlash jihozlari va ularning turlari?

## 8-AMALIY MASHG‘ULOT

### Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari va ularning ishlashini o‘rganish

**Ishdan maqsad.** Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari va ularni ishlashini o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Avtomobillarning elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari va ularning ishlashi haqidagi plakatlar. Multimediya vositalari.

### Nazariy ma’lumotlar

Elektr jihozlarni diagnostikalash va ularni sozlash avtomobilning yonilg‘i sarfini kamaytirishni va avtomobilning xavfsiz harakatlanishini ta’minlaydi. Quyida elektr jihozlarida paydo bo‘ladigan nosozliklar, ularni aniqlash va texnik xizmat ko‘rsatish uchun qo‘llaniladigan jihozlar keltirilgan. Avtomobildan yechib olingan generator va starterning texnik holatini aniqlovchi stendlardan birining shakli 8.1-rasmda keltirilgan.



8.1-rasm. E250M-02 modelidagi generator va starterni tekshiruv-nazorat stend



8.2-rasm. Elektrolit zichligini tekshirish areometri va yordamchi asboblari

E250M-02 modeldagi stend mikroprotessorli boshqaruvga ega bo‘lib, signallarni raqam ko‘rinishiga aylantirib beradi va simsiz kompyuter bilan ulanish imkoniyatiga ega. Stend yuk va yengil avtomobillar hamda avtobuslardan yechilgan generator, starter, rele-sozlagich, starterning tortish relesi, elektr o‘tkazgich, yarim o‘tkazgich va rezistorlarni tekshiruv- nazoratdan o‘tkazish uchun ishlatiladi.

8.1-jadval.

Elektrolit zichligini tashqi haroratga nisbatan me‘yoriy qiymatlari

Elektrolit harorati, °C	Zaryadlangan akkumulyatorning bankalaridagi elektrolit zichligi, g/sm <sup>3</sup>	Elektrolit harorati, °C	Zaryadlangan akkumulyatorning bankalaridagi elektrolit zichligi, g/sm <sup>3</sup>
+40	1,26	0	1,30
+30	1,27	-10	1,30
+20	1,28	-20	1,31
+10	1,29	-30	1,32

Akkumulyator batareyasini zaryadlash bevosita avtomobilning o‘zida E-410 qurilmasi yordamida tezkorlik bilan amalga oshirilishi mumkin.



8.3-rasm. SL-100

modeldagi o‘t oldirish shamini tozalash va tekshirish pribori

tekshiriladi. O‘t oldirish shamini tozalash va tekshirish pribori 12 V li

O‘t oldirish shami avtomobilning o‘zida, TXK paytida ossillografli E-206 yoki E-205 qo‘zg‘aluvchan elektronli jihozlardan foydalanib tekshiriladi. Tekshirish natijasida olingan osillogrammani andoza bilan taqqoslab, shamning ishchanligi aniqlanadi. Tekshirish paytida, ossillograf yondirish tizimining birinchi va ikkinchi zanjiri turli nuqtalariga ulanadi. Vaqti-vaqti bilan (6-10 ming km dan keyin) maxsus pribor (8.3-rasm) SL-100 moslamasi yordamida o‘t oldirish shami tozalanadi, so‘ngra

tarmoqdan ishlaydi va uning ichiga kichik hajmdagi kompressor oʻrnatilgan. Sham 1,0 Mpa bosim ostida, 1000-2000 ayl-1 da tekshiriladi.

Kontaktlar orasidagi tirqishni tekshirish uslubi oʻrtacha tok kuchining oʻzgarishiga asoslangan boʻlib, bu tok uzgich- taqsimlagichning tutashgan holatdagi kontaktlaridan oʻtadi. Bu asbob 4,6 va 8 silindrli dvigatellarning uzgich-taqsimlagichini tekshiradi va kondensator sigʻimini nazorat qiladi. Asbob korpus, oldingi panel, maxsus shkalali mikroampermetr, turli xil tekshirishlar kaliti va tugmachadan iborat. 4,6 va 8 silindrli dvigatellar uchun kontaktlarni tutashgan holatidagi burchak, toʻqqiz qirrali kulachoklar uchun 40-45°, olti qirrali 30-45° va sakkiz qirrali 29-33° boʻladi.

### **Amaliy mashgʻulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillar elektr jihozlari diagnostikalash jihozlari va ularning ishlashi haqida tushuncha berish.
3. Elektrolit zichligini aniqlash jihozlari va uning ishlashi.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobillarning elektr jihozi vazifasi va ishlashi.
2. Akkumulyatorlar batareyasining zaryadlanishi va zaryadsizlanishini koʻrsatuvchi asboblar.
3. Elektrolit zichligining tashqi haroratga nisbatan meʼyoriy qiymatlari.
4. SL-100 modeldagi oʻt oldirish shamini tozalash va tekshirish priborining ishlashi.
5. E250M-02 modelidagi generator va starterning tekshiruv-nazorat stendi.

## **9-AMALIY MASHGʻULOT**

### **Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining diagnostika qiluvchi jihozlarning tuzilishi va ishlash prinsipini oʻrganish**

**Ishdan maqsad.** Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining diagnostika qiluvchi jihozlarning tuzilishi va ishlash prinsipini oʻrganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining diagnostikalash jihozlari haqidagi plakatlar. Multimediya vositalari.

Gazlarning karterga o'tishi silindr-porshen guruhi (TSPG) detallarining yeyilishiga bog'liq bo'lib, ish jarayonida ko'payib boradi. Gazning hajmi, tashxislash jihozi yordamida, yuklanish va eng katta burovchi momentda aniqlanadi. U gaz schyoetchigi yordamida aniqlanib, moy o'lchash tayoqchasi o'rniga ulanadi va ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Dvigatellarning turiga qarab silindrlardagi kompressiya kompressometr yoki kompressograf (9.1-rasm) yordamida aniqlanadi.

Siqish takti oxiridagi bosimni yoki kompressiyani dvigatel 70-80°C gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompressometrning rezinkali konussimon kallagi o't oldirish shami teshigiga o'rnatilib, starter yordamida tirsakli val aylantiriladi va jihozning ko'rsatkichi hisoblanadi. Dizel dvigatellaridagi kompressor 80°C haroratda 450-550 ayl/min tezlikda, salt yurishda har bir silindr uchun aniqlanadi. Bu holatda kompressometr tekshirilayotgan silindrning forsunkasi o'rniga qo'yiladi.

Kompressiya karbyuratorli dvigatellar uchun 0,44-0,78 MPa ni, dizel dvigatellari uchun kami bilan 2 MPa ni tashkil qiladi (bu ko'rsatkich me'yordan 30-40 % dan kam bo'lmasligi kerak).

BEST-04UR modelidagi universal kompressometr bo'lib, u forsunkali va falsh- forsunkali adapterlar yordamida o't oldirish shamlari va forsunkalar o'rnidan 4,0 MPa gacha silindrlardagi bosimni o'lchashga mo'ljallangan.

Kiritish taktidagi havo siyrakligi havo to'ldirish tezligiga, kompressiyaga, havo tozalagich qarshiligiga, klapanlarning egarida to'liq o'tirmasligiga va ish jarayonining notekis borishiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun havoning siyrakligi va uning doimiyliigi dvigatelning texnik holatini xarakterlaydi. Havoning siyrakligi vakuummetr yordamida, kiritish kollektori orqali aniqlanadi. Dvigatel mexanizmlari holatini aniqlash, ta'minot va o't oldirish tizimlari sozlangandan so'ng bajariladi.

Dvigatelning soz holida, uni starter bilan aylantirganda ko'rsatkich 0.5-0.57 MPa ni hamda salt yurishda 0,64-0,745 MPa ni tashkil etishi va bu ko'rsatkich o'zgarmay turishi kerak.





9.1-rasm. BEST-04UR modelidagi kompressometr va uning texnik tasniflari

Siqilgan havoning silindrdan chiqib ketishi bo'yicha: bu vaqtda porshen yuqori yoki pastki o'lik nuqtada bo'lib, klapanlar berkilgan holatda bo'ladi, diagnostikalash natijasida porshen halqalarining yeyilganligini, ularning egiluvchanligini yo'qolganligi, singan yoki qurum bosib qolganligini, silindrning yeyilganligini, klapanlar va porshenlar zichligi buzilganligini aniqlash mumkin. Dvigatel holati K- 69M pribori yordamida, svecha yoki forsunka o'rnidan

silindrga yuborilgan havoning sarfini manometr yordamida aniqlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Shovqin va tebranishlar bo'yicha: mexanizmlarning ishlashi jarayonida tebranish va shovqin hosil bo'ladi. Bu shovqinlar chastotasi, balandligi va fazasi maxsus asbob yordamida aniqlanadi va etalon ko'rsatkich bilan solishtirib, texnik holat aniqlanadi.

Karterdagi moyning ko'rsatkichlari bo'yicha: dvigatel detallarining yedirilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovitish tizimining zichligi hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining diagnostika qiluvchi jihozlari va ularni ishlashi haqida tushuncha berish.

### **Nazorat savollari**

1. Krivoship-shatun mexanizmning vazifasi va nosozligini.
2. Krivoship-shatun mexanizmi detallarini nazorat qilish jihozlari.
3. Gaz taqsimlash mexanizmning vazifasi va nosozligini.
4. Gaz taqsimlash mexanizmi detallarini nazorat qilish jihozlari.
5. BEST-04UR modelidagi kompressometr jihozining ishlashi.

## 10-AMALIY MASHG'ULOT

### Dvigatelni ta'mirlash, qismlarga ajratish va yig'ish jihozining tuzulishini o'rganish

**Ishdan maqsad.** Dvigatelni ta'mirlash, qismlarga ajratish va yig'ish jihozining tuzilishi bo'yicha tushuncha berish.

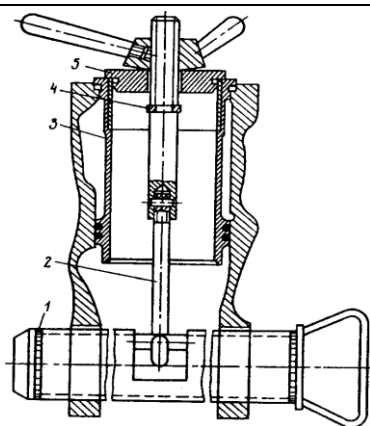
**Kerakli jihoz va ashyolar.** Dvigatelni ta'mirlash, qismlarga ajratish va yig'ish jihozining tuzilishi tasvirlangan plakatlar. Multimediya vositalari va internet ma'lumotlari.

### Nazariy ma'lumotlar

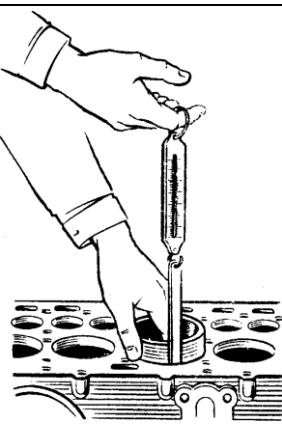
**Dvigatelni ta'mirlash jihozlari.** Dvigatelni ta'mirlashdagi eng asosiy va muhim ishlar quyidagilardan iborat: porshen halqalari, porshenlarni, porshen barmoqlarini, o'zak va shatun bo'ynidagi vkladishlarni (ta'mirlash o'lchamlariga moslab), blok qistirmasini almashtirish, klapaning egarini silliqlash, so'ngra maxsus aralashma bilan artish, maxsus eritmalar bilan moy yo'llarini yuvish va tozalashdir.

Gilzani silindr blokidan yechib olish juda og'ir ish hisoblanib, uni pastki qismidan yuqoriga tortib chiqaruvchi maxsus yechgich (10.1-rasm) yordamida siqib chiqariladi.

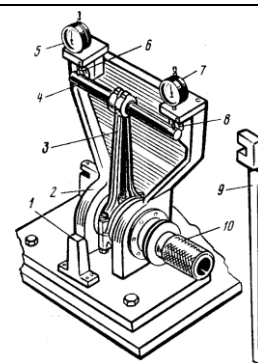
Porshenni almashtirishdan avval uni silindrga moslab tanlab olish zarur, buning uchun gilzaning o'lchamlar gruppasiga mos keluvchi porshen tanlab olinadi va lentasimon shchup yordamida silindr hamda gilza orasidagi tirqish tekshiriladi (10.2-rasm). Buning uchun porshen yassi shchup bilan birgalikda yuqori qismi bilan silindrga kiritiladi. Shchup porshen barmog'i o'rnatilish teshigi o'qiga perpendikulyar joylashishi zarur. Keyin dinamometr yordamida shchup tortiladi va shchupni chiqish vaqtidagi kuch aniqlanadi. Aniqlangan kuch avtomobil dvigatellarining turiga qarab, ekspluatatsiya yoki ta'mirlash qo'llanmasida keltirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Masalan, ZIL dvigatellari uchun shchupning qalinligi 0,08 mm, eni 13 mm va uzunligi 200 mm bo'lishi hamda uni silindr bilan porshen orasidan tortib chiqaruvchi kuchning kattaligi 35-45 N ni tashkil qilishi kerak.



10.1-rasm. Gilzani silindrlar blokiga presslash moslamasi:  
1- maxsus o‘q;  
2-ushtagich; 3-gilza;  
4-tayanch halqa;  
5-tiqin

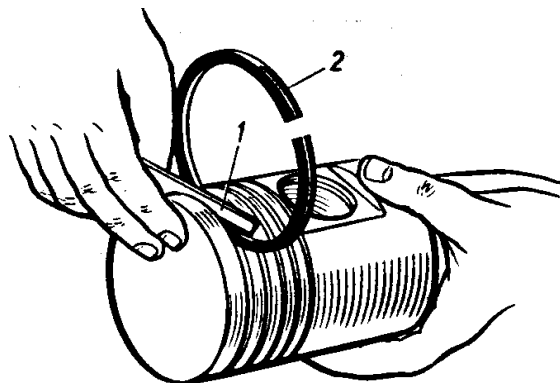


10.2-rasm.  
Porshen va silindr orasidagi tirqishni tekshirish shakli



10.3-rasm. Shatunni tekshirish va to‘g‘rilash moslamasi:  
1- shatunni to‘g‘rilash uchun tayanch; 2-moslama korpusi;  
3- shatun; 4-shatunning yuqori kallagi uchun tiqin;  
5,7-indikatorlar; 6,8-tayanchlar;  
9-to‘g‘rilash uchun kalit; 10-shatunning pastki kallagi uchun tiqin

Porshen bilan shatunni bir-biriga biriktirishdan avval shatun kallaklari parallelligini tekshirish zarur, buni indikatorli tekshirish moslamasida (10.3-rasm) amalga oshiriladi. Tekshiruvdan so‘ng porshen 60°C haroratdagi moyli vannaga solinib qizdiriladi, keyin esa porshen barmog‘i porshen babishkasi va shatunning yuqori kallagiga presslanadi. Presslangandan so‘ng babishkadagi ariqchaga chegaralovchi halqalar o‘rnatiladi. Porshen bilan shatun yig‘masini silindr blokiga o‘rnatishdan avval, porshen halqalarini porshen ariqchasiga joylashtiriladi. Porshen ariqchasi bilan porshen halqasi orasidagi tirqish shchup yordamida (10.4-rasm) aniqlanadi.



10.4-rasm. Porshen halqasi va ariqchasi orasidagi tirqishni tekshirish shakli: 1-halqa o‘rindig‘ini tekshirish moslamasi; 2-porshen halqasi

## **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Dvigatelni qismlarga ajratish va yig'ish jihozlarning vazifasi va ularni ishlashi haqida tushuncha berish.

### **Nazorat savollari**

1. Dvigatellarni qismlarga ajratish jihozlari.
2. Dvigatelni yig'ish jihozlari.
3. Gilzani silindrlar blokiga presslash moslamasi.
4. Porshen va silindr orasidagi tirqishni tekshirish jihozi.
5. Porshen halqasi va ariqchasi orasidagi tirqishni tekshirish jihozi.

## **11-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Avtomobillarning tormoz mexanizmlarini diagnostikalash jihozlarini tuzilishi va ish jarayonini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Avtomobillarning tormoz mexanizmlarini diagnostikalash jihozlarining tuzilishi va ish jarayonini o'rganish

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Avtomobillarning tormoz mexanizmlarini diagnostikalash jihozlarining tuzilishi tasvirlangan plakatlar. Multimediyaviy vositalari va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

Bizga ma'lumki, avtomobillarning boshqaruv tizimlari harakat xavfsizligini ta'minlash uchun xizmat qiladi va o'z navbatida ular tormoz va rul boshqarmalari hisoblanadi. Har bir tizimni alohida o'rganish maqsadga muvofiqdir.

Tormoz tizimlarini diagnostikalash jihozlari. Avtomobillarning harakatlanish davridagi tormoz tizimini tekshirishda deselerometr (sekinlanishni aniqlovchi asbob) yordamida yoki oddiy nazorat yo'li bilan bajariladi. Bu usul juda noaniq bo'lib, hozirgi vaqtda tormoz tizimini jihozlar yordamida tekshirish keng tarqalmoqda.

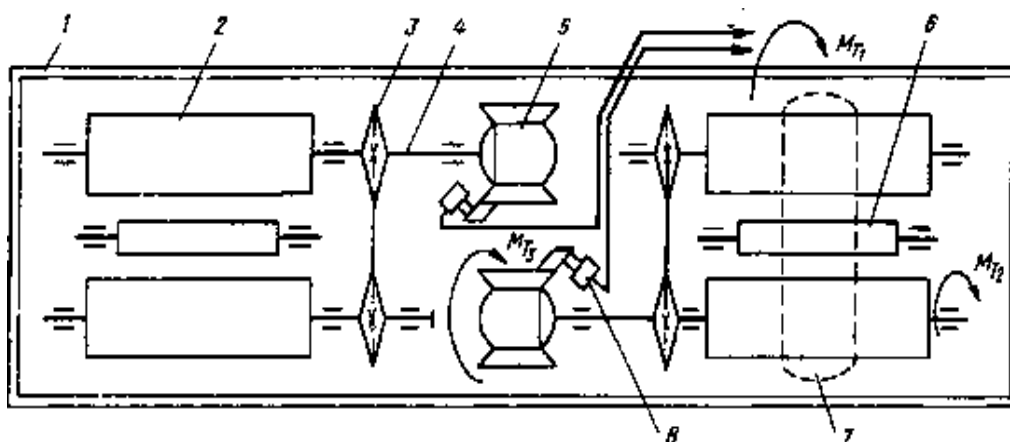
Bu jihozlar rolikli bo'lib, ular kuchlar orqali ishlovchi va inersiyali turlarga bo'linadi. Bunda, asosan, tormoz yo'li, sekinlashish, ishga tushish vaqti va bir o'qdagi tormoz kuchining farqi aniqlanadi.

Rolikli jihozlar butun dunyoga tarqalgan. Bu jihozlar 2 ta barabandan, bitta yoki 2 ta bir juft barabandan tuzilgan bo‘lib, ulardan biri yuklovchi qurilmaga ulangan bo‘ladi. Hozirgi vaqtda yuklovchi qurilmaning gidravlik va induksion tormozli turlari keng tarqalgan.

Ular bir-biri bilan zanjirli uzatma yordamida biriktirilgan 2 ta bir juftli barabanlardan iborat. Elektromagnit muftalari orqali mustaqil dinamik tizimni tashkil qiluvchi barabanlarga aylanma harakat 55-90 kvv. quvvatga ega bo‘lgan elektrodvigateldan reduktor yordamida yetkazib beriladi.

Kuch yuritmalı stendlarning tuzilishi inersiyali jihozga (11.1- rasm) o‘xshash bo‘lib, faqatgina har bir juft rolik alohida reduktor orqali 4-13 kvv. quvvatga ega bo‘lgan elektrodvigatellar bilan harakatga keltiriladi. Bu jihozlarning afzalliklari roliklarning aylanish tezligining kamligi va ko‘rsatkichining aniqligidir, kamchiligi - og‘irligida.

Jihoz yordamida diagnostikalashda avtomobilning old va orqa g‘ildiraklari alohida-alohida stendga o‘rnatilib, jihoz barabanlari elektrodvigatel yordamida aylantiriladi. Ular o‘z navbatida avtomobil g‘ildiraklarini chiziqli 40 km/soat tezlikdagi aylanishlar sonigacha aylantiradi va shu holda tormoz pedali bosilib, g‘ildiraklarning tormozlanishdagi ko‘rsatkichlari aniqlanadi.



