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

O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA’LIMI MARKAZI

SH.P. MAGDIYEV, H.A. RASULOV

AVTOMOBIL VA DVIGATELLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH, TA’MIRLASH

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

7-nashr

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2017

UO‘K 629.331(075)
BBK 39.33–08ya722
M13

Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

O‘quv qo‘llanmada O‘zbekiston Respublikasida avtomobil sanoatini rivojlantirish bo‘yicha hukumatimiz qarorlari, xalq xo‘jaligida avtotransportning roli borasidagi ko‘rsatmalar, avtotransportda ilm-fan yutuqlari, avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashning vazifasi hamda mazmuni, uning boshqa fanlar bilan aloqadorligi, avtotransport harakatlanuvchi tarkibiga texnik xizmat ko‘rsatish asoslari, avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda qo‘llaniladigan jihozlar, ta’mirlash texnologiyasi va joriy ta’mirlash ishlarini tashkil etish hamda avtomobillar servisi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

T a q r i z c h i : **R.S. HIKMATOV** – Toshkent avtomobil va yo‘llar kasb-hunar kolleji direktori o‘rinbosari, texnika fanlari nomzodi, dotsent.

ISBN 978-9943-16-287-7

© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2006-y.
© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2017-y.

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yilda 7-fevraldagi PF-4947-sonli «2017—2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasi» to‘g‘risidagi Farmonidan kelib chiqqan holda, respublikamizda avtomobil transporti ekspluatatsiyasining rivojlanishi katta ahamiyatga ega ekanligini ta’kidlab o‘tish maqsadga muvofiqdir.

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillik davrida avtomobil sanoatini rivojlantirish bo‘yicha misli ko‘rilmagan yutuqlarga erishdi. Asaka shahrida «UzDAEWOO» zavodining qurilishi bilan O‘zbekiston dunyodagi o‘z avtomobil sanoatiga ega bo‘lgan 28-davlatga aylandi.

Yuk tashish hamda yo‘lovchilarga namunaviy va sifatli xizmat ko‘rsatish uchun avtomobillardan foydalanishga kamroq mablag‘ sarflagan holda, ularning texnik tayyorligini yuqori darajada ta’minlab turish zarur. Buning uchun avtomobillarga muntazam ravishda texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash (TXK va T) ishlarini bajarish, ularni ishdan bo‘sh vaqtida saqlab turish, ehtiyot qism va avtoekspluatatsion materiallar bilan ta’minlash hamda boshqa xizmatlar majmuyini amalga oshirish lozim.

Hozirda foydalanilayotgan harakatdagi tarkibning ko‘payib borishi bilan, ularga TXK va T bilan bog‘liq bo‘lgan sarf-xarajatlar yanada ortadi. Shu bilan birga, avtomobil transportiga ko‘p miqdorda ehtiyot qismlar va materiallar zarur hamda TXK va T uchun turli xildagi texnologik jihozlar, moslamalar ishlatilishi kerak.

Ekspluatatsiyadagi avtomobillar sonining o‘sishi bilan ularning chiqindi gazlari tarkibidagi zaharli gazlar miqdori, yedirilish mahsulotlari va chiqitga chiqarilmagan o‘z resursini o‘tab bo‘lgan birikma va detallar ta’sirida atrof-muhitning zaharlanishi oshadi. Atrof-muhitga chiqarilayotgan zararli mahsulotlarning 40 foizi avtomobil transporti zimmasiga to‘g‘ri keladi. Avtomobillar ta’minot yoki o‘t oldirish tizimining nosozligi chiqarilayotgan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorining 2—7 baravar oshishiga olib keladi. Eski va nosoz avtomobillardan foydalanish, o‘z navbatida, ruxsat etilgan shovqin balandligini 15—20 % ga oshiradi. Va nihoyat, nosoz avtomobillar yo‘l-transport hodisalari sodir bo‘lishini ko‘paytiradi, bu bilan insonlarga tan jarohati yetkazish va tabiatga zarar keltirish hollari ko‘payadi.

Avtomobil transporti yonilg‘i-energetik resurslarning eng yirik iste’molchisi hisoblanadi, shu sababli avtomobillarning ta’minot tizimi va elektr jihozlari, yurish qismi va boshqa agregatlarining sifatli ishlashi hamda haydovchining malakasi ularni tejab ishlatishda muhim rol o‘ynaydi. Avtotransport korxonalarida yuk va yo‘lovchi tashish bilan bir qatorda avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlari olib boriladi. Avtomobillarni ishga yaroqli holda saqlab turishda avtotransport va servis korxonalarining ishlab chiqarish-texnik bazasi (ICHTB) muhim rol o‘ynaydi, ushbu qo‘llanmada ularni loyihalash asoslari keng yoritilgan.

Bozor sharoitiga o‘tishi munosabati bilan avtotransport korxonalarida tuzilmaviy o‘zgarishlar yuz bermoqdaki, markazlashgan birlashmalar, kombinatlar, katta korxonalar tog‘-metallurgiya sanoatida va katta qurilishlarda saqlanib qolgani holda, umumtransport sohasidagi avtotransport korxonalari raqobatga bardosh bera oladigan optimal holgacha maydalashmoqda, yangi kichik korxonalar paydo bo‘lmoqda. Ba’zi korxonalarda shaxsiy avtomobillarga va har xil turdagi muassasalar avtomobillariga ham servis xizmati ko‘rsatilmoqda. Respublikamizdagi avtoservis korxonalarining ishlab chiqarish-texnik bazasi ham rivojlanib bormoqda. Ularda shaxsiy avtomobillar bilan bir qatorda kichik korxonalar va muassasalar avtomobillariga servis xizmati ko‘rsatiladi. Hatto ba’zi kichik korxonalar ularning xizmatidan foydalanib, o‘zlari yuk va yo‘lovchi tashishni tashkil etuvchi kommersiya korxonalariga aylanib qolmoqdalar. Avtotransport va avtoservis korxonalarini loyihalashda umumiylik ko‘p, shuning uchun qo‘llanmada texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash mintaqalari va ustaxonalarini loyihalashga alohida e’tibor berilgan.

Ba’zi bir avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish texnika bazasi texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash vositalari bilan yetarli darajada ta’minlanmagan bo‘lib, avtomobillarni texnik tayyor holatda ushlab turishga salbiy ta’sir ko‘rsatadi hamda ishchilarning mehnat unumdorligi va ish sifatini pasaytiradi. Jahon andozalariga mos keluvchi yangi avtomobil yo‘llarining qurilishi, avtomobillarning tuzilishini takomillashtirish natijasida TXK va qayta tiklash davrining oshishi hamda mehnat hajmining pasayishi avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi (ATE)ga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Avtomobilning ekspluatatsion ishonchliligini oshirish, TXK va T xarajatlarini hamda turib qolish vaqtini kamaytirish, yuk tashish samaradorligini oshirish va tashish tannarxini kamaytirish, ekologiyaga zarar yetkazmaslik avtomobillar texnik ekspluatatsiyasining asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

I bob. AVTOTRANSPORT HARAKATLANUVCHI TARKIBIGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH ASOSLARI

1.1. Avtomobillarning texnik holatiga ta’sir etuvchi omillar

Ekspluatatsiya jarayonida avtomobilga tashqi muhit ta’sir ko‘rsatib, uning detallarining yuklanishiga, holatining o‘zgarishiga, yedirilishiga, qizishiga, kimyoviy va fizik xossalarining o‘zgarishiga sabab bo‘ladi. Natijada, avtomobil ishlash qobiliyatini yo‘qotadi. Bu o‘zgarishlar ekspluatatsiya qilish sharoitlariga bog‘liqdir. Ular yo‘l, harakatlanish, transport, atrof-muhit, mavsumiy sharoitlar hisoblanadi. Ularning ta’siri avtomobil agregat va mexanizmlarining tezda ishdan chiqishiga yoki yaroqsiz bo‘lib qolishiga olib keladi.

Yuqorida ta’kidlab o‘tilganidek, avtomobil texnik holati o‘zgarishining asosiy sabablari ishqalanish natijasida uning mexanizm va detallarining yeyilishidir. Ishqalanish, bu — mexanik qarshilik bo‘lib, bir-biri bilan o‘zaro birikkan detallar sirtining o‘zaro harakatlanishidan, kuch hosil bo‘lib, bir detalning ikkinchisiga nisbatan siqish jarayoni, deb tushuniladi.

Ishqalanish ikki turga bo‘linadi:

1. *Tebranib ishqalanish* — bir jism sirtida ikkinchisining siljib tebranishi natijasida vujudga keladi.

2. *Sirpanib ishqalanish* — bir jismning ikkinchisiga nisbatan sirpanib harakatlanishidan hosil bo‘ladi.

Mexanizmlarning yeyilish jarayonini anglash uchun, mavjud qonuniyatlar asosida, yeyilishlarni turli ko‘rinishlarga ajratishga to‘g‘ri keladi. O‘zaro bog‘langan juftlar uchun, mavjud turkumlash, yeyilishlarning quyidagi turlarini o‘rgatadi:

- mexanik;
- molekular mexanik;
- zangli-mexanik;
- charchashdan yeyilish.

Mexanik yeyilish uch turga, ya’ni *abraziv*, *plastik deformatsiyali*, *mo‘rt yeyilishlar*ga bo‘linadi.

Abraziv yeyilishlar — ikki sirt orasidagi o‘tkir qirrali va tirnovchi zarrachalarning ishqalanishidan hosil bo‘ladi.

Plastik deformatsiyali yeyilish — detallarga zo‘riqish bilan kuch ta’sir etib, og‘irligini o‘zgartirmay, o‘lchamlarini o‘zgartirishi natijasida sodir bo‘ladi.

Mo‘rt yeyilish — o‘zaro bog‘langan detallar sirtidagi metall qobig‘i ishqalanishi va plastik deformatsiya natijasida parchalanib, uning ostidagi uchidan o‘zak qismining ezilishi natijasida hosil bo‘ladi.

Molekular mexanik yeyilish — ishqalanuvchi detallar sirtining molekular bir-biriga ilashishi natijasida hosil bo‘ladi.

O‘zaro bog‘langan detallar ishqalanuvchi sirtiga notekis ishlov berilishi natijasida metallning o‘tkir qirrali qismi bir-biri bilan o‘zaro to‘qnashadi. Bu to‘qnashuv natijasida sirtdagi zarrachalar bir-biridan bo‘linib ajraladi.

Avtomobil texnik holatining o‘zgarishiga uning tuzilishi, ashyo sifati va ishlab chiqarish texnologiyasi, yonilg‘i, moylash ashyolarining sifati, avtomobillarni ishlatish sharoiti, TXK va T ishlarining sifati katta ta’sir ko‘rsatadi.

Avtomobillar tuzilishini takomillashtirish detallarning yeyilishini kamaytiradi, ishonchliligini va uzoq ishlashini oshiradi. Masalan, dvigatelga inersion moy tozalagichining o‘rnatilishi 98—99 % changni ushlab qolishni ta’minlaydi va xizmat muddatini ikki baravarga oshiradi.

Ashyo sifati, unga mexanik va issiqlik ta’sirida ishlov berilishi yeyilishning kamayishiga, avtomobildan foydalanish muddati va davrining uzayishiga sabab bo‘ladi. Masalan, dvigatel silindri devorlarining yeyilishga chidamliligini oshirish uchun legirlangan cho‘yandan tayyorlangan va yuqori darajadagi zanglashga chidamlilik xossasiga ega bo‘lgan kalta gilzalardan foydalanilganda, silindrlar devorining yeyilishi 2—2,5 baravarga kamayadi. Detallarni tayyorlashda ligerlangan po‘latlardan foydalanish va sifatli ashyolarni ishlatish yeyilishga chidamlilikni hamda dinamik zo‘riqib ishlashga qarshilikni kuchaytiradi va charchash chegarasini o‘zgartiradi.

Yonilg‘i, moy va sovitish suyuqliklarining sifati barcha standart talablariga javob berishi zarur. Bu ashyolarning sifati avtomobillarni ishlatish va iqlim sharoiti, mexanizmlarning tuzilishlariga bog‘liq holda baholanadi va tanlanadi. Yonilg‘i va moy mahsulotlarining sifati ishlatish xossalarini ifodalovchi ko‘rsatkichlar bilan baholanadi. Benzinning asosiy ko‘rsatkichlari: mexanik qo‘shimchalar

borligi, quyqa hosil bo‘lish imkoniyati, zanglashni hosil qiluvchanlik, detonatsiyaga turg‘unlik va fraksion tarkiblari hisoblanadi. Dizel yonilg‘ilarining qovushqoqligi, metan soni, mexanik qo‘shimchalarning yo‘qligi asosiy ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Dvigatel va transmissiya uchun qo‘llaniladigan moylarning asosiy ko‘rsatkichlari: qovushqoqlik va uning o‘zgarish harorati bo‘lib, bunga bog‘liq holda ishqalanuvchi sirtlarga moylarning o‘z vaqtida kelishi katta ahamiyatga egadir.

Foydalanish sharoiti — ish tartibi, iqlim va yo‘l sharoiti, haydash va TXK sifati bilan ifodalanuvchi tashqi omillar yig‘indisini ifodalaydi.

Avtomobil ish tartibi — uning ishlashini turli harakat tezliklarida va yuklanishlarda vaqt orqali ifodalaydi. Avtomobil ishida ko‘p marotaba qisman tezlikning oshishi va sekinlashishi kuzatilib, bu hol *o‘zgaruvchan rejim* deyiladi. Agar belgilangan masofadagi avtomobil harakatida yetaklovchi g‘ildiraklarga qo‘yilayotgan tortish kuchi va tezligi o‘zgarmas bo‘lsa, bunday ish rejimi *o‘zgarmas* deyiladi. Avtomobilning o‘zgaruvchan rejimda ishlashi detallarni tez yeyilishiga va yonilg‘i sarfi ortib ketishiga olib keladi.

Yo‘l sharoiti — harakat tezlashishini, burilish radiusi, qoplamalarining tekisligini, balandlik va qiyaliklarning kattaligini, yo‘lning (to‘g‘ri) qurilish sifatini ifodalaydi. Avtomobil asfalt yo‘lda yurmay, tuproqli, notekis yo‘lda yurganda, tirsak valining aylanishlar soni ortib, shu bilan bir qatorda, ilashish muftasining ulashlar soni, harakat tezligini qo‘shib ajratishlar, harakatni to‘xtatish (tormozlash)lar sonining ortishi natijasida yonilg‘i sarfi ham (asfaltli yo‘lda yurganga qaraganda) o‘n baravar va undan ham oshib ketadi. Buning natijasida avtomobil (agregat, mexanizm va detal)larining yeyilish jarayoni tezlashadi.

Iqlim sharoiti — havo harorati, barometrik bosim va namlik bilan ifodalanadi. Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi hududining yarmidan ko‘prog‘i sovuq mintaqali hisoblanib (yarim yildan ko‘proq vaqt mobaynida harorat — 20°C bo‘lib), bu havoning past harorati, avtomobilning texnik holatiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Avtomobillarning bunday sharoitda ishlashi hamma agregat-mexanizmlarning o‘ta sovib ketishiga olib keladi. Buning natijasida, sovuq dvigatelni yurgizish qiyinlashadi, sovitish tizimidagi suyuqlik muzlaydi, akkumulatorlar batareyasidagi elektroliti o‘ta soviydi.

Muhitdagi havo haroratining oshishi radiatordan ajralib chiqayotgan issiqlikni kamaytiradi, dvigatelning qizib ishlashiga olib

keladi. Bunday holatda dvigatel siltanish (detonatsiya) bilan ishlab, uning quvvati, tejamkorligi va uzoq ishlashi kamayadi.

Dvigatelning qizib ishlashi, yonilg‘i hamda uning chala yonib chiqishi atrof-muhitga zaharli gazlar chiqishini oshiradi.

Avtomobilni haydash sifati — ma’lum yo‘l sharoitida haydash uslubini ifodalaydi. Avtomobilni haydashning quyidagi uslublari mavjud: beixtiyor yoki harakat inersiyasi bilan olg‘a siljib haydash (to‘siqlardan o‘tib), to‘siqlarsiz belgilangan tezlik bilan va murakkab (комбинированный) haydash. Avtomobil beixtiyor (impulsiv) uslub bilan haydalganda, harakat to‘g‘ri uzatma (прямая передача)lar bilan (vaqt-vaqti bilan to‘siqlardan o‘tib) tezlatib, inersiya asosida haydash tushuniladi.

Avtomobillarni haydash uslublarini kuzatish natijalari shuni ko‘rsatadiki, to‘siqlardan o‘tib, tezlatish (razgon va nakat) uslubida haydashda yonilg‘i sarfi 5—6 % ga tejaladi, ammo dvigatel detallarining yeyilishi (boshqa uslublardagi haydashlarga qaraganda) jadallashadi. Bunday uslubda ilashish muftasi va uzatmalar qutisi (boshqa agregatlarga qaraganda) ko‘proq ishlaydi. Ikkinchi uslubning kamchiligi shundan iboratki, nishab yo‘ldan tushishda, bevosita to‘xtash ko‘p marta tormozlanishlar natijasida, dvigatelning yeyilishi ortadi. Tajribalardan ko‘rinishicha, haydashda (ularning uslubiy afzalliklarini nazarda tutib, haydash) uslublarni almashtirib turish maqsadga muvofiqdir, bu ta’mirlararo bosib o‘tiladigan yo‘lni — masofani 60 % gacha oshiradi va yonilg‘i sarfini 30 % gacha kamaytiradi.

Avtomobilning ishonchlilik ko‘rsatkichlari murakkab hisoblanib, ular buzilmasdan ishlash (безотказность), uzoq ishlashlik (долговечность), ta’mirlashga moyillik (ремонтопригодность) va saqlanuvchanlik (сохраняемость) hisoblanadi.

Buzilmasdan ishlash — bu avtomobilning ma’lum vaqt yoki yurish yo‘li davrida o‘zining texnik holatini saqlab turishi.

Uzoq ishlashlik — bu avtomobillarning ma’lum vaqt kelguncha va TXK, JT ishlari bajarilguncha texnik holatini saqlab turishi.

Ta’mirga moyillik — bu avtomobilning tekshiruv-nazorat, TXK va JT davrida buzilishlarni nazorat va bartaraf etishga qulayligini, imkoniyatini va moyilligini bildiradi.

Saqlanuvchanlik — avtomobilning ishdan bo‘sh yoki ishlash davrida o‘zining texnik soz holatini saqlab tura olishi.

Avtomobillarga TXK va ta’mirlash. TXK sifati avtomobil texnik holatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Izlanishlar shuni ko‘rsatadiki,

TXK sifati bilan avtomobil texnik holati orasida uzviy bog‘lanish bo‘lib, o‘z vaqtida TXK hisobiga avtomobillardan unumli foydalanish oshadi. Avtomobilning texnik holati ta’mirlash sifatining ta’siri, uni ishlatish jarayonidagi nosozliklar va buzilishlarning sodir bo‘lish miqdori bilan ifodalanadi.

1.2. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash tizimi

Hozirgi vaqtgacha Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi (MDH) va chet ellarda ishlab chiqarilgan va chiqarilayotgan avtomobillarga TXK va ularni T rejaviy-ogohlantiruvchi tizim asosida bajariladi, bu, o‘z navbatida, TXK va T tizimiga quyidagi talablarni qo‘yadi:

a) moddiy va ishlash xarajatlarini kam sarflagan holda avtomobillarning ekspluatatsion xususiyatlarini saqlab turish;

b) TXK va Tning rejaviy va tashkil eta oluvchi rejaviy-me’yoriy xarakterga ega bo‘lishi;

d) barcha avtomobil ekspluatatsiyasi korxonalari uchun majburiyligi;

e) barcha muhandis-texnik xodimlar uchun aniq va yaqqol anglash mumkinligi;

f) ishlash sharoitiga qarab, aniq me’yorlarning bir maromdaligi va moslashuvchanligi;

g) avtomobillarning har xil sharoitda ishlatilishini hisobga oluvchanligi.

Respublikada TXK va T ishlarining me’yoriy asoslari va ularni tashkil etish «Avtomobil transporti harakatdagi tarkibiga TXK va T to‘g‘risidagi Nizom» bo‘yicha amalga oshiriladi.

MDH davlatlarida ishlab chiqarilgan ko‘pgina avtomobillarga TXK ishlari belgilangan me’yoriy davriylikda (1-TXK yengil avtomobillar uchun — 4000 km, yuk avtomobillari uchun 3000 km, avtobuslar uchun 3500 km, va o‘z navbatida, 2-TXK — 16000, 12000, 14000 km) o‘tkaziladi.

Harakatdagi tarkibga TXK va T nizomi asosiy hujjat hisoblanib, unga asosan barcha ishlar rejalashtirilib, tashkil etiladi hamda qo‘shimcha me’yoriy texnologik hujjatlar ishlab chiqiladi.

Nizom ikki qismdan iborat bo‘lib:

a) *birinchi qism* — harakatdagi tarkibga TXK va T asoslaridan iborat bo‘lib, butun avtotransport tizimi va unda olib boriladigan

texnik siyosatni aniqlaydi. Bunda TXK va Tning turlari, boshlang‘ich ko‘rsatkichlar, ekspluatatsiya sharoitlari va me’yorlarni to‘g‘rilash turlari, TXK va Tni tashkil etish usullari va bajariladigan operatsiyalarning nomlari keltirilgan;

b) *ikkinchi qismda* har bir turdagi avtomobillar uchun alohida me’yoriy ko‘rsatkichlar keltirilgan.

«Avtomobil transporti harakatdagi tarkibiga TXK va T to‘g‘risidagi Nizom»ga ko‘ra, harakatdagi tarkibga TXK ishlari bajarilish davri va mehnat hajmiga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘linadi:

- kundalik xizmat ko‘rsatish — KXK;
- birinchi texnik xizmat ko‘rsatish — 1-TXK;
- ikkinchi texnik xizmat ko‘rsatish — 2-TXK;
- mavsumiy xizmat ko‘rsatish — MXK.

KXK ishlari harakat xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan nazorat, tashqi ko‘rinishni tegishlicha tozalash, yonilg‘i quyish, moy va sovitish suyuqliklarini me’yoriga keltirish, maxsus avtomobillarning kuzovlariga sanitariya qoidalariga ko‘ra ishlov berishdan iborat bo‘lib, bu ishlar harakatdagi tarkib safardan qaytgach bajariladi.

1 va 2-TXKning asosiy vazifasi avtomobil detallarining yeyilishi jadalligini pasaytirishdan iborat bo‘lib, unga diagnostikalash, mahkamlash, sozlash va harakat xavfsizligi bilan bog‘liq ishlar kiradi (25476—91-sonli davlat standarti). Avtotransport vositalari, harakat xavfsizligi shartlari bo‘yicha texnik holat talablariga muvofiq, yonilg‘i-energetika resurslarini tejab sarflash, atrof-muhitni muhofaza qilish, buzilish va nosozliklarni aniqlash va oldini olish, ularni o‘z vaqtida bartaraf etish ishlarini o‘z ichiga oladi. Shu jumladan, asosan, tozalash, yuvish, quritish, tekshiruv-tashxis qo‘yish, mahkamlash, sozlash, elektrotexnik, shina, akkumulator, moylash va agregat, mexanizmlardagi moylarni me’yoriga keltirish va almashtirish ishlari bajariladi.

MXK yiliga ikki marta o‘tkaziladi va yilning sovuq hamda issiq vaqtida harakatdagi tarkibni ishlatishga tayyorlash ishlaridan iborat. Bizning sharoitda MXKni 2-TXK bilan birga o‘tkazish va ishni 50 % ga oshirish tavsiya etiladi.

Ta’mirlash ishlari o‘zining xarakteri va yo‘nalishi bo‘yicha qayta tiklash (QT) va joriy ta’mirlash (JT) kabi turlarga bo‘linadi.

QT ishlash qobiliyatini yo‘qotgan avtomobil va uning agregatlarini keyingi qayta tiklash yoki safdan chiqqunga qadar buzilmasdan ishlashini ta’minlash uchun xizmat qiladi. Avto-

mobillarni yoki uning agregatini qayta tiklashda bo‘laklarga ajratish, tiklash va detallarni almashtirib qayta yig‘ish, sozlash va sinash ishlari bajariladi. Avtomobil, agregat QTga, uning o‘zak va asosiy detallari ta’mirtalab bo‘lgan yoki me’yoriy yo‘lni bosib o‘tgan holda ish samaradorligi talab darajasidan pasayib ketgan taqdirda jo‘natiladi.

JT avtomobil va uning agregatlarida ekspluatatsiya jarayonida paydo bo‘lgan buzilishlarni, nosozliklarni bartaraf etish va qayta tiklashgacha bo‘lgan me’yoriy davrni yurishini ta’minlash uchun bajariladi.

Avtomobillarni JTning eng asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

- avtomobilning ishonchliligini oshirish;
- JT tannarxini kamaytirish.

Avtomobillarni JT, ularni ishlab chiqarish, QT va TXK sifatiga bog‘liqdir. Bajarilish joyi va ish xarakteri bo‘yicha joriy ta’mirlash postlarda va ustaxonalarda bajariladigan ish turlariga bo‘linadi. Postda bajariladigan ishlarga: tekshiruv-nazorat, sozlash, qotirish, ajratish-yig‘ish kabi ishlar kiradi.

Ustaxonalarda agregat, elektr jihozlari, ta’minot tizimi, akkumulator, shina ta’mirlash, kamera yamash, qoplamachilik, kuzov va payvandlash, miskarlik, temirchilik, bo‘yoqchilik va boshqa turdagi texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlari bajariladi.

1.3. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda bajariladigan ishlar tarkibi

Bu qismda harakatdagi tarkibga TXK va JTda bajariladigan ishlarning to‘liq tavsifi keltirilgan.

Tozalash-yuvish ishlari

Avtomobillardan turli maqsadlarda, turli yo‘l va iqlim sharoitlarida foydalanish, ularning turli xil ifloslanishiga olib keladi. Yuk avtomobili kuzovlarining ifloslanishi tashiladigan qum, tuproq, ko‘mir, qurilish materiallari va iste’mol mollari kabi yuk turiga bog‘liq.

Tashqi muhit, ya’ni harorat, yog‘ingarchilik va kuzovga yopishib qolgan iflosliklar ta’sirida bo‘lgan kuzovdagi bo‘yoqning kimyoviy va fizik xususiyatlari o‘zgarib, yuza asta-sekin eskiradi. Shu bilan

birga, avtomobil kuzovi, transmissiya agregatlariga hamda yurish qismiga yopishgan iflosliklar TXK va Tni sifatli o‘tkazish imkoniyatini pasaytiradi. Bularning oldini olish va TXK ishlarini sifatli bajarish maqsadida tozalash, yuvish va quritish ishlari olib boriladi.

Avtomobil kuzovini tozalash. Tozalash ishlaridan maqsad: kuzovda qolgan yuk qoldiqlarini yig‘ishtirish, yuk avtomobillarining kabinalari, avtobus va yengil avtomobil salonlarini changdan tozalash.

Avtomobillarni yuvish. Avtomobil tashqi qismlarini va shassisini yuvish uchun iliq suvdan (25—30 °C) foydalaniladi va uning harorati farqi yuviladigan sirtning haroratidan 18—20 °C dan oshmasligi kerak, aks holda, bo‘yalgan yuzalarga salbiy ta’sir etishi mumkin. Yuvish ishlari qo‘lda yoki jihozlar yordamida bajariladi.

Kuzovni quritish. Kuzov toza suv bilan chayilgandan so‘ng, quritish ishlari bajariladi. Bunda kuzov sirtidagi namlik bartaraf etiladi. Suv qoldiqlarini qo‘lda quritishda g‘ovak materiallar: zamsh, doka va boshqalardan foydalaniladi. Yuk avtomobillarida kabina, yon va oldingi oynaklari, kapot, qanot va yoritkichlari artiladi. Avtomobillar mexanizatsiya yordamida sovuq yoki issiq havoni tashqi yuzasiga purkash yo‘li bilan quritiladi.

Kuzovni yaltiratishdan maqsad: sirtda chidamli himoya qatlamini hosil qilish va bu bilan kuzovning metall asoslarini tashqi muhitning salbiy ta’siridan himoyalash va uning estetik ko‘rinishini ta’minlash. Shuning uchun yangi yoki eski kuzov sirtlariga vaqt-vaqti bilan emulsiyalar, erituvchilar va suv asosida tayyorlangan yaltiratish pastalari yordamida ishlov berib turiladi. Yangi kuzovni bir oyda 1,5—2 marta yaltiratiladi. Yaltiratish xususiyatini yo‘qotgan eski kuzovlarga asosi abraziv materiallardan iborat bo‘lgan avtoyaltiratgichlar yordamida ta’sir ko‘rsatiladi.

Quyida avtomobillarga TXK va JTdagi bajariladigan ishlarning tasnifi bilan tanishib chiqamiz.

Tekshiruv-nazorat va sozlash ishlari

Tekshiruv-nazorat ishlari avtomobilning harakat xavfsizligini ta’minlash, atrof-muhitga zararli ta’siri talablarga javob berishini aniqlash, avtomobilning va uning agregat, birikmalarini bo‘laklarga ajratmasdan turib, texnik holatini hamda ularda yuzaga kelgan nosozliklarni aniqlashdan iborat. Bu ishlar texnologik jarayonning o‘zagi hisoblanadi (1.1-jadval).

1.1-jadval

Tekshiruv-nazorat va sozlash ishlarining TXK va JT mehnat hajmidagi ulushi, % hisobida

Ishlar	1-TXK	2-TXK	JT (postdagi)
Tekshiruv-nazorat	5—16	5—12	1,5—2,5
Sozlash	9—12	7—14	1—4,5

Sozlash ishlari diagnoz qo‘yish jarayonining oxirgi bosqichi hisoblanadi. Ular tizim va birikmalarning tarkibiy qismlarini almashtirmasdan ishlay bilish qobiliyatini tiklashga yo‘naltirilgan. Avtomobilning maxsus sozlovchi birikmalariga (tormoz barabanlaridagi ekssentriklar, tasmalarni tortish moslamalari, uzgich-taqsimlagichni burish birikmasi va h.k.) me’yoriy ko‘rsatkichlar to‘g‘rilanadi.

Avtomobilning juda muhim ko‘rsatkichlari (yonilg‘i sarfi, quvvat, shina yedirilishi, tormoz yo‘li) ko‘pgina hollarda diagnostikalash va sozlash ishlarini o‘z vaqtida bajarish bilan bog‘liq bo‘ladi.

Mahkamlash ishlari

Mahkamlash ishlari rezbali birikmalarning me’yoriy holatini ta’minlash (qotirish) uchun yo‘naltirilgan. TXK va harakatdagi qism turiga qarab, bu ishlar TXK hajmidagi ishlarning 30 % ini tashkil qiladi. Masalan, «КамАЗ» avtomobillarida rezbali birikmalar soni 3,5 mingdan ortiq bo‘lib, 1-TXKda o‘nlab birikmalarni tekshirish va mahkamlashga to‘g‘ri keladi. 2-TXKda esa, ular soni yana ortadi. JTda ajratish-yig‘ish va o‘rnatish-yechish operatsiyalari mahkamlash ishlari bilan chambarchas bog‘langan. Shuning uchun rezbali birikmalarga TXK ishlari usullarini to‘g‘ri qo‘llash, avtomobilning ekspluatatsiya xususiyatlarini oshiradi, ishchilar mehnatini yengillashtiradi va ish hajmini kamaytiradi.

Mahkamlash ishlarida, asosan, gayka kalitlari to‘plami qo‘llaniladi. Qo‘lda qotirish og‘ir va ko‘p hajmli bo‘lib, ba’zi hollarda jarohat keltiruvchi bo‘lishi ham mumkin. Masalan, «КамАЗ-740» dvigateli karterini yechish uchun 22 ta boltni va 6 ta gaykani yechish uchun 15 minut sarflab, 300 marta kalitni aylantirish zarur. Ba’zi bir ishlar, masalan, ressor sirg‘alaridagi gaykalarni yechish juda katta kuch talab qiladi.

Mahkamlash ishlarida qo‘l asbobi sifatida gidravlik, elektrik yoki pnevmatik gaykaburagichlar ishlatiladi, ular ish hajmini sezilarli darajada kamaytirishga imkon beradi. Katta burovchi moment talab qiladigan gaykalar (g‘ildirak, ressor sirg‘asi gaykalari) uchun pol ustida harakatlanuvchi gaykaburagichlar qo‘llaniladi.

Ajratish-yig‘ish ishlari

Ajratish-yig‘ish ishlari avtomobillarni JTning boshlang‘ich va oxirgi operatsiyalari hisoblanadi. Ular o‘z ichiga avtomobillarning nosoz agregat, mexanizm va birikmalarni soziga almashtirishni hamda ular ichidagi nosoz detallarni yangisiga yoki ta’mirlanganiga almashtirishni, shu jumladan, ayrim detallarni ta’mirlash va o‘z joyiga joylashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan ishlarni o‘z ichiga oladi. Dvigatellarni, ko‘priklarni, uzatmalar qutisini, radiatorlarni, ilashish muftalarini, ressorlarni hamda agregatlardagi va birikmalardagi yedirilgan detallarni almashtirish eng asosiylaridan hisoblanadi. Bu ishlar JT postlarida bajariladi. Shu jumladan, bu yerda avtomobildan yechmasdan turib, agregatlarni qisman bo‘laklarga ajratish va nosozliklarni bartaraf etish ishlari bajariladi.

Yuk avtomobillari va avtobuslardan g‘ildiraklarni yechish va ularni bo‘laklarga ajratish ishlari ko‘pgina qiyinchiliklar tug‘diradi, shuning uchun bu ishlarni bajarishda g‘ildiraklarni yechish, o‘rnatish va siljitish aravachasi hamda shinalarni ajratish va yig‘ish jihozlaridan foydalaniladi.

Chilangar-mexanik ishlari

Chilangar-mexanik ishlari mahkamlash detallarini (boltlar, gaykalar, shpilkalar, shaybalar) tayyorlashni, payvandlash va qoplashdan so‘ng mexanik ishlov berishni, tormoz barabanlarini charxlashni, podshipnik uyalarini tiklovchi vtulkalarni tayyorlash va kengaytirishni, ilashish muftasi siquvchi disklari ishchi yuzasini tekislashni va h.k.larni o‘z ichiga oladi. Yuqorida qayd qilingan ishlar ATKdagi chilangar-mexanik ustaxonasida tokar-vint qirquvchi, teshuvchi, yo‘nuvchi, tekislovchi va boshqa metallarga ishlov beruvchi dastgohlar yordamida hamda chilangar dastgohlari yordamida bajariladi. Chilangar-mexanik ishlari umumiy joriy ta’mir mehnat hajmining 4—12 % ini tashkil qiladi.

Temirchilik ishlari

Temirchilik ishlari metallarga plastik ishlov berishni o‘zida namoyon qiladi va JT mehnat hajmining 2—3 % ini tashkil etadi. Asosiy ish salmog‘i ressorni ta’mirlash va uning singan listlarini almashtirish hamda uni birlamchi shakliga keltirishdan iborat. Undan tashqari, har xil turdagi stremyankalar, skobalar, xomutlar va kronshteynlar tayyorlanadi.

Tunukasozlik ishlari

Bu ishlar avtobus va yengil avtomobil kuzovlarini (JT ishlari mehnat hajmining 7—9 % ini tashkil etadi) hamda yuk avtomobillari kabinalarini (JT ishlari mehnat hajmining taxminan 2 % ini tashkil etadi) ta’mirlashdan iborat. Ko‘rsatilgan mehnat hajmlariga tunukasozlik ishlaridan kelib chiqadigan payvandlash ishlari ham kiradi.

Payvandlash ishlari

Bu ishlar yoriqlarni, uzilgan va singan yerlarni ulash (bartaraf etish) hamda turli kronshteyn, burchakcha va h.k.larni mahkamlashdan iborat. ATKda elektr payvandlash va gazli payvandlash usullaridan foydalaniladi. Elektr payvandlash yo‘li bilan og‘ir detallar (rama, o‘zito‘kkich kuzovi), gaz payvandlash yo‘li bilan yupqa devorli detallar payvandlanadi. Payvandlash ishlarining hajmi yengil avtomobillar kuzovini va yuk avtomobillari kabinasini ta’mirlashni hisobga olmaganda JT mehnat hajmining 1—1,5 % ini tashkil etadi.

Miskarlik ishlari

JT mehnat hajmining taxminan 2 % ini tashkil qilib, rangli metallardan tayyorlangan detallarning germetikligini ta’minlash uchun yo‘naltirilgan. Bular radiatorni, yonilg‘i baklarini, karburator qalqovichlarini, latun trubali o‘tkazgichlarida hosil bo‘lgan teshiklar va yoriqlarni kavsharlab tuzatishdan iborat.

Moylash-to‘ldirish, tozalash-yuvish ishlari

Bu ishlar ishqalanib ishlovchi birikmalardagi qarshilik kuchlarini kamaytirishga, yedirilish jadalligini va shu bilan birga, texnik suyuqlik va moy bilan ishlovchi tizimlarning me’yoriy ishlab

turishini ta'minlashga qaratilgan. Bu ishlar 1-TXK (16—20 %) va 2-TXK (9—18 %) mehnat hajmining salmoqli qismini tashkil etadi. Moylash-to'ldirish ishlari avtomobil agregat va birikmalar katerlarini yonilg'i va texnik suyuqliklar bilan to'ldirish yoki ularni almashtirishdan iborat. Bu ishlarning sifati birikmalar resursiga salmoqli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, yuk avtomobillari shkvoren birikmasini, talab qilinganidek, har 1-TXKda moylamasdan, oralatib moylansa, shkvorenning ish resursi 40 % dan ortiq kamayadi. Dvigateldagi moy sathini me'yoridan kamroq holda ishlatish moy bosimining pasayib ketishiga va tirsakli val vkladishlarining tez erib ketishiga olib keladi. Tormoz suyuqligi sathining pasayishi tormoz tizimiga havo kirishiga va uning ishlamay qolishiga olib keladi. Moylash ishlari tarkibini aniqlovchi asosiy texnologik hujjat ximmotologik xarita hisoblanib, unda moylash joyi va nuqtalari soni, moylash davriyligi, moy turi va uning sarfi ko'rsatiladi.

Akkumulator ishlari

Bu ishlar akkumulator batareyalarini tashqi nazorat qilish, zaryadlanganligini, elektrolit sathi va solishtirma zichligini tekshirish, separator va monobloklarni almashtirishlardan iborat. Plastinalarni almashtirish qayta tiklashga tegishli bo'lib, juda kam hollarda bu ishni ATKlarda bajarish mumkin, chunki akkumulatorni qayta tiklash mehnat hajmi uni yangi tayyorlashdan 10 barobar ortiqdir. Akkumulator bankalarida elektrolit sathi kamayib ketgan hollarda distillangan suv quyish bilan me'yoriga keltiriladi. Solishtirma zichlik kamayib ketganda esa, elektrolit almashtiriladi. Elektrolit tayyorlashda maxsus idishga avval distillangan suv quyib, so'ngra kislota qo'shiladi.

Shina va kameralarni yamash ishlari

Bu ishlar shikastlangan avtomobil kameralarini yamash va shinalarining mayda jarohatlarini bartaraf etish, ya'ni mahalliy ta'mirlash o'tkazishdan iborat.

Bo'yoqchilik ishlari

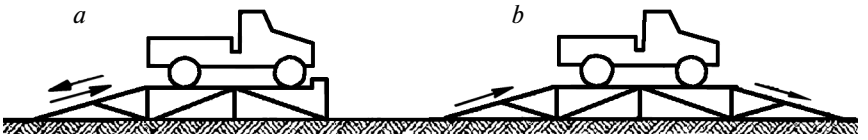
Bu ishlar avtomobil kuzovlarini himoyalovchi va estetik ko'rinish beruvchi lak-bo'yoqli qoplamalarni paydo qilishdan iborat bo'lib, yuk avtomobillari uchun joriy ta'mir mehnat hajmining 5 % ini, avtobus va yengil avtomobillari uchun 8 % ini tashkil etadi.

Himoya estetik qoplama bir necha qatlamlardan iborat: notekisliklarni to‘ldiruvchi shpaklovka, adgeziya hosil qiluvchi gruntovka va bo‘yash qatlami. Qoplamaning estetik ko‘rinishi xususiyati tropik iqlim sharoiti uchun 3 yilgacha saqlanadi. Himoya xususiyati tropik iqlimda 3 yilgacha, me’yoriy iqlimda 5 yilgacha saqlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

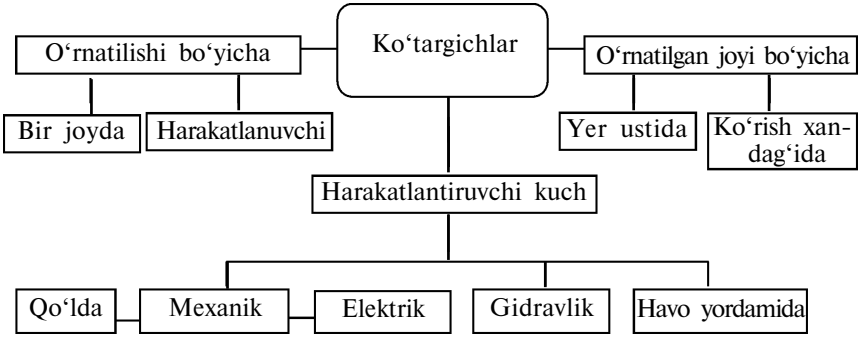
1. Avtomobillarning texnik holatiga qaysi omillar ta’sir etadi?
2. Bizda avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashning qaysi turi qabul qilingan?
3. Texnik xizmat ko‘rsatishda qanday ishlar bajariladi?
4. Ta’mirlash qanday turlarga bo‘linadi?
5. Ta’mirlashda qanday ishlar bajariladi?
6. Diagnostikalash necha turga bo‘linadi?
7. Diagnostikalashning asosiy vazifalari nimalardan iborat?

va tagidan birdaniga ish bajarish uchun ular chuqur bo‘lmagan ko‘rish ariqchalari bilan birgalikda jihozlanadi. Estakadalardan avtomobillarga dala sharoitida TXK va T ishlari bajarilib, avtomobillarni qo‘lda yuvishda foydalaniladi (2.4-rasm).



2.4-rasm. Estakadalar:
a–boshi berk; *b*–o‘tuvchan.

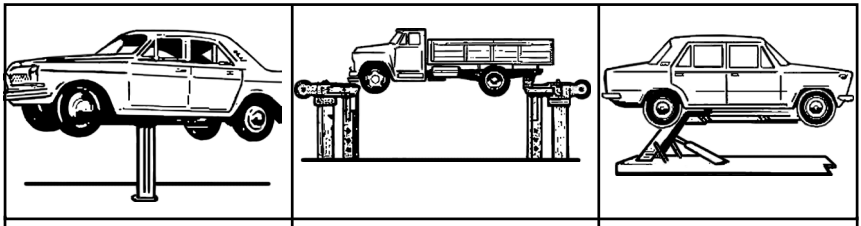
Ko‘targichlar. O‘rnatilishi bo‘yicha ko‘targichlar qo‘zg‘almas va harakatlanuvchan, ko‘tarish mexanizmi bo‘yicha mexanik, gidravlik va pnevmatik, ishga tushirilishi bo‘yicha qo‘l bilan boshqariluvchi va elektrotexnik, joylashishi bo‘yicha pol ustida va ko‘rish ariqchasida bo‘lishi mumkin (2.5-rasm). 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 shoxobchalarida elektromexanik va gidravlik ko‘targichlar keng qo‘llaniladi.



2.5-rasm. Ko‘targichlar tasnifi.

Qo‘zg‘almas elektromexanik ko‘targichlar 1, 2 va ko‘p plunjerli bo‘lib, ularning yuk ko‘tarish qobiliyati 2, 4, 8, 12, 16 va 20 tonnali bo‘ladi. Ko‘targichlarning bitta, ikkita, uchta va to‘rtta ustunli va avtomobillarni qiyalatuvchi turlari bo‘lishi mumkin.

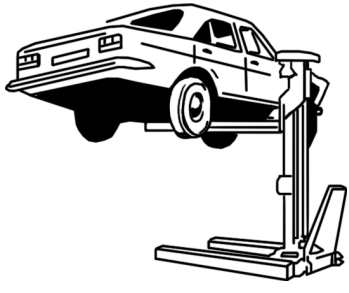
Gidravlik ko‘targichlar ko‘taradigan avtomobillarning turiga qarab 1 plunjerli yengil avtomobillar uchun, 2 plunjerli yuk avtomobillari va avtobuslar uchun mo‘ljallangan bo‘ladi (2.6-rasm).



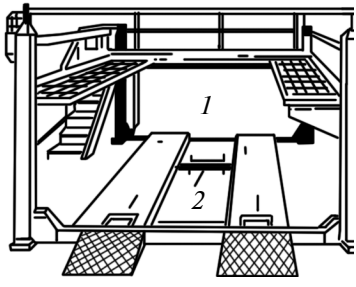
1 plunjerli ko‘targich	2 plunjerli ko‘targich	Richagli ko‘targich

2.6-rasm. Gidravlik ko‘targich turlari.

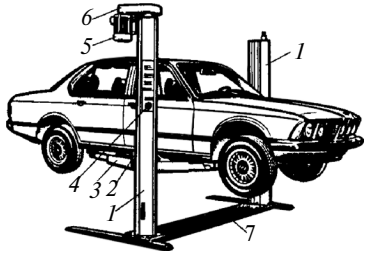
Elektromexanik ko‘targichlar 1, 2, 4 va 6 ustunli bo‘lib, ularning yuk ko‘tarish qobiliyati 1,5—14 tonnagacha bo‘ladi. Sanoatda, asosan, 2 t yuk ko‘tarish qobiliyatiga ega bo‘lgan − 133 va П-145 modelli yengil avtomobillarni ko‘tarishga mo‘ljallangan elektromexanik ko‘targichlar ishlab chiqariladi (2.7-rasm).



a—bir to‘sinli elektromexanik ko‘targich.



b—balkali to‘rt ustunli elektromexanik ko‘targich: *1*—xizmat ko‘rsatish maydonchasi; *2*—ko‘targich.



d—ikki ustunli elektromexanik ko‘targich.

2.7-rasm. Elektromexanik ko‘targich turlari (*a*, *b*, *d*).

7*d*-rasmda ikki ustunli elektromexanik ko‘targichning shakli keltirilgan bo‘lib, u 2 ta korobkasimon ustun (*1*)dan va ko‘ndalang birikma (*7*)dan 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 ni tashkil qiladi.

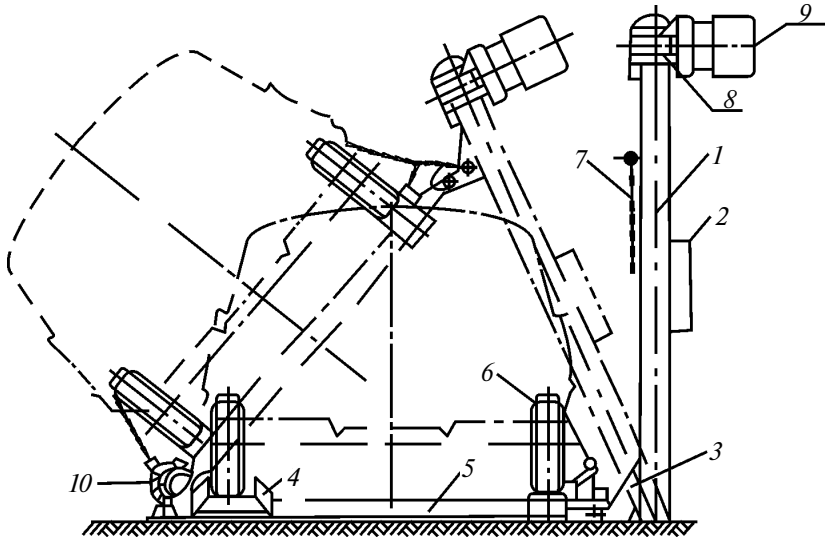
Shu turdagi ko‘targichlar Koreya, Vengriya, Polsha va Chexiyada ham ishlab chiqariladi. Shu jumladan, 4 (П-150 modelli) va 6 (П-142 modelli) ustunli elektromexanik ko‘targichlar ham ishlab chiqarilib, ular ATKlarda yuk avtomobillari va avtobuslarni ko‘tarish uchun ishlatiladi. Ular qo‘zg‘almas va harakatlanuvchi bo‘lishi mumkin. 1-holatda ko‘targichning har bir ustuni rama, aravacha, gaykali harakatlanuvchi vint, elektrodvigatel, reduktordan iborat bo‘lib, anker boltlari yordamida polga qotiriladi.

ATK sharoitida ko‘targichlardan foydalanish, ko‘targich bilan jihozlangan xizmat ko‘rsatish ishlari bajariluvchi ishchi postlarni har qanday tekis polli joylarda tashkil qilishga imkon beradi. Bulardan tashqari, ko‘tarilgan avtomobillar tagiga ko‘targich majmuyiga kiruvchi maxsus tayanchlarni o‘rnatib, qo‘zg‘aluvchi ko‘targichlarni boshqa ishchi postlarida ham ishlatish mumkin. Ko‘targichni boshqarish qo‘zg‘aluvchi boshqarish pultlari yordamida bajariladi.

Ko‘rish ariqchasidagi ko‘targichlar 1 yoki 2 ustunli, gidravlik yoki elektromexanik bo‘lishi mumkin. Qo‘l bilan boshqariluvchi bir plunjerli yuritmali gidravlik ko‘targich, ko‘rish ariqchasidagi harakatlanuvchan aravacha ramasining ko‘ndalang balkalariga o‘rnatiladi (2.3-rasm). Aravachalar ko‘rish ariqchasining bo‘ylama devorlariga o‘rnatilgan yo‘naltiruvchi qismga roliklar yordamida o‘rnatiladi. Shunday qilib, ko‘targich ko‘rish ariqchasida ko‘ndalang va bo‘ylama harakat qilishi mumkin.

Ag‘dargichlar avtomobilga tag tomonidan xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda avtomobillarni yonboshlatish uchun xizmat qiladi

(2.8-rasm). U yonboshlovchi ustun (*1*)dan, boshqarish pulti (*2*)dan, kronshteyn (*3*)dan, yo‘lakcha (*4*)dan, ko‘ndalang balkadan (*5*), g‘ildirakni mahkamlash zanjiri (*6*)dan, xavfsizlik zanjiri (*7*)dan, reduktor (*8*)dan, elektrodvigatel (*9*)dan va tayanch (*10*)dan iborat.



2.8-rasm. П-129 ag‘dargichi.

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

Garaj domkratlari harakatlanuvchi yuk ko‘tarish mexanizmlari bo‘lib, ular yuklarni uncha katta bo‘lmagan balandlikka ko‘tarish uchun xizmat qiladi (2.9-rasm), ular moslama va kuch hosil qiluvchi qismdan iborat bo‘ladi. Garaj domkratlarining yuk ko‘tarish kuchi 1,6—12,5 t oraliqda bo‘lib, ko‘tarish balandligi 430—700 mm ni tashkil etadi. Ular avtomobillarning oldingi yoki orqa qismidan ko‘tarish uchun xizmat qiladi. Domkratlar quyidagicha tavsiflanadi:

- ishlash prinsipi bo‘yicha gidravlik, mexanik, pnevmatik;
- ishchi organlarining yuritmasi bo‘yicha qo‘l yoki oyoq kuchi bilan harakatga keltiriluvchi;
- qo‘llash sohalari bo‘yicha yo‘llarda yoki garajlarda;

• uzatish mexanizmining kinematik shakli bo‘yicha richagli, shtokli, reykali, vintli va parallellogrammli;

• uzatish bo‘yicha shesternali, chervyakli va zanjirli.

Ularni ATKda qo‘llash TXK va JT ishlarini pol ustidagi postlarda, kerak bo‘lgan hollarda kutish postlarida tashkil qilishga imkon yaratadi.

2.9-rasm. Harakatlanuvchi, yuk ko‘tarish kuchi 20 tonna bo‘lgan gidravlik domkrat (rusumi 5.8204; ko‘tarish balandligi 220—680 mm; maydonchasi 179 mm; og‘irligi 315 kg).

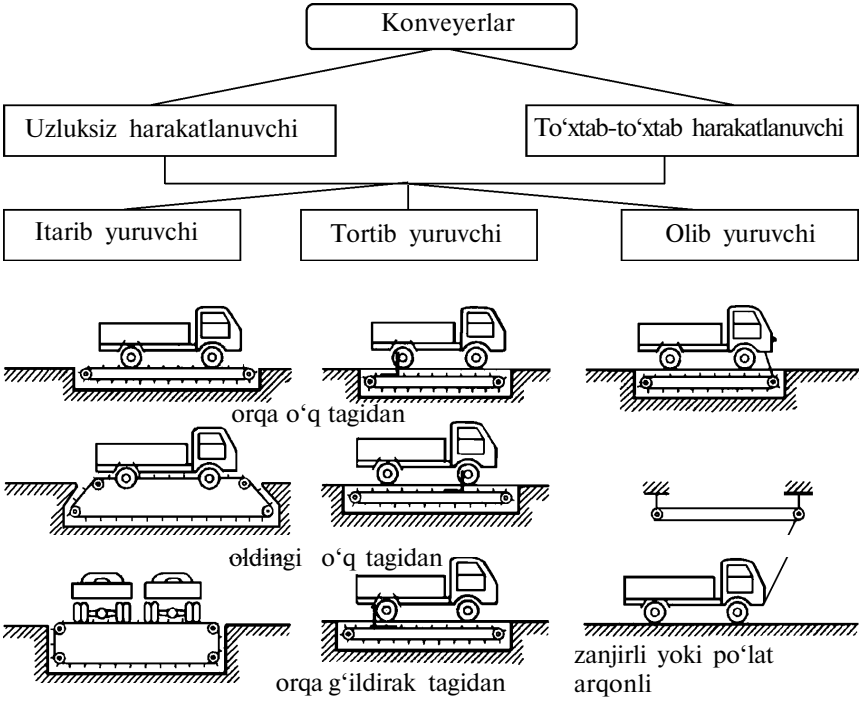
Ko‘tarish-tashish jihozlari. Katta ATKlarda yuk ko‘tarish kuchi 0,25—1 t dan iborat bo‘lgan yakka relsli elektrotelferlardan va yuk ko‘tarish qobiliyati 1—3 t bo‘lgan osma kran-balkalardan hamda elektrokaralardan foydalaniladi. Kichikroq ATKlarda esa harakatlanuvchi kranlardan foydalaniladi. Ularning yuk ko‘tarish kuchi 1—2,5 t ni tashkil etadi.

2.10-rasm. Transmissiya agregatlari uchun harakatlanuvchi ustun (rusumi 5.1206; yuk ko‘tarish qobiliyati 600 kg; ko‘tarib olish balandligi 1125 mm; ko‘tarish balandligi 1950 mm; tashqi o‘lchamlari 375×305×112 mm; og‘irligi 49 kg).

2.11-rasm. Buklanuvchan harakatlanuvchi kran (rusumi 5.1310; yuk ko‘tarish qobiliyati 250−500−750−1000 kg; ilib olish balandligi min 10−100−190−280 mm; max 2030−1955−1880−1805 mm; ko‘targich uzunligi 1100−1010−920−830 mm; tashqi o‘lchamlari 1260×980×1400 mm; og‘irligi 75 kg).

Yuk tashuvchi aravachalar agregat va birikmalar (uzatmalar qutisini, radiatorlarni, ko‘priklarni, kardan vallarini, ressorlar va h.k.)ni avtomobildan yechuvchi moslamalar bilan qurollangan bo‘lishi mumkin. Bunga avtomobillar g‘ildiraklarini, transmissiya agregatlarini va dvigatellarini yechish, tashish va o‘rnatish aravachalari misol bo‘la oladi. Aravachalardan namunalar 2.10 va 2.11-rasmlarda tasvirlangan.

Konveyerlar oqimli qatorlarda avtomobillarni joyidan joyiga qo‘zg‘atish uchun xizmat qiladi. Ular ishlash prinsipi bo‘yicha uzluksiz yoki to‘xtab-to‘xtab harakatlanuvchi, avtomobilni harakatlantirish bo‘yicha itarib yuruvchi, ko‘tarib yuruvchi va tortuvchi bo‘lishi mumkin (2.12-rasm).



2.12-rasm. Konveyerlarning turlanishi.

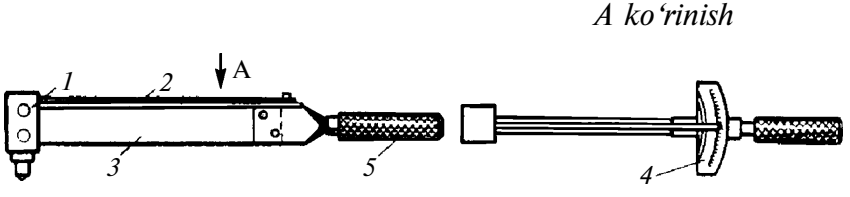
Hozirda bir koleyali itarib yuruvchi konveyerlar keng tarqalgan bo‘lib, ular avtomobillarni oldingi yoki orqa g‘ildiragidan maxsus itargich yordamida harakatlantiradi (KXK, 1,2-TXK), ko‘tarib yuruvchi – maxsus lentalar ustida avtomobillarni postdan postga

ko‘chirishda ishlatiladi (KXK, 1-TXK, 2-TXK), tortuvchi konveyerlar — avtomobil oqimli qator bo‘ylab o‘rnatilgan ilgakka maxsus tross yoki zanjir yordamida biriktiriladi va ilgak qo‘zg‘alishi bilan harakatga keladi.

Konveyerlarni harakatga keltirish avtomat tarzda yoki uni boshqaruvchi operator yordamida amalga oshiriladi. Konveyerlar, asosan, «Росавтоспецоборудования» birlashmasi tomonidan ishlab chiqariladi. Ularning uzunligi 26—52 m gacha bo‘lib, TXKdagi avtomobillarning turiga bog‘liq bo‘ladi. Konveyerlarni qo‘llash TXK texnologik jarayonini tashkil qilishni takomillashtiradi va ishlab chiqarish sur’atini oshiradi.

2.2. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan ajratish-yig‘ish hamda ta’mirlash jihozlari

Avtomobillarga TXK va JTda sozlash va yechish-o‘rnatish ishlarini bajarish uchun ajratish-yig‘ish, ta’mirlash jihozlari ishlatiladi.

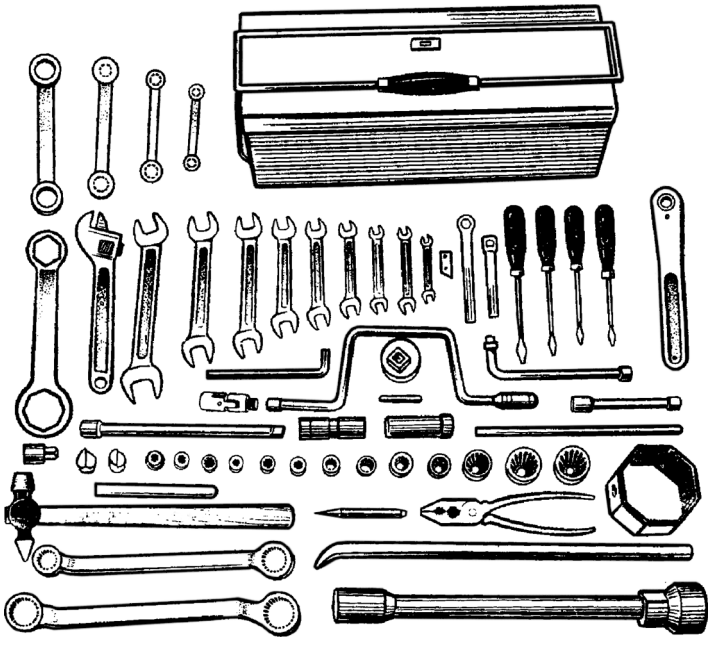


2.13-rasm. Dinamometrik kalit:

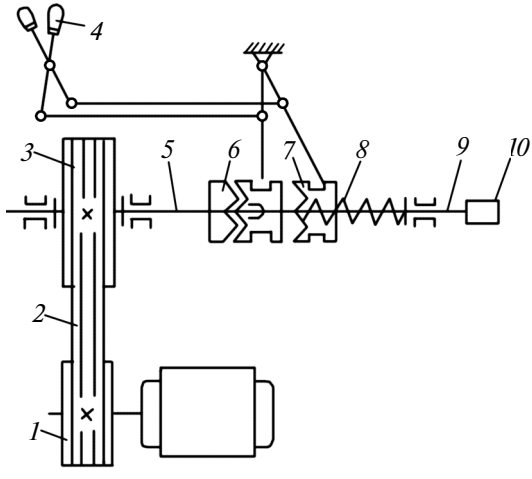
1—almashuvchi kallakni ushlagich; *2*—ko‘rsatkich; *3*—egiluvchan sterjen; *4*—shkala; *5*—ushlagich.

Bularga dinamometrik kalitlar (2.13-rasm), turli asboblar to‘plami, gaz ballonli avtomobillar ta’minot tizimiga TXK va JT uchun, elektrotexnik va boshqa turdagi ishlarni bajarish uchun kalitlar to‘plami ishlatiladi. Misol tariqasida 2.14-rasmda 2446 rusumidagi kalitlar to‘plami keltirilgan.

2-TXK va JT postlarida maxsus gaykaburagichlar ishlatiladi. Masalan, I330 turidagi gaykaburagich yuk avtomobillari va avtobuslar g‘ildirak gaykalarini qotirish va yechish uchun xizmat qiladi (2.15-rasm).



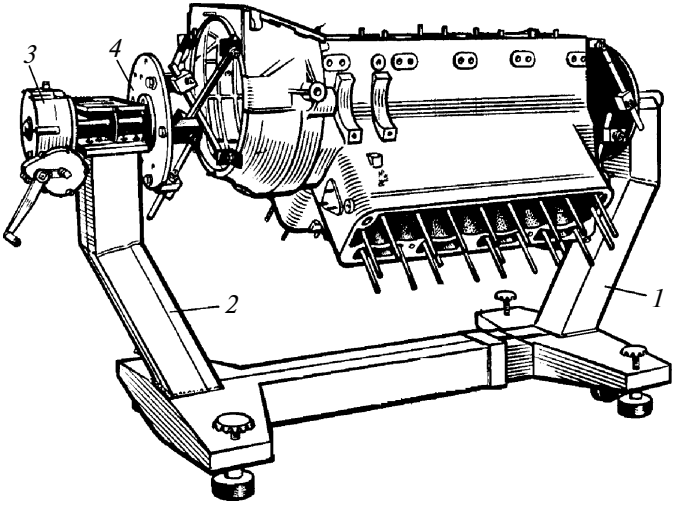
2.14-rasm. Avtochilangarning 2446 rusumdagi asboblar to‘plami.



2.15-rasm. I330 rusumdagi g‘ildirak gaykasini qotirish va yechish gaykaburagichining prinsipial shakli:

1–elektrodvigatel shkivi; *2*–harakatga keltiruvchi tasma; *3*–maxovik; *4*–to‘xtatish richagi; *5*–maxovik vali; *6*–maxovikning ikki kulachokli uzatgichi; *7*–ikki kulachokli shlitsali mufta; *8*–prujina; *9*–yetaklanuvchi val; *10*–yon yuzali kalit.

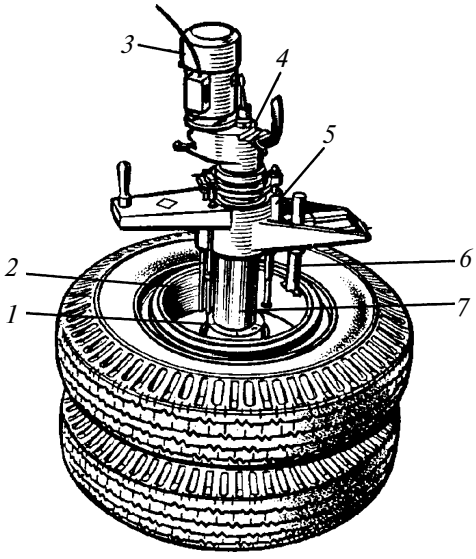
Gaykaburagichning ishlash prinsipi ulash vaqtida yetaklanuvchi val (*9*)dan uzatiluvchi maxovik (*3*)da hosil bo‘lgan quvvatni ishlatishdan iborat. Elektr dvigatelda hosil bo‘lgan burovchi moment yassi tasma orqali yetaklovchi val maxovigiga (*5*) ikki kulachokli uzatgich (*6*), ikki kulachokli shlitsali mufta (*7*), prujina (*8*), yetaklanuvchi val (*9*), kallakli kalit (10) orqali richag (*4*)ning yoqilgan holatida 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. Gaykaburagichlardan foydalanish avtochilangarlarning ish sur’atini 3—4 baravarga oshiradi.



2.16-rasm. Dvigatelni ajratish va yig‘ish jihozi:

1—rama; *2*—ustun; *3*—harakatlantiruvchi mexanizm; *4*—agregatlarni qotirish uchun kronshteyn.

ATKdagi agregatlarni ta’mirlash va boshqa ustaxonalardagi ajratish-yig‘ish ishlarini bajarish uchun tuzilish jihatdan prinsipial bir xil bo‘lgan har xil jihozlardan foydalaniladi (2.16-rasm). Agar agregatning og‘irligi katta bo‘lsa, agregat qotirilgan kronshteynni kerakli burchakka burishni ta’minlovchi ustun (*2*)ga qo‘l (*3*) yordamida yoki elektromexanik boshqariluvchi uzatma o‘rnatiladi. MDH davlatlarida hozirgi vaqtda «Москвич», «Жигули», «Волга» yengil avtomobillari uchun Р641 modelli, «ЗМЗ-53» va «ЗИЛ-130»



2.17-rasm. Tormoz barabanlarini silliqlovchi va tormoz kolodkasining ishdan chiqqan qoplamalarini qirquvchi qo‘zg‘aluvchan moslama:

1–g‘ildirak stupitsasi; *2*–tormoz barabani; *3*–elektrodvigatel; *4*–reduktor; *5*–karetka; *6*–qirqgich; *7*–shpindel.

dvigatellari uchun P642 modelli «ЯМЗ-236, -238», «КамАЗ-740, -741» dizel dvigatellari uchun P770 va P776 modelli, «Ikarus» avtobusi dvigatellari uchun R643 modelli jihozlar ishlab chiqariladi.

Ajratish-yig‘ish ishlarida xuddi yuqoridagi tuzilishga ega bo‘lgan uzatmalar qutisi (P210 modelli, gidromexanik uzatmani P636 modelli), orqa ko‘prik reduktori (P640 modelli), oldingi va orqa ko‘prik (2450 modelli) jihozlari ham ishlatiladi. ATK sharoitida tormoz barabanlarini tekislash va tormoz kolodkasi qoplamalarini yo‘nish uchun maxsus moslama ishlatiladi, u qo‘zg‘aluvchan yoki qo‘zg‘almas bo‘lishi mumkin (2.17-rasm).

Hozirda yengil avtomobillar uchun P117 modelli, yuk avtomobillari uchun P114 modelli, avtobuslar uchun P159 modelli moslamalar ishlab chiqariladi. Ularni ATKda qo‘llash ko‘p hajmli ajratish-yig‘ish ishlarini mexanizatsiyalashga imkon yaratib, ishlab chiqarish sur’ati va ish sifatini oshiradi.

2.3. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishda ishlatiladigan tozalash-yuvish jihozlari

Yengil avtomobil va avtobuslarning kuzovi, yuk avtomobilining kabinasi va platformasini kir hamda changdan tozalashda elektr changyutgichlardan foydalaniladi. Ular qo‘zg‘almas chang yutuvchi qurilma, qo‘lda eltib yuruvchi va qo‘zg‘almas kabi turlarga bo‘linadi.

Elektr changyutgich quyidagilardan tuzilgan: elektr shabadalatgich va changyutgich uchida konussimon kallak va cho‘tkali egiluvchan shlanglardan iborat. Changyutgichning havo so‘rish bosimi 11—12 Pa oraliqda bo‘ladi. Bunday changyutgichlardan birining shakli 2.18-rasmda keltirilgan. Yirik ATKlarda, avtobus saroylarida qo‘zg‘almas changyutgichlardan foydalanish katta samara beradi.

2.18-rasm. Tashqi tozalash ishlariga mo‘ljallangan KSM 750 B XL turidagi supurish mashinasi (5 o.k.ga ega bo‘lgan «Honda» dvigatelli, ishlab chiqarish qobiliyati 4000 m^2/soat, o‘tish kengligi 100 mm, konteyneri 40 litr, ishchi tezligi 4 km/soat, tashqi o‘lchamlari 1240×690×1150 mm, og‘irligi 80 kg).

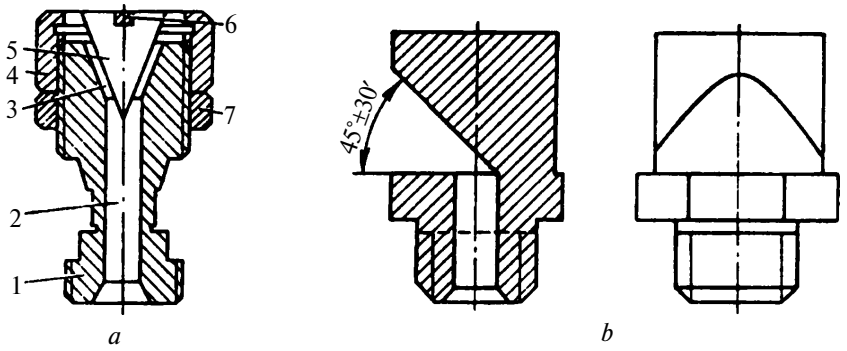
Avtomobillarni yuvish jihozlari. Avtomobillarni yuvish qurilmalari umumiy va maxsus turlarga bo‘linadi. Umumiy turdagi yuvish jihozlari yuvishga qulay bo‘lib, ular yordamida avtomobilning ostini ham yuvish mumkin. Bu ishlar maxsus maydonda va turli ko‘rish ariqlarida, estakada va ko‘targichlar yordamida bajariladi. Ko‘rish ariqchalari devorlari, maydonchalari yuzasi nam o‘tkazmaydigan lappakchalar bilan qoplanib, poli suv oson ketishi uchun 2—3 % qiyalikda bo‘ladi.

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

Oddiy qo‘lda yuvish: shlang va sepkich yordamida past bosimli (0,2−0,4 MPa), yuqori bosimli (1−2,5 MPa) bo‘lishi mumkin. Mexanizatsiyalashgan zarrachali yuvish jihozlarining ishchi organi forsunkalar (2.19-rasm) hisoblanib, ular suv yoki yuvish aralashmasini yetkazib beruvchi qo‘zg‘aluvchi yoki qo‘zg‘almas trubali o‘tkazgichlarga o‘rnatilgan bo‘ladi.

Zarrachali yuvish qurilmasi, asosan, yuk avtomobillari, o‘zito‘kkichlar, tirkama va yarimtirkama bilan ishlovchi avtomobillarni yuvish uchun mo‘ljallangan.

Cho‘tkali yuvish jihozining asosiy organi silindrsimon aylanuvchi cho‘tkalar bo‘lib, ularga naylar yordamida suv yoki yuvuvchi aralashma yetkazib beriladi. Ular yengil avtomobillar, avtobuslar va furgonli avtopoyezdlarni yuvishda ishlatiladi.



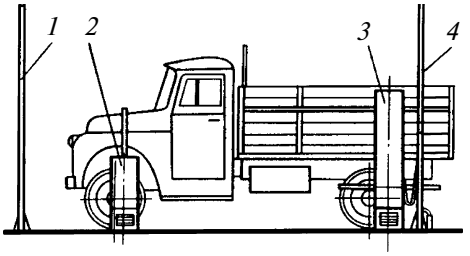
2.19-rasm. Yuvish jihozi uchun mo‘ljallangan forsunka turlari:
a–sozlanuvchi: *1*–korpus; *2*–o‘tuvchi kanal; *3*–teshikning konus halqasi; *4*–gayka; *5*–buraluvchi konus; *6*–tiqin; *7*–chegaralovchi gayka; *b*–sozlanmaydigan, yon tomondan sachratuvchi.

Shlangli yuvish jihozlari kichik ATKlarda ishlatilib, ular aravachaga o‘rnatilgan agregatdan iborat bo‘ladi. Agregat 6,5 MPa gacha bosim hosil qiluvchi plunjerli yoki markazdan qochma nasoslardan, shlang 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.

Xorijiy yurtlarda yuqorida ko‘rsatilgan shlangli yuvish jihozlarining takomillashgan turlari qo‘llaniladi. 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 yetkazib beradi. Havo issiq paytlarida isitgich o‘chirilib, suv yoki yuvish aralashmasi sovuq holda ham yetkazib berilishi mumkin.

Isitgichli jihoz hammabop bo‘lib, ular avtomobillarning sirtini, tagini va ularning dvigatellarini, agregatlar bo‘laklarga ajratilganda ularning detallarini, xonalarning devorlari va pollarini yuvishda ishlatilishi mumkin. Bir necha turda ishlab chiqariladigan bu jihozlar suvni 750–3000 *l*/s hajmda yetkazib berishi mumkin.

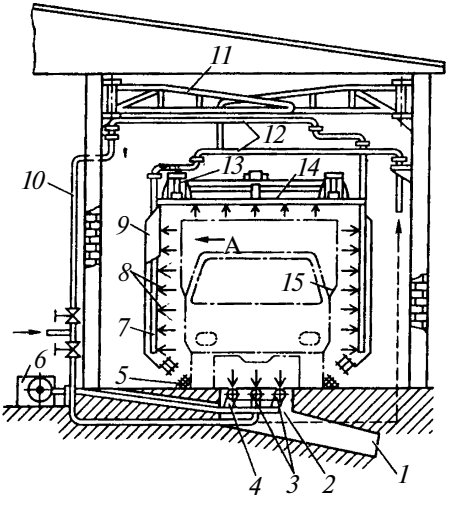
M129 modelli avtomat (2.20-rasm) ravishda boshqariluvchi qo‘zg‘almas zarrachali yuvish jihozi yuvish postining ikki tomoniga o‘rnatilgan ikkita oldingi (*2*) va ikkita orqa (*3*) yuvish mexanizmlaridan hamda suv yig‘uvchi yuza ariqchadan iborat bo‘ladi. Postga kirish oldidan ivitish ramkasi (*4*), postdan chiqishda chayish ramkasi (*1*) o‘rnatilgan.



2.20-rasm. M129 modelli yuk avtomobillarini zarrachali yuvish jihozi.

Ishlarni avtomatlashtirish uchun ikkita bosganda ishlovchi moslamalar mavjud. Jihoz avtomobillarni harakatlantiruvchi konveyer bilan birgalikda ishlaganda uning ishlab chiqarish qobiliyati 40 avt/soatni tashkil qiladi.

M129 modelli jihoz avtomobilning tagidan yuvishni ta'minlamaydi, shuning uchun takomillashtirilib, M136 modeldagi jihoz ishlab chiqarilgan. Bu jihoz qo'shimcha ravishda pol sathida o'rnatiladigan tebranuvchi forsunkalar bilan qurollangan, uning ishlab chiqarish qobiliyati avtomobilning turiga qarab 25–60 avt/soatni, suv sarfi 200–500 *l*/avt ni, suv bosimi 2 MPa ni tashkil qiladi. Tirkama bilan ishlovchi avtomobillar va o'zito'kkichlar uchun harakatlanuvchi portalli zarrachali yuvish jihozlari ishlatiladi, ular birdaniga sirtqi va tag tomonidan yuvish ishlarini bajaradilar (2.21-rasm).

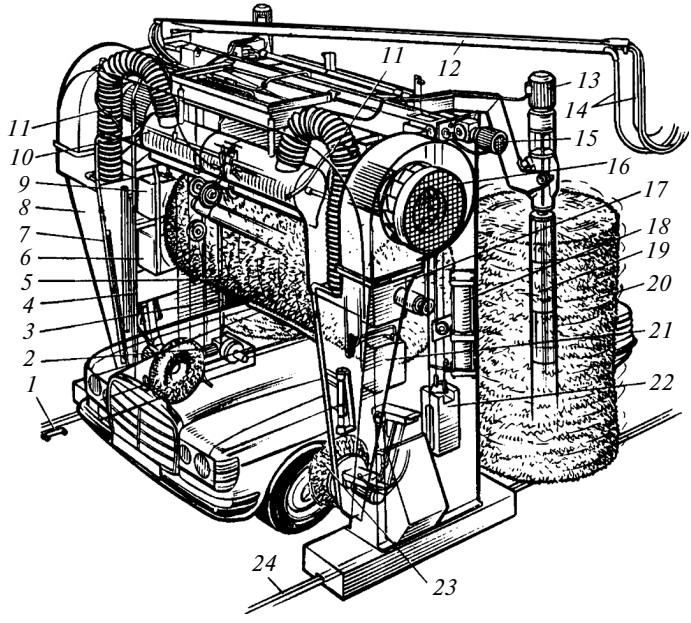


2.21-rasm. Harakatlanuvchi portalli avtomobillarni yuvish jihozi:

1–chiqindi yig'gich; *2*, *4*–tag kollektori uzatmasi richaglari; *3*–tag kollektori uzatmasi tortqilari; *5*–yuvilgan chiqindilar; *6*–pastki kollektor elektr uzatmasi; *7*–forsunkali yon kollektor; *8*–sachratish forsunkalari; *9*–himoya ekrani; *10*–bosimli suv o'tkazgich; *11*–buraluvchi kronshteyn; *12*–quvurlar; *13*–portal yo'naltiruvchisi; *14*–portal ramasi; *15*–avtomobil kuzovi.

Zarrachali yuvish jihozlarining afzallik tomonlari tuzilishining oddiyligi, kam metall sig‘imliligi va hammabopliligidadir. Kamchiligi ko‘p suv sarf qilishi va yengil avtomobillarni hamda avtobuslarni sifatli yuvmasligidadir.

Cho‘tkali yuvish jihozlari ishchi organining tuzilishi bo‘yicha harakatlanuvchi (yuvilayotgan avtomobilning sirti bo‘yicha bo‘ylama harakatlanadi, bunda avtomobil qo‘zg‘almay joyida turadi) va qo‘zg‘almas (bunda avtomobilning o‘zi yoki konveyer yordamida harakatlanadi) bo‘lishi mumkin. Harakatlanuvchi jihozlar (2.22-rasm) П shaklidagi arkadan iborat bo‘lib, u yuvish postiga tashalgan relsli yo‘lda elektr yuritma yordamida harakatlanadi. Portalga elektr uzatmali 2 ta vertikal va 1 ta gorizontal cho‘tkalar hamda purkagich (yuzani quritish uchun) o‘rnatilgan.



2.22-rasm. Yengil avtomobillar uchun harakatlanuvchi cho‘tkali yuvish jihozi: *1*–buyruq tekshiruvchi; *2*–portal roliklarini harakatga keltiruvchi dvigatel; *3,4,7*–suv, aralashma va shampun sepuvchi forsunkali gorizontal yo‘naltiruvchi; *6*–shampunli bak; *8*–firma belgisi; *9*–sintetik yuvish aralashmasi baki; *10*–aylanuvchi havopurkagich; *11*–yuvish aralashmasini tarqatuvchi forsunka; *12*–buraluvchi kronshteyn; *13*–vertikal cho‘tkani harakatlantiruvchi dvigatel; *14*–elektro‘tkazgich; *15*–gorizontal to‘rni harakatlantiruvchi dvigatel; *16*–avtomobilni quritish shamollatgichi; *17,21*–yaltiratgich baklari; *18*–forsunkalarning og‘ish buchagini sozlovchi moslama; *19*–yechiladigan cho‘tkaushlagichlar; *5, 20*–cho‘tkalari; *22*–gorizontal cho‘tka posongisi; *23*–g‘ildirak disklarini yuvish moslamasi; *24*–relsli yo‘l.

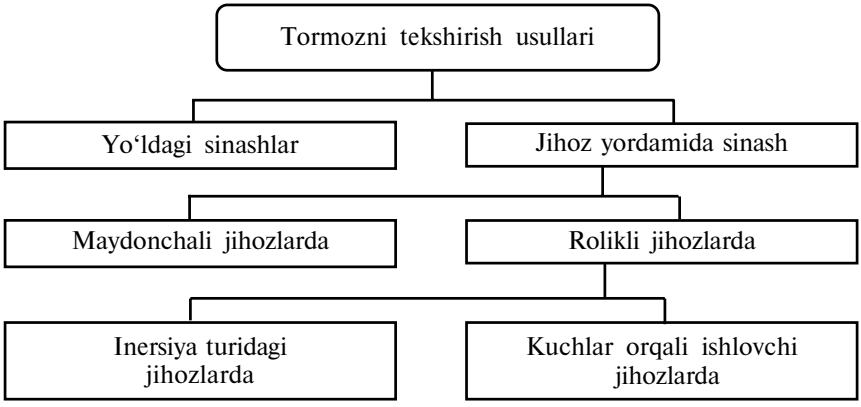
Avtomobilni yuvish portalining 1 yoki 2 martadagi (ikki tomonga) harakatida bajariladi. Yengil avtomobillarni bu jihozlar yordamida yuvish uchun 5–6 min sarflanadi, shuning uchun bu jihozlardan uncha katta bo‘lmagan TXKSlar va ATKlarda keng ko‘lamda foydalaniladi.

Yirik ATKlarda yengil avtomobillarni avtomatik ravishda yuvish uchun mehnat unumdorligi 60 avt/s bo‘lgan cho‘tkali M130 rusumdagi jihozlardan foydalaniladi. Bundan tashqari, M130 yuvish jihozi, M131 g‘ildirak disklarini yuvish jihozi va M132 quritish moslamasi bilan qurollangan, mehnat unumdorligi 60–90 avt/s ni tashkil etgan M133 rusumdagi avtomobillarni yuvish oqimli qatoridan foydalaniladi.

Bundan tashqari, avtobuslarning sirtini yuvish uchun cho‘tkali yuvish jihozlari (M123 va M128) va «КамАЗ», «МАЗ», «Shkoda» avtopoyezdlarini va avtomobillarni yuvish uchun zarrachali-cho‘tkali yuvish jihozlari (M127) ishlab chiqariladi. Ulardan birinchisi 5 ta harakatlanuvchi cho‘tkalardan tashkil topgan bo‘lib, ishlab chiqarish qobiliyati 60 avt/s, ikkinchisi 7 ta cho‘tkali bo‘lib, ishlab chiqarish qobiliyati 80–120 avt/s ga teng. Moy qoldiqlari va smolalar bilan kirlangan detal va birikmalarni yuvish uchun M316 va M317 yuvish mashinalaridan foydalaniladi. Ular qo‘zg‘almas bo‘lib, ifloslangan detal va birikmalarni yuvadigan kameralari mavjud. Detallarni yuvish forsunkalari bilan qurollangan aylanuvchi kollektorlar yordamida ishqorli eritmalarni purkash yo‘li bilan amalga oshiriladi. Yuvish vaqti 10–15 min, qattiq kirlangan bo‘lsa, 20–30 min. Moslamaning tag qismida yuvish aralashmasi uchun bak, so‘rish moslamasi va aralashmani tozalash filtri joylashgan. Moslamaning ichki qismi shamollatib turiladi.

2.4. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan diagnostikalash jihozlari

Diagnostikalash jihozlari avtomobilni to‘liq yoki uning alohida birikma va tizimlariga diagnoz qo‘yish uchun mo‘ljallangan. Avtomobillar texnik holati harakat xavfsizligini ta’minlash, tashqi muhitga ta’sir, tortish-iqtisodiy tavsiflar bilan baholanadi.

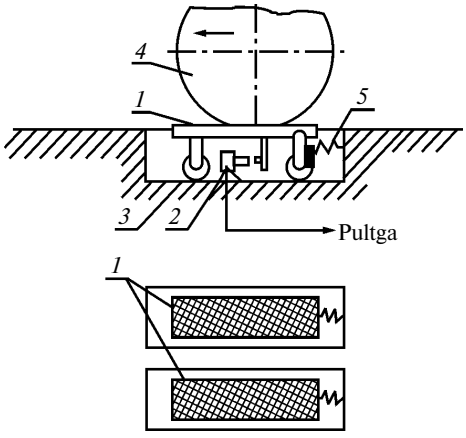


2.23-rasm. Avtomobillarning tormoz tizimini tekshirish usullari.

ГОСТ 25478–82 ga muvofiq, tormoz xususiyatini tekshirish avtomobillarni harakatlanish yo‘li bilan va jihozlar yordamida bajarilishi mumkin (2.23-rasm). Avtomobillarning harakatlanishida tormoz tizimini tekshirishda to‘liq yuklangan avtomobil tekis asfalt qoplangan yo‘lda 40 km soat tezlikda harakatlanadi va birdaniga tormozlanadi. Bu vaqtda tormoz yo‘li va sekinlanish aniqlanib, me’yoriy ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Qo‘l tormozini tekshirish uchun avtomobil belgilangan qiyalikka qo‘yilib, uning o‘z-o‘zidan harakatlanib ketishi tekshiriladi: to‘liq vazndagi avtomobillar uchun 16 %, yuklangan yengil avtomobillar va avtobuslar uchun 23 %, yuklangan yuk avtomobillari va avtopoyezdlar uchun 31 % ni tashkil etadi. 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 maydonchali va rolikli bo‘lishi mumkin.

Rolikli jihozlar kuchlar orqali ishlovchi va inersiyali turlarga bo‘linadi. Maydonchali tormoz jihozining shakli 2.24-rasmda keltirilgan. Bu usulda avtomobil 6–12 km/soat tezlikda harakat qilib, uning g‘ildiraklari (*4*) maydoncha (*1*) ustiga chiqqach, birdaniga tormoz beriladi. Agar tormoz nosoz bo‘lsa, avtomobil g‘ildiraklari uning ustidan yurib o‘tib ketadi, maydoncha esa harakatlanmaydi. Agarda tormoz soz bo‘lib, samarali ishlasa, g‘ildiraklar aylanishdan to‘xtaydi, natijada, avtomobilning inersiya kuchi, jihozning surilish miqdori prujinalar orqali to‘liq chegaralanmagan maydonchalari (*1*)ni hara-

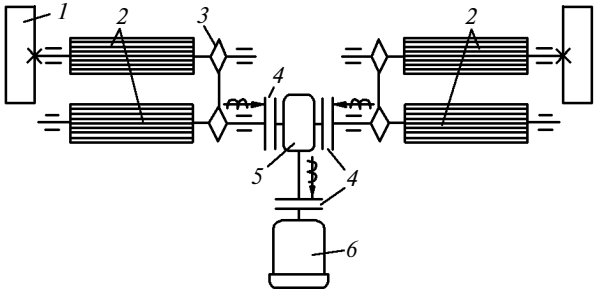
katga keltiradi (5—prujina). Maydonchalarning datchiklar (2) orqali qabul qilingan roliklar (*3*) ustidagi harakatlari boshqarish pultidagi o‘lchash asboblarida qayd qilinadi. Bu jihozlarning afzalliklari — oddiyligi, tezkorligi, kam metall va quvvat sig‘imligidadir. Kamchiligi esa g‘ildiraklarning maydoncha bilan ilashish koeffitsiyentining bir xilda emasligidadir (g‘ildirak iflos bo‘lishi, ho‘l bo‘lishi va h.k.), shuning uchun ham bu jihozlar kamroq ishlab chiqariladi.



2.24-rasm. Tormozlarni tekshirishning maydonchali jihozining shakli.

Yuqorida keltirilgan kamchiliklar rolikli jihozlarda kuzatilmaydi, shuning uchun ular butun dunyoga tarqalgan. Ular bir-biri bilan zanjirli uzatma yordamida biriktirilgan 2 ta bir juftli barabanlardan iborat. O‘chirilganda elektromagnit muftalari orqali mustaqil dinamik tizimni tashkil qiluvchi barabanlarga aylanma harakat, 55—90 kW quvvatga ega bo‘lgan elektrodvigateldan reduktor yordamida yetkazib beriladi. Rolikli tormoz jihozlarining afzalliklari, ularning ko‘rsatkichlarining aniq va raddiatsiz (g‘ildirak va roliklar orasidagi ilashish koeffitsiyentining o‘zgarmasligi sababli) aniqlashidadir. Kamchiligi esa, uning yuqori og‘irlikka egaligidadir.

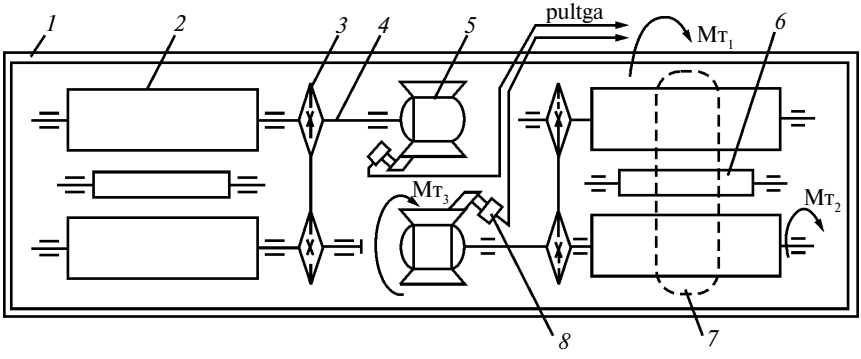
Hozirgi vaqtda kuchlar orqali ishlaydigan tormoz jihozlari keng tarqalmoqda, ularning prinsipial shakli 2.25-rasmda keltirilgan.



2.25-rasm. Rolikli inersion tormoz jihozlarining shakli:
1—maxovik; *2*—jihoz barabanlari; *3*—zanjirli uzatma; *4*—elektromagnitli mufta; *5*—reduktor; *6*—elektrodvigatel.

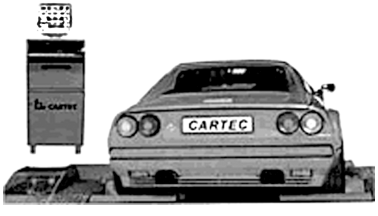
Ularning tuzilishi inersiyali jihozga o‘xshash bo‘lib, faqatgina har bir juft rolik alohida reduktor orqali 4—13 kW quvvatga ega bo‘lgan elektrodvigatellar bilan harakatga keltiriladi. Bu jihozlarning afzalliklari roliklarning aylanish tezligining kamligi va ko‘rsatkichning aniqligidadir, kamchiligi og‘irligida.

Takomillashtirilgan kuchlar orqali tortish xususiyatlarini tekshiruvchi stendlar ko‘p tarqalgan bo‘lib, ular quvvat ko‘rsatkichlari bilan bir qatorda, avtomobilning yoqilg‘i iqtisodiy ko‘rsatkichlarini ham aniqlashga imkon beradi. Bu jihozlar 2 ta barabandan (2.26-rasm) bittali 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.



2.26-rasm. Kuchlar orqali ishlovchi rolikli tormoz jihozi shakli:
1—rama; *2*—rolik; *3*—zanjirli uzatma; *4*—val; *5*—motor-reduktor; *6*—yordamchi rolik; *7*—avtomobil g‘ildiragi; *8*—bosim datchigi.

Bu jihoz yordamida tezlik, g‘ildirakdagi quvvat (yetaklovchi g‘ildiraklardagi tortish kuchi), tezlashish va salt yurish ko‘rsatkichlari, har xil yuklanish va tezliklarda yonilg‘ining sarfi aniqlanadi.



2.27-rasm. G‘ildirak o‘qiga 3,5 tonnagacha yuklanish ruxsat etilgan yengil avtomobillar uchun LPS 2020 turidagi kuchli jihoz (dvigatel quvvati 260 kW, tezlik 260 km/soatgacha).

Yuqorida tilga olingan hozirda xorijiy mamlakatlarda ishlab chiqarilayotgan jihozlarning bir necha turlari 2.27, 2.28 va 2.29-rasmda keltirilgan.

Chiqindi gazlar zaharliligini aniqlashda karburatorli avtomobillar uchun gazoana-

2.28-rasm. LTK-3L-SP-16 rusumli yengil avtomobillar, mikroavtobuslar va kichik yuk avtomobillarini texnik nazorat etuvchi ko‘chma diagnostika qatori (STS-3-SP-24 jihozi asosida tayyorlangan, tashqi o‘lchamlari 7000×14000 mm).

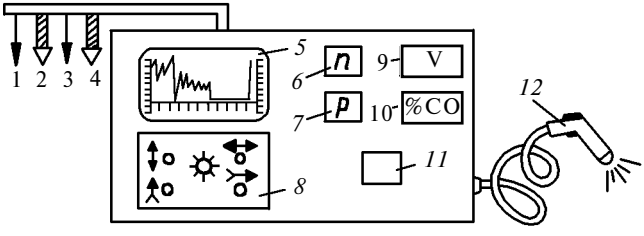
2.29-rasm. DMA 100 rusumli yo‘l sharoitida tormoz tizimining samaradorligini baholovchi asbob (avtomobilning tormozlanishidagi sekinlanishini, tezlik olayotgandagi tezlashishini hamda tormozlashdagi tepkiga ta’sir etuvchi kuchni aniqlaydi).

lizatorlar va dizel dvigatellari uchun dimomerlar ishlatiladi. Gazoanalizatorlar alohida yoki motor-testorlar bilan birgalikda ishlab chiqariladi. Hozirgi vaqtda infraqizil va katalitik turdagi gazoanalizatorlar ishlatiladi. Birinchi turdagi gaz tekshirgichning ishlashi uzun to‘lqinli infraqizil nurlarni gaz komponentlarini yutishiga asoslangan. GAI-2 (MDH) va INFRALIT (Germaniya) gazoanalizatorlari shular jumlasidandir. Ikkinchi turdagi gazoanalizatorlarning ishlashi elektr mosti yordamida chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidini yondirishga va natijada, haroratning oshishini aniqlashga asoslangan. AST (Polsha), Elkon-S105A (Vengriya) va K-456 (MDH) shular jumlasidandir. Dizel dvigatellarida chiqindi gazlarning tutash darajasi dimomerlar yordamida baholanadi va ular chiqindi gazlar tomonidan yorug‘lik oqimini yutish asosida ishlaydi. Bulardan tashqari, rivojlangan xorijiy mamlakatlarda ishlab chiqarilayotgan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli moddalarni aniqlovchi jihozlar 2.30 va 2.31-rasmda keltirilgan.

2.30-rasm. DO-1 rusumli dizel dvigatellarning chiqindi gazlarni tezkor nazorat etuvchi tutuno‘lchagich asbobi (gaz oqimini yoritish usulida ishlaydi, kuchlanishi 12 va 220 V yoki 24 va 220 V, tashqi o‘lchamlari: detektor 555×310×255 mm/3,2 kg, o‘lchagich 200×190×150 mm/2,1 kg).

2.31-rasm. Автотест-01.04 rusumli gazoanalizator-tutuno‘lchagich (SO, SN, ayl/min, tutash darajasini o‘lchaydi; 0–10 % SO, 0–5000 ppm CH, 0–10000 ayl/min, 0–10 m^{-1} / 0–100 % tutash darajasi; elektr iste’moli 12 va 220 V; tashqi o‘lchamlari 290×98×300 mm; og‘irligi 4,3 kg).

Diagnostikalash jihozlarining asosiy qismi avtomobilning alohida birikma va tizimlari (o‘t oldirish, ta’minot, elektr jihozlari tizimlari, dvigatelning silindr porshen guruhi va klapan mexanizmi, rul boshqarmasi, oldingi ko‘prik va g‘ildirak burchaklarini o‘rnatish) uchun mo‘ljallangan. O‘t oldirish tizimini tekshirish uchun motor-testorlar (2.32-rasm) ishlatiladi.



2.32-rasm. Motor-testor shakli.

Uning tarkibida elektr zanjiridagi kuchlanish o‘zgarishini baholovchi boshqarish pulti (*8*) bilan birgalikda ossillograf (*5*) va boshqa asboblar: voltmetr (*9*), taxometr (6), vakuummetr (*7*), gazoanalizator (*10*), o‘t oldirish va kontaktning yopiq holati burchagini ko‘rsatuvchi ko‘rsatkich (*11*) to‘plami kiradi. Undan tashqari, o‘t oldirish burchagini aniqlovchi stroboskopik pistolet-lampa (*12*) ham mavjud. Har qanday turdagi motor-testor datchiklar (*1–4*) yordamida o‘t oldirish tizimiga ulanadi, ularning ikkitasi yuqori va ikkitasi past kuchlanishga ega bo‘ladi. Birinchi datchik (past kuchlanishli) o‘t oldirish tizimining birlamchi zanjiriga, ya’ni yuqori kuchlanishli g‘altakning birlamchi klemmasiga yoki uzgich-taqsimlagichdagi kondensator klemmasiga ulanadi. Ikkinchi datchik (yuqori kuchlanishli) ikkilamchi zanjirga, ko‘pgina hollarda taqsimlagichning yuqori kuchlanishli simidan oldin ulanadi.

Uchinchi datchik (past kuchlanishli) avtomobilning korpusiga, to‘rtinchi datchik (yuqori kuchlanishli) esa birinchi silindrdagi o‘t oldirish shamiga ulanadi.

Avvalgi uchta datchik birlamchi va ikkilamchi zanjirdagi kuchlanishlar tavsifini olsa, to‘rtinchisi esa birinchi silindrning o‘t oldirish shamidagi signalni sinxronlashni ta’minlaydi. Sinxronlash, asosan, ossillografda hosil bo‘lgan shakllarni taqqoslash bilan amalga oshiriladi va silindrlarning yaroqsizini aniqlash imkonini beradi. Shu bilan birga, stroboskop lampa ham to‘rtta datchik yordamida ishlab, 1-silindrning yondirish shamida uchqun hosil bo‘lishi vaqtini ko‘rsatadi.

2.33-rasm. КАД-400 rusumli dvigatellarni kompyuterli diagnostikalash kompleksi (КАД-400 ning tarkibiga shaxsiy kompyuter; motor-testor; skaner MT-2E, ossillograf MO-2 va generator GS-1 kiradi. MT-2E kompyuter skaneri «ВАЗ», «ГАЗ» va «УАЗ» avtomobillarining elektron boshqarish bloki tizimini nazorat etish uchun mo‘ljallangan).

Motor-testor ossillograf yordamida aniqlangan ko‘rsatkichlarni me’yoriy ossillogrammalar bilan taqqoslash orqali o‘zgaruvchan tok generatori, kondensator va o‘t oldirish g‘altagining birlamchi sim chulg‘ami holati, taqsimlagichdagi kontaktlar orasidagi tirqish va uning holatini, o‘t oldirish shamlaridagi kuchlanish va o‘t oldirish g‘altagining ishlash qobiliyatini aniqlab beradi. Hozirgi vaqtda motor-testorlarning ikkinchi avlodi bo‘lgan mikroprotsessorli tizimga asoslangan avtotestorlardan keng foydalanish, diagnostika jarayonini to‘liq avtomatlashtirish imkonini beradi. Bunday motor-testorlardan biri 2.33-rasmda keltirilgan.

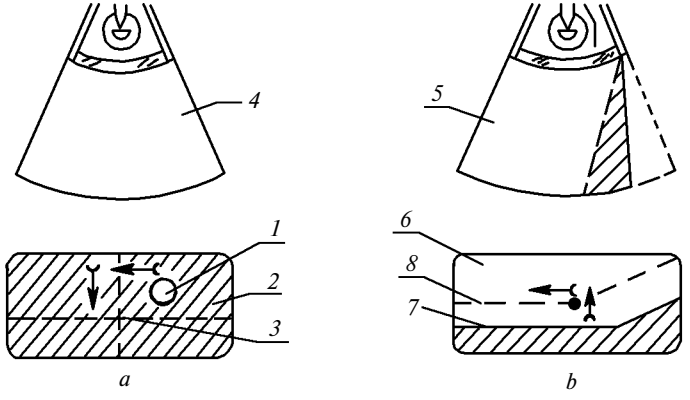
O‘t oldirish tizimini diagnostikalashda 2.34-rasmda keltirilgan stroboskoplardan ham foydalaniladi. U boshlang‘ich o‘t oldirish-ilgarilatish burchagini, markazdan qochma va vakuum sozlagichlarning ishlashini, aylanishlar sonini va uzgich-taqsimlagich kontaktining ochilib turish burchagini o‘lchaydi.

2.34-rasm. ДА-3100 turdagi benzinda ishlovchi dvigatellarning o‘t oldirish tizimini nazorat qiluvchi raqamli stroboskop.

Yoritish tizimini diagnostikalashda, eng asosiysi faralarning o‘rnatish burchagini tekshirish hisoblanadi. ГОСТ 25478-82 talabiga asosan faralarni tekshiruvchi diagnostikalash jihozlari, faraning yoritish kuchi va yorug‘lik oqimining yo‘nalishini nazorat qilishni ta’minlashi zarur. Asbobning tuzilishini ixchamlashtirish maqsadida, bu jihozlar optik kameralardan tayyorlanadi.

Hozirgi vaqtda zamonaviy avtomobillarda simmetrik (amerikacha) va asimmetrik (yevropacha) tizimli faralar qo‘llanilmoqda. Ularning bir-biridan farqi 2.35-rasmda keltirilgan bo‘lib, asimmetrik tizimli faralarda yon tomondagi ekran hisobiga chap tomondagi yorug‘lik oqimini lampaga qayta yo‘naltirish bilan yorug‘lik oqimini kuchaytiradi hamda yorug‘lik nurini qarama-qarshi kelayotgan avtomobil haydovchisining ko‘ziga tushishining oldini oladi.

Simmetrik tizimli faralarda yorug‘lik oqimini tekshirish, uzoqni ko‘rsatuvchi chiroqni yoqqanda, ekranda hosil bo‘lgan ellipssimon yorug‘lik izining joylashishini nazorat qilish bilan amalga oshiriladi. Yorug‘lik izining markazi ekrandagi vertikal va gorizontal chiziq-



2.35-rasm. Yoritgichlarni tekshirish:

a–simmetrik turdagi yoritgich: *1*–yorug‘lik izi; *2*–ekran; 3–tekislik chizig‘i; *4*–yorug‘lik oqimi; *b*–asimmetrik turdagi yoritgich: *5*–yorug‘lik oqimi; *6*–ekran; *7*–yoritilgan va yoritilmagan yuzalar chegarasi; *8*–etalon siniq chiziq.

larning kesishish markazida bo‘lishi kerak. Asimmetrik tizimli faralarda esa, yorug‘lik oqimi yaqin chiroqni yoqqanda tekshiriladi. Bu holda yorug‘lik oqimi (*5*) bir yerga to‘planmaydi, shuning uchun asbobning ekranida (6) yorug‘lik izi emas, balki yorug‘likning bir tekis tarqalishi kuzatiladi. Bu vaqtda ekranda yoritilgan va soyalashgan yuzalarning chegarasi (*7*) aniq ko‘rinadi. Bu chegara ekrandagi etalon chegarasi (*8*) bilan taqqoslanadi, agar izlar chegarasi bir xil bo‘lmasa, yoritgichni sozlash zarur bo‘ladi. Yorug‘lik kuchini fotometrlar yordamida uzoqni yorituvchi chiroq yondirilib aniqlanadi.

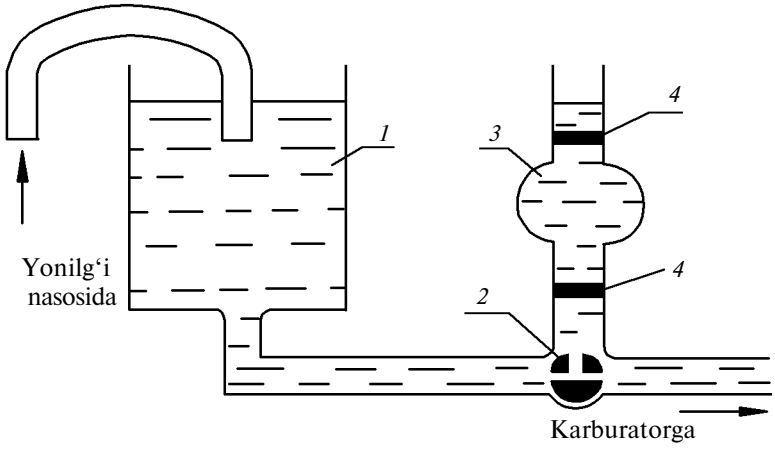
Ta’minot tizimini diagnostikalash asboblari karburator va dizel dvigatellari uchun mo‘ljallangan bo‘ladi. Karburatorlarni tekshirish uchun 489A modelidagi moslamalardan foydalaniladi, u karburatorning avtomobilda ishlash jarayonini namoyon qiladi va kiritish quvuro‘tkazgichlarida aerodinamik qarshilikni aniqlaydi. Yonilg‘i nasosini tekshirish avtomobilning o‘zida 527B yoki K436 modelli jihozlar yordamida amalga oshiriladi. Jihozlar eng yuqori bosim klapanlarining o‘rindig‘iga zich o‘tirishini va birikmaning zichligini aniqlaydi.

Dizel yoqilg‘i apparatlarini tekshirish uchun K261 modelli maxsus analizator yoki SDTA-1 va SDTA-2 turkumidagi jihozdan foydalaniladi. Bu jihozlar dvigatel tirsakli valining va yonilg‘i nasosi kulachokli valining aylanishlar chastotasini hamda sepilayotgan yonilg‘i ko‘rsatkichlarini aniqlashga imkon beradi.

Eng asosiy asboblardan biri – yonilg‘i sarfini aniqlash asbobi hisoblanadi. Hozirgi vaqtda avtomobil transportida uch xil turdagi yonilg‘i sarfini tekshirgichlaridan foydalaniladi. Ular hajmiy, og‘irlikli va retometrik turlarga bo‘linadi. Hajmiy va og‘irlikli asboblarda belgilangan hajmdagi yonilg‘ini vaqt yoki yurish oralig‘ida sarflash hamda yo‘lga yoki vaqtga nisbatan sarfni hisoblashdan iborat. Uchinchi turdagi sarf aniqlagich asboblar uzluksiz ishlovchi bo‘lib, ular har qanday vaqtda yonilg‘i sarfini ko‘rsatib turadi.

O‘zining oddiyligi tufayli karburatorli avtomobillarda hajmiy yonilg‘i sarfi aniqlagichlari keng ko‘lamda ishlatilib kelinmoqda, 2.36-rasmda xuddi shunday asbobning prinsipial shakli keltirilgan.

U kengaytirish bachogi (*1*), yonilg‘ini ulash va o‘chirish uchun uch tomonlamali kran (*2*), yonilg‘i hajmlarini nazorat chiziqchalari (*4*) bilan belgilangan o‘lchash kolbasidan (*3*) tuzilgan. Yonilg‘i, yonilg‘i nasosidan kengaytirish bachogiga uch yo‘nalishli kran orqali tushib, karburator tomon harakatlanadi.



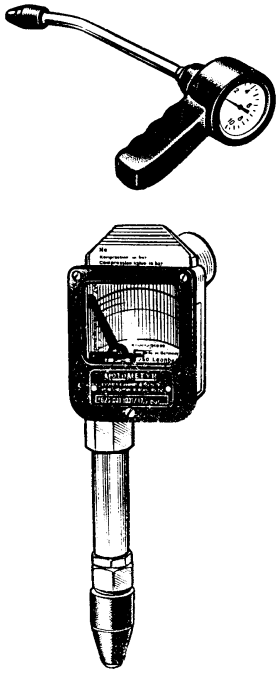
2.36-rasm. Hajmiy turdagi yonilg‘i sarfini aniqlagichning shakli:
1–kengaytirish bachogi; *2*–uch tomonlamali kran; *3*–o‘lchash kolbasi; *4*–yonilg‘i hajmlarini nazorat chiziqchalari.

Yonilg‘ini tekshirish vaqtida avtomobilning belgilangan tezligi va yuklanishi vaqtida uch yo‘nalishli kran orqali benzin karburatorga o‘lchash kolbasidan kela boshlaydi. O‘lchash kolbasi fotoelementlar bilan chegaralangan bo‘lib, yonilg‘i tepa chegaradan pastga tusha boshlagach hisoblagich yoki sekundomer yoqiladi, yonilg‘i pastki chegara chizig‘idan o‘tgach hisoblagich yoki sekundomer o‘chadi. O‘lchash kolbasidagi belgilangan miqdordagi yonilg‘ining qancha vaqtga yoki yo‘lga yetganligi aniqlanadi. Hisoblash jadvallariga muvofiq, aniqlangan ko‘rsatkich bo‘yicha avtomobilning chiziqli yonilg‘i sarfi aniqlanadi.

Og‘irlik o‘lchovli sarf aniqlagichning ishlash jarayoni xuddi yuqoridagi kabi bo‘lib, faqatgina o‘lchash kolbasi o‘rniga tarozida turuvchi sig‘im ishlatiladi. Mikroelektronika va avtomatikaning eng oxirgi yutuqlaridan hisoblangan uzluksiz sarf aniqlagichlar texnologik jihatdan juda qulay va ularni ishlab chiqarish endigina tarqalmoqda. Bu sarf aniqlagichlarni avtomobilning o‘ziga o‘rnatilishi va ulardan olinayotgan ma’lumotlarni avtomobilga o‘rnatilgan jihozlarda bevosita ko‘rish, yonilg‘i sarfini aniqlashda qulaylik tug‘diradi.

Silindr-porshen gruppasining va klapan mexanizmining holati siqish takti oxiridagi bosim (kompressiya) orqali aniqlanadi. Tekshiruv har bir silindr uchun karburatorli avtomobillarda 1 MPa gacha shkalasi bo‘lgan, dizel dvigatellarida esa 6 MPa gacha shkalasi bo‘lgan kompressometrlarda bajariladi (2.37-rasm).

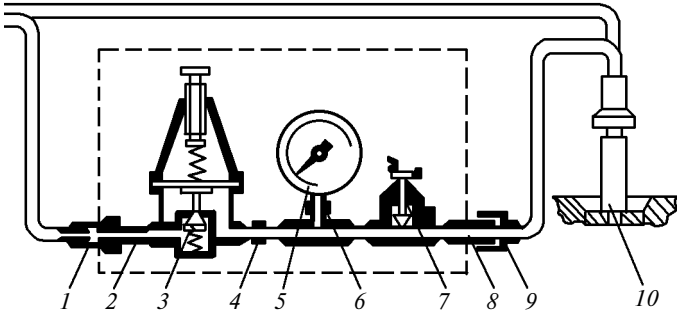
Siqish takti oxiridagi bosimni yoki kompressiyani dvigatel 70–80°C gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompressometrning rezinkali konussimon kallagini yondirish shamni teshigiga o‘rnatilib, startyor yordamida tirsakli val aylantiriladi va jihozning ko‘rsatkichi hisoblanadi. Dizel dvigatellaridagi kompressor 80°C haroratda 450–550 ayl/min tezlikda salt yurishda har bir silindr uchun aniqlanadi. Kompressometr tekshirilayotgan silindrning forsunkasi o‘rniga qo‘yiladi.



2.37-rasm. Manometrli (*a*) va o‘zi yozuvchi (*b*) kompressometrlar.

Silindrlarning unumli ishlashini K484 jihozi yordamida aniqlash mumkin, uning ishlashi silindr o‘chirilganda, dvigatel tirsakli vali aylanishlar sonining kamayishini o‘lchashga asoslangan. Agar silindr o‘chirilganda aylanishlar soni o‘zgarmasa, bu holat silindr ishlamayotganligini ko‘rsatadi.

K272 asbobi (2.38-rasm) yordamida silindrga yuborilgan siqilgan havoning sarfi aniqlanadi. U juda oddiy va tezkor bo‘lib, ko‘rsatkichlar yordamida silindr va porshen halqalarining yedirilganligini, klapanlarning kuyganligi va nozichligi, klapan prujinalarining sinishi, porshen halqalarining sinishini, blok kallagi tiqini kuyganligini aniqlash mumkin.



2.38-rasm. Dvigatel silindrlarining porshen ustki qatlamidagi zichligini tekshirish jihozining prinsipial shakli:

1–tez yechiluvchi mufta; *2*–kirituvchi shtutser; *3*–reduktor; *4*–kalibrlangan o‘tkazgich; *5*–manometr; *6*–manometr strelkasi dempferi; *7*–sozlovchi vint; *8*–chiqaruvchi shtutser; *9*–ulovchi mufta; *10*–maxsus shtutser.

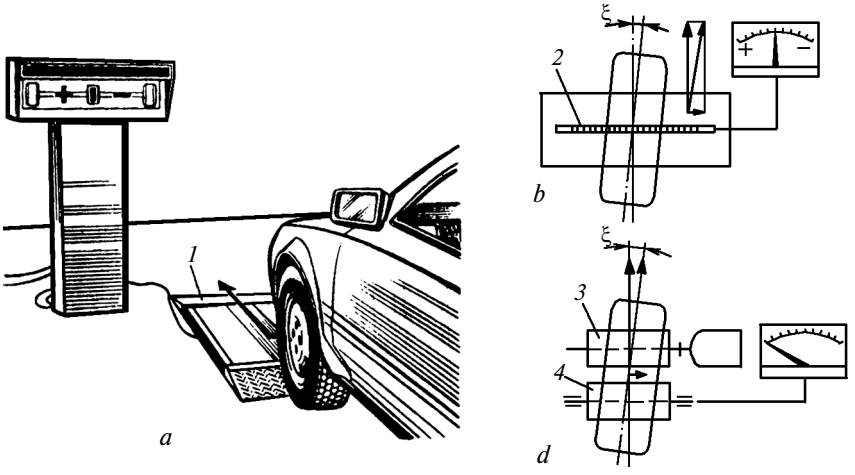
Nuqsonlarning mavjudligi siqilgan havoning silindrdagi sarfiga qarab aniqlanadi. Bunda siqilgan havo qizdirilgan dvigatelga reduktor (*3*) va shtutser (*10*) orqali mufta yordamida ulangan shlangdan yuboriladi. Yuqorida ko‘rsatilgan nuqsonlardan birining bo‘lishi silindr va o‘tkazgich (*4*) orasidagi havo bosimining pasayishiga olib keladi hamda uni manometr (*5*) ko‘rsatadi. Siqilgan havo sarfini aniqlashda porshen yuqori o‘lik nuqtada bo‘lishi kerak. Olingan ma’lumotlar me’yoriylari bilan taqqoslanadi.

Rul boshqarmalari, umuman, K187 turidagi asboblarda aniqlanadi. U umumiy luftni (rul chambaragi burilish burchagi bo‘yicha) hamda umumiy ishqalanish kuchini aniqlashga imkon beradi. Buning uchun esa, shinalarning kontakt ishqalanishlarining oldini olish uchun oldingi g‘ildiraklar osib qo‘yiladi va maxsus dinamometr yordamida rul chambaragini aylantirish kuchi o‘lchanadi. Gidrokuchaytirgichlar bilan qurollangan rul tizimlariga xizmat ko‘rsatishda K465M modelli jihozlardan foydalaniladi. Ular tizimning zichligini, gidravlik nasos bosimini va ishlab chiqarish xususiyatini aniqlashga yordam beradi.

Yuk avtomobillarining oldingi ko‘prik shkvoren birikmasining holati T-1 modelli jihoz yordamida aniqlanadi. Uning ishlash tartibi keyingi bo‘limlarda keltirilgan. G‘ildiraklarni o‘rnatish burchaklarini nazorat qiluvchi jihozlarning turlari juda ko‘p.

Oldingi g‘ildiraklarni o‘tuvchi platformali yoki reykali o‘rnatish burchagini aniqlovchi jihozlar (2.39-rasm), avtomobil g‘ildiraklarining geometrik joylashuvini ekspress diagnostikalash uchun mo‘ljallangan. Agar g‘ildirakning o‘rnatish burchaklari me’yoriga mos kelmasa, shinalarning kontakt joyida yon tomondan ta’sir etuvchi kuch hosil bo‘ladi. U platforma yoki reykaga ta’sir qilib, siljitishga olib keladi. Bu ko‘rsatkich o‘lchash moslamasida hisobga olinadi.

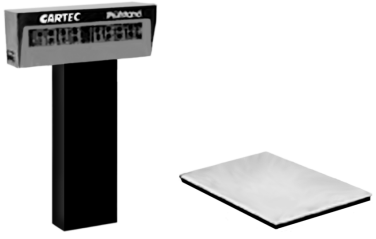
Aylanuvchi barabanli jihozlar avtomobilning boshqaruvchi g‘ildiragining kontaktlarida yon tomondan ta’sir qiluvchi kuchni aniqlashga mo‘ljallangan, buning uchun avtomobil jihoz ustiga qo‘yiladi va uning barabanlari elektrodvigatel yordamida aylantiriladi. Rul chambaragi yordamida har bir boshqaruvchi g‘ildirakka ta’sir qilayotgan kuch asboblar yordamida tenglashtiriladi. Agar ko‘rsatkich me’yoridan farq qilsa, o‘rnatish burchaklari sozlanadi.



2.39-rasm. Dinamik tartibda g‘ildiraklarni o‘rnatish burchagini nazorat qiluvchi jihozlar:

a–o‘tib ketiladigan platformali jihoz shakli; *b*–o‘tib ketiladigan reykali jihoz shakli; *d*–aylanuvchi barabanli jihoz shakli; *1*–ko‘ndalang harakatlanuvchi platforma; *2*–ko‘ndalang harakatlanuvchi reyka; *3*–yetaklovchi baraban; *4*–o‘q bo‘ylab harakatlanuvchi yetaklanuvchi baraban.

Hozirgi vaqtda avtomobillarning boshqaruv g‘ildiraklarini o‘rnatish jihozlarining zamonaviy turlari ishlab chiqarilmoqda. Ularning shakllari va tavsiflari 2.40 va 2.41-rasmlarda keltirilgan.



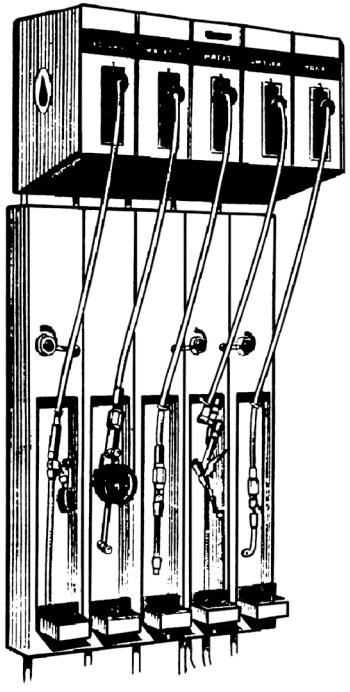
2.40-rasm. SSP 2000 rusumli g‘ildiraklar o‘qiga tushuvchi yuklanish 3 tonnagacha bo‘lgan yengil avtomobillarning yaqinlashish burchagini diagnostika qiluvchi jihoz. O‘lchash maydonchasining surilishi ±9 mm ni tashkil qiladi.

2.41-rasm. FWT 2010E rusumli g‘ildirak o‘qiga tushuvchi yuklanish 1000 kg cha bo‘lgan yengil avtomobillarning osmalarini diagnostika qiluvchi jihoz. Osma texnik holatining nisbiy ilashish koeffitsiyenti yordamida *Eusama* (sinash usullarini standartlash Yevropa komissiyasi) usulida aniqlanadi.

2.5. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan moylash-to‘ldirish jihozlari

Moylash-to‘ldirish jihozlari yuqori ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo‘lgan TXK postlaridagi qo‘zg‘almas va qo‘zg‘aluvchan turlarga bo‘linadi. 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 va to‘ldirish postlarida S101 rusumdagi moslamalar ishlatishda ko‘proq tarqalgan (2.42-rasm). Moslama o‘zi o‘raluvchi 5 ta barabanli shlanglardan va motor hamda transmissiya moylarini tarqatish kallaklaridan iborat. Moy va surkov moylari tarqatuvchi shlanglarga bochka va sig‘imlarga o‘rnatilgan pnevmatik nasoslar yordamida yetkazib beriladi.

Bosimning yuqori bo‘lishiga sabab, ishqalanib ishlovchi birikmalarda hosil bo‘ladigan yedirilish mahsulotlarini yetkazib beruvchi kanallarga tiqilib qolishidadir. Ba’zi hollarda qo‘l bilan harakatlanuvchi moylash jihozlaridan ham foydalaniladi. Rasmda ko‘rsatilgan devorga qotiriluvchi moslama polga o‘rnatiluvchi (S101-1 modeli) va shiftga o‘rnatiluvchi (S102 modeli) variantlarda ham ishlab chiqariladi. Sanoatda bir moy turiga mo‘ljallangan moy tarqatuvchi moslamalar ham ishlab chiqariladi.



2.42-rasm. Mexanizatsiyalashgan moy tarqatish moslamasi.

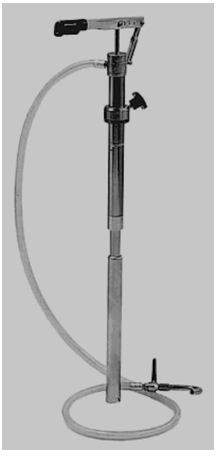
367M4, 397A, S228 va boshqa rusumlar moyni isitib bermaydi. Transmissiya moyini tarqatish uchun 3119M, 3161 va boshqa turdagi moslamalar ishlab chiqariladi. Ularda moyning sarfini hisobga oluvchi hisoblagichlar yo‘q. Plastik surkov moylari uchun S321, 1127 va boshqa turdagi moy tarqatgichlar ishlab chiqariladi. Ularning turlari va texnik tavsifi yuqorida keltirilgan.

Bu moslamalarning texnik tavsifi yuqoridagilardan unchalik farq qilmaydi, faqatgina yetkazib beruvchi

nasos va moy (surkov moyi) sig‘imlarining tuzilishi bilan farq qiladi. Gidravlik tormoz tizimini to‘lg‘izish, undagi havoni chiqarish va suyuqlikni almashtirish uchun 326 modelli moslamadan foydalaniladi. U sig‘imi 10 litr hajmdagi bakdan iborat bo‘lib, tormoz suyuqligini 0,3 MPa bosim ostida, shlang va rezbali shtutser orqali bosh silindrga yetkazib beradi. Bu moslamada bir ishchi tormoz suyuqligini almashtirish yoki tizimdagi havoni chiqarishi mumkin. Avtomobilning tag qismiga zanglashga qarshi suyuq qoplamalar bilan ishlov berish uchun 183M1 modelli harakatlanuvchi moslama ishlab chiqariladi. Zanglashga qarshi qoplamani (qovushqoqligi 70–150 mm^2/s) havo bilan aralashmasi avtomobilga 0,5–1,0 MPa bosim ostida aralashtirgich orqali sepiladi.

2.43-rasm. 33024 rusumli harakatlanuvchi motor va transmissiya moylarini tarqatish qurilmasi.

Hozirgi vaqtda avtotransport korxonalarida avtokaralarga yoki kichik hajmdagi avtomobillarga o‘rnatilgan kichik hajmdagi moy, issiq suv, siqilgan havo tarqatuvchi moslamalar keng tarqalmoqda (2.43 va 2.44-rasmlar). Mazkur moslamalarga kuchli akkumulator batareyalari ham joylashtirilgan bo‘lib, ulardan qish vaqtida avtomobillar usti ochiq holda saqlanganda, agregat va mexanizmlarni to‘lg‘azish hamda avtomobilni ishga tushirishni yengillashtirishda foydalaniladi.



2.44-rasm. 30200 rusumli motor va transmissiya moylarini standart bochkalardan tarqatish qurilmasi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ko‘tarish-qarash jihozlariga nimalar kiradi?
2. Tozalash-yuvish jihozlariga nimalar kiradi?
3. Ko‘rish chuqurlarining qanday turlari mavjud?
4. Ko‘tarish-tashish jihozlarining qanday turlari bor?
5. Konveyerlarning tuzilishi va ishlashini izohlab bering.
6. Moylash-to‘ldirish jihozlarining tasnifini keltiring.
7. Diagnostikalashda qanday jihozlardan foydalaniladi?

III bob. AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA TA’MIRLASH TEXNOLOGIYASI

3.1. Dvigatelning nazorat ko‘rigi va uni diagnostikalash

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, dvigatel bo‘yicha nosozliklar va buzilishlarning asosiy qismi GTM va KSHM zimmasiga tushadi hamda bajariladigan ish hajmining yarmidan ortig‘i shu nosozlik va buzilishlarni bartaraf etishga sarflanadi. Ko‘rsatilgan mexanizmlarni diagnostikalash, ularning diagnostika ko‘rsatkichlarini aniqlashdan iborat bo‘lib, bu ishlar dvigatelni bo‘laklarga ajratmasdan turib bajariladi. Porshenni yuqori qismi zichligi bo‘yicha diagnostikalash ishlari uning kompressiyasini, karterga o‘tuvchi gazlar miqdorini, moyning kamayishini, kiritish taktidagi havoning siyrakligi, siqilgan havo silindrga yuborilganda, uning bosimi pasayishini aniqlashdan iboratdir.

Dvigatel kompressiyasi bo‘yicha: bu ish tirsakli valni akkumulator batareyasi tirsakli valni aylantira olish chastotasida silindrda hosil bo‘ladigan bosimni aniqlashdan iborat. Kompressiyani aniqlash qizdirilgan dvigatelda va maxsus jihozlar yordamida (2.37-rasm) bajariladi. Dvigatellarning turiga qarab bu ko‘rsatkich, karburatorli dvigatellar uchun 0,44−12 MPa ni, dizel dvigatellari uchun kami bilan 2 MPa ni tashkil qiladi. Kompressiya, kompressometr yoki kompressograf yordamida, svecha yoki forsunka o‘rnidan aniqlanadi (bu ko‘rsatkich me’yordan 30−40 % dan kam bo‘lmasligi kerak).

Moyning kamayishi bo‘yicha: avtomobilni ekspluatatsiya qilish davrida moy sathi me’yorigacha to‘ldirish yo‘li bilan aniqlanadi. Moyning kamayishi halqalarning yeyilishi va klapanlar zichligining buzilishi natijasida sodir bo‘ladi. Moy sathi me’yoridan kamayishi yoki ko‘payishi dvigateldan chiqadigan gazlar rangining o‘zgarishiga olib keladi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, u avtomobil ekspluatatsiyasi bilan bog‘liq bo‘lib, faqat halqalarning yeyilishi bilangina emas, balki klapan vtulkalarining yeyilishi va zichlikni buzilishi oqibatida ham bo‘lishi mumkin.

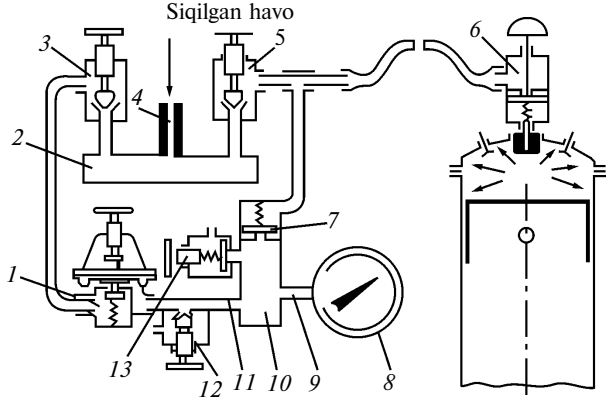
Gazlarning karterga o‘tishi silindr-porshen guruhi (SPG) detallarining yeyilishiga bog‘liq bo‘lib, ish jarayonida ko‘payib boradi.

Gazning hajmi, diagnostikalash jihozi yordamida, yuklanish va eng katta burovchi momentda aniqlanadi. U gaz schotchigi 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 vakuummetr yordamida, kiritish kollektori orqali aniqlanadi. Dvigatel mexanizmlarining holatini aniqlash ta’minot va o‘t oldirish tizimlari sozlangandan so‘ng bajariladi. Dvigatelning soz holida, uni startyor 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 o‘lik 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 zichligi buzilganligini aniqlash mumkin.

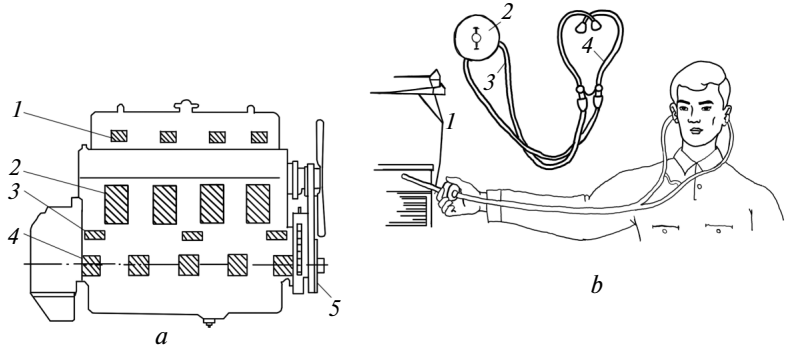
Dvigatel holati K-69M pribori yordamida, svecha yoki forsunka o‘rnidan silindrga yuborilgan havoning sarfini manometr yordamida aniqlash yo‘li bilan amalga oshiriladi.



3.1-rasm. Siqilgan havoning sizib chiqishi bo‘yicha dvigatelning texnik holatini aniqlovchi K-69M asbobining shakli:

1–bosim reduktori; *2*–kollektor; *3*–sizishni o‘lchash ventili; *4*–chiqarish shtutseri; *5*–sizishni eshitish ventili; *6*–sinash uchligi; *7*–teskari klapan; *8*–manometr; *9, 10, 11*–kalibrli teshiklar; *12*–rostlash ninasi; *13*–saqlash klapani.

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. Dvigatelga eshitish nuqtalari orqali trubkasimon stetoskop yordamida diagnoz qo‘yish 3.2-rasmda keltirilgan.



3.2-rasm. Dvigatelga eshitish nuqtalari (*a*) orqali trubkasimon stetoskop (*b*) yordamida diagnoz qo‘yish:
a shaklda: *1*–klapan qismi; *2*–porshen; *3*–itargichlar; *4,5*–taqsimlash shesternalari;
b shaklda: *1*–sterjen; *2*–membrana; *3*–rezina trubkalar; *4*–quloq eshitgichlari.

Karterdagi moyning ko‘rsatkichlari bo‘yicha: dvigatel detallarining yeyilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovitish tizimining zichligi hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Buning uchun vaqt-vaqti bilan karterdagi moydan namuna olib turish, uning qovushqoqligini, tarkibidagi suv, kremniy va yedirilgan mahsulotlar miqdorini aniqlab turish kerak.

Moydagi metall mahsulotlari miqdori bilan birikmalarning texnik holati aniqlanadi. Kremniy miqdorining oshishi — havo tozalagichlarning nosozligini, suvning paydo bo‘lishi — sovitish tizimining nosozligini, qovushqoqlikning kamayishi — moyning yaroqsiz holga kelib qolganligini ko‘rsatadi.

3.2. Dvigatelning krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko‘rsatish hamda ta’mirlash

Dvigatelning ekspluatatsiyasi jarayonida detallarning tabiiy yeyilishlari hamda to‘satdan ishdan chiqishi va ishlash xususiyatini yo‘qotishi natijasida silindr-porshen guruhi (SPG), krivoship-shatun mexanizmi (KSHM) va gaz taqsimlash mexanizmi (GTM) hamda boshqa birikma va agregatlarda turli nosozliklar paydo bo‘ladi.

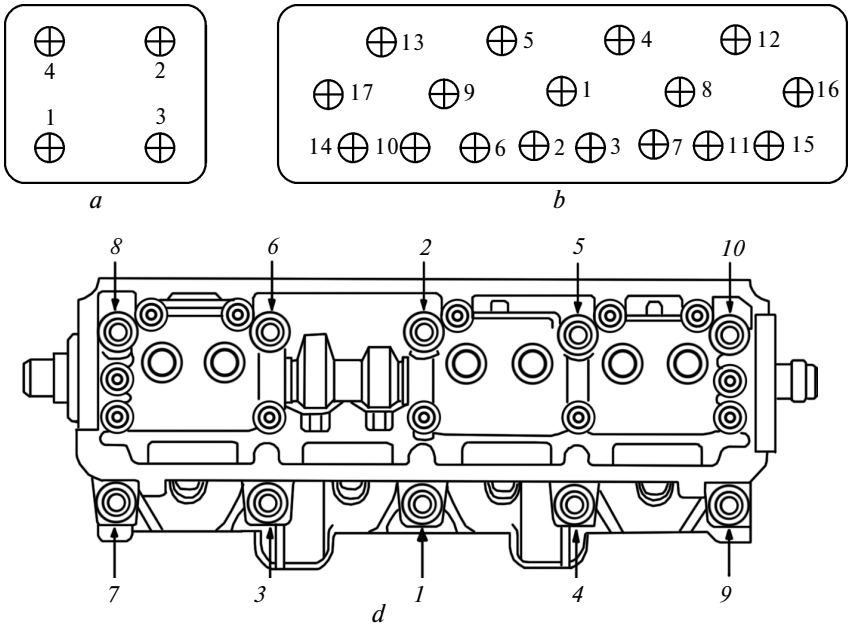
KSHMning asosiy nosozliklariga: silindrlarning, porshen halqalari va ariqchalarning, porshen bobishkasidagi devori va teshiklarining, shatun kallagi vtulkalarining, tirsakli val bo‘yinlaridagi vkladishlarning yeyilishi va porshen halqalarini qurum bosib qolishi kiradi. Asosiy ishdan chiqishlarga esa, porshen halqalarining sinishi, silindr yuzasining yeyilishi, porshenning tiqilib qolishi, podshipniklarning erishi, silindr bloki va uning kallagida darzlar hosil bo‘lishi misol bo‘la oladi. KSHM nosozligining alomatlariga dvigatel silindrlaridagi kompressiyaning yo‘qolishi va uning shovqin bilan ishlashi, ko‘p miqdorda gazlarning karterga o‘tib ketishi va moy quyish bo‘g‘izidan quyuq tutun chiqishi misol bo‘la oladi.

GTMning asosiy nosozliklariga turtgich va uning vtulkalari, klapan tarelkalari va o‘rindiqlari, shesternalari, gaz taqsimlash vali tayanch bo‘yinlari va kulachoklarining yeyilishi, klapan va koromislo orasidagi tirqishning buzilishi kiradi. Ishdan chiqishlarga esa, klapan prujinalarining elastikligining yo‘qolishi va sinishi, gaz taqsimlash shesternasining sinishi va klapanlarning kuyishi misol bo‘ladi.

Gaz taqsimlash mexanizmining shovqin bilan ishlashi, karburatordan alanga chiqishi va tutun so‘ndirgichdan shovqin chiqishi nosozlik alomatlari hisoblanadi.

KSHM va GTMga texnik xizmat ko‘rsatish. Dvigatelning buzilishi va unda hosil bo‘luvchi nosozliklarining oldini olish maqsadida avtotransport korxonalarida kompleks profilaktik tadbirlar bajariladi. Bu ishlar diagnostikalash, KXK, 1-TXK, 2-TXK va TS davridagi dvigatel bo‘yicha mahkamlash, sozlash va moylash ishlari hisoblanadi. Shu jumladan, zamonaviy yengil avtomobillar uchun ham shu maqsadda davriy servis xizmat ko‘rsatish ishlarini bajarishda yuqorida keltirilgan operatsiyalardan foydalaniladi. Xizmat ko‘rsatish davrida asosiy e’tibor mahkamlash va nazorat-sozlash ishlariga qaratiladi.

Mahkamlash ishlarini bajarishdan maqsad dvigatel birikmalarini (dvigatelning rama tayanchiga, silindr kallagi va karterning silindrlar blokiga va h.k.) germetikligini tekshirishdan iborat. Gaz va sovitish suyuqligining chiqib ketmasligining oldini olish uchun, silindr kallagining blokka mahkamlash momenti tekshiriladi. Bu vazifa avtomobillarni ishlab chiqaruvchi zavod ko‘rsatmasiga binoan belgilangan ketma-ketlikda (3.3-rasm) hamda me’yoriy burash momentida dinamometrik kalitdan (2.13-rasm), avtochilangar asboblari to‘plamlaridan (2.14-rasm) foydalanilib bajariladi. Cho‘yan kallaklar issiq holatda, alumin kallaklar esa sovuq holatda mahkamlanadi.



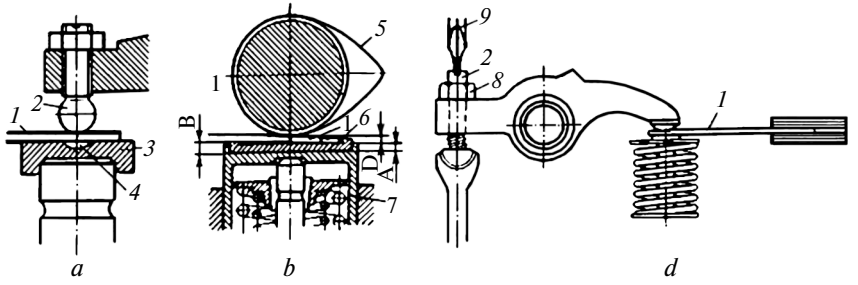
3.3-rasm. «КамАЗ-740» (*a*), «ЗИЛ-130» (*b*) va «Nexia» (*d*) dvigatellarining silindr kallaklari gaykalarini mahkamlash ketma-ketligi.

Dvigatellarda KSHM va GTM bo‘yicha sozlash ishlari klapan sterjenining yuqori qismi bilan turtgichlar yoki koromislolar oralig‘idagi tirqishni sozlash, dvigatel tayanchining rama bilan birikmasini qotirish, silindrlar kallagi va karterni silindr bloki bilan birgalikda qotirish ishlaridan iborat bo‘lib, diagnostikalash ishlari natijasiga ko‘ra bajariladi.

Klapan tirqishlarini sozlash ishlari 2-TXKda yoki zaruratga ko‘ra bajarilib, GTMning ravon ishlashini ta’minlaydi, gaz taqsimlash jarayonini me’yorlaydi, silindrlarning yonilg‘i aralashmasi bilan to‘lishini ta’minlaydi, bular, o‘z navbatida, dvigatelning quvvati va kompressiyaning oshishiga imkon yaratadi.

Silindr, silindr kallagi, shtanga va klapanlarning yuritma mexanizmidagi boshqa detallar dvigatelning isishiga qarab 80−150°C gacha, klapanlar esa 300−600°C gacha qiziydi. Bunda detallar orasidagi issiqlik tirqishi kamayadi, bu esa detallarning issiqlik ta’sirida deformatsiyalanishiga, klapanlarning o‘z uyalariga zich o‘tirmasligiga olib keladi.

Dvigatel ishlaganda, chiqarish klapanida issiqlik tirqishi haddan ziyod kichik bo‘lsa, tarelka o‘ta qizib ketadi, unda yoriqlar paydo



3.4-rasm. Gaz taqsimlash mexanizmlaridagi issiqlik tirqishini rostlash va shchup bilan tekshirish shakli:

a—rostlash vinti va klapan tirqishi oralig‘i; *b*—kulachok va turtgich kirgizmasi oralig‘i; *d*—klapan o‘zagi va koromislo tumshug‘i oralig‘i; *1*—shchup; *2*—rostlash vinti; *3*—klapan qalpog‘i; *4*—ariqcha; *5*—kulachok; *6*—kirgizma; *7*—turtgich; *8*—gayka; *9*—otvyortka; *A*—yeyilishni e’tiborga olgandagi kirgizma qalinligi; *B*—kirgizma qalinligi; *D*—issiqlik tirqishi.

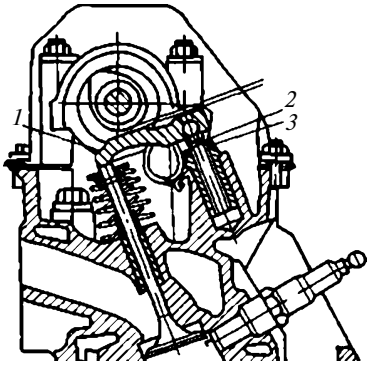
bo‘ladi, klapan egari yumshab, gazlar chiqib ketishi oqibatida uning yeyilishi tezlashadi. Ikkinchidan, yuqori harorat ta’sirida klapanlar ishlashida kuchli taqillashlar paydo bo‘ladi va gaz taqsimlash mexanizmi detallari jadallik bilan yeyila boshlaydi. Issiqlik tirqishi, odatda, po‘lat shchup yordami bilan 20—25°C haroratda aniqlanadi (3.4-rasm).

Buning uchun porshen siqish taktida silindrdagi yuqori chekka nuqtaga keltiriladi va birinchi silindrga tegishli klapanlar bilan koromislo orasidagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi va zarur bo‘lsa sozlanadi, qolgan klapanlar va koromislolar orasidagi tirqish esa, silindrlarning ishlash ketma-ketligi bo‘yicha bajariladi.

Klapanning issiqlik tirqishini sozlashda quyidagilarni e’tiborga olish zarur (3.4-rasm), tutashuvchi sirtlarning yeyilishi hisobiga ariqcha (*4*) hosil bo‘ladi va u o‘lchash jarayonida shchup ostida qoladi. Natijada haqiqiy tirqish shchup bilan o‘lchangan tirqishdan katta bo‘ladi. Shuning uchun yuritma richagining klapan bilan tutashadigan zonasidagi yo‘lini o‘lchash uchun indikatordan foydalangan ma’qul.

Ko‘pgina avtomobillarda, masalan, klassik tuzilishga ega bo‘lgan «VAZ» (3.5-rasm), taqsimlash vali kulachoklari bilan koromislo (*1*) orasidagi tirqishni sozlash sozlovchi vint (*2*)ni burash bilan bajariladi, so‘ngra kontrgayka (*3*) bilan chegaralanadi.

Zamonaviy «Nexia», «Espero» va shunga o‘xshash dvigatellar GTM tuzilishlarida gidrokompensatorlarning paydo bo‘lishi klapan mexanizmida tirqish sozlanishini avtomatik ravishda ta’minlaydi, ammo gidrokompensatorlar moyning sifati va uning tozalanish darajasiga juda sezgirdirlar. Moyning kokslanishi, yeyilgan va

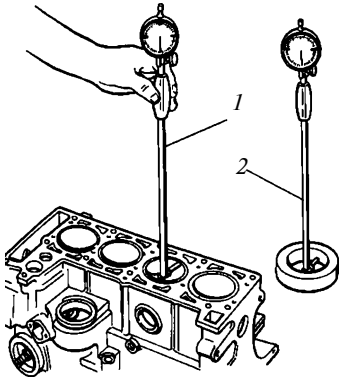


3.5-rasm. Klassik tuzilishdagi «BA3», «Tico» va «Matiz» avtomobillari gaz taqsimlash mexanizmining issiqlik tirqishini sozlash shakli:
1–koromislo; *2*–sozlovchi vint; *3*–kontrgayka.

yemirilgan detallarning zarrachalari gidroitargichni qotib qolishiga sabab bo‘ladi. Bu vaqtda mexanizmda hisobga olinmagan zarbli yuklanishlar hosil bo‘ladi, natijada, klapan va taqsimlash valining foydalanib bo‘lmaslik darajasigacha yeyilishiga olib keladi.

KSHM va GTMlarni joriy ta’mirlash. Dvigatelni joriy 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, klapanning egarini silliqlash, so‘ngra maxsus aralashma bilan artish, maxsus eritmalar bilan moy yo‘llarini yuvish va tozalash, reduksion klapanni tozalash yoki almashtirish va boshqalardir.

Silindr bloki gilzalarini almashtirish ishlari uning pastki va yuqori qo‘nim o‘lchamlarining yeyilishi, darz ketishi, chuqurchalar hosil bo‘lishi natijasida bajariladi. Shu bilan birga, hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan ko‘pgina yengil avtomobillarning gilzalari silindr bloki bilan birgalikda quyma tarzda bo‘ladi. Gilzalarning yeyilish darajasi uning yuqori qismidan 5, 15, 50 va 90 mm chuqurlikda ikki perpendikular tekislik bo‘yicha nutromer asbobi yordamida aniqlanadi. Buning uchun nutromer maxsus kolibr yordamida nolga keltiriladi (3.6-rasm) va har bir silindrning o‘lchamlari rasmda keltirilganidek aniqlanadi.



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

Gilzalarning yeyilishi natijasida o‘lchamlar me’yoriy ko‘rsatkichlardan farq qilib qoladi, shu bilan birga, yeyilish gilza diametri

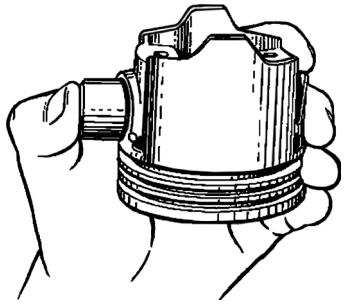
bo‘yicha notekis bo‘ladi, bu holda ular mexanik ta’sir ko‘rsatish yo‘li bilan (расточка) keyingi o‘lchamlarga keltiriladi va porshen hamda uning halqalarining gilzaning yangi o‘lcham guruhiga mos keluvchilari tanlab olinib, o‘rnatiladi.