11.1-rasm. Kuch yuritmalı tormoz stendining sxematik ko‘rinishi:  
 1 – rama; 2 - rolik; 3 – zanjirli uzatma; 4 - val; 5 - motor-reduktor;  
 6 - blokirovkalovchi rolik; 7 – avtomobil g‘ildiragi; 8 – bosim datchigi.

Jihozda sinash ishlarini bajarishda yengil avtomobillar va avtobuslar tormoz tepkisiga 490 N, yuk avtomobillari va avtopoyezdlarga 686 N kuch bilan ta‘sir etib bajariladi. Umumiy solishtirma tormoz kuchining qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$\gamma_t = \Sigma P_t / G_a, \quad (11.1)$$

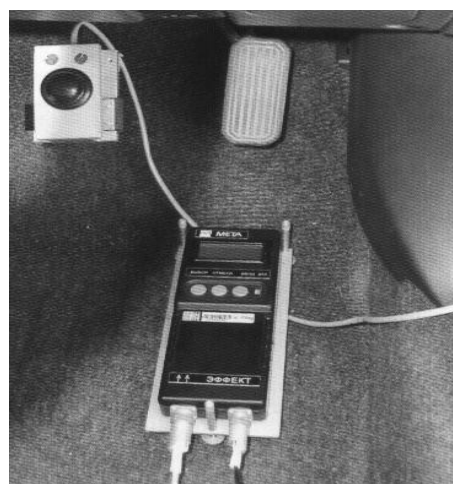
bu yerda:  $\Sigma P_t$  – hamma g‘ildiraklardagi tormoz kuchining umumiy maksimal qiymati;  $G_a$  – avtomobilning to‘liq massasi ГОСТ 25478-82 bo‘yicha  $\gamma_t$  ning qiymati yengil avtomobillar uchun 0,53 dan, avtobuslar uchun 0,46 dan, yuk avtomobillari va avtopoyezdlari uchun 0,41 dan kichik bo‘lmasligi kerak. O‘q bo‘yicha tormoz kuchining bir xilda emasligini hisobga oluvchi koeffitsiyent -  $K_n$  avtomobilning har bir o‘qi uchun alohida quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$K_n = \frac{P_{t.o'ng} - P_{t.chap}}{P_{t.o'ng} + P_{t.chap}}, \quad (11.2)$$

bu yerda:  $P_{t.o'ng}$  va  $P_{t.chap}$  – tormozlashda o‘ng va chap g‘ildiraklarda hosil bo‘luvchi eng katta kuch.

$K_n$  ning qiymati yengil avtomobillar uchun 0,09, avtobuslar uchun 0,11, yuk avtomobillari va avtopoyezdlar uchun 0,13 dan katta bo‘lmasligi kerak.

Tormozning ishga tushish vaqti, tormoz tepkisi bosilgandan toki g‘ildiraklar to‘xtagunga qadar, ya’ni ajratuvchi rolik to‘xtaguncha bo‘lgan davrni o‘lchash bilan aniqlanadi.



11.2-rasm. Tormoz tizimining samaradorligini aniqlovchi Effekt- 02 jihozi

Tormoz mexanizmlarilarning tez ishga tushish vaqti maxsus jihozlar orqali aniqlanadi. Bunda jihozning datchigi tormoz tepkisiga o‘rnatiladi, ikkinchi datchik (inerstion) esa avtomobil saloniga mahkamlanadi.

Haydovchi tormoz tepkisini bosgan vaqtdan boshlab avtomobil salonining sekinlashishi boshlangan vaqtgacha bo'lgan vaqt tormoz mexanizmining tez ishga tushish vaqti bo'ladi. 11.2-rasmda avtomobil tormozini rolikli STM-8000 rusumli stendda diagnostikalash jarayoni ko'rsatilgan. Bu jihoz yordamida tezlik, g'ildirakdagi quvvat (yetaklovchi g'ildiraklardagi tortish kuchi), tezlashish va salt yurish ko'rsatkichlari, har xil yuklanish va tezliklarda yonilg'i sarfi aniqlanishi ham mumkin.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlarining vazifasi va ularning ishlashi haqida tushuncha berish.

### **Nazorat savollari**

1. Tormoz tizimining vazifasi.
2. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlarining vazifasi va qismlari.
3. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozining ishlash prinsipi.
4. Kuch yuritmalı tormoz stendining sxematik ko'rinishini tushuntiring?
5. Tormoz tizimining samaradorligini aniqlovchi Effekt- 02 jihozi.

## **12-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Avtomobillarning rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlarining tuzilishi va ish jarayonini o'rganish**

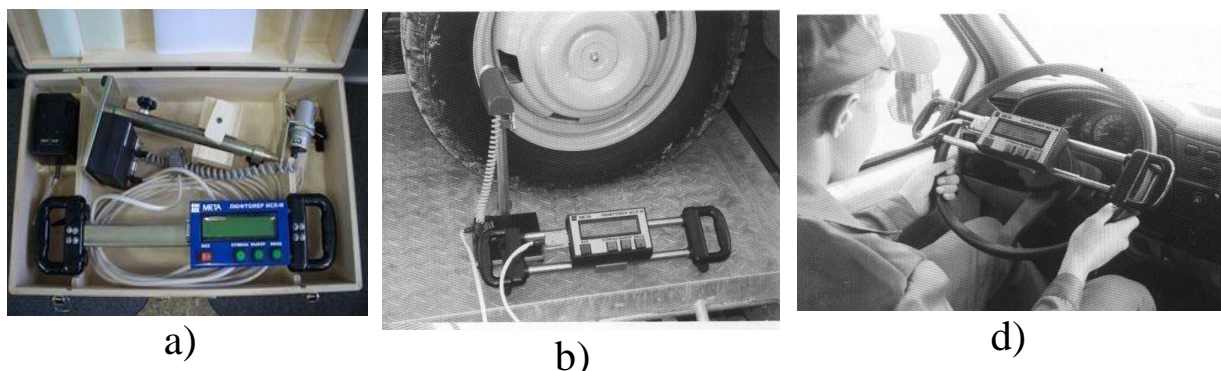
**Ishdan maqsad:** Avtomobillarning rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlarining tuzilishi va ish jarayonini o'rganish

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Avtomobillarning rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlarining tuzilishi tasvirlangan plakatlar. Multimediyaviy vositalari va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

Rul boshqarmalari, umuman, maxsus asboblarda tekshiriladi. Rul boshqarmasining umumiy lyufti maxsus dinamometrli jihozlar yordamida rul chambaragini aylantirish kuchiga asosan o'lchanadi. Rul chambaragi (burchak bo'ylab siljishi) lyuftini aniqlash uchun uning hoshiyasiga 10 N

kuch bilan ta'sir etiladi. Bu detallarning taranglanishi hisobiga bexato, aniqroq o'lchashga imkon beradi. Lyuftning (erkin yo'lining) me'yori  $15^\circ$  bo'ladi.



12.1-rasm. Rul boshqarmasining umumiy lyuftni aniqlash uchun ISL-M jihozi. a) ISL-M jihozi to'plami, b) jihoz yordamida burilish burchagini aniqlash, d) rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash shakli

Rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash uchun lyuftomer-dinamometr (12.1-rasm, d) rul chambaragiga o'rnatiladi. Dinamometr shkalasi raqamli bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta'sir etilayotganini ko'rsatib turadi (ta'sir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). Dastak yordamida 10 N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o'ng va chap tomonga og'ish kattaliklari qo'shib umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi. O'rta sifatda erkin yurish 10N dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish yo'li me'yoridan ortiq bo'lsa, mexanizmning bo'ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi. Lyuftomer universal bo'lib, uning yordamida g'ildirakning burilish burchagini ham o'lchash mumkin (12.1-rasm, b).

Lyuftomer dinamometr ko'tarib yurishga qulay qilib ishlangan va u ixcham maxsus yashikka joylanadi (12.1-rasm).

Lyuftomer-dinamometrning elektron ko'rinishga ega bo'lganlari yaratilgan bo'lib, u yuqoridagi rasmlarda ko'rsatilgan.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlarining vazifasi va ularning ishlashi haqida tushuncha berish.



## Nazorat savollari

1. Rul boshqarmasining vazifasi.
2. Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlarining vazifasi va qismlari.
3. Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozining ishlash prinsipi.
4. Rul boshqarmasining umumiy lyuftini aniqlash jihozi?

### 13-AMALIY MASHG'ULOT

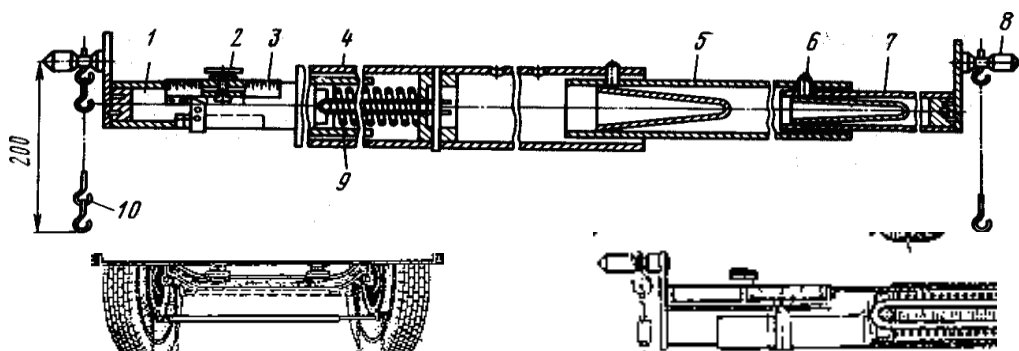
#### G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlarini o'rganish

**Ishdan maqsad:** G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlarining vazifasi va ishlashini o'rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma'lumotlari.

#### Nazariy ma'lumotlar

Zamonaviy avtomobillarning yuqori tezliklarda harakatlanishi ularning g'ildiragini o'rnatish burchaklarini rostlanishiga bo'lgan talabni yanada oshiradi. Chunki o'rnatish burchagining buzilishi yonilg'i sarfini oshiradi, shinning tez yeyilishiga olib keladi va avtomobil boshqarilishini qiyinlashtiradi.



13.1-rasm. K-650 turidagi teleskopik chizg'ich. 1-qo'zg'aluvchan truba; 2-vint; 3-shkala; 4-qo'zg'almas truba; 5-oraliq truba; 6- fiksator; 7-uzaytirgich; 8-uchli kontakt; 9-prujina; 10-zanjir

Yuk avtomobillari va avtobus g'ildiraklarining yaqinlashuv burchagini sozlash uchun eng sodda asboblardan biri teleskopik chizg'ichdir (13.1-rasm).

Chizg'ichning 7-uzaytirgichi 8-harakatlanuvchi uchli kontakt avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va 6-fiksator bilan mahkamlanadi. Chizg'ichning ikki uchiga qotirilgan 10-zanjirlar chizg'ichning ikkala tomonini poldan bir xil balandlikda o'rnatishni ta'minlaydi.

G'ildiraklarning yaqinlashuv va og'ish burchaklarini dinamikada tekshirish jihozlari ham mavjud. Unda maxsus maydonchadan avtomobil oldingi g'ildiragi yurg'azilib o'tkaziladi. Maydoncha podshipnikda harakatlanuvchi qilib o'rnatilganligi uchun, agar yaqinlashuv burchagi noto'g'ri bo'lsa, maydonchani ichkariga yoki tashqariga siljituvchi kuch paydo bo'ladi va u maxsus xabarlagich (datchik) yordamida ko'rsatkichlarga uzatiladi.



13.2-rasm. HUNTER DSP 811 rusumli oldingi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklarini kompyuter yordamida diagnostikalash jihozi

Yengil avtomobillarning o'rnatish burchaklari, asosan, elektr nurli jihozda tekshiriladi va rostlanadi. Asbob g'ildirakka o'rnatiladi, uning nuri avtomobil oldiga o'rnatilgan ekranga tushadi. Ekran gradus, minutli chiziqlarga bo'lingan va sozlanganda burchaklar nolga keltiriladi. Hozirgi vaqtda avtomobillarning boshqaruv g'ildiraklarini o'rnatish jihozlarning zamonaviy turlari ishlab chiqarilmoqda. Ularning ko'rinish shakli 13.2-rasmda keltirilgan. Rangli monitor va printerli "RAV TD 1500 AT" rusumli stend dasturida 7500 dan ko'proq avtomobillar va ularning modellari bo'yicha ma'lumotlar bazasi kiritilgan va foydalanuvchi tomonidan yana 100 ga yaqin avtomobillarning ma'lumotlar bazasi kiritilishi mumkin. RAV TD 1500 AT stendi dasturi katta avtobuslarning g'ildiraklarini o'rnatish burchagini sozlash imkoniyatiga ega.

## **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlarining vazifasi va ularning ishlashi haqida tushuncha berish.

### **Nazorat savollari**

1. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari.
2. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlarining qismlari.
3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozining ishlash prinsipi.
4. HUNTER DSP 811 rusumli oldingi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklarini kompyuter yordamida diagnostikalash jihozi.
5. K-650 turidagi teleskopik chizg'ich.

## **14-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlarini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlarining vazifasi va ishlashini o'rganish.

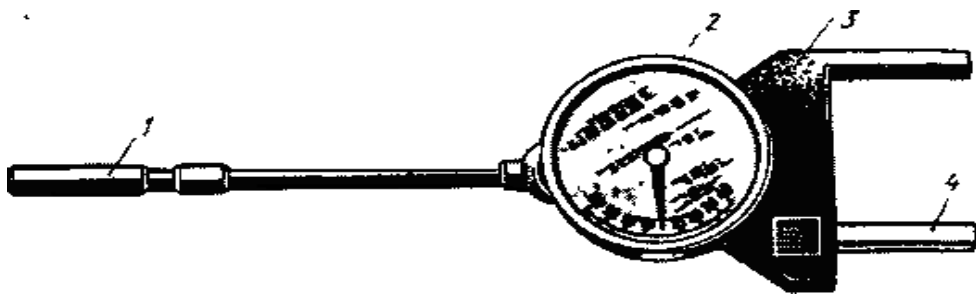
**Kerakli jihoz va ashyolar.** Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlari tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

Transmissiya agregatlarini avtomobil harakatlanganda, shuningdek, maxsus jihozda tekshirish mumkin.

Transmissiyani diagnostika qilishning oddiy usuli 14.1-rasmda keltirilgan K-428 asbobi yordamida yetaklovchi ko'prik, kardan vali va uzatmalar qutisidagi aylana lyuftlar yig'indisini aniqlash hisoblanadi. Asbob qamrovchi skobali dinamometrik qurilmadan (2) va uni tashkil etuvchi qo'zg'aluvchan (4) hamda qo'zg'almas (3) jag'lardan iborat. Qamrovchi skobani tekshirilayotgan yarim o'qqa yoki kardan valiga

kiydiriladi, so‘ng qo‘zg‘aluvchan jag‘ni chervyak yordamida surib, agregat detaliga mahkamlanadi.



14.1-rasm. Transmissiyadagi aylana lyuftini aniqlaydigan K-428 o‘lchov qurilmasi.

Lyuftni aniqlash uchun dasta (1) kuch bilan buraladi va prujinali tovush daraklagichi ovoz chiqargach, o‘lchagich strelkasi tomonidan lyuft qayd qilinadi. O‘lchagich shkalasini ixtiyoriy burchakka burish mumkin. Shuning uchun, o‘lchash ishlarini bajarishdan avval, tekshirilayotgan agregatga o‘rnatilgan asbob strelkasi nolga keltirilishi zarur.

Uzatmalar qutisi va orqa ko‘prik lyuft, tebranish va issiqlik holati bo‘yicha diagnostikalanadi.

Shkvoren birikmasining yeyilishi T1 asbobi yordamida aniqlanadi.

Avtomobil transmissiyasini diagnostikalash ko‘targich yoki ko‘rish chuquri, KI-4832 lyuftomeri, KI-1154 stetoskopi va kardan vali tebranishini tekshiruvchi KI-8902 A uskunalari bilan jihozlangan postda amalga oshiriladi. Buning uchun dvigatel tirsakli valining 700- 800 ayl/min chastotasida yetaklovchi ko‘prik ko‘tarilib, barcha bosqichlarning ulanishi tekshiriladi va stetoskop yordamida uzatmalar qutisi va asosiy uzatma eshitiladi. So‘ng birinchi bosqich qo‘shilib, avtomobil lonjeroniga kardan vali tebranishini o‘lchovchi uskuna mahkamlanadi va tirsakli valning kichik aylanishlarida valning o‘rta qismidagi tebranish o‘lchanadi.

Hozirgi vaqtda tebranishlarni o‘lchash uchun PDU-1, IDK, IS- 1X13 va boshqa turdagi pezokristall datchiklardan foydalaniladi. Ular boshqa datchiklarga nisbatan yengil bo‘lib, 3 - 22 gr ni tashkil etadi, o‘ta sezgir va tebranishlar tezlanishini keng diapazon (5 dan 20000 Gs. gacha) chastotalarida o‘lchash imkoniyatiga ega. Ushbu datchiklar nazorat etilayotgan mexanizmga rezbali birikma, magnitli yoki qisqichlar yordamida mahkamlanadi.

Ilashmaning diagnostikalash uning to'liq qo'shilishini tekshirishdan iborat bo'lib, yengil va bir maromda qo'shilishi, tepki erkin yo'lining qiymatlari orqali baholanadi.

Ilashmaning ishga yaroqlilik holatini tekshirish uchun stroboskopik jihoz va avtomobilni yetaklovchi g'ildiraklari bilan o'rnatiladigan dinamometrik qurilmadan foydalaniladi.

Avtomat uzatmalar qutisini diagnostikalash maxsus uslublar yordamida amalga oshiriladi. Diagnostikalash uchun boshqaruv tizimidagi nosozliklarni aniqlovchi tizimli skanerdan foydalaniladi. Nosozliklarni aniqlash va ta'mirlashning zaruriy turini qabul qilish uchun ba'zi bir holatlarda diagnostikalash avtomat uzatmalar qutisini to'liq saralashni ko'zda tutadi. Buning uchun agregatni avtomobildan yechib olib, qisman yoki to'liq qismlarga ajratiladi.

Avtomobil transmissiyasining nosozliklarini aniqlash uchun uzatmalar qutisining uzatish bosqichlari almashlab ulanadi va avtomobil o'rnidan qo'zg'alishi va harakatlanishi tekshiriladi.



14.3-rasm. ATF3000 modelidagi avtomat uzatmalar qutisini yuvish va undagi suyuqlikni almashtirish jihozi

Uzatmalar qutisi va yetaklovchi ko'prikning holati va germetikligi nazorat qilinadi, qo'shimcha ravishda ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li tekshiriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi hamda yuritma bo'laklari surkov moylar bilan moylanadi. Uzatmalar qutisi, kardanli uzatma, taqsimlash qutisi, orqa ko'prik karterining mahkamlanishi tekshiriladi, agregatlardagi moy sathlari me'yoriga keltiriladi, zichlagichlarning holati tekshiriladi. Moylash xaritasiga mos ravishda agregatlardagi moylar almashtiriladi. Avtomat uzatmalar qutisini yuvish

va undagi suyuqlikni almashtirish uchun ATF3000 modelidagi jihozlardan (14.3-rasm) foydalaniladi.

Bunday qurilma qo‘shimcha moy sarflamasdan bir harakatda avtomat qutidagi moyni 100% almashtirish imkoniyatiga ega. Moyni almashtirishdan avval tizimdagi moy bosimi pasaytiriladi va avtomat quti va moy filtri yopiq kontur bo‘yicha yuviladi. Bu operatsiya qutidagi kirlik va yeyilish mahsulotlarini tozalash va uning ishlash muddatini oshirishga imkon beradi. Jihozga o‘rnatilgan manometr tizimning germetikligini va sozligini tekshirishga yordam beradi. U toza va ishlatilgan moy uchun 20 l li 2 ta sig‘imga, jihozni quti bilan bog‘lovchi universal adapterlarga ega.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko‘rsatuvchi jihozlarining vazifasi va ularning ishlashi haqida tushuncha berish.

### **Nazorat savollari**

1. Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi jihozlar.
2. Transmissiyadagi aylana lyuftini aniqlaydigan K-428 o‘lchov qurilmasining tuzilishi va ishlashi.
3. Shkvoren birikmasining yeyilishi qanaqa asbob yordamida aniqlanadi?
4. Transmissiya detallaridagi tebranishlarni o‘lchash uchun qanday jihozlardan foydalaniladi?
5. K-650 turidagi teleskopik chizg‘ich.