Porshenlarni almashtirish uning yubkasida chuqurchalar hosil bo‘lganda, tag qismi va kompression halqa atrofidagi yuza qismi kuyganda hamda halqalarni o‘rnatish ariqchalari kengayib ketganda bajariladi. Gilzalarda yeyilish kam bo‘lib, porshenlarda yuqorida keltirilgan kamchiliklar yuzaga kelganda, dvigatelni avtomobildan yechmasdan turib, porshenlarni almashtirish mumkin. Bunda karterdagi moy to‘kib olinadi, karter va silindr bloki kallagi yechiladi, shatun boltlarining gaykasi burab olinadi, shatunning pastki qopqog‘i yechiladi va porshen shatun bilan birgalikda yuqori tomondan sug‘urib olinadi. Keyin porshen babishkasidan press yordamida porshen barmoqlari yechib olinadi va porshen shatundan ajratiladi. Agar kerak bo‘lsa, shatunning yuqori qismidagi bronza vtulkasi ham press yordamida yechib olinib, almashtirilishi mumkin.

Buning uchun porshen yassi shchup bilan birgalikda yuqori qismi bilan silindrga kiritiladi. Shchup porshen barmog‘i o‘rnatilish teshigi o‘qiga perpendikular joylashishi zarur. Keyin dinamometr yordamida shchup tortiladi va shchupning chiqish vaqtidagi kuch aniqlanadi. Aniqlangan kuch avtomobil dvigatellarining turiga qarab, ekspluatatsiya yoki ta’mirlash qo‘llanmasida keltirilgan me’yoriy ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Masalan, «ЗИЛ-130» dvigateli 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. Agarda tortib chiqaruvchi kuch me’yoridagi ko‘rsatkichdan farq qilsa, u holda porshen boshqasiga almashtiriladi.

Porshenni almashtirishdan avval uni silindrga moslab tanlab olish zarur, buning uchun gilzaning o‘lchamlar guruhiga mos keluvchi porshen tanlab olinadi va lentasimon shchup yordamida silindr hamda gilza orasidagi tirqish tekshiriladi (3.7-rasm).

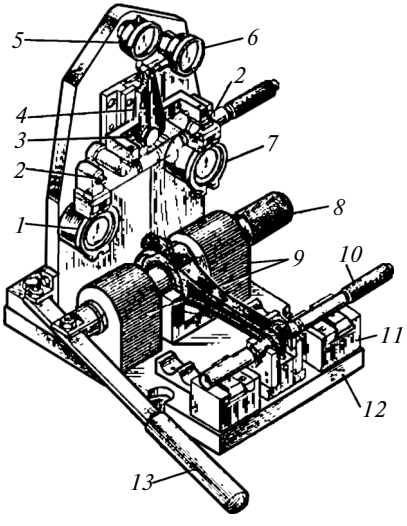
3.7-rasm. Porshen va silindr orasidagi tirqishni tekshirish shakli.



3.8-rasm. Porshen barmog‘ining babishkaga yengil kirishini tekshirish shakli.

ATK sharoitida silindrga porshenni tanlashda, yuqoridagilardan tashqari porshen babishkasidagi teshik, porshen barmog‘i va shatunning yuqori kallagidagi bronza vtulka diametrlari bir xil o‘lchamlar guruhida bo‘lishi kerak. Shuning uchun «porshen-barmoq-shatun» to‘plamini yig‘ishda, ularga bo‘yoq yordamida qo‘yilgan belgilar bir xil rangda bo‘lishiga e’tibor berish kerak. Porshenga barmoq tanlanayotganda uning babishka teshigiga qo‘lning katta barmog‘i yordamida yengil kirishi tekshiriladi (3.8-rasm).

To‘g‘ri tanlangan porshen tepa qismi bilan silindrga qo‘yilganda, o‘zining og‘irligi bilan asta-sekin pastga tushishi kerak.



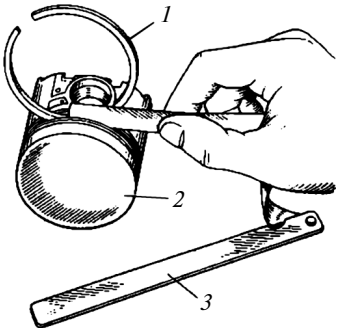
3.9-rasm. Shatunni nazorat qilish va to‘g‘rilash qurilmasi:

1, 5, 6, 7–indikatorlar; *2*–shtiftlar; *3*–vertikal kronshteyn o‘qi; *4*–vertikal kronshteyn; *8, 10*–o‘qlar; *9, 11*–ustunlar; *12*–plita; *13*–ushlagich.

Porshen bilan shatunni birbiriga biriktirishdan avval shatun kallaklarining parallelligini maxsus qurilmalar yordamida tekshiriladi (3.9-rasm). Bunday qurilmalar yordamida shatunning buralib ketganligi, egilganligi va kallaklarining markazlari orasidagi masofa aniqlanadi. Tekshiruv natijalariga ko‘ra, shatunning biror o‘lchami me’yoridan farq qilsa, maxsus kalitlar yordamida qurilmaning o‘zida o‘lchamlar me’yoriga keltiriladi. Bunda shatunning yuqori va pastki kallaklari yuqori va pastki plitalar orasidagi holatda bo‘lishi kerak.

Shatunni tekshirish va to‘g‘rilashdan so‘ng, porshen 60°C haroratdagi moyli vannaga solinib qizdiriladi, keyin esa porshen barmog‘i porshen babishkasi va shatunning yuqori kallagiga

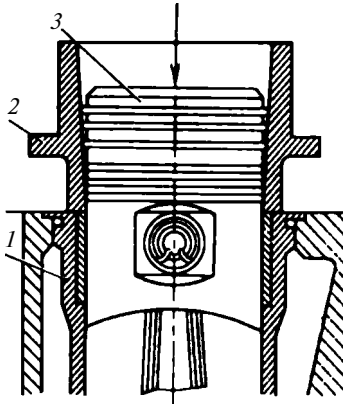
presslanadi. Presslangandan so‘ng babishkadagi ariqchaga chegaralovchi halqalar o‘rnatiladi. Porshen bilan shatun yig‘masini silindr blokiga o‘rnatishdan avval, porshen halqalari porshen ariqchasiga joylashtiriladi. Porshen ariqchasi bilan porshen halqasi orasidagi tirqish shchup yordamida (3.10-rasm) aniqlanadi. Bundan tashqari, halqa yorug‘lik nurini o‘tkazishi bo‘yicha tekshiriladi, buning uchun halqa silindrning yedirilmagan yuqori qismiga joylashtiriladi va silindr bilan uning orasidan yorug‘lik nuri o‘tishi aniqlanadi.



3.10-rasm. Porshen ariqchasi va halqa orasidagi tirqishni aniqlash shakli:
1–porshen halqasi; *2*–porshen; *3*–shchup to‘plami.

Porshen halqasi tutashish joyidagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi. Agar u me’yoridan kichik bo‘lsa, halqaning tutashish joylari egovlanadi. Bu ishlarni bajargandan so‘ng halqa porshenga o‘rnatiladi. O‘rnatilgan halqalarning tutash joylari har tomonga aylana bo‘yicha qo‘yib chiqiladi. Porshen yig‘masini silindrga o‘rnatish maxsus moslama yordamida amalga oshiriladi (3.11-rasm).

Tirsakli val vkladishlari, podshipniklar taqillaganda va reduksion klapan hamda moy nasosi soz bo‘lib, tirsakli valning 500–600 ayl/min tezligida magistralidagi moy bosimi 0,05 MPa dan kam bo‘lganda almashtiriladi. Vkladishlarni almashtirish, ular bilan tirsakli valdagi tayanch va shatun bo‘yinlari orasidagi tirqish me’yoridan ko‘payib ketganda ham amalga oshiriladi. Avtomobil dvigatellarining turiga qarab, tayanch bo‘yni bilan vkladish orasidagi me’yoriy tirqish 0,026–0,12 mm, shatun bo‘yni bilan vkladish orasidagi me’yoriy tirqish esa 0,026–0,11 mm oralig‘ida bo‘ladi.



3.11-rasm. Porshen yig‘masini silindrga o‘rnatish:
1–silindr blokidagi gilza; *2*–moslama; *3*–porshenning shatun va halqalar bilan birgalikdagi yig‘masi.

Tirsakli val podshipniklaridagi tirqish nazorat qiluvchi jez plastinkalari yordamida aniqlanadi. Moylangan plastinka ichquyma va val bo‘yni orasiga qo‘yiladi hamda qopqoq boltlari dinamometrik kalit yordamida har bir dvigatel uchun belgilangan me’yoriy burovchi moment bilan tortiladi. Agar 0,025 mm li plastinka qo‘yilganda, tirsakli val juda bo‘sh aylansa, bu tirqishning katta ekanligini ko‘rsatadi. U holda tirsakli val bo‘yni orasiga har biri 0,025 mm ga qalinroq bo‘lgan moylangan plastinkalar qo‘yib borilib, tirsakli val his qiluvchi kuch bilan aylanadigan bo‘lguncha davom ettiriladi va plastinkaning qalinligiga qarab, kerakli o‘lchamdagi vkladishlar tanlanadi.

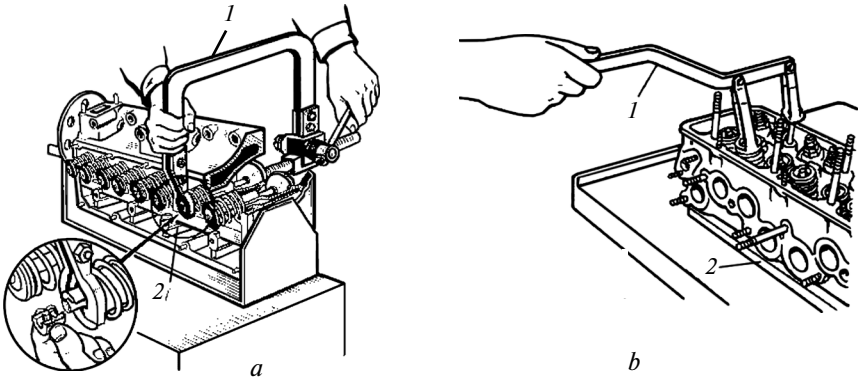
Tirsakli val bo‘yinlarining holati tekshirilgach (yuzada yeyilish va tirnalish izlari bo‘lmasligi kerak), tanlangan vkladishlar yuviladi, artiladi va motor moyi bilan moylanib, joyiga o‘rnatiladi.

Tirsakli valning o‘q bo‘yicha siljishini sozlash ishlari ko‘pgina dvigatellarda tayanch shaybalarini tanlash yo‘li bilan amalga oshiriladi. Ekspluatatsiya jarayonida o‘q bo‘yicha siljish kattalashib boradi, shuning uchun JTda shayba va yarim shaybalarning qalinligi, keyingi ta’mirlash o‘lchamdagisidan foydalaniladi.

Blok kallagining asosiy nosozliklariga blok bilan birlashuvchi yuza qatlamidagi darz ketish, sovitish ko‘ylagidagi darz ketish, klapan yo‘naltiruvchisi teshiklarining yeyilishi, klapan o‘rindiqlari faskasining yeyilishi va unda chuqurchalar hosil bo‘lishi, klapan o‘rindig‘ining presslangan yeridan bo‘shashib ketishi misol bo‘la oladi.

Kallak birikmasini ta’mirlash uchun uni bo‘laklarga ajratish muhim o‘rin tutadi. Sifatli bo‘laklarga ajratish detallarning ishdan chiqishining oldini oladi. Shuning uchun bo‘laklarga ajratishda maxsus yechgichlardan foydalaniladi (3.12-rasm).

Alumindan tayyorlangan silindr kallagi yuzasidagi 150 mm gacha uzunlikda bo‘lgan yoriqlar payvandlanadi, payvandlashdan avval yoriqning ikki tomonidan 4 mm diametrda teshik teshiladi. Keyin kallak elektropech yordamida 200°C gacha qizdiriladi, undan so‘ng yoriq temir cho‘tka bilan tozalanadi va payvandlanadi. Sovitish ko‘ylagi yuzasida uzunligi 150 mm gacha bo‘lgan yoriqlar epoksid yelimi yordamida yelimlanadi. Yelimlashdan avval yoriqqa



3.12-rasm. «ЗИЛ-130» (*a*) va «ВАЗ» (*b*) dvigatellari silindr kallaklarini bo‘laklarga ajratish shakli:

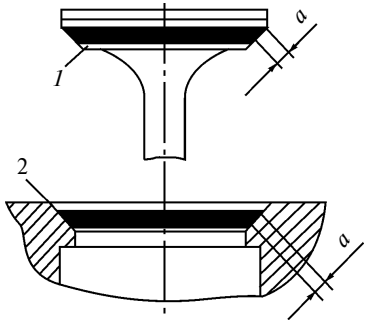
1—klapan birikmasini yechish moslamasi; *2*—klapanlarning harakatini chegaralovchi taglik.

xuddi payvandlashdan avvalgidek ishlov beriladi, aseton bilan moysizlantiriladi, ikki qatlam alumin kukunlari aralashtirilgan epoksid yelimi surtiladi va 18—20°C haroratda 48 soat ushlab turiladi.

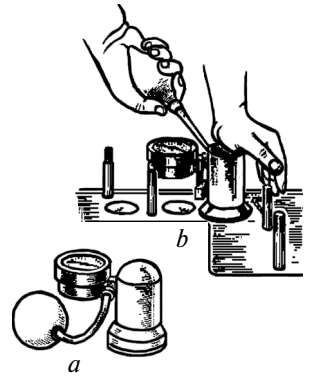
Kallakni silindrlar bloki bilan tutashish joyidagi o‘yilish va chuqurliklarni frezalash yoki silliqlash yo‘li bilan ta’mirlanadi. Ishlov berilgan kallak nazorat plitasida tekshiriladi. Bunda 0,15 mm li shchup plita va kallak orasidan o‘tmasligi kerak.

Yo‘naltiruvchi vtulkalarning teshigi yedirilgan bo‘lsa, yangisiga almashtiriladi. Almashtirishda gidravlik press va maxsus moslama ishlatiladi. Klapan faskalarining yeyilishi va o‘yilishi, tozalash yoki silliqlash yo‘li bilan bartaraf qilinadi. Tozalash ishlari uchiga klapanni o‘ziga majburan tortib turadigan «so‘rg‘ich» o‘rnatilgan pnevmatik drel yordamida bajariladi. Klapanlarni tozalashda tozalash pastalaridan (15 g M20 yoki M12 elektrokorund kukuni, 15 g M40 bor karbidi va motor moyi aralashmasi) va GOI pastasidan foydalaniladi. Tozalangan klapan va uning egarida aylana bo‘ylab $a \geq 1{,}5$ mm kenglikda xira iz hosil bo‘ladi (3.13-rasm).

Tozalangan yuza sifatini klapanning yuqori qismida bosim hosil qiluvchi asbob yordamida ham tekshirish mumkin (3.14-rasm). 0,07 MPa ga yetgan bosim 1 min ichida sezilarli darajada tushib ketmasligi kerak. Agar klapan egarlarining faskasini tozalash yo‘li



3.13-rasm. Tozalangan klapan va egar yuzalari:
1—klapan yuzasi; *2*—egar yuzasi.



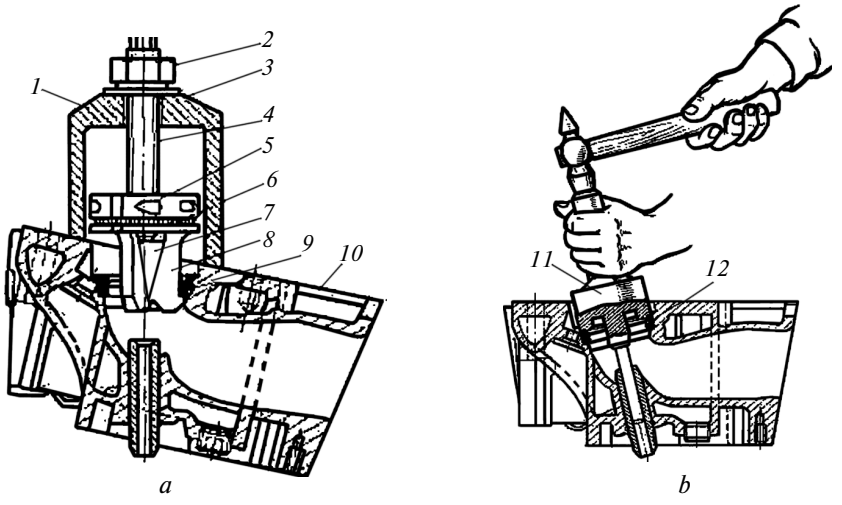
3.14-rasm. Klapan va uning egarini tozalash sifatini tekshirish:
a—klapan yuzasini tozalash sifatini tekshirish asbobi; *b*—tekshirish shakli.

bilan tiklab bo‘lmasa, u holda yuza yo‘nish yo‘li bilan ta’mirlanadi. Yo‘nish 15, 30, 45, 75° li yo‘nuvchi asboblar yordamida bajariladi. 30° li asbob kirituvchi klapan egarlari uchun, 45° li asbob chiqaruvchi klapan egarlari uchun mo‘ljallangan. Yo‘nishdan so‘ng faska silliqlanadi va tozalanadi.

Klapan egari o‘yilib ketgan yoki bo‘shab qolgan bo‘lsa, maxsus yechgich yordamida chiqarib olinadi (3.15-rasm, *a*), teshik esa ta’mirlash o‘lchamiga moslab kengaytiriladi. Ta’mirlash o‘lchami bo‘yicha tanlab olingan klapan egari maxsus presslagich yordamida qoqiladi (3.15-rasm, *b*).

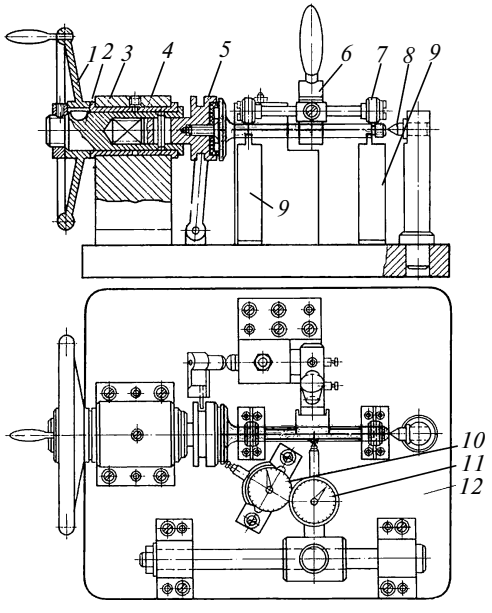
Klapanlarning asosiy nosozliklari ularning faskasi yeyilishi, klapan sterjeni yeyilishi va egilishidan iborat. Klapanlarni saralashda, ularning to‘g‘riligi va ishchi faskalarining sterjenga nisbatan notekisligi aniqlanadi (3.16-rasm). Nazorat 10 va 11-indikatorlar yordamida bajariladi. Klapan sterjeni va ishchi faskasining ruxsat etilgan tebranishi texnik shartlarda nazarda tutilgan. Me’yoridan yuqori tebranish hosil bo‘lsa, klapan sterjeni to‘g‘rilanadi. Sterjen tag qismining notekis yeyilishi charx yordamida tekislanadi. Klapan faskasi maxsus charxlash jihozida silliqlanadi.

Klapan turtgichlarining yoysimon va silindrsimon yuzalari yeyiladi. Uning sterjeni silliqlab, keyingi ta’mirlash o‘lchamiga keltirish yo‘li bilan tiklanadi. Koromisloning yeyilgan bronza vtulkalari yangisiga almashtirilib, uning ichki diametri ta’mirlash yoki me’yoriy o‘lchamlarga keltiriladi. Yangi vtulkalar qo‘yilganda, moyning o‘tishi uchun teshiklar teshiladi.



3.15-rasm. Klapan egarini almashtirish shakli:

a–yechgich yordamida egarni yechish; *b*–egarni qoqish; *1*–yechgich korpusi; *2*–gayka; *3*–shayba; *4*–vint; *5*–uch ushlagichli gayka; *6*–tortish prujinasi; *7*–ushlagich konusi; *8*–yechgich ushlagichi; *9, 12*–o‘rnatilgan egarlar; *10*–silindrlar kallagi; *11*–qoqgich.



3.16-rasm. Klapanlarni tekshirish moslamasi:

1–maxovik; *2*–valcha; *3*–ustuncha; *4*–vtulka; *5*–barmoq; *6*–kronshteyn; *7*–rolik; *8*–markaz; *9*–prizma; *10, 11*–indikatorlar; *12*–plita.

Detallarni tiklovchi maxsus ustaxonalari bo‘lgan katta ATKlar, avtobirlashmalarda tirsakli va gaz taqsimlovchi vallar ta’mirlanadi. Tirsakli valning yedirilgan tayanch va shatun o‘rnatuvchi bo‘yinlari hamda gaz taqsimlovchi valning tayanch bo‘yinlari silliqlash jihozlari yordamida ta’mirlash o‘lchamlariga keltiriladi. Silliqlashdan so‘ng tirsakli va gaz taqsimlash valining bo‘yinlari abraziv lentasi yoki GOI pastasi yordamida tozalanadi. Gaz taqsimlash valining yedirilgan mushtchalariga maxsus silliqlash jihozlari yordamida ishlov beriladi.

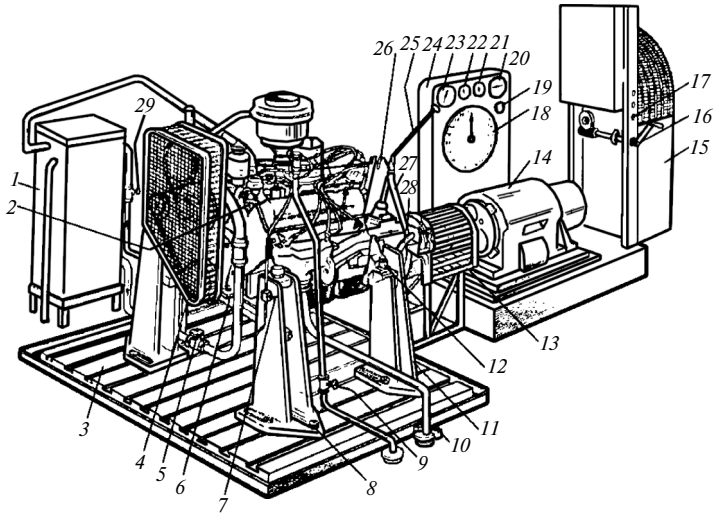
Silindrlar kallagi maxsus jihozlar yoki chilangarlik dastgohida yuqorida keltirilgan moslamalar (3.12-rasm) yordamida yig‘iladi. So‘ngra agregatlarning ajralish yuzalarining shpilkalariga zichlagichlar o‘rnatiladi va kiritish hamda chiqarish kollektorlari o‘z joyiga mahkamlanadi. Yig‘ilgan kallak silindrlar blokiga o‘rnatiladi va biriktirish gaykalari belgilangan ketma-ketlikda mahkamlanadi. Moy filtri, tekshirish naychasi termostat, suv nasosi, yonilg‘i nasosi, havo filtri bilan birgalikda karburator, kompressor, generator, startyor va boshqa agregatlar dvigatelga yig‘iladi. Dvigatel yig‘ib bo‘lingach, chiniqtiriladi va sinovdan o‘tkaziladi.

Dvigatelni chiniqtirish va sinash ishlari maxsus dvigatelni sinash jihozi (3.17-rasm) yordamida uch bosqichda amalga oshiriladi: sovuq, yuklanishsiz issiq va yuklanish ostida issiq. Har bir bosqich ikki qismdan iborat bo‘ladi. Masalan, sovuq holda chiniqtirish tirsakli valning 400–600 ayl/min aylanishlar sonida 15 min, so‘ngra 800–1000 ayl/min da 20 minut o‘tkaziladi.

Yuklanishsiz issiq chiniqtirishda avval tirsakli val 1000–1200 ayl/min da 20 minut, so‘ngra 1500–2000 ayl/min da 15 minut aylantiriladi. Issiq yuklanish ostida chiniqtirishda 11–15 kW yuklanish beriladi va 25 min tirsakli val 1600–2000 ayl/min tezlik bilan aylantiriladi. So‘ngra 29–44 kW yuklanish berilib, tirsakli val 2500–2800 ayl/min tezlikda 25 min aylantiriladi.

Sovuq chiniqtirishda dvigatelning tirsakli vali elektrodvigatel (*14*) yordamida aylantiriladi. Bu davrda dvigatel barcha birikmalarining geometrik shakllari va ishchi yuzalarning holati o‘zgaradi va uncha katta bo‘lmagan yuklanishda ishlashga moslashadi.

Yuklanishsiz issiq chiniqtirishda (dvigatel salt yurish tartibida ishlaydi) ishqalanish yuzalarining navbatdagi moslashishlari nazarda tutilgan. Bunday chiniqtirishdan maqsad dvigatelni foydalanish uchun tayyorlashdan iborat. Har bir turdagi avtomobil dvigateli uchun chiniqtirishning muqobil tartibi o‘rnatilgan.



3.17-rasm. Dvigatelni sinash jihozi:

1–sovitish suyuqligi baki; *2*–dvigatel; *3*–plita; *4*–shkivlarning himoya g‘ilofi; *5*–sovitish tizimiga keluvchi suvni berkitish krani; *6*–dvigatelning oldingi tayanchini mahkamlash gaykasi; *7*–suyuq yonilg‘i bilan ta’minlash krani; *8*–ustunni qotirish gaykasi; *9*–yonilg‘i berkitish krani; *10*–chiqarish quvurini mahkamlash gaykasi; *11*–ustun; *12*–dvigatelning orqa tayanchini mahkamlash bolti; *13*–kardan valining himoya g‘ilofi; *14*–elektrodvigatel; *15*–suyuqlikli reostat; *16*–reostatni boshqarish ushlagichi; *17*–elektrodvigatelni boshqarish tugmasi; *18*–yuklanishni ko‘rsatuvchi raqamli ko‘rsatkich; *19*–ogohlantirish lampasi; *20*–taxometr; *21*–moy harorati ko‘rsatkichi; *22*–suv harorati ko‘rsatkichi; *23*–manometr; *24*–boshqarish pulti korpusi; *25*–uzatmalar qutisi ushlagichi; *26*–karburator drosselini boshqarish tortqisi; *27*–qo‘l tormozi richagi; *28*–ilashish muftasi tepkisi; *29*–vodoprovoddan suvni berkitish krani.

3.3. Dvigatelning sovitish tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

Sovitish tizimining nosozliklarini quyidagi tashqi belgilaridan bilsa bo‘ladi:

- dvigatel uzoq muddatda, zo‘riqib ishlamaganda ham qiziydi, agar ta’minot va o‘t oldirish jihozlari noto‘g‘ri sozlangan bo‘lsa, radiator suyuqligi qaynab ketadi;
- termostat klapani asta-sekin ochilsa yoki mutlaqo ochiq bo‘lsa (dvigatel yurgizilgandan keyin), asta-sekin qiziydi, bordi-yu klapan kech ochilsa, dvigatel tezroq qizib ketadi.

Tizimning nosozliklari zichlikning buzilishi, ya’ni suv nasosi salnigidan, patrubka va boshqa joylaridan suyuqlikning sizib oqishi, tasma tarangligining bo‘shashib qolishi, uning uzilishi, termostat

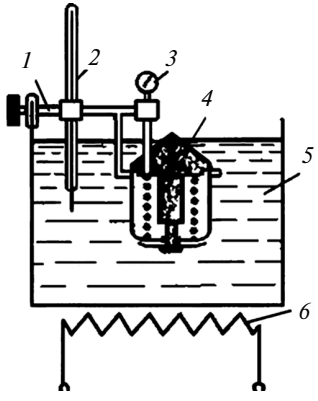
qopqog‘ining berk qadalib yoki ochiqligicha qolishi, nasos parragining sinishi, radiator qopqog‘ining jips yopilmasligi, tarmoq devorlarida suyuqlik cho‘kindi (quyqa)si hosil bo‘lishi hisoblanadi.

Dvigatel sovitish tizimini diagnostikalashda tizimning qizish holati va zichligining, tasmaning tarang tortilishi va termostatning ishlashi tekshiriladi. Dvigatel me’yorida ishlaganda sovitish tizimi suyuqligining harorati 80–95°C chegarasida bo‘lishi kerak, radiatorning yuqori va pastki qismidagi suyuqlik haroratining farqi 8–12°C oralig‘ida bo‘ladi. Sovitish tizimi suyuqligining sizib oqishini suv nasosining va boshqa birikish joylarining ostki qismlaridagi suyuqlik izlaridan payqash mumkin. Buni nazorat qilish dvigatelning sovuq holatida bajariladi. Tizimning zichligi radiatorning ustki suyuqlik bilan to‘lmagan qismiga kiritilayotgan havo (0,06 MPa) bosimi bilan tekshiriladi

Termostat klapanining dastlabki ochilishi paytida suyuqlik harorati 65–70°C va to‘la ochilishida 80–85°C bo‘ladi. Nosoz termostatni almashtirish zarur.

Yechib olingan termostat qizitilgan suvli vannaga botirilib, ishlashi tekshiriladi. Termostatlarni tekshirish uchun klapanning ochilishidagi boshlang‘ich harorat va klapanning yo‘li aniqlanadi. Dvigatelning termostati quyidagi tartibda tekshiriladi (3.18-rasm):

1. Termostat olinib, u quyqumlardan tozalanadi va elektr plitka *(6)*ga o‘rnatilgan suvli vanna *(5)*ga tushiriladi.



3.18-rasm. Termostatni tekshirish chizmasi:
1–kronshteyn; *2*–termometr; *3*–indikator; *4*–termostat; *5*–suvli vanna; *6*–elektr plitka.

2. Suvni aralashtirib turgan holda qizdiriladi va uning holati bo‘linmasining qiymati 1°C dan katta bo‘lmagan simobli termometr yordamida nazorat qilib turiladi.

3. Indikator *(3)* bilan klapan ochilishining boshlanishi tekshiriladi, ya’ni klapan 0,1 mm ga ochiladigan harorat (80±2)°C aniqlanadi. Qaynayotgan suvda klapan kamida 8,5 mm ga to‘liq ochiladi.

Texnik xizmat ko‘rsatish. Kundalik xizmat ko‘rsatishga tizimning germetikligini ko‘rish va sovitish suyuqligining sathini me’yoriga keltirish kiradi. Agar sovitish tizimi suv bilan to‘ldirilmagan bo‘lsa, u holda

qishki vaqtda avtomobil garajdan tashqarida, ya'ni ochiqlikda saqlanganda sovitish tizimidagi, yurgazib yuborish isitgichidagi, shuningdek, peshoynani yuvish uchun mo'ljallangan bakchadagi suv to'kib tashlanadi. Dvigatelni yurgizishdan oldin tizim issiq suv bilan to'ldiriladi yoki dvigatel isitish tizimiga ulanadi.

1-TXK o'tkazilganda yuritma tasmalarining tarangligi tekshiriladi, lozim bo'lsa rostlanadi. 2-TXKda shamolparrak radiator hamda jaluz tekshiriladi va kerak bo'lsa mahkamlanadi. Yuritma tasmalar tarangligi rostlanadi, suv nasosining hamda shamolparrak tasmasini taranglovchi qurilmaning podshipniklari moylanadi. Mavsumiy xizmat ko'rsatishda sovitish va isitish tizimining, shuningdek, yurgizib yuborish isitgichining germetikligi tekshiriladi, sovitish tizimi yuviladi, qishki mavsumga tayyorgarlik ko'rilayotganda yurgizib yuborish isitgichining ishlashi tekshiriladi. Germetiklik nazorat qilinadi, shlanglar yuzalaridagi yoriqlar, shishgan joylar va qatlamlarda xalqob bo'lmasligi kerak. Bunday tekshirishlar uchun havo nasosi, manometr va radiator bo'g'zi bilan biriktiriladigan qurilmadan tashkil topgan asbobdan foydalangan ma'qul. Nasos yordamida radiatorning yuqori qismida 60 kPa atrofida bosim hosil qilinadi. Agar tizim germetik bo'lsa, u holda kran berkitilgandan so'ng manometr strelkasi o'rnidan qimirlamaydi, germetiklik yo'qolgan bo'lsa, strelka bosimning pasayishini ko'rsatadi. Radiator yoki kengaytirish bachogi qopqog'idagi havo va bug' klapanlari qo'l barmoqlari bilan bosib ko'rib tekshiriladi.

Sovitish tizimini yuvish quyidagi tartibda bajariladi: sovitish suyuqligi to'kiladi; tizim suv bilan to'ldiriladi; dvigatel yurgiziladi va qizdiriladi; suv to'kib tashlanadi; tizim shu tartibda yana bir marta yuviladi; so'ng radiator sovitish suyuqligi bilan to'ldiriladi, radiator qopqog'ini o'rniga qo'yib, kengayish bakchasiga «MIN» belgisidan 3–5 sm balandlikkacha suyuqlik quyiladi. Konstruksiyaning o'ziga xos tomonlarini va materiallarning xossalarini hisobga olgan holda tayyorlovchi zavodlar o'z ko'rsatmalarida, sovitish tizimini yuvish tartibini hamda yuvish uchun ishlatiladigan suyuqliklar tarkibini belgilab qo'ygan.

Masalan, «ISUZU» dvigatelining radiatori yechib olinadi va unga 5 % kaustik soda hamda 95 % suvdan yoki 2,5 % kuchsizlantirilgan sulfat kislota hamda 97,5 % suvdan iborat bo'lgan eritma quyiladi. Eritmaning harorati 60–80°C bo'lishi kerak. 30–40 daqiqadan so'ng eritma to'kib tashlanadi va radiator issiq suv bilan yuviladi.

reduksion klapanining plunjeri yeyilib yoki kirlanib qolsa (berkilib qolib), tizimdagi moy bosimining oshib ketishiga sabab bo‘ladi. Tarkibida 4–6 % dan oshiq yonilg‘i bo‘lgan moylar to‘kib tashlanib, yangisiga almashtiriladi. Dvigatel karterida moy sathining kamayishiga zichlikning buzilishi, moy ushlagich va boshqa birikmalardan moyning sizib chiqishi va kuyishi sabab bo‘ladi. Porshen halqasining yeyilishi tufayli yonish kamerasiga o‘tib ketadigan moy yonilg‘i bilan qo‘shilib, kuyib yonadi. Bundan tashqari, dvigatelning ish jarayonida mayin va dag‘al moy filtrlari ifloslanib qolib, moyni tozalash xususiyati kamayadi, buning natijasida tirsakli valning yelkalari va podshipnik (vkladish)larining yeyilib ketishi jadallashadi. Moylash tizimining nosozliklari quyidagilardan iborat:

- karterdagi moy sathi moy o‘lchash shchupidagi «*MIN*» belgisidan kam;
- moyning bosimi tirsakli valning o‘rtacha aylanishlar sonida 0,1–0,15 MPa dan kam;
- dvigatelning salt ishlashida (500 ayl/min) bosim 0,05 MPa dan kam.

Bundan tashqari, moy tarkibiga yonilg‘ining qo‘shilib borishi moy qovushqoqligining va moy bosimining kamayib ketishiga sabab bo‘ladi. Moyning sifati hamda qorayib ketganligi, bosma qog‘ozga tomizib aniqlanadi. Bundan tashqari (jips mahkamlangan joyni bo‘shab qolishidan), moy sizib oqsa hamda mayin va dag‘al filtrlar tez-tez kirlanib qolsa, bu ham moylash tizimi nosozligidan darak beradi.

Moylash tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish. Bunda karterdagi moy sathi va sifati tekshiriladi, zarur bo‘lsa, uning sathi me’yoriga yetkaziladi. Shuningdek, filtrlar tozalanadi yoki almashtiriladi, xizmat muddatini o‘tab bo‘lgan moy almashtiriladi. Dag‘al moy tozalash filtri, ustidagi dastasining aylanishi tekshiriladi. Bundan tashqari (ma’lum davrdan keyin), alohida moylash qurilmalari va mexanizmlarini moylab turish zarur. Shabadalatgich parragining vali va suv nasosining podshipnigi (konsistent, plastik 1–13 yoki YNZ-2 moyi bilan) hamda generator podshipnigi va elektr jihozlarining moylanish joylari moylanadi. Bundan tashqari, yana havo filtrining sig‘imidagi moy almashtiriladi. Dvigatel karteridagi moy sathi, avtomobil tekis maydonda turganda, dvigatel ishlashdan to‘xtagandan keyin 3–5 daqiqa o‘tgandan so‘ng tekshiriladi.

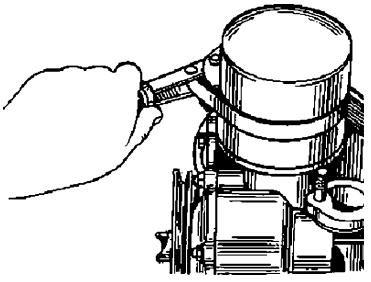
Dvigateldagi moyni almashtirish ishlari (uni ishlash vaqtiga, detallarning yeyilish darajasiga, moy sifatiga, yo‘l va iqlim toifasiga bog‘liq bo‘lib) avtomobil 1,5–10 ming km gacha yurgandan so‘ng bajariladi. Hozirda xorijiy firmalar («KOSTROLL», «SHELL», «MOBIL», «TEKSAKO» va h.k.) tomonidan ishlab chiqarilayotgan moylarning resurslari 10–50 ming km ni tashkil etadi. Moyni dvigatel qizigan vaqtda almashtirish tavsiya etiladi. Ishlatib bo‘lingan moy dvigateldan to‘kib yuborilgandan so‘ng, moylash tizimi kam qovushqoqligi vereten moyi, dizel yonilg‘isi hamda dizel yonilg‘isi bor moy aralashmasi yoki 90 % uayt-spirti hamda 10 % asetonli yuvish aralashmasi bilan yuviladi. Dvigatel karteriga (moylash tizimining sig‘imiga bog‘liq holda) 2,5–3,5 *l* yuvish suyuqligi quyiladi, dvigatel yurgizilib, uni tirsakli valning minimal (600–800 ayl/min) aylanishida salt holatda 4 va 5 daqiqa ishlatilib, yuvish suyuqligi to‘kib yuboriladi va yangi moy quyiladi.

«ЯМЗ-236», «ЯМЗ-238», «КамАЗ-740», «Nexia», «Damas» va boshqa turdagi dvigatellarning karterlariga 6 *l* dizel moyi va 10 *l* dizel yonilg‘isi konsentratsiyasida aralashma tayyorlanib, bu aralashma kerakli miqdorda (karterga quyiladigan 2/3 moy hajmida) quyilib, moylash tizimi yuviladi. Zamonaviy avtomobillarning moylash tizimini yuvish uchun Rossiyada «VNIINP-113/3», «FIAT» firmasi «Oliofiat L-20» va «Shell» firmasi «Shell Donaks» yuvish moylarini tavsiya etadi.

Maxsus qurilma va yuvish moyi (20-industrial moy) yordamida dvigatelning moylash tizimini yuvish yaxshi samara beradi. M-1147 turdagi «Росавтоспецоборудование» zavodi tomonidan ishlab chiqarilayotgan moylash tizimini yuvadigan qurilma quyidagicha ishlashga asoslangan, ya’ni yuvish moyi, shtutser orqali (karterning moy to‘kish teshigiga ulab qo‘yilib) vaqt-vaqti bilan dvigatelning karteriga nasos yordamida berib turiladi va undan tizimni tozalab yuvib chiqadi. Moylash tizimi dvigatel salt ishlaganda yuviladi. Bu qurilmada mayin tozalash filtri mavjuddir.

Yuvish moyi bir necha marta (filtrdan o‘tkazib) tozalangandan so‘ng, kelgusida foydalanish mumkin. Moylash tizimi 6–10 ming km masofani bosgandan so‘ng (navbatdagi 2-TXK paytida) hamda mavsum almashish paytida, albatta, yuviladi. 1-TXK paytida mayin moy filtridan quyqa to‘kib yuboriladi. Karburatorli dvigatellarda moy almashtirilganda, filtrlovchi elementlar ham almashtiriladi. Moy almashtirishdan oldin filtr korpusidan quyqani to‘kib yuborish lozim. Filtrlovchi element chiqarib olinib,

korpusining ichki tomoni kerosin bilan yuviladi va quruq qilib artiladi. Ba'zi bir hollarda yengil avtomobillarga o'rnatilgan moy filtrini o'rnatilgan yeridan yechib olish juda mushkul bo'ladi. Ko'pincha kuch ishlatishga to'g'ri keladi. Buning oldini olish uchun maxsus yechgichlardan foydalaniladi (3.20-rasm).



3.20-rasm. «BA3» avtomobil dvigatelining moy filtrini yechib olish shakli.

Markazdan qochma kuch bilan ishlovchi filtrda moyni tozalash sifati rotorning aylanishlar soniga bog'liq bo'lib, buni nazorat qilish uchun, dvigatelni to'xtatib (ishlatmay) qo'yib, rotorning shundan so'nggi erkin aylanishi kuzatiladi. Markazdan qochma filtr (sentrifuga)ning yaxshi ishlayotganligini aniqlashda, uning rotorini dvigatel ishdan to'xtagandan keyin 2,5–3 daqiqa mobaynida erkin aylanib turishini kuzatish kifoya. Filtrning qoniqarsiz ishlashi aniqlansa, u qismlarga ajratib tozalanadi va yuviladi.

Moyni dag'al tozalash filtrida yig'ilgan quyqa (dvigatel moyini navbatdagi almashtirishda) to'kib yuboriladi va filtrlovchi diskda yig'iladigan smolali qoldiqlar, har kuni dvigatelning issiq holatida, filtr ustki dastagini ikki-to'rt marta aylantirish bilan tozalab turiladi. Shuningdek, quyqa to'kilib, korpusdan filtrlovchi disk bloki chiqarib olinib (qismlarga ajratmay), junli cho'tkada kerosinli vannaga tushirib yuviladi va qisilgan havo bilan purkab quritiladi. Belgilangan muddatda (5–6 ming km dan so'ng), karterning shamollatish yo'llari, detallarining mahkamlanishi, klapanlar va naychalarda quyqaning yo'qligi tekshiriladi va quyqalar har 10–12 ming km dan so'ng tozalanadi. Dvigatel karterining shamollatish yo'llari kirlanib, ifloslanib qolganda, bosim ortib ketadi, natijada, karter salnik (qistirma)laridan moy sizib chiqa boshlaydi. Dvigatel moyini almashtirishda, karterning shamollatish tizimidagi havo filtrining korpusi kerosin bilan yuviladi, so'ngra filtr vannasiga ma'lum ko'rsatilgan sathgacha moy quyiladi.

«Nexia» rusumidagi avtomobillarda motordagi moy har 10000 km da yoki 1 yilda bir marta almashtirib turiladi. Servis xizmat ko'rsatish davrida doimo moyning sathi nazorat etilib, agarda moyning sathi *«MIN»* belgidan pastda bo'lsa, u me'yoriga keltiriladi. Zavod ko'rsatmasiga muvofiq *SG 5W 30, SAE 10W 40,*

SAE 15W 40, SF CC turidagi motor moylaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Moylash tizimidagi moyni almashtirish davri avtomobil va moyning turiga bog‘liq bo‘lib, uning sathi almashtirilgandan 2–3 minut o‘tgach tekshiriladi.

3.5. Karburatorli dvigatellarning yonilg‘i-ta’minlash tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

Butun avtomobil bo‘yicha nosozliklar va buzilishlarning 5 % ga yaqini ta’minot tizimiga to‘g‘ri keladi. Tizimning asosiy elementi bo‘lgan karburatorning me’yoriy to‘g‘ri sozlanganligi, yonilg‘i tejamkorligini ta’minlash bilan bir qatorda, chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birikmalarning ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshmasligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Ta’minot tizimining asosiy nosozliklari germetiklikning buzilishi, yonilg‘i baki va trubkalaridan yonilg‘ining oqishi, tezlatuvchi nasosning ishlamasligi tufayli drossel qopqog‘i birdaniga ochilganda dvigatelning bo‘g‘ilib ishlashi, yonilg‘i va havo tozalagichlarining ifloslanishi, kalibrlangan teshik va jiklorlarning o‘tkazuvchanlik xususiyatining o‘zgarishi, salt yurish jiklorlarining ifloslanishi, ignali klapan germetikligining buzilishi, po‘kakli kamerada yonilg‘i sathining o‘zgarishi, yonilg‘i nasosidagi diafragmaning teshilishi va prujina elastikligining yo‘qolishidan iborat.

Karburator, yonilg‘i nasosi va ularning alohida elementlarining ko‘zga tashlanmaydigan nosozliklari jihozlar yordamida va avtomobilni yurgizib sinash yo‘li bilan hamda ular avtomobildan yechilganda bo‘laklarga ajratib, ustaxonadagi sinash jihozlari yordamida aniqlanadi. Ta’minot tizimining diagnostika qilish ko‘rsatkichlari: dvigatelning og‘ir o‘t olishi, yonilg‘i sarfining oshishi, dvigatel quvvatining pasayishi, qizib ketishi, chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorining oshib ketishidan iborat.

Ta’minlash tizimining diagnoz qo‘yish ishlari quyidagilardan iborat bo‘lib, dvigatel salt ishlaganda, tirsakli valning eng kichik aylanishlar soni bilan bir tekis aylanishi tekshiriladi va sozlanadi; karburatorning po‘kakli kamerasidagi yonilg‘i sathi va ignasimon klapanning germetikligi tekshiriladi hamda tezlatish nasosining ishlashi sozlanadi, jiklorlarning o‘tkazuvchanligi aniqlanadi, karburator iflosliklar va smolalardan tozalanadi. Dvigatel salt ishlaganda, karburatorni kichik aylanishlar soniga sozlash uning bir tekis va tejamkor ishlashini ta’minlab turadi.

Ta'minot tizimini diagnostikalashda avtomobilni yurgizib yoki jihoz yordamida sinash usullari qo'llaniladi. Har ikki holatda ham avtomobilga maxsus qurilma «sarfaniqlagich» o'rnatilib, belgilangan rejimdagi yonilg'i sarfi aniqlanadi. Avtomobilni sinashdan avval to'liq 2-TXK hajmidagi ishlarni bajarish zarur.

Ishlash sharoitida ta'minot tizimini diagnostikalashda 1 km tekis yo'lda yonilg'ining sarfi aniqlanadi. Bu ishni tortish sifatini aniqlovchi jihozda ham bajarish mumkin. Karburatorli dvigatellar chiqindi gazlar tarkibidagi CO gazi salt yurishda $(0{,}6n_{nom}+100)$ 1978-yilgacha chiqqan avtomobillar uchun miqdori 2−3,5 %, zamonaviy avtomobillar uchun esa 1,5 % dan oshmasligi kerak.

Texnik xizmat ko'rsatish. Kundalik xizmat ko'rsatishda ta'minot tizimining germetikligi tekshiriladi. Avtomobil havoda chang miqdori ko'p bo'lgan yo'llarda ishlatilganda, havo filtri tozalanadi. Bakdagi benzin sathi tekshiriladi va zarur bo'lsa, benzin quyiladi.

1-TXKda ta'minlash tizimidagi barcha asboblarning holati va ularning birikmalari germetikligi ko'rib chiqiladi, aniqlangan nosozliklar bartaraf etiladi.

2-TXKda tizimdagi asboblar va agregatlarning dvigatelga mahkamlanishi hamda ularning detallarining o'zaro mustahkamlanishi, havo zaslonkasi va drossel yuritmalarining to'la ochilishi va yopilishi, ya'ni to'g'ri ishlashi tekshiriladi. Yonilg'i va havo filtrlari bo'yicha zarur profilaktik ishlar o'tkaziladi, benzin nasosini dvigateldan yechmasdan, uning ishlashi NIIAT (527B rusumli) asbobi yoki manometr yordamida tekshiriladi, po'kakli kameradagi yonilg'i sathi va dvigatelning oson o't olishi hamda bir tekis ishlashi tekshiriladi. Zarurat bo'lganda, karburator salt ishlash rejimida, ishlatilgan gazlardagi uglerod oksidining miqdorini nazorat qilgan holda rostlanadi.

Havo filtriga xizmat ko'rsatish moy vannasidagi moyni almashtirish (agarda, moy vannasiga ega bo'lgan filtr bo'lsa), filtrlovchi elementni yuvish (agarda, ko'p marta ishlatiladigan bo'lsa, aks holda yangisiga almashtiriladi) va uning dvigatelga mahkamlanishini tekshirishdan iborat. Filtrlovchi element yuviladi, so'ng toza moyga botirib qo'yiladi, u yerdan olib, moy oqib bo'lguncha kutiladi va o'z o'rniga qo'yiladi. Filtr korpusining ichki tomoni kirlardan, moydan va cho'kindilardan tozalanadi. Filtr vannasiga dvigatel uchun mo'ljallangan moy (toza yoki ishlatilgan) quyiladi.

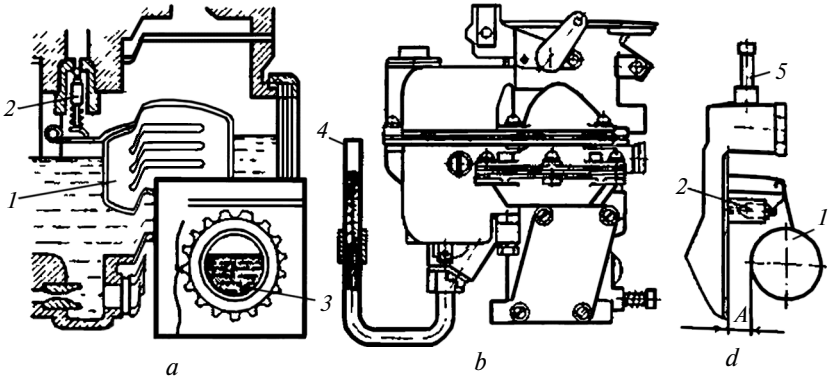
Yonilg'ini dag'al tozalovchi filtrdan davriy ravishda kir va suv qoldiqlarini to'kib turish, filtrlovchi elementni esa benzin yoki

asetonda yuvib, siqilgan havo bilan purkash zarur. Filtrlovchi elementni qismlarga ajratish tavsiya etilmaydi.

Karburatorlarni qismlarga ajratganda qistirmalar va detallarga zarar yetmasligi uchun ehtiyot bo‘lish zarur. Jiklorlar, klapanlar, ignalar va kanallar toza kerosinda yoki etillanmagan benzinda yuviladi. Bu ishlar havosi so‘rib turiladigan postlarda yoki shkaflarda bajariladi. Karburator korpusidagi kanallar va jiklorlar yuvilgandan so‘ng, siqilgan havo bilan purkaladi. Jiklorlar, kanallar va teshiklarni tozalash uchun qattiq sim yoki boshqa metall buyumlar ishlatish mumkin emas. Shuningdek, yig‘ilgan karburatorni benzin beriladigan shtutser yoki balansirlash teshiklari orqali, siqilgan havo bilan purkashga yo‘l qo‘yilmaydi, chunki bu po‘kakning shikastlanishiga olib keladi.

Karburator detallarini qatqaloqlardan tozalash uchun ularni bir necha daqiqa aseton yoki benzolga solib qo‘yish kerak. Shundan so‘ng, detallar ho‘llangan toza latta bilan yaxshilab artiladi. Karburatorning po‘kakli kamerasidagi berkituvchi ignada zichlovchi shayba bo‘lsa, bu shaybani ignadan yechish ham, uni benzin va kerosindan tashqari boshqa erituvchilarda yuvish ham tavsiya etilmaydi. Po‘kak kamerasidagi benzin sathi, avtomobilni gorizontal maydonchaga qo‘yib, dvigateli ishlamay turganda tekshiriladi.

«ЗИЛ-130» dvigateliga o‘rnatiladigan K-88A karburatorida, ekonomayzer qudug‘ining pastki qismidagi tiqin bo‘shatib olinadi



3.21-rasm. Karburatorlarning po‘kakli kamerasidagi benzin sathini tekshirish va rostlash shakli:

a–K-126B; *b*–K-88A; *d*–DAAZ; *1*–po‘kak; *2*–ninasimon klapan; *3*–ko‘rish oynasi; *4*–shisha naycha; *5*–shtutser.

hamda uning o‘rniga rezina shlangi va shisha naychasi (*4*) (3.21-rasm, *b*) bo‘lgan oraliq o‘tkazgich qotiriladi. Naychani vertikal joylashtirib, yonilg‘i nasosidagi qo‘lda ishlatiladigan richagdan foydalanib, po‘kak kamerasiga benzin haydaladi. Benzin sathi, karburatorning yuqorigi va o‘rta qismi ajraladigan tekislikdan 18–19 mm baland bo‘lishi lozim.

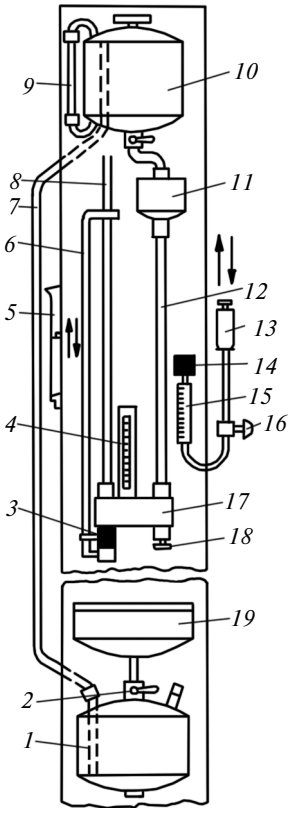
Zarur bo‘lganda, benzin sathi po‘kak richagini egish orqali yoki karburatordagi ignasimon klapan korpusining ostidagi qistirmalar miqdorini o‘zgartirib rostlanadi. «ЗМЗ-53» dvigatellariga o‘rnatiladigan K-126B karburatorida, po‘kakli kameradagi yonilg‘i sathi ko‘rish oynasi (*3*) (3.21-rasm, *a*) orqali nazorat qilinadi. Yonilg‘i sathi karburatorning yuqorigi va o‘rta qismi ajraladigan tekislikdan 19–21 mm pastda bo‘lishi kerak. Yonilg‘i sathini tekshirish uchun po‘kak richagidagi til egiladi.

DAAZ karburatorlarining po‘kakli kamerasidagi benzin sathini rostlashda (3.21-rasm, *d*), kalki tili zoldir va igna (*2*)ga (hali uni botirmasdan) tekkan chog‘ida, po‘kak (*1*)ning yuqorigi sirti bilan qistirma orasiga tavsiya etilgan *A* tirqishni o‘rnatish kerak. Bu ishni karburator qopqog‘idagi shtutser (*5*)ni vertikal (3.21-rasm,*d*) shaklda ko‘rsatilgandek holatda bajarish qulay. *A* o‘lchamni aniqlashda (6,5 mm) andazalardan foydalanish tavsiya etiladi. Rostlashni po‘kak tilini egish orqali amalga oshirish lozim, bunda tilni ignasimon klapan (*2*) o‘qiga perpendikular bo‘lishi kuzatib turiladi. Shu bilan bir paytda, po‘kak yo‘lini ham tekshirish zarur, sababi, bu yo‘l 8 mm ga teng bo‘lishi kerak. Zarurat bo‘lsa, shunga taalluqli tirgaklar holati o‘zgartiriladi.

Ninasimon klapanning germetikligini yetarlicha aniqlik bilan, dvigateldan yechib olingan karburatorda yoki alohida uning qopqog‘ida, rezina havo bergich (грушa) yordamida tekshirib ko‘rish mumkin. Agar rezina havo bergich yordamida shtutserda siyraklanish hosil qilingandan so‘ng, taxminan 15 soniya mobaynida asbobning ezilgan shakli o‘zgarmasa, klapanning germetikligi yetarli, deb hisoblanadi.

Karburatorda ko‘p miqdorda havo va yonilg‘i jiklorlari mavjud bo‘lib, ekspluatatsiya jarayonida ularning teshiklari kengayib ketishi yoki yonilg‘i tarkibidagi zarrachalar ta’sirida kichrayib ketishi mumkin. Shuning uchun TXK vaqtida jiklorlarning o‘tkazuvchanlik qobiliyati tekshiriladi (3.22-rasm).

Harorati 20°C bo‘lgan suv siqilgan havo bosimi ta’sirida naycha (*7*) orqali pastki bakcha (*1*)dan, po‘kakli kamera (*11*)ga tutash-



3.22-rasm. Jiklorlarning o‘tkazish xususiyatini aniqlaydigan NIIAT-285 asbobining shartli tasviri:

1,10–pastki va yuqorigi bakchalar; *2,18*–kranlar; *3*–jiklorlar o‘rnatiladigan uya; *4*–termometr; *5*–menzurka; *6*–qo‘zg‘aluvchan shtanga; *7, 8, 12, 13*–naychalar; *9*–suv o‘lchaydigan shisha; *11*–po‘kakli kamera; *14*–tekshiriladigan klapan o‘rnatiladigan uya; *15*–shkala; *16*–dasta; *17*–moslashtirgich; *19*–to‘kish vannasi.

tirilgan yuqorigi bakcha (*10*)ga oqib o‘tadi. Po‘kakli kameradan suv naycha (*12*) orqali o‘tib, moslagichga (*17*) va 1 metrli naychaga (*8*) kirib keladi. Jiklor, tekshirish uchun krandan (*18*) keyin, uyaga (*3*) o‘rnatiladi, nazorat qilish uchun esa qo‘zg‘aluvchan shtanga (*6*)dan foydalaniladi. Kranlar (*2* va *18*) ochiladi. Jiklordan oqib chiqayotgan suv oqimi ostiga menzurka (*5*) qo‘yiladi va sekundomer yordamida jiklorning o‘tkazish xususiyati, ya’ni bir daqiqa ichida menzurkaga oqib tushgan suv miqdori aniqlanadi.

Ushbu asbob po‘kakli kameradagi berkituvchi ignasimon klapanning ham germetikligini tekshirishga imkon beradi. Buning uchun klapan, uya (*14*)ga o‘rnatiladi. Agarda 30 soniya ichida suv sathining shkala (*15*) bo‘ylab pasayishi 40 mm dan oshmasa, klapanning germetikligi qoniqarli, deb hisoblanadi. Po‘kakli kameradagi yonilg‘i sathi rostlanib, jiklorlarning o‘tkazuvchanligi tekshirilib, so‘ngra yig‘ilgan karburator NIIAT-489A moslamasida tekshiriladi. U karburatorning dvigatelda har qanday ishlashini aks ettira oladi.

Avtomobilga o‘rnatilgan karburatorni sozlashdan avval dvigatelning sovitish tizimidagi suyuqlik harorati 75–80°C gacha qizdirilib olinadi va o‘t oldirish tizimi to‘liq nazoratdan o‘tkaziladi. Karburatorni kollektorga o‘rnatish jipsligi va yonilg‘i kirituvchi kanallar germetikligi tekshiriladi. Undan so‘ng dvigatelni salt ishlashga moslab sozlash ishlari quyidagi tartibda bajariladi: yonilg‘i sifatini sozlash vintini oxirigacha qotirib, so‘ngra 1,5–2 marotaba aylantirib bo‘shatiladi va drosselning

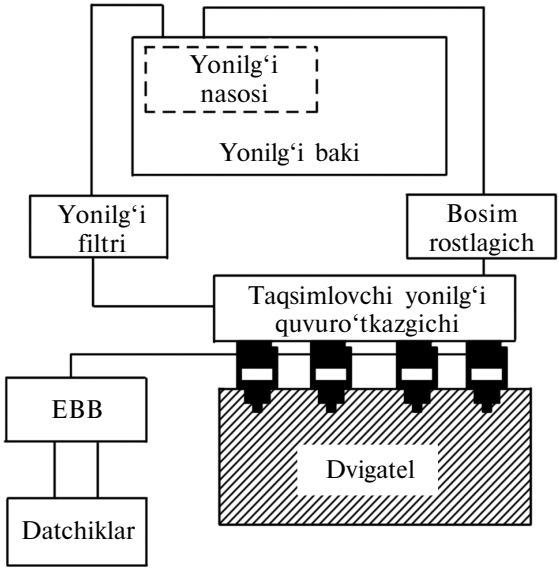
tayanch vintini yoki miqdor vintini burab, mumkin bo‘lgan eng kichik aylanishda ravon ishlashiga erishiladi. Yana sifat vinti buralib, dvigatel eng katta aylanishlar sonidagi ravon ishlash rejimiga keltiriladi va miqdor vinti orqali kichik ravon aylanishlar soni sozlanadi. Bu jarayon bir necha marta qaytarilib, dvigatelni eng past aylanishlar sonida ravon ishlash holatiga keltiriladi. So‘ngra drossel birdaniga ochilib hamda berkitilib, karburator ishlashi tekshiriladi. Bunda dvigatel o‘chib qolmasligi zarur. Dvigatel tirsakli valining eng kichik va bir tekis ishlashiga erishilgandan so‘ng, chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi miqdori tekshiriladi va sozlanadi.

Yonilg‘i o‘tkazgich va yonilg‘i bakini tekshirishda o‘tkazgich va filtrlarning holati tekshiriladi hamda ularning o‘rnatilish jiplikklari, ya’ni zichligi aniqlanadi va zarur bo‘lsa, tozalanadi. TXK davrida rezbali birikmalar mahkamlanadi. Bir yilda bir marta (MH davrida) yonilg‘i baki yuvilib, yonilg‘i o‘tkazgichlar siqilgan havo bilan purkab turiladi. Yonilg‘i bakidan yonilg‘ining kerakli miqdorda so‘rilishini ta’minlash uchun qabul qilish naychasidagi filtr tozalanadi va bakning qopqog‘idagi shamollatish teshigi nazorat qilinadi.

Yonilg‘i nasosi TXK davrida nazorat qilinadi va unga xizmat ko‘rsatiladi yoki bu jarayon o‘rta hisobda 5–10 ming km masofa yurilgandan keyin ham bajarilishi mumkin. Bu vaqtda uning ichki qismi va filtrlash to‘ri tozalanadi, shuningdek, nasos hosil qiladigan eng yuqori bosim va havoning siyraklanishi, klapanlar germetikligi va ish unumi tekshiriladi. Yonilg‘i nasosi avtomobilning o‘zida yoki yechib olinib tekshirilishi mumkin.

Yonilg‘i nasosi avtomobilda tekshirilganda, u bilan karburator orasiga manometrli moslama o‘rnatilib, dvigatel ishlayotgan holatda hosil bo‘lgan bosim aniqlanadi. Yonilg‘i nasosi hosil qiladigan bosim 0,02–0,030 MPa, ishlab chiqarish qudrati 0,7–2 *l*/minut va 30 sekund mobaynida bosimning pasayishi 0,008–0,010 MPa ni tashkil qilishi kerak. Tekshirish natijalariga ko‘ra, nasos qismlarga ajratilib, barcha detallarning holati tekshiriladi, tozalanadi hamda diafragma ostidagi prujinaning yuk bilan va yuksiz holatdagi uzunligi aniqlanib, me’yoriy qiymatlari bilan taqqoslanadi.

«Nexia», «Espero» va «Matiz» turidagi avtomobillarning yonilg‘i ta’minot tizimi yonilg‘i baki, yonilg‘i nasosi, yonilg‘i filtri, taqsimlovchi yonilg‘i quvuro‘tkazgichi, bosim rostlagich, elektron boshqarish bloki (EBB) va datchiklardan tuzilgan (3.23-rasm).



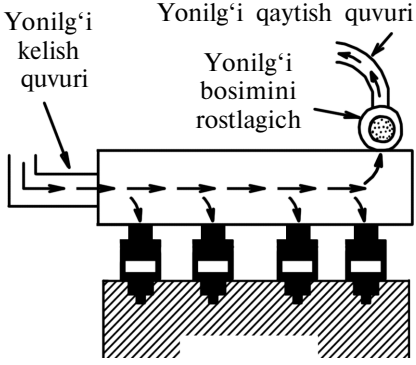
3.23-rasm. «Nexia» avtomobilining yonilg‘i purkash tizimi shakli.

Elektr yuritmali yonilg‘i nasosi va yonilg‘i sathini nazorat qiluvchi datchik yonilg‘i bakiga joylashgan. Nasos bakdan yonilg‘ini olib, filtr va yonilg‘i o‘tkazgichlar orqali uni taqsimlovchi quvuro‘tkazgichga yetkazadi. Yonilg‘i nasosi tizimda kerakligidan ortiq bosim (0,35–0,8 MPa) hosil qiladi. Bosim rostlagich taqsimlovchi yonilg‘i quvuro‘tkazgichiga o‘rnatilgan bo‘lib, u tizimda 284–325 kPa bosimni ushlab turish uchun xizmat qiladi. Ortiqcha yonilg‘i to‘kish quvuro‘tkazgichi orqali bakka qayta quyiladi.

O‘t oldirish kaliti yoqilganda EBB yonilg‘i nasosi relesini 2 soniyaga ulaydi. Bu vaqt oralig‘ida nasos tizimda kerakli miqdorda bosim hosil qiladi va to‘xtaydi. Startyor ulangach, dvigatel ishga tushadi va nasos ishlashni davom ettiradi. Taqsimlovchi yonilg‘i quvuro‘tkazgichi (3.24-rasm) kiritish kollektorining ustida joylashgan bo‘lib, u injektorlarni va bosim rostlagichni qotirish hamda injektorlarga yonilg‘ini bir tekis yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Diagnostikalash vaqtida ta’minotdagi bosim tekshiriladi. Buning uchun quvuro‘tkazgichga ulangan yonilg‘i yetkazish shlangi yechib olinib, unga maxsus manometrli qurilma o‘rnatiladi va o‘t oldirish kaliti yoqiladi hamda bosim tekshiriladi. Agar bosim me’yoridan kam bo‘lsa, yonilg‘i nasosi almashtiriladi.

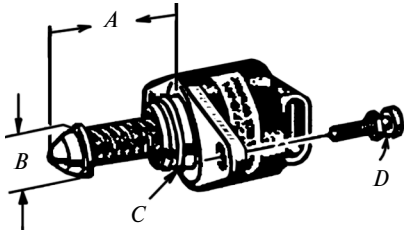
Har 10000 km dan so‘ng yonilg‘i tizimining germetikligi kuzatish yo‘li bilan tekshirib turiladi, zarur bo‘lsa, qotirish ishlari bajariladi. Har 30000 km dan so‘ng yonilg‘i nasosidagi qabul qilish va tashqi filtrlar almashtiriladi. Injektorlarning texnik holati, ularni birin-ketin kuchlanishdan uzish yo‘li bilan aniqlanadi. Injektorning ishlamayotganligini dvigatel tirsakli vali aylanishlar sonining o‘zgarmasligidan bilish mumkin.



3.24-rasm. Yonilg‘ini taqsimlovchi yonilg‘i quvuro‘tkazgichida harakatlanish shakli.

Injektorlarning zichligini aniqlash uchun, taqsimlovchi quvuro‘tkazgich kiritish kollektoridan yechib olinadi va o‘t oldirish kaliti yoqiladi. Agar bironta injektorning sachratish teshigidan yonilg‘i tomchilasa yoki namlansa, shu injektorning germetikligi yo‘qolgan hisoblanadi. U holda bu injektorni yangisiga almashtirish tavsiya qilinadi.

Har 10000 km dan so‘ng dvigatelning salt ishlash datchigi (3.25-rasm) yechib olinib, uning klapani qurumdan tozalanadi va benzinda yuviladi. So‘ngra birikish yuzasidan klapan uchigacha bo‘lgan masofa (28 mm bo‘lishi kerak) me’yoriga keltiriladi. Buning uchun klapanni chiqish teshigiga itarib kiritish yoki tortib chiqarish zarur.



3.25-rasm. Salt ishlash datchigini sozlash shakli:
A—birikish yuzasidan klapan uchigacha bo‘lgan masofa;
B—klapan asosining diametri;
C—zichlovchi rezina halqa;
D—mahkamlovchi vint.

3.6. Dizel dvigatellarining yonilg‘i tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash

Dizel dvigatellari ta’minot tizimiga avtomobillar asosiy nosozliklarining 9 % gachasi to‘g‘ri keladi. Tizimning asosiy nosozliklariga yuqori bosimli nasos va forsunka zichligining buzilishi, havo va yonilg‘i filtrlarining kirlanishi, plunjer juftining yeyilishi va sozli-

gining buzilishi, forsunkaning purkash teshigining qurum bosib qolishi, yonilg‘i purkashni boshlash vaqtining o‘zgarishi misol bo‘la oladi. Bu nosozliklar yonilg‘i nasoslarining bir maromda ishlamasligiga, ya’ni uning ishlab chiqarish qudratiga va yonilg‘ini purkash sifatining pasayishi, o‘z navbatida, dvigatelning tutab ishlashiga va uning quvvatining 3–5 % ga pasayishiga sabab bo‘ladi.

Dvigatelni ta’minlash tizimining nosozligi va ishlamay qolishining tashqi belgilari dvigatelni ishga tushirishning qiyinlashishi, notekis ishlashi, tutashi, quvvatining kamayishi, qattiq to‘qillab ishlashi va yonilg‘i sarfining ortib ketishi kabilardan iborat.

Dvigatelni ishga tushirishning qiyinlashishiga asosiy sabab yonilg‘i kamerasiga kam miqdorda yonilg‘i uzatilishidir. Tizimga havo kirib qolishi, filtrlovchi elementlarning ifloslanishi, past bosimli nasosning nosozligi (yoki yuqori bosimli yonilg‘i haydash nasosi — YBYN), plunjer juftining yeyilishi natijasida bosimning kamayishi va forsunka purkagichi kallagi teshigining yeyilishi hamda purkash teshigini qurum to‘sib qolishi natijasida yonilg‘ining purkalishi yomonlashadi.

Dvigatelning turg‘un ishlamasligi – (tirsakli val aylanishlar soni kamligida) ta’minlash tizimiga havo so‘rilib qolishidan, yonilg‘i nasosi seksiyalaridan yonilg‘i notekis yetkazilib berilishi va forsunka holatining nosozligidandir. Dvigatelning tutab (qora tutun chiqarib) ishlashi: YBYNdan yonilg‘ining erta yoki kech yetkazib berilishi sababli to‘la yonmasligi, forsunkaning purkash kallagi teshigining kengayishi natijasida purkash bosimining kamayishi, kech yonilg‘i yetkazib berilishi, forsunkadan sizib oqishi, havo filtrining ifloslanishi, purkalish teshigining qurum bosib ketishi natijasida purkashning yomonlashishi, forsunka sepish kallagining ifloslanishi va yonilg‘ida suv to‘planib qolishi sabablidir.

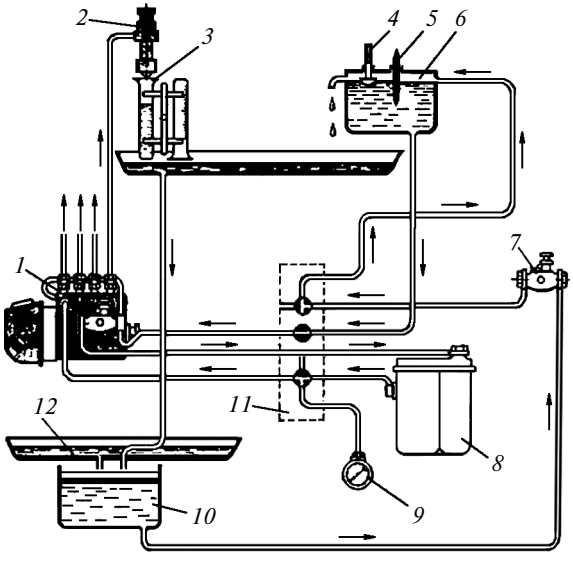
Dvigatel quvvatining kamayishi ta’minlash tizimiga havo so‘rilib qolishi, havo filtrining ifloslanishi, yonilg‘ining yetarli miqdorda yetkazib berilmasligi, purkash burchagi sozlanishining buzilishi, forsunkadan yonilg‘i purkalishining yomonlashishi, YBYNdan yonilg‘ining notekis va kam yetkazib berilishi, kompressiyaning kam bo‘lishi hamda tegishli (belgilangan) yonilg‘idan foydalanmaslik sabablidir. Ta’minot tizimini diagnostikalash va sozlashda, tizim zichligi, yonilg‘i va havo tozalagichlar holati, yonilg‘i haydash nasosi va yuqori bosim nasosi ishlashi tekshiriladi.