## **15-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Avtomobil g‘ildiraklarini ajratish-yig‘ish va muvozanatlash, shinalarni ta‘mirlash jihozlari va ularning ishlashini o‘rganish**

**Ishdan maqsad:** Shinalarning tuzilishi, undagi belgilar, ajratish yig‘ish stendlari ta‘mirlashning zamonaviy vositalari haqida o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Avtomobil g‘ildiraklarini ajratish-yig‘ish va muvozanatlash, shinalarni ta‘mirlash jihozlari tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma‘lumotlari.

## Nazariy ma'lumotlar

G'ildiraklarni ajratish-yig'ish jarayonidagi qo'l mehnatini yengillatishda qo'zg'almas shinomontaj jihozlardan (14.1-rasm) foydalaniladi. Yuritma turiga qarab, bunday jihozlar mexanik, gidravlik va pnevmatik bo'ladi.

Avtomobil servisi korxonalarini uchun texnologik jihozlar ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan xilma-xil shinomontaj qurilmalari ishlab chiqarilmoqda. Quyida shularning ayrimlari bilan tanishtirib o'tamiz.

Yuk avtomobillarining shinasini demontaj qilish uchun Sh- 509, TSKB-2467, StKB-2422, StKBSh-501 M-turdagi gidravlik yuritmalik jihozlar ishlab chiqarilgan. Sh-509 turdagi jihoz 7,50/20 dan 12,00/20 gacha bo'lgan o'lchamdagi shinalarni demontaj va montaj qilish uchun mo'ljallangan. Buning uchun g'ildirak shinasi bilan (kameradan havosini chiqarib yuborib) vertikal holatda (gidravlik ko'targich yordamida markazga to'g'rilab) pnevmatik patron bilan mahkamlanadi. Mexanik qurilma yordamida qulflash halqasi yechib olinadi. Bort halqasi 140 kN ga yetadigan kuch bilan keriladi va yechib olinadi. So'ngra, shinaga yechgich panjaralarini (g'ildirak diski hoshiyasi bilan bort orasiga) pona qilib qo'yiladi, bort g'ildirak hoshiyasidan (215 kN kuch bilan) ajratiladi va shina diskdan surib siljtiladi.

Yuk avtomobillarining g'ildiraklari yig'ilgan holatda (ayniqsa, juftlanganlari) katta og'irlikka ega. Shuning uchun ularni yechib olish va o'rnatish ma'lum qiyinchiliklarni tug'diradi. Bu ishlarni yengillatish uchun avtomobil g'ildiraklarini yechib olish, o'rnatish hamda ularni ta'mirlash sexlariga eltish uchun maxsus aravachalardan (15.2-rasm) foydalaniladi.

ARTIGLIO MASTER 26 MI qurilmasi universal, to'la avtomatlashtirilgan, o'lchami 26 dyuymgacha bo'lgan barcha turdagi g'ildiraklar uchun mo'ljallangan, qurilmada past profilli va RUN FLAT (shu jumladan, PAX) shinalarni ham ajratish va yig'ish mumkin. Jihoz avtomatik tarzda g'ildiraklarni ko'tarish, o'rnatish, ajratish-yig'ish, ajratish kalitini moslashtirish, shina chetini ajratish va ko'tarish amallarini bajaradi.



a)



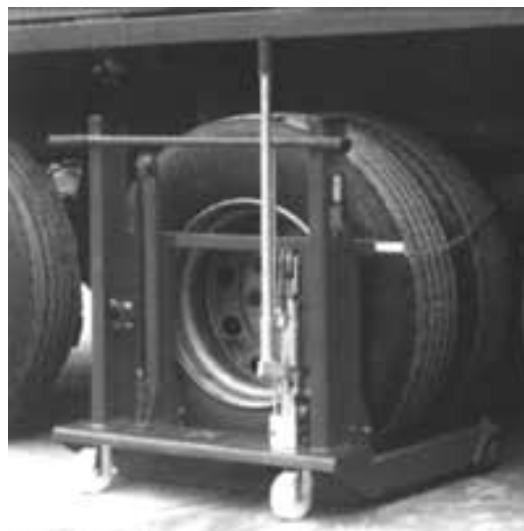
b)

15.1-rasm. Shinamontaj qurilmalari: a) monti 3300 GP-rusumli; b) TWC-502-rusumli

Shinani havo bilan to'ldirish tizimi qisish mushtchasi orqali amalga oshiriladi. Tepki bosilganda montaj ustuni orqaga og'adi va pnevmoyuritma yordamida oldinga keladi. Montaj kallagi ishchi holatida pnevmatika yordamida ushlab turiladi. Shinaga havo berish tepki yordamida boshqariladi.



a)



b)

15.2.-rasm. Avtomobillar g'ildiraklarini yechib olish, o'rnatish va tashish uchun aravacha: a- umumiy ko'rinishi; b- ish jarayonida



Shinaning bir tekisda yeyilishini ta'minlash hamda undan uzoq muddat foydalanishga erishish uchun g'ildiraklarni almashtirilib qo'yiladi. Har 10-12 ming km masofadan so'ng (yo'l sharoitiga bog'liq holda), g'ildirak shinasi bilan birga zavod tavsiya etgan shakl asosida o'rinlarini almashlab qo'yish tavsiya etiladi.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobil g'ildiraklarini yechish va yig'ishda ishlatiladigan jihozlarning turlari va ishlashi haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. G'ildiraklarni yechish va yig'ish jihozlari.
2. Shinalar teshiklarini ta'mirlovchi moslamalar.
3. Shinomontaj qurilmalari turlari.
4. Yuk avtomobillarining shinasini demontaj qilish uchun qanaqa jihozlar ishlatiladi?

## **16-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Moy mahsulotlari va yoqilg'i saqlash jarayonini va moylash ishlari uchun qo'llaniladigan jihozlar**

**Ishdan maqsad:** Moy mahsulotlarini turlari va ishlatilish jarayoni, saqlash jarayoni haqida ma'lumotlarni o'rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Moylash jarayonida ishlatiladigan jihozlar tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

Moylash ishlari qo'lda yoki mexanizatsiyalangan jihozlar bilan bajarilishi mumkin. Moylash ishlari qo'lda bajarilsa, ishchi o'rni quyidagi tartibda jihozlangan bo'ladi:

- Ko'targich yoki ko'rish chuquri;
- Moy saqlash idishlari;
- Filtrlarni yechish-o'rnatish maxsus kaliti.
- Chiqindi moy uchun idish.

- Chiqindi materiallar uchun idish.

Moy yoki suyuqlikni tarqatish so‘rish moslamasi yordamida amalga oshirilib, elektr dvigatel yoki siqilgan havo yordamida ishlaydi. Ba’zi bir jihozlar qo‘l bilan boshqarilishi ham mumkin. Ixtisoslashtirilgan moylash postlarida maxsus moslamalardan foydalaniladi (16.1-rasm). Moslama o‘zi o‘raluvchi 3 ta barabanli shlangalardan va motor hamda transmissiya moylarini tarqatish kallaklaridan iborat.



16.1-rasm. Qo‘zg‘almas suyuq moy tarqatish qurilmasi



16.2-rasm. Qo‘zg‘aluvchan quyuvchi (a) hamda ishlatilgan moylarni to‘kish uchun moslamalar (b)

Avtomobillarning yurish qismini moylash uchun qo‘zg‘aluvchan quyuvchi (16.2-rasm) qurilmalardan foydalaniladi.

Transmissiya agregatlaridan va dvigatel karteridan moyni to‘kib olishda maxsus ishlatilgan moylarni to‘kib oluvchi moslamalar (16.2-rasm) ishlatiladi.

Moylash ishlari mexanizatsiyalashtirilgan usulda bajarilsa, ishchi o‘rni quyidagi uskunalar bilan jihozlanadi:

- Ko‘targich yoki ko‘rish chuquri;
- Moy bilan ta‘minlash kolonkasi;
- Moyni to‘kish voronkasi;
- Moyni yig‘ish idishi;
- Moy saqlash va yetkazib berish mexanizmi.

Ba’zi hollarda qo‘l bilan harakatlantiriluvchi (16.3-rasm) moylash jihozlaridan ham foydalaniladi.



16.3-rasm. 3102- MECLUBE rusumli qo‘l shprisi va sxematik ko‘rinishi

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Moy mahsulotlari va yoqilg‘i saqlash jarayonini va moylash ishlari uchun qo‘llaniladigan jihozlarning turlari va ishlashi haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Moy mahsulotlarini saqlash jihozlari va ularning turlari.
2. Yoqilg‘i mahsulotlarini saqlash jihozlari va ularning turlari.
3. Moy almashtirishda ishlatiladigan jihozlar.
4. Avtomobillarning yurish qismini moylash uchun ishlatiladigan jihozlar va ularning turlari?

## **17-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig‘ish jihozlari**

**Ishdan maqsad:** Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig‘ish jihozlarining tuzilishi va ishlashi haqida ma’lumotlarni o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig‘ish jihozlarining tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma’lumotlari.

### **Nazariy ma’lumotlar**

Yechish-qotirish (mahkamlash) ishlari avtomobillarga TXK da, agregat va birikmalarning dastlabki qotirish holatini saqlash hamda

yaroqsiz holga kelgan detallarni qotirish maqsadida bajariladi. Qotirish ishlari TXK ishlarining 18-20 % ni tashkil etadi. Ushbu ishlar bo'yicha mahoratni oshirish zamonaviy asbob uskunalarni qo'llashning eng optimal usullarini o'rganishdan iborat.

Agregat va birikmalarning detallari o'zaro rezbali bolt, shpilka, gayka, vint bilan mahkamlanadi.

Rezbali birikmalarni qotirish ishlarini amalga oshirishda rezbaning yeyilib ketishi va deformatsiya bo'lishiga olib keladigan katta burovchi moment bilan tortish ruxsat etilmaydi.



17.1-rasm. Avtochilangarning 1.187 87 rusumdagi 187-donali va 1.235 rusumli 235-donali asboblar to'plami



17.2-rasm. 7-seksiyali asboblar aravachasi

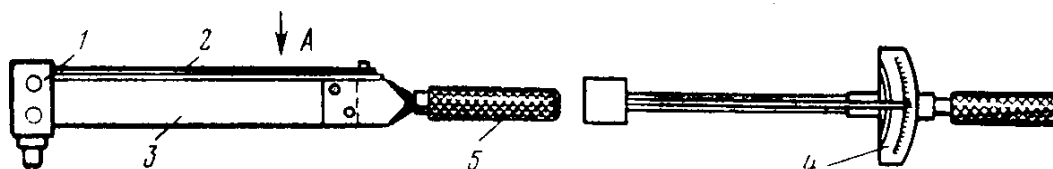


17.3-rasm. Asboblar uchun shkaf, mod.15.3407

Qotirish ishlari qo‘l bilan va mexanizatsiyalashgan asboblarda yordamida amalga oshiriladi. Qo‘l asboblariga (17.1-rasm) har xil kalitlar (ochiq, ustiga kiygiziladigan, almashtiriladigan va ochgichlar, buragichlar) kiradi.

Xizmat ko‘rsatish jarayonini qulay bo‘lishini ta‘minlash uchun asboblarda aravachasi (17.2-rasm) va harakatlanuvchi shkaflar (17.3-rasm) ishlatiladi.

Qotirish ishi sifatli bajarilishi uchun rezkali birikmalarni avtomobil ishlab chiqaruvchi zavod tavsiya etgan tortish momentini ta‘minlash zarur. Rezkali birikmalarni nazorat qilish va qotirish ishlari ma‘lum tortish momenti bilan amalga oshirish zarur bo‘lsa, dinamometrik kalitlar (17.4-rasm) ishlatiladi. Dinamometrik kalit dastakli elastik sterjen, shkala va milldan tuzilgan.



17.4-rasm. Dinamometrik kalit: 1-kallakni o‘rnatgich; 2-ko‘rsatkich; 3-egiluvchan sterjen; 4-shkala; 5-ushlagich

Katta qotirish momenti (300-900 N.m.) talab qiluvchi mahkamlash birikmalari, masalan, resor stremyankasi va yuk avtomobili g‘ildiraklarining gaykalarini qotirish uchun inersiyali kalit keng qo‘llaniladi. Inersiyali kalit sterjen, uch tomonlariga qo‘shimcha massa o‘rnatilgan burchak va almashtiriladigan kallak to‘plamidan iborat. Aylantirgich sterjenga maxsus mufta bilan ulangan. Mufta konstruktsiyasi aylantirgichni sterjenda taxminan yarim aylanishgacha erkin buralishini ta‘minlaydi. Aylantirgichni erkin buralish chegarasida keskin burash va uning tayanchga urilishi natijasida inersiya kuchi dinamik yuklama hosil qilinadi.

Mexanizatsiyalashgan asboblarga turli gayka va vint buragichlar kiradi. Ular yuritmasining turiga qarab elektrik, pnevmatik va gidravlik turlariga bo‘linadi. Mahkamlash detallarini qotirish xarakteriga qarab aylanuvchi va aylanuvchi-uruvchi gaykaburagichlar mavjud. TXK va JT postlarida maxsus gaykaburagichlar ishlatiladi. Masalan, I-330 turidagi gaykaburagich yuk avtomobillari va avtobuslar g‘ildiragi gaykalarini qotirish va yechish uchun xizmat qiladi (17.5-rasm).



17.5-rasm. 15.100 modeli g'ildirak gaykasini qotirish va yechish gaykaburagichi

Gaykaburagichlardan foydalanish avtochilangarlarning ish sur'atini 3-4 barobarga oshiradi.

Gaykaburagichning ishlash prinsipi - ulash vaqtida maxovikda hosil bo'lgan quvvatni yetaklanuvchi valga uzatishdan iborat.

Richag yoqilganda, elektrodvigatelda hosil bo'lgan burovchi moment yassi tasma orqali yetaklovchi val maxovigiga ikki kulachokli uzatgich, ikki kulachokli shlitsali mufta, prujina, yetaklanuvchi val, kallakli kalit orqali uzatiladi.

Birinchi yuklanishda burovchi moment 350-450 Nm ni tashkil etadi. 1000-1100 Nm moment hosil qilish uchun muftani 4-5 marta uzib-ulash zarur.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig'ish jihozlarning tuzulishi va ishlashini o'rganib, mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig'ish jihozlari.
2. Avtochilangarning 1.187 87 rusumdagi 187-donali va 1.235 rusumli 235-donali asboblar to'plami tuzulishi.
3. Dinamometrik kalitning tuzulishi va ishlashi.
4. 15.100 modeli g'ildirak gaykasini qotirish va yechish gaykaburagichining ishlashi?

## 18-AMALIY MASHG‘ULOT

### Avtomobillarni ko‘tarish qarash qurilmalari. Garaj domkratleri

**Ishdan maqsad:** Ko‘tarish qarash qurilmalari va garaj domkratleri haqida va ularning tuzilishini o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Domkratlar tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma‘lumotlari.

#### Nazariy ma‘lumotlar

Ko‘tarish-qarash jihozlariga ko‘rish ariqchalari, estakadalar va ko‘targichlar kiradi.

Ishlarni birdaniga tagidan, yonidan va ustidan bajarishni ta‘minlaydigan hammabop ko‘rish moslamalari ko‘rish chuqurlari hisoblanadi. Boshi berk va boshi ochiq postlar hamda oqimli qatorlar ko‘rish ariqchalari bilan jihozlanadi. Ular kengligi bo‘yicha ensiz va enli turlariga bo‘linib, kengligi avtomobil enidan kam bo‘lsa, ensiz deb, keng bo‘lsa, enli deb ataladi.

Avtomobillarga TXK va JT da foydalaniladigan ko‘rish jihozlari, ishchi joyini joylashishiga qarab, quyidagi guruhga bo‘linadi.

#### 18.1-jadval

##### Ko‘rish jihozlarining guruhlanishi

Ko‘rish jihozlari turlari, nomi	Ish joyining joylanishi	Avtomobilning joylanishi
Ko‘rish chuqurlari, ko‘targichlar	Pol sathida va undan past pol sathida va undan yuqori	Pol sathida yoki balandda
Estakadalar	Pol sathida va undan past pol sathida va undan yuqori	Pol sathida yoki balandda
Ag‘dargichlar (yonboshlatgichlar)	Pol sathida	Pol sathida

**1. Ko‘rish ariqchasi** - eng ko‘p tarqalgan (universal) qarash qurilmasi bo‘lib, bir vaqtning o‘zida avtomobilda pastdan, yonboshdan va yuqoridan ish bajarilishiga imkon yaratadi. Avtomobilning, ko‘rish

chuquriga kirish va undan chiqishiga qarab, ular boshi berk yoki o'tuvchi ko'rinishda bo'ladilar.

Boshi berk va boshi ochiq postlar hamda oqimli qatorlar ko'rish ariqchalari bilan jihozlanadi. Ular kengligi bo'yicha ensiz va enli turlariga bo'linib, kengligi avtomobil enidan kam bo'lsa, ensiz deb, keng bo'lsa, enli deb ataladi.

Ko'rish ariqchalarining tuzilishi avtomobillarning turiga bog'liq bo'lib, uzunligi avtomobil uzunligidan 0,5-0,8 m uzun, chuqurligi esa yengil avtomobillar uchun 1,4-1,5 m, yuk avtomobillar va avtobuslar uchun 1,2-1,3 m bo'ladi. Eni esa avtobus va yuk avtomobili uchun 0,9-1,1 m, yengil avtomobillar uchun 0,8 m bo'ladi. Ko'rish ariqchalariga past kuchlanishli yoritgichlar (42 V) o'rnatiladi, ular har 1 metr uzunlikka 200 m<sup>3</sup>/soat hajmidagi, harorati 16-25<sup>0</sup>C, tezligi 2- 2,5 m/s bo'lgan 45<sup>0</sup> burchak ostidagi yo'nalishda havo oqimi bilan shamollatib turiladi. Chiqindi gazlarni chiqarish uchun maxsus quvurlar o'rnatiladi. Ko'rish ariqchalari, ularda bajariladigan ish turiga qarab ko'targichlar, harakatlanuvchi voronkalar, moy quyish qurilmalari bilan jihozlanadi.

Ensiz ko'rish chuquri hamma toifadagi avtomobillarga TXK va ta'mirlashda har tomonlama qulayliklarga ega bo'lib, tuzilishi jihatidan oddiy va qulay hisoblanadi.

O'tuvchi ko'rish chuqurlariga tushish, kirish va chiqish uchun usti berk chuqurlar bilan tutashtiriladi.

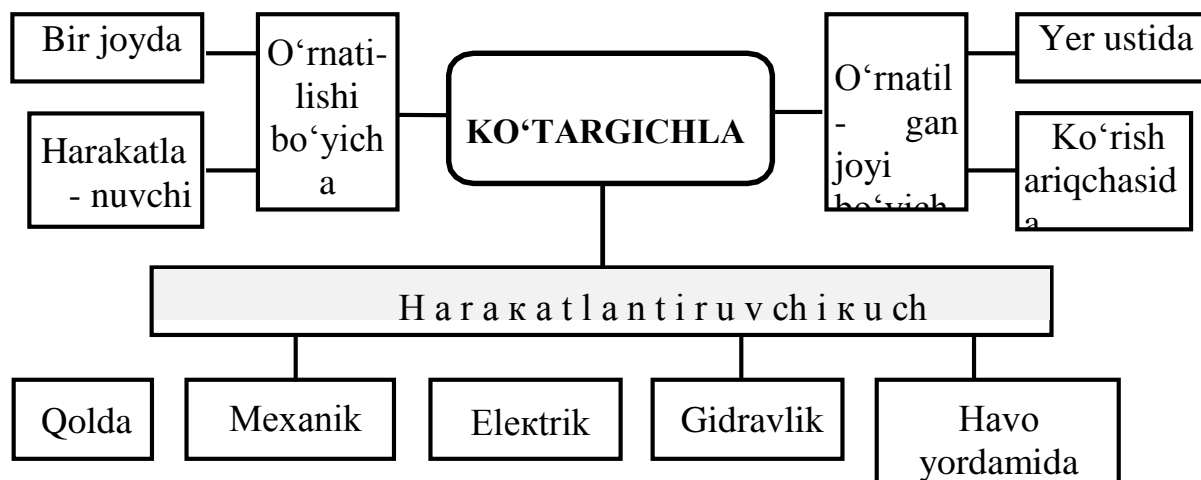
Usti ochiq chuqurlar eni 1 metrdan kam va 2 metrdan oshiq bo'lmasligi kerak, chunki unga chilangarlik verstagi va boshqa dastgohlar o'rnatiladi, chuqurlar balandligi 1,2-1,6 m, berk chuqurning balandligi 1,8 metrdan kam bo'lmasligi lozim.