Tizim zichligi alohida ahamiyatga ega bo‘lib, u ishdan chiqsa, bakdan yonilg‘i haydash nasosigacha bo‘lgan qismida tizimga havo

surilishiga va yonilg‘ining ko‘proq sarf bo‘lishiga hamda apparatlarning yaxshi ishlamasligiga olib keladi. Bu qism maxsus asbob—idish yordamida tekshiriladi, qolgan qismi esa ko‘z bilan tekshiriladi. Yonilg‘i va havo filtrlari nazorat yo‘li bilan tekshiriladi.

Yonilg‘i haydovchi nasos va yuqori bosimli nasoslarning texnik holati avtomobilning o‘zida yoki yechib olinib, maxsus jihozlar yordamida tekshiriladi. Ustaxona sharoitida yuqori bosimli va yonilg‘i haydash nasoslari, SDTA-1 va SDTA-2 jihozlarida tekshiriladi (3.26-rasm). Yonilg‘i haydash nasosining berilgan qarshilikdagi ish unumdorligi va yonilg‘i kanali to‘la yopiq bo‘lganda, u hosil qiladigan bosim tekshiriladi.

Yonilg‘i haydash nasosini tekshirish uchun undan filtrga ketgan naycha o‘lchov bakchasiga tushiriladi, yonilg‘ining nasosdan chiqishi esa, chiqishdagi bosim 60–80 KPa gacha ko‘tarilishi uchun kran vositasida biroz yopiladi. «КамАЗ-740» dvigatelining soz holatdagi past bosimli nasosi va yonilg‘i haydash nasosi kulachokli valning 1300 min^{-1} bo‘lgan aylanishlar chastotasida o‘lchov bakchasiga 2,5 *l*/min miqdorda yonilg‘i berishi kerak. Shu aylanishlar chastotasida yonilg‘i haydash nasosi hosil



3.26-rasm. SDTA jihozining asosiy shakli:

1–yuqori bosimli yonilg‘i nasosi; *2*–etalon forsunka; *3*–menzurka; *4*–yonilg‘i sathining ko‘rsatkichi; *5*–termometr; *6, 10*–yonilg‘i bakchalari; *7*–jihozning yonilg‘i haydash nasosi; *8*–filtr; *9*–manometr; *11*–kranlar; *12*–yonilg‘ini to‘plovchi vanna.

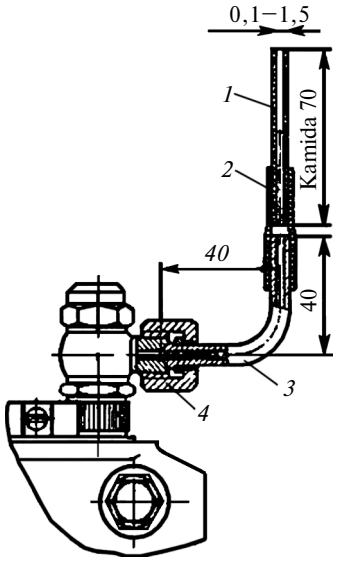
qiladigan bosim, manometr *(9)*ning ko‘rsatishiga qarab, nasosdan yonilg‘i chiqishi kran bilan asta berkitgan holda aniqlanadi. Agar nasos 0,4 MPa dan oz bosim hosil qilsa, u holda klapanlarning germetikligini, porshenlarning yeyilganligi va turtgichning erkin harakatlanishini tekshirish zarur. Yuqori bosimli yonilg‘i nasosi har bir forsunkaga beriladigan yonilg‘ini boshlang‘ich paytiga, bir tekisliligiga va miqdoriga tekshiriladi.

Yonilg‘i berishning boshlang‘ich paytini aniqlash va rostlash uchun SDTA jihozlarida, har bir seksiyaning chiqish shtutseriga o‘rnatilgan (3.27-rasm) momentoskoplar ichki diametri 1,5–2,0 mm bo‘lgan shisha trubkalar (*1*) ishlatiladi. Nasosning kulachokli vali aylantirilib, shisha trubkalar hajmining yarmi yonilg‘i bilan to‘ldiriladi, so‘ng val yuritmasi soat mili bo‘yicha asta aylantirilib, trubkalardagi yonilg‘i sathi kuzatiladi. Nasos seksiyalaridan yonilg‘i berishning boshlanishi, momentoskoplarning shisha trubkalaridagi yonilg‘i harakatlanishining boshlanishiga qarab aniqlanadi.

SDTA jihozlari korpusining nasosni aylantiradigan vali tomoniga darajalarga bo‘lingan disk nasosning kulachokli valini, jihozdagi yuritma val bilan biriktiradigan muftaga esa strelka o‘rnatilgan. Birinchi silindr trubkasidagi yonilg‘i harakatlanishining boshlang‘ich payti sanoq boshi – 0° deb qabul qilinadi. «КамАЗ-740» dvigateli silindrlarining ishlash tartibiga (1–5–4–2–6–3–7–8), mos ravishda, boshqa silindrlarga yonilg‘i berilishining boshlanishi nasosning kulachokli vali quyidagi burchaklarga burilganda sodir bo‘ladi: 5-silindrga (nasosning 8-seksiyasi) –45°, to‘rtinchiga (4-seksiya) –90°, ikkinchiga (5-seksiya) –135°, oltinchiga (7-seksiya) –180°, uchinchiga (3-seksiya) –225°, yettinchiga (6-seksiya)–270° va sakkizinchiga (2-seksiya) –315°. Bunda birinchi seksiyaga nisbatan har bir seksiyadan yonilg‘i berishning boshlanishi orasidagi oraliqning noaniqligi 0,5°dan ortib ketmasligi kerak. Yonilg‘i berishning boshlanishini tekshirish, yonilg‘i purkalishini ilgarilatish muftasini yechib qo‘ygan holda amalga oshiriladi.

«КамАЗ-740» dvigatelidagi yuqori bosimli yonilg‘i nasosi konstruksiyasining o‘ziga xos tomoni shundan iboratki, seksiyalar nasos korpusidan alohida qilib tayyorlangan va seksiya o‘z korpusi bilan yig‘ilgan holatda almashtirilishi mumkin. Kulachokli valning burilish burchagiga qarab, har bir seksiyadan yonilg‘i berishning boshlanishi, turtkich tovonining qalinligini o‘zgartirishi bilan rostlanadi; tovon qalinligining 0,05 mm ga o‘zgarishi 0° 12′ burilish burchagiga to‘g‘ri keladi.

Nasos jihozda sinalayotganda (3.27-rasmga qarang) har bir seksiya berayotgan yonilg‘ining miqdori, jihozning forsunkalar (*2*) ostidan maxsus to‘siqchani avtomatik ravishda olib qo‘yadigan qurilmasidan foydalangan holda menzurkalar (*3*) yordamida aniqlanadi. Sinov soz va rostlangan forsunkalar to‘plami bilan birgalikda o‘tkaziladi. U forsunkalar nasos seksiyalari bilan bir xil (600±2 mm) uzunlikdagi yuqori bosimdagi naychalar vositasida biriktiriladi. Plunjerning bitta yo‘lida seksiya beradigan yonilg‘i miqdori (siklik uzatish) «КамАЗ-740» dvigateli uchun 75,0−77,5 mm^3/siklni tashkil qilishi kerak. Nasos seksiyalari berayotgan yonilg‘ining notekisligi ± 5 % dan oshmasligi lozim. Seksiyalar (ishlab chiqarish) yonilg‘i uzatish hajmining (V_f) farqi quyidagicha aniqlanadi:



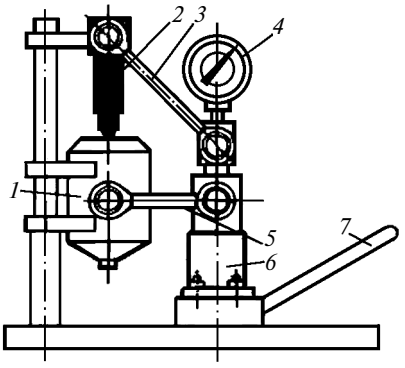
3.27-rasm. Momentoskop:
1–shisha trubka; *2*–plastmassa trubka; *3*–po‘lat trubka; *4*–gayka.

$$V_f = \frac{(V_{max} - V_{min})^2}{V_{max} - V_{min}} 100\ \%,$$

bu yerda, V_{max} — eng ko‘p ishlab chiqarish kuchiga ega bo‘lgan seksiyaning ko‘rsatkichi, mm^3; V_{min} — eng kam ishlab chiqarish kuchiga ega bo‘lgan seksiyaning ko‘rsatkichi, mm^3.

Nasosdagi har bir seksiyaning yonilg‘i berishi seksiya korpusini nasos korpusiga nisbatan burish orqali rostlanadi. «КамАЗ-740» dvigateli nasosining seksiyalari soat miliga qarshi burilsa, siklik yonilg‘i uzatish ortadi, soat mili bo‘yicha burilsa, kamayadi. Dizel forsunkalari germetiklikka, ignaning ko‘tarilishi boshlanadigan bosimga va yonilg‘ini changlanish sifatiga tekshiriladi.

Nosoz forsunkani ishlab turgan dizelda, tekshirilayotgan forsunkaning tashlama gaykasini biroz bo‘shatib aniqlash mumkin. Forsunkalar gaykasini navbatma-navbat bo‘shatib, tirsakli valning aylanishlar chastotasini kuzatish kerak. Agar soz forsunka uzib qo‘yilsa, u holda dizel notekis ishlaydi. Nosoz forsunka uzilsa, dvigatelning ishlashi o‘zgarmaydi.



3.28-rasm. Forsunkalarni tekshirish asbobi:

1–yonilg‘i bakchasi; *2*–forsunka; *3*–yuqori bosimli naycha; *4*–manometr; *5*–yonilg‘i berish naychasi; *6*–nasos seksiyasi; *7*–richag.

Forsunkalar holatini NIIAT-1609 asbobida (3.28-rasm) to‘liq tekshirish mumkin. Bu asbob yonilg‘i bakchasi (*1*)dan dastasi bilan harakatga keltiriladigan yonilg‘i nasosidan va manometrdan iborat. Forsunka (*2*) asbobga o‘rnatilgandan so‘ng, richag (*7*) vositasida bosim astasekin oshiriladi.

«КамАЗ-740» dizeli forsunkasidagi yopiq to‘zitgich korpusining germetikligini jihozda, bosimni 17–17,5 MPa oralig‘ida bir daqiqa mobaynida ushlab turib, aniqlanadi. To‘zitgich tumshug‘idan bir daqiqa davomida ikki tomchidan ortiq yonilg‘i hosil bo‘lib tomsa, bunday to‘zitgich ishlatishga yaroqsiz, deb hisoblanadi. Bu holatda plunjer juftligi yangisiga almashtirilishi lozim.

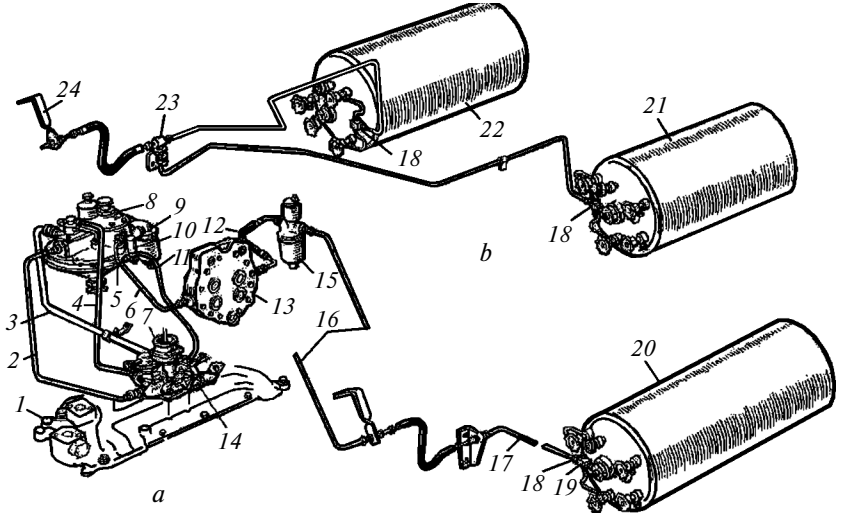
To‘zitgich teshiklarini qurum bosganda, ularni (forsunkani qismlarga ajratilgandan so‘ng) ingichka po‘lat sim bilan tozalash va etillanmagan benzinda yuvish kerak bo‘ladi. Yonilg‘i baklariga xizmat ko‘rsatishda ular yechib olinadi va avvalo, quyqalardan tozalanguncha kaustik sodaning 5 % li issiq suvdagi eritmasi bilan, so‘ng oqib turgan suv bilan yuviladi. Chiqindi gazlarning tutashi, tutun o‘lchagich yordamida aniqlanadi.

Tutashni o‘lchash TXKda va ta’mirdan so‘ng yoki yonilg‘i apparaturalarini rostlash paytida, qo‘zg‘almasdan turgan avtomobilning dvigatelini salt ishlashidagi ikki xil rejimda: erkin tezlanishda (tirsakli val aylanishlarining minimal chastotadan maksimal chastotaga yetguncha tezlanishi) va valning eng yuqori maksimal chastotali aylanishlarida amalga oshiriladi. Ishlatilgan gazlarning tutashi ularning optik zichligiga qarab baholanadi va foizlarda ifodalanadi. «КамАЗ», «МАЗ» va «КрАЗ» avtomobillarining dvigatellarida ishlatilgan gazlarning tutashi, erkin tezlanish rejimida 40 % dan, eng yuqori (maksimal) chastotali aylanishlarda 15 % dan oshmasligi kerak.

3.7. Gaz yonilg‘isida ishlaydigan dvigatellarning yonilg‘i tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va uni ta’mirlash texnologiyasi

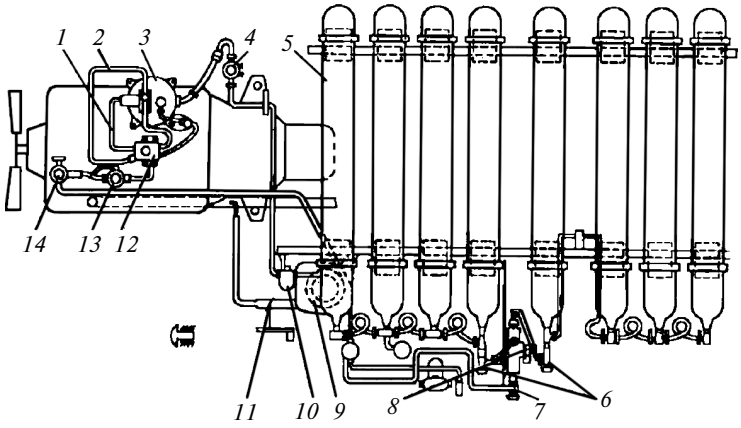
Suyultirilgan (3.29-rasm) va siqilgan gazlarda ishlovchi avtomobillar (3.30-rasm) uchun mo‘ljallangan gaz uskunalariga texnik xizmat ko‘rsatish ko‘pgina umumiylikka ega.

Chunki ular tuzilishi va ishlash tartibi bo‘yicha biri-biriga juda o‘xshash bo‘ladi. Shuning uchun biz e’tiborni siqilgan gazda ishlovchi avtomobillarga bergan holda, «ЗИЛ-138А» avtomobilining yonilg‘i-gaz tizimiga TXK tarkibi bilan tanishib chiqamiz. Avvalambor, ekspluatatsiya jarayonida tizimda paydo bo‘luvchi nosozliklar va ularning belgilari bilan tanishamiz. Gaz ballonli us-



3.29-rasm. Suyuq tabiiy gazda ishlovchi «ЗИЛ-138» avtomobili gaz-yonilg‘i tizimi:

a–«ЗИЛ-138$В_1$» va «ЗИЛ-138$Д_2$»; *b*–«ЗИЛ-138»; *1*–kiritish kollektori; *2*–reduktorni salt yurish aralashtirgichi bilan bog‘lovchi trubka; *3*–reduktorni aralashtirgich bilan bog‘lovchi trubka; *4*–reduktorni kiritish kollektori bilan bog‘lovchi shlang; *5*–gaz reduktorini o‘t oldirish tizimi elektromagnit klapani bilan bog‘lovchi trubka; *6*–gaz reduktorini bug‘latgich bilan bog‘lovchi trubka; *7*–karburator-aralashtirgich; *8*–gaz reduktori; *9*–gaz reduktori filtri; *10*–o‘t oldirish tizimi elektromagnit klapani; *11*–karburator-aralashtirgichni o‘t oldirish tizimi bilan bog‘lovchi trubka; *12*–bug‘latgichni elektromagnit klapani bilan bog‘lovchi trubka; *13*–bug‘latgich; *14*–karburator-aralashtirgich; *15*–elektromagnit klapani; *16* va *17*–truba o‘tkazgichlar; *18*–tezlik klapani; *19*–ballon uchligi; *20*, *21* va *22*–suyultirilgan gaz ballonlari; *23*–bog‘lovchi uchlik; *24*–kronshteyn.



3.30-rasm. «ЗИЛ-138А» avtomobilining gaz-yonilg‘i tizimi:

1–salt yurish trubkasi; *2*–asosiy gaz ta’minlash trubkasi; *3*–past bosimli reduktor; *4*–elektromagnit klapani; *5*–ballon; *6*-sarflash ventili; *7*–umumiy tizim ventili; *8*–to‘ldirish ventili; *9*–qizdirgich; *10*–yuqori bosim reduktori; *11*–qizdirgich zaslonkasi; *12*–karburator-aralashtirgich; *13*–benzin elektromagnit filtr-klapan; *14*–yonilg‘i nasosi.

kunalarining nosozliklarini aniqlash, unga texnik xizmat ko‘rsatishni maxsus tayyorgarlikdan o‘tgan va tegishli guvohnomaga ega bo‘lgan malakali avtochilangarlar o‘tkazishi mumkin.

Tizimning asosiy nosozliklari. Bu nosozliklar tizim germetikligining buzilishiga va gazning sizib chiqishiga bog‘liqdir. Tizim klapanlari va korpus detallarining birikmalari germetik emasligi yuqori bosim reduktorining asosiy nosozliklari hisoblanadi. Drossel zaslonkalari ochilganda, reduktorning chiqishida bosimning keskin pasayishi filtrning ifloslanganligidan dalolat beradi.

Past bosimli gaz reduktorining asosiy nosozliklari — dvigatel ishlamayotganda, klapanlar orqali gazni qo‘yib yuborishi hamda gazni umuman yoki yetarli darajada uzatmasligidir. Birinchi bosqich klapanining nogermetikligini past bosim manometri yoki eshitish orqali aniqlash mumkin. Ikkinchi bosqich klapanining nogermetikligi dvigatelning o‘t olishini qiyinlashtiradi, salt ishlash rejimida dvigatelning ishlashini mushkullashtiradi, dvigatel to‘xtagandan so‘ng, gaz kapot osti bo‘shlig‘iga sizib chiqadi.

Birinchi bosqich diafragmasi germetikligining buzilishi natijasida birinchi bosqich prujinasining rostlash gaykasidagi teshik orqali gazning sizib chiqishi hosil bo‘ladi. Ikkinchi bosqich diafragmasining germetikligi buzilganda esa, gaz shu bosqichni rostlash nippelining qopqog‘i orqali sizib chiqadi.

Texnik xizmat ko‘rsatish. Kundalik xizmat ko‘rsatishda, gaz ballonlarining mahkamlanishi va gaz tizimining hamma birikmalari germetikligi ko‘rish orqali tekshiriladi. Ish kunining oxirida esa, ballonlar armaturalari va sarflash ventillari germetikligi tekshiriladi. Past bosimli gaz reduktoridan quyqum to‘kiladi. Benzin o‘tkazuvchi birikmalarda va elektromagnitli klapan-filtrda benzinning tomchilashi bor-yo‘qligi tekshiriladi.

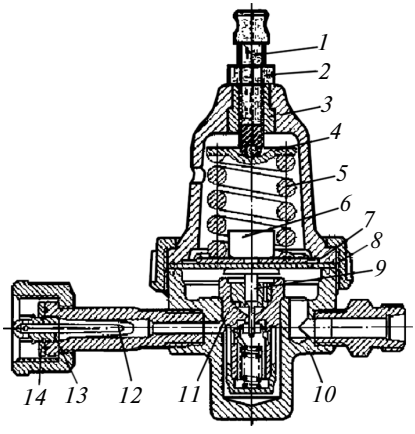
1-TXKda KXKda bajariladigan ishlardan tashqari, yuqori bosimli gaz reduktori saqlash klapanining ishlashi ham tekshiriladi. Magistral, to‘ldirish va sarflash ventillarining shtoklaridagi rezbalar moylanadi. Magistral va yuqori bosimli reduktor filtrlarini filtrlash elementlari yechib olinadi, tozalanadi va o‘z o‘rniga o‘rnatiladi. Gaz tizimining germetikligi siqilgan azot va siqilgan havo bilan tekshiriladi. Dvigatelning o‘t olishi va salt ishlash rejimida qanday ishlashi ham gazda, ham benzinda tekshiriladi.

2-TXKda KXK va 1-TXKda bajariladigan ishlardan tashqari, past va yuqori bosimli reduktorlarning germetikligi tekshiriladi va lozim bo‘lganda chiqishdagi bosim hamda saqlash klapanining ishga tushish bosimi rostlanadi (yuqori bosimli reduktorda). Past bosimli reduktorning birinchi va ikkinchi bosqichidagi bosim qiymati rostlanadi. Gaz ballonining saqlash klapanining hamda yuqori va past bosim manometrlarining qanday ishlashi tekshiriladi. Karburatorning mahkamlanishi hamda aralashtirgich o‘tkazgichining karburatorga mahkamlanishi tekshiriladi. Isitgich yechiladi, tozalab yuviladi va uning germetikligi tekshiriladi, zaslonka hamda uning yuritmasi qanday ishlashi tekshiriladi, so‘ng o‘z joyiga o‘rnatiladi. Havo filtri yechiladi va tozalab yuviladi, uning vannasiga toza moy quyiladi. Aralashtirgich tekshiriladi va lozim bo‘lganda, ishlatilgan gaz tarkibidagi uglerod oksidining eng kam miqdoriga rostlanadi.

Mavsumiy xizmat ko‘rsatish karburator-aralashtirgichni, reduktorlarni, filtrlarni va elekromagnitli to‘sish klapanlarini qismlarga ajratish, tozalash va rostlash ishlarini o‘z ichiga oladi. Yuqori bosimli reduktori saqlash klapanining ishga tushish bosimini ham tekshirib ko‘rish lozim. Uch yilda bir marta gaz ballonlari ko‘rikdan o‘tkaziladi. Qishda ishlatishga tayyorlashda cho‘kindilar to‘kiladi va avtomobilning benzin baki yuviladi.

Gaz o‘tkazgichlar va birikmalarning nogermetikligi quyidagicha bartaraf etiladi:

1. Yuqori bosimli reduktor va ballonlar orasidagi trubkani ta’mirlash yoki almashtirish uchun (tashqi tomoni qizil bo‘yoq



3.31-rasm. Yuqori bosimli gaz reduktori:

1–rostlash vinti; *2*–kontrgayka; *3*–vtulka; *4*–prujina tarelkasi; *5*–prujina; *6*–saqlash klapani; *7*–membrana; *8*–tashlama gayka; *9*–reduksion klapan; *10*–reduktor korpusi; *11*–klapan korpusi; *12*–filtr; *13*–vint; *14*–shayba.

bilan bo‘yalgan) ballonlarni sarflash ventillari berkitiladi, tizimdagi gaz ishlatib bo‘lingandan yoki chiqarib yuborilgandan so‘ng qismlarga ajratiladi va trubka almashtiriladi.

2. Birikmalarni nogermetikligi gaykalarni qo‘shimcha burash bilan tuzatiladi. Agar bu natija bermasa, u holda birikma qismlarga ajratiladi, trubka uchini nippel bilan birgalikda kesib tashlanadi va yangi nippel kiydirilib birikma yig‘iladi, bunda trubkaning yuza qismi shtutserning ichki yuza qismiga qadalib turishi lozim.

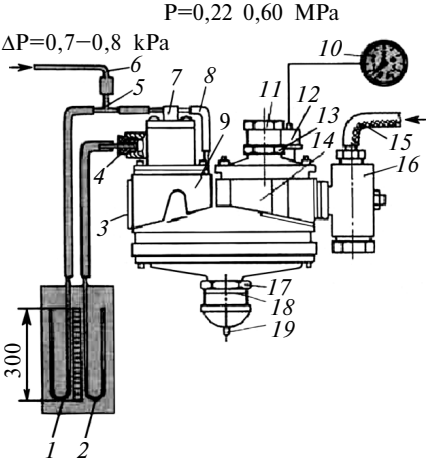
3. Shikastlangan rezinali shlanglar almashtiriladi.

Yuqori bosim reduktor gazning bosimini reduktordan chiqishda 1,2 MPa bo‘lishini ta’minlashi kerak. Rostlash ishlarini bajarishda (3.31-rasm) bosimni ko‘paytirish uchun vint (1) soat mili bo‘yicha aylantiriladi.

Past bosimli reduktor filtrining to‘rini tozalash uchun krestovinadagi magistral ventil berkitiladi, gazni ishlatib bo‘lib, o‘t oldirish tizimi o‘chiriladi, filtrlovchi elementni bo‘shatib chiqariladi, to‘rni yechib olinadi va uni benzin, aseton yoki boshqa erituvchida yuviladi, so‘ng siqilgan havo bilan purkaladi.

Reduktorni avtomobilda rostlash mumkin, buning uchun qisqa chiqarish quvurining teshigiga (3.32-rasm), pyezometr (*2*)ni ulaydigan trubkasi bo‘lgan tiqin (*4*) o‘rnatiladi. Tagqopqoqning qisqa quvurini pyezometr (*1*)ga shlang yordamida, oldindan tayyorlangan uchlik (*5*) orqali ulanadi. Trubkalar (*6* va *8*) orqali vakuumli nasos yordamida reduktorni yuksizlantirish qurilmasidagi bo‘shliqda siyraklanish hosil qilinadi. Birinchi bosqich bo‘shlig‘ini kirish joyiga filtr shtutseriga ulangan shlang (*15*) orqali, kompressorda 0,22–0,6 MPa bosimgacha siqilgan havo uzatiladi. Birinchi bosqich bo‘shlig‘idagi gaz bosimi 0,18–0,20 MPa bo‘lishi lozim. U gayka (*1*) bilan rostlanadi (qotirilgan holatda bo-

sim ko‘payadi) va manometr (*10*) orqali nazorat qilinadi. Rostlashdan so‘ng kontrgayka (*13*) qotirib qo‘yiladi. So‘ngra ikkinchi bosqich klapanining ochilishi rostlanadi. Buning uchun qopqoq (*3*) yechib olinadi, kontrgayka bo‘shatiladi va rostlash vintini, ikkinchi bosqich klapanidan havo chiqishi boshlanguncha bo‘shatiladi.



3.32-rasm. Past bosimli reduktorni rostlash:

1, 2–pyezometrlar; *3*–reduktor qopqog‘i; *4*–trubkali tiqin; *5*–uchlik; *6, 8, 15*–trubkalar; *7*–ekonomayzer qurilmasining qopqog‘i; *9*–reduktorning ikkinchi bosqichi; *10*–haydovchi kabinasidagi manometr; *11*–birinchi bosqichning rostlash gaykasi; *12*–manometr datchigi; *13, 17*–kontrgayka; *14*–birinchi bosqich; *16*–filtr; *18*–ikkinchi bosqichning rostlash nippeli; *19*–shtok sterjeni.

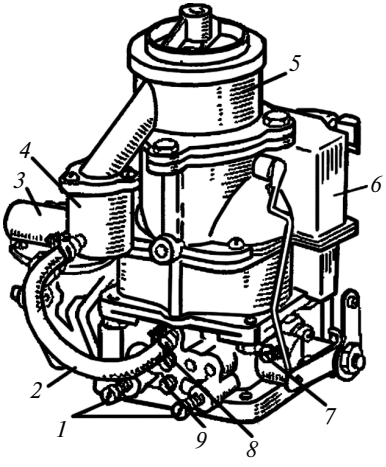
Rostlash vinti 1/8−1/4 marta aylantirib qotiriladi, klapan orqali chiqayotgan havoning to‘xtashini eshitish orqali aniqlab, so‘ng kontrgayka qotirib qo‘yiladi. Trubkalar (*6* va *8*) orqali yuksizlantirish qurilmasi bo‘shlig‘ida siyraklanish hosil qilinadi va uning miqdori pyezometrga (*1*) qarab 0,7−0,8 kPa chegaragacha keltiriladi. Bunda ikkinchi bosqich klapani ochilishi kerak. Uni rostlangandan so‘ng ikkinchi bosqich bo‘shlig‘ida, pyezometr *(2)* bo‘yicha, nippel (*18*)ni aylantirish bilan atmosfera bosimidan 0,05−0,07 kPa ga ortiq bo‘lgan bosim hosil qilinadi, bu paytda yuksizlantirish qurilmasida avvalgi siyraklanish mavjud bo‘ladi. So‘ng kontrgayka (*17*) qotiriladi va sterjen (*19*)ning yo‘li tekshiriladi. Agar sterjenning yo‘li ikkinchi bosqich klapani ochilganda 5 mm dan kam bo‘lsa, reduktorni yechib, nosozlikni bartaraf etish lozim.

Reduktorni rostlashda, avval ikkinchi bosqich klapanining yo‘li tekshiriladi: tekshirish ikkinchi bosqich diafragmasining sterjeni yo‘li bo‘yicha amalga oshiriladi (bu yo‘l 5 mm dan kam bo‘lmasligi kerak).

Gaz dvigatelini yurgizish paytida yuqori bosim manometri bo‘yicha ballondagi gaz miqdori tekshiriladi (bosim 1,2 MPa dan ko‘p bo‘lishi lozim), ballonlardagi sarflash ventillari va krestovinadagi magistral ventil ochiladi. Yonilg‘i turini almashlab ulagichi

«Gaz» holatiga qo‘yiladi, drossel zaslonkasini qo‘l bilan boshqariladigan tugmachasini esa shunday holatga qo‘yish lozimki, bunda qizigan dvigatel 700–800 min^{-1} aylanish chastotasini hosil qilsin. O‘t oldirish tizimi va startyor ulanadi (aylantirish vaqti 5 s dan oshmasligi lozim). Dvigatel ishlay boshlashi bilanoq, startyor uziladi va 1–2 daqiqadan so‘ng drossel zaslonkasini sekin-asta biroz ochiladi hamda valning 800–1000 min^{-1} aylanishlar chastotasida dvigatel qizdiriladi. Drossel zaslonkasini qo‘l bilan boshqariladigan tugmachasi to‘la ochiq holatga keltiriladi.

Dvigatelni gaz bilan o‘t oldirishda havo zaslonkalarini berkitish tavsiya etilmaydi, chunki bunda aralashma boyib, dvigatelni o‘t oldirish qiyinlashadi. Agar dvigatel o‘t olgan yoki benzinda ishlayotgan bo‘lsa, u holda uni gazga o‘tkazish uchun ballonlardagi va krestovinadagi ventillar ochiladi, yonilg‘i turini almashlab ulagichini «O» holatiga, so‘ngra po‘kakli kameradagi benzin ishlatib bo‘lingandan keyin (dvigatel notekis ishlay boshlaydi) almashlab ulagichni «Gaz» holatiga o‘tkaziladi va shu bilan dvigatel gazda ishlay boshlaydi. Gazdan benzinga o‘tishni teskari tartibda amalga oshiriladi.



3.33-rasm. K-91 karburator-aralashtirgich:

1–benzinda ishlaganda aralashma tarkibini sifat jihatidan rostlash vinti; *2*–salt ishlash trubkasi; *3*–qaytarish klapanining korpusi; *4*–vintlar; *5*–aralashtirgich-o‘tkazgich; *6*–karburator; *7*–aralashma miqdorini rostlash vinti; *8*–salt ishlash tizimiga gazning umumiy uzatilishini rostlash vinti; *9*–salt ishlashda tirsakli valning aylanishlar chastotasini rostlash vinti.

Gazda salt ishlashni rostlash, faqatgina juda qizigan dvigatelda amalga oshiriladi. Dvigatelni to‘xtatib (3.33-rasm), vint (*7*) benzinda ishlayotgan holatiga nisbatan 1/2 aylanaga qotiriladi, vintlar (*8* va *9*) esa oxirigacha qotiriladi. Keyin vint (*8*) uch marta aylantirib, vint (*9*) esa, bir marta aylantirib bo‘shatiladi. Vintlar (*8* va *9*) qotirilganda, aralashma kambag‘allashadi, bo‘shatilganda esa, boyiydi. Vintlar (*4*) bo‘shatiladi va aralashtirgich-o‘tkazgich (*5*) flanesini ostiga teshiksiz qistirma o‘rnatib, flanesni qaytarish klapani korpusiga vintlar (*4*) bilan qotiriladi. Dvigatel gazda o‘t oldiriladi va bir maromda drossel

zaslonkasi ochiladi. Agar tirsakli valning aylanishlar chastotasi 1300—1400 min^{-1} bo‘lsa, rostlash bajarilmaydi, aks holda, vintni *(8)* burab gaz berilishi o‘zgartiriladi. Dvigatel to‘xtatiladi, aralashtirgich-o‘tkazgich flanesi ostidagi qistirma teshikka ega bo‘lgan qistirma bilan almashtiriladi va yana dvigatel yurgizilib, tirgak vint *(7)* yordamida valning turg‘un aylanish chastotasi o‘rnatiladi (500—600 min^{-1}). Aralashma vint (*9*) bilan kambag‘allashtiriladi, dvigatel aniq uzilish bilan ishlay boshlagandan so‘ng, vint (*9*) 1/16 aylanaga bo‘shatiladi. Rostlashning to‘g‘riligini drossel zaslonkasi tepkini birdaniga bosish bilan tekshiriladi, agar dvigatel aylanishlar chastotasini tez sur’atda ko‘paytirmasa, vinti yana 1/16 aylanaga bo‘shatiladi. Yonilg‘ining bir turidan ikkinchi turiga o‘tganda, tirsakli valning salt ishlash rejimidagi aylanishlar chastotasi, faqatgina tirak vint (*7*) yordamida rostlanadi.

3.8. Elektr jihozlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

Benzinda ishlovchi (o‘t oldirish tizimisiz) va dizel avtomobillarning elektr jihozlari nosozliklarini bartaraf etish TXK va JT ish hajmining 11—17 % ni tashkil etadi. Eng asosiy nosozliklar akkumulator batareyasiga, kuchlanishni sozlagich bilan generatorga va startyorga to‘g‘ri keladi. Bundan tashqari, yoritish va ogohlantirish jihozlarini tekshirish hamda sozlashga alohida e’tibor berish zarur. Akkumulator batareyalarining asosiy nosozliklari bankalardagi kuchlanishning pasayishi, sulfatlanish va qisqa tutashishlardan iborat.

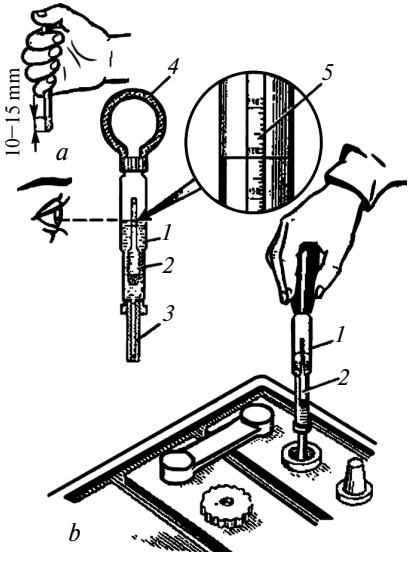
Sulfatlanish nosozliklarning eng qiyin bartaraf etiladigani bo‘lib, u plastinka yuzalarining yirik Pb_2SO_4 kristallari bilan qoplanishi natijasida sodir bo‘ladi (akkumulator batareyalari ko‘p saqlanganda, elektrolit zichligi yuqori bo‘lganda, startyor bilan ko‘p qo‘shilganda). Uni bartaraf etish uchun kam tok kuchida (akkumulatorlar sig‘imining 0,04 ga to‘g‘ri keluvchi) uzluksiz kuchlanish berish (zaryadlash) talab etiladi. Qisqa tutashish plastinkalardan faol massalarning to‘kilishi natijasida sodir bo‘ladi.

Akkumulator batareyalarini diagnostikalash, ular sirtining zichligini, elektrolit sathini va zichligini, qarshilik bilan kuchlanishni tekshirishdan iborat. Elektrolit sathini me’yorga keltirish distillangan suv quyish bilan amalga oshiriladi. Elektrolit zichligi areometr (3.34-rasm) yordamida tekshiriladi va farq 0,01 g/sm^3 dan

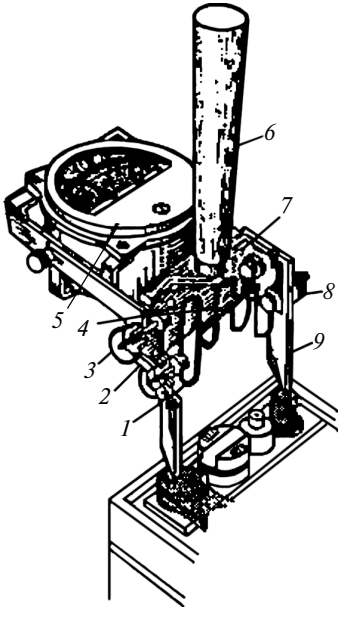
oshmasligi kerak. O‘zbekiston Respublikasi sharoitida akkumulator batareyalaridagi elektrolit zichligi 1,25 g/sm^3 ga teng bo‘ladi.

Akkumulator batareyasini yuklamali vilka bilan tekshirish, uning qizigan dvigatelni yurgizish rejimiga mos kelgan zaryadsizlanish holatini aniqlashga imkon beradi. Yuklamali vilka (3.35-rasm) yordamida akkumulator batareyasining zaryadlanganlik darajasini aniqlashda, yuklanish ostidagi voltmetrning tekshirilayotgan batareya sig‘imiga to‘g‘ri kelgan ko‘rsatishi quyida keltirilgan ma’lumotlarga mos tushishi lozim:

Akkumulatorning kuchlanishi, V	1,7–1,8	1,6–1,7	1,5–1,4	1,4–1,5	1,3–1,4
Zaryadlanganlik darajasi, %	100	75	50	25	0



3.34-rasm. Elektrolit sathini (*a*) va zichligini (*b*) tekshirish:
1–shisha silindr; *2*–densimetr; *3*–uchlik; *4*–rezinali nok (grusha); *5*–densimetr shkalasi.



3.35-rasm. Akkumulator batareyasi holatini yuklama vilka bilan tekshirish:
1, 4–yuklash rezistorlari (0,01 Ω–0,02 Ω); *2, 9*–vilkaning oyoqchalari; *3, 8*–yuklash rezistorlarini ulovchi gaykalar; *5*–voltmetr; *6*–dasta; *7*–himoya g‘ilofi.

Soz akkumulator batareyasining kuchlanishi yuklamali vilka bilan tekshirilganda kamida 5 s davomida o‘zgarmasligi kerak. Akkumulator batareyasi qopqog‘idagi teshiklar tiqinlar bilan berkitilgan bo‘lishi lozim. Elektrolitning zichligi 1,2 g/sm^3 dan kam bo‘lgan akkumulatorlarni yuklamali vilkada tekshirish tavsiya etilmaydi.

Elektrolit zichligining 0,01 g/sm^3 ga kamayishi akkumulator batareyasi 6 % zaryadsizlanganligini ko‘rsatadi. Batareyaning zaryadsizlanishi yozda kamida 50 % ni, qishda 25 % ni tashkil qilsa, uni zaryadlash kerak.

Akkumulator batareyasi — uch oyda bir marta batareya haqiqiy sig‘imining 1/10 dan 1/13 gacha tok kuchi bilan zaryadlanadi.

Batareyalarni zaryadlash ikki xil usul bilan:

- doimiy tok kuchi bilan;
- doimiy kuchlanish bilan zaryadlanadi.

Birinchi usulda batareyani zaryadlash tarmog‘iga ketma-ket guruhlab kuchlanishlar reostati orqali ulanadi. Batareya ikki bosqichda zaryadlanib, birinchi bosqichda zaryadlash batareyaning bitta elementidagi kuchlanish 2,4 V ga yetguncha, ikkinchi bosqichda esa tok kuchi 50 % ga kamayguncha bajariladi. Bu uslubning kamchiligi shuki, zaryadlash 10–15 soat davom etadi hamda ulanadigan batareyalar bir xil sig‘imda bo‘lishi va tok kuchi har soatda nazorat qilib turilishi zarur.

Ikkinchi usulda doimiy kuchlanish bilan har xil sig‘imdagi va har xil darajada zaryadlanadigan batareyalarni zaryadlash mumkin. Batareyalarning bir xil kuchlanishdagilari guruhlarga ajratiladi va zaryadlash qisqa vaqt davom etadi hamda tok kuchi rostlab turilishi zarur. Shuningdek, zaryadlashni bevosita avtomobilning o‘zida bajarish ham mumkin. Zaryadlash jarayonining jadallashishi katta tok kuchi (50 A) hisobiga olib boriladi. ATKlarda qo‘llaniladigan to‘g‘rilagichlar (выпрямитель ВАС-111, ВСА-5 va h.k.) kuchlanish 80 V gacha va tok kuchi 12 A bo‘lishini ta’minlaydi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan («Nexia», «Tico» va «Damas» avtomobillariga qo‘yilayotgan) *12V35AH* va *12V55AH* (*MF*) akkumulator batareyalarida maxsus indikatorlar bo‘lib, ular akkumulatorni me’yoriy (yashil rang), zaryadtalab (qora rang) va elektrolitning kamligini (rangsiz) ko‘rsatadi. Indikatorning rangiga qarab, akkumulatorni zaryadlash yoki unga elektrolit quyish zarurligini aniqlash mumkin.

Akkumulator batareyasini joriy ta’mirlashdan oldin uning tashqi sirti 3–5 % li kalsiy sodasining (qaynoq) eritmasi bilan

yungli cho‘tkada yuviladi. Batareya yuvilgandan keyin sovuq suv bilan chayib tashlab, quruq latta bilan artiladi. Batareyaning kislotaga chidamli mumli (mastika) sirtining yoriqlari, jips bo‘lmagan joylari elektrolitning sizib chiqishi va sachrashi orqali aniqlanadi. Bunday nosozlik akkumulatorlar batareyasini qismlarga ajratmay turib bartaraf etiladi. Shu yoriq joylari (90–120° burchak ostida) qizdirilgan iskana bilan o‘yib ko‘chirib olinadi, so‘ngra shu joylarga qaynoq, suyultirilgan mum quyiladi. Ta’mirlash oldidan, qismlarga ajratmay turib batareyaning haqiqiy sig‘imidagi tok 1/20–1/15 nisbatdagi qiymatida, kuchlanishni 1,5 V ga pasayguncha zaryadsizlantiradi. So‘ngra elektrolit sopol vanna yoki shisha idishlarga quyib qo‘yilib, batareya distillangan suv bilan yuvib yuboriladi. Shundan so‘ng, quvurchasimon frezada yoki diametri 18 mm li parmada parmalab, peremichka chiqarib olinadi va qopqoqdagi kislotaga chidamli mum qobig‘i ko‘chirib tashlanadi.

Mum qoplamasi elektrda qizdirilgan kurakchalar yordamida ko‘chirib tashlanadi. Batareyaning mumdan tozalangan qopqog‘i yechgich yordamida yechib olinadi. Plastinaning yaxlit bloklari bakdan maxsus ushlagich yoki ombur-ushlagich yordamida chiqarib olinadi. Bloklarning nosoz majmuasi bakdan (peremichkani yechmay turib, batareyani qo‘zg‘atmay ushlab turib), qisib ushlagich yoki ombur-ushlagich yordamida chiqarib olinadi.

Qismlarga ajratilgan batareya kislotaga chidamli vannaga solib yuviladi. Nosoz separator va plastinalar (qulog‘i kavsharlangan joyidan eritib) baretkalardan ajratib olinadi. Bak zichligi unga qaynoq suv quyib va uning sizib chiqishiga razm solib yoki elektr o‘tkazuvchanligini sinab tekshiriladi. Buning uchun bakka elektrolitning suvdagi kuchsiz eritmasi quyiladi va yaxshi aralashtirilib, sinab bo‘lingandan so‘ng, vannaga to‘kib yuboriladi. Vannada va bak ichida elektrodlar joylashib, ulardan voltmetr orqali 127–220 V kuchlanishli tok o‘tkaziladi. Bak zich bo‘lsa, voltmetr strelkasi «0» holatidan siljimaydi. Urilgan, yorilgan hamda turli ko‘rinishlarda shikastlangan baklar ta’mirlanadi yoki almashtiriladi. Yig‘ilgan plastinkalar blokida qisqa tutashuvlar sodir bo‘lishi yoki bo‘lmasligi bakning alohida joyiga o‘rnatib qo‘yilgan voltmetr orqali tekshiriladi. Bunday paytda qopqoqni asbest yoki rezina chilvir bilan jips mahkamlab va bu sirtga erigan suyuq mum quyiladi. Yig‘ilgan batareyaga me’yordagi zichlikda elektrolit quyilib (25–30°C haroratgacha sovitib), 4–5 soat ushlab turilgandan so‘ng zaryadlanadi.

Generator va sozlagich rele hozirgi zamonaviy avtomobillarda generator va rele-sozlagichlarning o‘zgaruvchan tokda ishlaydiganlari qo‘llaniladi. Generator nosozliklariga kollektorning ifloslanishi, cho‘tkalarning yeyilishi, cho‘tka ushlagich prujinalarining sinishi, sim chulg‘amlarining uzilishi, chulg‘amlar orasidagi qisqa tutashish, yakorning massa bilan qisqa tutashishi, yakor sim chulg‘amlarining uzilishi, tasmaning bo‘shashishi yoki uzilishlari kiradi.

O‘zgaruvchan tokli generator va sozlagich relelarni diagnozlashda uning hosil qilayotgan kuchlanishining kattaligi va holati tekshiriladi. Kuchlanish hamma iste’molchilar ulanganda, 12 V dan kam bo‘lmasligi kerak. Benzinli dvigatellardagi me’yoriy ishlayotgan generatorda hosil bo‘layotgan kuchlanish o‘zgarishi 1–1,2 V dan oshmaydi. Bitta ishdan chiqqan diod hisobiga uning kuchlanishni to‘g‘rilash xususiyati kamayib, kuchlanish 2,5–3 V ga oshadi. Bunda voltmetr ko‘rsatayotgan kuchlanishning o‘rtacha miqdori o‘zgarmaydi, ammo akkumulator va boshqa elektr jihozlarining ishlash muddati me’yoridan qisqaradi. Ko‘rsatilgan nosozlik ossillogramma orqali oson aniqlanadi.

O‘zgaruvchan tok generatorida mexanik va elektr turkumidagi nosozliklar bo‘lishi mumkin. Mexanik nosozlik: rotor valining yeyilishi, shponka uyasining kengayishi, podshipnikning yeyilishi va gayka rezbasining shikastlanishi va boshqalardan iborat. Ular razm solish va bo‘laklarga ajratish yo‘li bilan aniqlanadi. Ko‘rsatilgan nosozliklar elektrotexnik va tokarlik ustaxonalarida bartaraf etiladi. Eng ko‘p uchraydigan nosozliklar cho‘tkaning yeyilib ketishi va uni ushlab turuvchi prujina elastikligining kamayishi hisoblanadi. Bu nosozliklar detallarni almashtirish yo‘li bilan bartaraf etiladi.

«Nexia», «Tico» va «Damas» rusumidagi avtomobillarda 12 V–1,4 A turidagi o‘zgaruvchan tok generatorlari qo‘llaniladi, ularga TXK ishlarini tashkil etish MDHda ishlab chiqarilgan generatorlarnikidan unchalik farq qilmaydi. Startyorning ishlash jarayonida uchraydigan nosozliklari natijasida dvigatelni o‘t oldirib bo‘lmaydi. Bu, o‘z navbatida, avtomobil ishga yaroqsiz degani.

Startyorning asosiy nosozliklari. Ularga quyidagilar kiradi: kollektorning ifloslanishi va kuyishi, cho‘tkaning yeyilishi va osilib qolishi, cho‘tka simining uzilib qolishi, erkin yurish muftasining qadalib qolishi yoki shataksirashi, yakor chulg‘amining sochilib ketishi, tortish relesidagi startyorning ulash kontaktlarining kuyishi, tortuvchi vintlar bilan mahkamlangan qopqoqning bo‘shab

qolishi, cho‘tkatutgichning izolatsiyali shaybalari va plastinalarining kuyishi, elektromagnitning g‘altagi vtulkasida tortish relesi yakorining qadalib qolishi, podshipniklarning yeyilishi, yakor vali yuritmasining qadalib qolishi, tortish relesi chulg‘amlarining uzilishi, bufer prujinasining kuchsizlanishi, uyg‘otish chulg‘ami yoki yakorning «massa» bilan tutashuvi, kollektor plastinalari orasidagi tutashuv, startyor ishlayotgan paytda chiqadigan o‘ziga xos shovqinlar.

Texnik xizmat ko‘rsatish. Startyorlarga texnik xizmat ko‘rsatishda, avval, startyor zanjiridagi simlar va klemmalarning holati, so‘ngra startyor cho‘tkalari hamda kollektorning holati tekshiriladi. Kollektorning ishchi yuzasi ko‘p kuymagan va silliq bo‘lishi lozim. Ishchi yuza kirlangan bo‘lsa, benzin bilan namlangan toza lattada artiladi. Agar kuyish izini va kirlarni tozalashga erishilmasa, u holda kollektorni mayin oynasimon (donadorligi 80–100 bo‘lgan) jilvir bilan tozalash kerak. Cho‘tkalar cho‘tkatutgichda tiqilmay, erkin siljishi hamda ko‘p yeyilmagan bo‘lishi lozim.

Startyor relesidagi kontaktlarning holati tekshiriladi, kontakt yuzasi esa changdan tozalanadi. Kontaktlar birmuncha kuygan bo‘lsa, ular mayin oynasimon jilvir yoki mayin tishli tekis egov bilan tozalanadi. Agar kontakt boltlarining kontakt diski bilan tutashadigan joylarida yeyilishi katta bo‘lsa, u holda ularni 180°C ga burish lozim. Dvigateldan yechib olingan startyor salt ishlashda va to‘la tormozlanish rejimida tekshiriladi. Salt ishlash rejimida startyor iste’mol qilayotgan tok miqdori va aylanishlar chastotasi tekshiriladi. To‘la tormozlanish rejimida iste’mol toki, kuchlanish va tormozlash momenti o‘lchanadi. Ushbu rejimda startyorni ulash davomiyligi 5 soniyadan oshmaydi.

Startyor shesternasining o‘q bo‘yicha harakatlanishini tekshirish va rostlashda akkumulator batareyasining plusli klemmasining startyor relesi chulg‘amining chiqarish klemmasiga, minusli klemmasini esa, startyor korpusi («massa»)ga ulanadi. Bunda rele yakori tortiladi va shesternani suradi. Shesternaning yon qismi bilan tirak halqa orasidagi tirqish metall chizg‘ich yordamida o‘lchanadi. Changlardan tozalash uchun startyor havo bilan purkaladi. Startyorning ichki bo‘shlig‘i kuchli ifloslanganda esa, uni qismlarga ajratib tozalash zarur.

Startyor qopqog‘i va yuritmasi iflosliklardan kerosinda namlangan latta yordamida tozalanadi. Yuqoridagi detallarni kerosinli vannaga botirib yuvish taqiqlanadi, chunki erkin yurish muftasi

yuritmasidagi va bronzagrafitli g‘ovak sirpanish podshipniklaridagi moylar yuvilib ketishi mumkin. Yuritma harakatlanadigan startyor vali «SIATIM-201» yoki «SIATIM-202» moyi bilan moylanadi. Avtomobilni qishda ishlashga tayyorlashda (MXKda), yurgizish isitgichi, shuningdek, dvigatelni yurgizishga ko‘maklashuvchi boshqa yordamchi vositalarning holati va ishlashi tekshiriladi.

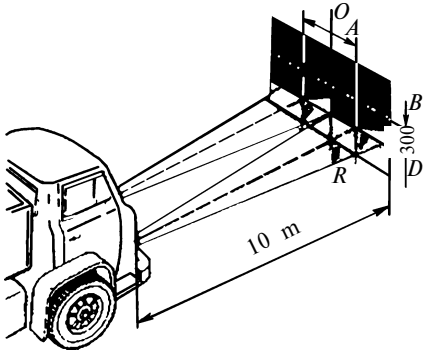
Yoritish va ogohlantirish anjomlari nosozliklarining kelib chiqishi lampochkalarning kuyishi, uzgich-ulagichlarning ishdan chiqishi natijasida ro‘y beradi. Eng asosiy qiyinchilik faralarning nosozligini aniqlashdan iborat. Yaqinni yoritish chiroqlari 30 m ni, uzoqni yoritish chiroqlari 100 m masofani yoritishi kerak. Burilish chiroqlarining o‘chib-yonish chastotasi 1,5±0,5 Hz ni tashkil qilishi kerak.

Faralar maxsus optik asboblar yoki avtomobildan ma’lum masofada devorga o‘rnatilgan maxsus ekran yoki jihozlar yordamida sozlanadi. Rostlash vaqtida bitta fara yorug‘lik nuri o‘tkazmaydigan g‘ilof bilan yopib qo‘yiladi. Agarda farani sozlashda ekrandan foydalanilsa, u holda ekran, avtomobilning turiga qarab, undan 5–12 m gacha uzoqlikda joylashtirilishi mumkin. Agar yorug‘lik sharpasining ellipssimon shakli markazi bilan ekrandagi vertikal va gorizontal chiziqlarning kesishish nuqtasi mos tushmasa, faralar rostlash vintlari yordamida sozlanadi. Shunday tartibda ikkinchi fara ham sozlanadi.

Fara nurlarini rostlash uchun avtomobil (yuklanishsiz va shinalarda bosimning normal holatida) devordan yoki avtomobilning bo‘ylama o‘qiga perpendikular holatda soyada joylashgan tik ekrandan 10 m masofada, gorizontal maydonchaga qo‘yiladi va quyidagi ishlar bajariladi:

1. Chiziqlarni o‘tkazish:

— faralar markazlarining o‘qlari orasidagi masofaga mos keluvchi *A* masofada 2 ta vertikal chiziq; bu chiziqlar avtomobil o‘qiga perpendikular bo‘lgan vertikal chiziqdan bir xil masofada bo‘lishi kerak (3.36-rasm); yer sathidan



3.36-rasm. «Yevropacha» asimmetrik yorug‘lik faralarini tekshirish.

faralar markazi balandligida gorizontal $B-B$ chiziq; $O-$ faralar markazi chizig‘idan 300 mm (yengil avtomobillar uchun 150 mm) pastda gorizontal $D-D$ chiziqlar o‘tkaziladi.

2. Yaqinni yorituvchi farani yoqib, ulardan birini navbati bilan berkitib, vertikal va gorizontal rostlash vintlarini burab, optik element shunday o‘rnatiladiki, yoritilgan va yoritilmagan maydonchalarni chegaralovchi gorizontal chiziq $D-D$ chiziqqa mos tushsin; ikkala faraning 15° burchak ostida yuqoriga yo‘nalgan chegaralovchi qiya chiziqlari $D-D$ gorizontal chiziq va faralar markazi vertikal chiziqlarining o‘zaro kesishish nuqtasidan (R nuqtadan) o‘tsin. Yorug‘lik chegarasining R nuqtadan tashqi tomonga ruxsat etilgan og‘ishi 200 mm dan oshmasligi lozim. Shunday rostlangan faralarning uzoqni yorituvchi nur dastasi kerakli holatda joylashadi.

Tumanga qarshi faralarni rostlashda fara korpusi mahkamlash boltiga nisbatan bo‘ylama va ko‘ndalang vertikal tekisliklar bo‘yicha buriladi. Farani shunday o‘rnatish lozimki, avtomobil oldida 5 m masofada joylashgan ekrandagi nur dog‘ining yuqori chegarasi fara markazlari balandligidan 100 mm pastda o‘tkazilgan gorizontal chiziq bilan mos tushsin.

Yoritish jihozlarining yaroqsiz detallari almashtirish yo‘li bilan ta’mirlanadi. Tekshiruv-nazorat asboblarining ishlash kuchi va to‘g‘ri ko‘rsatishi tekshiriladi. Ularning nosozliklari sim chulg‘amlarining kuyishi, simlarning uzilishi, noto‘g‘ri ko‘rsatishi bo‘lib, tuzatib bo‘lmasa, ular yangisiga almashtiriladi.

Moy bosimi, suv harorati va yonilg‘i sathining ko‘rsatkichlari datchik va qabul qiluvchilarning ishchanligini tekshirish uchun, ular avtomobildan yechib olinadi va maxsus jihozlar yordamida me’yor ko‘rsatkichlariga taqqoslab tekshiriladi.

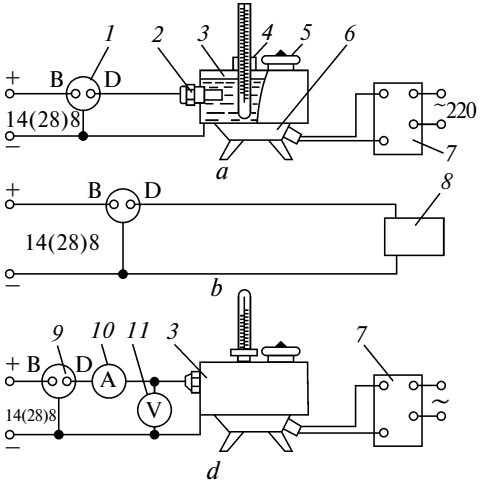
Nazorat-o‘lchov asboblarining konstruksiyasi va vazifasining turli-tumanligini hisobga olib, quyida misol tariqasida, haroratning magnitoelektrik ko‘rsatkichidagi asosiy nosozliklar keltirilgan: datchikni dvigatelga mahkamlash paytida uning gaykasiga ortiqcha kuch bilan burash oqibatida datchik ballonidagi germetiklikning buzilishi (bu holda suv datchik ichiga o‘tib termorezistorni ishdan chiqaradi); termorezistor tavsifnomasi barqarorligining buzilishi ishlatish jarayonida termorezistorning ortiqcha va uzoq vaqt qizishi oqibatida yuzaga keladi, masalan, dvigatel sovitish suyuqligisiz ishlatilganda; tebranish va zarblar ta’sirida priyomnik strelkasining magnit o‘qida siljishi; priyomnik ichidagi simning uzilishi.

Texnik xizmat ko‘rsatish. Datchik yoki priyomnikning nosozligi aniqlanganda, ularni soz holatdagi datchik yoki priyomnik bilan almashtirish tavsiya etiladi, chunki datchik va priyomnik konstruksiyasi qismlarga ajralmaydi va ekspluatatsiya jarayonida ta’mirlanmaydi.

Magnitoelektrik harorat ko‘rsatkichlar sozligini tekshirishni 20°C da va ma’lum bir ketma-ketlik bilan amalga oshirish tavsiya etiladi, buning uchun datchik va priyomnik avtomobildan yechib olinishi kerak. Priyomnik moslamaga ishchi holatda o‘rnatiladi. Datchik to‘ldirilgan va radiator qopqog‘i bilan berkitilgan maxsus vannaga solinadi. Radiator qopqog‘i vannadagi suv haroratini 100°C dan oshirishga imkon beradi.

Sovitish suyuqliklari haroratini o‘lchash uchun mo‘ljallangan ko‘rsatkichlar datchigi faqat suvda tekshiriladi, chunki ular moyda qizdirilganda, moyning jadal aralashmasligi tufayli issiqlik uzatish sharoitlari o‘zgaradi va natijada, o‘lchash xatoligi ko‘payadi. Moy haroratini o‘lchash uchun mo‘ljallangan datchiklar moy to‘ldirilgan vannada tekshiriladi. Priyomnik va datchikni tekshirish uchun tekshirish moslamasiga ulashning shartli tasviri 3.37-rasmda keltirilgan.

Moslamaga uzatiladigan kuchlanish miqdori 14 yoki 28 V ga teng (nominal kuchlanishi 12 va 24 V bo‘lgan asboblarga mos ravishda). Suv yoki moy to‘ldirilgan vanna sekin-asta qizdirilishi lozim. Ko‘rsatkich priyomnigining ko‘rsatishlari vannaga o‘rnatilgan simobli nazorat termometri ko‘rsatishlari bilan solishtiriladi. Termometr shkalasidagi bo‘linmalar qiymati 0,5°C dan katta bo‘lmasligi kerak. Priyomnik shkalasidagi belgilardan ko‘rsatishlarni



3.37-rasm. Harorat ko‘rsatkichlarini tekshirishning shartli tasviri:

a–ko‘rsatkichning komplekt holati; *b*–priyomnik; *d*–datchik; *1*–priyomnik; *2*–datchik; *3*–suvli germetik vanna; *4*–simobli termometr; *5*–avtomobil radiatori kupsogi; *6*–elektr gapirgichli uskuna; *7*–chiqish kuchlanishini rostlovchi avtotransformator; *8*–qarshiliklar qutisi; *9*–etalon priyomnik; *10*–ampermetr; *11*–voltmetr.

yozib olishdan avval kamida 2 daqiqa kutib turish lozim. Agar xatolik quyida keltirilgan qiymatlardan kichik bo‘lsa, priyomnik va datchik soz holatda, deb hisoblanadi:

Priyomnik shkalasining tekshiriladigan nuqtalari, °C	40	80	100	110	120
Ruxsat etilgan xatolik, °C	±8	±5	±5	±6	±6

Xatolik yuqori bo‘lgan holatda harorat ko‘rsatkichning priyomnigi va datchigini alohida tekshirish lozim. Agar bu ko‘rsatkichlar me’yor chegarasida bo‘lsa, asboblar soz holda hisoblanadi, aks holda, yangisiga almashtiriladi.

O‘t oldirish tizimi. Avtomobillardan foydalanish davrida elektr jihozlarida uchraydigan nosozliklarni bartaraf etish TXK va JT ish hajmlarining 11–17 % ini tashkil qiladi, shuningdek, statistika ma’lumotlariga ko‘ra, karburatorli dvigatellarda 40 % atrofidagi nosozliklar va buzilishlar batareyali o‘t oldirish tizimiga to‘g‘ri keladi. Bular, o‘z navbatida, ko‘pincha yonilg‘i sarfining 5–6 % ga ko‘payishiga olib keladi.

O‘t oldirish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar. O‘t oldirish tizimidagi elementlar bo‘yicha nosozliklar sodir bo‘lishining har biri bo‘yicha ko‘rib chiqamiz. Yuqori kuchlanishli g‘altakning nosozliklariga g‘altak qopqog‘ining darz ketishi va kuyishi, birlamchi va ikkilamchi chulg‘amlar himoya qobiqlarining kuyishi oqibatida o‘ramlar orasidagi qisqa tutashuv, chulg‘amlarning ulangan joyidan uzilib qolishi, qo‘shimcha rezistorning uzilib qolishi yoki birlashgan qismlarning bo‘shashib qolishlari kiradi.

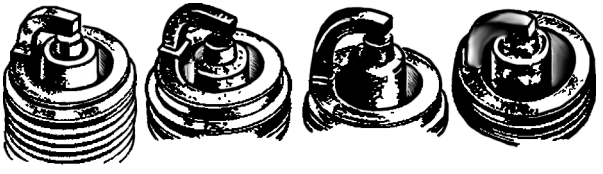
Uzgich-taqsimlagichning nosozliklariga kontaktlarning moylanishi yoki kuyishi, uzgich kontaktlari orasidagi tirqishning yetarli emasligi yoki juda kattaligi, kondensatorning shikastlanishi yoki kuyishi, rotor va qopqoqning ifloslanishi, qopqoqning darz ketishi, richag prujinasi tarangligining bo‘shashishi, yetaklovchi valik vtulkasining yeyilishi, uzgich richagi vtulkasining yoki turtgichining yeyilishi, podshipnikning yeyilishi, markazdan qochma sozlagich prujinasining kuchsizlanishi va yukchalarning qadalib qotib qolishi, vakuumli rostlagich diafragmasining teshilishi, uzgich kulachogining yeyilishi, markazdan qochma rostlagich yukchalarining teshiklari va o‘qlarining yeyilishi, himoya qobig‘i yoki «massa» simlarining uzilishi, taqsimlagich qopqog‘i ichki yuzasidagi elektrodlarning kuyishi va oksidlanib qolishi, yuqori kuchlanishli simlar himoya qoplamlarining kuyishi kabilar kiradi.

Svechalarning asosiy nosozliklari korpus va markaziy elektrod bo‘yicha germetiklikning yetarli emasligi, yon va markaziy elektrodlarning yeyilishi, himoya qoplami etagining yemirilishi, svechaning ichki yuzalarida elektrodlar orasidagi havo tirqishining qisqarishiga olib keluvchi qurum qoplamining (3.38-rasm) paydo bo‘lishidir. Agar dvigatelda karburator va o‘t oldirish tizimi to‘g‘ri sozlangan va me’yoriy ishlasa, shuningdek, ishlatilayotgan yonilg‘i sifatli bo‘lsa, u holda dvigateldan yechib olingan svechaning rangi zangli jigarrang ko‘rinishida bo‘ladi (3.38-rasm, *a*). Ishlash davomiyligiga qarab, korpus yupqa qurum qatlami bilan qoplanadi. Markaziy elektrod me’yoriy kulrang tusida bo‘ladi. Bunday svechalarni temir cho‘tka yoki qumqog‘oz bilan tozalab, tirqishini rostlagandan so‘ng, yana dvigatelga o‘rnatish mumkin.

Agar svechaning yonish kamerasiga kirib turuvchi qismi mayda qurum zarrachalari bilan qoplangan bo‘lsa (3.38-rasm, *b*), demak, buning asosiy sabablari aralashmaning o‘ta boyligi, havo tozalagichning ifloslanishi, uchqunning kuchsizligi, dvigatelning ko‘p vaqt salt ishlash rejimida ishlashi va klapanlar issiqlik tirqishining noto‘g‘ri rostlanganligidir.

Svechaning moy bilan qoplanishi (3.38-rasm, *d*), porshen halqalarining yeyilganligi, klapan salnigi teshigining kengayib ketganligi, dvigateldagi moy sathining yuqoriligi, moy filtrining ifloslanishi, karburatordagi aralashmaning boyligi o‘t oldirish tizimining nosozligi tufayli sodir bo‘ladi.

Svechada kulrang-jigarrangdan to kulrang-ko‘k ranggacha bo‘lgan qurumning mavjudligiga (3.38-rasm, *e*) svechaning kalil sonining pastligi, karburatordagi aralashmaning kambag‘al bo‘lishi, yondirish payti ertaligi, porshen tubining va silindr kallagining qurum bilan qoplanishi, dvigatel silindriga qo‘shimcha havoning so‘rilishi, svechada zichlash halqasining yo‘qligi sabab bo‘ladi.



a *b* *d* *e*

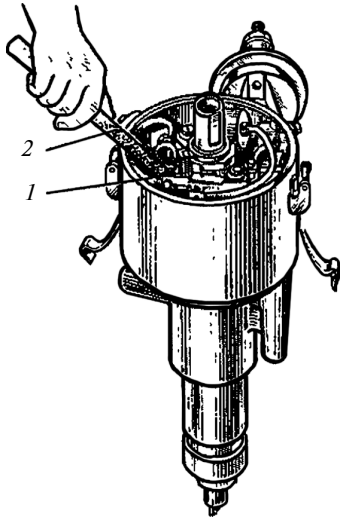
3.38-rasm. Svecha yuzalarining ko‘rinishi:
a—me’yoriy; *b*—svecha qurum bilan qoplangan; *d*—svecha moy bilan qoplangan; *e*—kuygan svecha.

Yuqori kuchlanishli simlarning asosiy nosozliklariga himoya qoplamining yorilishi va teshilishi, uchlarining kuchsiz qisilishi tufayli yomon kontaktda bo‘lishi, sinishlar, uzilishlar va qarshilikning ortib ketishi kiradi. Eng ko‘p tarqalgan o‘t oldirish tizimi batareyali bo‘lib, u uzgich-ulagich, o‘t oldirish g‘altagi, sham, yuqori va past kuchlanishli simlardan tashkil topgan.

O‘t oldirish tizimini diagnostikalashda elektron-nur trubkali qo‘zg‘almas motor-testorlardan hamda elektron avtotestorlardan (sonli aks ettiruvchi) foydalaniladi (2.31 va 2.32-rasm).

Nosozliklarni silindrlar bo‘yicha aks ettirish birlamchi va ikkilamchi sim chulg‘amlari orasidagi kuchlanish fazalarining o‘zgarishi va ish jarayonining ko‘p marotaba takrorlanishi hisobiga amalga oshiriladi. Elektron-nur trubkalarida kuchlanishning o‘zgarishini baholash nazar tashlash va etalon shakl bilan taqqoslashdan iborat.

Keyingi yillarda uzgich kontaktlari orasidagi tirqish kattaligini aniqlovchi taxometr va voltmetrdan iborat bo‘lgan oddiy asboblar qo‘llanilib, ular 20 V va 0,5–1,0 V gacha (kontaktlar birikib turgan holatdagi kuchlanishni aniqlash uchun) oraliqdagi kuchlanishni o‘lchash uchun moslashgan.



3.39-rasm. Uzgich kontaktlarini tozalash:
1–kontaktlar;
2–abraziv plastina.

Texnik xizmat ko‘rsatish. Taqsimlagichni davriy ravishda moylab turish, uning kontaktlari orasidagi tirqishni tekshirish va rostlash, detallarning holati hamda tozaligini kuzatib borish lozim. Xizmat ko‘rsatish vaqtida taqsimlagichning mahkamlanganligi tekshiriladi va zarur bo‘lsa, u mahkamlanadi. Mahkamlashdan avval o‘t oldirish payti to‘g‘ri o‘rnatilganligini tekshirish lozim. Taqsimlagich qopqog‘i yechib olinib, uning ichki va tashqi sirtlari kirdan tozalanadi.

Uzgich kontaktlari orasi moy qoldiqlari va changdan benzin shimdirilgan zamsh materialida tozalash kerak. Kuygan kontaktlarni maxsus abraziv plastina yoki donadorligi 150 bo‘lgan mayin oynasimon jilvir bilan tozalash zarur (3.39-rasm). Kontaktlarni toza-

lashda ishlash vaqtidagi ularning yuzasida hosil bo‘lgan do‘nglik va chuqurliklar tekislanishi lozim. Bu do‘nglik va chuqurliklarni to‘liq tekislash tavsiya etilmaydi.

Kontaktlar tozalangandan so‘ng, ularni havo bilan purkash, so‘ngra benzinda yengil namlangan zamsh bilan artish va kontaktlar orasidagi tirqishni sozlash lozim. Harakatlanuvchi kontakt o‘qida qadalib qolishini tekshirish uchun richagni barmoq bilan tortib, so‘ng qo‘yib yuboriladi. Qo‘yib yuborilgan richag prujina yordamida chertilgandek, tez sur’atda dastlabki holatiga qaytishi lozim. Agar richag dastlabki holatiga sekin qaytsa, u holda harakatlanuvchi kontakt yoki kontakt to‘liq holda yangisiga almashtiriladi.

Taqsimlagichdagi markazdan qochirma va vakuumli sozlagichlarning ishlashi hamda uchqunning bir maromdaligini tekshirishni, shuningdek, kontaktlarning ochiq holatda turish burchaklarini o‘rnatishni maxsus СП3-12 yoki shunga o‘xshash jihozlarda amalga oshirish darkor. Uzgich o‘qining ichquymasi hamda ko‘pgina avtomobillarda qo‘llanilayotgan vakuumsozlagich podshipnigini davriy ravishda moylab turish lozim.