**2. Estakadalar**-temir betondan, metall konstruksiyalardan yoki yog'ochdan balandligi 0.7-1.4 m qilib ishlangan bo'lib, 20-25% qiyalikdagi chiqish va tushish rampalari bo'lgan ko'priklardan iborat bo'ladi. Ular boshi berk va boshi ochiq hamda qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan bo'lishi mumkin. Avtomobilning ustidan, yonidan va tagidan birdaniga ish bajarish uchun ular chuqur bo'lmagan ko'rish ariqchalari bilan birgalikda jihozlanadi. Avtomobillarga dala sharoitlarida TXK va T ishlari bajarilganda hamda avtomobillarni qo'lda yuvishda estakadalardan foydalaniladi.

**Ko'targichlar.** O'rnatilishi (18.1-rasm) bo'yicha ko'targichlar qo'zg'almas va harakatlanuvchan, ko'tarish mexanizmi bo'yicha mexanik, gidravlik va pnevmatik, ishga tushirilishi bo'yicha qo'l bilan



boshqariluvchi va elektrotexnik, joylashishi bo'yicha pol ustida va ko'rish ariqchasida bo'lishi mumkin.



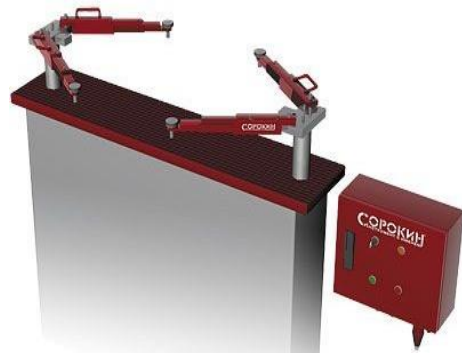
18.1-rasm. Ko'targichlar tasnifi.

Ko'targichlarning bitta, ikkita, uchta va to'rtta ustunligi va avtomobillarni qiyalatuvchi turlari bo'lishi mumkin. Ko'targichdagi tayanch ramaning tuzilishi bo'yicha koleyali, koleyalararo va ko'ndalang ramali hamda tayanch traversali turlarga bo'linadi. Avtokorxonalarda va texnik xizmat ko'rsatish shaxobchalarida elektromexanik va gidravlik ko'targichlar keng qo'llaniladi.

Elektromexanik ko'targichlar 1, 2, 4 va 6 ustunli bo'lib, ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1,5-14 tonnagacha bo'ladi. Ikki ustunli elektromexanik ko'targich (18.2-rasm) 2 ta korobkasimon ustundan-1 va ko'ndalang birikmadan-7 iborat bo'lib, har bir ustun ichiga yuk ko'tarish gaykasi, harakatlanadigan yuruvchi vint joylashgan. Gaykaga koretka 2 o'rnatilgan bo'lib, unga ushlagichlar 3 sharnir yordamida joylashtirilgan. Yuk ko'taruvchi (harakatlanuvchi) vintlar elektrodvigatel 5 yordamida ustunlardan biriga o'rnatilgan reduktor 6 orqali harakatga keltiriladi, boshqa vintga harakat ko'ndalang birikma 7 ichiga o'rnatilgan zanjirli uzatma yordamida yetkaziladi. Ko'targichni boshqarish tugmachali uzgich-ulagich 4 yordamida bajariladi. Ko'tarish balandligi 1800 mm ni, ko'tarilish vaqti 45-60 s tashkil qiladi. Ikki ustunli ko'targichda avtomobil kuzov tayanchlari orqali ko'tarilganligi sababli, uning yurish qismiga ham xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash imkoniyati tug'iladi.



a)



b)

18.2-rasm. Ikki ustunli (a) va sorokin (b) rusumli elektromexanik ko‘targichlar

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillarni ko‘taruvchi jihozlarning tuzilishi va ishlashini o‘rganib, mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobillarni ko‘tarish va tushirish jihozlari.
2. Ko‘rish jihozlari va ularning turlari.
3. Estakadalar tuzilishi va ishlashi.
4. Ko‘targichlar tuzilishi va ishlashi.
5. Ikki ustunli va sorokin rusumli elektromexanik ko‘targichlar.

## **19-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Agregat va uzellarni ko‘tarish-tashish qurilmalari**

**Ishdan maqsad:** Ko‘tarish-tashish qurilmalari, qo‘zg‘aluvchan kran, telfer va tallarning ishlashini o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Ko‘tarish-tashish qurilmalari tasvirlangan plakatlar va internet ma’lumotlari.

### **Nazariy ma’lumotlar**

Nazariy qism. Agregat va boshqa yuklarni ko‘tarish, tashishda qo‘zg‘aluvchan kran, yuk aravachasi, qo‘lda ko‘tarish tallarida hamda bir

to'sinli (monorels) yo'lda harakatlanuvchi, elektrotelfer va to'sinli (balka) kranlardan foydalaniladi. Avtomobillarni bir joydan ikkinchi joyiga ko'chirishda garaj konveyerlari ishlatiladi.

1. Qo'zg'aluvchan kran avtomobillarga dvigatelni o'rnatishda hamda yuklarni ko'tarish va ularni uzoq bo'lmagan masofaga tashishga xizmat qiladi (19.1-rasm).

Bu kran tirsagi uzunligining uzayishiga qarab, yuk ko'tarishi 200 dan 1000 kg gacha bo'ladi. Kran barcha uzel, detallardan tashqari ko'tarish tirsagi – gidrosilindrlardan iborat.

Kichikroq korxonalarda esa harakatlanuvchi kranlardan (19.2-rasm) foydalaniladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1-2,5 t ni tashkil etadi.

2. Elektrotelfer va tallar (19.3-rasm) bir to'sinli temir yo'lga osilgan bo'lib, belgilangan og'irlikdagi yuklarni yuqoriga ko'tarib, gorizontal yo'nalishda belgilangan joyga eltish uchun xizmat qiladi. Elektrotelferning yuk ko'tarishi 0,25 dan 5,0 tonnagacha. Yuk ko'tarishi 1 tonnagacha bo'lganlari (maxsus uzatmalarsiz) bir to'sinli bo'lib, temir yo'l bo'ylab harakatlanadi.



a)

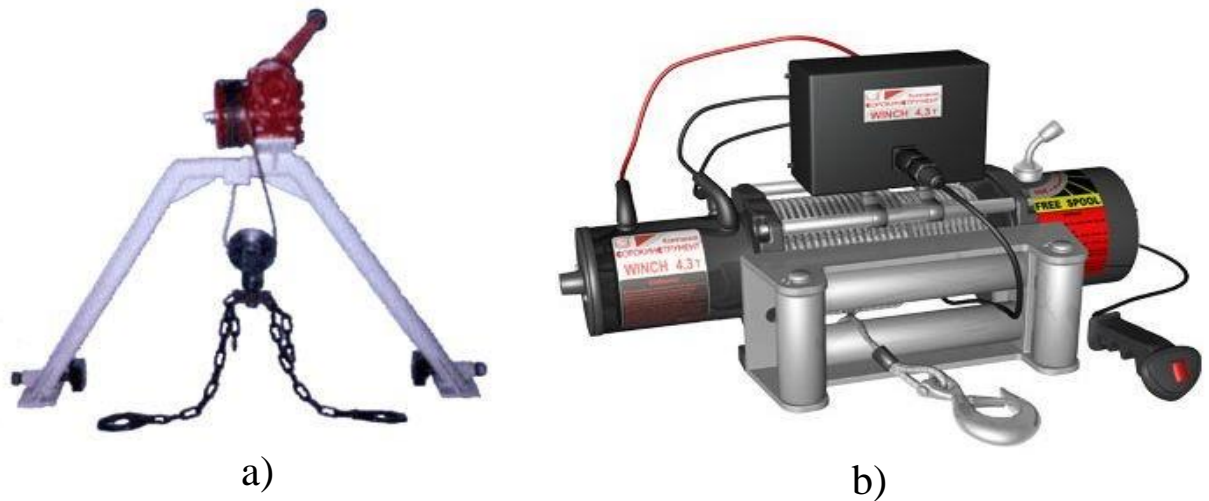


b)

19.2-rasm. Transmissiya agregatlari uchun ustun (a) va ko'targich (b)

4. Yuk aravachasi – ishlab chiqarish binosi hududidagi yuklarni tashish uchun xizmat qiladi. Aravacha avtomobilga yuk ortadigan hamda tushiradigan moslamaga ega. Masalan: avtomobillarning uzatmalar qutisi,

reduktor, ko‘priklar, kardan vali, ressonani avtomobildan yechadigan va o‘rniga o‘rnatadigan moslamalari mavjud.



19.3-rasm. Agregatlarni avtomobildan ko‘tarish-tashish jihozlari:  
a) lebyodka; b) elektr tali

Zamonaviy garaj konveyerlari avtomatik boshqarish uslubiga asoslangan. Konveyerning harakatlanishini maxsus xodim (operator) pult tugmasi yordamida boshqaradi. Avtomobil konveyerda oxirgi ishchi postiga borganda, u yerga o‘rnatilgan avtomatik uzgichlarning tugmasini avtomobil g‘ildiragi bosib konveyerni harakatdan to‘xtatadi. Hamma ish joylarida ish tugashi bilan (ish tugaganligi to‘g‘risidagi signalni qabul qilib) boshqarish operatori konveyerni yurgizib yuboradi. Bundan tashqari, u ish joylariga tovush vositalari yordamida konveyerni yurgizayotganligi to‘g‘risida xabar beradi. Shunday qilib, konveyerni yurgizishdan oldin yorug‘lik yoki tovush signallari orqali xabar berib turiladi.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Agregat va uzellarni ko‘tarish-tashish qurilmalari tuzilishi va ishlash prinsipini o‘rganib, mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Agregat va uzellarni ko‘tarish qurilmalari.

2. Agregat va uzellarni tashish qurilmalari.
3. Agregat va uzellarni ko‘tarish qurilmalarining turlari.
4. Agregat va uzellarni tashish qurilmalarining turlari.
5. Agregat va uzellarni ko‘tarish-tashish qurilmalari tuzilishi va ishlashi.

## 20-AMALIY MASHG‘ULOT

### Ag‘dargichlar va konveyerlarning tuzilishi, ishlashini o‘rganish

**Ishdan maqsad:** Ag‘dargichlar va konveyerlarning tuzilishi, ishlashini o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Ag‘dargichlar va konveyerlarning tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma‘lumotlari.

### Nazariy ma‘lumotlar

Ag‘dargichlar avtomobilga tag tomonidan xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashda yonboshlatish (20.1-rasm) uchun xizmat qiladi.

Eng ko‘p yuk ko‘tarish qobiliyati 2 t va eng ko‘p yonboshlatish burchagi  $90^{\circ}$  ni tashkil qiladi. Ular payvandlash, kuzov va bo‘yoqchilik ishlarida hamda yengil avtomobillar tagiga zanglashga qarshi ishlov berishda ishlatiladi.

Avtomobillarga TXK da ularni joydan-joyga ko‘chirish uchun konveyerlar qo‘llaniladi. Harakatlanish turiga qarab konveyerlar beto‘xtov va to‘xtab-to‘xtab harakatlanadigan turlarga bo‘linadi.



a)

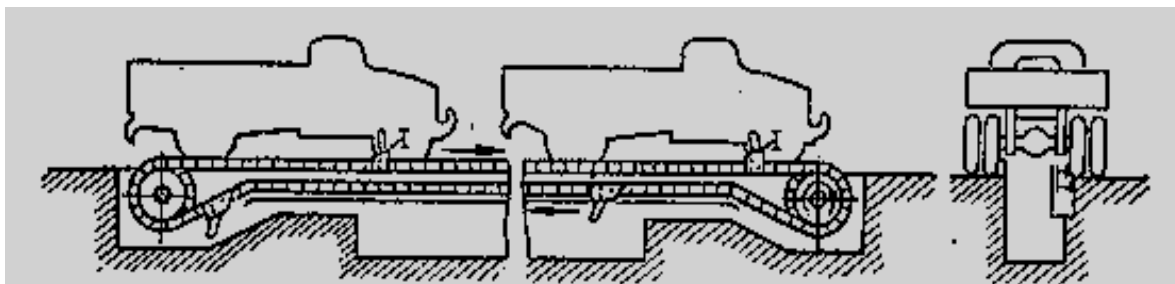


b)

20.1-rasm. Ag‘dargich. a) umumiy ko‘rinishi; b) ag‘darish jarayonida

Itaruvchi konveyer uzatma, tortish qismi (zanjir, trosdan) va yo‘naltiruvchi yo‘ldan iborat.

Avtomobillar itaruvchi tirgak yoki eltuvchi aravacha yordamida harakatlanadi. Tortuvchi qismida vtulka – rolikli zanjir ishlatiladi. Konveyerning uzatmasi zanjir yoki trosni harakatga keltirish uchun xizmat qilib, u reduktor, elektr dvigatel, ponasimon tasmali uzatmadan va yulduzchasimon yetaklovchi tishli g‘ildirakdan iborat. Tortish qismidagi vintli mexanizm yordamida zanjirning tarangligi rostlanadi.



20.2-rasm. Konveyer shakli

Itaruvchi konveyerning tortish qismi: plastinkali, vtulkali zanjirdan iborat bo‘lib, u itaruvchi tirgaklarga, avtomobillar toifasiga qarab 6,9 va 16 m masofada o‘rnatilgan va yo‘naltiruvchi yo‘ldagi g‘altaksimon (katok) g‘ildiraklar orqali siljiydi. Itargichlar zanjirga sharnirli va konveyer harakatlanadigan tomonga egiladigan qilib o‘rnatiladi. Prujina itargichlarni avvalgi holatiga qaytaradi.

Avtomobillar konveyer ustiga tortish maydonchasi tomonidan kiradi. «Автоспецоборудование» zavodlari tomonidan, KXK va TXK uzluksiz chiziqlarida foydalaniladigan M4012, 4186, 4096, va 4120 toifadagi yengil, yuk avtomobillari hamda avtobuslar uchun itaruvchi konveyerlar ishlab chiqarilgan.

KXK uzluksiz qatori uchun konveyerning siljish tezligi, 4,7 dan 6,35 m/min gacha, TXK oqimli qatorlarda 9,25 m/min tezlik bilan siljiydigan, to‘xtab-to‘xtab ishlaydigan konveyerlardan foydalaniladi. Tashuvchi konveyer uzatmali qurilma yordamida uzluksiz tashuvchi zanjirli tasmani ma’lum yo‘nalishidagi yo‘l bo‘ylab harakatlantiradi. Ular bir yoki ikki zanjirli tasmadan iborat bo‘ladi.

Avtomobil zanjirli tasmaga o‘rnatiladi, bunday holda oldingi va ketingi ko‘priklar zanjirli tasmaga tayanib turadi. Bir zanjirli konveyer tuzilishi jihatdan oddiy bo‘lib, undan foydalanishda tejamkorlikka erishiladi. Avtomobil konveyer o‘qiga nisbatan bo‘ylama hamda ko‘ndalang joylashishi mumkin va KTXK ning uzluksiz yo‘nalishida qo‘llaniladi.

Tortuvchi konveyer uzluksiz TXK oqim qatori bo‘ylab avtomobilning g‘ildiragi ostida joylashgan uzluksiz zanjirdan iborat. Bunda avtomobilning oldidagi shatakka ilgak g‘ildirak ostidagi zanjirga ulanadi. Konveyer zanjiri harakatlenganda uning ostida avtomobil g‘ildiragida siljiy boshlaydi. Avtomobil TXK qatorining oxiriga yetganda, ilgak avtomatik ravishda avtomobildan uziladi. Tortuvchi ilgichlarni ulash va konveyerdan bo‘shagan tortgichlarni avtomobilga yaqin olib kelish uchun qo‘shimcha qo‘l mehnati sarf bo‘lganidan, ulardan deyarli foydalanilmaydi.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Ag‘dargichlar va konveyerlarning tuzilishi va ishlash prinsipini o‘rganib, mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Ag‘dargichlar tuzilishi va ishlashi.
2. Konveyerlar tuzilishi va ishlashi.
3. Agregat va uzellarni ko‘tarish qurilmalarining turlari.
4. Agregat va uzellarni tashish qurilmalarining turlari.
5. Agregat va uzellarni ko‘tarish-tashish qurilmalari tuzulishi va ishlashi.

## **21-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Ta‘mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari**

**Ishdan maqsad:** Dvigatellarni sinash, uzatmalar qutisini va ilashish muftasining ishlash jarayonini nazorat qilish jihozlari o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma‘lumotlari.

### **Nazariy ma‘lumotlar**

**Dvigatellarni sinash jihozi.** Ta‘mirlangan agregatlarning sifatini tekshirish ortiqcha mehnat sarfini kamaytirish va haq to‘lash tizimini mukammallashtirishga imkon beradi.

Hozirgi vaqtda texnologik jarayonning barcha bosqichlarida sifat nazorati joriy etilmoqda. Buning uchun xalqaro ICO-9001 standarti

yaratilgan va u barcha avtomobil zavod va firmalarida keng qoʻllanilmoqda.

Taʼmirlashda dvigatelni yigʻish - uzellarni yigʻish va ularni umumiy yigʻishga boʻlinadi. Umumiy yigʻish liniyasidan tashqaridagi maxsus postlarda quyidagi asosiy uzellar yigʻiladi: porshen bilan shatun, silindrlar kallagi, tirsakli val bilan maxovik, nasos-forsunka, yuqori bosimli yonilgʻi nasosi bilan rostlagich, yonilgʻi haydash nasosi, rul mexanizmi gidrokuchaytirgichining nasosi, moy nasosi, moy filtri, sentrifuga, suv nasosi.

Dvigatelni stendda chiniqtirishning uch bosqichi belgilangan: sovuqlayin, qizdirib yuklanishsiz, qizdirib yuklanish ostida. Har bir bosqich ikki bosqichda bajariladi.

Qizdirib yuklanishsiz chiniqtirishda tirsakli valni avval 1000-1200 min<sup>-1</sup> chastota bilan 20 daqiqa mobaynida, soʻng 1500-2000 min<sup>-1</sup> chastota bilan 15 daqiqa mobaynida aylantiriladi. Qizdirib chiniqtirishning birinchi bosqichida 11-15 kVt yuklanish hosil qilinadi va tirsakli val 25 daqiqa mobaynida 1600-2200 min<sup>-1</sup> chastota bilan aylantiriladi. Ikkinchi bosqichda yuklanishni 29-44 kVt ga yetkaziladi, tirsakli valning aylanish chastotasi 2500-2800 min<sup>-1</sup>, davomiyligi esa 25 daqiqani tashkil qiladi.

Chiniqtirish davrida barcha birikmalarning zichligi, kuchli taqillashlar va shovqinlarning bor-yoʻqligi, yonilgʻi, suv va moyning tashqariga sizib chiqishi, shuningdek, biriktirilgan joylardan gazlarning chiqish-chiqmasligi tekshiriladi.

Asosiy taʼmirlashga belgilangan texnik shartlarda dvigatelni sinovdan oʻtkazish ham koʻzda tutilgan. Sinov yigʻish sifatini va dvigatelni ishlatish sharoitlariga tayyorligini tekshirish uchun imkon beradi. Sinov paytida taqillashlar, qadalishlar, sizishlar, oʻta qizish, kuchli shovqinlar, titrashlar, quvvatning yoʻqolishi va boshqa nuqsonlar bor-yoʻqligi aniqlanadi.

**Uzatmalar qutisi taqsimlash qutisi va gidromexanik uzatmani sinash jihozlari.** Uzatmalar qutisini qismlarga ajratish va yigʻish ishlari maxsus ajratgichlar, kalitlar hamda moslamalardan foydalangan holda stendda amalga oshiriladi.

Detallarni tiklab va almashtirib boʻlgandan soʻng, uzatmalar qutisi yigʻiladi, chiniqtiriladi hamda sinovdan oʻtkaziladi.

Sinash va chiniqtirish ishlari maxsus stendlarda yuklanishsiz hamda yuklanish ostida amalga oshiriladi. Yuklanishsiz rejimdagi chiniqtirishda uzatmalarning ulanishi va uzilishi tekshiriladi. Yuklanish ostida sinashda va chiniqtirishda uzatmalarning ravon hamda ishonchli ulanishi, shovqin darajasi va boshqa koʻrsatkichlar tekshirib koʻriladi.



**Avtomobillarning yetaklovchi ko‘prigini sinash jihozi.** Asosiy ta‘mirlashga qabul qilingan avtomobillardan yetaklovchi ko‘priklar yechib olinadi, tashqi tomoni yuviladi, alohida uzellar va detallarga qisman yoki to‘liq ajratiladi, so‘ng yuviladi, saralanadi. Ko‘priklar quyidagi uzellarga ajratiladi: asosiy uzatma; yetaklovchi konussimon shesternya; differensial (g‘ildiraklararo); yetaklanuvchi konussimon shesternya; yarim o‘qlar. Orqa ko‘prik yig‘ilgandan keyin stendda sinaladi va yuklanishsiz ham yuklanish bilan ham ishlovga qo‘yiladi. Bunda orqa ko‘prikdagi nuqsonlar va yuqori tonli shovqinlar bor-yo‘qligi topiladi. Shesternyalardan shovqin bir tekis chiqishiga yo‘l qo‘yiladi.

**Amortizator, ressa va osma prujinalarini sinash jihozi.** Ressorning egilishi andozalar yordamida tekshiriladi. Agar uning yoysimonli nominal yoysimonlikdan kichiqroq bo‘lsa, u holda varaqlarni sovuqlayin egib tuzatiladi. Bordiyu ressaorning egilishi ikki martadan ham ko‘proq kamaygan bo‘lsa, u holda varaqlarni dastlab 700-8000°C gacha qizdirib so‘ng tuzatiladi. Shundan keyin ular moyda toblanadi va kerakli qattqlikkacha bo‘shatiladi. Yig‘ishdan oldin ressa varaqlariga grafit yoki 30% universal surkov moyi, 30% «P» grafiti va 40% transformator moyidan iborat bo‘lgan aralashma surtiladi.

Yig‘ilgandan so‘ng ressaorning yoysimonligi tekshiriladi. Yuklanish va yoysimonlik miqdori beligilangan me‘yorga mos tushishi lozim. Ressa quloqlari va kronshteynlardan yeyilgan vtulkalar zarb yordamida chiqarib tashlanadi va yangisiga almashtiriladi. Ressorning silliq barmoqlaridagi yeyilish uncha katta bo‘lmasa, ularni ta‘mirlash o‘lchamiga jilvirlanadi. Agar yeyilish 1,5 mm dan ko‘p bo‘lsa, u holda barmoqlar almashtiriladi.

Richagli amortizatorlardagi asosiy nosozliklar suyuqlikning sizib oqishi yoki richagning qiyin siljishidir.

Nuqsonlarni yo‘qotish uchun amortizatorni avtomobildan yechib olinadi, yaxshilab tozalanadi va kerosinda yuviladi. So‘ng u qismlarga to‘liq yoki qisman ajratiladi va tuzatiladi.

Amortizatorni yig‘ish teskari ketma-ketlikda bajariladi. Amortizator valigining gaykasi 40-50 N/m, silindr qopqog‘i esa 450 N/m lahza bilan qotiriladi. Amortizator korpusiga suyuqlik qo‘yilgandan so‘ng, porshening yengil va ravon harakatlanishi richagni burib ko‘rish orqali sinovdan o‘tkaziladi. Maxsus stendda amortizatorning zichligi ham tekshiriladi.

Ikkala tomonga harakatlanishda ham amortizatorning qarshiligi bir xil bo‘lsa va ravon ishlasa, bunday amortizatorlar soz deb

hisoblanadi. Aks holda amortizatorni qismlarga to'liq ajratib, undagi yeyilgan va shikastlangan detallar almashtiriladi.



21.1-rasm.

Amortizator ustuni  
prujinasini tortish jihozi

Kapital ta'mirdan chiqarilgan amortizatorlarning barvaqt qizib ketishi sinovdan o'tkaziladi, shuningdek, nazorat qilish va rostdash uchun diagrammalar (xarakteristikalar) olinadi.

Amortizator richagining uchiga to'g'ri keladigan kuchni etalon diagrammadan aniqlasa bo'ladi, buning uchun etalon diagramma sinash vaqtida yozib olingan diagramma bilan solishtirib ko'riladi. Sinalayotgan amortizatorning ishga yaroqliligi etalon diagrammani sinash vaqtida yozib olingan diagramma ustiga qo'yib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi.

Sinalayotgan avtomobilning avval tormozlari rostlanadi va bosh uzatma bilan differensialning ishi tekshiriladi. Buning uchun tormoz qurilmasi bor turli stendlardan, masalan, asinxron elektrik dvigateli bor universal stendlardan foydalaniladi.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Ta'mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganib, mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Ta'mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari.
2. Dvigatelni sinash jihozlari tuzilishi va ishlashi.
3. Uzatmalar qutisini sinash jihozlari tuzilishi va ishlashi.
4. Avtomobillarning sinash jihozini tuzilishi.
5. Amortizator, ressa va osma prujinalarini sinash jihozi.

## **22-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Texnologik jihozlarni tanlashni o‘rganish**

**Ishdan maqsad:** Jihozlarni tanlash, avtotransport korxonalarining texnik jihozlash me‘yorlarini o‘rganish.

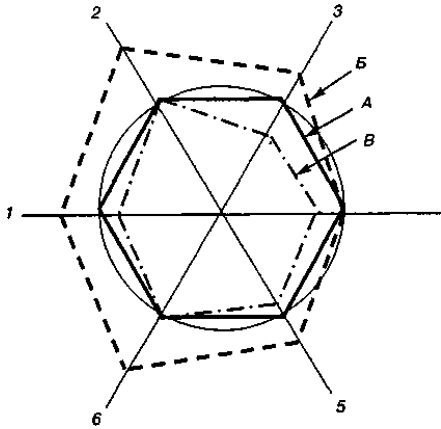
**Kerakli jihoz va ashyolar.** Jihozlarni tanlash haqida ma‘lumotlar keltirilgan adabiyotlar va internet ma‘lumotlari.

#### **Nazariy ma‘lumotlar**

Avtomobillarning TXK va T ishlarining mehnat hajmi, narxi va sifatiga korxonaning qanday uskunalangani, ya‘ni mexanizatsiya darajasi katta ta‘sir ko‘rsatadi. Shuning uchun “Texnik ta‘minlanganlik” tushunchasi kiritilgan bo‘lib, korxonada texnologik jihozlar bilan to‘liq yoki kamchilik bilan uskunalanganini ko‘rsatadi. Noto‘g‘ri tanlangan jihoz iqtisodiy yo‘qotishga sabab bo‘lishi mumkin, ya‘ni quvvat ortiqcha sarflanadi, bekor turishlar ko‘payadi, xizmatchilarning soni ortadi. Shuning uchun yangi jihoz sotib olishdan oldin mavjud jihozdan samarali foydalanish yo‘llarini izlash lozim. Imkon bo‘lsa, borlarini takomillashtirish choralarini qo‘llash kerak.

Texnologik jihozlarni tanlashda juda ko‘p texnik, iqtisodiy, ishlab chiqarish, ekspluatatsiya talablari hisobga olinadi va bu omillar quyidagilar:

- korxonaning quvvati;
- korxonaning ixtisoslashganligi (yuk, yengil, avtobus, maxsus aralashma);
- avtomobillar konstruksiyasi, (ishlab chiqargan firmasi, rusumi, turi, o‘rnatilgan qo‘shimcha jihozlari);
- ishchi postlar va ustaxonalar soni (amaldagi, kelajakdagi yoki hisobiy);
- ustaxonalar va postlarning o‘lchami, joylashishi;
- quvvat-suv-havo ta‘minoti;
- korxonadagi TXK va T ni tashkil etish tizimi;
- TXK va T ishlarining texnologiyasi va tarkibi;
- TXK va T postlarining ixtisoslashganligi;
- TXK va T postlarining jihozlash tamoyili;
- xavfsizlik texnikasi;
- jihozning tavsifi, qo‘llash doirasi, narxi, ishonchliligi, o‘lchamlari, ishlatish qulayligi.



22.1-rasm. Bir xil turdagi texnologik jihozlarning har xil modellarining siklogrammalari: A-asosiy namuna; B-1-model, V-2-model, 1...6 - solishtirma texnik parametrlar.

Taqqoslash uchun guruhdan bittasi ajratib olinadi va uning ko'rsatkichlari asosiy baza deb olinadi. Solishtirishni osonlashtirish maqsadida ko'rsatkichlar nisbiy, ya'ni o'lchovsiz ko'rsatkichga keltiriladi. Hisoblangan nisbiy ko'rsatkichlar asosida texnik daraja siklogrammasi chiziladi. 22.1-rasmda bir xil jihozning uchta modellarining 6 ta texnik parametrlari bo'yicha namunaviy siklogrammasi keltirilgan - A (asosiy namuna), B va V - o'rganilayotgan jihozlar. Qaysi jihoz siklogrammasining yuzasi katta bo'lsa, shu jihoz yaxshi texnik tavsifga ega deyiladi va sotib olish uchun asos bo'ladi. Rasmdan ko'rinib turibdiki, B model boshqalarga qaraganda yuqori texnik darajaga ega ekan.

### **Avtotransport korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari**

Avtotransport korxonasini texnik jihozlashda texnologik jihozlar tabelidan foydalaniladi. Bu yo'riqnoma sifatida sohaning barcha korxonalarini uchun hujjat hisoblanadi. Tabelda avtokorxonaning quvvati va turiga qarab jihozlar nomi va tavsiya etilayotgan soni ko'rsatilgan.

Bundan tashqari, ilmiy institutlar tomonidan korxonani uskunalash me'yorlari va usullari ishlab chiqilgan. Ushbu me'yor va uslub quyidagi holatlarda ishlatilishi mumkin:

- yangi avtokorxonaning alohida mintaqada, ustaxona qurish yoki amaldagi korxonani qayta qurishda;
- aniq avtokorxonaning texnologik jihozlar bilan to'g'ri uskunalanganini aniqlashda;

Jihozning aniq bir modelini tanlashda, bozorda taklif etilayotgan jihozlar ro'yxatidan ma'lum bittasini tanlash zarur bo'ladi. Bunda yuqorida keltirilgan omillar bilan birgalikda jihozlarning texnik darajasi va sifati bo'yicha ham tanlash mumkin.

Bunda quyidagi parametrlar asosiy me'yor sifatida qo'llaniladi:

- Jihozning texnik parametrlari;
- Jihozning o'rtacha sifat ko'rsatkichi.

Masalan, ko'targichni tahlil qilish uchun - yuk ko'tarish qobiliyati, ko'tarish balandligi, elektrodvigatel quvvati, massasi, tashqi o'lchamlari va boshqa ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi.

- texnologik jihozni ustaxona, mintaqa va postlarga bo‘lishda;
- avtokorxonada ishlab chiqarish texnika bazasining kelajakdagi rivojlanish rejasini ishlab chiqarishda.

Avtokorxonaning texnologik jihozga talabini aniqlashning quyidagi usullari mavjud:

- TXK va JT ishlarining mehnat hajmi bo‘yicha texnologik hisob asosida;
- texnik-ekspertlash usuli bilan, ya’ni texnologik zarurligi, ijrochi uchun xavfsizligi, sifati, puxtaligi va mehnat unumdorligi bo‘yicha;
- birlashtirilgan usul bilan, ya’ni texnologik hisob va texnik- ekspert natijasi bo‘yicha.

GM-Uzbekiston qo‘shma korxonasi o‘z dilerlik tarmog‘i uchun ishlab chiqqan uslubiyotida yillik avtomobil sotish soniga qarab ishchi postlar, ustaxonalar va texnologik jihozlarni to‘plamini va asbob - uskunalarni hamda maxsus moslamalarini tavsiya etadi.

Ko‘tarish-ko‘rish va tashish jihozlarining soni TXK va JT postlari soni va loyihada mo‘ljallangan mexanizatsiya darajasi asosida belgilanadi.

Ishlab chiqarish uskunalari soni (verstaklar, stellajlar) eng ko‘p yuklangan almanishuv (smena) dagi ishchilar soni bo‘yicha aniqlanadi.

Ombor jihozlari soni zaxira hajmi va turlarini e’tiborga olib belgilanadi.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Texnologik jihozlarni tanlash usullarini o‘rganib, mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Texnologik jihozlarni tanlash usullari.
2. Texnologik jihozlarni tanlashda qo‘yiladigan talablar.
3. Uzatmalar qutisini sinash jihozlari tuzulishi va ishlashi.
4. Avtotransport korxonalarini texnik jihozlash me’yorlari.
5. Ishlab chiqarish uskunalari.

## 23-AMALIY MASHG'ULOT

### **Silindr va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari. Dastgohlarning asosiy texnik ko'rsatkichlarini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga Silindr va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari va ularning texnik ko'rsatkichlarini o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Silindr va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari bilan jihozlangan amaliyot xonalari va mashg'ulotga oid plakatlar.

#### **Nazariy ma'lumotlar**

Asosiy nuqsonlar ish sirtining yeyilishi va tiralishi, Silindrlar gilzalari uchun esa qo'shimcha ravishda sirtqi o'tqazish sirtlarining deformatsiyalanishi va yeyilishidan iborat. Ba'zi dvigatellarda sovitish sirtlarining kavitatsion yeyilishi kuzatiladi.

Silindrlar va silindr gilzalarining ish sirtlari bir tekisda yeyilmaydi. Eng ko'p yeyilish porshen yuqorigi chekka nuqtada (yu.ch.n.) bo'lgan holatida hamisha yuqorigi kompression halqa qarshisida sodir bo'ladi. Shuning uchun silindrlar yuqorigi qirrasida 30...40 mm masofada eng ko'p yeyiladigan zonada o'lchanadi (indikatori bilan).

Yeyilgan va ishqalangan silindrlar va silindrlar gilzalarining sirtlari remont o'lchamiga moslab, yo'nib va navbatdagi yetiltirish (xoningsh) bilan tiklanadi.

GAZ va ZIL tipidagi dvigatellar silindrlari hamda silindr gilzalari uchun nominal o'lchamdan har 0,5 mm orqali uchta remont o'lchami nazarda tutilgan.

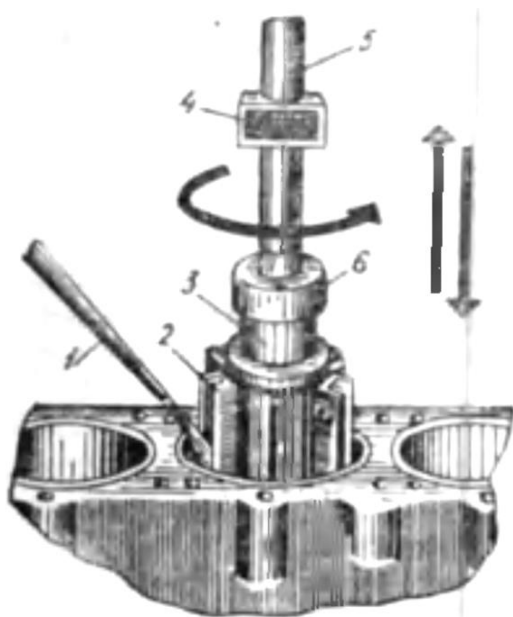
Barcha silindrlar va bitta blok silindrlarining gilzalariga bir xil remont o'lchamigacha ishlov beriladi. Blok tanasida qilingan, so'nggi remont o'lchamigacha yeyilgan silindrlar nominal o'lchamga moslab gilzalar qo'yib navbatdagi ishlov berish bilan tiklanadi.

Silindrlar va silindrlarning gilzalari 278N tipidagi vertikal yo'nish stanoklarida yo'niladi. Ba'zi remont korxonalarida Silindrlar gilzalarini maxsus moslamalardan foydalanib tokarlik stanoklarida yo'nadi yoki ularni abraziv qayroqtosh bilan jilvirlaydi. Pastki yotqizish tekisligi va silindrning yuqori qismidagi faska silindrlarni yo'nish uchun blokni o'rnatishda baza sirtlar bo'lib xizmat qiladi.

Blok silindrlarini yo'nishda silindrlar o'qlari orasidagi masofalarning saqlanishi va silindrlar o'qlarining tirsakli val o'qiga

perpendikulyarligi kuzatib turiladi. Silindrning butun uzunligi bo‘ylab perpendikulyarlikning ko‘pi bilan 0,05 mm o‘zgarishiga yo‘l qo‘yiladi. Silindrlar gilzalarini yo‘nishda va jilvirlashda gilza devorlarining qalinligi kuzatib turiladi. O‘tqazish belbog‘lari bo‘yicha vertikal tekislikda o‘lchangan gilza devorlari qalinligining farqi 0,06 mm dan oshmasligi lozim.

Yo‘nilgandan keyin silindr yoki gilza diametri remont o‘lchamidan 0,04...0.10 mm kichik bo‘lishi kerak, bu shunchaki navbatdagi yetiltirish (xoninglash) uchun qo‘yim hisoblanadi. Silindrlar vertikal-xoninglash yoki vertikal-parmalash stanoklarida maxsus xoninglash kallaklari 3 yordamida yetiltiriladi (23.1-rasm). Kallakka aylana bo‘ylab almashtiriladigan to‘rtta, beshta yoki oltita mayda donli abraziv brusoklar 2 o‘rnatilgan. Quyruq 5 ga sharnir 6 orqali biriktirilgan kallak stanok shpindeliga mahkamlanadi. Xoninglashda abraziv brusokli kallak silindr devorlari bo‘ylab aylanma va qaytma-ilgarilama harakatlanadi. Brusoklar uzatish halqasi 4 yordamida qo‘l bilan ma‘lum o‘lchamda keriladi. Brusoklarni zamonaviy xoninglash kallaklarida kerish uchun gidravlik va pnevmatik yuritmalardan foydalaniladi.



23.1- rasm. Blok silindrlarini xoninglash protsessining sxemasi;

- 1 – sovitish suyuqligini uzatish;
- 2 – bruscha; 3 – xoninglash kallagi;
- 4 – uzatish halqasi;
- 5 – quyruq; 6 – sharnir.

Metall olina borgan sari va brusoklar yeyila borgan sari dastaki mexanik yuritmada detal spiral prujina vositasida avtomatik uzatiladi, pnevmatik yuritmada esa brusoklar doimiy kuch bilan avtomatik siqiladi.

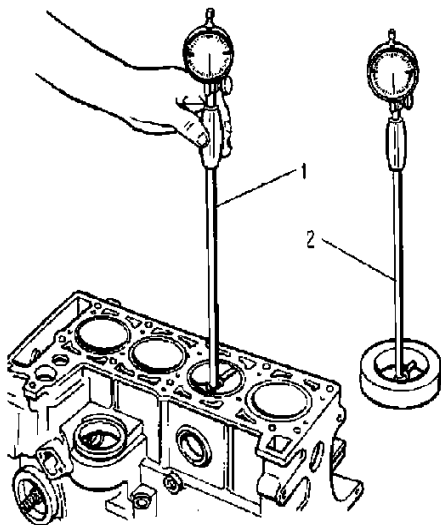
Xoninglashda kerosindan yoki kerosinning (80...90%) mashina moyi bilan aralashmasidan sovitish suyuqligi sifatida foydalaniladi. U butun protsess davomida silindrga ko‘p uzatiladi. Geometrik o‘lchamlarning yuqori aniqligini ta‘minlash uchun kallak yo‘li shunday o‘rnatiladiki, bunda abraziv brusoklar silindrlarning yuqorigi va pastki chetidan uning uzunligiga nisbatan 0,2 0,3 chiqib tursin.

Odatda xoninglash ikki usulda bajariladi: dastaki (xomaki) va uzil-kesil (tozalab) xoninglash. Xomaki xoninglash keramik qo‘shilmali yashil

karborundning donadorlign 10...16 bo'lgan yirik donli brusoklar yoki ASR 50/40 va ASR 100/80 markali sintetik olmosdan iborat brusoklar bilan bajariladi. Tozalab xoninglash uchun esa 0,02...0,03 mm atrofida qo'yim qoldiriladi. Tozalab xoninglash ACM 20/14 va ACM 28/20 markali sintetik olmoslardan iborat bruslar bilan bajariladi.