Ilgarilatma o‘t oldirish burchagini tekshirish va sozlash. Bu ishni bajarish siqish taktida, ishlamay turgan dvigatelda, porshenning yuqori chekka nuqtaga yaqinlashish chog‘ida blokdagi va shkivdagi (yoki maxovikdagi) belgilar to‘g‘ri keltirilib, so‘ngra bir uchi kontaktga keluvchi simga va ikkinchi uchi massaga ulangan lampochkaning yonish paytini aniqlash orqali bajariladi. Biroq bu usulda xatolik ±5° gacha yetadi. Shuning uchun yakuniy sozlash dvigatel salt yurishda ishlab turganida yoki tezlashayotgan vaqtda tezlik va yuklanishni hamda vakuumli va markazdan qochirma sozlagichlar ishini hisobga olib amalga oshiriladi. Agarda dvigatelning salt yurishida vakuumli sozlagich uzib qo‘yilsa, to‘satdan tirsakli valning aylanishlar soni tushib ketadi, markazdan qochma sozlagichning yomon ishlashi dvigatelning tezlik olishini yomonlashtiradi.

O‘t oldirish burchagini aniq sozlash ishlayotgan dvigatelda stroboskop yordamida bajariladi. Uning ishlashi qisqa vaqt (0,0002 s) oralig‘ida belgilangan onlarda aylanuvchi detalni qisqa yorug‘lik impulsi bilan yoritilsa, u qo‘zg‘almas bo‘lib ko‘rinishiga asoslangan. Shunga asosan, tirsakli valning kichik, o‘rta va katta aylanishlar sonida o‘t oldirish burchagining me’yoriy qiymatlari tekshiriladi. Tekshiruv natijalariga ko‘ra, uzgich-taqsimlagich sozlanadi yoki almashtiriladi. Almashtirilgan uzgich-taqsimlagich ustaxonada ta’mirlanadi va ta’mirlash sifati jihozlar (СП3-12 kabi) yordamida tekshiriladi.

3.9. Avtomobillarning transmissiyasiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

Bizga ma’lumki, avtomobil transmissiyasining asosiy agregatlariga ilashish muftasi, kardanli uzatma, shesternali yoki gidromexanik uzatmalar qutisi, taqsimlovchi quti va yetaklovchi ko‘prik (asosiy uzatma va differensial) kiradi. Avtomobillarning transmissiyasi agregatlari barcha nosozliklarning 10–15 % ini va texnik xizmat ko‘rsatish umumiy mehnat hamda materiallar sarfining 40 % ini tashkil etadi.

Transmissiya agregatlarining asosiy nosozliklari. Transmissiya agregatlaridagi nosozliklar avtomobilning ekspluatatsiya qilish jarayonida, shuningdek, ayrim detallar rostlanishining buzilishi, yeyilishi yoki sinishi oqibatida vujudga keladi. Agregatlarning boshlang‘ich holatini tiklaydigan rostlash ishlarini bajarish yoki ayrim detallarni almashtirish natijasida nosozliklar bartaraf etiladi.

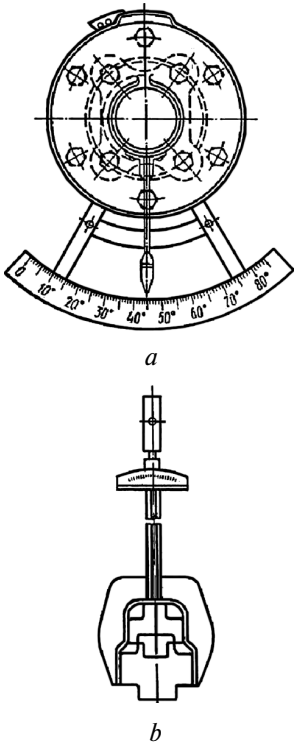
Ilashish muftasidagi nosozliklar ko‘pincha uning to‘liq ulanmasligi yoki to‘liq ajralmasligi natijasida kelib chiqadi. To‘liq ulanmaslikda aylantiruvchi moment dvigateldan to‘liq uzatilmaydi, ilashish muftasining tepkisi qo‘yib yuborilganda avtomobil o‘rnidan juda sekin qo‘zg‘aladi yoki umuman qo‘zg‘ala olmaydi, ilashmadagi yetaklanuvchi disk esa o‘ta tez yeyiladi va qisqa muddat ichida ishdan chiqadi.

Ilashmaning to‘liq ajralmasligi tufayli, uzatmalarni ulash chog‘ida metallarning zarbli va qiyinchilik bilan qo‘shilishi kuzatiladi hamda richagga ko‘proq kuch bilan ta’sir etish talab qilinadi. Bu nosozliklarga ilashmani ajratish yuritmasining rostlanishi buzilishi, yetaklanuvchi diskning moylanib qolishi yoki yeyilishi sabab bo‘ladi. Ilashmasi gidroyuritmali bo‘lgan avtomobillarda esa, gidroyuritma tizimiga havoning kirib qolishi yoki tizimdan suyuqlikning qisman oqib ketishi ilashmaning nosoz ishlashiga sabab bo‘lishi mumkin.

Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisidagi nosozliklar uzatmalarni almashlab ulashda qiyinchiliklarni, uzatmalarning o‘z-o‘zidan uzilib qolishini yoki ishlash vaqtida shovqinlarni keltirib chiqaradi. Almashlab ulash mexanizmining ayrisi yoki kallagidagi boltlarning bo‘shab ketishi, fiksatorlarning qadalib qolishi, shesternalar, podshipniklar va vtulkalarining yeyilishi oqibatida uzatmalarni ulash qiyinlashadi. Sinxronizator muftasi va shesternalar tishlarining yon tomonida hamda ishchi yuzalaridagi yeyilishlar, uzatmalarning to‘liq ulanmasligi, fiksator prujinalarining bo‘shashib qolishi tufayli uzatmalarning o‘z-o‘zidan uzilib qolishi sodir bo‘ladi. Uzatmalar qutisidagi shovqin esa, vallar podshipniklaridagi

hamda shesterna tishlarining ishchi yuzalaridagi yeyilishlar va sinishlar, moy sathining pasayishi keltirib chiqaradi.

Asosiy va kardanli uzatmalar, differensial, yarimo‘qlar va teng burchak tezligiga ega bo‘lgan sharnirlardagi nosozliklar ularni uzoq muddat ishlatish yoki sifatsiz texnik xizmat ko‘rsatish oqibatida yuzaga keladi. Asosiy uzatma va differensialdagi nosozliklarga shesterna tishlarining, differensial krestovinasining hamda podshipniklarning yeyilishi yoki sinishi, shuningdek, asosiy uzatma salniklarining germetikligining buzilishi misol bo‘ladi. Ularning hammasi harakatlanish chog‘ida orqadagi ko‘prik karterida shovqinning kuchayib ketishi bilan namoyon bo‘ladi. Avtomobil o‘rnidan qo‘zg‘alayotganda, burilayotganda yoki harakatlanayotganda taqillashlar hamda zarblarning mavjudligi, kardanli uzatmalardagi yoki teng burchak tezligiga ega bo‘lgan sharnirlardagi nosozliklardan darak beradi. Bu nosozliklar krestovina o‘qlari va sharnir kosachalarining ko‘p yeyilishidan yuzaga keladi. Kardan valining muvozanati buzilganda, transmissiyada kuchli titrash va shovqinlar hosil bo‘ladi. Yarimo‘qlardagi asosiy nosozliklar esa, shlitsalarining yeyilishidir.



a

b

3.40-rasm. Transmissiya agregatlarining texnik holatini aniqlovchi asbob: *a*–luftomer; *b*–dinamometrik qurilma.

Transmissiya agregatlarining texnik holatini diagnostika qilish. U agregatlarning texnik holati haqida hamda zarur rostlash ishlarini bajargandan so‘ng, ularni yana ishlatish mumkinligi to‘g‘risida xulosa qilishga imkon beradi. Transmissiya agregatlarini avtomobil harakatlanganda, shuningdek, maxsus jihozda tekshirish mumkin. Bunday holatda, jihozning konstruksiyasiga qarab ilashmaning to‘liq qo‘shilmasligiga, uzatmalar qutisi, kardanli uzatma va orqa ko‘prikni esa (shovqin bo‘yicha) tishli ilashmalarning yeyilganlik darajasiga diagnostika qilinadi.

Transmissiyani diagnostika qilishning oddiy usuli 3.40-rasmda ketirilgan asbob yordamida yetaklovchi ko‘prik,

kardan vali va uzatmalar qutisidagi aylana luftlar yig‘indisini aniqlash hisoblanadi. Asbob qamrovchi skobali dinamometrik qurilmadan va uni tashkil etuvchi qo‘zg‘almas jag‘lardan iborat. Qamrovchi skoba tekshirilayotgan obyektga kiydiriladi, masalan, yarimo‘qqa yoki kardan valiga, so‘ng qo‘zg‘aluvchan jag‘ni chervyak yordamida surib, agregat detaliga mahkamlanadi.

Luftni aniqlash uchun dasta kuch bilan buraladi va prujinali tovush daraklagich ovoz chiqargach, o‘lchagich strelkasi tomonidan luft qayd qilinadi. O‘lchagich shkalasini ixtiyoriy burchakka burish mumkin. Shuning uchun tekshirilayotgan agregatga o‘rnatilgan asbobning strelkasini nolga keltirish zarur.

Transmissiya agregatlariga texnik xizmat ko‘rsatish KXK, 1-TXK, 2-TXK jarayonida amalga oshiriladi. KXKda transmissiya agregatlari, avtomobilni o‘rnidan jildirishda va harakatlanish vaqtida uzatmalarni almashlab ulab tekshiriladi. Yetaklovchi ko‘prikning holati va germetikligi nazorat qilinadi.

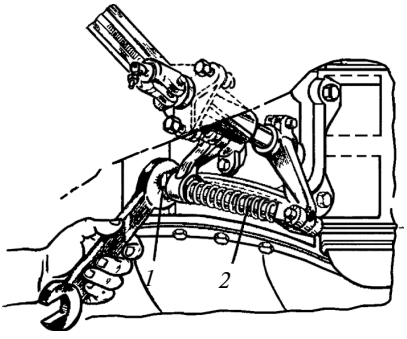
1-TXKda KXKdagi ishlarga qo‘shimcha ravishda ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo‘li tekshiriladi va zarur bo‘lsa rostlanadi, yuritma detallari plastik meteriallar bilan moylanadi. Uzatmalar qutisining, kardanli uzatmaning, taqsimlash qutisining, orqa ko‘prik karterining mahkamlanishi tekshiriladi, agregatlardagi moy sathlari me’yoriga keltiriladi, zichlagichlarning holati tekshiriladi.

2-TXKda transmissiya agregatlari bo‘yicha KXK va 1-TXKdagi barcha ishlar bajariladi, moylash xaritasiga, mos ravishda, agregatlardagi moylar almashtiriladi. Agar agregatlarda nosozliklar aniqlansa, ularni ishchi holatiga keltirish uchun ta’mirlanadi. Qo‘shimcha ravishda, har bir transmissiya agregatlari bo‘yicha bajariladigan ishlarni alohida-alohida ko‘rib chiqamiz.

Ilashish muftasiga texnik xizmat ko‘rsatish. Ekspluatatsiya jarayonida ilashma rostlab turiladi, ammo bundan oldin ilashma tepkisining erkin yo‘li tekshiriladi. Buning uchun ikkita surilgichi bo‘lgan chizg‘ichdan foydalaniladi. Chizg‘ichning bir uchi kabina poliga tiraladi, surilgich esa tepki maydonchasiga to‘g‘rilanadi. Ilashma tepkisi harakatlanishga qarshilik keskin ortgunga qadar bosiladi va shu vaziyat ikkinchi surilgich yordamida qayd qilinadi. Chizg‘ichning har ikki surilgichi orasidagi masofa tepkining erkin yo‘lini aniqlaydi.

Mexanik yuritmali ilashmalardagi tepkining erkin yo‘lini rostlash (3.41-rasm) uchun tepki o‘qining richagi hamda ajratish ayrisini tutashtirib turuvchi tortqi (*2*)ning uzunligi o‘zgartiriladi.

Ko‘pchilik yuk avtomobillarida bunday rostlash ishlari tortqini yuritma detallaridan ajratmagan holda bajariladi, ya’ni tortqidagi gayka (*1*)ni burashning o‘zi kifoya qiladi. Bunda gayka bo‘shatilsa, tepkining erkin yo‘li ortadi, qotirilsa, erkin yo‘li kamayadi.

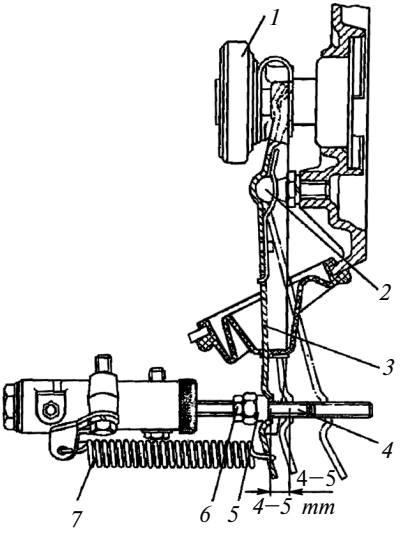


3.41-rasm. «ЗИЛ-130» avtomobilidagi mexanik yuritmali ilashma tepkisining erkin yo‘lini rostlash.

Gidroyuritmali ilashish muftasidagi sozlash ishlarini bajarishda, asosan, ishchi silindr itargichining erkin yurish yo‘li (4–5 mm) me’yoriga keltiriladi. Buning uchun chegaralovchi gayka bo‘shatilib, so‘ngra itargich sozlovchi gaykasi bo‘shatiladi yoki qotiriladi (3.42-rasm). Sozlash ishlari bajarilgandan so‘ng, ilashish muftasi yaxshi ajralmasa va uzatmalarga qo‘shish qiyinchilik bilan kechsa, bu tizimda havo borligidan darak berishi mumkin.

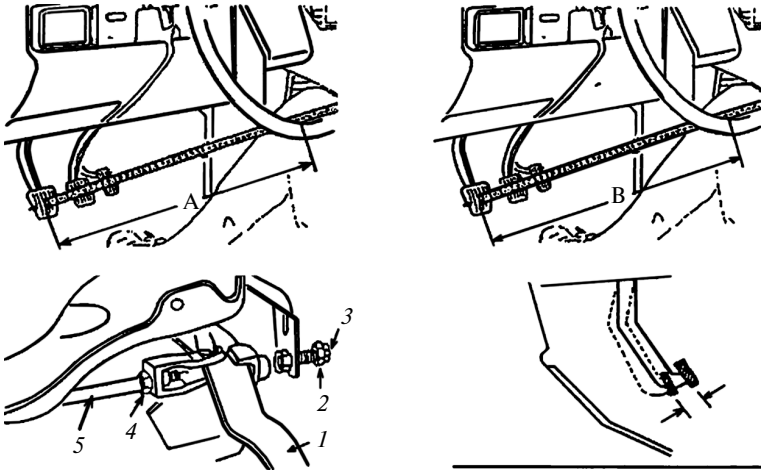
«Nexia» avtomobillarida sozlash yo‘li bilan ilashish muftasi yuritmasi tepkisining to‘liq harakatlanish yo‘li me’yoriga keltiriladi (3.43-rasm). To‘liq harakatlanish yo‘lini aniqlash uchun ilashish muftasining tepkisi bilan rul chambaragining pastki qismigacha bo‘lgan masofa *A* aniqlanadi, so‘ngra tepki to‘liq bosilib, yana masofa *B* aniqlanadi. *A* va *B* masofalar orasidagi farq 130–136 mm bo‘lishi kerak. Agar bu masofa me’yoridan farq qilsa, u holda sozlash ishlari bajariladi.

Tepki (*1*)ning to‘liq harakatlanish yo‘li chegaralovchi gayka (*2*) bo‘shatilib, tayanch



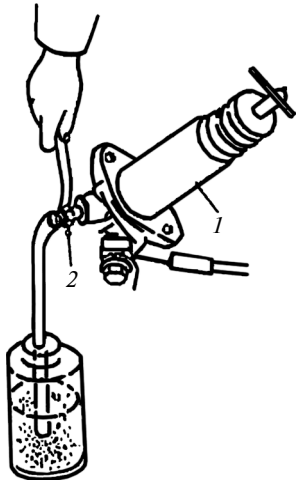
3.42-rasm. «ВАЗ» avtomobili ilashish muftasi yuritmasining ishchi silindri va ajratish vilkasi:

1–ilashish muftasining ajratish podshipnigi; *2*–sharli tayanch; *3*–ilashish muftasini ajratish vilkasi; *4*–itargich; *5*–sozlash gaykasi; *6*–chegaralovchi gayka; *7*–tarang tutish prujinasi.



3.43-rasm. «Nexia» avtomobilining ilashish muftasi bo‘yicha sozlash ishlarini bajarish shakllari.

bolt (*3*)ni burash bilan sozlanadi. Tepkining erkin harakatlanish yo‘li esa, chegaralovchi gayka (*4*) bo‘shatilib, shtokning (*5*) uzunligini o‘zgartirish bilan sozlanadi. Tepkining erkin yurish yo‘li 8–15 mm oralig‘ida bo‘lishi kerak.



3.44-rasm. «Nexia» avtomobilida ilashish muftasi yuritmasidan havoni chiqarish shakli:
1–ishchi silindr kronshteyni;
2–havo chiqarish trubkasi.

Ilashish muftasining yuritmasidan havoni chiqarish, asosan, bosh yoki ishchi silindrlarning manjetlari almashtirilganda yoki yuritma quvuri germetiksizligi bartaraf qilinganda amalga oshiriladi (3.44-rasm). Buning uchun ishchi silindr chang va iflosliklardan tozalanadi. Ilashish muftasi yuritmasining suyuqlik quyish sig‘imining qopqog‘i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig‘imning rezbali qismidan 15–20 mm dan yoki «*min*» belgisidan past bo‘lmasligi kerak. Ishchi silindrning chiqarish klapani (*2*)ning rezina qopqog‘i olinib, o‘rniga rezina shlang tiqiladi va bir uchi 1/3–1/2 hajmda tormoz suyuqligi to‘ldirilgan shisha idishga tushiriladi.

Yuritma tepkisi qarshilik sezilguncha, ya'ni tepkining yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib, klapan 1/2—3/4 aylanaga buraladi va tepki oxirigacha bosilgach, klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya paytida vaqt-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib, me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat, klapan qotirilib, shlang yechib olinadi.

Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisiga texnik xizmat ko'rsatish. Qutilarning qanday ishlashi har kungi ko'rikda hamda avtomobilning harakatlanishida tekshirib turiladi. Zichlagichlarning germetikligiga, uzatmalarning oson va shovqinsiz ulanishiga alohida e'tibor beriladi. Tekshirilayotgan agregatlarning ishlashi vaqtida begona taqillashlar va shovqinlar bo'lmasligi kerak. Uzatmalar ulanganda shesternalar to'liq birikib qolishi lozim, uzatmalarning o'z-o'zidan uzilib qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Uzatmalar qutisi korpusining qizishi, avtomobil to'xtatilganda qo'lni kuydirmaydigan darajada bo'lishi kerak.

KXK va 1-TXKda nazorat qilib, eshitib hamda haroratga qarab tekshirishdan tashqari, qutilar korpusi kirlardan tozalanadi, mahkamlanishlari tekshiriladi va tortib qo'yiladi, moy sathi me'yoriga keltiriladi. 2-TXKda yuqorida qayd etilgan ishlarga qo'shimcha ravishda qutilardagi moylar xarita bo'yicha almashtiriladi. Bu ish ko'targich yoki ko'rish ariqchalariga ega bo'lgan maxsus postlarda bajariladi. Qutidagi moylar dvigatel to'xtagan zahotiyoq, ya'ni quti sovib ulgurmasdan to'kiladi.

Agregatlardagi moy sathi shchup yordamida yoki nazorat teshigi orqali tekshiriladi. Agar moy sathi pasaygan bo'lsa, u holda toza moy quyib sath to'g'rilanadi va sapun kanallari tozalab qo'yiladi. Moy almashtirish quyidagicha bajariladi: qutidagi ishlab bo'lgan moy to'kib tashlangandan so'ng, uning o'rniga 1—2 litr miqdorda yuvish moyi quyiladi. Avtomobil orqa ko'prigining biror g'ildiragi ko'tarib qo'yiladi, dvigatel ishga tushiriladi va birinchi uzatma ulanadi. Transmissiya ishlay boshlaydi, buning evaziga qutining ichki bo'shlig'i yuvilib, cho'kindilardan tozalanadi. Bir necha daqiqadan so'ng, yuvish moyi to'kib tashlanadi, uning o'rniga esa toza moy quyiladi. Moy almashtirilayotgan paytda, to'kish teshigi tiqinining magniti ham tozalanadi.

Taqsimlash qutisining boshqarish richaglarining zarur vaziyati tortqilar uzunligini rostlash orqali ta'minlanadi. Shu maqsadda tortqi barmoqlari shplintlardan ozod qilinadi va ayridan ajratiladi. Fiksatorlar aniq ishlagan vaqtda shtoklar to'liq ulangan holatga o'rnatiladi.

Richaglar uzatmalar ulangan vaziyatga qo‘yiladi va ayrini aylantirib, tortqining kerakli uzunligi o‘rnatiladi. So‘ng tortqi o‘z joyiga qo‘yiladi, barmoq shplintlanadi va kontrgayka qotirib mahkamlanadi.

Asosiy va kardanli uzatmalarga texnik xizmat ko‘rsatish. Kardanli va asosiy uzatmalarni nazoratdan o‘tkazish avtomobil harakatlanganda amalga oshiriladi. Bunda transmissiyada aylantiruvchi moment uzatish rejimi tortishdan tormozlanishga yoki aksincha, o‘zgarganda, begona shovqinlar va taqillashlar kuzatilmasligi lozim.

Kardanli uzatmalarga texnik xizmat ko‘rsatishda kardanli birikma flaneslarining mahkamlanishi tekshiriladi va tortib qo‘yiladi. Xizmat ko‘rsatishda kardan sharnirlarining podshipniklari va vallarning shlitsali birikmalari moylanadi. Buning uchun № 158, УС-1 va boshqa moylash materiallari ishlatiladi.

Yengil avtomobillarda kardan sharnirlar transmission moyda, «Литол-24», plastik moylash materialida yoki tayyorlovchi zavod ko‘rsatmalariga mos keladigan boshqa materiallarda moylanadi. Moyni kardan krestovinasiga maxsus shpris yordamida o‘tkazish klapanida yoki uning o‘qlari podshipniklarining salniklari ostida moy paydo bo‘lguncha yuboriladi. Agar avtomobilga moy to‘ldirilishi nazarda tutilmagan kardan sharnirlar o‘rnatilgan bo‘lsa, u holda moylash ishlari faqat qismlarga ajratilganda amalga oshiriladi.

Yetaklovchi ko‘prik karteridagi moy sathi 2-TXKda tekshiriladi va moy quyish teshigining qirrasigacha to‘ldiriladi. Moyni to‘liq almashtirish, moylash xaritasiga muvofiq va ish mavsumi o‘zgarganda amalga oshiriladi. Yetaklovchi ko‘prik karteridagi moyni almashtirish jarayoni ham transmissiyaning boshqa agregatlari uchun qabul qilingan texnologiya asosida bajariladi.

Agar asosiy uzatmadagi yetaklovchi shesternaning ilashishidagi bo‘ylama tirqishi ruxsat etilgan qiymatdan orta boshlasa, u holda konussimon podshipniklar rostlanadi. Rostlash zavod ko‘rsatmasiga binoan bajariladi yoki kardan val flanesi ajratiladi, yarimo‘qlar sug‘uriladi, asosiy uzatma karterini mahkamlovchi boltlar bo‘shatiladi va yetaklovchi shesterna yig‘ilgan holatida sug‘urib olinadi. Yetaklovchi shesterna stakani tiskiga o‘rnatiladi, mahkamlash uzeli qismlarga ajratiladi va podshipnik ostidagi qistirmalarning qalinligi o‘zgartiriladi. So‘ngra yig‘iladi va birikma mahkamlash darajasi dinamometrda tekshirilgan holda mahkamlanadi. Asosiy uzatma shesternalari ilashishidagi tutashish va yon tirqish faqat detallar almashtirilganda (podshipniklar haddan ziyod yeyilganda), ya’ni asosiy uzatma ta’mirlanganda rostlanadi.

3.10. Avtomobillarning yurish qismiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

Yurish qismi ramalar, o‘qlar va g‘ildirak osmalaridan iborat bo‘lib, ularning nosozligi avtomobil harakatlanishida shovqin, tebranish, g‘ichirlash va siltanish kabi noxush holatlarni keltirib chiqaradi. Natijada, haydovchi va yo‘lovchilarning toliqishi hamda avtomobilda tashiladigan yukning saqlanuvchanligi susayadi.

Yurish qismidagi asosiy nosozliklar. Yurish qismi elementlaridagi nosozliklar, asosan, avtomobilning eng yuqori (maksimal) yuk ko‘taruvchanligidan ortiqcha yuklanish bilan ishlatilganda, shuningdek, shakl berilmagan yo‘llarning og‘ir sharoitlarida ishlatilganda yuzaga keladi. Rama qoldiq deformatsiya olib egiladi, unda yoriqlar paydo bo‘ladi, parchin mixli birikmalar bo‘shashadi, dvigatel transmissiya agregatlarining o‘zaro to‘g‘ri joylashishi buziladi.

Oldingi o‘qdagi asosiy nosozliklarga to‘sinning egilishi, shkvoren va shkvoren vtulkalarining yeyilishi, g‘ildirak podshipniklarining oboymalari o‘rnashadigan joylarning ishdan chiqishi, g‘ildiraklarni o‘rnatish burchaklarining buzilishi va shu kabilar kiradi. O‘rnatish burchaklarining buzilishi oqibatida avtomobilni boshqarish yomonlashadi va shinalarning yeyilishi ortadi. Ressorning sinishi yoki osma prujinasining cho‘kib qolishi, shuningdek, amortizatorlarning buzilishi ham oxir-oqibatda shinalarning tez yeyilishiga olib keladi.

Yurish qismining ko‘rsatib o‘tilgan nosozliklari avtomobilning to‘g‘ri chiziqli harakatdan o‘ngga yoki chapga toyishi, katta tezlikda harakatlanishda oldingi boshqariluvchi g‘ildiraklarning ta’siri, avtomobilning bir tomonga qiyshayishi, harakatlanishi paytida osma atrofidagi taqillashlar va tebranishlar oqibatida yuzaga keladi.

Yurish qismining agregatlari va uzellaridagi nosozliklar qisman KXK paytida aniqlanadi. 1-TXKning ish hajmiga amortizatorlarni, oldingi va orqa osmalarning holatini hamda mahkamlanishini tekshirish, g‘ildirak gupchagi podshipniklari va buriluvchi sapfa shkvorenlaridagi lutflarni o‘lchash, shuningdek, rama hamda oldingi o‘q to‘sinining holatini baholashlar kiradi. Moylash xaritasiga, mos ravishda, grafik bo‘yicha, buriluvchi sapfa shkvorenlarining sharnirli tayanchlari yoki podshipniklari moylanadi. Shinalar ahvoli va ulardagi havo bosimi tekshiriladi, zarur bo‘lsa, me’yorga keltiriladi.

2-TXKda yuqorida aytib o‘tilgan ishlarga qo‘shimcha ravishda oldingi va orqa ko‘priklarning to‘g‘ri o‘rnatilganligi, oldingi g‘ildirak-

larni o‘rnatish burchaklari tekshiriladi hamda zarur bo‘lsa rostlanadi, oldingi va orqa ressorlarning barmoqlari, uzangisimon tortqilari hamda xomutlari, amortizatorlar va ressor yostiqchalar mahkamlanadi, g‘ildirak podshipniklariga minimal tirqishlar qo‘yiladi.

Rama va osmalarga texnik xizmat ko‘rsatish. Ramani ko‘rikdan o‘tkazib, uning geometrik shakli va o‘lchamlaridagi o‘zgarishlar, darzlar mavjudligi, lonjeronlar va ko‘ndalang to‘sinlarning egilganligi, ressor, ressorostligi va amortizatorlar kronshteynlari ramaga mahkamlanishi tekshiriladi.

Ramaning geometrik shaklini tekshirishni, rama kengligini lonjeronlarning tashqi tekisligi bo‘yicha oldindan va orqadan o‘lchab ko‘rish orqali bajarish mumkin. Rama kengligidagi farq «ГАЗ» avtomobillari uchun 4 mm dan ortmasligi lozim. Rama lonjeronlarining boshlang‘ich holatga nisbatan surilishini, ramadagi ko‘ndalang to‘sinlar orasidagi diagonallarni ayrim uchastkalarda o‘lchab ko‘rib aniqlash mumkin. Har bir uchastkalardagi diagonallar uzunligi bir xil bo‘lishi kerak. Minimal chetga chiqishlar 5 mm dan ko‘p bo‘lmasligiga ruxsat etiladi.

Ko‘priklarning o‘zaro vaziyati, oldingi va orqa ko‘priklar o‘qlari orasidagi masofa o‘ng hamda chap tomondan o‘lchab ko‘rib aniqlanadi. O‘lchangan masofalarning bir-biridan farq qilishiga ruxsat etilmaydi. Agar rama holatini tekshirishda uning konstruksiyasida jiddiy nosozliklar yoki bazaviy o‘lchamlarda ruxsat etilgan qiymatlardan chetga chiqishlar aniqlansa, u holda avtomobil asosiy ta’mirlashga jo‘natiladi.

Osmalarning holati, texnik xizmat ko‘rsatish chog‘ida tashqi ko‘rikdan o‘tkazilib, ularning mahkamlanishi esa kuch qo‘yish orqali tekshiriladi. Ressorni ko‘rikdan o‘tkazib, singan yoki darz ketgan listlar (varaqlar) aniqlanadi. Ressorlar ko‘zga ko‘rinadigan darajadagi bo‘ylama siljishga ega bo‘lmasligi kerak. Bunday holat markaziy boltning kesilishi oqibatida sodir bo‘lishi mumkin. Ressorlarning ishonchli mahkamlanishini tekshirishda alohida e’tiborni uzangisimon tortqi gaykalarining qanday tortilganligiga hamda ressorni sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi yeyilishlarning bor-yo‘qligiga qaratish lozim. Agar ressorning bir uchi rezina yostiqchalarga mahkamlangan bo‘lsa, u holda yostiqchalarning butunligi va ularning tayanchda to‘g‘ri joylashganligi tekshiriladi. Ressorning uzangisimon tortqilaridagi va xomutlaridagi gaykalar bir tekisda, avval oldingilari (avtomobilning harakatlanishi bo‘yicha), so‘ngra keyingilari tortib qo‘yiladi.

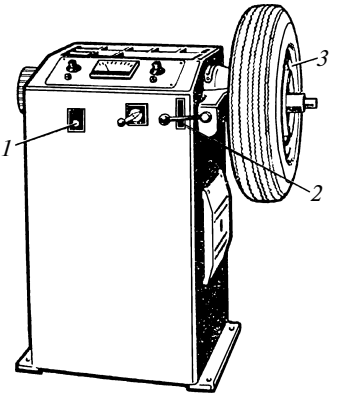
Ressorlarning elastikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo‘yicha tekshiriladi. Bu ko‘rsatkichni ressor uchlari orasidagi ipni tortib va ipdan egilgan o‘zak listning (varaqning) o‘rtasigacha bo‘lgan tik masofani o‘lchab aniqlash mumkin. Avtomobil osmalaridagi ressorlar bir-biridan yoysimonlik bo‘yicha 10 mm dan ko‘p farq qilmasligi kerak. Avtomobil harakatlanganda ressorlarda g‘ichirlashlar, shuningdek, listlarda (varaqlarda) zanglar paydo bo‘lsa, ularni kirlardan tozalash, kerosinda yuvish va grafitda moylash lozim bo‘ladi.

Amortizatorlarga texnik xizmat ko‘rsatish ularning mahkamlanishini tekshirishdan va yeyilgan rezina vtulkalarni o‘z vaqtida almashtirishdan iborat bo‘ladi. Germetiklikni nazorat qilishga qaratiladi. Agar amortizator o‘z xossalarini yo‘qotgan va sirtida suyuqlik oqqan bo‘lsa, u holda amortizator ta’mirlanadi, sinovdan o‘tkaziladi, so‘ng avtomobilga o‘rnatiladi.

Oldingi ko‘prik nosozliklariga gupchak podshipniklari tarangligining buzilishi, ko‘prik balkasi va burilish richaglarining egilishi, shkvorenni o‘rnatish teshigining, shkvoren va uning vtulkasining yeyilishi, buriluvchi sapfalar podshipniklarini o‘rnatish teshigining yeyilishi misol bo‘ladi. Oldingi ko‘prik detallarining yeyilishi g‘ildiraklar o‘rnatish burchaklarining buzilishiga, shinalarning bir tomonlama yeyilishiga va avtomobilni boshqarishning qiyinlashuviga olib keladi.

Avtomobillarning gupchagi podshipniklarini sozlash tormoz barabanining erkin holda aylanishi vaqtida bajariladi. Gupchak sozlovchi gaykasi oxirigacha kalit yordamida tortiladi va «ГАЗ» avtomobillarida 1/5 aylanishga orqaga aylantiriladi, «ЗИЛ» avtomobillarida esa eng yaqin shplint o‘rnatuvchi teshikkacha orqaga buraladi. Podshipniklarning va gupchakning ichki qismi surkov moyi bilan to‘ldiriladi va gupchak qalpog‘i o‘rnatiladi. Shkvoren birikmasining yeyilishi T1 asbobi yordamida aniqlanadi. Asbob indikatori avtomobilning oldingi ko‘prigiga o‘rnatiladi. G‘ildirak osib qo‘yiladi va indikatorning o‘lchash sterjeni tayanch tormoz diskining pastki qismiga keltiriladi. Agarda shkvoren birikmasida yeyilish bo‘lsa, u holda g‘ildirak tushirilganda, indikator uning kattaligini ko‘rsatadi. Birikmadagi tirqish 1,5 mm gacha bo‘lsa, avtomobil foydalanishga yaroqli, deb hisoblanadi. Oldingi ko‘priklar maxsus jihozlar yoki tagliklarda bo‘laklarga ajratiladi. Shkvorenlarni, uning barmoqlarini, tashqi va ichki podshipniklarini yechish uchun maxsus yechgichlardan foydalaniladi. Yedirilgan

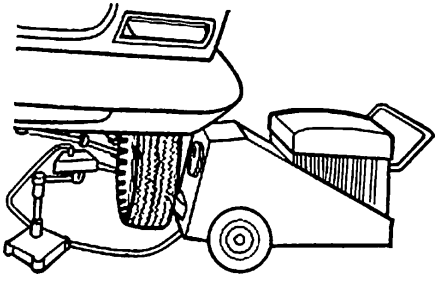
G'ildiraklarni muvozanatlash. Shina ishlab chiqarish zavodlarining texnik shartiga ko'ra, yuk avtomobili shinasining nomuvozanatligi shina massasining 0,5–0,7 % ini uning radiusiga ko'paytmasi miqdorida, yengil avtomobilniki esa 1000–2000 g/sm bo'lishi mumkin. Shuning uchun o'rnatilgan va damlangan g'ildiraklarni muvozanatlash zarur. Muvozanatlash uchun qo'zg'almas K-121 va AMR-5 (Germaniya) turidagi (3.48-rasm) hamda avtomobildan g'ildiraklarni yechishni talab qilmaydigan harakatlanuvchan K-125, EWK-15V (Polsha) va CWB-1762 («CAN» firmasi) turidagi jihozlardan foydalaniladi.



3.48-rasm. ARM-5 muvozanatlash jihozi:
1–dvigatelni yoqqich;
2–muvozanatlash yuzalarini almashtirish richagi;
3–muvozanatlanuvchi g'ildirak.

U, o'z navbatida, tebranishlarni elektr impulsiga aylantiradi va elektron hisoblash blokidagi o'lchash asbobiga uzatadi. Bu asbob impuls uzunligiga qarab, muvozanatsizlik og'irligini grammda ko'rsatadi. G'ildirak muvozanatsizlik massasining holati stroboskopik lampa va graduslarga bo'lingan gardish yordamida aniqlanadi.

Qo'zg'almas jihozlarning ishlash tartibi quyidagicha: g'ildirak jihoz valiga qotiriladi (3.49-rasm) va 650–800 ayl/min tezlikda aylantiriladi. Muvozanatlashmagan g'ildirak massasining aylanishi hisobiga buruvchi moment paydo bo'ladi, natijada, jihoz vali (jihoz tuzilishiga qarab) gorizontal, vertikal yoki konussimon tebranadi. Tebranishlar amplitudasi nomuvozanatlik qiymatiga bog'liqdir. Bu qiymatni maxsus datchiklar aniqlab o'lchash asbobiga uzatadi.

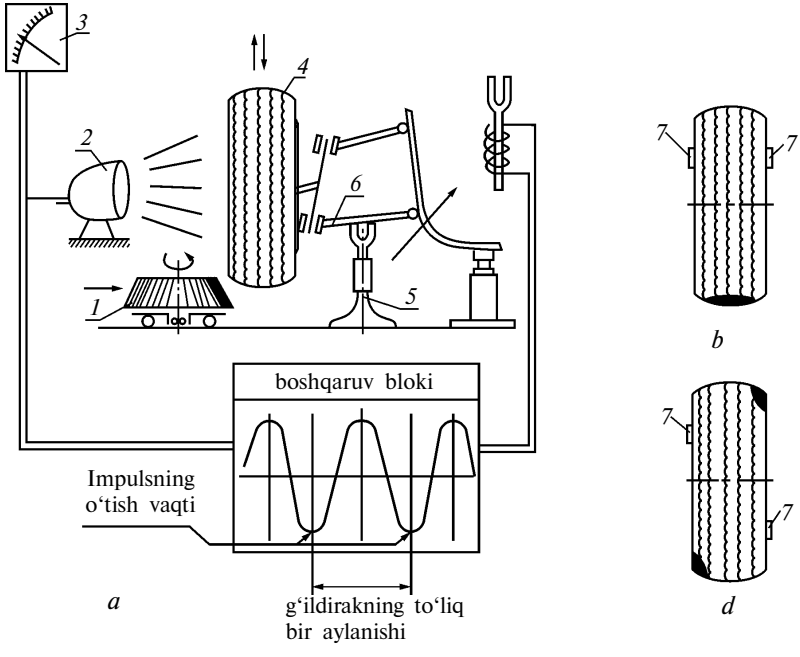


3.49-rasm. Avtomobil g'ildiraklarini yechmasdan turib muvozanatlash jihozi shakli.

Zamonaviy qo'zg'almas jihozlar, g'ildiraklarni muvozanatlash statik va dinamik turlarga bo'lmasdan turib, bajariladi. Birinchi navbatda,

g‘ildirakning tashqi bir tomondagi eng yengil joyi, keyin esa ikkinchi tomondagisi aniqlanadi. Ba’zi bir jihoz modellarida har ikki tomondagi muvozanatsizlik bir vaqtning o‘zida aniqlanishi mumkin.

Harakatlanuvchi jihozlar, muvozanatlashni birin-ketin, avval statik, keyin dinamik tarzda bajaradilar. Harakatlanuvchi jihozlarning (3.50-rasm, *a*) ishlash yo‘rig‘i quyidagicha: osilgan avtomobil g‘ildiragi (*4*)ni, jihoz elektrodvigatel (*1*) yordamida 120–170 km/soat tezlikka to‘g‘ri keluvchi chastota bilan aylantiriladi. Avtomobilning pastki osmasi richagi (*6*)ga yoki tayanch tormoz shitiga mahkamlangan datchik (*5*) g‘ildirak tebranishini elektr signaliga aylantirib beradi. Datchikning o‘rnatish yuzasiga ta’sir etuvchi impulslar jihozning o‘lchash moslamasiga yuboriladi. Impuls amplitudalari bo‘yicha ko‘rsatuvchi indikator (*3*) yordamida kerakli miqdordagi muvozanatlash yukining qiymati aniqlanadi. Shu jumladan, impulslar stroboskop lampa (*2*)ni ishga tushishga majbur etadi. Uning yonishida g‘ildirak aylanmasdan turganday ko‘rinadi. Yoritilayotgan nuqta eslab qolinadi va g‘ildirak aylanishdan to‘xtagach, uning eng og‘ir yeri aniqlanadi.



3.50-rasm. Harakatlanuvchi muvozanatlash jihozining ishlash shakli.

Statik muvozanatsizlikni bartaraf etish uchun yukchalar (*7*) diskning ikki tomoniga o‘rnatiladi. Dinamik nomuvozanatlikni bartaraf qilish uchun yukchalar diagonal bo‘yicha ikki tomonga o‘rnatiladi (3.50-rasm, *b*, *d*). Muvozanatlashni aniq bajarish maqsadida yuqoridagi jarayon 1—2 marta bajariladi.

Dinamik muvozanatlash ishlarini bajarish juda qiyin, chunki datchikni tayanch tormoz shiti bilan doimiy kontaktda ushlab turish mumkin emas. Keyingi vaqtda xorijiy firmalar faqat statik muvozanatlovchi jihozlar ishlab chiqarmoqda. Harakatlanuvchi jihozlarda ishlash uchun yuqori saviyali ishchilar talab qilinadi.

Statik muvozanatlash jihozsiz ham bajarilishi mumkin, buning uchun yengil aylanuvchi stupitsaga g‘ildirak o‘rnatiladi. G‘ildirakning eng og‘ir qismi doimo pastki holatda bo‘ladi. Qarama-qarshi tomonga o‘rnatiladigan yukchalar bu holat tugaguncha almashtirib turiladi. Bu usul yuk avtomobillari va avtobuslarning g‘ildiraklarini muvozanatlash uchun tavsiya qilinadi.

G‘ildiraklarni muvozanatlash yangi shina o‘rnatilganda va har 2-TXKda bajarilishi zarur. Harakatlanuvchi va qo‘zg‘almas jihozlar ishlashlarining o‘ziga xosligini nazarda tutgan holda katta taksomotor saroylarining shinomontaj ustaxonalarida va 2-TXK zonasida qo‘zg‘almas, 1-TXKda statik muvozanatlovchi harakatlanuvchan jihozlarni tavsiya qilish mumkin.

Shinalarni tamg‘alash. Har bir shinaning farqlanuvchi belgisi zavod raqami hisoblanadi. Shuning asosida ATKda hisob olib boriladi, lekin ishlash jarayonida raqam anglab bo‘lmas darajaga kelib qolishi mumkin. Qayta tiklangan shinalarda esa raqam umuman bo‘lmasligi mumkin. Shuning uchun ATKlarda shinalar tamg‘alanadi, ya’ni ularga garaj raqamlari kuydirib bosiladi. Buning uchun maxsus asboblardan foydalaniladi: kuchlanishni 6 V gacha pasaytiruvchi transformator, 34×20 kattalikdagi nixrom simdan tayyorlangan raqamlar uchun kolodka va ushlagich. Kuchlanishni ulash natijasida raqam qiziydi va g‘ildirakning yon tomoniga bosiladi. Kuydirish chuqurligi 1 mm dan oshmasligi zarur. Buning uchun 6224 va SH-309 modellardagi tamg‘alash asboblari ishlab chiqariladi.

Kamera va shinalarni ta’mirlash. Agar kameralar neft mahsulotlari bilan shikastlanmagan, devorlari qotib qolmagan, shikastlangan yerlarining o‘lchamlari yamash jihozlarining imkoniyatini qondirsa, ya’ni shikastlanish uzunligi 150 mm gacha bo‘lsa, ular ta’mirlanadi. Ta’mirlash joyi charhlar yordamida dag‘al-

lashtiriladi va changdan tozalanadi. Kichik shikastlangan (30 mm gacha) joylar xom rezina yordamida yamaladi. Yamash vaqtida xom rezina va shikastlangan joyga 1:8 tarkibdagi yelim (bir qism xom rezina va sakkiz qism toza benzin) bilan ishlov beriladi. Bu shart butilkauchukdan tayyorlangan kameralarga tegishli, chunki havoda kam diffuziyalanib singish xususiyatiga ega. Ular oddiy yamash materiallariga ishlatilganda yamash qiyinlashadi.

Yelim to‘liq qurigandan so‘ng (bug‘simon qatlam hosil bo‘lmasligi uchun) shikastlangan joyga xom rezinadan tayyorlangan yamoq qo‘yiladi va yamash apparatiga 15–20 min o‘rnatib qo‘yiladi. Yamash harorati 143°C. Xuddi shu usul bilan shinalarning yon yuzasidagi to‘liq teshilmagan joylar ta’mirlanadi.

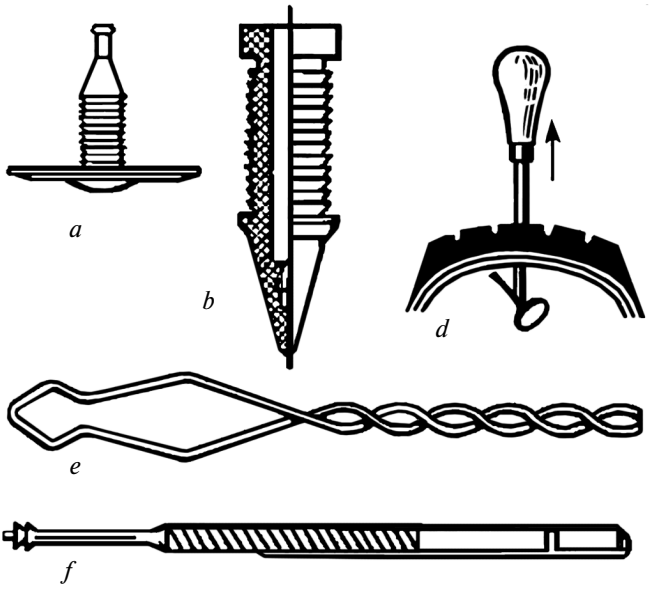
Yo‘l sharoitida kameralarni ta’mirlashda akkumulator batareyasida ishlovchi elektr yamagichlardan foydalaniladi. Keyingi paytda isitish talab qilinmaydigan o‘zi yamash materiallaridan ishlatilmoqda. Ta’mirlangan kameralarning zichligi suvli sig‘imda tekshiriladi. Kameralarni yamash uchun hozirda 6134, 6140, SH-109, SH-112, SH-113 modeldagi elektr yamagichlar ishlab chiqariladi.

Kamerasiz shinalarni diskdan yechmasdan (bortlardagi jipslashtiruvchi qatlamga shikast yetkazmaslik maqsadida) turib ta’mirlanadi. Agar teshik 3 mm dan kichik bo‘lsa, uni maxsus yelim pasta bilan shpris yordamida to‘ldiriladi. 3 dan 10 mm gacha bo‘lgan teshiklar tiqinlar yordamida ta’mirlanadi (3.51-rasm, *b*, *d*). Ularga yelim surtiladi va maxsus sterjenlar yordamida teshikka kiritiladi. Teshikdan chiqib qolgan qism protektor yuzasidan 2–3 mm balandlikda kesib tashlanadi. 10–15 minutdan so‘ng shinani damlash mumkin.

Kamerasiz shinalarning sifatsiz yamalishiga sabab, ularni ishlab chiqaradigan zavod tomonidan ichki qatlamiga maxsus upa sepilganligidadir.

Diametri 10 mm dan ortiq teshik va yoriqlari bo‘lgan shinalar diskdan yechib olib ta’mirlanadi. Buning uchun teshik dumaloq egov bilan tozalanadi yoki bir necha tomchi benzin bilan ho‘llanadi. Maxsus moslama yordamida shinaning ichki qismidan teshikka xom rezinadan tayyorlangan qo‘ziqorincha kiritiladi, keyin esa yamaladi (3.51-rasm, *a*, *d*). Xuddi shu usul bilan kamerali shinalar ham ta’mirlanadi.

Yuk avtomobillari shinalarining 20–25 % yengil mahalliy shikastlanadi (teshiklar, qirqilishlar, yoriqlar va h.k.). Ular o‘z vaqtida ta’mirlanmasa, 5–6 ming km dan so‘ng kattalashib ketadi, natijada



3.51-rasm. Shina teshiklarini ta'mirlash uchun moslama:
a—qo'ziqorincha; *b*—tiqin; *d*—qo'ziqorinchani nina quloqli bigiz yordamida o'rnatish; *e*—qo'ziqorinchani o'rnatish moslamasi; *f*—tiqinni o'rnatish sterjeni.

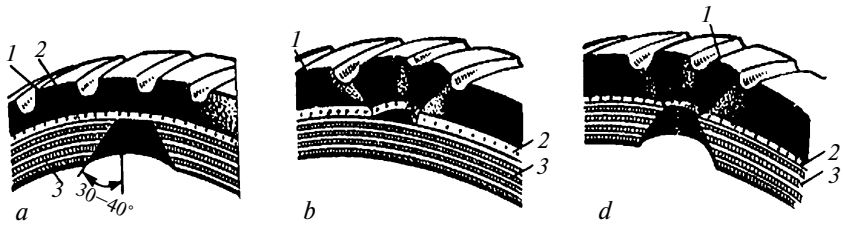
shinani hisobdan chiqarishga to'g'ri keladi. ATK sharoitida mahalliy shikastlangan joylarni o'z vaqtida ta'mirlash shinalarning ekspluatatsiya davrini uzaytiradi.

Shinani sifatli yamashni ta'minlash uchun, uni tozalash va quritish zarur. Karkas namligi 5 % dan oshmasligi kerak. Shikastlangan joy ko'pincha nazorat yo'li bilan aniqlanadi, chunki hozirgi vaqtda ultratovushli moslamalar va pnevmodefektoskoplar mavjud bo'lib, ular juda qimmat va murakkab tuzilishga ega.

Shinalarning shikastlanganlik darajasiga asosan, ularga ishlov berish turli ko'rinishda bo'lishi mumkin (3.52-rasm). Bu ishlar SH-308 modelidagi shina ta'mirlovchining asboblar yig'masi yordamida bajariladi.

Yelimcho'tka yoki sepgich yordamida surtiladi. Sepgich yordamida sepiladigan yelim tarkibi 1:10 bo'lishi kerak. Shikastlangan joyni yamashda har xil usullardan foydalaniladi, ular ishlatiladigan material turiga bog'liq bo'ladi. Har bir usul o'zining texnologiyasiga ega.

Shinalarni yamash maxsus jihozlar yordamida bajariladi. Ular ichiga shina o'rnatiladi va shinaning ichiga esa, uning shakliga mos



3.52-rasm. Shikastlangan joyni kesish shakllari:
a–ichki konussimon; *b*–tashqi konussimon; *d*–qarama-qarshi konussimon;
1–protektor; *2*–breker; *3*–karkas.

siqish moslamasi joylashtiriladi. Shikastlangan joyni isitish bir yoki ikki tomonlama bo‘lib, yamash vaqti 25–30 % ga qisqarishi mumkin. Hozirda bu ishlarni bajarish uchun SH-116 va SH-117 modeldagi elektryamagichlar ishlab chiqariladi

Protektori yedirilgan shinalar yangi protektor qoplash (yopishtirish) yo‘li bilan tiklanadi. Bu iqtisodiy foydali. Tiklash uchun ketgan sarf yangi shina narxining taxminan 25 % ini tashkil qiladi. Tiklangan shinalarning ishlash davri yangi shinalarga nisbatan 40–60 % ni, agar oliy navli rezinalar ishlatilgan bo‘lsa, 100 % ni tashkil qilishi mumkin. Diagonal shinalar ikkinchi marta, ba’zi hollarda uchinchi marta qayta tiklanishi mumkin. Radial shinalar esa faqat bir marta qayta tiklanadi.

Shinalar birinchi yoki ikkinchi sinf bo‘yicha tiklanadi:

• *birinchi* sinfga kord matolari jarohatlanmagan va kam teshilgan (10 mm dan katta bo‘lmagan beshtagacha teshik) shinalar kiradi. Bu shinalarni shaharlararo avtobuslardan tashqari, har qanday transport vositasiga o‘rnatish mumkin;

• *ikkinchi* sinfga karkasda va brekerda chegaraviy shikastlari mavjud bo‘lgan shinalar kiradi. Bu shinalarni yengil avtomobillar, shahar avtobuslari, trolleybuslar va har qanday shaharlararo transport vositalarining oldingi ko‘prigiga o‘rnatish taqiqlanadi.

Yengil avtomobillarning diagonal tuzilishga ega bo‘lgan 4-qatlamli va radial tuzilishdagi shinalari qayta tiklashga, faqat birinchi sinf bo‘yicha qabul qilinadi. Yuqoridagi shartlarga mos kelmagan va ishlab chiqarilganligiga o‘n yil bo‘lmagan shinalar ikkinchi sinf bo‘yicha qayta tiklashga qabul qilinadi.

ATKda shina xo‘jaligini tashkil etish. ATKdagi shina xo‘jaligi deb, shinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlari bajariluvchi ishlab chiqarish ustaxonalari yoki bo‘limlarining majmuyi tushuniladi. Bu tarkibida yamoqchilik ustaxonasi, shinalarni

almashtirish va damlash posti, shina ombori hamda 1-TXK va 2-TXK zonalaridagi shinalarga xizmat ko‘rsatish, ish joylari bo‘lgan shinalarni ajratish va yig‘ish ustaxonasidan iborat. Shinalarning texnik ekspluatatsiyasiga, ularni hisobga olishga va kerakli hisobot hujjatlarini olib borishga, ishlab chiqarish texnik bo‘limida ishlovchi shina bo‘yicha texnik javobgar hisoblanadi.

Shinalarni qayta tiklashga topshirish va qabul qilish jarayonida ularning aralashib ketishi, yangi va qayta tiklangan shinalarning ekspluatatsiya davrini to‘liq baholashga imkon yo‘q.

3.12. Boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

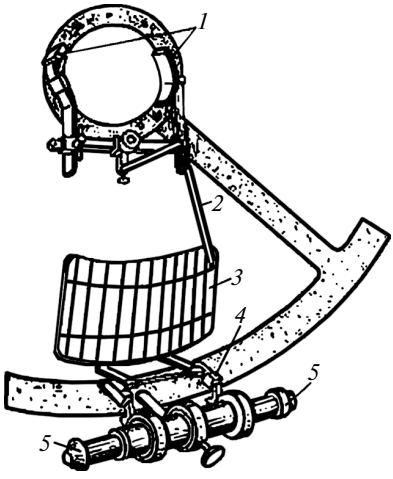
Rul boshqarmasining asosiy nosozliklariga rul mexanizmi karteri mahkamlanishining bo‘shab ketishi, mexanizm detallarining yeyilishi, rul chambaragi va kolonkasining bo‘shab qolishi, chervyak jufti detallarining yedirilib ketishi misol bo‘ladi. Gidrokuchaytirgichli rul boshqarmalarida, yuqoridagi nosozliklardan tashqari, nasos idishida moyning me’yoridan kam yoki oshiq bo‘lishi, tizimda havo va suvning yig‘ilishi, nasosning ishlamay qolishi, moyning sizib chiqishi, filtrning kirlanib qolishi, nasosning himoya va o‘tkazish klapanlarining nosoz ishlashi, nasos uzatmasi tasmasining me’yor bilan tortilmasligi va boshqalar kiradi.

Rul boshqarmasini diagnostikalash ko‘rsatkichlari rul chambaragining salt yurishi va uni burash uchun kerakli kuchni aniqlashdan iborat. Rul chambaragining salt yurishi, yengil avtomobillar uchun 7–12° («ЗИЛ-130» da 15°, «ВАЗ» va «Nexia» avtomobillarida 5°, «КамАЗ» va «Mersedes-Benz» uchun 15°), avtobuslar uchun 10–15° ni tashkil qiladi. Rul chambaragini burash uchun sarflanadigan kuch 40–60 N ni tashkil etishi kerak. Bu ko‘rsatkich luftomer-dinamometr yordamida tekshiriladi.

Rul boshqarmasini sozlashda tortgichlardagi sharnir va rul mexanizmi birikmalaridagi tirqishlar yo‘qotiladi. Rul mexanizmidagi chervyak podshipnigining o‘q bo‘yicha siljishi prokladkalar yordamida sozlanadi. Rul soshkasining o‘q bo‘yicha siljishi tayanch bolt yordamida sozlanadi.

Yuqorida keltirilgan TXK ishlarini batafsil ko‘rib chiqamiz.

Rul chambaragi erkin yurishini aniqlash (3.53-rasm). Buning uchun luftomer-dinamometr rul chambaragiga o‘rnatiladi. U dinamometrga mahkamlangan shkala (*3*)dan, rul kolonkasiga siqqichlar



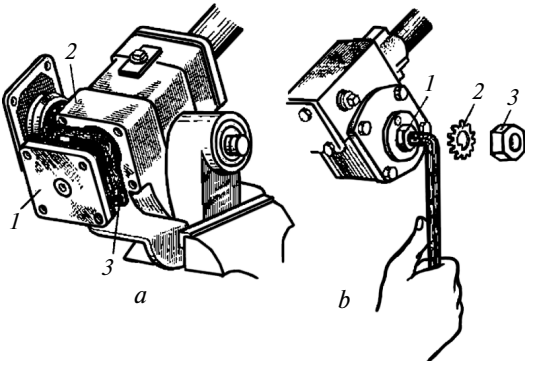
3.53-rasm. Luftomer-dinamometr shakli:

1–siqqichlar; *2*–ko‘rsatkich; *3*–shkala; *4*–siqqich; *5*–shtok.

(*1*) yordamida mahkam qotirilgan ko‘rsatkich (*2*)dan tashkil topgan bo‘lib, dinamometr siqqichlar (*4*) yordamida rul kolonkasiga qotiriladi. Dinamometr shkalalari shtok (*5*)da ko‘rsatilgan bo‘lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta’sir etilayotganini ko‘rsatib turadi (ta’sir etish kuchi 20–120 N bo‘lishi mumkin). Shtok yordamida 10 N kuch bilan chambarak o‘ng tomonga, so‘ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o‘ng va chap tomonga og‘ish kattaliklari qo‘shilib, umumiy erkin yurish yo‘li aniqlanadi. O‘rta sifatda erkin yurish 10° dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish katta bo‘lsa, mexanizmning bo‘ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi.

Chervyak-rolik, vint-gayka, reyka tishli sektor turidagi rul mexanizmlarida ikki turdagi sozlash mavjud bo‘lib, ular val vinti podshipnigining o‘q bo‘ylab va ilashma tirqishini sozlash hisoblanadi.

1. O‘qning bo‘ylama siljishini sozlash (3.54-rasm, *a*):



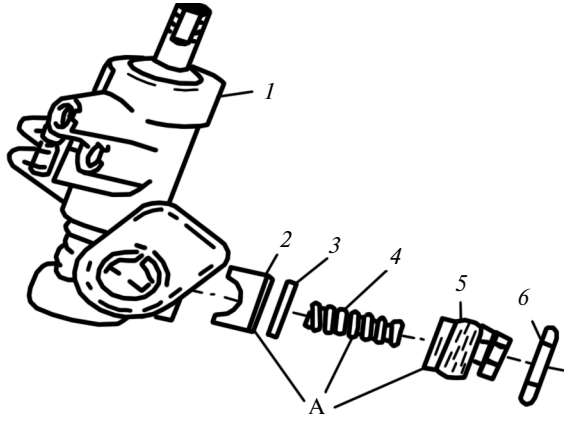
3.54-rasm. Rul mexanizmi o‘qining bo‘ylama siljishi va chervyakning rolik bilan ilashish tirqishini sozlash shakli:

a–o‘qning bo‘ylama siljishini sozlash shakli: *1*–pastki qopqoq; *2*–rul mexanizmi; *3*–sozlovchi zichlagich; *b*–chervyakning rolik bilan ilashish tirqishini sozlash shakli: *1*–sozlovchi vint; *2*–shayba; *3*–gayka.

• buning uchun chambarak bir zumda o‘ng va chap tomonga buriladi va o‘q bo‘ylab oldinga tortib ko‘riladi. Agar tirqish me’yoridan katta bo‘lsa, uni sozlash zarur. Bu tirqish zichlagichlarni kamaytirish bilan sozlanadi.

2. Chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash (3.54-rasm, *b*):

• buning uchun chegaralovchi gayka bo‘shatiladi va buragich yordamida sozlovchi vint orqali tirqish sozlanadi. Bu, o‘z navbatida, rul chambaragi erkin yurishining me’yoriyligini ta’minlaydi.



3.55-rasm. Reyka va vint orasidagi tirqishni sozlash shakli:
1–rul karteri; *2*–plunjer; *3*–zichlashtirish halqasi; *4*–prujina; *5*–sozlovchi probka; *6*–chegaralovchi gayka.

3. Rul boshqarmasi tortgichlari texnik holatini aniqlash:

• buning uchun rul chambaragi aylanish vaqtida soshka birdaniga likillatib ko‘riladi, tortgichlar holatini qo‘l bilan payqash mumkin. Agar birikmalar luft sezilsa, rezbali probkalar tortib ko‘riladi. Buning uchun probka shplinti olinadi, so‘ng maxsus kalit bilan probka oxirigacha buraladi va shplint to‘g‘ri kelguncha orqaga qaytarilib, shplint joyiga qo‘yiladi.

Rul boshqarmasidagi mahkamlash ishlari agregat va mexanizmlarning qotirilganligini tekshirishdan iborat bo‘lib, buni bajarishdan oldin rul mexanizmi karterining avtomobil ramasiga, rul tortqilari richagining burish mushtiga, soshkaga, bo‘ylama va ko‘ndalang rul tortqisi barmog‘iga mahkamlanishi tekshirib ko‘riladi.

Rul mexanizm karteridagi va gidrokuchaytirgich bachogidagi moy sathi navbatdagi TXK paytida tekshiriladi va me’yorigacha moy

quyiladi. Gidrokuchaytirgich bachogi, uning filtrlarini hamda karterni (yilda kamida 1 marta yoki mavsumda, bahor va kuzda) benzin bilan yuvib, moyi almashtiriladi. Gidrokuchaytirgichga dvigatel salt ishlab turganda moy quyiladi. Rul mexanizmiga uzatmalar qutisi uchun mo‘ljallangan Tap-10 va Tap-15L moylari yoki transmission moy quyiladi. Gidrokuchaytirgichli rul mexanizmiga yozda turbina moyi (markasi 22), qishda *AU*–veretyon moyi quyiladi. «MAZ-500» rul mexanizmiga TM-16P va gidrokuchaytirgichiga yozda industrial—20 va qishda industrial—12 moyi quyiladi. «КамАЗ» avtomobilining gidrokuchaytirgichiga «R» markali moy quyiladi. Rul tortqilarining sharnirli birikmalari 1200÷1800 km yurilgandan so‘ng, navbatdagi TXK paytida US-2 yoki US-3, shuningdek, USs-1, USs-2 yoki USs solidoli bilan moylanadi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan «Nexia», «Espero», «Mersedes-Benz» va boshqa turdagi avtomobillarning rul mexanizmining gidrokuchaytirgichiga DEKSRON-II moyi quyiladi.

Rul boshqarmasi mexanizmlarini joriy ta’mirlash detallarini almashtirish hisobiga amalga oshiriladi. Detallarning yeyilgan joylari, masalan, soshka vali bo‘yinlari xromlash yo‘li bilan tiklanadi, soshka vali oxiridagi rezba yo‘nib tashlanib, sirti payvandlanadi va yangi rezba ochiladi. Rul mexanizmi karteridagi podshipnik o‘rnatiladigan uyaning yeyilgan joylari yo‘niladi va po‘lat halqa presslab o‘rnatiladi. Tarangligi pasaygan va singan prujinalar, sharsimon barmoqlarning yeyilgan vkladishlari, bo‘ylama va ko‘ndalang tortqi barmoqlari almashtiriladi. Egilgan rul tortqilari sovuq yoki 800°C haroratgacha qizdirib to‘g‘rilanadi.

*Tormoz tizimi*ning asosiy nosozliklariga friksion qoplamalarning va tormoz barabanlarining (disklarining) yedirilganligi, tormoz kuchi sozlagichining noto‘g‘ri ishlashi, gidroyuritmali tormoz tizimida rezinali manjetlarning yeyilishi va shishib ketishi, silindr va porshenlarning yeyilishi, pnevmatik tormoz tizimida esa, tormoz va himoya klapanlarining yeyilishi, tormoz kamerasidagi diafragmaning teshilishi, quvvat akkumulatorlari manjetlarining ishdan chiqishi misol bo‘ladi.

1-TXKdan tormoz tizimi bo‘yicha barcha birikmalar va truba o‘tkazgichlarning zichligi kompressorning hosil qiluvchi bosimi, jihozda tormozning ishlash sifati, detal va birikmalarning joyiga qotirilishi, tormoz tepkisining salt va ishchi yurishi tekshiriladi.

2-TXKda 1-TXKdagi ishlar bilan birgalikda tormoz barabanlari (disklari), kolodkalar, g‘ildirak podshipniklari, gidravlik tormoz tizimidagi suyuqlik sathi, ko‘p konturli pnevmatik tizimlardagi konturlar va tormoz kuchini sozlagichlarning ishlashi tekshiriladi.

Qo‘shimcha ravishda kundalik xizmat ko‘rsatish vaqtida ballonlardagi kondensatlar to‘kiladi, kuz va qish vaqtlarida nam ajratgichdagi suyuqlik sathi tekshiriladi. Mavsumiy xizmat davrida bosim sozlagichdagi filtr kerosin bilan yuviladi va mavsum kirishiga nam ajratgich tayyorlanadi (harorat +5°C dan pasayganda, nam ajratgich ushlagichi yuqori holatiga qo‘yiladi).

Gidroyuritmali tormoz tizimiga ega bo‘lgan avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishda БСК (TU-6-10-1553-75) va НЕВА (TU 6-09-550-73) turidagi hamda xorijiy firmalarda ishlab chiqarilayotgan tormoz suyuqliklari (ДОТ-2, ДОТ-3 va boshqalar) dan keng foydalanilmoqda. BSK suyuqligi kanakunjut moyi (47 %) va butil spirti (53 %)dan hamda qizil rang beruvchi organik moddadan tayyorlanadi. Uning kamchiligi 15°C dan past va 25°C dan yuqori haroratda oquvchanligini yo‘qotishidadir. «НЕВА» turkumidagi tormoz suyuqliklari etilkarbitol suyuqligi asosida bo‘lib, quyuqlashtiruvchi va zanglashga qarshi qo‘shimchalardan tarkib topgan bo‘ladi. Bu suyuqliklarni bir-biriga qo‘shib ishlatish man qilinadi.

Quyida avtomobillarga TXK davrida bajariladigan texnik xizmat ko‘rsatish ishlari bilan mukammal tanishib chiqamiz:

a) *gidravlik tormoz tizimi bo‘yicha bajariladigan ishlar tasnifi:*

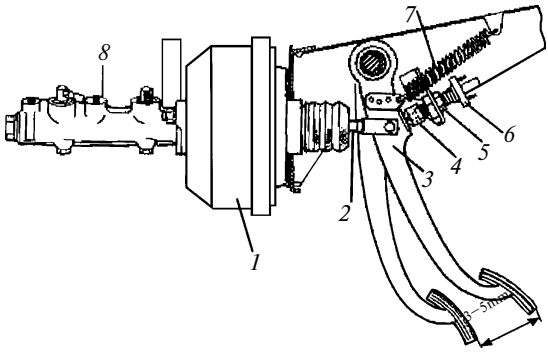
1. Tormoz tizimini nazorat qilish.

Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va zichlikligini tekshirish hamda avtomobil g‘ildiragini osib qo‘yib, uning yengil aylanishini aniqlash.

2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo‘lini tekshirish va sozlash (3.56-rasm).

Chizg‘ichning bir uchi polga qo‘yilib, ikkinchi tomoni tepkining yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. Shu holatda tepki qarshilik hosil bo‘lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So‘ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me’yoriy qiymatga mos kelmasa sozlanadi.

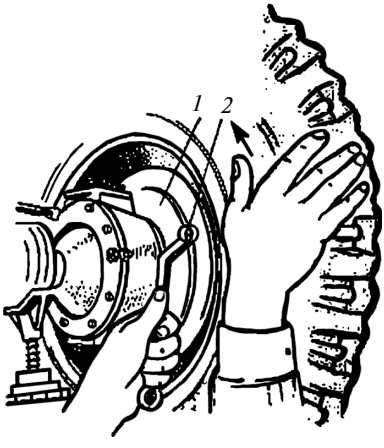
3. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqishni aniqlash va sozlash. «ГАЗ-3110», «ВАЗ», «Москвич» va «UzDAEWOO» yengil avtomobillarida qoplama va baraban orasidagi tirqish avtomatik ravishda sozlanadi.



3.56-rasm. Tormoz tepkisining salt yurish yo‘lini sozlash shakli:
1–vakuum kuchaytirgich; *2*–itargich; *3*–tormoz tepkisi; *4*–to‘xtash chirog‘ini yoqqich; *5*–yoqqich gaykasi; *6*–to‘xtatish chirog‘ini o‘chirgich; *7*–tepkini tortib turuvchi prujini; *8*–bosh silindr.

Boshqa suyuqlik yuritmali tormoz tizimiga ega bo‘lgan avtomobillarda («ГАЗ» yuk avtomobillari, «ПАЗ» avtobuslari, 3.57-rasm) tirqish g‘ildirakning orqa tomonidan tayanch disk (*1*) dagi barmoq ekssentrigi (*2*) yordamida sozlanadi.

Oldi va orqa kolodkalar tayanch barmoqlari gaykasi bo‘shatiladi va tormoz tepkisiga 150–200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlari oxirigacha katta kuch sarf qilmasdan buriladi va gaykalar tortib qo‘yiladi. Tormoz tepki qo‘yib yuborilib, barabanning yengil aylanishi tekshiriladi. Agar kolodka barabanga tegib aylansa, u holda operatsiya yana qaytadan bajariladi.

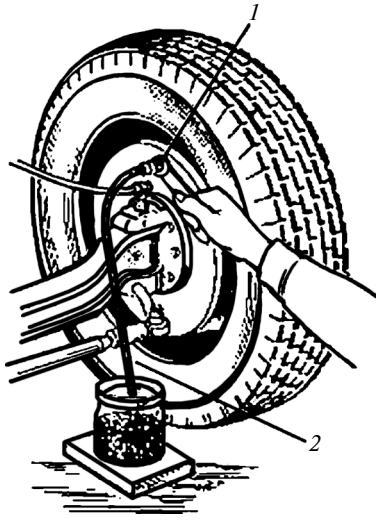


3.57-rasm. Kolodka va tormoz barabani orasidagi tirqishni sozlash shakli:
1–tayanch disk; *2*–barmoq ekssentrigi.

Baraban yechilib, maxsus o‘lchash barabani o‘rnatiladi va yassi shchuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi. Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25–30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm), bu, o‘z navbatida, qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi.

4. Suyuqlik yuritmali tormoz tizimidan havoni chiqarish.

Bosh tormoz silindri va g‘ildirak ishchi silindrlari chang va iflosliklardan tozalanadi. Tormoz suyuqligi uchun sig‘im qopqog‘i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig‘imning rezbali qismidan 15–20 mm dan yoki «*min*» belgisidan past bo‘lmasligi kerak. Ishchi silindr chiqarish klapani (*1*)ning rezina qopqog‘i olinib, o‘rniga rezina shlang (*2*) tiqiladi va bir uchi 1/3–1/2 hajmda tormoz suyuqligi to‘ldirilgan shisha idishga tushiriladi (3.58-rasm).



3.58-rasm. Tormoz tizimidan havo chiqarish shakli:
1–havo chiqarish klapani;
2–rezina shlang.

Tormoz tepkisi qarshilik sezilguncha, ya’ni tepkining yurish yo‘li o‘zgarmagunga qadar tez-tez bosib, harakatlantiriladi, so‘ngra tepkini bosib turib, klapan 1/2–3/4 aylanaga buraladi va tepki oxirigacha bosilgach, klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo‘yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqt-vaqti bilan sig‘imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me’yoriga keltirib turiladi. Nihoyat, klapan qotirilib, shlang yechib olinadi.

Shu havo chiqarish ketma-ketligi eng uzoq nuqtadan yaqin nuqtagacha bosqichma-bosqich bajariladi. «UzDAEWOO» yengil avtomobillarida esa, havo chiqarish ketma-ketligi orqa g‘ildirakdan boshlab, diagonal bo‘yicha amalga oshiriladi (orqa chap–oldingi o‘ng, orqa o‘ng–oldingi chap).

5. Qo‘l tormozini tekshirish va sozlash.

Orqa kolodka qoplamalarining yedirilishi, trosning cho‘zilishi, qo‘l tormozi ushlagichi yo‘lining ko‘payib ketishiga olib keladi. Orqa g‘ildiraklarning to‘liq tormozlanishi ushlagichni 2/3 to‘liq yo‘li bo‘yicha 400 N kuch bilan tortganda amalga oshadi. Uni sozlash uchun ushlagich ostiga ulangan kolodkalarni tortish trosi uzunligini kamaytirish lozim;

b) *havo yuritmali tormoz tizimi bo‘yicha bajariladigan ishlar tasnifi*:

1. Kompressor texnik holatini aniqlash va tasmalarning tarangligini sozlash.

Kompressorni tekshirishdan avval kompressor tasmasining tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shkiv o‘rtasidan tasmani 30–40 N kuch bilan bosganda, uning egilishi 10–15 mm ni tashkil etishi kerak.

Kompressorni tekshirish uchun dvigatel ishga tushirilib, havo bosimining ko‘tarilish tezligi aniqlanadi. Havo bosimining 0 dan 0,6–0,7 MPa ko‘tarilishi 5–6 minut davom etishi kerak.

2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.

Havo sozlagich kompressorni tizimdan 0,7–0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55–0,6 MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim zichlagichlar sonini oshirish yoki kamaytirish yo‘li bilan, pastki bosim qalpoqchani qotirish yoki bo‘shatish yo‘li bilan sozlanadi.

3. Tormoz tizimining zichligini tekshirish va sozlash.

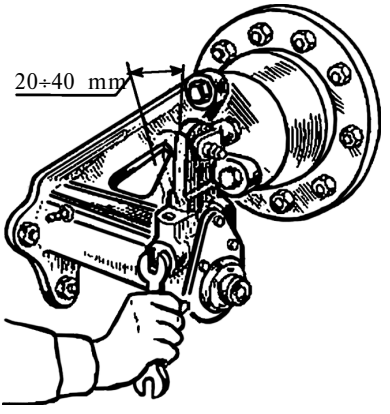
Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

- kompressor — tormoz krani uchastkasi;
- ishlab turgan dvigatel o‘chiriladi va havo bosimining pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkisi bosilmagan holatda, bosimning 10–12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me’yoridan tez pasayishi kompressor-resiver-tormoz krani uchastkasida zichlik buzilganligini ko‘rsatadi;
- tormoz krani — tormoz kamerasi uchastkasi;
- ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to‘liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim tezda 0,10–0,15 MPa ga pasayishi, so‘ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me’yoridan pasayishi tormoz krani — tormoz kamerasi uchastkasida zichlilik buzilganligini ko‘rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.

Tormoz tepkisining erkin yurish yo‘li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30–60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1–2 mm) erkin yurishiga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, ya’ni tormoz

kamerasi va resiverda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10–30 mm yetmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepki tagiga biriktirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

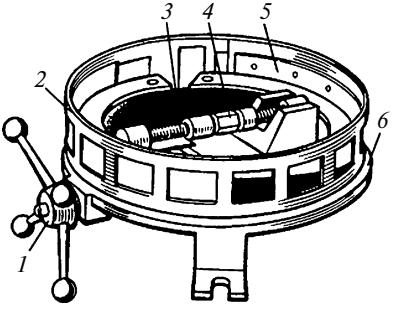


3.59-rasm. Tormoz kamerasi shtogi yo‘lini sozlash shakli.

5. Tormoz kameralari shtoki yo‘lini tekshirish va sozlash (3.59-rasm).

Shtok yo‘lining uzunligi lineyka yordamida aniqlanadi, bu oraliq oldingi g‘ildiraklarda 15–25 mm, orqa g‘ildiraklarda 20–30 mm bo‘lishi kerak. Shtok yo‘li, uning uchiga o‘rnatilgan vilkani oldinga yoki ketinga burash yo‘li bilan sozlanadi. Sozlash davrida chap va o‘ng g‘ildiraklardan kamera shtogi yo‘li bir xil bo‘lishi kerak.

Avtomobillarning tormoz tizimiga 2-TXK va JT vaqtida yedirilgan tormoz kolodkalarining qoplamalari R174 turidagi jihozlar yordamida yo‘nilib yoki parchinmixlar parmalanib olib tashlanadi. Yangi qoplamlar rangli metallardan tayyorlangan parchinmixlar yoki VS-10T yelimi yordamida qotiriladi. Yelimlash ish hajmini uch barobar kamaytiradi, rangli metallarni tejaydi, qoplamalarning ishqalanish yuzasini va ishlash muddatini oshiradi. Yelimlashdan avval kolodkalar metallgacha tozalanadi, aseton yordamida moysizlantiriladi va 10 min davomida quritiladi. Yelim yuzaga 0,1–0,15 mm qalinlikda bir qatlam surtiladi va 10–15 min ushlab turiladi (yelim qatlamining qalinligi 0,5 mm dan yuqori bo‘lsa, birikma mustahkamligini pasaytiradi), keyin ikkinchi qatlam suriladi va qaytadan quritiladi. Qoplama kolodka bilan birlashtirilib, maxsus moslamaga (3.60-rasm) o‘rnatiladi hamda 0,2–0,4 MPa bosim bilan siqi-



3.60-rasm. Tormoz kolodkasiga qoplamani yelimlash moslamasi:
1–ushlagich; *2*–chegaralovchi halqa; *3*–vint; *4*–chegaralagich; *5*–tormoz kolodkasi; *6*–qizdirgich.

ladi va 175–185°C haroratda 1,5–2 soat quritiladi. Bundan so‘ng 50–60 min davomida pech harorati 100°C ga tushguncha hamda 2–3 soat havoda sovitiladi. Bunday sovitishda yelimlangan birikmada qoldiq kuchlanish kamayadi.

Yelimlashning boshqa usuli ham mavjud bo‘lib, unda paxta qog‘ozli lenta maxsus moslamalar yordamida VS-10T yelimi bilan shimdiriladi va quritiladi. Yelimlash vaqtida kerakli o‘lchamdagi lenta qirqib olinadi, kolodka va qoplama orasiga qo‘yiladi va uni 0,2–0,3 MPa bosim bilan siqiladi, 180± 5°C haroratda 1,5 soat ushlab turiladi. Yelimlash sifati 7,5–8 MPa bosim ostida press yordamida siljishga tekshiriladi.

Kolodkalarning ishchi yuzalari radiusi tormoz barabani o‘lchamiga mos kelishi zarur. Buni amalga oshirish uchun tormoz kolodkalari R114 yoki R117 turidagi jihozlarda yo‘nib tashlanadi. Xuddi shu jihozlarda tormoz barabanlarini ta’mirlash o‘lchamlarigacha yo‘nish mumkin. Kolodkalarni tormoz barabanlariga o‘rnatishda ishchi yuzalarning bir-biriga to‘liq birlashishini ta’minlash zarur. Ular orasidagi tirqish juda kam qiymatga ega bo‘lishi, lekin barabanning erkin aylanishini ta’minlashi zarur.

Pnevmatik tormozni chervyakli sozlash mexanizmi, gidravlik tormozni esa, ekssentrik yordamida sozlanadi. Tormoz tizimining ishdan chiqqan birikmalari bo‘laklarga ajratiladi, yedirilgan detallar yangisiga almashtiriladi.

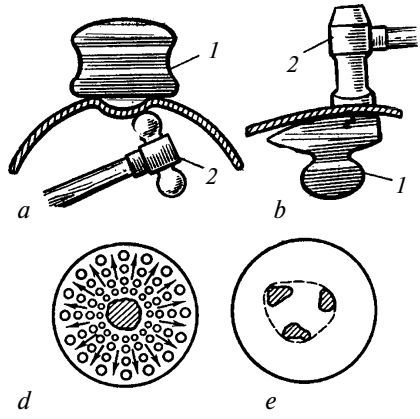
3.13. Kabina, kuzov va platformaga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi

Avtomobillarning kuzov, kabina va tayanchlarining asosiy nosozliklari: ularning qiyshayishi, pachoqlanishi, uzilishi, zanglashi, chirishi, boltli va parchinmixli birikmalarning bo‘shashib ketishidan iborat. Ta’mirlash vaqtida ularni zanglash mahsulotlaridan tozalash, payvandlash, tekislash va yuzalarni silliqlash, qo‘shimcha detallar qo‘yish, himoya qatlamlarini yangilash yo‘llari bilan tiklanadi.

Zanglash mahsulotlari metall cho‘tka yoki erituvchi modda yordamida tozalanadi. Payvandlash ishlarini bajarishda ko‘pincha gazli payvandlash turidan foydalaniladi. Payvandlash qo‘l bilan yoki avtomatik ravishda bajariladi. Yoriqlar payvandlanib, yirtilib ketgan katta teshiklarga esa, qo‘shimcha qoplama qo‘yiladi, o‘z navbatida, bu qoplama yirtilgan yerdan 20–24 mm chiqib turishi zarur.

Pachoqlangan yerlar va qiyshayishlar sovuq yoki qizdirilgan (600–650° C gaz gorelkasi yordamida) holda to‘g‘rilanadi. Qizdirib to‘g‘rilash metall qavat-qavat bo‘lib qolganda yoki sovuq holda to‘g‘rilab bo‘lmay qolganda bajariladi.

Pachoq ikki harakatda to‘g‘rilanadi. Avvalambor, pachoq bo‘lgan joy urib chiqariladi. Chiqarilgan qismning ustiga (3.61-rasm) maxsus ushlagich (*1*) qo‘yib markazdan sirtga qarab maxsus bolg‘acha (*2*) yordamida to‘g‘rilanadi, so‘ngra yog‘och yoki rezina bolg‘acha yordamida tekislanadi.



3.61-rasm. Pachoqni chiqarish va tekislash shakli:

a–ushlagich yordamida pachoqni chiqarish; *b*–ushlagich yordamida to‘g‘rilash; *d*–bir pachoqni bartaraf etish; *e*–bir necha pachoqni bartaraf etish.

O‘tkir qirrasi va egilishi bo‘lmagan chuqur pachoqlarni chiqarish o‘rtasidan boshlanadi va asta-sekin bolg‘acha yoki rezina bolg‘acha bilan tekislash tashqi tomonga qarab davom ettiriladi. O‘tkir qirrali burchaklari bo‘lgan pachoqlarni o‘tkir qirradan yoki taxlanib qolgan yeridan boshlab urib chiqariladi. Bitta chuqurlik bo‘lsa, metallning tortilishi hisobiga markazdan tashqi tomonga bolg‘acha bilan urib bartaraf etiladi (3.61-rasm, *d*). Chuqurlik chegarasiga yaqinlashishda bolg‘acha bilan urish kuchi kamaytiriladi. Qancha ko‘p aylana bo‘ylab harakat qilinsa, tekislash shunchalik sifatli bajariladi. Agarda bir-biriga yaqin bir necha chuqurliklar bo‘lsa (3.61-rasm), avval ularning orasiga ishlov beriladi va bitta chuqurlikka keltiriladi, so‘ngra chuqurlikning shakliga qarab keyingi silliqlash ishlari bajariladi.

Silliqlash ishlari to‘g‘rilanayotgan yuzaning shakliga qarab tanlab olingan ushlagichlar bilan tekislash bolg‘achalari yordamida qo‘lda yoki maxsus jihozlar va mexanizatsiyalashgan moslamalar yordamida bajariladi. Masalan, avtomobil qanotlarining qattiq cho‘zilib ketgan yerlarini urish yo‘li bilan to‘g‘rilab bo‘lmaydi. Bu hollarda qattiq pachoq bo‘lgan va tekis bo‘lmay qolgan yuzalar kesib olinib, o‘rniga kerakli listni payvandlash yo‘li bilan tekislanadi. Qiyshiqliklar va egilishlar maxsus mexanik kengaytirgich yoki gidropresslar yordamida to‘g‘rilanadi.

G‘adir-budur bo‘lib qolgan yuzalar, payvand choklari maxsus termoplastik massalar (ПФН-12, ТПФ-37), epoksid yelimlari yoki yumshoq kavsharlash usullarini qo‘llash bilan silliqlanadi. Yuza tekislab bo‘lmas holatda bo‘lsa, ayrim bo‘laklari temir arra, temir qaychi yoki boshqa asboblar yordamida kesib tashlanib, o‘rniga shablon yordamida metall listlardan tayyorlangan bo‘laklar payvandlanadi.

Hozirgi vaqtda katta yuzadagi yemirilishni tiklash uchun ta’mirlashning «panel» usuli ko‘p qo‘llaniladi. Zanglash yoki halokatga uchrash natijasida shikastlangan kuzov bo‘lagi olib tashlanadi hamda uning o‘rniga yangi yoki boshqa avtomobildan kesib olingan xuddi shunga o‘xshash ta’mirlash detali (paneli) o‘rnatiladi.

Avariyaga uchragan kuzovlarni to‘g‘rilash uchun maxsus moslamalardan foydalaniladi, ular kuzov profili bo‘yicha, geometrik o‘lchamlariga rioya qilgan holda tortish yo‘li bilan o‘z holatiga keltiriladi. Bu maqsadlar uchun R620 rusumdagi jihozlardan foydalaniladi. Uning ramasiga avtomobil qotiriladi, qo‘lda yoki gidravlik to‘g‘rilash moslamalarida kuzovni tortish va to‘g‘rilash ishlari bajariladi. Yuk avtomobillari metall kuzovlarini to‘g‘rilash tartibi uning kabina va tayanchlarini to‘g‘rilash tartibiga monand bo‘ladi. Kuzov metalining qalinligi tayanch metalining qalinligidan katta bo‘lganligi uchun payvandlash ishlari osonlashadi, ammo to‘g‘rilash qiyinlashadi. Payvandlash ishlarida ko‘pincha elektr yoyli payvandlash usulidan foydalaniladi, to‘g‘rilash ishlarini bajarishdan avval esa, yuza 600–650°C gacha qizdiriladi.

Bo‘yoqchilik ishlari kuzov ishlari bilan o‘zaro bog‘liq bo‘lib, ATK sharoitida bo‘yash va gruntovkalash bo‘yoqsepgichlar yordamida bajariladi. Eng ko‘p tarqalgani bosim ostida bo‘yoq sepish (0,3–0,7 MPa) bo‘lib, u maxsus jihozlar talab qilmaydi. Buning uchun bo‘yoq eritgichlar yordamida suyultiriladi. Natijada, bo‘yoq qurigach, eritgich uchib ketadi va yuzadagi bo‘yoq zarrachalari orasida yoriqlar hosil bo‘lib, yuzaning zanglashga qarshi xususiyati, ko‘rinishi va sifati pasayadi.

Takomillashgan bo‘yash usullaridan biri kamroq eritgichga ega bo‘lgan bo‘yoqlardan foydalanib, bo‘yoq 50–70°C gacha qizdiriladi va 0,15 MPa bosim ostida sepiladi, natijada bo‘yoqni 25 % gacha tejash mumkin. Bu usul bo‘yoqni yuzaga tekis va qalinroq sepish imkonini beradi va yuza silliq chiqadi. Ammo yong‘inga qarshi xavfsizlik qoidalariga asosan, bo‘yoqchilik ustaxonalarida bo‘yoqni faqat issiq suv bilan isitish mumkin, lekin isitish anjomi bo‘yash kamerasida bo‘lishi mumkin emasligi qiyinchiliklar tug‘diradi.

Hozirgi vaqtda bo‘yoqni maxsus jihozlar yordamida 10–30 MPa bosim ostida, 0,17–1,0 mm diametrli sepgichlar yordamida sepish usulidan ham foydalanilmoqda. Bunda mehnat unumdorligi juda yuqori va bo‘yashda katta maydondan foydalaniladi. Bu usulda quyuq bo‘yoqlarni eritmasdan turib foydalanish mumkin. Bo‘yash vaqtida tumanlik hosil bo‘lishi juda kam va kerakli bo‘yoq qalinligiga bir sepishda erishish mumkin. Bo‘yalgan yuzaning ko‘rinishi boshqa usullarga qaraganda pastroq, chunki yuqori bosim hosil qilish uchun foydalaniladigan plunjerli nasoslar bo‘yoqni bir tekis sepilishini unchalik ta’minlay olmaydi. Lekin hozirda bu kamchilikni bartaraf etish yo‘llari topilgan.

Bo‘yash ishlari texnologik jarayoni quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: metall yuzani bo‘yashga tayyorlash (zangdan, eski bo‘yoqdan yuzani tozalash), shpaklovka surtish (yuzaga surtiladi va silliqlanadi), gruntovka surtish (GF-021 surtib, 1,5–2,0 soat quritiladi), bo‘yash (ML-12, ML-197, ML-110 turidagi bo‘yoqlar sepilib, yuza 130–140°C da 20 soat davomida, shundan 2 soat changga, 6 soat yopishqoqlikka, 12 soat mustahkamlikka quritiladi).

ATKda avtomobillarning rangi har xil bo‘lganligi uchun, kerakli rangdagi bo‘yoqni topish mushkul, shuning uchun kerakli rangni tayyorlash zarur. Amaliyotda uch xil rang, ya’ni qizil, sariq va havorang boshqa ranglarni hosil qila oladi. Ishlab chiqarishda maxsus bo‘yoq aralashtirgich qurilmalardan foydalaniladi va ranglar spektr analiz yordamida tanlanadi.

Avtomobillarni korroziyadan himoyalash. Iqlim sharoitidan kelib chiqqan holda, avtotransport vositalariga korroziyalovchi ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy omillarga havo harorati va namligi, tuman va havo tarkibidagi tuzlarning mavjudligi kiradi. Korroziyaning avtomobillarni yopiq inshootlarda saqlash paytidagi shamollatishning yomon tashkil qilinganligi sababli o‘sishiga kam e’tibor beriladi. Respublikamizda avtotransport vositalari, ayniqsa, qishloq joylarida og‘ir ekstremal sharoitlarda ekspluatatsiya qilinadi va saqlanadi. Izlanishlarning ko‘rsatishicha, paxtachilikda qo‘llaniladigan mineral o‘g‘itlar, gerbitsidlar va defolantlar transport vositalarining kuzovlari hamda boshqa qismlariga iqlim sharoitlariga qaraganda ko‘proq zarar yetkazadi.

Atrof-muhitni, ayniqsa, shaharlarda, ifloslanishning ko‘payishi, havo tarkibidagi agressiv kimyoviy moddalarning oshib ketishiga, bu esa, o‘z navbatida, avtomobillarda korroziyalanishning tezlashishiga va havo tarkibidagi agressiv kimyoviy moddalar ko‘p

joylarda 2–2,5 barobarga oshib ketishiga olib keladi. Har xil mamlakatlar metrologik xizmatlarining ma'lumotlariga ko'ra, atmosfera oltingugurt ikki oksidi bilan ko'proq ifloslanmoqda, bu, o'z navbatida, havodagi namlik bilan qo'shilib, sulfid kislotasini hosil qiladi. Bu kislota mashinalar detallariga (ayniqsa, kuzovga tegishli) o'tirib, korroziyani tezlashtiradi.

Shaharlarda qish paytlari sirpanishning oldini olish uchun yo'llarga sepiladigan tuzlar ham korroziyaning oldini olishga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Avtomobillar detallari korroziyalanishini umumiy hajmida elektrokimyoviy korroziya, korroziyalanish tezligi kattaligi bilan muhim o'rin tutadi. Elektrokimyoviy korroziya metall yuzalardagi elektr tokini o'tkazadigan elektrolitning (tuzlar, kislotalar va ishqorlarning suvdagi eritmasi) hosil bo'lishi natijasida paydo bo'ladi.

Avtomobillarning barcha tashqi va ichki detallari korroziyaga uchrashi mumkin. Kuzov detallarining yupqa (0,5–1,2 mm) po'latlardan tayyorlanishi va faqat ozgina qalinlikdagi gruntovka bilan himoyalanganligi, ularda 2–2,5 yilgi ekspluatatsiyadan keyin korroziya natijasida ishdan chiqqan joylarining paydo bo'lishiga olib keladi.

Avtotransport vositalarini korroziyadan saqlash uslublari va himoyalash anjomlari. Avtotransport vositalarini korroziyadan saqlashning bir qancha uslublari bo'lib, ikki asosiysi quyidagi guruhlarda ko'rsatilgan:

birinchi guruh korroziyaning oldini olish, ikkinchi guruh esa, avtomobillarni zararli muhit ta'siridan, ya'ni korroziyalanishdan himoyalash bo'yicha barcha tadbirlarni o'z ichiga oladi. Albatta, korroziyani keltirib chiqaruvchi sabablarni yo'qotish maqsadga muvofiqdir, lekin buni qisman amalga oshirish mumkin. Iqlim ta'sirining oldini olish, asosan, avtomobillarni yopiq joylarda shamollatishni yaxshi tashkil qilish bilan amalga oshiriladi. Zararli moddalar ta'sirini kamaytirish esa, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan kimyoviy vositalarni zararsizlaridan foydalanilsa, maqsadga erishiladi. Lekin bu masala kelajakda hal qilinishi mumkin, xolos.

Avtotransport vositalarini loyihalashda va ishlab chiqarishda ishlatiladigan materiallarni to'g'ri tanlash va ijobiy konstruktiv ishlamalar bilan korroziyalanishni kamaytirish mumkin. Masalan, avtomobillar kuzovlarini korroziyalanmaydigan osinkovalik po'latlardan foydalanilmoqda. Bu uslub «Ford» (AQSH), «Sitroyen» (Fransiya), «Daymler-Benz» (Germaniya) firmalari tomonidan ishlab chiqarishda qo'llanilyapti. Shu bilan birga, kuzovlarning detal-

larini loyihalashda har xil iflosliklar va namlik yig‘iladigan «cho‘ntak» joylarni mumkin qadar kamaytirish, tarkibida agressiv moddalar kam bo‘lgan yonilg‘i-moy mahsulotlaridan foydalanish lozim.

Keyingi yillarda avtomobillarning ekspluatatsiyasi va ta’mirlash davrida zararli muhit ta’siridan himoyalash keng qo‘llanilmoqda. Avtomobillarning tashqi qismini himoyalash uchun, ular yuzasiga korroziyaga qarshi yupqa plyonka material qoplanmoqda. Buning uchun, asosan, quyidagi materiallar: plastik moy ПВК (ГОСТ 19537-74), ВТВ-1 (ТУ 38181180-78), УНЗро ТУ 38001277-76), mastika (mastika № 579, № 580, БМР-1, № 4010) va konservatsiya moyi qo‘llaniladi. Korroziyaga qarshi plyonka detallarni zanglashdan saqlash bilan birga, shovqinni ham kamaytirishga yordam beradi.

3.14. Avtomobillarni umumiy va elementlari bo‘yicha diagnostikalash

Diagnoz qo‘yish deb, avtomobil yoki uning agregatlarini va mexanizmlarini bo‘laklarga ajratmasdan turib texnik holatini aniqlashga aytiladi va u avtomobillarga TXK va JT ishlari texnologik jarayonini boshqarish elementlaridan biri hisoblanadi.

Tekshiruv-diagnoz qo‘yish ishlari davrida avtomobilning harakat xavfsizligini ta’minlovchi agregatlarning holati aniqlanadi, TXKdan avval diagnoz qo‘yilib, ish hajmlari aniqlanadi, TXK va JTdan so‘ng bajarilgan ishlarning sifati tekshiriladi.

Bajariladigan ish hajmi, davriyligi, ish turlari, mo‘ljallanganligi va TXK, JT texnologik jarayonida tutgan o‘rniga qarab, diagnoz qo‘yish ishlari D-1, D-2 va D_r kabi turlarga bo‘linadi.

D-1 dan asosiy maqsad harakat xavfsizligini ta’minlovchi agregat va mexanizmlarning texnik holatini (tormoz, boshqarish mexanizmi, oldingi g‘ildiraklarni o‘rnatish burchaklari, yoritish priborlari) chiqindi gazlarning zararligini va yonilg‘i sarfini aniqlashdan iborat. D-1, asosan, 1-TXK bilan birgalikda o‘tkaziladi.

D-2 dan asosiy maqsad avtomobilni tortish iqtisodiy ko‘rsatkichlari bo‘yicha to‘liq texnik holatini aniqlash va asosiy agregat, sistema va mexanizmlarning nosozligini aniqlashdan iboratdir. D-2, 2-TXKdan 1—2 kun avval o‘tkazilib, ish hajmi aniqlab olinadi hamda ishlar tugagach, uning sifati nazorat qilinadi. D-2 buyurtma bo‘yicha JTdan avval ish hajmini aniqlab olish uchun ham bajarilishi mumkin.

TXK va JT ishlari o‘tkazish uchun ma’lumotlar diagnoz qo‘yish jihozlari va ko‘tarib yuruvchi asboblar yordamida olinadi. TXK va JT ishlari bajarish davrida nosozliklarni va buzilishlarni aniqlash uchun («operativ-texnologik» diagnoz qo‘yish $D_г$), ko‘tarib yuriluvchi va stol ustiga joylashgan asboblar qo‘llaniladi.

Avtomobillarni to‘liq diagnozlashdan maqsad, uning ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini (dvigatel quvvati, yonilg‘i sarfi, harakat xavfsizligi va tashqi muhitga ta’siri) va uning agregat hamda uzellarining texnik holatlarini aniqlashdan iboratdir (2.3-jadval). Avtomobil yoki uning agregatlari bo‘yicha ko‘rsatilgan ko‘rsatkichlar aniqlangach, ular me’yoriylari bilan solishtiriladi. Diagnostika ko‘rsatkichlari me’yoriylardan farq qilsa, chuqurroq diagnostika o‘tkazilib, mavjud nosozliklar aniqlanadi.

Avtomobillarga diagnoz qo‘yish qo‘zg‘almas jihozlar yordamida yoki ekspluatatsiya sharoitida bajariladi. Ekspluatatsiya sharoitida tormoz tizimining texnik holati va yonilg‘ining chiziqli sarfi aniqlanishi mumkin. Maxsus jihozlar yordamida diagnostikalash yuqori samara beradi, chunki ular yordamida avtomobilni kerakli tezlikka chiqarish, kerakli yuklanishni berish va har xil sharoitlarni namoyon qilish mumkin.

Avtomobilning quvvati, tejamkorligi va atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatkichlari bo‘yicha diagnozlash. Ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, ATKlarda avtomobillarning ko‘pgina qismi nosoz holda, ya’ni to‘liq quvvatidan foydalanmay hamda yonilg‘ini me’yoridan ko‘proq sarflab ishlatiladi. Bu kamchiliklarning 70 % ini KXKda sozlash va tekshirish yo‘li bilan bartaraf qilish mumkin. Kamchiliklarning asosiy sabablari yonilg‘i o‘tkazgichlarning nozichligi, filtrlarning tiqilib qolishi, shinadagi bosimning pasayishi va shu kabilar hisoblanadi. Ammo 20 % ga yaqin hollarda, nuqsonlarni aniqlash uchun diagnozlash ishlarini bajarish zarur. Qolgan 10 % ga yaqin hollardagi yonilg‘ining ko‘p sarf bo‘lishiga haydovchi mahoratining pastligi va foydalanish sharoiti sabab bo‘ladi. Hisoblar shuni ko‘rsatadiki, shahar sharoitida yonilg‘ini me’yoridan ko‘p sarflash hollarini aniqlash va o‘z vaqtida unga qarshi chora-tadbirlar ko‘rish bilan, butun avtomobil saroyi bo‘yicha sarfni 3–5 % gacha kamaytirish mumkin.

Texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni aniqlash bilan birgalikda, chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli moddalarning miqdori nazorat qilinadi. ГОСТ 17.2.203-87 bo‘yicha karburator dvigatelli avtomobillarning salt yurishida chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi

(CO) — 1,5 % dan, tirsakli valning eng yuqori aylanishlar sonida — 2 % dan oshmasligi kerak. Dizel dvigatellari uchun tutash erkin tezlanishda 40 % dan, tirsakli valning eng yuqori aylanishlar sonida 15 % dan oshmasligi kerak.

Tormoz effektivligi bo'yicha avtomobillarni diagnozlash. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, avtomobillarning texnik nosozligi tufayli sodir bo'ladigan yo'l-transport hodisalarining 50 % ga yaqini tormoz tizimining nosozligiga to'g'ri keladi, baxtsiz hodisalarda esa, uning salmog'i yanada yuqori. Diagnostikalash yo'li bilan tormoz tizimining nosozliklari o'z vaqtida aniqlanadi.

Avtomobilning tormozlash xususiyatlarini aniqlash quyidagi usullarda amalga oshiriladi:

- yo'l sharoitida yurib tekshirish;
- ekspluatatsiya qilish davrida tekshirish (avtomobildagi o'rnatilgan jihozlar yordamida);
- tormoz jihozlari yordamida tekshirish.

Yo'l sharoitida tekshirish – bu yurayotgan avtomobilni bir zumda tormozlab to'xtatib, yo'l sathida qoldirgan izini o'lchashdan iborat. Avtomobil tormoz tizimining holati, ko'chirib yuriladigan desselerometrni avtomobilga o'rnatib, uning yordamida, avtomobil tormozlangandagi sekinlanish miqdori o'lchanib aniqlanishi mumkin.

Tormoz sistemasini yo'lda tekshirish tekis, quruq va gorizontal bo'lgan maydonda bajariladi. Tormoz yo'li nazariy jihatdan quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$S_t = \frac{K_e V_a^2}{26q\varphi}, \text{m},$$

bu yerda, V_a — tormozlashdan avvalgi avtomobil tezligi, km/soat; K_e — ekspluatatsiya sharoitini hisobga oluvchi koeffitsiyent (yengil avtomobil uchun — 1,44, yuk avtomobili uchun — 2,0—2,44); q — erkin tushish tezlanishi, 9,81 m/s^2; φ — shinaning yo'l bilan ilashish koeffitsiyenti.

To'xtash yo'li yengil avtomobillar uchun (30 km/soat) — 7,2 m, yuk avtomobillari va avtobuslar uchun yuk ko'tarish kuchiga qarab 9,5—11,0 m bo'ladi.

Tormoz tizimining sekinlashish bo'yicha texnik holatini aniqlash 10—20 km/soat tezlikda avtomobilni bir zumda to'xtatish orqali bajariladi yoki quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$j_{max} = \frac{V_a^2}{26S_t}, \text{m/s}^2.$$

Yuqoridagi ifodaga S_t — qiymatini qo‘yib, quyidagi ifodani hosil qilamiz:

$$j_{max} = \frac{jq^2}{K_e}, \text{m/s}^2.$$

Bundan ko‘rinib turibdiki, avtomobilning sekinlashishi uning tezligiga bog‘liq bo‘lmaydi, bu qiymat yengil avtomobillar uchun 5,8 m/s², yuk avtomobillari va avtobuslar uchun 4,2−5,0 m/s², qo‘l tormozlari uchun 1,5−2,5 m/s² ga teng bo‘ladi.

Tormoz tizimining samarali ishlashini qo‘zg‘almas jihozlar yordamida tekshirish. Avtomobillar tormoz tizimining samarali ishlashini ekspluatatsiya sharoitlarida aniqlashda, avtomobillarni yo‘l sharoitida tekshiriladi, bu esa ko‘p vaqtni oladi. Shu sababli diagnostika ishlarini qo‘zg‘almas jihozlar yordamida o‘tkazish ancha qulay va kam vaqt sarflanadi. Qo‘zg‘almas jihozlar yordamida aniqlanadigan ko‘rsatkichlar, tormozlash solishtirma kuchi ishga tushish vaqti va tormoz kuchlarining o‘q bo‘yicha bir xil emasligini hisobga oluvchi koeffitsiyentlardan iborat. 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:

$$\gamma_t = \Sigma P_t / G_a,$$

bu yerda, ΣP_t — hamma g‘ildiraklardagi tormoz kuchining umumiy maksimal qiymati; G_a — avtomobilning to‘liq massasi.

ГОСТ 25478-82 bo‘yicha γ_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 kuch bir xil emasligini hisobga oluvchi koeffitsiyent — K_n avtomobilning har bir o‘qi uchun alohida ifoda orqali aniqlanadi:

$$K_n = \frac{P_{T.o‘ng} - P_{T.chap}}{P_{T.o‘ng} + P_{T.chap}},$$

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 deb, tormozlanish boshlangandan so‘ng sekinlanish bir tekisda bo‘lgan oraliqqa aytiladi. Bunda tormoz kuchi eng yuqori qiymatiga erishadi va keyinchalik o‘zgarmas bo‘lib qoladi. Ishga tushish vaqti yengil avtomobillar uchun 0,6 s, avtobuslar uchun 1,0 s, yuk avtomobillari va avtopoyezdlar uchun 1,2 s dan katta bo‘lmasligi kerak. Kuchlar orqali aniqlash usulida ishlovchi jihozlarda tormozni diagnozlash tartibi quyidagidan iborat: avtomobil oldingi yoki orqa o‘qidagi g‘ildiraklari bilan jihoz roligi ustiga qo‘yiladi, jihoz elektrodvigatellari ishga tushiriladi, keyin operator tormoz tepkisini bosadi. Avtomobil g‘ildiragida hosil qilingan tormozlash momenti, qattiq val orqali posongisimon o‘rnatilgan motor-reduktorga, g‘ildiraklar bilan ilashishgan jihoz roliklaridan yetaklovchi rolik orqali yuboriladi. Tormozlash momenti ta’sirida posongisimon motor-reduktor o‘z o‘qiga nisbatan ma’lum bir burchakka buriladi va maxsus datchikka (gidravlik, pyezoelektrik va boshqalar) ta’sir ko‘rsatadi, u, o‘z navbatida, kuchni qabul qiladi va uni o‘lchovchi asbobga o‘tkazib yuboradi. O‘lchovchi asbob tekshirilayotgan g‘ildirakdagi tormozlanish kuchini ko‘rsatadi.

Tormozning ishga tushish vaqti jihoz tuzilishida hisobga olingan, ikki rolik orasiga joylashgan ajratuvchi rolikni g‘ildirak shinasiga tekkizib qo‘yish yo‘li bilan aniqlanadi. Tormozlanish kuchi eng katta qiymatga yetgach, avtomobil g‘ildiraklari to‘xtaydi, shu vaqtda ajratish roligi ham to‘xtaydi. 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.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Dvigatelning nazorat ko‘rigi nimalardan iborat bo‘ladi?
2. Diagnostikalashda dvigatelning qanday parametrlari aniqlanadi?
3. Dvigatelning kompressiyasi qanday tekshiriladi?
4. Sovitish va moylash tizimidagi asosiy nosozliklarga nimalar kiradi?
5. Benzinli dvigatellarning yonilg‘i ta’minlash tizimida uchraydigan nosozliklar qaysilar?
6. Dizel dvigatellarining yonilg‘i ta’minlash tizimidagi nosozliklar va ularning sabablarini izohlab bering.
7. Forsunkalar sozligi qanday tekshiriladi va sozlanadi?
8. Gaz ballonli uskunalarda qanday texnik xizmat ko‘rsatish ishlari bajariladi?

9. Akkumulator batareyalaridagi nosozliklar va unga TXK ishlarini sanab o‘ting.
10. Elektr jihozlarida uchraydigan asosiy nosozliklarni aytib o‘ting.
11. Ilashmalarga TXK ishlarini izohlab bering.
12. Uzatmalar qutisi va asosiy uzatmaga xizmat ko‘rsatishda qanday ishlar bajariladi?
13. Yurish qismida qaysi nosozliklar uchraydi?
14. G‘ildiraklarni o‘rnatish burchaklari qanday tekshiriladi va rostlanadi?
15. G‘ildirak gupchaklaridagi podshipniklar qanday tekshiriladi va rostlanadi?
16. Avtomobil g‘ildiraklari qanday muvozanatlanadi?
17. Shinalarga TXK ishlari nimalardan iborat?
18. Boshqarish mexanizmlarida uchraydigan nosozliklar va ularga TXK ishlari mazmunini bayon eting.
19. Avtomobillarni diagnostikalash turlari, unda bajariladigan ishlar va qo‘llaniladigan jihozlarni izohlang.

IV bob. AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA MODDIY-TEXNIKA TA'MINOTI VA RESURSLARNI TEJASH

Avtotransport vositalari doimo ko'payishi va ulardan ko'proq foydalanilishi natijasida, ekspluatatsiya xarajatlari oshib bormoqda. Bu xarajatlarning bor-yo'g'i 12–15 % texnik xizmat va ta'mirlash uchun sarflanadi. Shu bilan birga, yuk tashish tannarxi boshqa mahsulotlar (yonilg'i va moy mahsulotlari, shinalar, haydovchilarning ish haqi va h.k.) uchun ketadigan xarajatlarning qiymatiga, TXK va Tning sifatiga hamda muhandis-texnik xizmati (MTX)ning samarali ishlashiga uzviy bog'liqdir.

Avtotransport sohasida yaqin yillarda bajariladigan eng asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

- avtotransport korxonalarini qaytadan tiklash va zamonaviy uskunalar bilan jihozlash;
- yonilg'i va boshqa ekspluatatsiya materiallarini tejab sarflash;
- korxonalarda yangicha boshqarish usullarini tatbiq etish;
- atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlovchi usullarni qo'llash.

Yuqorida ko'rsatilgan vazifalarning asosiylaridan biri yonilg'i va boshqa ekspluatatsiya materiallarini tejab sarflash hisoblanadi. Avtotransport korxonalaridagi moddiy-texnika ta'minoti (MTT) xizmati avtotransport vositalarini ekspluatatsiya materiallari (yonilg'i, moy, rezina), ehtiyot qismlar, agregatlar bilan ta'minlab, ularning beto'xtov ishlashi uchun zamin yaratadi.

ATKlarda MTTning asosiy vazifalari quyidagilardan iboratdir:

1) korxonani harakatdagi tarkib bilan ta'minlash;

2) korxonalardagi avtomobillarning beto'xtov ishlashi uchun kerak bo'lgan barcha materiallar bilan o'z vaqtida ta'minlash;

3) ehtiyot qismlar va materiallarni saqlashni tashkil qilish;

4) omborlardagi ehtiyot qismlar va materiallarning aylanishini ko'paytirish;

5) avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishda va ta’minlash ishlarini bajarishda ehtiyot qismlarni va materiallarni tejab-tergab ishlatishni ta’minlash.

ATKlarda MTTning samaradorligini oshirish resurslarni sarflashning zamonaviy me’yorlaridan foydalanishga uzviy bog‘liqdir. Shu bilan birga, ehtiyot qismlar va materiallarni o‘z vaqtida olib kelish, ularni yaxshi saqlash va to‘g‘ri taqsimlash katta ahamiyatga egadir. Ta’minot rejalari kelgusi yildagi yuk va yo‘lovchilarni tashish rejalarini, ekspluatatsiya qilish sharoitlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgandagina tejamkorlikni ta’minlay oladi.

4.1. Avtomobil transportida ishlatiladigan mahsulot va materiallar

Harakatdagi tarkib. Hozirgi vaqtda MDH davlatlarida 250 dan ortiq turdagi avtomobil transporti vositalari («ЗИЛ», «ГАЗ», «МАЗ», «КрАЗ», «Урал», «БелАЗ», «ЛАЗ», «ПАЗ», «УАЗ», «РАФ», «ВАЗ», «Москвич», «ЗАЗ» va h.k.), shu jumladan, O‘zbekistonda «UzDAEWOO AJ» («Nexia», «Tico» va «Damas» yengil avtomobillari) va Samarqand shahrida O‘zbekiston–Turkiya qo‘shma korxonasi «Samkochavto» zavodidan «UzOTOYOL» kichik turkumdagi avtobuslar (M.23, M.24, M.29, M.50) va ixtisoslashgan yuk avtomobillari (35.9, 65.9, 85.12 va boshqalar) ishlab chiqarilmoqda. Bulardan tashqari, respublikamizda Yevropa mamlakatlari va turli xorijiy o‘lkalardan keltirilgan (o‘ta og‘ir yuk ko‘taruvchi (75–200 t) «Katerpiller 754», «Yuklid 200» va og‘ir yuk ko‘taruvchi (8–39 t) «DEU» avtomobillari hamda o‘rta va katta sig‘imli «Mersedes-Benz 0405» va «DEU BC–106» avtobuslari) avtomobillarning ekspluatatsiyasi keng yo‘lga qo‘yilgan.

Ehtiyot qismlar. Avtomobil transporti tomonidan ishlatiladigan buyum va mahsulotlarning 70 % ehtiyot qismlarni tashkil qiladi. Xalq xo‘jaligida ishlatiladigan yuk va yengil avtomobillarda ishlatiladigan ehtiyot qismlar nomenklaturasi 15 mingdan ortiqni, shaxsiy yengil avtomobillarda esa 10 mingdan ortiqni tashkil etadi. Ehtiyot qismlar mexanik detal va birikmalar, yonilg‘i apparati detallari va birikmalari, elektr asboblari va birikmalari, podshipniklar, oyna, rezina, asbest mahsulotlari, tiqinlar, plastmassalar, kartonlar va qog‘ozlarni tashkil qiladi.

ATK tomonidan buyurtma uchun ishlatiladigan nomenklatura daftarida har bir avtomobil uchun 700–800 dan ortiq ehtiyot

qismlar nomi keltirilgan. Bundan shu kelib chiqadiki, agarda o‘rta hisobda har bir ATKda 7–10 turdagi avtomobil bo‘lsa, ularning ishlash qobiliyatini saqlab turish uchun 5–8 ming xil ehtiyot qismga ega bo‘lish kerak.

Avtomobil shinalari va akkumulatorlar. Bu turdagi texnik mahsulotlar avtomobilning ehtiyot qismlar nomenklaturasiga kirmaydi, shuning uchun ularni taqsimlash va hisobga olish alohida bajariladi. MDHdagi va xorijiy mamlakatlarda yuzdan ortiq turdagi shinalar hamda ular uchun kameralar ishlab chiqariladi. Avtomobillarda ishlatiladigan akkumulatorlarning behisob turlari mavjud.

Yonilg‘i-moy mahsulotlari. Zamonaviy avtomobillarda ishlatiladigan yonilg‘i-moy mahsulotlarining 60 dan ortiq turi mavjud, shu jumladan, olti xildagi benzin (A-66, A-72, A-76, АИ-93, АИ-95 va АИ-98), uch turdagi dizel yonilg‘isi (L, Z, A), ikki turdagi gazsimon yonilg‘i (СНГ, СПГ), o‘ndan ortiq turdagi motor moylari (M-8B, M-$8V_1$, M-$12G_1$, M-6_3 /$10G_1$ va h.k.), o‘ndan ortiq turdagi transmissiya moylari (ТАД-17I, Тар-15 V, ТСп-14 gip va h.k.), o‘ndan ortiq turdagi surkov moylari (S-solidol, J-solidol, 1–13 surkov moyi, Konstalin-1, Litol-24, Fiol-1 va h.k.).

Texnik suyuqliklar. Ular turlarining soni 20 ga yaqin bo‘lib, qo‘llanilishi bo‘yicha quyidagilarga bo‘linadi: sovitish suyuqliklari (40 va 65 markali antifriz, A-40 va A-65 markali tosollar); tormoz suyuqliklari (БСК, ГТЖ-22М, Нева, ТОМ, ДОТ-3, ДОТ-4 va h.k.); suyuqlik yuritmali ko‘targichlar tizimi uchun (И-22А, И-30А, И-12А, АУ, АМГ-10, МВП); amortizatorlar uchun (АЖ-16, АЖ-12Т, МГП-10); ishga tushiruvchi (Холод-D40, NIIAT TJ-25, Арктика).

Lak-bo‘yoq materiallari. Avtomobillar tashqi ko‘rinish sifatini ushlab turish va uning yuzalarini zanglashdan himoya qilish uchun ishlatiladigan lak-bo‘yoq materiallari (lak, bo‘yoq, gruntovka, shpaklovka, eritgichlar va h.k.)ning 100 dan ortiq turlari mavjud.

Texnologik jihozlar. Harakatdagi tartibga TXK va Tda qo‘llaniladigan tozalash-yuvish, ko‘tarish-tashish, moylash-to‘ldirish, diagnostikalash, ta’mirlash va boshqa jihozlar hamda maxsus asboblarning turlari 200 dan ortiqdir.

Turli materiallar. ATKning xo‘jalik ehtiyojlarini qondirish uchun ishlatiladigan materiallarning turlari juda ko‘p. Ular quyidagilardan iborat: metallar (olti qirrali va dumaloq metallar,

tunuka, shveller, dvutavr va po‘lat burchaklar); kesuvchi va o‘lchovchi asboblar (teshgich, plashka, metchik, egov, temir arra, qaychi, freza, shtangensirkul, mikrometr, chizg‘ich, indikator va h.k.); elektrotexnik materiallar (elektr simlari, elektr dvigatellari, transformatorlar, taqsimlash shitlari, turli xildagi yoritgichlar va h.k.); kimyoviy mahsulotlar (umummaqsadlar uchun ishlatiladigan eritgichlar va bo‘yoqlar, sulfat va xlorid kislotasi, yelim, alif, texnik shampun, yaltiratish pastasi va h.k.); ta’mirlash-qurilish materiallari (taxta, faner, sement, alebastr, g‘isht va h.k.); ishchilar uchun maxsus kiyimlar.

Shunday qilib, avtomobil transportining beto‘xtov ishlashini ta’minlash uchun bir necha ming nomdagi mahsulotlar va materiallar zarur. ATKni ta’minlovchi MTT xodimlari, ularga kerakli miqdorda va oldindan buyurtma berishlari, kerakli vaqtda olishlari, to‘g‘ri taqsimlashlari va sifatli asrashlari zarur.

4.2. ATKda ombor xo‘jaligini tashkil qilish va zaxiralarni boshqarish

Moddiy-texnika ta’minotini tashkil qilish saboqlari shuni ko‘rsatdiki, ATKlarni ehtiyot qismlar bilan ta’minlashning asosida ularni taqsimlash emas, balki boshqarish yotadi.

ATKlardagi ishlab chiqarish zaxiralarining hajmi narxi jihatidan quyidagi asosiy qismlarga bo‘linadi:

- agregatlar va ehtiyot qismlar 40–60 %;
- har xil materiallar 10–12 %;
- shinalar 8–15 %;
- yonilg‘i 4–8 %;
- asbob-uskunalar va vositalar 15–28 %.

Ehtiyot qismlar va materiallar, ishlash xususiyati va chidamliligiga qarab quyidagi guruhlarga bo‘linadi:

1. Ishlash xususiyati avtomobilnikiga teng qismlar.
2. Harakat xavfsizligini ta’minlovchi qismlar.
3. Ishlay bilish xususiyati kam va ish jarayonida almashtirishi hisobga olingan qismlar.
4. Oldingi uch guruh qismlarni almashtirish jarayonida, yangilanishi zarur bo‘lgan yordamchi qismlar.

Ko‘rinib turibdiki, biz rejalashtirishda asosiy diqqatimizni keyingi uch guruh qismlarga qaratishimiz kerak.

ATK omborlarida saqlanadigan ehtiyot qismlar va materiallarning turlari 4000 ga yetadi. Bu qismlar va materiallar omborlarga biron-bir tartib bilan joylashtirilmasa, ularni topib olish juda ko‘p vaqtni oladi. Shuning uchun saqlanadigan ehtiyot qismlar va materiallar ma’lum tartibga asosan bo‘linadi va peshtaxtalarga joylashtiriladi. Ehtiyot qismlar 10 ta «Asosiy guruhlar»ga (metallar, asboblar va moslamalar, elektrotexnik materiallar, lak-bo‘yoq materiallari, kimyoviy vositalar, ta’mirlash-qurilish materiallari, yordamchi materiallar, maxsus kiyimlar, stanoklar va ularning qismlari, turli materiallar), asosiy guruhlar esa yana 10 ta guruhchalarga va h.k. bo‘linib, nomenklatura qatori hosil bo‘ladi, ular o‘zlarining nomenklatura nomerlarini oladilar. Shunday qilib, har bir material 3 yoki 4 raqamdan iborat yorliqqa ega bo‘ladi, bu raqamlar uni to‘liq tavsiflaydi hamda omborxonada aniq bir ketma-ketlikda joylashtirishga imkon beradi. Materiallarni bunday taqsimlash «*pog‘onali narvon*» nomini olgan bo‘lib, ATKlarda keng qo‘llaniladi. Mahsulot va materiallarni shu yorliqlarga, asosan, maxsus peshtaxtalarga joylashtirish ishlab chiqarishga kerakliларini bir zumda topishga imkon beradi.

Dumaloq shakldagi metallarni gorizontal shaklda ko‘p qavatli peshtaxtalarda, yassi metallar vertikal shaklda peshtaxta kataklarida saqlanadi. *Yengil o‘t oluvchi materiallar* va *kislotalar* (laklar, bo‘yoqlar, sulfat kislotasi, sulfat va xlorid kislotasi) ajratilgan holda boshqa yong‘inga chidamli xonalarda saqlanadi. Kislotalar yumshoq tagliklarga o‘rnatilgan butillarda alohida ajratilgan xonalarda saqlanadi.

ATKdagi katta ustaxonalarda kerakli materiallarni va detallarni o‘z vaqtida olish uchun *oraliq omborlari* tashkil qilinadi. O‘rnatuvchi, kesuvchi, nazorat-o‘lchash asboblari va moslamalari *asbob-tarqatish* omborchasida saqlanadi. Shu yerning o‘zida ularni mayda ta’mirlash ishlari bajariladi. Asboblar ko‘p qavatli va katakli peshtaxtalarda saqlanadi, chunki ularning har biri o‘zining nomenklatura raqamidagi katagiga ega bo‘lishi kerak.

Haydovchi asboblari saqlanadigan omborcha avtomobilga biriktirilgan asboblarni saqlash va tarqatish uchun xizmat qiladi. Shu bilan birga, bu yerda ularning tarkibi va texnik holati tekshiriladi hamda zarur bo‘lsa, ta’mirlashga topshiriladi. Asboblar andazaviy qutilarda yoki brezentli sumkalarga solinib, avtomobillar soniga to‘g‘ri keluvchi katakli tokchalarda saqlanadi. Har bir avtomobil uchun asbob kitobchasi tutiladi, unda avtomobilga berilgan asboblarning nomi qayd etiladi.

Takelaj omborchasida yuklovchi materiallar (brezentlar, arqonlar, zanjirlar, lomlar, belkuraklar) saqlanadi va tarqatiladi hamda ular omborning o‘zida quritiladi va ta’mirlanadi, hisobga olinadi va to‘ldiriladi. Bu materiallar ko‘p qavatli peshtaxtalarda saqlanadi, ularni quritish uchun ilgakli maxsus xonalar ajratiladi.

Chiqindilar uchun omborlarda yaroqsiz ishlab chiqarish ashyolari va materiallar saqlanadi hamda ularni qayta ishlash uchun kerakli tashkilotlarga topshiriladi.

Shina va boshqa rezinatexnik mahsulotlar hamda materiallar maxsus omborlarda saqlanadi. Bu omborlarning tuzilishi yerto‘la yoki yarimyerto‘la shaklida bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Shinalar ham ikki qavatli peshtaxtalarda tik turgan holda saqlanadi. Kameralarga ozroq dam berilgan holatda ilgaklarda saqlanadi. Ular vaqt-vaqti bilan biroz aylantirilib turiladi. Shinalar ombori qorong‘i bo‘lib, u yerda havo harorati $-10°C < t < 20°C$ va namligi 50–60 % oralig‘ida bo‘lishi kerak. Shinalarni saqlash xonalariga yorug‘lik nuridan himoyalash uchun maxsus oynali derazalar o‘rnatiladi. Rezina materiallarni saqlash omborlarida ularga salbiy ta’sir etuvchi materiallar (kerosin, benzin, skipidar, moy) bilan birgalikda saqlash taqiqlanadi. Ta’mirlash uchun ishlatiladigan xom rezinalar yog‘och tiqinga ega bo‘lgan o‘ramlarda peshtaxta ustida saqlanadi. Ta’mirlash uchun ishlatiladigan yelim yopiq oynali idishda saqlanadi.

ATK omborida saqlanuvchi agregat, birikma va detallar hamda ular zaxirasining miqdori harakatdagi tarkibning turiga, avtokorxonaning ishlash sharoitiga va zaxiralarni boshqarish tizimiga hamda, umuman, avtomobil transporti harakatdagi tarkibiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash nizomi ko‘rsatmalariga asosan aniqlanadi. Yangi va ta’mirlangan hamda safdan chiqarilgan avtomobillarning agregat va birikmalaridan aylanma fond tashkil qilinadi.

4.3. Avtomobillarning yonilg‘i sarfiga ta’sir etuvchi asosiy omillar

Yonilg‘i sarfiga ta’sir etuvchi omillar dvigateldagi va transmissiyadagi mexanik yo‘qotishlar hamda avtomobil harakatida sodir bo‘ladigan qarshiliklarni yengish bilan bog‘liqdir.

Yonilg‘i sarfi harakatlanishdagi qarshiliklarni yengish, g‘ildirash, aerodinamik va inersiya kuchlarini yengishga yo‘naltirilgan.

Avtomobilning yonilg‘i muvozanati quyidagi ifoda bo‘yicha tavsiflanadi:

$$Q_{\Sigma}=Q_{dv}+Q_f+Q_{tr}+Q_{\omega}+Q_{\gamma}+Q_{\alpha},$$

bu yerda, Q_{Σ} – avtomobilning harakatlanishi uchun umumiy yonilg‘i sarfi; Q_{dv}– dvigateldagi issiqlik va mexanik yo‘qotishlarni yengish; Q_f – g‘ildirash qarshiligini yengish; Q_{tr} – transmissiyadagi mexanik yo‘qotishlarni yengish; Q_{ω}–aerodinamik qarshilikni yengish; Q_{γ} – avtomobil inersiya kuchini yengish; Q_{α} – ko‘tarilish va pastga tushishlarni yengish uchun yonilg‘i sarfi.

Avtomobillarning yonilg‘i iqtisodiy ko‘rsatkichini oshirish, odatda, avtomobilning og‘irligini kamaytirish, dvigatel va transmissiyaning foydali ish koeffitsiyentini oshirish, g‘ildirash va aerodinamik qarshilikni kamaytirish yo‘li amalga oshiriladi.

4.4. Yonilg‘i sarfini me’yorlash

Avtomobillar yonilg‘i sarfining me’yoriy ko‘rsatkichlari. Belgilangan ishni bajarish uchun yoki ma’lum masofani yurish uchun belgilangan yonilg‘ining sarfi avtomobil transportida yonilg‘ining *me’yoriy sarfi* deyiladi. Ular transport jarayonini amalga oshirish uchun kerak bo‘lgan yonilg‘i sarfi me’yorini o‘z ichiga oladi. Avtomobillarni ta’mirlash va har xil xo‘jalik ishlari uchun ketgan yonilg‘i sarfi bu me’yorlarga kirmaydi va alohida hisobga olinadi. Avtomobillar uchun yonilg‘i sarfi benzin, dizel yonilg‘isi, suyultirilgan va siqilgan gazlar uchun alohida me’yorlanadi hamda ular ATKda bu mahsulotlarni me’yorlashda qo‘llaniladi. Me’yorlar yakka va guruhiy turlarga bo‘linadi.

Yonilg‘ining yakka sarf me’yori alohida avtomobil modellari uchun, guruhiysi esa to‘liq avtokorxona uchun rejalashtiriladi.

Yakka me’yor — bu ma’lum bir modeldagi avtomobilning 100 km masofaga mo‘ljallangan yo‘l-ekspluatatsiya, iqlim va yuklanish sharoitlari hisobga olingan yonilg‘ining me’yoriy sarfi hisoblanadi. Bu me’yorlar ATK sharoitida haydovchilar bilan hisoblash ishlarini bajarish va yonilg‘i sarfini hisobga olish uchun ishlatilib, ular, o‘z navbatida, *chiziqli sarf* deb nomlanadi.

Guruhiy me’yor — bu ko‘zda tutilgan iqtisodiy obyektlar bo‘yicha transport ishlarini bajarish uchun yonilg‘i sarfining me’yori hisoblanadi. Bajariladigan ishlari tonna-kilometr, yo‘lovchi-ki-

lometr va to‘lov-kilometrda rejalashtirilgan avtomobillar uchun quyidagi guruhiy me’yorlarning o‘lchamlari qabul qilingan: g/(tkm), g/(yo‘lov.km), g/to‘l.km.

Yuqorida keltirilgan me’yorlarning barchasi yonilg‘ining chiziqli sarfiga asosan aniqlanadi va ular vazirlik, birlashma, korxonalarning rejaviy ehtiyojini qondirish va yonilg‘idan samarali foydalanish uchun xizmat qiladi.

ATKda yonilg‘i sarfini me’yorlash. ATKda benzin, dizel yonilg‘isi, suyultirilgan va siqilgan gazlarning me’yoriy sarfini aniqlash chiziqli sarf bo‘yicha olib boriladi va me’yoriy koeffitsiyentlar bilan to‘g‘rilanadi. Chiziqli sarfni bir necha omillarni hisobga olgan holda to‘g‘rilash zarur:

– avtomobillar qish vaqtida ishlashida: janubda – 5 % gacha, shimolda –15 % gacha, uzoq shimolda – 20 % gacha, boshqa joylarda – 10 % gacha yonilg‘i sarfi oshadi;

— avtomobil shahardan tashqarida yaxshi yo‘l qoplamasida ish bajarganda yonilg‘i sarfi 15 % gacha kamayadi;

— yuk avtomobillari, maxsus avtomobillar, yarimtirkama bilan ishlovchi avtomobillar, avtopoyezdlarning bajargan ishi tonna-kilometrda hisoblanganda har 100 tkm ga benzin 2 litr, dizel yonilg‘isi 1,3 litr, suyultirilgan gaz 2,5 litr, siqilgan gaz 2 m^3 qo‘shimcha belgilanadi. O‘zito‘kkich avtomobil va avtopoyezdlar uchun qo‘shimcha, har bir yuk bilan borib-kelishi uchun benzin — 0,25 litr, dizel yonilg‘isi — 0,25 litr, suyultirilgan gaz 0,3 litr, siqilgan gaz — 0,25 m^3 belgilanadi.

Me’yoriy sarf (Q_n) benzin, dizel yonilg‘isi, gaz uchun ATKda quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \frac{S}{100}(1+D) + B\frac{W}{100} + Qn_e,$$

bu yerda, H_s — har bir avtomobil uchun chiziqli sarf, litr/100 km; S — avtomobil yurgan yo‘li, km; D – tuzatish koeffitsiyenti; B — ish bajarishdagi yonilg‘ining rejaviy sarfi; W — ish hajmi; Q — har bir yuk bilan borib-kelish uchun qo‘shimcha sarf; n_e — yuk bilan borib-kelishlar soni.

Tonna-kilometrda ishni bajaruvchi yuk avtomobillari va yarimtirkamali shataklagichlar uchun me’yoriy yonilg‘i sarfi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \frac{S}{100}(1+D) + B\frac{W}{100}, \qquad (4.1)$$

Tonna-kilometrda ishni bajaruvchi tirkamali yuk avtomobillari uchun me'yoriy yonilg'i sarfi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \frac{S}{100}(1+D) + B\frac{W}{100} + \frac{G_{pr}S}{100}, \qquad (4.2)$$

bu yerda, G_{pr} – tirkamaning yuksiz og'irligi, t.

Maxsus va maxsuslashtirilgan avtomobillar uchun me'yoriy yonilg'i sarfi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \frac{S}{100}(1+D) + B\frac{W}{100} + \frac{DGS}{100}, \qquad (4.3)$$

bu yerda, H_s – andozaviy avtomobilning me'yoriy yonilg'i sarfi, l/100 km; ΔG – jihoz o'rnatish hisobiga avtomobil o'z og'irligining ko'payishi yoki kamayishi, t.

O'zito'kkich avtomobillar uchun me'yoriy yonilg'i sarfi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \frac{S}{100}(1+D) + Q_n, \qquad (4.4)$$

bu yerda, H_s — o'zito'kkich avtomobillarning me'yoriy yonilg'i sarfi, l/100 km.

Soatbay ishlovchi avtobus, yengil va yuk avtomobillar uchun me'yoriy yonilg'i sarfi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \frac{S}{100}(1+D). \qquad (4.5)$$

Yuqorida ko'rsatilgan hisob-kitoblar orqali aniqlangan me'yoriy sarf yo'l varaqasining «Yonilg'ining me'yoriy sarfi» katakchasiga yozib qo'yiladi.

4.5. Suyuq yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish

Yonilg'ini tashib kelish. ATK va YQSHga yonilg'i neft bazalaridan avtosisternalar yordamida tashib kelinadi. «ГАЗ», «ЗИЛ», «МАЗ» va «КамАЗ» avtomobillarining shassisiga o'rnatilgan sisternalarning sig'imi 4—6, yarimtirkamalardan foydalanilganda esa 25 ming litrgacha yetadi. Dala sharoitida yonilg'ini tashishda hamda quyishda nasos va tarqatuvchi moslama bilan jihozlangan avtomobil-yonilg'i quygichlardan foydalaniladi.

Yonilg‘ini neft bazasidan chiqarishda sifat pasporti beriladi. Avtomobil sisternalariga quyilgan yonilg‘ining miqdorini aniqlash avtomobil tarozilari yordamida yoki sisternaga quyilgan uning hajmi va zichligi yordamida aniqlanadi. Zichlik sisternadan olingan namuna orqali aniqlanadi. Har bir avtosisterna sig‘imi (m^3 da) va yuk ko‘tarish qobiliyati (tonnada) to‘g‘risidagi pasportga ega bo‘lishi kerak.

Yonilg‘ini neft bazasida yoki ATKda qabul qilishda hujjatlarning mavjudligi va to‘g‘riligi, sisternaning zichligi, miqdori va sifati tekshiriladi. Buning uchun sisternadagi yonilg‘ining balandligi va zichligi hamda 10 min tingach suvning mavjudligi tekshiriladi. Yonilg‘i sisternadan sig‘imlarga nasos yordamida yoki oqizish yo‘li bilan to‘kiladi.

Suyuq yonilg‘ini saqlash. Yonilg‘i bug‘i bilan havo (2,4–5 %) aralashmasi, 0°C haroratida portlash xavfini tug‘diradi. Shuning uchun yonilg‘ini saqlashda, yonilg‘iga qarshi tadbirlar o‘tkazish kerak.

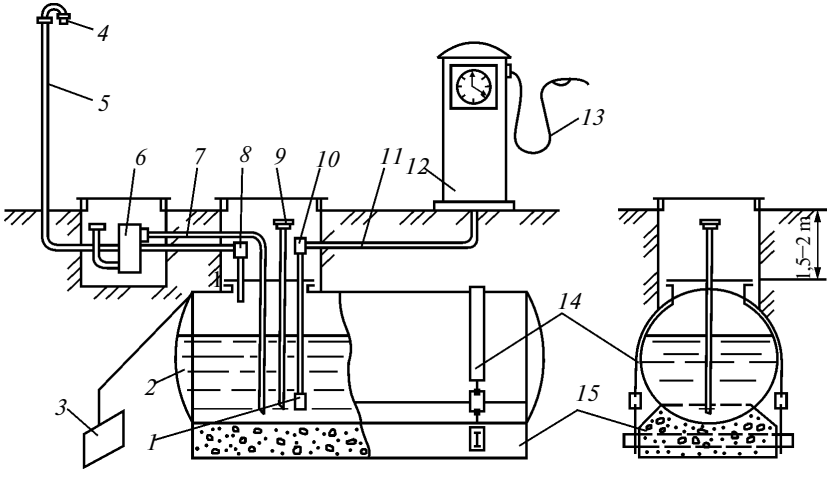
Hozirgi vaqtda atrof-muhitni muhofaza etish nuqtayi nazaridan, yonilg‘ini faqat yer ustida saqlash turi qo‘llanilmoqda. Yong‘inning oldini olish uchun, yonilg‘i oqadigan hamma quvurlarga va nafas olish klapanlariga yong‘inga qarshi saqlagichlar o‘rnatiladi. Shu sababli, benzinni saqlashni yong‘inga qarshi saqlagichlar bilan ta’minlangan tizimi qo‘llaniladi. Bu tizimda, saqlagichlardan «Devi to‘ri» asosida ishlaydiganlari ko‘proq qo‘llaniladi. Bu saqlagichlarda, 1 sm^2 da 144–220 gacha teshiklari bo‘lgan to‘rlar bir-biriga yaqin qilib ikki qavatda o‘rnatilgan bo‘ladi.

Yonilg‘i uchun sig‘imlardan, quvurlardan, tarqatish jihozlaridan, inshootlardan tashkil topgan tizim, avtomobillarga yonilg‘i tarqatish tarmog‘i yoki avtomobillarga yonilg‘i quyish shoxobchasi deyiladi (4.1-rasm).

Dizel yonilg‘isini saqlash va tarqatish tizimi benzinni saqlash va tarqatish tizimidan unchalik farq qilmaydi, faqatgina ular yonilg‘ini 10 kun tindirish uchun qo‘shimcha sig‘imlar, yonilg‘ini yuza qismidan so‘rib olish uchun qalqovichli so‘rgichdan hamda tarqatish kolonkasi va sig‘im orasiga o‘rnatilgan filtr bilan farq qiladi (4.2-rasm).

Dizel yonilg‘isini tashib kelib saqlash va tarqatishda yaxshilab tozalash va avtomobil baklarini vaqt-vaqti bilan yuvib turish kerak.

Avtomobillarni suyuq yonilg‘i bilan to‘ldirish. Avtomobillarga suyuq yonilg‘i quyishda maxsus nasos va quyilayotgan yonilg‘i miqdorini



4.1-rasm. Yong‘inga qarshi saqlagichlar bilan ta’minlangan yonilg‘i saqlash ombori:

1–teskari klapan; *2*–sig‘im; *3*–yerga tok o‘tkazgich; *4*–yong‘inga qarshi saqlagich; *5*–havo quvuri; *6*–filtr; *7*–to‘kuvchi quvuro‘tkazgich; *8,10*–burchakli yong‘inga qarshi saqlagich; *9*–yonilg‘i sathini o‘lchash naychasi; *11*–so‘ruvchi quvur; *12*–yonilg‘i tarqatish kolonkasi; *13*–ulashuvchi shlang; *14*–qotirgichlar; *15*–beton yostiqlar.

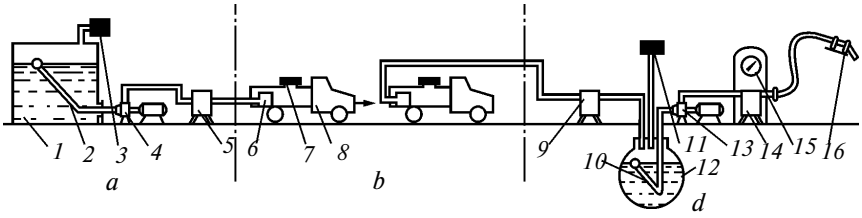
hisoblab turuvchi schotchiklar bilan ta’minlangan yonilg‘i quyish kolonkasidan foydalaniladi.

Kolonkalarning ishlab chiqarish quvvati minutiga 25–250 litrga teng bo‘ladi. Ko‘rsatish xatoligi esa ± 0,5 % ni tashkil qiladi. Kolonkalarning me’yoriy ishlashi uchun harorat −40°C dan +46°C gacha, namlik darajasi esa 80 % dan ko‘p bo‘lmasligi kerak.

Kolonkalar:

- o‘rnatilishiga qarab, harakatlanuvchan yoki qo‘zg‘almas;
- nasosning ishga tushirilishi bo‘yicha — qo‘l bilan, elektromexanik va aralash;
- quyilayotgan yonilg‘ini o‘lchash bo‘yicha — hajmiy va uzluksiz harakatlanuvchi hisoblagichli;
- boshqarilishi bo‘yicha — qo‘l bilan, masofadan boshqariluvchi, aralash va avtomatik ravishda ishlovchi turlarga bo‘linadi.

Pistoletning quyish barmog‘ini qo‘yib yuborish bilan kolonkalarni o‘chirish klapanlari *yonilg‘ini bir zumda to‘xtatish* imkoniga ega. Bu, o‘z navbatida, gidravlik tizimni to‘la holda ushlab turishga imkoniyat beradi.



4.2-rasm. Dizel yonilg‘isini tashib kelish, saqlash va tarqatishda tozalash shakli:

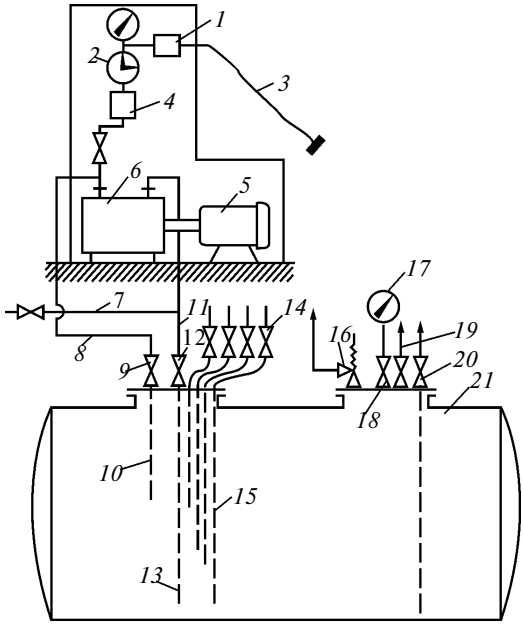
a–neft bazasi; *b*–tashib kelish; *d*–AYQSH;
1–neft bazasidagi sig‘im; *2,10*–suzib yuruvchi yonilg‘i so‘rish quvurlari;
3,7,11–5 Mkm gacha tozalovchi filtrlar; *4,13*–nasoslar; *5,6,9,14*–mayin filtrlar;
8–avtosisterna; *12*–AYQSH sig‘imi; *15*–yonilg‘i tarqatuvchi kolonka;
16–ulashish jo‘mragi.

Hisoblagich – ishchi organlari porshen va gorizontal silindrlardan iborat bo‘lgan gidravlik dvigatelning namoyandasi. Porshenlarning harakati hisoblash mexanizmiga uzatiladi, u quyilayotgan va umumiy quyilgan yonilg‘i miqdorini ko‘rsatib turadi. Yonilg‘i saqlash joylarida ochiq alangadan foydalanish taqiqlanadi. Avtomobillarga yonilg‘i dvigateli ishlamay turgan holatda quyiladi. Tashqi yoritish chiroqlari tayanchlariga yashinqaytargichlar o‘rnatilgan bo‘lishi kerak.

Hamma elektr jihozlarining metalldan tayyorlangan va tok o‘tkazuvchi qismlari hamda yonilg‘i qo‘yish kolonkasi yer bilan tutashtiriladi. Etillangan benzin alohida sig‘imlarda saqlanishi va maxsus kolonkalar orqali tarqatilishi zarur. Uni ochiq holda tashish taqiqlanadi. Bu benzin odam terisiga tushsa, kerosin bilan, so‘ngra sovun bilan yuvib tashlash zarur. Etilli benzin sachragan ko‘z ikki foizli choy sodasi eritmasi bilan yuvib tashlanadi.

4.6. Suyultirilgan va siqilgan gazlarni tashib kelish, saqlash va tarqatish

Suyultirilgan neft-gazlarining (SNG) o‘ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, ular oddiy va juda past bosimda gaz holatdan suyuq holatga o‘tadi. Shuning uchun ularni 1,6–2,0 MPa bosimga hisoblangan sig‘im va ballonlarda tashish, saqlash va tarqatish yoki avtomobil ballonlarini ular bilan suyuq holda to‘ldirish mumkin. Avtomobil dvigatellari uchun mo‘ljallangan suyultirilgan gaz sifatida yengil uglevodorodlar – propan, butan va ularning aralashmasi ishlatiladi. Juda past haroratda 10 % gacha etan va etilen qo‘shilgan



4.3-rasm. Suyultirilgan gaz uchun ombor va gaz to‘ldirish kolonkasi shakli:

1–elektromagnitli jo‘mrak; *2*–suyuqlik hisoblagich; *3*–ulashish shlangi; *4*–filtr; *5*–elektrodvigatel; *6*–suyuqlik nasosi; *7*–to‘kuvchi sig‘im quvur o‘tkazgichi; *8,10*–to‘kish quvur o‘tkazgichi; *9,12*–jo‘mraklar; *11,13*–so‘rish jo‘mragi; *14*–suyuqlik sathi ko‘rsatkichi; *15*–sath ko‘rsatkichi naychalari; *16*–saqlovchi klapan; *17*–manometr; *18*–manometr jo‘mragi; *19*–eng ko‘p sathni ko‘rsatuvchi jo‘mrak; *20*–yuvish quvuri jo‘mragi; *21*–yerosti sig‘imi.

propan ishlatiladi. Avtomobillarni suyultirilgan gaz bilan ta’minlashda, uning ballonlari, gaz to‘ldirish stansiyalaridagi yonilg‘ini saqlash sig‘imidagi suyuq gazsimon yonilg‘i bilan to‘ldiriladi. Bu vaqtda suyuq gazni saqlash sig‘imining sathi avtomobil balloni sathidan yuqorida turishi zarur. Bu quyish usulining kamchiligi kichik zichlikdagi gazning juda sekin oqishidir. Bundan tashqari, avtomobil ballonlarini, inert gazlari bosimi ostida kompressor yordamida, shu jumladan, gazni ko‘p pog‘onali markazdan qochma nasos yordamida haydash yo‘li bilan to‘ldirish mumkin (4.3-rasm).