Gazlarning karterga o'tishi silindr-porshen guruhi (SPG) detallarining yeyilishiga bog'liq bo'lib, ish jarayonida ko'payib boradi. Gazning hajmi, diagnostikalash jihozi yordamida, yuklanish va eng katta burovchi momentda aniqlanadi. U gaz schyotchigi yordamida aniqlanib, moy o'lchash tayoqchasi o'rniga ulanadi va ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Kiritish taktidagi havo siyrakligi havo to'ldirish tezligiga, kompressiyaga, havo tozalagich qarshiligiga, klapanlarning egarida to'liq o'tirmasligiga va ish jarayonining notekis borishiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun havoning siyrakligi va uning doimiyligi dvigatelning texnik holatini xarakterlaydi. Havoning siyrakligi vakummetr yordamida, kiritish kollektori orqali aniqlanadi. Dvigatel mexanizmlarining holatini aniqlash ta'minot va o't oldirish tizimlari sozlangandan so'ng bajariladi.



23.2-rasm. Silindrlar yeyilish darajasini nutromer yordamida aniqlash: 1-nutromer; 2-kalibr yordamida nutromerni nolga keltirish

Dvigatelning soz holida, uni starter bilan aylantirganda ko'rsatkich 0.5-0.57 MPa ni hamda salt yurishda 0.64-0.745 MPa ni tashkil etishi va bu ko'rsatkich o'zgarmay turishi kerak.

Siqilgan havoning silindrdan chiqib ketishi bo'yicha: bu vaqtda porshen yuqori yoki pastki chekka nuqtada bo'lib, klapanlar berkilgan holatda bo'ladi, diagnostikalash natijasida porshen halqalarining yeyilganligini, ular egiluvchanligining yo'qolganligi, singan yoki qurum bosib qolganligini, silindrning yeyilganligini, klapanlar va porshenlar hamda silindr bloki va kallagi zichligi buzilganligini aniqlash mumkin. Dvigatel holati K-

69M pribori yordamida, chaqmoq yoki forsunka o'rnida silindrga yuborilgan havoning sarfini manometr yordamida aniqlash yo'li bilan amalga oshiriladi.



Silindr bloki gilzalarini almashtirish ishlari uning pastki va yuqori qo'yim o'lchamlarining yeyilishi, darz ketishi, chuqurchalar hosil bo'lishi natijasida bajariladi. Shu bilan birga hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan ko'pgina yangil avtomobillarning gilzalari silindr bloki bilan birgalikda quyma tarzida bo'ladi.

Gilzalarning yeyilish darajasi uning yuqori qismidan 5, 15, 50 va 90 mm chuqurlikda ikki perpendikulyar tekislik bo'yicha nutromer asbobi yordamida aniqlanadi.

Buning uchun nutromer maxsus kalibr yordamida nolga keltiriladi (23.2-rasm) va har bir silindrning o'lchamlari rasmda keltirilganidak aniqlanadi.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Silindrlar va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari tuzilishi va ishlashini o'rganish va mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Silindrlarga uchraydigan asosiy nuqsonlar.
2. Gilzalarga uchraydigan asosiy nuqsonlar.
3. Gilza va porshen orasidagi tirqishni tekshirish moslamasi.
4. Silindrning yeyilish darajasini tekshirish moslamasi.
5. Blok silindrlarini xoninglash protsessining sxemasi va ishlashi.

## **24-AMALIY MASHG'ULOT**

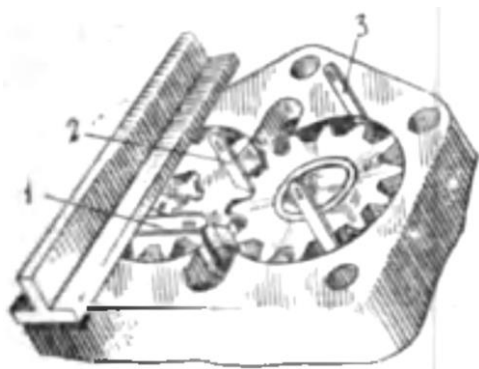
### **Shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlarining turlari va ularning ishlashini o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari bilan jihozlangan amaliyot xonalari va mashg'ulotga oid plakatlar.

## Nazariy ma'lumotlar

**Nasosni yig'ish va sinash.** Moy nasosi ma'lum ketma-ketlikda, taxminan turli markali dvigatel nasoslari bilan bir xil usulda yig'iladi. Vtulkalar yetaklanuvchi shesternyaga 0,15...0,06 mm taranglikda, korpus va nasos qopqog'iga esa 0,08...0,12 mm taranglikda presslanadi. Vtulkalarning tores sirtlarga nisbatan chiqib turishiga yo'l qo'yilmaydi. Presslash vaqtida vtulka va shesternyadagi moy teshiklarinng bir-biriga mos kelishi kuzatiladi. Agar yangi vtulka yasalgan bo'lsa, unda u presslangandan so'ng moy teshigi shesternyadagi teshik orqali parmalanadi. So'ngra vtulka ichki diametri bo'ylab shesternya o'qiga moslashtiriladi va o'q 0,015...0,065 mm taranglikda korpusga presslanadi. Qopqoq nasos korpusiga o'rnatiladi va ayni vaqtda korpusdagi hamda yetakchi shesternya valigi tayanchi sirtlarining ostidagi qopqoqdagi vtulkalar razvyortkalanadi. Qopqoq olinadi, yetakchi shesternyali valik korpusga o'rnatiladi va yetaklanuvchi shesternya o'qqa kiyg'iziladi. Shesternyalar torets sirtlari bilan nasos qopqog'i orasidagi zazor 1 (24.1-rasm) shchup va lineyka yordamida o'lchanadi, u 0,25...0,150 mm atrofida, shesternya tishlari orasidagi yon zazor 2 0,12...0,34 mm va uyalar devori bilan tishlarning cho'qqilari orasidagi radial zazor 3 0,12...0,20 mm bo'lishi lozim. So'ngra nasos qopqog'i boltlar bilan mahkamlanib, saqlash klapani yig'iladi. Klapan o'z massasi bilan kanalda erkin siljishi va uyaning zichlash sirtini germetik berktishi lozim.



24.1-rasm. Moy nasosi korpus kallagi zazorlarni o'lchash:

1 – tores; 2 – yon; 3 – radial

Moy nasosi yig'ilgandan keyin KI-1575 va KI-5278 tipidagi maxsus stendlarda chiniqtiriladi hamda sinaladi. Nasos har bir markali dvigatel uchun belgilangan rejimga binoan 10...15 min chiniqtiriladi.

Chiniqtirish protsessida nasosning qizib ketishiga yo'l qo'yilmaydi. Vtulkadan va qopqoqning ajralish tekisligidan belgilangan bosim va ish unumining kamayishiga ta'sir etmaydigan darajada moy oqishi mumkin. Chiniqtirilgandan keyin

nasosning saqlash klapani zarur bosimga rostlanadi va uning germetikligi tekshiriladi. Sinash vaqtida nasos vujudga keltiradigan bosim, nasos

valining texnik shartlarda belgilangan aylanish chastotasida moy uzatishi o'lanadi. Chunonchi, SMD-14 dvigateling moy nasosi val 1410 ayl/min chastotada aylanishida 0,60...0,65 MPa atrofida bosim hosil qilishi, kamida 60 l/min moy uzatishi lozim. Bosim 0,75...0,85 MPa bo'lganda saqlash klapani ishga tushadi. Dizel dvigatellarining moy nasoslari 50% dizel moyi va 50% dizel yonilg'isi aralashmasi eritmasida 20...250S temperaturada chiniqtiriladi va sinaladi, bu karter moyining 21...29 sSt qovushoqligiga yoki ish temperaturasida (21...29) 10-v m<sup>2</sup>/s ga mos keladi. Karbyuratorli dvigatellarning moy nasoslari 90% kerosin va 10 % mashina moyi aralashmasida chiniqtiriladi va sinaladi.

**Moy filtrini yig'ish va sinash.** Ixtisoslashtirilgan korxonalarda filtrlar maxsus moslamalarda, umumiy ishlar bajariladigan ustaxonalarda esa tiskida yig'iladi. Yig'ish oldidan klapanlar detallari va sentrifuga rotori qo'shimcha ravishda dizel yonilg'isida yuvilib, siqilgan havo bilan quritiladi. Turli markali traktir dvigatellarining moy filtrlari yig'ish (qismlarga ajratish) tartibi asosan bir xil bo'lib, ularning konstruktiv xususiyatlariga bog'liq bo'lgan ba'zi tafovutlar ham mavjud. Quyida moy filtrlarini yig'ishga qo'yiladigan asosiy texnik talablar «Belarus» traktorining to'la oqimli markazdan qochma moy filtrini yig'ish misolida keltirilgan.

Avval filtr rotori yig'iladi. Rotor korpusining halqasimon ariqchasiga yangi rezina halqasi o'rnatiladi. Qopqoq rotor qopqog'idagi (stakani) zichlash halqasi ostidagi kertikka solidol surkab rotor korpusiga shunday o'rnatiladiki, bunda belgilar bir-biriga mos kelsin va u gayka bilan mahkamlanadi. Qopqoqni korpusga ixtiyoriy ravishda o'rnatish man etiladi, chunki bu detallar yig'ilgan holatda muvozanatlangan. Ulardan biri almashtirilgan yoki kompleksizlangan holda yig'ilgan rotor statik muvozanatlanib belgilar qo'yiladi.

So'ngra filtr korpusi moslamaga yoki tiskiga mahkamlanadi va trubka bilan yig'ilgan holdagi rotor o'qi buriladi, boshqa markali dvigatel filtrlari uchun esa trubka va korpusga presslangan drossel oldindan o'rnatiladi. Trubkaning erkin uchi A-01M va A-41 dvigatellari uchun rotor o'qi kallagiga urinadigan tekislik ustidan ko'pi bilan 101 mm, SM D-60, SM D-62 na SMD-64 uchun ko'pi bilan 87 mm, barcha modifikatsiyadagi SMD-14 dvigatellari uchun ko'pi bilan 62,5 mm, D-240 uchun ko'pi bilan 75,5 mm va D-50 dvigatellari uchun ko'pi bilan 44 mm chiqib turishi lozim. Trubka uchining chiqib turishi maxsus trubasimon shabdop yordamida tekshiriladi hamda MTZ va YaMZ tipidagi traktorlar dvigatellari filtrlari rotorining o'qi 160... 200 Nm moment bilan buraladi.

## Amaliy mashgʻulotni bajarish tartibi

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari tuzilishi va ishlashini oʻrganish va mashgʻulot haqida hisobot yozish.

### Nazorat savollari

1. Shesternyali nasoslarda uchraydigan asosiy nuqsonlar.
2. Moylash tizimida uchraydigan asosiy nuqsonlar.
3. Shesternyali nasoslarni sinash jihozlari.
4. Moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari.

## 25-AMALIY MASHGʻULOT

### Avtomobillarni yuvish qurilmalarini hisoblash

**Ishdan maqsad:** Talabalarga avtomobillarni yuvishda ishlatiladigan qurilmalarni hisoblash usullarini oʻrgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Avtomobillarni yuvish qurilmalarini hisoblash uchun kerakli adabiyotlar va internet maʼlumotlari.

### Nazariy maʼlumotlar

Avtomobillarning kuzovi suv yordamida yuvilib, yopishib qolgan kirlar suvning kuchi yordamida ketkaziladi. Yuvish katta kinetik energiyaga ega boʻlgan suvda samarali natija beradi. Suvning kinetik energiyasini quyidagi formula orqali ifodalasa boʻladi:

$$E = \varphi^2 \times P \times H, \quad (25.1)$$

bu yerda:  $\varphi$  - tezlik koeffitsiyenti;

$P$  - ogʻirlik oʻlchamidagi suv sarfi, kg

$H$  - suv bosimi, m.suv ustuni

Formuladan koʻrinib turibdiki, yuvishning samaradorligiga kam suv sarfida uning bosimini oshirish orqali yoki aksincha suv bosimini kamaytirib, uning sarfini oshirish orqali erishiladi. Tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, suv bosimining 20 kg/sm<sup>2</sup> gacha va undan ortiq oshirilishi yuvish jarayonini tezlashtirmaydi. Shu tufayli avtomobillar kuzovlarini

yuvishda qo'llaniladigan zamonaviy yuvish qurilmalarining aksariyatida suv bosimi 15...20 kg/sm<sup>2</sup> ni tashkil etadi.

Agregat va bo'laklarni yuvishda, odatda, fizik-kimyoviy uslubdan, ya'ni suvning kinetik energiyasi bilan bir vaqtda maxsus yuvish vositalari va eritgichlarning kimyoviy ta'siridan foydalaniladi. Yuvish jarayoniga sarflanadigan vaqt, yuvish aralashmasi va uning tarkibidan tashqari aralashmaning yuvish qurilmasi sepgichidagi harorati va bosimiga ko'p jihatdan bog'liq. Izlanishlar shuni ko'rsatadiki, suv haroratini 75...85°C dan va sachratgich uchidagi bosimni 4...5 kg/sm<sup>2</sup> dan oshirish maqsadga muvofiq emas, chunki keyingi qiymatlar yuvish jarayonining vaqtini kamayishiga ta'sir etmaydi.

Yuvish qurilmalari nasos qurilmasi, kamera shu jumladan yuvish, tozalash, isitish va eltish qurilmalaridan tashkil topadi. Yuvish qurilmalarida ishchi suyuqlikni, suvni haydab berish uchun markazdan qochma turidagi nasoslardan foydalaniladi. Nasosning unumdorligi va hosil qiluvchi bosimi gidravlik hisoblar orqali topiladi.

Nasos hosil qiluvchi bosim:

$$H_p = 1,1 \times (H + H_n), \quad (25.2)$$

bu yerda:  $H$  - o'rnatma-sachratgichdagi zarur bo'lgan bosim;

$H_n$  - truba o'tkazgichlarning tekis va qarshilik (yelkalar, ulanishlar, ventillar) joylaridagi yo'qotishlar yig'indisining qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$H_n = \lambda \times \frac{L_n}{d} \times \frac{\vartheta^2}{2g}, \quad (25.3)$$

bu yerda:  $\lambda$  - gidravlik qarshilik koeffitsiyenti;

$L_n$  - truba o'tkazgichning keltirilgan uzunligi, m;

$\vartheta$  - truba o'tkazgichda suyuqlikning harakatlanish tezligi, m/sek;

$d$  - truba o'tkazgich diametri, m;

$g$  - erkin tushish tezlanishi, m/sek<sup>2</sup>.

Yuvish qurilmalari magistral truba o'tkazgichlarida  $\vartheta=3$ m/sek kattalikda bo'ladi.

Gidravlik qarshilik koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$\lambda = 124,6 \times \frac{n}{d^3}, \quad (25.4)$$

bu yerda:  $n$  - notekislik koeffitsiyenti (po‘lat trubalar uchun 0,011 – 0,013)  
Avtomobillarni va qismlarga ajratilgan avtomobillarni yuvish qurilmalari uchun tindirgich sig‘imlarining hajmi 30...35 m<sup>3</sup>, agregatlar tashqarisini yuvish qurilmalarida 7...12 m<sup>3</sup>, bo‘laklarni yuvish qurilmalarida 3...7 m<sup>3</sup> olinishi mumkin.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillarni yuvish qurilmalarini hisoblash ishlarini bajarish va mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobillarni yuvish qurilmalari vazifasi?
2. Avtomobillarni yuvish qurilmalari turlari va ishlashi?
3. Avtomobillarni yuvish qurilmalarini hisoblash usullari.
4. Nasos hosil qiluvchi bosim hisoblash usuli?
5. Nasos unumdorligini hisoblash usuli.

## **26-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish va ularning ta‘mirlash tizimini o‘rganish**

**Ishdan maqsad:** Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish va ularni ta‘mirlash tizimini o‘rganish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish va ularni ta‘mirlashda ishlatiladigan jihozlarning tuzilishi tasvirlangan plakatlar va internet ma‘lumotlari.

### **Nazariy ma‘lumotlar**

Texnologik jihozlar avtomobil kabi ishlash davomida yeyilish, plastik deformatsiya, zanglash, fizik-kimyoviy o‘zgarishlar va boshqa sabablarga ko‘ra o‘zining texnik holatini o‘zgartiradi, buzilishlar va nosozliklar paydo bo‘ladi.

Jihozlarning buzilish va nosozliklarini oldini olish va bartaraf etish maqsadida, ularga texnik xizmatlar ko‘rsatiladi va ta‘mirlash ishlari amalga oshiriladi. Jihozlarni ekspluatatsiya qilish va ularga texnik xizmat

ko'rsatish va ta'mirlash ishlari GOST 2.601-2006 «Ekspluatatsiya va ta'mirlash hujjatlari»da ko'zda tutilgan quyidagi me'yoriy hujjatlar asosida amalga oshiriladi:

- Texnik tavsifnoma;
- Ekspluatatsiya yo'riqnomasi;
- Texnik xizmat ko'rsatish yo'riqnomasi;
- Montaj yo'riqnomasi;
- Formulyar;
- Pasport;
- Etiketka;
- Ehtiyot qismlar ro'yxati.

Texnik tavsifnoma qurilmaning tuzilishini, ishlash tamoyilini, imkoniyati va texnik ko'rsatkichlarini o'rganish uchun mo'ljallangan. Texnik tavsifnoma quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi: kirish; buyumning vazifasi; texnik ma'lumotlari; tarkibi; tuzilishi va ishlashi; nazorat va o'lchov priborlari, buyum bilan beriladigan kalit va anjomlar; montaj; markalanishi va plombalanishi; idishi va saronjomlanganligi; ilovalar.

Qurilmani montaj qilish, ishga tushirish, rostlash va sinash yo'riqnomasida quyidagi ma'lumotlar yoritiladi: xavfsizlik choralari; buyumni o'rnatishga tayyorgarlik; montaj; o'rnatishni rostlash va sinash; ishga tushirib ko'rish; sozlash; to'liq sinash; chiniqtirish; buyumni ekspluatatsiyaga topshirish; ilovalar.

Ekspluatatsiya yo'riqnomasida qurilmaning ishlab chiqarish va texnik ekspluatatsiyasi bo'yicha qoida va mezonlar keltiriladi. Shu maqsadda yo'riqnoma quyidagi bo'limlardan iborat bo'lishi mumkin: kirish; umumiy ko'rsatmalar; xavfsizlik choralari; o'rnatish tartibi; ishga tayyorlash; ishlash tartibi; parametrlarni o'lchash; rostlash va sozlash; texnik holatni tekshirish; paydo bo'lishi mumkin bo'lgan nosozliklar va ularni bartaraf etish usullari; saqlash qoidasi; tashish; ilovalar. Yo'riqnoma bo'limlarida obyekt uchun kerakli quvvat manbai turlari, ishlatish sharti va shovqini kabilar ham keltiriladi.

Texnik xizmat yo'riqnomasida jihozga texnik xizmat ko'rsatish tartibi va qoidasi yoritiladi. Yo'riqnomada umumiy ko'rsatmalar bilan birgalikda asosan texnik xizmat ko'rsatish davri va turlari; ishga tayyorlash; texnik xizmat ko'rsatish tartibi; buyumning tarkibiy qismlariga xizmat ko'rsatish;

vaqtincha ishlatmay saqlash (konservatsiya); ilovalar.

Buyumning formulyari, uning texnik holati va foydalanishi bo'yicha ma'lumotlarni (ish vaqti, ishlatish muddati, nosozliklar, nazorat muddatlari va boshqalar) hisobga olish uchun tuziladi.

Buyum pasporti agarda ishlab chiqaruvchi kafolat berayotgan texnik ko'rsatkichlarini xaridorga yetkazish zarur bo'lsa tuziladi. Agar formulyar tuzilsa pasport tuzilmasligi ham mumkin. Agar pasport alohida tuzilsa, unda quyidagi bo'limlar bo'lishi zarur: buyum haqida umumiy ma'lumotlar; asosiy texnik ma'lumotlar va tavsifnomalari; sotilish komplekti; qabul guvohnomasi; konservatsiya va o'rash tartibi; kafolat majburiyatlari; reklamatsiya ma'lumotlari.