Suyultirilgan gaz uchun avtomobilga o‘rnatilgan ballonlar 1,6 MPa bosimga hisoblangan. Har ikki yilda ular nazoratdan o‘tkazib turiladi. Avtomobil ballonlarini suyultirilgan gaz bilan to‘ldirishda quyidagilar taqiqlanadi:

- gaz to‘ldirish shlangi yonida turish;
- metall asboblar yordamida birikmalar gaykasini mahkamlash;

- chekish;
- dvigatelni sozlash va ta'mirlash.

Agar to'ldirishdan so'ng dvigatel yaxshi o't olmasa, uni gaz to'ldirish moslamasidan 15 m masofaga dvigatelni o't oldirmasdan turib siljitish zarur. Avtomobil kuzovida portlash xavfi bo'lgan yuk bo'lsa, uni to'ldirish taqiqlanadi. Suyultirilgan gaz bilan to'ldirishda, uning tezda bug'lanib ketish va tashqi muhitdan issiqlikni o'ziga yutish xususiyatlarini hisobga olish zarur. Qaynash harorati propanda— 41,5°C, butanda +0,5°C va propan-butan aralashmasida —20,5°C ni tashkil qiladi. Xuddi shu haroratlarda bu gazlar tezda bug'lanish xususiyatiga ega. Shuning uchun ballonlarni to'ldirish vaqtida qo'lni sovuq urishini inobatga olib, qo'lqoplar kiyish zarur. Gaz to'ldirish stansiyalarida uglekislotali o't o'chirgichlar, qumli qutilar va suv uchun gidrantlar bo'lishi kerak. Avtomobillar ham uglekislotali o't o'chirgichlar bilan ta'minlanadi.

Siqilgan tabiiy gaz (metan) bosim oshishi bilan gaz holatidan suyuq holatga o'tmaydi. Shuning uchun ular 20 MPa bosim ostida avtomobilning kuzovi tagiga joylashgan maxsus qalin devorli ballonlarga damlanadi.

Siqilgan tabiiy gazda ishlovchi gaz ballonli avtomobillarni to'ldirish «gaz to'ldirish kompressor stansiyalari» (GTKS)da amalga oshiriladi. GTKSga gaz past bosimda (0,4−1,2 MPa) keladi, bu yerda mexanik zarrachalardan tozalanadi va kompressor yordamida 26−35 MPa bosim bilan siqiladi. U nam moy ajratgich va quritish blokidan o'tib, yuqori bosimli akkumulatorga keladi, u yerdan trubali o'tkazgichlar yordamida quyish kolonkalariga yo'naltiriladi. Avtomobillar gaz to'lg'izish uchun maxsus bokslarda joylashgan kolonkalar yoniga haydab kelinadi. Bu kolonkalar avtomobilning gaz to'ldirish jo'mragiga ulanadigan yuqori bosimli shlanglar bilan ta'minlangan bo'lib, bu shlanglarga ballonlardagi gazning boshlang'ich va oxirgi bosimini aniqlash uchun manometr o'rnatilgan. To'ldirilgan gaz hajmi boshlang'ich va oxirgi bosimlarning farqi bo'yicha maxsus nomogramma yordamida aniqlanadi.

Avtomobil ballonlariga haydalgan gaz miqdorini — V (m^3) taxminan aniqlash va sarflangan gazni hisobga olish uchun quyidagi ifoda bo'yicha aniqlangan qiymatdan foydalaniladi:

$$V = \frac{V_b n}{1000}\left(\frac{P_2}{z_2} - \frac{P_1}{z_1}\right),$$

bu yerda, V_b – ballon sig‘imi, l; n – avtomobildagi ballonlar soni; P_1 va P_2 –ballondagi gazning boshlang‘ich va oxirgi bosimi, kgs/sm^2; z_1, z_2 – gazning haroratli kengayishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

Bosim ostida ishlovchi sig‘imlarning xavfsiz ishlashini ta’minlash haqidagi qoidaga asosan siqilgan havoda ishlovchi avtomobil ballonlari davriy ravishda maxsus punktlarda nazoratdan o‘tkazilib turilishi zarur. Ligerlangan po‘latdan tayyorlangan ballonlar besh yilda, uglerodli po‘latdan tayyorlangan ballonlar uch yilda bir marta nazoratdan o‘tkaziladi.

Oxirgi vaqtda suyultirilgan tabiiy gazda ishlovchi gaz ballonli avtomobillar sinovdan o‘tkazilib, ekspluatatsiya qilina boshlandi. Bu gaz avtomobilning maxsus ballonida —161°C haroratda suyuq holda bo‘ladi. Tabiiy gaz suyuq holda bo‘lganligi uchun, uni avtomobil ballonlariga, avtomobil yoki temiryo‘l sisternalariga quyish mumkin. Suyultirilgan tabiiy gaz bilan to‘ldirish suyultirilgan neft gazi bilan to‘ldirishdan unchalik farq qilmaydi.

4.7. Moylash mahsulotlarini tashib kelish, saqlash va tarqatish

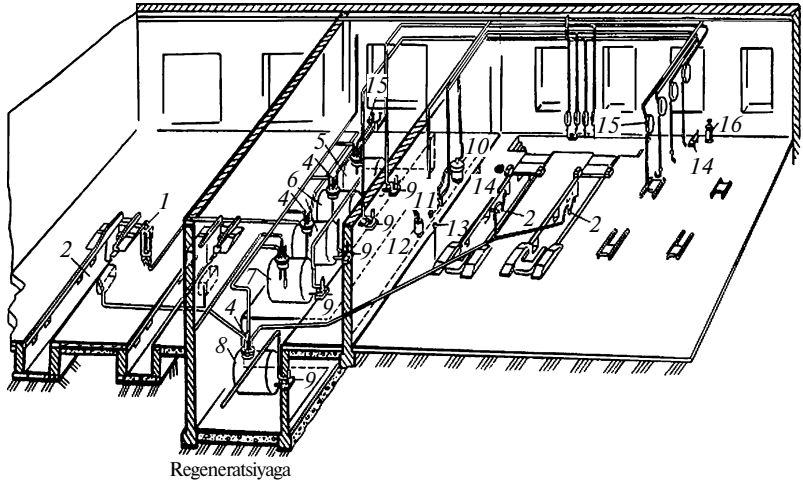
Moylash mahsulotlarini saqlashni va tarqatishni to‘g‘ri tashkil qilish, ularning sifatini saqlash, omborda bajariladigan operatsiyalar jarayonida moy sarfini kamaytirishni ta’minlaydi. Moylash mahsulotlarini markazlashgan holda tashib kelish, saqlash va tarqatish ko‘rsatilgan talablarni qoniqtiradi. Bunda moylar avtosisterna, bochka yoki maxsus sig‘imlarda tashib kelinadi, sisterna yoki boshqa sig‘imlarda maxsus omborxonalarda saqlanadi va quvurlar yordamida moylash postlariga yetkazib beriladi. Suyuq moylar avtomobil sisternalari yoki metall bochkalarda, surkov moylari esa yog‘och yoki metall bochkalarda keltiriladi.

Ko‘pgina hollarda moy omborlari yerto‘laga joylashtiriladi, bu, o‘z navbatida, keltirilgan toza moylarning hamda moylash postidagi ishlatilgan moylarning oqib tushishini ta’minlaydi. Quvurlarning uzunligini kamaytirish maqsadida omborlar imkoniyatga qarab moylash postlariga yaqinroq joylashtiriladi. Har bir turdagi moylash mahsuloti uchun alohida idish ajratiladi.

Suyuq moylar omborxonadagi idishlardan moylash postlariga siqilgan havo yoki nasos yordamida yetkazib beriladi. Moylash mahsulotlari omborida kerosin, dvigatelni moylash tizimini yuvish suyuqligi, tormoz suyuqligi va antifriz uchun joy ajratiladi.

Moy omborida toza va ishlatilgan moylarni saqlash uchun sig‘imlar joylashtiriladi. Agar korxonada moylarni qayta ishlash ko‘zda tutilmagan bo‘lsa, ishlatilgan moylarni qayta ishlashga yuborish uchun avtosisternalarga quyish imkoniyati yaratiladi. Qayta ishlangan moylar alohida idishlarda saqlanadi. Moy sisternali nasoslar yordamida uzatiladi. Hamma moy saqlash idishlari bug‘ yordamida isitiladi. Moylarni markazlashgan usulda tarqatish uchun ATKlarda moylash xo‘jaligi tashkil qilinadi, uning shakli 4.4-rasmda keltirilgan.

Avtomobilning moylanadigan joylariga surkov moylari 5 MPa bosim ostida shesternali nasos hamda moytarqatgichlar orqali yuboriladi. Past haroratda moyning qovushqoqligi kamayishi va uning haydashga qarshiligi oshishini inobatga olib, omborxonani isitish nazarda tutilgan. Ishlatilgan moylar moylash postidagi to‘kkichlar yordamida yig‘iladi va yerto‘la ombordagi idishga o‘z harakati bilan oqib tushadi. U yerdan quvur orqali qayta ishlash uchun haydalib avtosisternaga quyiladi.



4.4-rasm. Avtokorxonalarda moylarni markazlashgan holda tarqatish va yig‘ish xo‘jaligining prinsipial shakli:

1–moy tarqatish kolonkasi; *2*–ishlatilgan moylarni quyish uchun voronka; *3*–to‘kish moslamasi; *4*–moy miqdorini o‘lchovchi moslama; *5*–transmissiya moyi uchun idish; *6*–motor moyi uchun idishlar; *7*–qayta ishlangan moy uchun idish; *8*–ishlatilgan moy uchun idish; *9*–nasos qurilmalari; *10*–solidolni haydash uchun pnevmatik nasos; *11*–solidol tarqatgich; *12*–qo‘l solidol tarqatgichlarini to‘ldiruvchi nasosli bak; *13*–ishlatilgan moyni harakatlanuvchi bochkalardan to‘kish uchun moslama; *14*–amortizator suyuqligini to‘ldirish baki; *15*–shlangli moylash, to‘ldirish moslamasi; *16*–ishlatilgan moylarni yig‘ish uchun harakatlanuvchi bak.

Yong‘inga qarshi himoya talablariga muvofiq, moy saqlash omborining poli betonlangan yoki metlax plitalari bilan qoplangan bo‘lishi kerak.

Ko‘rib chiqilgan moy xo‘jaligi yirik ATKlarda qo‘llash uchun mo‘ljallangan. Kichik ATKlarda harakatlanuvchi moy taqsimlovchi moylash-to‘ldirish jihozlari ishlatiladi. Bular, o‘z navbatida, moy xo‘jaligini zamonaviy darajada tashkil qilishga imkon beradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Avtomobilda ishlatiladigan mahsulot va materiallarni aytib bering.
2. Ajratish-yig‘ish va ta’mirlashda qanday jihozlar ishlatiladi?
3. Ombor xo‘jaligi qanday tashkil qilinadi, undagi zaxiralar qanday boshqariladi?
4. Yonilg‘i-moy mahsulotlari sarfiga ta’sir etuvchi omillarni keltiring.
5. Yonilg‘i sarfi qanday me’yorlanadi?
6. Suyuq yonilg‘i va moylarni tashishda, saqlashda nimalarga rioya qilish kerak?

V bob. AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA JORIY TA’MIRLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH

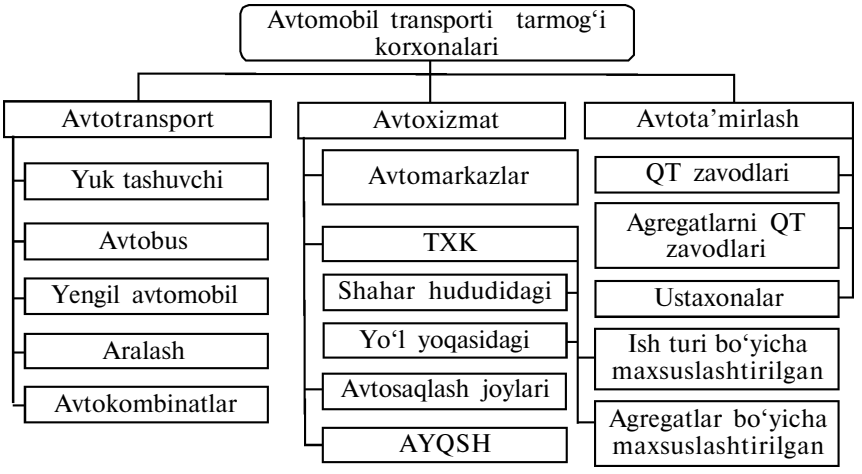
Bu bo‘limda zamonaviy avtotransport tarmog‘i korxonalarining tavsifi, avtomobillarning ishlash qobiliyatini ta’minlovchi texnologik jarayonlarning umumiy tavsifi, avtomobil agregatlari va tizimlariga texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta’mirlash texnologiyasi borasida ma’lumotlar berilgan.

5.1. Zamonaviy avtotransport tarmog‘i korxonalari tavsifi

Avtomobillar ishtirokidagi transport jarayonini tashkil etish, avtomobillarni saqlash, ularga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash, yonilg‘i-moy mahsulotlari va ehtiyot qismlar bilan ta’minlash ishlarini tashkil qilish uchun avtotransport tarmog‘i korxonalari muhim rol o‘ynaydi. Ishlab chiqarish vazifasiga ko‘ra, ular avtotransport, avtoxizmat va avtota’mirlash korxonalariga bo‘linadi. Bu korxonalar, o‘z navbatida, harakatdagi qismni texnik tayyor holda ushlab turuvchi va yuqori ishlab chiqarish unumdorligini ta’minlovchi ishlab chiqarish texnika negiziga ega bo‘lishi zarur.

Avtotransport korxonalari (ATK) — avtomobillarni saqlash, ularga TXK va ta’mirlash, harakatdagi qismni ehtiyot qismlar va avtoekspluatatsion materiallar bilan ta’minlash, yuk va yo‘lovchilarni tashish ishlarini amalga oshiradi. Ish bajarish turiga qarab ATKlar yuk tashuvchi, yo‘lovchi tashuvchi, aralash va avtokombinatlarga bo‘linadi. Aralash ATKlarda avtomobillarni hamma (avtobus, taksi, yuk tashuvchi) turlaridan bo‘lishi mumkin. Bo‘ysunishi bo‘yicha: umumiy foydalaniladigan, vazirliklar va alohida tashkilotlarga tegishli bo‘lishi mumkin. Avtokombinatlarda avtomobillar soni esa 700−1000 tagacha yetadi.

Avtomobillarga xizmat ko‘rsatish korxonalari (ATXKK) — maxsus ATK bo‘lib, ular avtomobillarga TXK va T hamda materiallar bilan ta’minlash uchun xizmat qiladi. Ular markaziy



5.1-rasm. Avtomobil transporti korxonalari tasnifi.

texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalari (MTXKS), texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalari (TXKS), avtomobillarga yonilg‘i quyish shoxobchalari (AYQSH) va saqlash joylaridan iborat.

Texnik xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar, o‘z navbatida, avtomarkazlar (avtosavdo bazalari, do‘konlari), avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatuvchi shahar hududidagi, yo‘l yoqasidagi stansiyalar va turli ishlarga ixtisoslashgan avtoustaxonalar hamda ayrim postlardan iboratdir.

Avtosaqlash joylari — avtomobillarni saqlash, ko‘pincha TXK va ekspluatatsiya materiallari bilan ta’minlash uchun xizmat qiladi.

AYQSH — avtomobillarni yonilg‘i-moy mahsulotlari bilan ta’minlash uchun xizmat qiladi. Benzin, dizel yonilg‘isi va gaz tarqatuvchi turlarga bo‘linadi. Keyingi vaqtda, 250 dan ziyod avtomobillari bo‘lgan ATKlar o‘z hududida AYQSHga ega bo‘lishi ta’minlanmoqda.

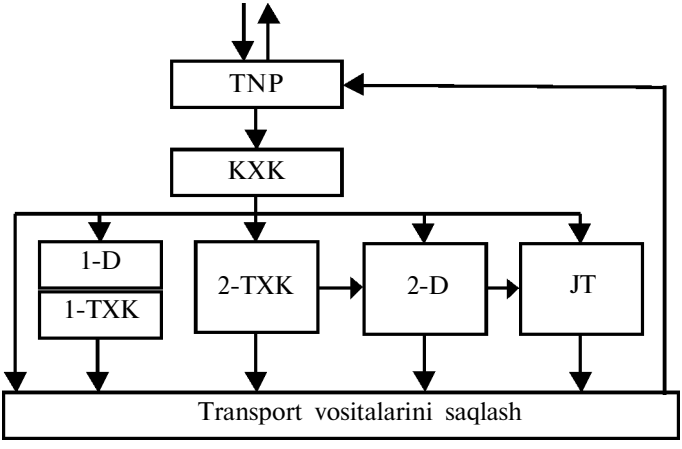
Avtosavdo bazalari, do‘konlari – avtomobillarni sotuvga tayyorlash va sotish bilan shug‘ullanadi.

Avtota’mirlash korxonalari avtomobil yoki uning agregatlarini qayta tiklash bilan shug‘ullanadi. Ular avtomobillarni ta’mirlash va agregatlarni ta’mirlash zavodlari, agregatlarni (birikmalarni) markazlashgan holda ta’mirlash bazalari maxsuslashtirilgan avtota’mirlash ustaxonalari, shina ta’mirlash zavodlari kabilar hisoblanadi.

5.2. Texnologik jarayon to‘g‘risida tushuncha

Avtomobil yoki uning birikmalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ma’lum texnologiya asosida bajariladi. Avtomobillarning ishlash xususiyatini ta’minlash maqsadida, uning texnik holatini o‘zgartirish usullarining majmuyi texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi, deb tushuniladi.

Texnik talablar va rejaga asosan ma’lum bir ketma-ketlikda avtomobil (agregat) ustida ma’lum ish va amallar majmuasini bajarishga *texnologik jarayon* deyiladi. Avtotransport korxonalarida texnologik jarayonning har xil variantlaridan foydalaniladi. Bu variantlardan biri 5.2-rasmda keltirilgan.



5.2-rasm. Avtotransport korxonasida texnologik jarayonning tashkil qilinish variantlaridan birining shakli.

Tanlab olingan texnologik jarayon quyidagilarni ta’minlashi lozim:

- kamxarajatlilik va mehnat xavfsizligi;
- bajarilgan ishning yuqori sifati;
- bajarilayotgan ishlar uchun shaxsiy javobgarlik;
- profilaktik tadbirlarning solishtirma qismini ko‘paytirish, shu jumladan, oldindan ta’mirlash ishlari;
- TXK va JTning rejim va me’yorlarini muqobillashtirish.

TXK va JT ishlarini bajarish uchun maxsus loyihalash tashkilotlari tomonidan *namunaviy texnologiyalar* ishlab chiqiladi. Bu texnologiyalardan har biri aniq korxona uchun, ularning o‘z

ekspluatatsiya toifalari iqlim sharoitlari va korxonadagi mavjud texnik negizlar hisobga olingan holda o‘zgartirishlar kiritilib foydalaniladi.

TXKning namunaviy texnologiyalari, ulardan foydalanishda juda kam o‘zgartiriladi. Chunki TXKning barcha turlari bo‘yicha, o‘tkazilish davrlari, jami agregatlar va qismlar bo‘yicha bajariladigan ishlar va ularning mehnat hajmi belgilangan bo‘lib, o‘zgartirilmay bajariladi.

Texnologik jarayonning variantini tanlashda, albatta, u yoki bu ishlab chiqarish joylari (uchastkalari), diagnostikaning mavjudligi va ularning korxona hududida joylashishi, jihozlanish darajasi, texnik ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish uslublari hisobga olinishi zarur.

Texnik xizmat ko‘rsatish texnologik jarayonlariga tuzatish kiritish talab etilmaydi, chunki har bir xizmat ko‘rsatish davri va undagi ish hajmi hamda birikma va agregatlar bo‘yicha bajariladigan ishlar doimiydir. Joriy ta’mir texnologik jarayonlariga tuzatish kiritish maqsadga muvofiqdir, chunki avtomobillarning ishdan chiqishi vaqt, joy va ish hajmi bo‘yicha ehtimoliy hisoblanadi.

Korxonaning umumiy texnologik jarayoni TXK turlari va ta’mirlash bo‘yicha bajarilayotgan ishlarning texnologik jarayonlaridan tashkil topadi. Bular esa, o‘z navbatida, bajarilayotgan operatsiyalardan iboratdir.

Operatsiya — avtomobil yoki uning qismlariga bir ishchi postida, bir yoki bir necha bajaruvchilar tomonidan bajariladigan texnologik jarayonning yakunlangan qismi.

Operatsiyaning ishlatiladigan jihoz yoki asboblarni o‘zgartirmasdan bajariladigan bir qismiga *o‘tish* deyiladi.

Ishlarni eng qulay ketma-ketlikda bajarish uchun texnik hujjatlardan, ya’ni texnologik xaritalardan, zavod ko‘rsatmalaridan, texnik shartlardan foydalaniladi.

TXK va JT texnologik jarayoni ishchi postlarida va ish o‘rinlarida bajariladi.

Ishchi posti — TXK jihozlari, yordamchi uskunalar o‘rnatilgan va avtomobil uchun joy ajratilgan, bir yoki bir necha ish o‘rinlaridan iborat bo‘lgan muhit.

Ish o‘rni — ma’lum bir ishni bajarish uchun texnologik uskunalar, yordamchi jihoz, moslama, qurilma va asboblar bilan jihozlangan bir ishchining mehnat qilish muhiti.

TXK va JT texnologik jarayoni, ATKning ishlab chiqarish texnika negizida texnologik va operatsion xaritalar, post xaritalari,

xarita-sxemalar TXK uchun qo‘llanma, JT uchun qo‘llanma va boshqa turdagi hujjatlar ishlatilib tashkil qilinadi.

Texnologik jarayonlarni to‘g‘ri tashkil qilish kam mablag‘ sarflashni, mehnat xavfsizligini, ishchilarning kamroq ko‘chib yurishini, ishchilar va ishchi postlariga mehnat hajmining bir xil taqsimlanishini hamda biriktirilgan operatsiyalarning sifatli bajarilishini ta’minlaydi.

5.3. Avtomobillarga TXK texnologik jarayonlarini tashkil qilish

TXK texnologik jarayoni va uni tashkil qilish ish rejalarini o‘z vaqtida bajarish uchun kerak bo‘lgan ishchi postlari hamda joylarning soni bilan aniqlanadi.

TXK ishlarining bajarilishi va taqsimlanishi uchun kerak bo‘lgan ishchi postlari, ularning soniga va tashkil etilishiga asosan, universal va maxsus turlarga bo‘linadi. Bu ishchi postlari, o‘z navbatida, boshi berk va boshi ochiq bo‘lishi mumkin. Qulayligiga qarab ketma-ket yoki parallel joylashadi.

Maxsus postlarning ketma-ketlikda joylashishi oqimli qatorni tashkil etadi.

1. Universal postlarda TXKni tashkil qilish.

Bu usulda TXKdagi barcha ishlar bir postda bir guruh maxsuslashgan yoki universal ishchilar yordamida amalga oshiriladi. Texnologik jarayon boshi berk yoki boshi ochiq ishchi postlarida tashkil qilinadi. Boshi berk postlar asosan 1-TXK va 2-TXKda, boshi ochiq postlar esa KXKda qo‘llaniladi.

Bu usulning kamchiligi avtomobillarni postlarga qo‘yish va olishda vaqtning ko‘proq ketishi, atrof-muhitning ifloslanishi va universal ishchilar ishlaganda, ko‘proq ish haqi to‘lanishidan iborat.

2. TXKni maxsus postlarda tashkil qilish.

TXKni maxsus postlarda bajarishni tashkil qilish, TXKdagi barcha ishlarni maxsus postlarga bo‘lib yuborish va shu postlarda maxsus mutaxassislikka ega bo‘lgan ishchilarning ishlashidan iboratdir. Bu vaqtda har bir post o‘ziga yarasha uskuna va jihozlar bilan ta’minlanadi hamda barcha ishlar oqimli yoki operatsion post usulida tashkil etiladi.

Oqimli usulda postlar ketma-ket yoki yonma-yon joylashishi mumkin. Bu usulda asosiy shartlardan biri avtomobilning har bir

postda bir xil vaqtdan bo‘lishi kerakligidir. Bu esa har bir postdagi ish hajmiga va ishchilar soniga bog‘liq bo‘lib, quyidagi talab bajarilishi kerak:

$$\frac{t_o}{P_{o'r}} = t = \text{const},$$

bu yerda, t_o — har bir postda bajariladigan ish hajmi, ishchi soat; $P_{o'r}$ — har bir postdagi o‘rtacha ishchilar soni, ishchi; t — avtomobillarning postda bo‘lish vaqti, soat.

Bunday postlarning yig‘indisi oqimli qatorni tashkil etadi. TXK jarayonini bunday tashkil qilish usulida, avtomobilning postdan postga o‘tish vaqti kamayadi, egallanadigan ishlab chiqarish maydonining yuzasi kamayadi va konveyer qo‘llash imkoniyati tug‘iladi. Bu usulning kamchiligi postlarda bajariladigan ish hajmini o‘zgartirish mumkin emasligi va qo‘shimcha ishchilarni ushlab turish (ish hajmining oshishini inobatga olib) mumkin emasligidadir. Oqimli qatorlar to‘xtovsiz oqimli qator va to‘xtab-to‘xtab harakatlanuvchi oqimli qator kabi turlarga bo‘linadi.

To‘xtovsiz oqimli qatorda TXK, avtomobil postdan postga to‘xtovsiz harakatlanib turishida amalga oshirilishi. Bu usul, asosan, KXKda qo‘llaniladi. Bunda konveyer tezligi V_k=0,8−1,5 m/min, avtomobillar orasidagi masofa U-1,2−4 m ni tashkil etadi.

To‘xtab-to‘xtab harakatlanuvchi oqimli qator deb, avtomobilga TXKda konveyerning to‘xtab turishi va postdan postga o‘tishida harakatlanishi tushuniladi. Bu usulni KXKda qo‘llab bo‘lmaydi, chunki KXKda mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan moslamalar hamda tezligi 10−15 m/min bo‘lgan konveyerlar qo‘llaniladi. Ishchi posti uzunligi $Li.p-La+ U_1$ m ga, ya’ni L_a − avtomobil uzunligining va ikki avtomobil orasidagi masofaning (U) yig‘indisiga teng bo‘ladi.

Operatsion post usulida, TXKdagi ish hajmi bir necha maxsus postlarga agregat va mexanizmlar turlari bo‘yicha bo‘lib yuboriladi (1−old ko‘prik, 2−orqa ko‘prik, 3− uzatmalar qutisi va h.k.). Bu usulda TXK boshi berk postlarda bajariladi va har bir postda avtomobillarning turish vaqti bir xil bo‘lishi kerak. Avtomobillarni har qanday postga qo‘yish mumkinligi ishlarini tez va sifatli bajarishga imkon yaratadi, ammo avtomobilning postdan postga o‘tish vaqti ko‘pligi tufayli, atrof-muhitni ifloslantirishni ko‘paytiradi. Bu usulda, avtomobillarga TXK ishlari bir necha bo‘laklarga bo‘linib, bir necha kunda o‘tkazilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi.

TXK usulini tanlash tartibi – TXK texnologik jarayonini tashkil etish usulini tanlash, avtomobillar soni va turiga, TXKga ajratilgan vaqtga, ba'zi bir operatsiyalar va TXK jarayonlar ish hajmiga va avtomobil liniyada ishlash vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi vaqtda, har bir smenada avtomobillarga TXKlar soniga va ularning turiga qarab, usul tanlanadi (1-TXKlar soni 11–13 ta, 2-TXKlar soni 3 va undan ortiq bo'lganda oqimli qator, kam bo'lsa, universal postlar qabul qilinadi).

5.4. Avtomobilni joriy ta'mirlash texnologik jarayonini tashkil qilish

ATKsida avtomobillar uchun JT ishlarini bajarish talabga muvofiq, JT zonasidagi texnologik uskunalar bilan jihozlangan postlarda olib boriladi. Ba'zi bir texnologik operatsiyalar, 1-TXK va 2-TXK postlaridagi bajariladigan ishlar bilan bog'liq bo'lganligi uchun, ularni TXK davrida bajarish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu ishlar qo'shimcha ko'chib yuruvchi maxsus ishchilar yordamida bajariladi.

JT ishlari ikki xil, agregat va yakka usulda olib boriladi.

Agregat usuli:

- buzilgan agregat va uzellarni, avvaldan ta'mirlab qo'yilgan yoki yangisiga almashtirishdan iboratdir.

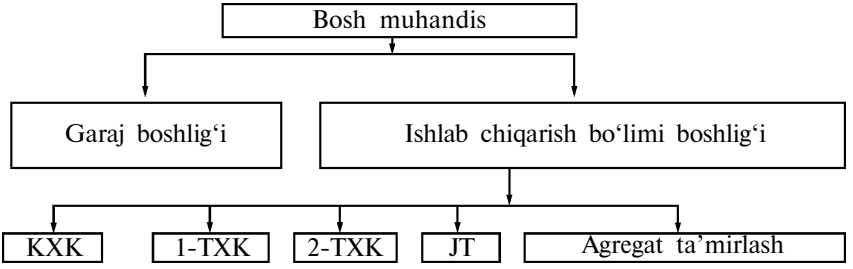
Yakka usul:

- avtomobilni agregat yoki mexanizmini tuzatib, yana o'z o'rniga qo'yishdan iboratdir.

Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini tashkil etish ATKsida ishchilar mehnati quyidagi usullarda tashkil etilishi mumkin:

1) maxsus brigadalar usuli;
2) kompleks brigadalar usuli;
3) agregat-uchastkalar usuli.

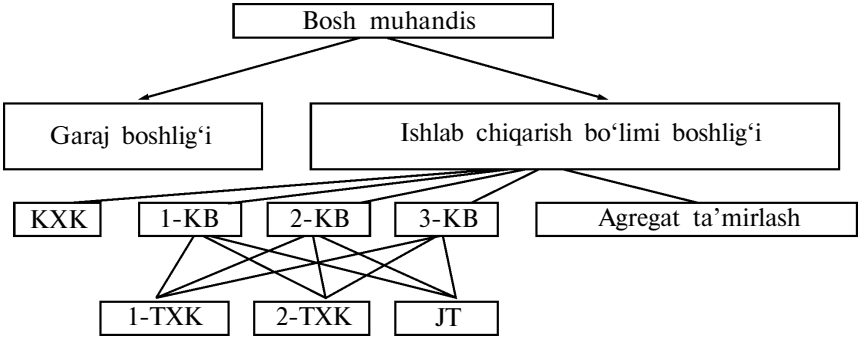
Maxsus brigadalar usulida TXK va JT ishlarining har bir turi maxsus brigada ishchilari tomonidan bajariladi. KXK, 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini bajaruvchi brigadalar, barcha ishlarni bajara oluvchi mutaxassis ishchilar bilan mujassamlashtiriladi. Bu usulda boshqarish ishlari osonlashadi va bir xildagi ishlar bajaruvchi uchastkalar tashkil qilinadi hamda bajarilgan ishlarni hisobga olish osonlashadi (5.2-rasm).



5.2-rasm. TXK va JT ishlarini maxsus brigadalar usulida tashkil etish.

Bu usulning kamchiliklaridan biri, avtomobil texnik holatiga javobgarlik susayadi. Bu, o‘z navbatida, avtomobillarning JT ishlarida turib qolishiga, texnik tayyorgarlik koeffitsiyentining kamayishiga olib keladi. Usulning mavqeyini oshirish uchun ATKsida «Ishlab chiqarishni markaziy boshqarish markazi» (SUP) yoki TXK va JT ishlarini kompleks boshqarish tizimini tashkil etish (bunda har bir ishchining o‘z ishiga bo‘lgan mas’uliyati oshadi) zarur.

Kompleks brigadalar usulida ATKlarida 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini alohida-alohida guruh avtomobillarga bajaruvchi kompleks brigadalar tuziladi (5.3-rasm).



5.3-rasm. TXK va JT ishlarini kompleks brigadalar usulida tashkil etish.

TXK va JT ishlari markazlashgan holda olib boriladi. Brigadalar alohida-alohida mutaxassisliklarga ega bo‘lgan ishchilar bilan jamlanadi. Bu usulda ham, har bir ishchining javobgarligi sezilarli darajada emas, JT ishlarining hajmi oshadi. Oqimiy usulni tashkil qilish qiyinlashadi. Barcha moddiy-texnika materiallari brigadalar

orasida bo‘linib ketadi, bu, o‘z navbatida, ulardan samarasiz foydalanishga olib keladi. Bu usulning qulayligi, TXK va JT ishlarini bajarishdagi javobgarlik brigada zimmasiga tushadi.

Agregat uchastka usulida TXK va JT ishlari avtomobilning qismlari bo‘yicha uchastkalarga bo‘lib beriladi. Ishlab chiqarishdagi ishchilar ham, o‘z navbatida, uchastkalarga bo‘linib, ular TXK, JT ishlarini bir yoki bir necha agregatlar bo‘yicha bajaradi. Uchastkalarning soni, ATKning katta-kichikligiga qarab, 4 tadan 8 tagacha bo‘lishi mumkin, masalan:

- *1-uchastka* — dvigatellarga TXK va JT;
- *2-uchastka* — ilashish muftasi, uzmalar qutisi, qo‘l tormozi, kordan uzatmasi, radiator;
- *3-uchastka* — old ko‘prik, rul boshqarmasi, orqa ko‘prik, tormoz tizimi, podveskalar;
- *4-uchastka* — elektrjihozlar va ta’minlash tizimi;
- *5-uchastka* — rama, kabina, kuzov, issiqlik sexi ishlari;
- *6-uchastka* — shinalar;
- *7-uchastka* — chilangar-mexanik ishlar;
- *8-uchastka* — yuvish-tozalash ishlari.

Ishni bu usulda tashkil qilish, ishlab chiqarishdagi barcha uskuna, jihozlar, ehtiyot qism, materiallar sarfini hisobga olishni osonlashtiradi hamda TXK va JT varag‘i asosida, bajarilgan ish turi va bajaruvchi to‘g‘risida ma’lumot olish imkonini beradi.

Bu usul texnik xodimlarning ishga bo‘lgan qiziqishini, javobgarligini va texnik xizmatning samaradorligini oshiradi. Usulning kamchiligi shundan iboratki, to‘liq avtomobil uchun hech kim javob bermaydi, balki alohida-alohida qismlar uchun javob beriladi.

Hozirgi vaqtda bu usul takomillashib, brigada tusini olyapti va shu brigada ma’lum guruh avtomobillarning texnik holati uchun javob beradi. Bunda brigadalarga oxirgi natija bo‘yicha haq to‘lanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Avtotransport korxonalarining turlarini tushuntiring.
2. Texnologik jarayon tushunchasini izohlab bering.
3. Texnik xizmat ko‘rsatish texnologik jarayonini tashkil etishning qanday usullari bor?
4. Joriy ta’mirlash jarayoni qanday tashkil etiladi?

VI bob. AVTOMOBILLAR SERVISI

6.1. Avtomobillar servisi va avtomobillarga xizmat ko‘rsatishning umumiy tan olingan uslublari

Avtomobillar servisi avtomobillarga har jihatdan turli usullarda texnik va joriy xizmat ko‘rsatuvchi soha hisoblanadi. «Servis» inglizcha «*service*» so‘zidan olingan bo‘lib, xizmat ko‘rsatish ma’nosini bildiradi. Avtoservis xizmatining asosiy maqsadi mamlakatimizdagi avtomobil transportini, mulk shaklidan qat’i nazar, beto‘xtov, xavfsiz, tejamkor va ishonchli ishlashini ta’minlashdir. Deyarli har kuni ishga chiquvchi avtomobillarni yonilg‘i-moy bilan ta’minlash, ularni yuvish-tozalash va nazorat qilish hamda zarur bo‘lsa, xizmat ko‘rsatish yoki ta’mirlash talab etiladi. Umuman, avtomobillarga servis xizmati sifatida o‘tkaziladigan ishlar texnik, joriy va informatsion xizmatlardan iboratdir.

Texnik xizmat ishlari: avtomobil va uning agregatlari, detallari va qismlarining texnik holatini nazorat qilish, sozlash, rostlash va ta’mirlash bilan bog‘liq bo‘lgan ishlar jamlanmasi hisoblanadi.

Tijoriy va axborot xizmati ishlari: avtomobillarni ehtiyot qismlar, ekspluatatsion materiallar va anjomlar bilan ta’minlash, savdo va reklama qilish hamda bu sohaning biznes sifatidagi faoliyati hisoblanadi.

Birinchi davr (1965–1970-yillar) – bu davrda avtoservis mustaqil xizmat ko‘rsatish sohasi sifatida davlat tomonidan tan olindi, o‘z faoliyatini rasmiy ravishda boshladi.

Ikkinchi davr (1971–1981-yillar) – avtoservisning rivojlanishi respublika aholisi avtomobil saroyining keskin o‘sib borishi bilan birga kuzatildi. Bu davrda respublika avtoservisiga butunlay yangi firma usulida xizmat ko‘rsatuvchi «АвтоVAZtexxizmat» va «KamAZtexxizmat»lar kelib qo‘shildi. Avtoservisning moddiy-texnika bazasi jiddiy ravishda mustahkamlandi.

Uchinchi davr (1981–1990-yillar) – avtoservisning rivojlanishi korxona tarmoqlari va tarkibining yanada o‘sishi va ularning moddiy-texnika bazasining yanada mustahkamlanishi bilan belgilanadi. Avtoservis korxonalari tarmoqlarining o‘sishi, eng avvalo, «Aksiyadorlik jamoalari»ga qarashli firma usulida xizmat

ko‘rsatuvchi «Москвич», «АвтоВАЗтехобслуживание», «АвтоЗАЗ», «АвтоГАЗ» va boshqa servis korxonalarining tashkil qilinishi hamda ishga tushirilishi bilan bog‘liqdir.

To‘rtinchi davr (1991–1996-yillar) – avtoservisning rivojlanishida, butun MDHdagi siyosiy-iqtisodiy-ijtimoiy tanazzul sababli turg‘unlik, hatto chekinishlar yuz berdi. Ko‘rsatilayotgan xizmatlar hajmi keskin kamaydi, ko‘pgina korxonalar, ayniqsa, shirkat usulida tashkil bo‘lganlari yopildi. Muhandis-texnik xodimlar, mutaxassislar va ishchilarning anchagina qismi ishdan bo‘shab ketishdi. Chunki mamlakatning iqtisodiy va moliyaviy ahvoli juda murakkab tanazzul holda edi.

Beshinchi davr (1996-yildan hozirga qadar) — sohada yana o‘sish, xizmat turlari va hajmining sezilarli o‘sishi, ishlab chiqarish texnika bazasining yanada mustahkamlanishi, mamlakatda iqtisodiy islohotlar o‘tkazilishi sababli, avtoservis korxonalari tarmoqlari va tarkibining yana kengayishi va o‘sishi, kichik va o‘rta biznes shaklida ishlovchi ko‘plab xususiy avtoservis korxonalari, avtoustaxonalar, texnik xizmat ko‘rsatuvchi postlarning keskin ko‘payishi, mamlakatimizda avtomobilsozlik sanoatining ishga tushishi («UzDAEWOO» va «SamKochAvto» korporatsiyalari) va ular tomonidan qayta qurilgan avtomarkazlar va diler stansiyalarning ishga tushishi. Sohada avtoservis bozori va unda raqobatning paydo bo‘lishi.

Ammo respublikamizda avtoservis xizmati ko‘rsatish hali talablar darajasida emas, bu sohada bir qancha muammolarni hal qilish maqsadga muvofiqdir.

6.2. Avtoservis xizmatiga qo‘yiladigan talablar va ularni belgilovchi hujjatlar

Ma’lumki, bozor iqtisodiyoti sharoitida raqobatga chidash va unda muvaffaqiyatli kurash olib borishning asosiy shartlaridan biri — bozorga qo‘yilgan molning yoki xizmatning yuqori sifatli bo‘lishi va unga beriladigan kafolat hisoblanadi. Avtoservis xizmati ham bu qoidadan xoli emas, chunki mijozlar avtomobillariga ko‘rsatilayotgan xizmatlarning sifati, xizmat ko‘rsatuvchilarning bozordagi, tadbirkorlikdagi muvaffaqiyatlari garovidir. Xizmat ko‘rsatish sohasida, jumladan, avtoservis xizmatida ham, sifat ikki qismdan, ya’ni avtomobilda bajarilgan ishlarning sifati va avtomobillar egalari mijozlarga qilinadigan muomala madaniyati hamda qulayliklardan iboratdir.

Avtomobillarga TXK va ularni ta'mirlash miqyosida bajariladigan ishlar texnik hujjatlarda ko'rsatilgan texnologik tartibda, texnik talablar va shartlarga rioya qilgan holdagina bajarilsa, bunday bajarilgan ishlarni sifatli, deb tan olish mumkin.

Har qanday ko'rsatiladigan xizmatning sifatiga mijozlar qo'yadigan talablar davlat qonunlarida aks ettiriladi va shu holatdagina ularning bajarilishiga huquqiy asos yaratiladi. O'zbekistonda va Rossiyada bunday qonunlar hozircha ikkita: «Iste'molchilar huquqini himoya qilish to'g'risida»gi Qonuni 1996-yil may oyida qabul qilingan (O'zbekistonda) va «Tovarlar va xizmatchilarni sertifikatsiya qilish to'g'risida»gi Qonun (Rossiyada). Bu qonunlarda tovar (mol) ishlab chiqaruvchi yoki savdo qiluvchilar bilan iste'molchilar, mijozlarning o'zaro haq-huquqlari, vazifalari, javobgarliklari umumiy tarzda keltirilgan. Ikkinchi qonunda esa, tovarni yoki xizmatni sertifikatsiya qilish, ya'ni ularning barcha talablar, standartlar asosida tayyorlanganligi yoki bajarilganligini davlat tomonidan tasdiqlash va shunga hujjat yoki belgi olish.

Bu qonunlardan tashqari, davlatning yana bir qancha standart (ГОСТ)lari mavjud bo'lib, ular xavfsizlikni ta'minlash va tabiatni asrash, ekologik talablardan kelib chiqadi, masalan, avtomobilning kafolati, chiroqlari, signalizatsiya, boshqaruv organlariga qo'yilgan standartlar shular jumlasidandir. Shuningdek, avtomobillar ishlab chiqaruvchi firmalarning o'z mahsulotlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda qo'llaniladigan turli qoidalar, nizomlar, texnik talablar, shartlar, texnologik intizom va hokazolar ham mavjuddir.

6.3. Avtomobillarga firma usulida xizmat ko'rsatish

Firma usulida xizmat ko'rsatish avtoservis xizmatining birlamchi usullaridan biri bo'lib, u avtomobillarni ishlab chiqarish va xaridorlarga sotish bilan bog'liqdir. Chunki avtomobillarni sotib olayotgan xaridorlar sotuvchidan avtomobillarning ishonchli ishlashini, buzilgan hollarda tuzatib berishlari va ishdan chiqqan qismlarini almashtirish uchun ehtiyot qismlar bilan ta'minlashni kafolatlashlarini talab qiladi. Bunday talablarni bajara olishni kafolatlay oladigan avtomobilsozlik sanoati tomonidan tashkil etilgan avtoservis xizmati bugungi kungacha yashab, rivojlanib kelyapti va uning nomi «Avtomobillarga firma usulida servis xizmat ko'rsatish» deb ataladi.

Avtomobillarga firma usulida servis xizmat ko'rsatishning quyidagi 8 qoidasi, ayniqsa, muhimdir:

• *1) strategiya tanlash*. Har bir bozor uchun mijozlar qanday xizmatlarni talab etadi, avvalo, shuni aniqlash (marketing)ga e'tibor beriladi;

• *2) mijozlar bilan aloqa o'rnatish*, ular uchun qulayliklar yaratish. Agar mijozlar talabi ko'p jihatdan qondirilmasa, ularning ko'ngli sovib ketishiga qarshi choralar qidirish, qo'shimcha xizmatlar tashkil etish (video, kinofilmlar namoyish qilish, ko'rgazmalar tashkil etish va h.k.);

• *3) xizmat korxonasining o'z xodimlariga bo'lgan aniq va ravshan talabi*. Xizmat xodimlarining barchasi uchun barobar zarur bo'lgan namunaviy (standart) xizmat qoidasini joriy etish;

• *4) uzluksiz ta'minlash tizimini yaratish*;

• *5) servis xizmati xodimlari malakasini doimo oshirib borish, o'qitish*;

• *6) maqsad – nuqsonsiz ishlashga erishish*. Servis xizmati elementlari sonini mumkin qadar kamaytirish, ya'ni buyurtma qabul qilingandan to u egasiga topshirilgunga qadar;

• *7) mijoz — xizmatni baholovchi eng ishonchli hakam*. Ularning fikrlarini o'rganish va iloji boricha hisobga olish;

• *8) ijodga yo'l ochish*. Hozirgi servisning shiori «Mijozga ko'proq xizmat ko'rsatish». Unga avtomobil sotish, u bilan aloqa o'rnatilishining boshlanishidir. Servis xizmatining yangi usullarini doimo izlash.

Servisning muhim elementlaridan biri bu texnik hujjatlardir. Bu hujjatlarning eng muhimlari: avtomobillardan foydalanish to'g'risida yo'riqnomalar, TXK va ta'mirlash to'g'risida qo'llanmalar, ehtiyot qismlar katalogi, kafillik xizmati to'g'risidagi hujjatlar hisoblanadi. Ularni iste'molchilar tilida sodda va ravon usulda ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

6.4. Avtoservis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil etish

ATXKSlarida avtoservis xizmat turlarining eng muhimlari avtomobillarga TXK va ularni ta'mirlash hisoblanadi. Xizmatning boshqa turlari tijorat va texnik ahamiyatga ega bo'lsa-da, shu ikki xizmatga yo'ldosh sifatida bajariladi. TXK va ta'mirlash ishlari ishlab chiqarish binosining maxsus jihozlangan ishchi postlari va ustaxonalarida bajariladi.

TXK va ta'mirlashning barcha umumiy ishlar (sozlash, qotirish, agregatlar, qismlarni o'rnidan ajratib olish va o'rniga qo'yish va h.k.) universal postlarda bajariladi va bu ishlar ko'pchilikni tashkil etadi.

Ta’minot tizimi asboblarini ta’mirlash agregatlar ustaxonasida bajarilishi mumkin. Shuningdek, TXK ishlari ta’mirlash ishlari bilan birgalikda bir postning o‘zida tashkil etilishi ham mumkin.

Agregatlarni almashtirish postlari avtomobillarning agregatlari, uzellari va tizim qismlarida sodir bo‘lgan buzilishlar, nosozliklarni tuzatish uchun xizmat qiladi. Ko‘p hollarda bu buzilishlar va nosozliklarni oddiy sozlash yoki qotirish bilan bartaraf etib bo‘lmaydi, buning uchun o‘sha agregat yoki uzel avtomobildan yechib olinadi, ba’zi bir qismlar almashtiriladi yoki maxsus ustaxonalarda ta’mirlanadi.

Ta’mirlash postlari maxsus jihozlangan ko‘rish ariqchalari, bir necha tirgakli ko‘targichlar yoki estakadalardan iboratdir. Ba’zan ta’mirlash ishlarini bajarishda avtomobilni ko‘tarib, uning ostida ish bajarish talab qilinmaydi (svechani yoki karburatorni almashtirishda), bu vaqtda ish maxsus ajratilgan oddiy joylarda bajarilishi mumkin. Ta’mirlash ustaxonasi ko‘taruvchi va tashuvchi kranlar, qo‘l bilan boshqariluvchi tallar yoki elektrotallar bilan jihozlanadi va ko‘chma domkratlar bilan ta’minlanadi.

Avtomarkazlar va ATXKSlarda ma’muriy-maishiy xonalar qatori mijozlar uchun alohida xona, ehtiyot qismlar omborlari va savdo do‘konlari, salonlari bo‘lishi shart.

ATXKSlarning texnologik jihozlariga kelsak, ular ishchi postlari soni va ixtisoslashganligiga qarab, maxsus ishlab chiqilgan texnologik jihozlar va maxsus asboblar tabeliga asosan jihozlanadi. Tabelda stansiyaning quvvatiga qarab, har bir kerakli texnologik jihozning nomi va soni ko‘rsatiladi.

Diler stansiyalarida esa, har bir postda ishlovchi ishchilar soni va ular uchun kerakli asbob-uskunalar jamlamasi ham keltiriladi.

Zarur texnologik jihozlar sonini hisob-kitob yo‘li bilan ham topsa bo‘ladi. Buning uchun ular ikki turga ajratiladi: smena davomida uzluksiz ishlatiladigan (yuvish mashinalari, payvandlash apparatlari, mexanik dastaklar va h.k.) va vaqt-vaqti bilan ishlatiladigan (diagnostik jihozlar, ko‘tarish hamda yuk kranlari va h.k. jihozlar).

Uzluksiz ishlatiladigan jihozlarni quyidagi ifodaga asosan hisoblab chiqsa bo‘ladi:

$$Q = \frac{T_j}{F_j} = \frac{T_j}{D_y \cdot T_s \cdot S \cdot J \cdot R},$$

iqtisod, qurilish-ta'mirlash, moddiy-texnika ta'minoti, ishlab chiqarish va boshqa bo'limlardan iboratdir.

Avtomobillar ishlab chiqaruvchi va sotuvchi kompaniyalarning firma usulida xizmat ko'rsatuvchi avtomarkazlari ham deyarli yuqorida keltirilgan tizimlar va bo'limlardan iborat bo'lib, faqat ularning savdo qismlari moliyaviy, ba'zan esa, ma'muriy mustaqilliklarga ega bo'ladi.

Shu bilan birga, bunday avtomarkazlar mijozlar bilan ishlashga, ular diqqatini firma mollariga va xizmatiga jalb etishga katta ahamiyat beradi. Shu maqsadda savdo va texnik xizmat ko'rsatish sohalarida maxsus bozorni o'rganish, mijozlar bilan aloqa bog'lash va ularning istak va takliflarini o'rganish sektorlarini tashkil etadi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarining (ATXKS) tarkibiy qismi ham uch qismdan:

- savdo;
- texnik xizmat;
- moddiy-texnika ta'minotidan iboratdir.

Ma'lumki, mehnatni tashkil qilish, har qanday boshqaruv (menejment)ning asosini tashkil etadi. Bunda har bir ishchi yoki xodim (uning yuqori samarali mehnat qilishini ta'minlash maqsadida) ishlab chiqarish texnologiyasi asosida maxsus jihozlangan, ma'lum sanitariya-gigiyena qoidalari va xavfsizlik talablariga javob bera oladigan ishchi o'rinlari bilan ta'minlanishi zarur.

Avtoservis korxonalarida ishchi o'rinlarini va ishchi postlarini tashkil qilish ATKnikidan jiddiy farq qilmaydi. Shuning uchun biz ATXKSda mehnatni bajaruvchi ishchilar orasida taqsimlash masalasini ko'rib chiqamiz. Chunki ishlarni bajarish natijasida talab etilgan sifatga va yuqori ish unumiga erishish talab etiladi. Shu nuqtayi nazardan qaralganda, TXK va ta'mirlash ishlarini avtomobil agregatlari va tizimlari bo'yicha ixtisoslashgan maxsus brigadalar orasida taqsimlash maqsadga muvofiq ko'rinadi. Buning uchun korxonada 5–6 ta agregat va tizimlar bo'yicha ixtisoslashgan (masalan, motor va uning tizimlariga xizmat ko'rsatuvchi, elektr va elektron jihozlarga, transmissiya va yurish qismi, kuzov va uning elementlariga va h.k. xizmat ko'rsatuvchi) brigadalar tashkil etiladi. Ishlarni bu usulda taqsimlash va tashkil etish agregat-uzel usuli deb ataladi va ko'pincha avtomarkazlarda va yirik quvvatli stansiyalarda qo'llaniladi. Bu usulning afzalligi shundaki, bir tomondan, ish unumi oshsa (bir xil ishni bajaraverish natijasida), ikkinchi tomondan, ishlar sifatini nazorat qilish imkoniyati oshadi, shu-

ningdek, brigadalar orasida (korxonaning ishlab chiqarish resurslarini, ishchi postlari, jihozlar, asbob-uskunalar, ehtiyot qismlar va h.k.larni) taqsimlash osonlashadi. Mehnatni agregat-uzel usulida taqsimlash va tashkil qilishning kamchiligi esa avtomobilning yaxlit texnik holatiga brigadalar javob bermasligidadir.

Mehnatni taqsimlash va tashkil qilishning yana bir usuli, xizmatlarning turlari bo‘yicha ixtisoslashgan ishchilar brigadasini shakllantirish va ishlatishdir. Bu usulga binoan xizmat turlari (yuvish-tozalash, texnik xizmat, mayda va tez ta’mirlash, jiddiy ta’mirlash, kuzov ishlari va h.k.) bo‘yicha alohida ixtisoslashgan ishchi brigadalari tuziladi. Bunday brigadalar turli kasbdagi ishchilardan iborat bo‘lib, qabul qilib olingan avtomobil bo‘yicha barcha turdagi ishlarni (yuvish va tozalashdan tashqari) to‘la bajaradi. Ishchilar mehnatini bu usulda tashkil qilishning asosiy afzalligi uning soddaligi va qulayligidadir. Lekin avtomobil turli xildagi xizmat uchun kirgan vaqtlarda turli brigadalar qo‘liga tushib qoladi va uni «o‘z» ustasidan ayrilib qolish imkoniyati tug‘iladi va bu hol mijozlarga ko‘pam yoqavermaydi.

Ishchilar mehnatini tashkil qilishning yana bir usuli kompleks brigadalar usuli bo‘lib, bunda brigadalar turli kasbdagi ishchilardan iborat bo‘ladi va qabul qilingan avtomobil bo‘yicha barcha ishlarni (yuvish-tozalashdan tashqari va TXKga yoki ta’mirlashga qarashliligidan qat’i nazar) to‘liq bajarishadi. Ishchilar mehnatini bu usulda tashkil qilinganda, har bir brigada o‘zlari xizmat ko‘rsatgan avtomobillarning texnik holatiga va bajarilgan ish sifatiga to‘la javobgarlik his etadilar hamda «o‘z» mijozlariga ega bo‘lishga va ularni yo‘qotmaslikka, balki ko‘paytirishga harakat qilishadi. Natijada, brigadalar orasida mijozlar uchun «kurash» (raqobat) paydo bo‘ladi, bu hol esa, ishning sifatini va samarasini yaxshilashga xizmat qiladi.

Ishchilar mehnatining kompleks brigadalar usulida tashkil qilinishi ham jiddiy kamchiliklardan xoli emas, ulardan eng ko‘p tarqalgani brigadalardagi ish sifatining korxona ko‘lamida nazorat qilinishining sustligidir. Chunki brigadalar mijozlar bilan kelishgan holda o‘z nuqsonli ishlarini yashirishlariga imkoniyat tug‘iladi. Shuningdek, kompleks brigadalar orasida ishlab chiqarish resurslarini teng taqsimlash qiyinlashadi va bu hol jamoada ma’naviy-ruhiy holatning taranglashishiga olib kelishi mumkin.

Bayon qilinganlardan ko‘rinib turibdiki, ishchilar mehnatini tashkil qilish oson ish emas, barcha qo‘llanilgan usullar o‘z

afzalliklari bilan bir qatorda, jiddiy kamchiliklarga ham egadir. Amalda, avtoservis korxonalarining tajribalaridan kelib chiqqan holda bayon etilgan usullarning barcha turlari yoki ularning bir-biri bilan qorishmalari va kombinatsiyalarini uchratish mumkin.

Mehnat jamoasini, xodimlarni boshqarish masalasiga kelsak, u ilmiy asoslar va amaliyot bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan jihatlarni, ya’ni ijtimoiy-iqtisodiy va ijtimoiy-ruhiy (psixologik) muammolarni o‘z ichiga oladi. Agar boshqarishning ijtimoiy-iqtisodiy tomoni ishlab chiqarish texnologiyasi va tashkil etilishi, shuningdek, korxonalar tarkibini o‘z ichiga olsa, ijtimoiy-ruhiy (psixologik) jihati esa, ishchilar va xodimlarning o‘z vazifalarining bajarilishidan qoniqishlari va shuningdek, samarali mehnat qilish mezonlarini o‘z ichiga oladi.

Har qanday boshqarishning bosh maqsadi, har bir xodimning o‘z ishchi o‘rnida samarali mehnat qilishiga erishish natijasida yuqori sifatli mahsulot chiqarish yoki xizmat ko‘rsatish bilan ishlab chiqarishning yuqori va barqaror samaradorligini ta’minlashdir. Chunki har qanday texnika va texnologiyani odamlar boshqaradi hamda ishning muvaffaqiyatini ta’minlaydi. Ishchi (xodim)ning faolligi uning o‘z mehnati natijasidan qanchalik manfaatdor ekanligiga, ya’ni mehnat qilish mezonlariga bog‘liqdir.

Mehnat qilish mezonlari esa, har bir ishchi, xodimning shaxsiy manfaatlari bilan korxona yoki firmaning manfaatlarining uyg‘unlashishiga xizmat qiluvchi, ularning mehnatga bo‘lgan munosabatlarini belgilovchi, ishtiyoq, ko‘tarinki ruh, hatto zavq-shavq bilan ishlashga undovchi moddiy, ma’naviy, ruhiy va insoniy omillardir.

Bundagi omillar: moddiy mehnat haqi, turli mukofotlar, ma’naviy malakasini oshirish, unvonlar, xizmat pog‘onasi bo‘ylab ko‘tarilishi va h.k., ruhiy-jamoada toza, yaxshi kayfiyat muhitini yaratish, insonni ijtimoiy muhofaza qilish va oilaga ko‘maklashish kabi chora-tadbirlarni bildiradi. Shuni ta’kidlash lozimki, mehnat qilish mezoni hozir «insoniy»lashtirilgan bo‘lib, u har qanday boshqarishning asosini tashkil etadi. Shu asnoda uning ma’naviy qiziqtiruvchi tarkibiga kirgan quyidagi elementlarini alohida ko‘rsatib o‘tish zarur:

1. Korxona o‘z ishchi-xizmatchilariga qo‘ygan aniq va ravshan talablarga ega bo‘lishi shart.

2. Korxonada barcha ishchi-xizmatchilar uchun (jumladan, rahbarlar uchun ham) qat’iy rioya qilinadigan yagona xizmat qoidalari bo‘lishi va ishlashi zarur.

3. Ishchi-xizmatchilarni doimo o‘qitish, malakalarini muttasil oshirish.

4. Ijodga yo‘l ochish va uni doimo rag‘batlantirish.

5. Ishchi-xizmatchilarni o‘z korxonasi, firmasiga sadoqat ruhida tarbiyalash.

6.7. O‘zbekistonda avtoservis muammolari va ilg‘or chet el tajribalari

Mamlakatimizda avtomobil servisining paydo bo‘lishi va uning rivojlanish tarixini yuqorida qisqacha bayon qilib o‘tgan edik. Uning o‘ziga xosligi shundan iboratki, soha ma’lum ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy sabablarga ko‘ra, dunyo avtomobil servisidan deyarli 50–60 yil kech qolgan, deb tan olindi va rivojlana boshladi.

Ayniqsa, avtomobil servisining eng zarur va mukammal usuli, ya’ni firma usulida xizmat ko‘rsatish orqada qolib ketdi. Jahon avtomobil servisining ko‘p yillik tajribalari yetarli o‘rganilmadi va ularning bu sohada erishgan yutuqlaridan o‘z vaqtida foydalanilmadi.

Avtoservis xizmati, asosan, faqat bir turdagi, ya’ni shaxsiy yengil avtomobillarga mo‘ljallanganligi soha ko‘lamini toraytirdi va uning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatini susaytirdi. O‘zbekistonda 1990-yilda aholiga qarashli yengil avtomobillar soni deyarli 1 mln bo‘lishiga qaramay, ularga faqatgina 300 ta ATXKSlar, avtoustaxonalar va texnik xizmat ko‘rsatish punktlari xizmat ko‘rsatar, ulardagi jami ishchi postlari soni 1500 tagina edi. Demak, 660 avtomobilga 1 ta ishchi posti to‘g‘ri kelgan. Rivojlangan mamlakatlar tajribasida bu nisbat 70–75/1 ni tashkil etadi. Natijada, avtoservis xizmatiga bo‘lgan talablar to‘la qondirilmas, xizmat uchun navbat ko‘p, turli joylardan ehtiyot qismlar qidirish, buning ustiga mijozlarga nisbatan qo‘pol muomala va ba’zida hisobdagi qalbakiliklar, sohada jiddiy tarangliklar va noroziliklarga sabab bo‘lar edi.

Mustaqillik yillari davrida (1992–2002) mamlakatimiz avtoservisi sohasida, undagi ahvolni yaxshilash maqsadida bir qancha jiddiy ishlar amalga oshirildi. Birinchi navbatda, iqtisodiy islohotlar o‘tkazilib, mulk egalari o‘zgartirildi, deyarli 70 % ATXKSlar, avtoustaxonalar xususiy ishbilarmonlarga sotildi, qolganlari esa, hissadorlik jamiyatlari va uyushmalariga aylantirildi.

Davlatning o‘rta va kichik biznesni tez sur’atlar bilan rivojlantirishga qaratilgan siyosatiga asosan (avtoservis aynan shu toifaga kiradi), respublikamizning barcha shaharlari va hatto qishloqlarida

kichik quvvatga ega bo‘lgan (1–2 postli) ko‘pdan ko‘p texnik xizmat punktlari va avtoustaxonalar ochildi. Bunday kichik korxonalar son-sanog‘i to‘g‘risida hozircha statistik ma’lumotlarga ega emasmiz.

Ayniqsa, respublikamiz avtoservisi xizmati ahvoliga jiddiy ijobiy ta’sir ko‘rsata olgan narsa, bu mamlakatimizda avtomobillar ishlab chiqarila boshlanishi, avtomobil sanoatining paydo bo‘lishidir. O‘zbekiston — Janubiy Koreya qo‘shma avtokorxonasi «UzDEUavtoKo» tomonidan Andijon viloyatining Asaka shahrida zamonaviy yengil avtomobillar 1996-yil avgustidan ishlab chiqarila boshlandi. Bu avtomobillar bilan savdo qilish va ularga firma usulida xizmat ko‘rsatish maqsadida mamlakatimizning barcha viloyatlari va Toshkent shahridagi yirik avtomarkazlardan 13 tasi takomillashtirilib, to‘la qayta jihozlandi, bir qancha zamonaviy avtosalonlar, avtodo‘konlar qurilib, kadrlar malakasini oshirishga e’tibor berildi. Albatta, keyingi 6—7 yil ichida avtoservis sohasida mamlakatimizda amalga oshirilgan ishlar va chora-tadbirlar o‘z samarasini berdi.

Avtoservis korxonalari eshiklari oldida uzoqdan uzoq navbat kutish yo‘qoldi, shaharlarda mijozlar servis korxonalarni va hatto, ustalarni ham tanlab olish imkoniyatiga ega bo‘lishdi. Sohada mijozlarni jalb etish uchun raqobat paydo bo‘ldi. Ammo amalga oshirilgan jiddiy choralar va erishilgan ijobiy yutuqlarga qaramay, respublika avtoservisi sohasida ham avtomobil egalari va avtotransport xodimlarini qanoatlantiradigan muhim, tub o‘zgarishlarga erishilganicha yo‘q.

Ayniqsa, xizmatning sifatiga, xizmat uchun olinayotgan narxlarning asossiz ravishda oshirilib yuborilayotganligiga mijozlarning e’tirozlari kamaymayapti. Mijozlar uchun qulayliklar yaratish, ularni kerakli axborotlar bilan ta’minlash va xizmat ko‘rsatish madaniyati jahon andozalari darajasidan hali yiroqda. Qishloq tumanlarida, shaharlararo yo‘llar bo‘ylarida qoniqarli avtoservis xizmati ko‘rsatiladigan stansiyalar, texnik yordam punktlari kam uchraydi.

Avtoservis xizmatini ko‘rsatuvchi barcha korxonalarning ehtiyot qismlar omborlari deyarli bo‘m-bo‘sh. Zarur ehtiyot qismlar va ta’mirlash materiallari (bo‘yoqlar, moylar, filtrlar, tormoz va sovitish suyuqliklari va h.k.) turli do‘konlardan, asosan, bozorlardan sotib olinib ishlatilmoqda. Tabiiyki, bunday mollarning kelib chiqishi noma’lum bo‘lib, ularning sifatiga hech kim kafolat bermaydi.

Mijozlar huquqlarini himoya qiluvchi davlat qonunlariga asoslangan korxonalarning me’yoriy hujjatlari (xizmatga qabul

qilish va egasiga topshirish qoidalari, sifatini kafolatlash tartibi, mijozlar shikoyatlarini ko‘rib chiqish va chora ko‘rish tartiblari va h.k.), hatto yirik avtomarkazlarda ham kamdan kam uchraydi. Korxonalar tomonidan xizmatlar sifatini nazorat qilish o‘z holiga tashlab qo‘yilgan.

Bizning fikrimizga ko‘ra, mamlakatimiz avtoservisi sohasining eng muhim muammolari quyidagilardan iborat:

1. Respublika avtoservis korxonalarining soni, tarkibi va ishlab chiqarish quvvati uning mavjud avtomobil saroyiga mutanosib emas. Natijada, qishloq tumanlari, magistral yo‘llarning bo‘ylari, yirik avtomobillar turish va saqlash joylarida xizmatga bo‘lgan talab juda kam darajada qondiriladi; 2. Mavjud avtoservis korxonalari, asosan, yengil avtomobillarga xizmat ko‘rsatishga mo‘ljallangan. Ularda yuk avtomobillari, avtobuslar va maxsus avtomobillarga xizmat ko‘rsatish imkoniyati chegaralangan yoki umuman yo‘q; 3. Avtoservis korxonalarida ishdan chiqqan detallar, uzellar va agregatlarni ta’mirlash, ishlash xususiyatini tiklash ishlari yetarli emas, tiklangan detallar nomenklaturasi 3–4 % dan oshmaydi; 4. Maxsus ishlarni bajarishga ixtisoslashgan, masalan, yo‘l-transport hodisalari tufayli shikastlangan kuzovlarni tiklovchi mustaqil servis korxonalari deyarli yo‘q; 5. Ko‘pchilik avtoservis korxonalarining 90 % ishlab chiqarish texnika bazasi o‘ta zaif ahvolda, ularning asosiy qismi tasodifiy va vaqtincha binolarda joylashgan, texnologik jihozlar va maxsus asbob-uskunalar bilan ta’minlanganlik darajasi me’yoriy ko‘rsatkichlarning 30–40 % dan oshmaydi, ishlab turgan jihozlarning ko‘pchiligi ham ma’naviy, ham jismonan eskirib qolgan. Ayniqsa, maxsus diagnostika-nazorat asboblari va qurilmalari, g‘ildiraklarni muvozanatlovchi jihozlar, tormoz va motor quvvatlarini o‘lchovchi jihozlar, yuvish-quritish mashinalari, maxsus skanerlar yetishmaydi. Sohada mexanizatsiya, avtomatizatsiya va kompyuterizatsiya darajasi past. Bu esa, mehnat unumi va sifatini oshirishga imkon bermaydi; 6. Sohada ishlab chiqarish texnik bazasini yaratish va xizmatlar sifatini kafolatlash uchun zarur bo‘lgan standartlar va me’yoriy-texnik hujjatlar ishlab chiqilmagan; 7. Mamlakat miqyosida avtomobil transporti va avtomobil servisi sohalari uchun ishonchli, uzluksiz ishlovchi oddiy texnika ta’minoti tizimi va bozori hali yaratilganicha yoki shakllanganicha yo‘q; 8. Sohada ilmiy-texnika yutuqlari, ilg‘or tajribalar to‘g‘risidagi axborotlar bilan ta’minlash yoki almashish umuman yo‘lga qo‘yilmagan; 9. Soha uchun hamma bo‘g‘indagi kadrlar

tayyorlash va ularning malakasini oshirish masalasi hali maromiga yetishmagan va h.k.

Albatta, bu muammolar vaqtinchalik, ular vaqt o‘tishi bilan hal bo‘lishi muqarrar.

Endi avtoservis sohasida ilg‘or chet el tajribasiga kelsak, yuqorida aytib o‘tganimizdek, avtoservis Yevropa, AQSH va boshqa mamlakatlarda avtomobil sanoati va transporti bilan teng tarixga ega, birga tug‘ilib, birga hamkorlikda rivojlanib kelyapti. Shuning uchun u mamlakatlarda ko‘rsatayotgan xizmatlarning sifati ham, madaniyati ham yuqori va ko‘lami kengdir. Buning uchun mamlakat hududlarining barcha shaharlari, qishloqlari va boshqa aholi yashovchi punktlari, shaharlararo yo‘l bo‘ylari, dam olish zonalari turli darajada va xildagi avtoservis xizmati ko‘rsatuvchi korxonalar tarmog‘i bilan qoplangan. Masalan, XX asrning 90-yillari oxirida 200 mln dan ortiq avtomobil saroyiga ega bo‘lgan AQSHda (shundan 80 % yengil avtomobillar, 19,7 % yuk avtomobillari va 0,3 % avtobuslar) avtoservis xizmati ko‘rsatuvchi korxonalar va punktlar soni 58500 ta bo‘lgan.

Shundan 11000 tasi ATXKSlar va avtoustaxonalar, 85 mingi savdo bazalari va do‘konlari, ijaraga olish punktlari bo‘lgan. AQSHdagi AYQSHlarning ko‘pchiligida (yo‘llar bo‘ylarida 100 %, umuman olganda 70 %) ayrim texnik xizmat va mayda ta’mirlash ishlari bajariladi (1—3 postli). Yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan avtoservis korxonalari bo‘yicha texnik xizmat va ta’mirlash ishlarining taqsimlanishi taxminan quyidagicha:

- AYQSH va ular yonidagi stansiyalarda 39 %;
- mustaqil ATXKSlar 40 %;
- diler stansiyalari 15 %;
- avtokorxonalar ustaxonalarida 6 %.

Shuningdek, ATXK stansiyalar, avtoustaxonalarning umumiy soni:

- Fransiyada (70 mln avtomobil) 50 ming;
- Germaniyada (50 mln avtomobil) 20 ming;
- Angliyada (25 mln avtomobil) 35 ming bo‘lgan.

Bu mamlakatlarda ATXKSlarning turli xillarini uchratish mumkin, masalan:

1. Umumiy maqsadlarga mo‘ljallangan stansiya — asosiy bajaradigan ishlari TXK va ta’mirlash, eng muhimi savdo; 2. O‘z-o‘ziga xizmat ko‘rsatish stansiyalari; 3. Tez xizmat ko‘rsatish stansiyalari (12 minut ichida) ma’lum xildagi mayda TXK va ta’mirlash ishlarini bajarib beradi; 4. Avariya natijasida shikastlangan avtomobillar kuzovlarini tiklovchi stansiyalar; 5. Harakat xavfsizligi

stansiyalari (yo‘l politsiyasiga qarashli); 6. Ixtisoslashgan avtoustaxonalar — maxsus ishlarni bajaruvchi (shinalar, akkumulatorlar, kuzovlar, agregatlar, elektr va elektron jihozlari va h.k.); 7. Ko‘chma stansiyalar, tez texnik yordam ko‘rsatuvchi va avtomobillar to‘xtab turadigan va saqlanadigan joylarda xizmat ko‘rsatadilar.

Chet eldagi barcha turdagi ATXKSlar va avtoustaxonalar, asosan, kichik hajmdagi, ba’zida oilaviy korxonalardir, masalan, AQSHdagi ATXKSlarning hajmi quyidagicha:

- 3–9 avtojoyli (1–3 postli) 45–50 %;
- 10–20 avtojoyli (4–6 postli) 20–25 %;
- 21–35 avtojoyli (7–10 postli) 15–20 %;
- 35 dan ko‘p avtojoyli (10 dan ko‘p postli) 10–15 %.