Ekspluatatsiya yo'riqnomasi quyidagi bo'limlardan tashkil topadi: umumiy ko'rsatmalar; texnik ma'lumotlar; sotilish komplekti; texnika xavfsizligi talablari; buyumning tuzilishi; ishga tushirishga tayyorlash; ishlatish tartibi; texnik xizmat ko'rsatish; saqlash qoidalari; nosozliklari va ularni bartaraf etish usullari; qabul qilinganligi haqida ma'lumotlar; kafolat majburiyatlari; ilovalar.

Ushbu hujjatlar har xil variantda keltirilishi mumkin. Bundan tashqari, jihozni ishlab chiqargan firmaning alohida tavsiyalari ham bo'lishi mumkin, unga ham asoslanadi. Yo'riqnomalarda jihozlarning murakkabligi va turiga qarab TX, JT, MT ning har xil o'tkazish muddatlari ko'rsatilgan. Masalan: metall qirqish stanoklari uchun har bir TXK dan keyin JT o'tkaziladi, ko'tarish-eltish jihozlari uchun esa, har to'rtta TX dan keyin JT rejalashtirilgan.

Jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi rejali-ogohlantiruvchi tizim deyiladi va uning asosiy tamoyili quyidagilar:

- Ekspluatatsiya siklida reja asosida, ma'lum muddatlarda amalga oshiriladi;
- Barcha oldini olish va ta'mirlash ishlarining hajmi shunday tanlanadiki, buyumning zaxira ish qobiliyati keyingi ta'mirlashgacha yetishi zarur.
- Buyum bo'yicha barcha oldini olish va ta'mirlash ishlarining hajmi va tarkibi jihozning turi, ekspluatatsiya sharoiti, ishlagan soatiga bog'liq holda, shu momentdagi haqiqiy texnik holatini ham e'tiborga olib belgilanadi.

Umumiy olganda texnologik jihozlarga, murakkabligiga qarab, quyidagi



ishlar rejalashtiriladi:

- kundalik xizmat ko'rsatish (ko'rik, yechilgan uzellarni o'rnatish, kalit va asboblarni ta'minlash, kartyerdagi moylarning sathini tekshirish va to'ldirish va ishlashini tekshirish);
- davriy texnik xizmat ko'rsatish – buzilishning oldini olish amallari to'plami (moylash, tozalash, agregatlarning statik va dinamik rejimda texnik holatini nazoratdan o'tkazish, sozlash va rostlash);
- joriy ta'mir (ayrim birikmalarni qismlarga ajratish, eyilgan detallarni almashtirish va sinash ishlari);
- mavsumiy xizmat ko'rsatish (agar jihoz binodan tashqarida joylashgan bo'lsa);

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Texnologik jihozlarni tanlash usullarini o'rganib, mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish jihozlari.
2. Texnologik jihozlarni ta'mirlash jihozlari.
3. Qurilmani montaj qilish, ishga tushirish, rostlash va sinash yo'riqnomasi.
4. Eksploatatsiya yo'riqnomasi quyidagi bo'limlardan tashkil topadi.

## **27-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Bino va xonalarni yoritish, isitish va sovitish tizimlarini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga bino va xonalarni yoritish, isitish va sovitish tizimlarini o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Bino va xonalarni yoritish, isitish va sovitish tizimlari tasvirlangan plakatlar va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

**Elektr ta'minoti.** Avtoservis korxonalarida elektroenergiya iste'molchilarining uchinchi toifasiga kiradi (ya'ni, ularga energiya

uzatishdagi uzilishlar bir sutkaga qadar davom etishi mumkin). Elektroenergiya quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

- texnologik jihozlar, elektromotorlarni harakatlantirish;
- qizitish qurilmalari (vulkanizatsiya apparati, avtomobillarni bo'yash, quritish kameralari va h.k), elektropayvandlash apparatlari va yoritish tizimi priborlarini energiya bilan ta'minlash;
- inson hayoti va uning xavfsizligini ta'minlovchi va normal mehnat sharoiti yaratish uchun xizmat qiluvchi texnik vositalarning (elektroventilyatorlar, konditsionerlar, kompyuterlar va h.k.) ishlashini ta'minlash.

Elektroenergiya tizimida kuchlanishi 127, 220, 380 voltli o'zgaruvchan tok va 6, 12, 24, 36 voltli o'zgarmas tok qo'llaniladi. Kichik kuchlanishdagi o'zgarmas toklar (asosan 12, 24 v) akkumulyatorlar batareyalarini zaryadlash, avtomobillarga TXK va ta'mirlash postlari chuqurlarini yoritish uchun ishlatiladi. Tashqi elektr tarmog'iga ulanish quvvatini korxonadagi iste'molchilarning belgilangan quvvatlarini va ularning bir vaqtda ulanish ehtimolligini hisobga oluvchi quyidagi koeffitsiyentlar orqali jamlanadi:

Ichki va tashqi yoritish chiroqlari  $e_v=0,9,1,0$

Sanitariya va suv xo'jaligi texnikasi  $e_g=0,6,0,7$

Texnologik jihozlar  $e_t=0,3,0,4$

Koeffitsiyentlarning past qiymatlari kichik quvvatli, yuqori qiymatlari esa katta va o'rta quvvatli stanstiyalar uchun qabul qilinadi. Zaruriy ulanish quvvati

$$N = 0,8 (e_v N_1 + e_g N_2 + e_t N_3), \text{ kVt}, \quad (27.1)$$

bu yerda,  $N_1$  – ichki va tashqi yoritish chiroqlarining belgilangan quvvati, kVt;  $N_2$  – sanitariya va suv xo'jaligi texnikasiga sarf bo'ladigan quvvat, kVt;  $N_3$  – texnologik jihozlar iste'mol qiladigan quvvat, kVt.

O'rtacha ulanish quvvati turli ko'lamdagi stanstiyalar uchun quyidagi miqdorlarda deb qabul qilish mumkin:

Eng kichik stanstiyalar uchun (2-4 postli).....30 – 40 kVt

Kichik stanstiyalar uchun.....60 – 80 kVt

O'rta stanstiyalar uchun.....100 – 150 kVt

Katta stanstiyalar uchun.....150 – 250 kVt

Stanstiyaning tashqi elektr tarmog'iga ulanish usuli uning zaruriy elektr energiyasi quvvatiga va kommunal tarmoqning texnik holati va yuklanganligiga bog'liqdir. Agar stanstiya shahar tashqarisida joylashgan

va zarur ulanish quvvati 50 kVt dan oshmasa, unda to'g'ridan - to'g'ri past kuchlanishdagi (380 v) shahar kommunal tarmog'iga ulanishi mumkin. Stansiya elektr tarmog'idan 200-300 m narida joylashgan bo'lsa, unga elektr energiya o'rta voltli kabel yoki kuchlanishi 10 – 20 kilovoltli bo'lgan havodan tortilgan simlar orqali 116 transformatoridan o'tkazib uzatish iqtisodiy jihatdan ma'qulroqdir. Bu holda iste'molchi stansiyada kuchlanishni pasaytiruvchi (380 v) transformator o'rnatishi lozim.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va saqlash xonalarida shamollatish bilan moslashgan havo isitgich qo'llanilishi kerak. Bu tizim havo isitish jihozlarini markazlashgan yoki markazlashmagan holda joylashtirish yordamida amalga oshiriladi.

Ta'mirlash-tayyorlov va omborxonalarni isitishda past bosimli yoki yuqori bosim (mahalliy isitish asboblari) bug'li isitish tizimi qo'llaniladi. Avtomobillarni saqlash xonalari bilan darvoza yoki eshik bilan bog'langan ishlab chiqarish xonalarida qo'shimcha joy ko'zda tutiladi va u yerga uzatilayotgan havo miqdori hisobdagidan 10 % ga oshiriladi.

27.1 -jadval

Xonalar nomi	Harorat, °C	Havoning nisbiy namligi, %	Havoning harakatlanish tezligi, m/s
Avtomobillarga xizmat ko'rsatish	16	75 dan ortiq emas	0,5 dan ortiq
Avtomobillarni saqlash	5	Me'yorlanmaydi	0,5 dan ortiq emas 1.0
Ehtiyot qismlar, agregatlar materiallar va asboblarni saqlash	10	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi
Shinalarni saqlash	5	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi

Akkumulyator, kamera yamash, qoplamachilik va qayta tiklash ishlari bajariladigan xonalar havoli isitish qo'llanganda havoni aylanma harakatlantirishga ruxsat etilmaydi. Havoning sovishi hisoblanganda, tashqi to'siqlar va infiltratsiya hisobiga yo'qotiladigan issiqliklardan tashqari, xonaga kirayotgan sovuq avtomobillarni isitishga ketadigan va ochiq darvozadan kirayotgan sovuq havoni isitishga ketadigan issiqlikni ham hisobga olish zarur. Isitilgan dvigatelning va uning sovitish tizimidagi suvning o'rtacha harorati 500°C ga teng, avtomobilning

sovutilgan qismlarining o'rtacha harorati hisoblangan tashqi isitish haroratidan 100°C ga yuqori qabul qilinadi. Xonalarga kirib kelayotgan avtomobillarning isitish davomiyligi qabul qilinadi. 1 toifali avtomobillar uchun-1soat, 2 va 3 toifa uchun 2 soat, 4 -toifali uchun esa -3 soat. Bunda 2 va 3 toifa uchun 70 % issiqlik birinchi soatda sarflanadi, 4 toifa uchun esa birinchi soatda - 50%, ikkinchi soatda -30% va uchinchi soatda -20%.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Bino va xonalarni yoritish, isitish va sovitish tizimlarini o'rganish va mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtokorxonada elektr quvvati qanday maqsadlarda foydalaniladi va elektr ta'minotini tashkil etish shartlari qanday?
2. Zaruriy ulanish quvvati qanday hisoblanadi?
3. Issiqlik ta'minoti tizimining vazifalari nimalardan iborat?
4. Stansiyaning tashqi elektr tarmog'iga ulanish usuli nimaga bog'liq?
5. Xonalarni yoritish tartib qoidalari.

## **28-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Bino va xonalarni shamollatish tizimlarini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Bino va xonalarni shamollatish tizimlarini tizimlarini o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Bino va xonalarni shamollatish tizimlari tasvirlangan plakatlar va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

**Shamollatish tizimi.** Avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish inshootlari mehnat muhofazasi talablari asosida shamollatish jihozlari bilan ta'minlangan bo'ladi. Chunki ishlab chiqarish texnologik jarayonlarida yuzaga keladigan (yonilg'i va elektrolitning bug'lanishi, bo'yoqlar gazlari, avtomobil dvigatellaridan chiqadigan yonish mahsulotlari va h.k.) va havo tarkibiga qo'shiladigan har xil gazlar inson

organizmiga zaharlovchi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari bu gazlar ta'minot tizimi jihozlarini va akkumulyatorlarni ta'mirlash, bo'yoqchilik ustaxonasida, ko'rish xandaqlarida moy materiallari omborlarida havo tarkibida portlashga moyil qo'shilmalar yuzaga keltirishi mumkin. Bu holatlarning oldini olish maqsadida barcha turdagi korxonalarining ishlab chiqarish binolarida shamollatish tizimi tashkil qilinadi. Shamollatish tizimining asosiy vazifasi havo tarkibida gazlar konsentrativlarining hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaslik va havoning mehnat muhofazasi qoidalari va yong'inga qarshi talablar asosida belgilangan miqdorlarda almashinib turishini ta'minlashdir.

Umumiy shamollatishdan tashqari barcha zaharli gazlar ajralib chiqishi mumkin bo'lgan joylarda mahalliy shamollatish uskunalari o'rnatiladi. Mahalliy shamollatish uskunalari ish joyida ajralib chiqadigan zaharli gazlarning bino ichkarisida tarqalishiga yo'l qo'ymay, tashqariga chiqarib yuboradi. Bundagi shamollatish ventilyatorlarining quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$V_2 = Fv3600, \text{ m}^3/\text{s}, \quad (28.1)$$

bu yerda:  $V_2$  – bir soat ichida so'rib olinishi kerak bo'lgan gazlar vahavo qo'shilmalari miqdori,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$F$  – so'rish shkafining ochiq yuzasi,  $\text{m}^2$ ;

$v$  – so'rish yuzasidagi gazlar va havo qo'shilmalarining harakat tezligi,  $\text{m}/\text{s}$ .

Suv ta'minot va tozalash tizimi Avtoservis korxonalarini o'zlarini joylashgan shahar tarmoqlari orqali suv bilan ta'minlanadi. Magistral yo'llari yonlaridagi va suv tarmoqlari mavjud bo'lmagan kichik aholi punktlaridagi korxonalar o'zlarining suv bilan ta'minlaydigan avtonom tarmoqlariga ega bo'lishlari mumkin. Korxonada suvlar, asosan, ichish, sanitar-maishiy ehtiyojlar, texnologik (avtomobillarni yuvish, dastgohlarni sovutish) va o't o'chirish uchun sarflanadi. Mavjud standartlarga asosan, maishiy ehtiyojlar uchun quyidagi me'yorlarga ko'ra hisoblanadi:

ofis (idora) xizmatchilariga, bir kishi uchun - 50...80 l/kun;

jismoniy mehnat qiluvchilarga, bir kishi uchun - 120...150 l/kun.

Texnologik jarayonlardagi suv sarfiga avtomobillarni yuvishga ketadigan suv miqdori asosiy sarf hisoblanadi. Chunki boshqa ishlab chiqarish ustaxonalari (akkumulyator, shinalarni ta'mirlash ustaxonalari, qozonxona va h.k.) suv sarfi juda kam bo'lib, 0,5...1,0  $\text{m}^3$

dan oshmaydi. Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari yuvish uslubiga (qo'lda, mexanizatsiyalashgan) qarab 28.1-jadvalda keltirilgan. O't o'chirish uchun suv sarfi mavjud binolarning yong'inga chidamlilik darajasiga bog'liq bo'lib, 28.2-jadvalda keltirilgan. Yuqorida keltirilgan suv sarfidan tashqari stansiya territoriyasidagi daraxtlar, gulko'kalamzorlarni sug'orish uchun 121 sarflanadigan suvlarni ham taxminan  $5 \text{ l/m}^2$  me'yorida hisobga olish zarur.

28.1-jadval

Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari

№	Yuvish uslubi	Suv sarfi, l/avtomobil		
		Shassi	Kuzov	Jami
1	Qo'lda yuvish	400	300	700
2	Mexanizatsiyalashgan	300	200	500

Stansiya suv bilan ta'minlanishi uchun shahar, qishloq suv o'tkazish kommunal tizimiga ulanishi yoki mustaqil suv ta'minotiga ega bo'lishi, ya'ni yer osti suvlarini artezian quduq nasoslari orqali tortib foydalanishi mumkin. Ba'zi hollarda bu usullarning barchasidan birdaniga foydalaniladi.

28.2-jadval

O't o'chirish uchun sarflanadigan suv miqdorlari

Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi darajasi	Inshootlarning yong'inga xavfsizlik darajasi	Bitta yong'in holati uchun suv sarfi, l/min		
		Binolarning hajmi, ming $\text{m}^2$		
		3 gacha	3-5	5-20
I-II III	D,E	300	300	600
	A,V,S	600	600	900
III	D,E	300	900	900
		600	900	1200
IV-V	D,E	900	1200	1500

Korxonalar kommunal suv o'tkazish tarmog'idan foydalanadigan bo'lsa, chiqishi mumkin bo'lgan yong'inlarni o'chirish uchun  $50 \text{ m}^3$  hajmdagi maxsus inshoot qurilib unda zaxira suvi saqlanadi. Chunki tarmoqdagi suv bosimi yong'inni tez o'chirishga imkon bermaydi, kamlik qiladi. Yer osti suvlaridan va suv o'tkazish tarmog'idan foydalanish uchun

maxsus suv saqlash minorasi quriladi va unga avtomatik rejimda ishlovchi gidronasoslarda suv haydaladi. Bu holda insonlar iste'moli uchun ishlatiladigan suv zaxirasini tashkil etishda maxsus sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya etish talab etiladi.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Bino va xonalarni shamollatish tizimlarini o'rganish va mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Shamollatish ventilyatorlarining quvvati qanday hisoblanadi?
2. Siqilgan havoga bo'lgan ehtiyoj qanday hisoblanadi?
3. Suv ta'minoti qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
4. Texnologik jarayonlardagi suv sarfi qanday hisoblanadi?
5. O't o'chirish uchun sarflanadigan suv miqdorlari.

## **29-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Texnologik jarayonlarning mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish yo'llarini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga texnologik jarayonlarning mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish yo'llarini o'rgatish.  
**Kerakli jihoz va ashyolar:** texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish haqidagi adabiyotlar va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

Soha korxonalarida amalga oshiriladigan texnologik jarayonlarning qanchalik mexanizatsiyalashganligi, bajariladigan TXK va JT ishlarining sifatini ta'minlovchi omillardan biridir.

Avtomobillarga TXK va JT ishlari turlari, texnologiyasi va ularni amalga oshirishni tashkil etishda texnologik jihozlarning ahamiyati bo'yicha ulushlari foizda ko'rsatilgan:

- Mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiluvchi jihozlar (gaykaburagich, konveyer va boshqalar) – 37%;
- Ish sifatini oshiruvchi jihozlar (ko‘targich, diagnostika jihozlari, domkratlar va boshqalar) – 16%;
- Ishchilarning ishtirokisiz bajarib bo‘lmaydigan jihozlar – (maxsus, asboblari (kalit), kompressor, vannalar, tokar jilvirlash stanoklari va boshqalar) – 34%;
- Ko‘p toifali jihozlar – (yuvish qurilmalari, diagnostika stendlari va boshqalar) – 13%.

Yuqoridagilardan kelib chiqib aytish mumkinki, jihozlarning eng katta foizi (37%) mehnat unumdorligini oshirish uchun xizmat qilar ekan.

Ishlab chiqarish jarayonini mexanizatsiyalash deganda qo‘l mehnatini mexanizm ishiga almashtirish tushiniladi.

Texnologik jarayon va amallarning mexanizatsiyalashganlik darajasi insonning bajaradigan funksiyasining (qo‘l mehnati) necha foizi mashinalashgan mehnat quroliga almashtirilganligini aniqlaydi.

29.1-jadval.

Amallar	Birinchi variant			Ikkinchi variant		
	Jihoz va asboblari/zveno soni	$H_i$	$M_i$	Jihoz va asboblari/zveno soni	$H_i$	$M_i$
Avtomobilni ko‘tarish	Gidravlik domkrat/ Z=1	4	4	Shinomontaj ko‘targichi/Z=3	11	11
Gaykalarni burash	Balon kaliti/ Z=0	4	0	Pnevmatik gaykaburagich/Z=2	44	44
G‘ildirakni almashtirish	Yo‘q/ Z=0	4	0	Yo‘q/ Z=0	4	0
Gaykalarni burab qotirish	Balon kaliti/ Z=0	4	0	Shinomontaj ko‘targichi/Z=2	44	44
Avtomobilni tushirish	Gidravlik domkrat/ Z=1	4	4	Shinomontaj ko‘targichi/Z=3	11	11
Umumiy amallar soni	N1	20		N2	14	

Insonning bajaradigan funksiyasini mexanizatsiyalashtirish jihoz va anjomlarning ishlatilish darajasini belgilaydi va quyidagicha aniqlanadi:



bu yerda  $M = Z_0M_0 + Z_1M_1 + Z_2M_2 + Z_{3,5}M_{3,5} + Z_4M_4$ ;

$Z_0...M_4$ - foydalaniladigan jihoz va uskuna yordamida almashtiriladigan inson funksiyasining soni (bo'g'inligi);

$M_1...M_4$ - mexanizatsiyalashgan amallar soni

$H$ - umumiy amallar soni;

4 – avtotransport korxonalari uchun mumkin bo'lgan maksimal almashtirishlar soni.

Mexanizatsiyalashtirish vositalari almashtiriladigan funksiyasi, ya'ni nechta tarkibiy bo'g'inlari (mexanizmchalari) mavjudligi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

· Qo'l mehnati qurollari, bular uchun  $z = 0$

· Qo'l harakati mashinalari (qo'l dreli, qo'l pressi va boshqa tashqi quvvat manbaisiz ishlaydigan mexanizmlar),  $z = 1$

· Mexanizatsiyalashgan qo'l mashinalari (elektrodrel, pnevmatik gaykaburagich, ya'ni tashqi quvvat yordamida ishlaydigan mexanizmlar),  $z = 2$

· Mexanizatsiyalashgan mashinalar (ko'targichlar, kranbalkalar, diagnostika stendlari),  $z = 3$

· Yarimavtomat mashinalar (avtomatik havo tarqatish qutisi, avtomatik yuvish qurilmasi, konveyersiz),  $z = 3,5$

· Avtomat mashinalar (to'liq avtomatlashgan yuvish),  $z = 4$ .

**Misol:** shinomontaj ustaxonasida yengil avtomobilning g'ildiraklarini almashtirish jarayonining mexanizatsiyalashtirilganlik darajasini aniqlash.

Mexanizatsiyalashtirilganlik darajasini aniqlashda ikki xil variant ko'rib chiqiladi, oddiy va mashinalashgan variant. Hisob uchun dastlabki ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Mexanizatsiya darajasi:

Birinchi variant uchun:

$$C_1 = (Z_1M_1/4H_1) \cdot 100\% = (1 \cdot 8/4 \cdot 20) \cdot 100\% = 10\%$$

Ikkinchi variant uchun:

$$C_1 = [(Z_2M_2 + 4H_2)/4H_2] \cdot 100\% = [(2 \cdot 8 + 3 \cdot 2)/4 \cdot 14] \cdot 100\% = 39,3\%$$

Hisoblardan ko'rinib turibdiki agar shinomontaj ko'targichi va pnevmatik gaykaburagich qo'llansa shina almashtirish ishining mexanizatsiya darajasi 3,93 marta ortar ekan.

Avtomobil transporti korxonalari “Texnologik loyihalash soha normativi ONTP 01 -91” (1991yilgi) tavsiyasiga binoan texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlari turlari bo‘yicha quyidagi mexanizatsiya darajasiga ega bo‘lishi zarur:

- Kundalik xizmat ko‘rsatish (KXK) - 43%
- Texnik xizmat ko‘rsatishlar - 25%
- Diagnostikalar - 60%
- Rostlash, sozlash va yig‘ish joriy ta‘mir ishlari - 17%
- Chilangar – mexanik ishlar - 61%
- Elektrotexnik ishlar - 20%
- Akkumulyator ishlari - 29%
- Shina ta‘mirlash - 57%
- Bo‘yash - 21%
- Yordamchi ishlar - 67%

Bu ko‘rsatkichlarga korxonada texnologik jihozlar bilan to‘liq ta‘minlangan sharoitda erishiladi. Umumiy avtotransport korxonasi uchun mexanizatsiya ko‘rsatkichi 30 - 40%, avtoservis korxonalari uchun 40 - 45% bo‘lishi kerak. Ushbu tavsiyalardan kelib chiqib, mavjud korxonalarni qayta jihozlash, modernizatsiyalash ishlarini amalga oshirish uchun zamonaviy, mexanizatsiya darajasi yuqori jihozlar tanlab olishimiz kerak.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Texnologik jarayonlarning mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish yo‘llarini o‘rganish va mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Texnologik jarayonlarning mexanizatsiyalashganlik darajasi.
2. Texnologik jarayonlarning mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish yo‘llari.
3. Avtomobillarga TXK va JT ishlari turlari.
4. Insonning bajaradigan funksiyasini mexanizatsiyalashtirish jihoz va anjomlarning ishlatilish darajasi qanday aniqlanadi?
5. Mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiluvchi jihozlar.

### **30-AMALIY MASHG‘ULOT**

#### **Avtokorxonalarda jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga avtomobillarga xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalarini o‘rgatish.  
**Kerakli jihoz va ashyolar.** Avtokorxonalarda jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari haqidagi adabiyotlar va internet ma’lumotlari.

#### **Nazariy ma’lumotlar**

Avtokorxonalarda jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish talablari quyidagilardan iborat bo‘ladi.

- Qarash chuqurlarining devorlari(tokchalari)ga, ish joylarini yaxshilab yoritish maqsadi (shaxmat tartibi)da 127 yoki 220 V kuchlanishli, yorug‘lik tarqatuvchi (lyuminessent) lampalar o‘rnatiladi. Buning uchun qarash chuquri nam bo‘lmay, balki quruq bo‘lishi hamda uning devorlariga (nam o‘tkazmaydigan, yorug‘lik qaytaruvchi) lappakchalar qoplangan bo‘lishi kerak;

- tokchalari ta’mirlangan oynalar bilan, elektr o‘tkazgichlar esa namdan himoyalagich (gidroizolyatsiya) bilan qoplangan bo‘ladi. Bundan tashqari, yoritish uchun 42 va 12V kuchlanishli odatdagi lampalardan foydalaniladi;

- qarash chuqurlari (uning ostidagi, devorlari orqasidagi) yo‘lakcha teshiklar orqali shabadalatiladi va isitiladi. Qarash chuquridagi havo harorati 160<sup>0</sup>C atrofida bo‘lishi kerak;

- gidravlik ko‘targichda avtomobil ostida ishlashga, faqat tirgak tushirilgandan keyin yoki boshqa ehtiyotkorlik moslamasi qo‘yilgandan so‘ng ruxsat etiladi;

- avtomobil (kuzovi) ko‘tarilgan holda turganda, uning ustida odam bo‘lishi mumkin emas. Elektromexanik ko‘targichda ham (gidravlik ko‘targich singari) umumiy talablar mavjud;

- qo‘zg‘aluvchan gidravlik ko‘targichlardan foydalanishda, uni faqat tekis qiya bo‘lmagan maydonga o‘rnatib, (o‘z-o‘zidan tushib ketmasligi uchun) ko‘tarishdan oldin tushirish klapani ignasi jips (mahkamlab) berkitib qo‘yiladi;

- domkratda ko‘tarilgan avtomobil ostida uzoq muddat ishlash taqiqlanadi;

- ko'tarish-tashish vositalarining texnik holatini (talab darajasida ekanligini) maxsus hay'at tekshirib, qabul qilib olmaguncha, undan foydalanish qoida yo'riqnomalari hamda texnik hujjati (pasporti) yo'q bo'lganda, bu jihozlardan foydalanish mumkin emas;

- pol yuzasi bilan baravar balandlikda harakatlanayotgan (siljiyotgan) konveyer (siljitgich)larning uzatma va tortish mexanizmlarini, shuningdek boshqa yurish mexanizmlari va roliklarini himoya g'loflari bilan qoplab qo'yish darkor.

**Quyidagilar taqiqlanadi:** ko'targichni yuk bilan ko'tarig'lik qoldirish, qiya maydonchalarda qo'zg'aluvchan (yer ustidagi) kranlarda yuk ko'tarib olib tashish, ishlab turgan paytda siljitgich (konveyer)ni tuzatish. Elektr uzatmali kranlarning metall o'zagi (korpusi) yer bilan ulangan (zazemlenie) bo'lishi kerak.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Avtomobillarga xizmat ko'rsatuvchi korxonalar jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalarini o'rganish va mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobillarga xizmat ko'rsatuvchi korxonalarda ekspluatatsiya qilinadigan jihozlar.
2. Avtokorxonalarda ishlatiladigan jihozlarga qo'yiladigan texnik talablar.
3. Avtokorxonalarda jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari.
4. Qarash chuqurlarining devorlariga o'rnatiladigan lampalar?
5. Avtokorxonalarda jihozlarni ishlatish jarayonida qo'yiladigan taqiqlar.

## **31-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishini o'rganish**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishini o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarini bilan jihozlangan amaliyot xonasi, plakatlar va internet ma'lumotlari.

## Nazariy ma'lumotlar

Avtotransport sohasi korxonalarida tayyorlanishi mumkin bo'lgan nostandart jihozlar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

- Taglik, qisqichlar;
- Stol, verstak, tumbochka, tokchalar;
- Nostandart yuk aravachalari;
- Agregatlarni ta'mirlash jihozlari;
- Ajratish va press ishlari uchun jihozlar;
- Ko'targich, ilgich;
- Estakadalar.



31.1-rasm. 12 tonnali gidravlik ko'p vazifali yechgich



31.2-rasm. Rul tortqilari sharsimon tayanch barmoqlarini ajratish moslamasi



31.3-rasm. Agregatlarni tashish uchun qo'llaniladigan aravachalar

Vintli mexanizm harakatidan hosil bo'ladigan kuchni ishlatuvchi har xil yechgichlarning konstruksiyalari mavjud. Bunday yechgichlar (6.1, 6.2-rasmlar) presslangan detalni agregatdagi o'rniga mos ravishda

tayyorlanadi. Yechgichning ishchi organi bo'lgan ushlagich ichki va tashqi, ya'ni chiqariluvchi detalni tashqarisidan yoki ichkarisidan ilib tortishi mumkin. Masalan: shkiv validagi mufti tashqi ushlagich yordamida; podshipnik oboymasini chiqarish uchun ichki ushlagich ishlatiladi. Shkiv, stupitsa, shesternya, podshipniklar va boshqa ulanmalarni yechib olish uchun ishlatiladigan universal uch ilgakli yechgichlarning turli mexanik hamda gidravlik yuritmalilari mavjud. Ularning ilgagi asosan sozlanuvchan va uchta bo'ladi. Gidravlik yuritmalilari yechgichlar bajaradigan vazifasiga qarab, 10...30 tonnagacha kuchlanishlar hosil qila oladi.

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishini o'rganish va mashg'ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Nostandart jihozlar qaysi jihozlar guruhiga mansub?
2. Nostandart jihozlar qanday guruhlarga bo'linadi?
3. 12 tonnali gidravlik ko'p vazifali yechgichning ishlashi.
4. Agregatlarni tashish uchun qo'llaniladigan aravachalar turlari?
5. Rul tortqilari sharsimon tayanch barmoqlarini ajratish moslamasi tuzilishi va ishlashi.
6. Statik va dinamik sinovlar qanday tartibda o'tkaziladi?

## **32-AMALIY MASHG'ULOT**

### **Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish**

**Ishdan maqsad:** Talabalarga texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish tartibini o'rgatish.

**Kerakli jihoz va ashyolar.** Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish haqidagi adabiyotlar va internet ma'lumotlari.

### **Nazariy ma'lumotlar**

O'zbekiston Respublikasi sanoatda, konchilikda va kommunal maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat

inspeksiyasi boshlig'ining 2009 yil 9 sentyabrdagi 172-son buyrug'ining 1-ilovasiga asosan, avtotransport korxonalarida foydalaniladigan texnika qurilmalarining ba'zi turlari:

1. 0,07 MPa dan ortiq bosim ostida yoki ishlatiladigan suyuqlikning normal atmosfera bosimidagi qaynash haroratidan ortiq haroratda ishlaydigan jihozlar (qozonlar, bosim ostida ishlaydigan idishlar, bug' quvurlari), isitish uskunalari, issiqlik punktlari va issiqlik tarmoqlari jihozlari, yuqorida nomlari keltirilgan jihozlardan foydalanishda ishlatiladigan avariya qarshi himoya, signalizatsiya va nazorat vositalari, asboblari va tizimlari;

2. Ko'tarish inshootlari (yuk ko'tarish kranlari, osma po'lat arqon yo'llari, ko'tarma platformalar, yukni tutib turuvchi yechiladigan qismlar va moslamalar, maxsus ishlarni bajaradigan uskunalar, mashinalar va agregatlar);

3. Suyuqlik va vakuumda ishlaydigan nasoslar, nasos agregatlari, havo va gazda ishlaydigan kompressorlar hamda kompressor agregatlari;

4. Texnologik jihozlar uchun metall konstruksiyalar, suyagichlar va himoya qoplamalari;

5. Gaz bilan ta'minlash (gazni taqsimlash va iste'mol qilish) tizimi jihozlari va texnika qurilmalari (jumladan: qozonlar, texnologik liniyalar va agregatlarning gaz jihozlari, sig'imli va oqib o'tkazuvchi suv isitgichlarning gaz gorelkali qurilmalari, polietilen gaz quvurlarini payvandlash uchun jihozlar va boshqa jihozlar);

6. Xavfli moddalar uchun maxsus mo'ljallangan sig'im (sisterna)lar va konteynerlar hamda idish (ballon)lar;

7. Xavfli yuklarni tashish (transportirovka qilish) uchun jihozlar.

Yuk ko'tarish mashinalari va almashuvchi yuk ilish moslamalari.

Yuk ko'tarish qobiliyatlari 1 tonnadan oshmaydigan qo'l kuchi yordamida boshqariladigan pnevmatik yoki gidravlik ko'tarish silindriga ega bo'lgan qo'zg'aluvchan yoki konsolli kranlardan tashqari, barcha turdagi kranlar Davtexnazorat tashkiloti tomonidan ro'yxatdan o'tkazilgan bo'lishlari shart.

Yuk ko'tarish mashinalari korxonaga yozma arizasiga va mashina hujjatiga (pasport) muvofiq, Davtexnazorat tashkilotiga ro'yxatga olinadilar.

Mashinalar ro'yxatdan chiqarilganda yoki boshqa tashkilotga o'tkazilganda egasining yozma arizasi asosida ro'yxatdan o'chiriladi.

Texnik ko'rikning maqsadi yuk ko'tarish mashinasi, uning uskunasi va unga ko'rsatiladigan xizmatlarning texnik talablar va qoidalarga mos

kelishini, ishlatilishi xavfsiz, texnik yaroqli holatda ekanligi aniqlash hisoblanadi.

Texnik ko‘rik vaqtida yuk ko‘tarish mashinasi ko‘zdan kechirilib chiqariladi hamda statik va dinamik sinovlar o‘tkaziladi. Texnik ko‘rikdan o‘tkazish davomida mexanizm va elektr jihozlari, xavfsizlikni ta‘minlovchi priborlari, tormoz va boshqaruv apparatlari hamda yoritish va ogohlantirgichlar ishchi jarayonida tekshiriladi.

Ko‘rikdan o‘tkazish jarayonida metall konstruksiyalarning holati, payvand va tig‘izlik birikmalari tekshirish talab etiladi va yoriqlarni, pachoqlanish, zanglash tufayli devorlarning yupqalanishi, tig‘izlik birikmalarining bo‘shab qolmaganligiga ishonch hosil qilinadi.

Yuk ko‘tarish mashinalarining statik sinovlari jihozning, uning ba’zi bir qismlari mustahkamligini tekshirish uchun bajariladi.

### **Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi**

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o‘tkazish tartib qoidalarini o‘rganish va mashg‘ulot haqida hisobot yozish.

### **Nazorat savollari**

1. Avtokorxonalarda ekspluatatsiya qilinadigan jihozlar.
2. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o‘tkazish deganda nima tushuniladi?
3. Avtokorxonalarda jihozlarni texnik ko‘rikdan o‘tkazish bo‘yicha Davlat tomonidan chiqarilgan qarorlar.
4. Texnik ko‘rikning maqsadi nima?
5. Statik va dinamik sinovlar qanday tartibda o‘tkaziladi?



## Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Musajonov M.Z. Avtotransport tarmog‘i korxonalarini loyihalash. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti. -Toshkent. 2011. 303-b.
2. Сидикназаров Қ.М., Қодиршоев Т., Магдиев Ш.П. Автомобиллар сервиси ахборотномаси. Ўзбекистон ҳалқаро юк ташувчилар уюшмаси, Тошкент автомобил-йўллар институти. – Т.: Voris-nashriyot, 2011.-496 б.
3. Автотранспорт воситалари сервиси. и.ф.д., проф. М.А.Икрамов таҳрири остида, Тошкент, Ўзбекистон Миллий кутибхонаси нашриёти, 2010 й. 268 б.
4. Sidiqnazarov Q.M., Asatov E.A., Musajonov M.Z. va boshqalar. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. Sidiqnazarov Q.M. tahriri ostida. – Т., “Voris nashriyoti”, 2008. – 560 b.
5. Magdiyev Sh.P., Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash. –Т.,ILM ZIYO-2006 yil.
6. [www. gov.uz](http://www.gov.uz). O‘zbekiston Respublikasi hukumati portali
7. [http:// www. ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz). Ta’lim portali.
8. [http:// www. dvs.ru](http://www.dvs.ru)
9. [http:// www. dvs-forever.ru](http://www.dvs-forever.ru)
10. [http:// www. dvs-madi.ru](http://www.dvs-madi.ru)

## Mundarija

Kirish.....		3	
1	Amaliy mashg'ulot	Avtomobil xo'jaligi va xizmat ko'rsatish korxonalarining diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlarida foydalaniladigan texnologik jihozlarning vazifasi va tuzilishing o'rganish.....	4
2	Amaliy mashg'ulot	Texnologik jihozlarning tuzilishi, ishlab chiqarish qobiliyati va texnologik jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablarni o'rganish.....	6
3	Amaliy mashg'ulot	Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jarayonida ishlatiladigan jihozlarni o'rganish.....	11
4	Amaliy mashg'ulot	Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari ish jarayonini o'rganish.....	17
5	Amaliy mashg'ulot	Avtomobil kuzovini bo'yashga tayyorlash, bo'yash materiallari va jihozlari. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlarni o'rganish.....	20
6	Amaliy mashg'ulot	Dvigatelni obkatlash qurilmasining tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.....	24
7	Amaliy mashg'ulot	Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari va ularning ishlashini o'rganish.....	26
8	Amaliy mashg'ulot	Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari va ularni ishlashini o'rganish.....	29
9	Amaliy mashg'ulot	Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining diagnostika qiluvchi jihozlarning tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.....	31
10	Amaliy mashg'ulot	Dvigatel ta'mirlash, qismlarga ajratish va yig'ish jihozining tuzilishini o'rganish.....	34
11	Amaliy mashg'ulot	Avtomobillarning tormoz mexanizmlarini diagnostikalash jihozlarni tuzilishi va ish jarayonini o'rganish.....	36
12	Amaliy mashg'ulot	Avtomobillarning rul boshqarmasining diagnostikalash jihozlarning tuzilishi va ish jarayonini o'rganish.....	39
13	Amaliy mashg'ulot	G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlarni o'rganish.....	41
14	Amaliy mashg'ulot	Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlarni o'rganish.....	43
15	Amaliy mashg'ulot	Avtomobil g'ildiraklarini ajratish-yig'ish va muvozanatlash, shinalarni ta'mirlash jihozlari va	46

		ularning ishlashini o‘rganish.....	
16	Amaliy mashg‘ulot	Moy mahsulotlari va yoqilg‘i saqlash jarayonini va moylash ishlari uchun qo‘llaniladigan jihozlar.....	49
17	Amaliy mashg‘ulot	Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig‘ish jihozlari.....	51
18	Amaliy mashg‘ulot	Avtomobillarni ko‘tarish qarash qurilmalari. Garaj domkralari.....	55
19	Amaliy mashg‘ulot	Agregat va uzellarni ko‘tarish-tashish qurilmalari...	58
20	Amaliy mashg‘ulot	Ag‘dargichlar va konveyerlarning tuzilishi, ishlashini o‘rganish.....	61
21	Amaliy mashg‘ulot	Ta‘mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari.....	63
22	Amaliy mashg‘ulot	Texnologik jihozlarni tanlashni o‘rganish.....	67
23	Amaliy mashg‘ulot	Silindr va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari. Dastgohlarning asosiy texnik ko‘rsatkichlarini o‘rganish.....	70
24	Amaliy mashg‘ulot	Shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari.....	73
25	Amaliy mashg‘ulot	Avtomobillarning yuvish qurilmalarini hisoblash....	76
26	Amaliy mashg‘ulot	Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish va ularning ta‘mirlash tizimini o‘rganish.....	78
27	Amaliy mashg‘ulot	Bino va xonalarni yoritish, isitish va sovitish tizimlarini o‘rganish.....	81
28	Amaliy mashg‘ulot	Bino va xonalarni shamollatish tizimlarini o‘rganish.....	84
29	Amaliy mashg‘ulot	Texnologik jarayonlarning mexanizatsiyalashganlik darajasi va uning oshirish yo‘llarini o‘rganish.....	87
30	Amaliy mashg‘ulot	Avtokorxonalarda jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari.....	91
31	Amaliy mashg‘ulot	Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishini o‘rganish.....	92
32	Amaliy mashg‘ulot	Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o‘tkazish.....	94
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....		99

Tuzuvchilar:

Ishmuradov Sh.U., Xudoyberdiyev M.A.

“Xizmat ko‘rsatish texnikasi va jihozlari”

O‘quv –uslubiy ko‘rsatmalar

Muharrir: Miryusupova Z.M.