Shuni aytish kerakki, mustaqil ATXKSlar va avtoustaxonalarning 85 % yuk avtomobillariga ham xizmat ko‘rsatish imkoniyatiga egadir. Barcha turdagi avtoservis korxonalarining texnologik jihozlar, asbob-uskunalar, diagnostika-nazorat jihozlari va o‘lchov asboblari bilan ta’minlanganliklari talab darajasida ekanligi to‘g‘risida ma’lumotlar bor. Iqtisodiy rivojlangan barcha dunyo mamlakatlarida avtoservis va avtomobil transportini ehtiyot qismlar, TXK va T uchun zarur bo‘lgan materiallar bilan ta’minlash masalasi ijobiy hal qilingan. Buning uchun uzluksiz, ishonchli va barqaror ta’minlash tizimi beto‘xtov ishlab turadi.

Ilg‘or chet el tajribasida mijozlar bilan ishlash masalasiga juda katta e’tibor beriladi. Mijozlar barcha zarur ma’lumotlar bilan ta’minlanadi, ular uchun turli qulayliklar yaratilgan, masalan, avtomobilni xizmatga olib kelish va xizmatdan chiqqandan so‘ng, egasiga eltib berish yoki egasi talabiga ko‘ra uyida, garajida xizmat ko‘rsatish, doimiy mijozlar uchun xizmat haqining bir qismidan kechish va h.k. Xullas, bu sohada ilg‘or chet el tajribasini jiddiy o‘rganish, ulardan o‘z amaliyotimizda ijodiy foydalanish masalasi oldimizda turibdi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Avtomobillar servisi tushunchasini izohlang.
2. Avtoservis korxonalari turlarini keltiring.
3. Avtoservis xizmatiga qanday talablar qo‘yiladi?
4. Firma usulida xizmat ko‘rsatishni tushuntirib bering.
5. Ishlab chiqarish ustaxonalarini sanab bering.
6. Avtoservisda mehnatni tashkil etishni izohlab bering.
7. Avtoservisda qanday muammolar bor?

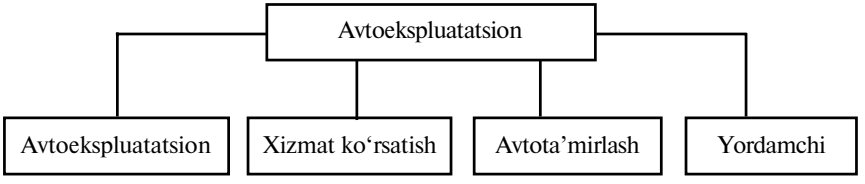
VII bob. AVTOTRANSPORT VA YENGIL AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH KORXONALARINI LOYIHALASH

7.1. Avtotransport korxonalarini loyihalash asoslari

Ishlash sharoitida avtomobillarning yuqori texnik tayyorligi ishlab chiqarish-texnik bazasi tomonidan ta’minlanadi.

Avtomobillar texnik tayyorligini va ulardan samarali foydalanishni ta’minlaydigan korxonalar majmuyi avtotransport tarmog‘i korxonalari (ATTK) deyiladi. Hozirgi kunda ularning turlari ko‘p va yangilari shakllanib bormoqda.

Avtotransport tarmog‘i korxonalari (ATTK) vazifalariga ko‘ra avtoekspluatatsion, xizmat ko‘rsatish, avtota’mirlash, yordamchi turlariga bo‘linadi (7.1-rasm).



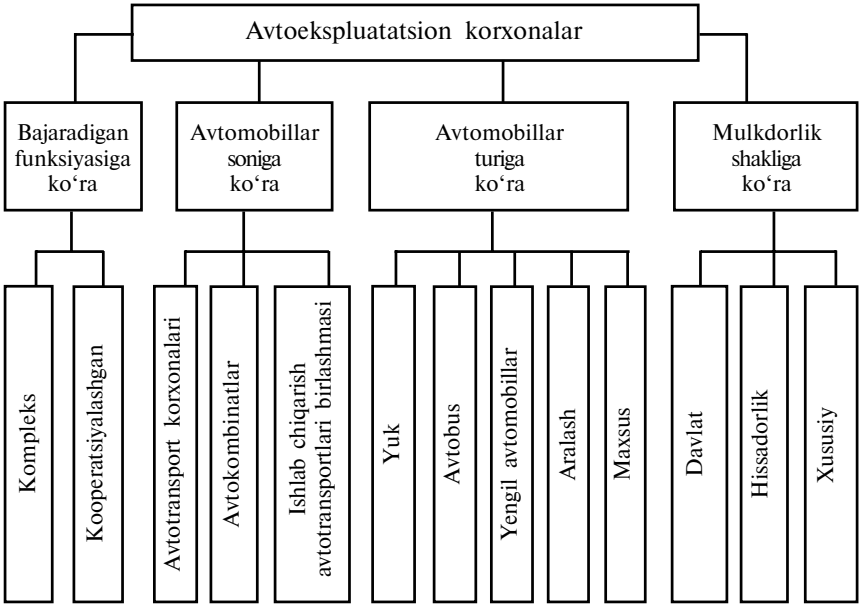
7.1-rasm. Avtomobil transporti tarmog‘i korxonalari tasnifi.

1. Avtoekspluatatsion korxonalar (7.2-rasm) yuk yoki yo‘lovchi tashish, avtomobillarni saqlash, texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash, yonilg‘i-moy mahsulotlari va ehtiyot qismlar bilan ta’minlash kabi vazifalarni bajaradi.

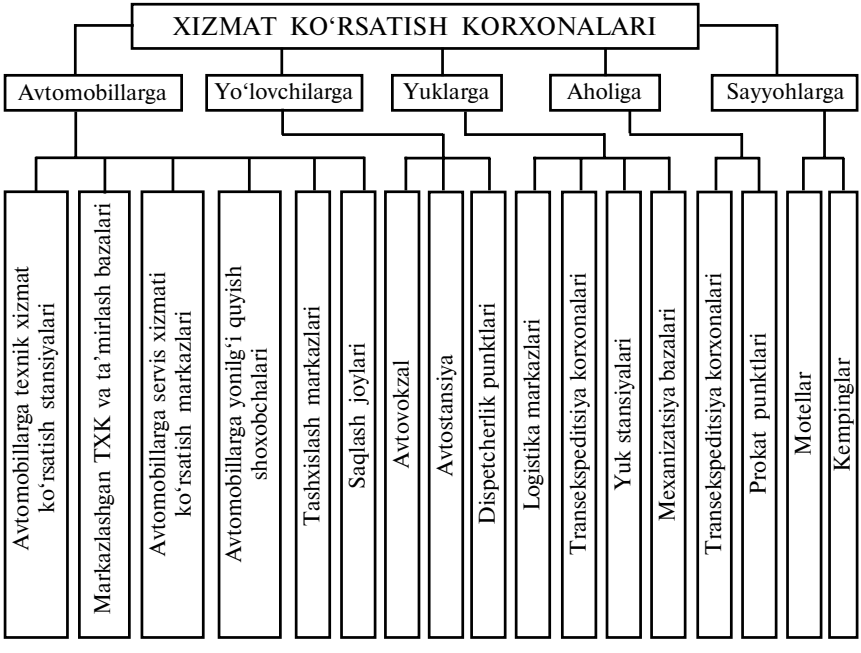
2. Xizmat ko‘rsatish korxonalari (7.3-rasm) avtomobillarga, yo‘lovchilarga, yuklarga, aholiga va sayyohlarga xizmat ko‘rsatish bilan shug‘ullanadi.

3. Avtota’mirlash korxonalari (7.4-rasm) avtomobil, uning agregatlarini, detal va uzellarini ta’mirlash bilan shug‘ullanadi.

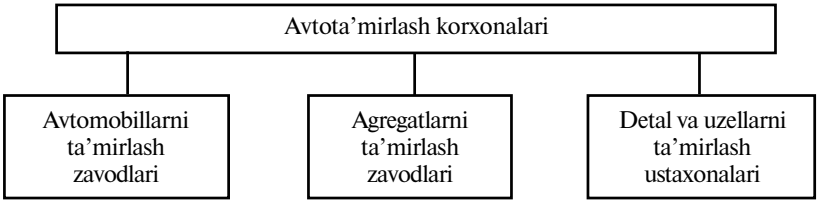
Hozirgi kunda avtomobil ta’mirlash zavodlari tugatilib, avtomobillarni mukammal ta’mirlash avtotransport korxonalarining o‘zida bajariladi.



7.2-rasm. Avtoekspluatatsion korxonalar tasnifi.



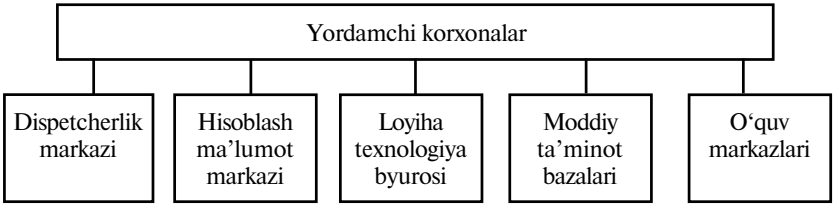
7.3-rasm. Xizmat ko‘rsatish korxonalari tasnifi.



7.4-rasm. Avtota'mirlash korxonalari tasnifi.

Maxsus ustaxonalarda ta'minot tizimi agregatlari (yoqilg'i nasoslari, forsunkalar, injektorlar, karburatorlar va boshqalar), dvigatelning silindrlar bloki va tirsakli vali ta'mirlanmoqda, gaz ballonli avtomobillar ta'minot tizimini sinash va gaz ballonlarini davriy ko'rikdan o'tkazish va guvohnoma berish amalga oshirilmoqda.

4. Yordamchi korxonalarga (7.5-rasm) markaziy dispetcherlik, hisoblash-ma'lumot markazi, loyiha-texnologiya byurosi, moddiy ta'minot bazalari va o'quv markazlari kiradi.



7.5-rasm. Yordamchi korxonalar tasnifi.

ATTK ichida eng salmoqlisi — ATKlar va avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari bo'lgani uchun ularni loyihalashni batafsil ko'rib chiqamiz.

Avtotransport tarmog'i korxonalarining ishlab chiqarish-texnik bazasi.

Ishlab chiqarish-texnik bazasi (ICHTB)ning asosiy vazifasi eng kam moddiy mablag' va mehnat sarflagan holda avtomobillarning texnik tayyorligini talab darajasida ushlab turishdan iborat. ICHTBga quyidagilar kiradi:

- imoratlar (ishlab chiqarish, ma'muriy-maishiy, avtomobillar saqlanadigan yopiq binolar, omborxona va boshqalar);
- inshootlar (jihozlangan ochiq saqlash joylari, korxonadagi yo'llar, yoqilg'i saqlash va quyish shoxobchalari, suv saqlagichlar);
- kommunikatsiyalar (elektr va aloqa tarmoqlari va boshqalar);

• jihozlar va qurilmalar (ishlab chiqarish mintaqalari va ustaxonalari jihozlari va boshqalar);

• har xil asboblar va boshqalar (asboblar, o‘lchov va hisoblash texnikasi va boshqalar).

ATKlarning asosiy ishlab chiqarish fondini avtomobillar sotib olishga va ICHTBni yaratishga sarflangan mablag‘lar tashkil etadi.

Mavjud ATKlarning ko‘pchiligi namunaviy loyihalar asosida qurilgan ICHTBga ega.

ATKlar ICHTBsining zamon talablariga javob berishini ta’minlash yangi ATK qurish, mavjud korxonalarni kengaytirish, qayta qurish va texnik qayta jihozlash orqali amalga oshiriladi.

Loyiha asosida yangi maydonda korxona barpo qilinishi yangi qurilish hisoblanadi.

Mavjud ATKning filiali qurilishi, TXK va JT uchun mavjud bino va inshootlarning kengaytirilishi yoki yangi qurilishi, shuningdek, mavjud binoga qo‘shimcha xonalar qo‘shib qurilishi korxonani kengaytirish deyiladi.

Mavjud asosiy ishlab chiqarish, ma’muriy-maishiy va texnik bino va inshootlarning eskirgani yoki talabga javob bermagani uchun qisman buzilib, o‘rniga takomillashgan yangi texnologik jarayonlarni tatbiq etish, yangi rusumli avtomobillarga TXK va JT hamda saqlash uchun yangi binolar qurilishi yoki qo‘shilishi qayta qurilish deb ataladi.

Ilg‘or texnologik jarayonlarni, jihozlarni, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish majmuyi vositalarini, elektron-hisoblash texnikalarini tatbiq etish natijasida ITBning samaradorligini oshirish korxonani texnik qayta jihozlash deyiladi.

Avtotransport tarmog‘i korxonalarini loyihalash tartibi

Zarurat tug‘ilganda yoki ishlab turgan korxona o‘ziga yuklatilgan vazifani bajara olmay qolgan holda yangi avtotransport korxonasi loyihalanadi va quriladi. Ishlab turgan korxonani takomillashtirish loyihasi, undagi avtomobillar soni keskin o‘sganda yoki turi almashtirilganda, ishlab chiqarish bazasi talabga javob bera olmagan, yangi texnika va texnologiya joriy qilingan hollarda amalga oshiriladi.

ATKlar sanoat korxonalarini loyihalashning umumiy qoidalari asosida, bir yoki ikki bosqichda loyihalanadi. Ikki bosqichli loyihalash texnik loyiha va ishchi chizmalardan iborat. Bir bosqichli loyihalashda ular birlashtiriladi.

Loyihalashning ikkala bosqichidan oldin obyektni loyihalash topshirig‘i tuziladi. Topshiriqda loyihalashda kerak bo‘ladigan barcha asosiy ma’lumotlar keltiriladi:

- loyihalash uchun asos (qaror yoki buyruq);
- qurilish uchastkasi, tumani;
- korxonaning vazifasi, ish tartibi;
- xizmat ko‘rsatiladigan obyekt, trassa va tumanlar;
- korxonaning kengayish imkoniyati va qurilish navbati;
- taxminiy sarflanadigan mablag‘ va qurilish muddatlari;
- bo‘lg‘usi korxonaning taxminiy ko‘rsatkichlari;
- ishlatilishi mumkin bo‘lgan andozaviy loyihalar;
- korxonani suv, issiqlik, gaz, elektrenergiya bilan ta’minlash manbalari va boshqalar.

Loyihalash topshirig‘iga qurilish obyektining texnik-iqtisodiy asoslanishi, ajratilgan yer uchastkasining qurilish pasporti ilova qilinadi.

Topshiriq loyihani bajaradigan tashkilot bilan kelishiladi va texnik loyihani tasdiqlaydigan idora tomonidan tasdiqlanadi.

Texnik loyiha tasdiqlangan loyihalash topshirig‘i asosida bajariladi. U quyidagi qismlardan iborat: umumiy, texnologik, qurilish, sanitariya-texnika, energetika, smeta, iqtisod.

Loyihaning texnologik va iqtisodiy qismlari avtotransport korxonalari uchun o‘ziga xos xususiyatga ega, boshqa qismlari esa hamma qurilish tarmoqlarini loyihalash qismlariga o‘xshash bo‘ladi.

Loyihaning texnologik qismi hisoblash-tushuntirish xatidan, korxona bosh rejasi sxemasidan va asosiy texnologik jihozlarni rejalashtirishdan iborat bo‘ladi. Hisoblash-tushuntirish xati quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- loyihalash uchun topshiriq (loyihalanayotgan korxona vazifasi, tuzilishi, ish tartibi, harakatdagi tarkib tasnifi, ishlatish tartibi, asosiy texnologik jarayon tavsifi va uni hisoblash me’yorlari va boshqalar);
- SX va ta’mirlash bo‘yicha ishlab chiqarish dasturi, ishchilar soni, texnologik jihozlar, ishlab chiqarish va omborxonalar yuzasining hisoblari;
- mintaqa va ustaxonalar rejalari;
- texnologik yechimning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari;
- loyihaning boshqa qismlarini hisoblash uchun ma’lumot, topshiriq va boshqalar.

Texnik loyihaning bosh reja sxemasida korxonaning uchastkada o‘rnashishi, binolarning joylashuvi, hududda avtomobillarning harakat chizmasi ko‘rsatiladi.

Bosh reja sxemasi 1:500, 1:1000 masshtabda, binolarning rejalashtirilishi 1:200, 1:400 masshtabda, binolarning asbob-uskunalar bilan jihozlanishini rejalashtirish 1:100, 1:50 masshtabda bajariladi.

Ishchi chizmalar tasdiqlangan texnik loyiha asosida va unga mos ravishda ishlab chiqilib, asbob-uskunalarni o‘rnatish va qurilishni ta’minlash uchun xizmat qiladi. Ularda ishchi joylari, har bir joy uchun jihozlarning o‘zaro o‘rnashuvi, elektr, suv, bug‘ iste’molchilari ko‘rsatiladi.

Quyida hozirgi vagtda eng ko‘p tarqalgan avtotransport korxonalari, avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalari va avtoservis markazlarini texnologik loyihalash tartibi bilan tanishamiz.

7.2. Avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish dasturini hisoblash

O‘zbekiston Respublikasida avtomobil sanoatining rivojlanishi bilan dunyoning turli mamlakatlarida ishlab chiqarilgan va ekspluatatsiya qilinayotgan avtomobillar o‘rnini SamAvto va MAN avtomobillari egallay boshladi. Bu avtomobillar asosan ko‘p bosqichli servis tizimiga mo‘ljallangan bo‘lib, ikki bosqichli texnik xizmat ko‘rsatish (1-TXK va 2-TXK) tizimidan farq qiladi. Shuni inobatga olgan holda ATKlarning texnologik hisobi ko‘p bosqichli servis tizimi asosida bajariladi.

Texnologik loyihalash uchun dastlabki ma’lumotlar

Loyiha topshirig‘i asosida texnologik hisobni bajarish uchun quyidagi dastlabki ma’lumotlar tanlab olinadi yoki yetishmagan ma’lumotlar tahlil va hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi:

1. ATK turi, vazifasi, o‘rnashgan joyi;
2. Avtomobillarning ishlash sharoiti toifasi — K_{ish};
3. Avtomobil va tirkamalar soni, turi, toifasi, texnik holati (ishlatilgandan beri yurgan yo‘li) — A_i^{ya}, A_i^e (A_i^{ya} — yangisi, A_i^e — eskisi, mukammal ta’mirlangani);
4. Avtomobillarning ishlash tartiboti — (D_{sk}, T_i);
5. ATK xodimlarining yillik ish kuni — D_{ik};
6. Avtomobillarga TXK va T ish tartiboti — (D_{ym}, m, a);
7. Avtomobilning kunlik yurgan yo‘li — L_{ky}.

Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi va resurs yo‘lini hisoblash.

Kundalik xizmat ko‘rsatish (KXK) davriyligi avtomobilning o‘rtacha kunlik bosib o‘tilgan yo‘liga teng bo‘ladi.

Quyida to‘rt bosqichli servis (SX-1, SX-2, SX-3, SX-4) tizimi qo‘llaniladigan avtomobillarga ega bo‘lgan ATK uchun texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash dasturini hisoblashning ketma-ketligi keltirilgan.

Servis davrlari respublikamizda avtomobil ishlab chiqarilayotgan zavodlar tomonidan belgilanadi (7.1-jadval).

7.1-jadval

Respublikada ishlab chiqarilayotgan avtomobillar uchun servis davrlari va ish hajmlari

Servis turlari	Servis o‘tkazish davrlari-L, km	Servis o‘tkazishdagi ish hajmlari, ishchi-soat
Mersedes-Benz O-405 (resurs yo‘li bir million km gacha bo‘lgan avtomobillar uchun)		
SX-1	15000	33
SX-2	30000	33
SX-3	45000	50,6
SX-4	90000	68,7
Mersedes-Benz O-405 (resurs yo‘li bir million km dan ortiq bo‘lgan avtomobillar uchun)		
SX-1	10000	53,4
SX-2	30000	61,7
SX-3	50000	65,2
SX-4	90000	69,6
Mersedes-Benz Connecto Low Floor		
SX-1	15000	32,2
SX-2	30000	35,9
SX-3	60000	35,9
SX-4	90000	48,6

ISUZU avtomobillari uchun		
SX-1	5000	3,58
SX-2	10000	9,26
SX-3	20000	10,0
SX-4	40000	30,0

Izoh: jadvalda keltirilgan ma'lumotlar tajriba yo'li bilan aniqlangan va ulardan o'quv jarayonida foydalanish mumkin.

Avtomobil ishlab chiqaruvchi zavod ko'rsatmasiga binoan servis davrlarining 7.1-jadval bo'yicha qabul qilinishi yoki quyidagicha tahrirlanishi mumkin.

$$L_1 = L_1^m \times K_1 \times K_3, \text{km}; \qquad L_3 = L_3^m \times K_1 \times K_3, \text{km};$$

$$L_2 = L_2^m \times K_1 \times K_3, \text{km}; \qquad L_4 = L_4^m \times K_1 \times K_3, \text{km};$$

bu yerda, L_1^m, L_2^m — ishlatish sharoiti I toifa, issiq iqlim sharoiti uchun 1-TXK, 2-TXKning me'yoriy qiymatlari.

K_1 — ishlatish sharoitini hisobga oluvchi koeffitsiyent (7.2-jadval), K_3 — tabiiy-iqlim sharoitini hisobga oluvchi koeffitsiyent (7.2-jadval).

Muayyan sharoit uchun mukammal ta'mirgacha yurilgan yo'l — L_{mt}^m avtomobil ishlab chiqaruvchi Nizomda keltirilgan me'yoriy qiymat L_{mt}^m uchta koeffitsiyent: ishlab chiqaruvchi zavod tomonidan belgilanadi va ko'rsatmaga binoan uni ishlatish sharoiti koeffitsiyenti K_1, harakatdagi tarkib modifikatsiyasi koeffitsiyenti K_2, tabiiy-iqlim sharoiti koeffitsiyenti K_3 ko'paytmasi orqali to'g'rilanadi.

$$L_{mt} = L_{mt}^m \times K_1 \times K_2 \times K_3, \text{km}.$$

Tabiiy-iqlim sharoiti koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$K_3 \times K_3' \times K_3'',$$

bu yerda, K_3' — iqlim sharoitini hisobga oluvchi koeffitsiyent; K_3'' — tuman iqlimining tajovuzkorligini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

Yuqorida keltirilgan koeffitsiyentlarning qiymatlari 7.2—7.5 jadvallarda keltirilgan.

7.2-jadval

Ishlatish sharoitlariga ko‘ra me’yorlarni tuzatish koeffitsiyenti — K_1

Ishlatish sharoiti toifasi	Texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi	Joriy ta’mirlash mehnatning solishtirma hajmi uchun	Mukammal ta’mirgacha yurilgan yo‘l uchun	
			Dvigatellar	Boshqa agregatlar
I	1,0	1,0	1,0	1,0
II	0,9	1,1	0,8	0,9
III	0,8	1,2	0,7	0,8
IV	0,6	1,5	0,5	0,6

7.3-jadval

Harakatdagi tarkibning turlari va uning ishini tashkil etishga ko‘ra me’yorlarni tuzatish koeffitsiyenti — K_2

Harakatdagi tarkib turi va uni tashkil etish	Me’yorlar		
	TXK va JT mehnat hajmi	Mukammal ta’mirgacha yurgan yo‘l	Zaxira qismlar sarfi
Baza (asos) avtomobili	1,00	1,00	1,00
Egarli shatakchilar	1,1	0,95	1,05
Bir tirkamali avtomobillar	1,15	0,9	1,1
Ikki tirkamali avtomobillar	1,2	0,85	1,2
5 km dan ortiq masofada ishlaydigan o‘zi ag‘dargich-avtomobillar	1,15	0,85	1,2
Bir tirkamali yoki qisqa masofada (5 km gacha) ishlaydigan o‘zi ag‘dargich avtomobillar	1,2	0,8	1,25
Ikki tirkamali o‘zi ag‘dargich avtomobillar	1,25	0,75	1,3
Ixtisoslashgan harakatdagi tarkib (uskunalarning murakkabligiga ko‘ra)*	1,1—1,2	—	—

7.4-jadval

Iqlim sharoitiga ko‘ra me’yorlarni to‘g‘rilash koeffitsiyenti — $K_3 \times K'_3 \times K''_3$,

Tumanning tavsifi	SX davriyligi	JT ish hajmi	MT solishtirma ish hajmi	Zaxira qismlar sarfi
Koeffitsiyent K'_3 Issiq quruq*	1,0	1,0	1,0	1,0
Juda issiq* quruq	0,9	1,1	0,9	1,1
Koeffitsiyent K''_3, Qoraqalpog‘iston Respublikasining Orol dengizi chegarasida joylashgan iqlimi tajovuzkor tumanlar	0,9	1,1	0,9	1,1

Izoh:

1. Me’yorlar konstruksiyasida ushbu tumanlarda ishlashning o‘ziga xos xususiyatlari hisobga olinmagan ko‘p ishlab chiqariluvchi avtomobil rusumlari uchun tuzatiladi.

2. O‘zbekiston hududini iqlim sharoitlariga ko‘ra tumanlashtirish 7.5-jadvalda keltirilgan.

7.5-jadval

Tabiiy-iqlim sharoitlari bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi hududini tumanlashtirish

Tuman tavsifi	Iqlimiy kichik tumanga kiruvchi shaharlar, qishloqlar
Issiq quruq	Xo‘jaobod, Sharg‘un, Dehqonobod, Urgut, Samarqand, Jomboy, Juma, Bulung‘ur, Poyariq, G‘allaorol, Bekobod, Baxt, Sirdaryo, Bo‘ka, Askarlik, Oqqo‘rg‘on, Chinoz, Piskent, Yangiyo‘l, Narimonov, Zangiota, To‘ytepa, Olmaliq, Yangibozor, Keles, Toshkent, Chirchiq, G‘azalkent, Farg‘ona, Andijon, Namangan, Quva, Quvasoy, Qo‘qon, Chust, Rishton, Toshloq, Marhamat, Asaka, Oqtosh, To‘raqo‘rg‘on, Kosonsoy, Yangiqo‘rg‘on, Uchqo‘rg‘on, Chortoq, Shahrixon, Pop, Paxtaobod, Angren, Bog‘ot, Xiva, Oqmang‘it, Kegayli, Chimboy, Qorao‘zak, Taxtako‘prik, Qo‘ng‘irot, Do‘stlik, Mo‘ynoq, Boysun, Yangiobod, Saroykent, Ellikqal’a, Oqtosh, Tomdi, Kattaqo‘rg‘on, O‘smat, Yangiqishloq, Chigish, Buvayda, Jangir, Kapchug‘ay, So‘x, Jumurtov, Guruchmozor, Poytug‘, Xonobod, Oltiariq, Furqat, Rapqon, Kuchluk, Uzun, Chinobod, Gagarin, Qo‘rg‘ontepa, Ziyovuddin, Nurobod, Bulung‘ur, Forish, Erjar.

Juda issiq quruq	Termiz, Denov, Qarshi, Dashnobod, Koson, Muborak, Zarafshon, Jarqo‘rg‘on, Sherobod, G‘uzor, Qamashi, Chiroqchi, Yakkabog‘, Shahrisabz, Kitob, Qorako‘l, Kogon, Buxoro, Romitan, Vobkent, Qiziltepa, G‘ijduvon, Karmana, Navoiy, Navkar, Nurota, Jizzax, Paxtakor, Zomin, Do‘stlik, Gagarin, Yangiyer, Guliston, Zarbdor, Nishon, Ayriton, Uchquduq, Xovos, Qumqo‘rg‘on, Sho‘rchi, Boldir, Nukus, Xo‘jayli, Taxiatosh, Mang‘it, Gurlan, Beruniy, Urganch, Shovot, Xonqa, To‘rtko‘l, Qo‘shko‘prik, Xazorasp, Yangiariq, Shumanay.

Agar ATKda har xil yo‘l bosib o‘tgan avtomobillar bo‘lsa, ular guruhlarga ajratilib, o‘rtacha bosib o‘tilgan yo‘l LMTo‘r quyidagicha hisoblanadi:

$$\frac{A_{i1} \times L^m_{mt1} + A_{i2} + L^m_{mt2} + ... + A_{iK} \times L^m_{mtk}}{A_{i1} + A_{i2} + ... + A_{iK}}.$$

TXK grafigini tuzishni osonlashtirish maqsadida avtomobilning mukammal ta’mirgacha bosib o‘tgan yo‘li SX va KXKlar davriyligiga karrali qilib olinadi.

Texnik xizmat ko‘rsatish va mukammal ta’mirlashlar sonini hisoblash

Avtomobilning resurs yo‘li yoki mukammal ta’mirgacha va ikki mukammal ta’mir oralig‘idagi yurgan yo‘li siklda yurgan yo‘l deyiladi. Bu usul asosida avtomobilning bir sikl davomida ekspluatatsiya qilingan kunlari va tiklash hamda SXda turgan kunlari aniqlanib, ularning nisbatidan avtomobilning texnik tayyorlik koeffitsiyenti aniqlanadi. Bu koeffitsiyent avtomobilning yil davomida yurgan yo‘lini topish imkonini beradi.

Sikl davomida bitta avtomobilga SX va mukammal ta’mirlash soni quyidagi tenglamalar orqali aniqlanadi:

— Mukammal ta’mirlash soni $N_{mts} = \frac{L_{mt}}{L_{mt}} = 1,$

— SX-4 soni $N_{4s} = \frac{L_{mt}}{L_2} - N_{mts},$

— SX-3 soni $N_{3s} = \frac{L_{mt}}{L_1} - (N_{mts} + N_{4s}),$

— SX-2 soni $$N_{2s} = \frac{L_{mt}}{L_1} - (N_{mts} + N_{4s} + N_{3s}),$$

— SX-1 soni $$N_{1s} = \frac{L_{mt}}{L_1} - (N_{mts} + N_{4s} + N_{3s} + N_{2s}),$$

— KXK soni $$N_{kxks} = \frac{L_{mt}}{L_{ky}}$$

Sikl davomida bitta avtomobilning umumiy SX va ta'mirlashda turish kunlari quyidagicha aniqlanadi:

$$D_{ts} = D_{mt} + D_{sx} + D_{jt} + D_k,$$

bu yerda, D_{mt} — avtomobil mukammal ta'mirda turgan kunlar; D_{sx} — avtomobilning SXda turish kunlari; D_{jt} — avtomobilning joriy ta'mirlashda turish kunlari; D_k — avtomobilning hisobdan chiqarish uchun kutish kunlari.

Avtomobillar zavodda mukammal ta'mirlanmasa ham, ATKda ta'mirlanadi yoki o'sha davriylikda uning asosiy agregatlari almashtiriladi. Shuning uchun avtomobilning sikl davomida turish kunlarini hisoblaganda, 1986-yildagi Nizomda ko'rsatilgan turish kunlarini ham hisobga olish lozim (7.6-jadval).

7.6-jadval

Avtomobil transporti harakatdagi tarkibining SX va ta'mirda turish davomiyligi

T/r	Harakatdagi tarkib turi	ATKdagi SX va JTda turish kunlari, $d_{sxk,jt}$ kun/1000 km	Ixtisoslashtirilgan ta'mir korxonasidagi mukammal ta'mirlash kunlari, $*D_{mt}$, kun
1.	Yengil avtomobillar	0,3—0,4	18
2.	Eng kichik, kichik va o'rta turkumli avtobuslar	0,3—0,5	20
3.	Katta turkumli avtobuslar	0,5—0,55	25
4.	Yuk avtomobillari, yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha, t:0,3 dan 5,0 gacha, 5,0 dan yuqori	0,4—0,5 0,5—0,55	15 22
5.	Tirkamalar va yarim tirkamalar	0,10—0,15	—

Izoh: Qayta ta'mirlash ko'zda tutilmaydigan yangi avtomobillar uchun $D_{mt} = 0$ deb olinadi.

Avtomobilning SX va JTda turish kunlari quyidagicha aniqlanadi:

$$D_{sx,jt} = \frac{L_{mt}}{1000} \times d_{sx,jt} \times K_4', \text{ kun},$$

K_4' — to‘g‘rilash koeffitsiyenti (7.7-jadval).

7.7-jadval

Joriy ta’mirlash solishtirma mehnat hajmi (K_4) va ishlatish boshlangandan buyon yurilgan yo‘lga ko‘ra, SX va JT da turish muddati K_4' me’yorlarini tuzatish koeffitsiyentlari

Ishlatish boshlangandan buyon yurilgan yo‘lning ta’mir davriyligiga nisbatan ulushi	Avtomobillar					
	Yengil avtomobillar		Avtobuslar		Yuk avtomobillari	
	K_4	K_4'	K_4	K_4'	K_4	K_4'
0 dan 0,25 gacha	0,4	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7
0,25 dan 0,5 gacha	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
0,5 dan 0,75 gacha	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,75 dan 1,0 gacha	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2
1,0 dan 1,25 gacha	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
1,25 dan 1,5 gacha	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3
1,5 dan 1,75 gacha	2,0	1,4	1,8	1,4	1,6	1,3
1,75 dan 2,0 gacha	2,2	1,4	2,1	1,4	1,9	1,3
2,0 dan ortiq	2,5	1,4	2,5	1,4	2,1	1,3

Avtopoyezdlar uchun MTda turish kunlari shatakchi avtomobillarning turish kunlariga teng qilib qabul qilinadi, chunki shatakchi avtomobilning turish kunlari tirkama va yarimtirkamalarnikidan ortiq.

Avtomobilning sikl davomida ekspluatatsiya qilish kunlari quyidagicha aniqlanadi:

$$D_{es} = \frac{L_{mt}}{L_{ky}}.$$

Avtomobilning sikl davomidagi texnik tayyorlik koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$\alpha_t = \frac{D_{es}}{D_{es} + D_{ts}}.$$

Hamma texnik tayyor avtomobillar har kuni ish bajaravermaydi. Yil davomida dam olish kunlari, bayram kunlari va tashish uchun yuk bo‘lmay qolgan hollarda avtomobillar ishga chiqmaydi. Avtomobil saroyidan foydalanish koeffitsiyenti (yoki uni saroy bo‘yicha avtomobilning ishga chiqish koeffitsiyenti deb ham ataladi) quyidagicha aniqlanadi:

$$\alpha_v = \alpha_t \times \frac{D_{sk}}{D_{kk}},$$

bu yerda, D_{kk} — yildagi taqvim kunlari; D_{kk}=365−366 kun; D_{sk} — avtomobilning yillik ish kunlari. Avtomobilning yillik yurgan yo‘li quyidagicha aniqlanadi:

$$L_y = D_{sk} \times \alpha_t \times L_{ky}, \text{ km.}$$

Avtomobilning bir yilda va siklda o‘tgan yo‘li aniqlangach, ularning nisbati yordamida «sikl»dan «yil»ga o‘tish koeffitsiyentini topish mumkin.

$$\eta_y = \frac{L_y}{L_{mt}}.$$

Bu koeffitsiyent bir yilda sikldagi dasturning qanday ulushi bajarilishini ko‘rsatadi.

Butun saroy uchun yillik SX va MT bo‘yicha ishlab chiqarish dasturi quyidagicha aniqlanadi:

— Mukammal ta’mirlash soni $N_{mty} = N_{mts} \times A_i \times \eta_y$,

— SX-4 soni $N_{4y} = N_{4y} \times A_i \times \eta_y$,

— SX-3 soni $N_{3y} = N_{3y} \times A_i \times \eta_y$,

— SX-2 soni $N_{2y} = N_{2y} \times A_i \times \eta_y$,

— SX-1 soni $N_{1y} = N_{1y} \times A_i \times \eta_y$,

— KXK soni $N_{kxky} = N_{kxks} \times A_i \times \eta_y$.

Butun avtosaroy uchun kunlik SXlar soni:

SX-4 soni — $N_{4K} = \frac{N_{4y}}{D_{ik}}$, SX-1 soni — $N_{1K} = \frac{N_{1y}}{D_{ik}}$,

SX-3 soni — $N_{3K} = \frac{N_{3y}}{D_{ik}}$, KXK soni — $N_{kxkk} = \frac{N_{kxky}}{D_{sk}}$,

SX-2 soni — $N_{2K} = \frac{N_{2y}}{D_{ik}}$, yoki — $N_{kxkk} = A_i \times \alpha_t$.

Avtomobillar servisi va joriy ta'mir ishlarining me'yoriy hajmini tanlash. ATK bo'yicha SX va JT me'yoriy ish hajmlari ($t^m_{kxk}, t^m_1, t^m_2, t^m_3, t^m_4$ va t^m_{jt}) «O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakat tarkibiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash to'g'risida Nizom»ga (1996-yil) asosan yoki Nizomda avtomobil rusumi keltirilmagan bo'lsa, qaysi turkumga kirishiga qarab yoki avtomobil ishlab chiqargan zavodning tavsiyasi O'zbekiston Respublikasi Avtomobil va daryo transporti agentligi, Respublika davlat standarti yoki boshqa tashkilot tomonidan sifatining me'yoriy talablarga mosligi haqidagi xulosasiga asosan tanlab olinadi (7.1-jadval).

Avtomobillar servisi va joriy ta'mir ishlarining yillik hajmini hisoblash.

ATKning muayyan sharoiti uchun SX va JTning hisobiy solishtirma ish hajmi quyidagicha aniqlanadi:

— KXK soni $t^x_{kxk} = t^m_{kxk} \times K_2 \times K_5$, ishchi-soat,

— SX-1 soni $t^x_1 = t^m_1 \times K_2 \times K_5$, ishchi-soat,

— SX-2 soni $t^x_2 = t^m_2 \times K_2 \times K_5$, ishchi-soat,

— SX-3 soni $t^x_3 = t^m_3 \times K_2 \times K_5$, ishchi-soat,

— SX-4 soni $t^x_2 = t^m_4 \times K_2 \times K_5$, ishchi-soat,

— JT $t^x_{jt} = t^m_{jt} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$, ishchi-soat.

bu yerda, K_1, K_2, K_2, K_2, K_5 — avtomobillarning ishlash sharoiti toifasi, turlari, tabiiy-iqlim sharoiti va soniga ko'ra SX va JT ish hajmini to'g'rilash koeffitsiyentlari (7.2—7.8-jadvallar).

To‘g‘rilash koeffitsiyentlarining qiymatlari muayyan sharoitlar uchun Nizomda va ushbu adabiyotdagi jadvallarda keltirilgan.

7.8-jadval

Texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta’mirlash ish hajmi me’yorlarini to‘g‘rilash koeffitsiyenti — K_5

Avtotransport korxonasida xizmat ko‘rsatiladigan va ta’mirlanadigan avtomobillar soni	Harakatdagi tarkibning texnologik mos keluvchi guruhlari soni		
	3 dan kam	3	3 dan ortiq
100 gacha	1,15	1,2	1,3
100 dan 200 gacha	1,05	1,1	1,2
200 dan 300 gacha	0,95	1,0	1,1
300 dan 600 gacha	0,85	0,9	1,06
600 dan ortiq	0,8	0,85	0,95

Avtomobillarga KXK va servisi (SX) ish hajmlari quyidagicha aniqlanadi:

— KXK soni $T_{kxky} = N_{kxky} \times t^x_{kxk}$, ishchi - soat,

— SX-1 soni $T_{1y} = N_{1y} \times t^x_1$, ishchi - soat,

— SX-2 soni $T_{2y} = N_{2y} \times t^x_2$, ishchi - soat,

— SX-3 soni $T_{3y} = N_{3y} \times t^x_3$, ishchi - soat,

— SX-4 soni $T_{4y} = N_{4y} \times t^x_4$, ishchi - soat.

SXning kunlik ish hajmlari quyidagicha aniqlanadi:

— KXK soni $T_{kxkk} = \frac{T_{kxky}}{D_{sk}}$, ishchi - soat,

— SX-3 soni $T_{3k} = \frac{T_{3y}}{D_{ik}}$, ishchi - soat,

— SX-1 soni $T_{1k} = \frac{T_{1y}}{D_{ik}}$, ishchi - soat,

— SX-4 soni $T_{4k} = \frac{T_{4y}}{D_{ik}}$, ishchi - soat.

— SX-2 soni $T_{2k} = \frac{T_{2y}}{D_{ik}}$, ishchi-soat.

Avtotransport korxonasi bo‘yicha yordamchi ishlarning yillik hajmini hisoblash.

ATK ishlab chiqarish-texnik bazasi elementlarining ish qobiliyatini ta’minlovchi yordamchi ishlar SX va JT ishlarining 20—30 % ini tashkil etadi.

Yordamchi ishlarning hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{yoy} = (T_{kxky} + T_{1\text{-}y} + T_{2y} + T_{3y} + T_{4y} + T_{jty}) \times \frac{K_{yo}}{100}, \text{ ishchi-soat.}$$

bu yerda, K_{yo} — yordamchi ishlar foizi.

ATK bo‘yicha yordamchi ishlar o‘z-o‘ziga xizmat va ko‘makchi ishlarga bo‘linadi va quyida keltirilgan jadvaldagi kabi ishlarga taqsimlanadi (7.9—7.10-jadvallar):

— O‘z-o‘ziga xizmat ishlari hajmi:

$$T_{o'z} = T_{yord} \cdot d_{o'z}, \text{ ishchi-soat.}$$

bu yerda, $d_{o'z}$ = 0,6—0,7 o‘z-o‘ziga xizmat ishlarining ulushi.

7.9-jadval

O‘z-o‘ziga xizmat ishlarining taqsimoti

T/r	Ish turlari	Foizi, %
1.	Elektromexanik	25
2.	Chilangarlik	16
3.	Mexanik	10
4.	Tunukasozlik	4
5.	Misgarlik	1
6.	Temirchilik	2
7.	Payvandlash	4
8.	Quvur o‘tkazish	22
9.	Qurilish-ta’mirlash va duradgorlik	16
10.	Jami	100

7.10-jadval

Ko‘makchi ishlarning taqsimoti

T/r	Ish turlari	Foizi, %
1.	Transport	20
2.	Moddiy boyliklarni keltirish, saqlash va tarqatish	20
3.	Hudud va xonalarni tozalash	10
	Jami	100

— Ko‘makchi ishlarning yillik hajmi:

$$T_{ko‘m} = T_{yord} \cdot d_{ko‘m},\ \text{ishchi-soat.}$$

bu yerda, $d_{ko‘m}$=0,3—0,4 — ko‘makchi ishlar ulushi.

Servis va joriy ta’mir ishlarining turlari va bajarilayotgan joyiga qarab taqsimlanishi

KXK ishlari mintaqalaridagi postlarda, SX ishlari, asosan, mintaqalardagi postlarda va JT ishlari joriy ta’mirlash mintaqasida hamda ustaxonalarda bajariladi.

TXK va JT ish hajmining turlari bo‘yicha taqsimoti Nizom (1986 ning II qismi)da har qaysi avtomobil rusumi bo‘yicha keltirilgan. Biror avtomobil uchun bunday ma’lumotlar bo‘lmasa yoki Nizom 1986 ning I qismidagi amallar ro‘yxatidan kelib chiqqan holda hisoblash yoki o‘xshash avtomobil turkumi uchun TXK va JT ish hajmining turlari bo‘yicha taqsimotidan, TLUM — 01-91 taqsimotidan yoki muayyan ATK ma’lumotlari asosidagi ish hajmining turlari bo‘yicha taqsimotidan foydalanish mumkin.

Bu taqsimotlar taxminiy bo‘lib, tajribaning statistik ma’lumotlari asosida aniqlangan.

7.11-jadvalda KXK ish hajmlarining ish turlariga qarab taxminiy taqsimlanishi keltirilgan.

7.11-jadval

Kundalik xizmat ko‘rsatish ishining turlari bo‘yicha taqsimoti (% da) (yuvish ishlari mexanizatsiyalashmagan usulda olib boriladi)

Ish turlari	Yengil avtomobillar	Avtobuslar	Yuk avtomobillari	Tirkama va yarim tirkamalar
Tozalash	30	45	23	25
Yuvish	55	35	65	65
Artish	15	20	12	10
Jami	100	100	100	100

Izoh: KXK ishlarining ma’lum turlari mexanizatsiyalashgan usulda olib borilganda, ish hajmi, ish turlari bo‘yicha jadval asosida qisqaradi.

SX ishlari asosan mintaqada bajarilishini hisobga olsak, uni taqsimlash zarur emas. Chunki avtomobil ishlab chiqaruvchi zavodlar o‘zlarining yo‘riqnomalarida avtomobillar servisida belgilangan davrdan so‘ng bajariladigan ishlarning turlarini belgilab berganlar. JT ishlarining taqsimoti bo‘yicha Nizom 1986 II me’yoriy qismidagi ma’lumotlar, TLUM-ATK-TXKS-80 ma’lumotlar tahlili natijasida bu ishlarning taqsimoti 7.12-jadvalda keltirilgan.

7.12-jadval

Joriy ta’mir ishining turlari va bajarilish joylari bo‘yicha taqsimoti, %

Ish turlari	Yengil avtomobillar	Avtobuslar	Yuk avtomobillari		Tirkama va yarim tirkamalar	
			Yog‘och platforma	Temir platforma	Yog‘och platforma	Temir platforma
I. Mintaqadagi postlarda bajariladigan ishlar						
Diagnostika	2	1,5	1,5	1,5	2	2
Sozlash	4	1,5	1,0	1,0	1	1
Ajratish-yig‘ish	30	28	33,5	33,5	30	30
Payvandlash-tunukasozlik	7	8	2,0	2,0	10	10
Bo‘yoqchilik	8	8	5	5	6	6
Jami	51	43	43	43	49	49
II. Ustaxonada bajariladigan ishlar						
Agregatlarni ta’mirlash	14	17	20	20	—	—
Chilangar-mexanik	10	8	12	12	12	12
Elektrtexnik	5	9	6	6	2	2
Akkumulator	1	1	1	1	—	—
Shina	2	3	1	1	2	2
Kamera yamash	1	1	1	1	2	2
Temirchilik	2	3	3	3	10	10
Misgarlik	2	2	2	2	1	1
Payvandlash	1	1	1	2,5	4	14

Tunukasozlik	1	1,5	1	2	1	7
Armatura-kuzov	4	4,5	1	1	1	1
Duradgorlik	—	—	2,5	—	16	—
Qoplamachilik	3	3	1,5	1,5	—	—
Taksometr va radio tuzatish	1	—	—	—	—	—
Jami	49	57	57	57	51	51
Hammasi	100	100	100	100	100	100

Ishlab chiqarish ishchilari sonini aniqlash

Ishlab chiqarish ishchilariga TXK va JT bilan shug‘ullanuvchi ishchilar kiradi. Ishlab chiqarish ishchilari soni quyidagicha aniqlanadi:

— texnologik zaruri: $P_{it} = \frac{T_{yi}}{F_{hi}}$; — ro‘yxatdagi: $P_{ir} = \frac{T_{yi}}{F_{xi}}$;

bu yerda, T_{yi} — SX va JT bo‘yicha mintaqa va ustaxonalarda bajariladigan yillik ish hajmi, soat; F_{hi}, F_{xi} — texnologik zarur va ro‘yxatdagi ishchilarning yillik ish vaqti fondi, soat.

$$F_{xi}=D_{ik} \cdot a \cdot m, \text{ soat.}$$

bu yerda, D_{ik} — mintaqa yoki ustaxonaning yillik ish kuni; a — mintaqa yoki ustaxonadagi almashinuvlar davomiyligi, soat; m — mintaqa yoki ustaxonadagi almashinuvlar soni.

Ishlab chiqarish mintaqalari, ustaxonalari va omborxonalarini texnolik hisoblash

SX va JT mintaqalarining ish tartibini tanlab olish. Buning uchun quyidagi ko‘rsatkichlarni boshlang‘ich ma’lumotlarga asosan qabul qilishimiz zarur:

a_{kx} — KXK mintaqasi ishlash almashinuvining uzunligi, soat,
a_s — SX mintaqasi ishlash smenasining uzunligi, soat,
a_{jt} — JT mintaqasi ishlash almashinuvining uzunligi, soat,
m_{kx} — KXK mintaqasining ishlash almashinuvi soni,
m_s — SX mintaqasining ishlash almashinuvi soni,
m_{jt} — JT mintaqasining ishlash almashinuvi soni,

smenalararo vaqt: $T_{so} = 24 - (T_n + T_o - T_{chq})$, soat

bu yerda, T_o — tushlik vaqti; T_{chq} — avtomobillarning ishga chiqish va ishdan qaytish vaqti; T_n — ishga chiqishga tayyorgarlik va ishlash vaqti.

Kundalik xizmat ko‘rsatish mintaqasining hisobi

Tozalash postlarining sonini aniqlash:

$$X_y = \frac{T^m_{kxkk} \cdot y}{a_{kx} \cdot m_{kx} \cdot P_{o'r}},$$

bu yerda, $T^m_{kxkk} = T_{kxkk} \cdot d_m$ — tozalash ishlarining hajmini hisoblashda yuvish ishlarining mexanizatsiyalanganlik darajasini (d_m) hisobga olish zarur.

y = 1,1—1,5 — avtomobilning bir maromda kelmasligini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$P_{o'r}$ — bir ishchi postida ishlovchi ishchilarning o‘rtacha soni (yengil avtomobillari uchun 2—3, avtobuslar uchun 3—6, yuk avtomobillari uchun 1—2 ishchi qabul qilinadi).

Kundalik xizmat ko‘rsatish oqimli qatorni hisoblash

Ishlab chiqarish sur’ati : $R_{kx} = \frac{60 \cdot a_{kx} \cdot m_{kx}}{N_{kxkk}}$.

Qator maromini aniqlash : $\tau_{kxk} = \frac{L_a + u}{V_k}$.

bu yerda, V_k = 2—3 m/min konveyer tezligi:

– KXK oqimli qatorining ishlab chiqarish qobiliyati : $N_{kxk} = \frac{60}{t_{kxk}}$, *avt - soat,*

— oqim qatorining soni: $n_{kxk} = \frac{t_{kxk}}{R_{kxk}}$,

— oqim qatorining uzunligi: $L_{oq}=(L_a + u)\, X_q - u$, *m,*

— KXK mintaqasining umumiy uzunligi: $L_u=L_{oq}+2 \cdot c$, *m,*

bu yerda, X_q — qatordagi joylar soni; u — joylar orasidagi masofa; c — xizmat ko‘rsatish postida turgan avtomobildan bino darvozasigacha bo‘lgan eng qisqa masofa.

KXK mintaqasi uzunligining ustunlar qadamiga karraliligi:

$$\frac{L_u}{h} = n,$$

bu yerda, h — ustunlar qadami — 6 m.

KXK mintaqasining aniqlangan uzunligi: $L_{kxk}=h \cdot n$, m.

Servis va JT mintaqalaridagi ishchi postlar sonini hisoblash. Servis mintaqalaridagi ishchi postlar soni quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$X_{si} = \frac{T_{si}}{F_{hi} \cdot m_i \cdot P_{o'r} \cdot K_u}.$$

Joriy ta'mirlash postlarining hisobi. Joriy ta'mirlash postlari ajratish-yig'ish, payvandlash-tunukasozlik va bo'yoqchlik turlariga bo'linadi va quyidagicha aniqlanadi:

— ajratish-yig'ish posti $X_{jt}^{a-y} = \frac{T_{jty}^{a-y} \cdot y^{a-y} \cdot \gamma}{F_{hjt} \cdot P_{o'r} \cdot K_u}$ post,

— payvandlash tunukasozlik posti $X_{jt}^{p-t} = \frac{T_{jty}^{p-t} \cdot y^{p-t} \cdot \gamma}{F_{hjt} \cdot P_{o'r} \cdot K_u}$ post,

— bo'yoqchlik posti $X_{jt}^{b} = \frac{T_{jty}^{b} \cdot y^{b} \cdot \gamma}{F_{hjt} \cdot P_{o'r} \cdot K_u}$ post,

bu yerda, T_{jty}^{a-y}, T_{jty}^{p-t}, T_{jty}^{b} — joriy ta'mirlashdagi ajratish-yig'ish va sozlash, payvandlash-tunukasozlik va bo'yash ishlarining yillik ish hajmi, ishchi soat;

y^{a-y}, y^{p-t}, y^{b} — ajratish-yig'ish — payvandlash-tunukasozlik va bo'yoqchilik ishlariga bir maromda kelmaslik koeffitsiyenti; γ — eng ko'p yuklangan almashinuvda bajariladigan ish ulushi; K_u — postdan unumli foydalanishni hisobga oluvchi koeffitsiyent (0,9–0,95)

Diagnostika postlarining soni quyidagicha aniqlanadi:

$$X_d = \frac{T_{dy}}{F_{hd} \cdot P_{o'r} \cdot K_u},$$

bu yerda, T_{dy} — diagnostikalash ishining yillik hajmlari, ishchi soat.

Avtomobillarga xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlarini bajarish uchun kutish joylari quyidagicha hisoblanadi:

$$\text{KXK: } X_{kk} = 0{,}2 \cdot N_{kxk} \cdot n_{kxk} \quad \text{SX: } X_{sk} = (0{,}15 \div 0{,}30) \cdot N_{isk},$$

$$\text{JT: } X_{jtk} = 0{,}3 \cdot X_{jt}.$$

Avtomobillar saqlash joylarini hisoblash. Saqlash joylari har bir avtomobil uchun alohida biriktiriladi, shuning uchun $A_{saq} = A_i$.

Servis va joriy ta’mirlash mintaqalari, ishlab chiqarish ustaxonalari, omborxonalar, avtomobillarni saqlash joylari va ma’muriy-maishiy xonalar maydonini hisoblash

1. Servis va joriy ta’mirlash mintaqasining maydoni. Texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta’mir mintaqalari maydoni hisoblash va chizma usulida aniqlanadi.

Hisoblash usulida mintaqa maydoni quyidagicha aniqlanadi:

$$F_{sx\text{-}jt} = f_a \times X_p \times K_z, \text{ m}^2,$$

bu yerda, f_a — avtomobil gabarit o‘lchami bo‘yicha egallagan maydon, m^2; X_p — ishchi postlari soni; K_3 — zichlik koeffitsiyenti (4,5—5 ni tashkil etadi).

2. Ishlab chiqarish ustaxonalari maydoni. Bu maydonlar uch usulda aniqlanadi.

Har bir ishchiga to‘g‘ri keluvchi maydon bo‘yicha:

$$F_y = f_1 + f_2 (P_t - 1), \text{ m}^2,$$

bu yerda: f_1, f_2 — birinchi va keyingi ishchilar uchun ajratilgan solishtirma maydon, m_2; P_t — almashinuvlardagi texnologik zarur ishchilarning eng katta soni.

Solishtirma maydonlar qiymati (7.13-jadval) TLUM 01-91 da keltirilgan. Bu jadvaldagi maydonlar 5—8 t yuk ko‘taradigan avtomobil va o‘rta turkumdagi avtobuslari bo‘lgan ATK uchun keltirilgan. O‘rta rusumli yengil avtomobillar ATKsi uchun ustaxona maydonlari 15—20 % kamaytirilishi lozim.

Texnologik jihozlar band qilgan yuza bo‘yicha ustaxona yuzasini aniqlash:

$$F_y = f_j \times K_z, \ \text{m}^2,$$

bu yerda, f_j — jihozlar band qilgan yuza, m^2; K_z — jihozlarning joylashish zichligi koeffitsiyenti (7.13-jadval).

7.13-jadval

Bitta ishchiga to‘g‘ri keluvchi ustaxonalarning solishtirma maydoni

Ustaxonalar nomi	Maydon, m^2		Zichlik koeffitsiyenti, K_z
	Birinchi ishchi uchun, f_1	Har bir keyingi ishchi uchun, f_2	
Agregat ta’mirlash (agregat va detallarni yuvishdan tashqari)	22	14	4–4,5
Chilangar-mexanik	18	12	3,5–4
Elektrtexnik	15	9	3,5–4
Ta’minot tizimi asbob-larini ta’mirlash	14	8	3,5–4
Akkumulator ta’mir-lash (kislota saqlash, zaryadlash va appa-ratlar xonasidan tashqari)	21	15	3,5–4
Shinalarni ajratish va yig‘ish	18	15	4–4,5
Kamera yamash	12	6	3,5–4
Temirchilik	21	5	4,5–5
Misgarlik	15	9	3,5–4
Payvandlash	15	9	4,5–5
Tunukasozlik	18	12	4,5–5
Armatura	12	6	3,5—4
Qoplamachilik	18	5	3,5—4
Duradgorlik	24	18	4,5–5
Taksometr ta’mirlash	15	9	3,5—4

I z o h : Ma’lumotlar postlar egallagan maydonni hisobga olmasdan keltirilgan.

Grafik usuli qo‘llanilganda, ustaxona maydoni chegaralari masshtabda belgilanib, qalin kartondan kesilgan jihozlar maketlari texnologiya talablari asosida joylashtiriladi.

3. Omborxonalar maydoni. Omborxonalar maydoni ikki usul bilan aniqlanadi: bitta avtomobilga to‘g‘ri keladigan solishtirma maydon bo‘yicha omborxonalar maydoni:

$$F=A_i \times f_0,\ \text{m}^2,$$

bu yerda, A_i — avtomobillar soni; f_0 — bitta avtomobilga to‘g‘ri keladigan solishtirma maydon, m^2. Solishtirma maydon qiymatlari 7.14-jadvalda keltirilgan.

7.14-jadval

Bitta avtomobilga to‘g‘ri keladigan solishtirma maydon qiymatlari, f_0, m^2

T/r	Omborlar	Solishtirma maydon, m^2
1	Agregat, ehtiyot qism, materiallar	0,3–0,4
2	Rezina	0,1–0,15
3	Moylash materiallari	0,15–0,25
4	Asboblar	0,08–0,10
5	Qurilish materiallari	0,3–0,5
6	Haydovchi asboblari	0,05
7	Takelaj xonasi	0,20
8	Chiqindilar	0,10

1 mln km yurgan yo‘lga to‘g‘ri keladigan solishtirma yuza bo‘yicha omborxona maydoni:

$$F_0=A_i \times L_y \times f_s \times K_t \times K_s \times K_a \times 10^{-6},\ \text{m}^2,$$

bu yerda, f_c — 1 mln km yo‘lga to‘g‘ri keladigan solishtirma maydon, m^2;

K_t, K_s, K_a — avtomobil turlari, soni va aralashligini hisobga oluvchi koeffitsiyentlar (7.15—7.17-jadvallar).

7.15-jadval

Ombor yuzalarini yaxlitlab hisoblash uchun solishtirma maydon, f_c , m_2 /1 mln km

T/r	Ombor nomi	Yengil avtomo-billar	Avto-buslar	Yuk avtomo-billari	Tirkama va yarim tirkamalar
1	Ehtiyot qism	1,6	3,0	3,5	0,9
2	Materiallar	1,5	3,0	3,0	0,6
3	Agregat	1,5	6,0	5,5	—
4	Shina	1,5	3,2	2,3	1,7
5	Moy mahsulotlari	2,6	4,3	3,5	—
6	Bo‘yoqlar	0,6	3,5	1,0	0,4
7	Kimyo mahsulotlari	0,15	0,25	0,25	—
8	Asbobsozlik	0,15	0,25	0,25	—
9	Oraliq ombor	0,5	1,2	1,1	—

7.16-jadval

Ombor yuzasini hisoblashda harakatdagi tarkib turini hisobga oluvchi koeffitsiyent — K_t

№	Harakatdagi tarkiblar turi	Koeffitsiyent qiymati
1	Yengil avtomobillar: • juda kichik va kichik turkumli • o‘rta turkumli	 0,7 1,0
2	Avtobuslar: • juda kichik turkumli • kichik turkumli • o‘rta turkumli • katta turkumli • juda katta turkumli	 0,3 0,6 0,8 1,0 1,6
3	Yuk avtomobillari: • yuk ko‘tarish qobiliyati juda kichik • yuk ko‘tarish qobiliyati o‘rta • yuk ko‘tarish qobiliyati katta	 0,4 0,8 1,0–1,5
4	O‘zi ag‘dargich avtomobillar (maxsus joylarda ishlamaydigan)	2,6

7.17-jadval

Ombor yuzasini hisoblashda harakatdagi tarkib sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent – K_s

Ro‘yxatdagi avtomobillar soni	Koeffitsiyent qiymati
100 gacha	1,4
100 dan 200 gacha	1,2
200 dan 300 gacha	1,0
300 dan 500 gacha	0,9
500 dan 700 gacha	0,8

4. Ma’muriy-maishiy xonalar maydoni. Ma’muriy-maishiy xonalar tarkibiga idora, maishiy va jamoat xonalari kiradi. Ular arxitektura-loyihalash obyektlariga kiradi va ularni loyihalash «Sanoat korxonalarining yordamchi bino va inshootlari» me’yoriy talablariga javob berishi kerak.

ATKning bosh rejasi, ishlab chiqarish mintaqalari va ustaxonalarini texnologik rejalashtirish.

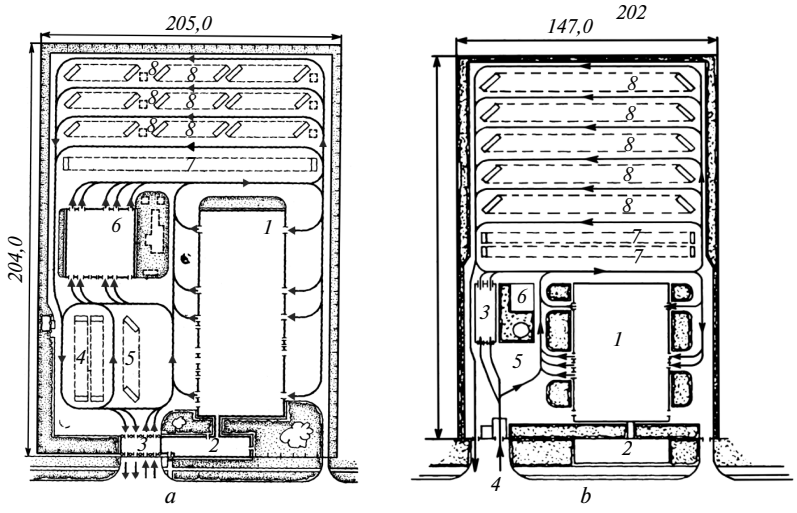
1. Bosh reja. Qog‘ozga ma’lum masshtabda tushirilgan, belgilangan yer uchastkasidagi avtotransport korxonasining barcha binolari, inshootlari, avtomobil yo‘llari va ular uchun saqlash joylari, hududdagi ko‘kalamzorlar, sport va dam olish maydonchalarining ko‘rinishi avtotransport korxonasining bosh rejasi deyiladi.

Bosh reja tanlangan qog‘oz formatiga, mos ravishda, 1:1000, 1:500, 1:200 masshtablarda chiziladi (7.6-rasmda bosh reja namunalari keltirilgan).

Chizmada avtokorxona hududidagi yong‘inga qarshi jihozlar ko‘rsatiladi. Korxona atrofida joylashgan inshootlar, ko‘chalar, korxonalarning nomlari yoziladi. Bosh rejaning o‘lchamlari metrda ko‘rsatiladi.

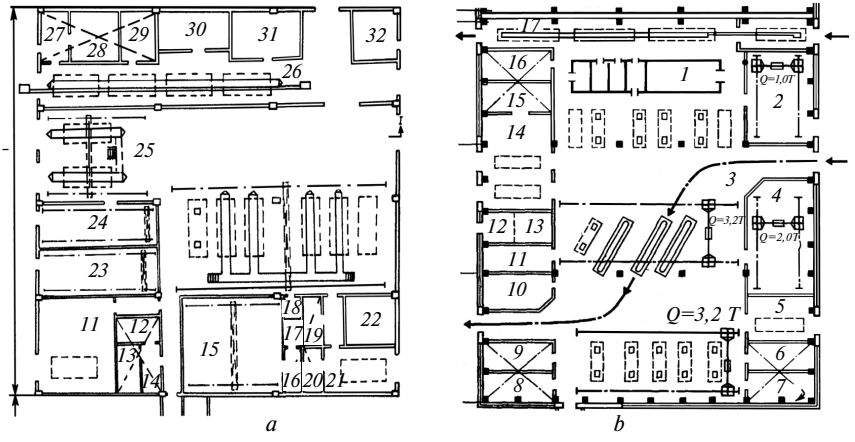
2. Ishlab chiqarish binosining rejasi. Ishlab chiqarish binolarining hajmiy-rejaviy yechimlari bino konstruksiyasi bilan uzviy bog‘langan bo‘ladi (7.7-rasmda ishlab chiqarish binosining rejasi namunalari keltirilgan).

Ishlab chiqarish binolariga bo‘lgan asosiy talablar binoning funksional vazifasidan kelib chiqib, iqlim sharoiti, zamonaviy qurilish talablari, binolarni imkoni boricha birlashtirish, texnologik jarayonlarni o‘zgartirish va ishlab chiqarishni kengaytirish imkoniyatini hisobga oladi.



7.6-rasm. Avtokorxonalarning bosh rejaviy namunalari:

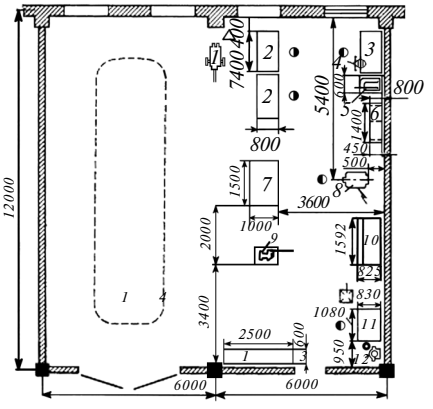
a) 1 — ishlab chiqarish binosi; *2* — ma'muriy bino; *3* — darvoza nazorat punkti; *4* — yengil avtomobillarni saqlash joyi; *5* — transkiosk; *6* — KXK va diagnostika joyi; *7* — tozalash inshooti; *8* — avtobuslarni saqlash joyi;
b) 1 — ishlab chiqarish binosi; *2* — ma'muriy bino; *3* — kundalik xizmat ko'rsatish joyi; *4* — darvoza nazorat punkti; *5* — tozalash inshooti; *6* — yong'inga qarshi hovuz; *7* — kichik yuk avtomobillarini saqlash joyi; *8* — avtopoyezdlarni saqlash joyi.



7.7-rasm. Ishlab chiqarish binolari rejalari namunalari:

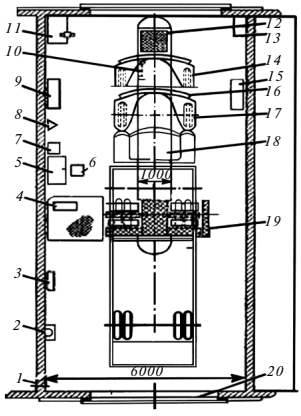
a) 11 — shina ta'mirlash ustaxonasi; *12, 13, 14* — akkumulator ustaxonasi; *15* — agregatlarni ta'mirlash ustaxonasi; *21* — shina ta'mirlash ustaxonasi; *23* — ehtiyot qismlar ombori; *24* — agregatlar ombori; *25* — JT joylari; *26* — 1 va SX joyi va h.k.;
b) 2 — ehtiyot qismlar ombori; *3* — JT joylari; *4* — agregatlarni ta'mirlash ustaxonasi; *5, 6, 7* — issiqlik ustaxonalari; *8, 9* — duradgorlik va qoplamachilik ustaxonalari; *14* — shina ta'mirlash ustaxonasi; *17* — 1 va SX joyi va h.k.

3. Mintaqa va ustaxonalarning texnologik rejasi. Rejalashtirishda SX va JT postlari, texnologik jihozlar, ko‘rish ariqchalari, ko‘targichlar, konveyerlar, tokchalar va boshqalar ko‘rsatiladi va o‘lchamlari chizmachilik qoidalariga rioya qilingan holda qo‘yib chiqiladi. Shartli belgilar yordamida suv, siqilgan havo, bug‘ hamda elektr quvvati manbalari ko‘rsatiladi (7.8, 7.9-rasmlar).



7.8-rasm. Kuzov ustaxonasining rejasi:

1 — qo‘zg‘aluvchan randalash-silliqlash stanogi; *2* — tunukasoz dastgohi; *3* — chilangar dastgohi; *4* — chilangar iskanjasi; *5* — reykali qo‘l pressi; *6* — detallar uchun stellaj; *7* — to‘g‘rilash plitasi; *8* — tik parmalash stanogi; *9* — richagli qaychi; *10* — oynalar uchun stellaj; *11* — gaz payvandlash uchun stol; *12* — kislorod ballonlar uchun shtativ; *13* — stellaj; *14* — avtobus ta’miri uchun post.



7.9-rasm. Diagnostika mintaqasining rejasi:

1 — chiqindi gazlarni chiqarish quvuri; *3* — shkaf; *4* — stendni boshqarish pulti; *5* — stol; *6, 7* — stullar; *8* — siqilgan havo manbayi; *9* — elektr jihozlarini tekshirish stendi; *10* — narvon; *11* — verstak; *12* — ko‘targich; *13* — shamollatgich; *14* — avtomobilning ikkinchi turish holati; *15* — jihozlar shkafi; *16* — qo‘zg‘aluvchi ko‘targich; *17* — avtomobilning birinchi turish holati; *18* — ko‘rish ariqchasi; *19* — diagnostika stendi; *20* — yig‘iluvchi darvoza.

7.3. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalarini loyihalash

Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalari (ATXKS)ning quvvati, turlari, vazifasi. ATXKSlarning quvvati ulardagi ishchi postlari soni bilan belgilanadi.

ATXKSlarga (ularni avtoservis korxonalari deb ham ataladi) avtomobillarni sotish va ularga TXK va JT xizmatlarini ko‘rsatish, ehtiyot qismlar, avtomobil anjomlari sotish korxonalari kiradi.

ATXKSning turlari, vazifasi va o‘rnashishiga ko‘ra, shahardagi va yo‘l yoqasidagi turlarga bo‘linadi.

Shahardagi ATXKSlar — asosan, aholining avtomobillariga xizmat ko‘rsatishga mo‘ljallangan bo‘lib, ko‘rsatadigan xizmatiga ko‘ra, universal yoki maxsus bo‘lishi mumkin. Universal ATXKSlarida bir necha model avtomobillarga xizmat ko‘rsatiladi. Ular respublikamizda eng ko‘p tarqalgan. Maxsus stansiyalarda bir model avtomobillariga xizmat ko‘rsatiladi. Ixtisoslashgan stansiyalar ularning bir turi bo‘lib, avtomobil zavodlariga qarashli yoki ular bilan hamkorlikda faoliyat ko‘rsatadi (GM-Uz avto, Toyota, Mersedes-Benz stansiyalari).

Shahar ATXKSlari postlar soniga qarab 3 ga bo‘linadi:

Kichik stansiyalar (1–10 ishchi postli) yuvish, ekspress-diagnostikalash, texnik xizmat ko‘rsatish va mayda ta’mirlash ishlarini bajarish, ehtiyot qism va avtomobillar sotish bilan shug‘ullanadi.

O‘rta stansiyalar (11–35 postli) kichik stansiyalardagi ishlardan tashqari to‘liq diagnostikalash, avtomobillarni to‘liq bo‘yash, qoplama ishlari, agregatlarni almashtirish, avtomobil va anjomlar sotish bilan shug‘ullanadi.

Katta stansiyalar (35 dan ortiq postli) texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash xizmatlarining turlarini to‘liq hajmda o‘tkazish, agregatlarni mukammal ta’mirlash, avtomobil va anjomlar sotish bilan shug‘ullanadi.

Yo‘l yoqasidagi stansiyalar — yo‘ldan o‘tayotgan yengil, yuk avtomobillari va avtobuslarga texnik xizmat ko‘rsatish bilan shug‘ullanadi. Ularning ko‘pchiligi 1–5 ishchi postiga ega bo‘lib, yuvish, moylash, qotirish, sozlash va yo‘lda sodir bo‘ladigan buzilishlarni tuzatish bilan shug‘ullanadi.

Shahardagi avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalarining texnologik hisobi

Dastlabki ma’lumotlar:

- yillik xizmat ko‘rsatiladigan avtomobillar soni (GM-Uz stansiyalarida ularning soni yillik sotiladigan avtomobillar soniga bog‘liq holda aniqlanadi) — A_i;
- avtomobilning yillik o‘rtacha yurgan yo‘li — L_y, km;
- avtomobilning yilda stansiyaga kirish soni — d;

• stansiyaning ish tartibi (yillik ish kuni — D_y, kun, almashinuvlar soni — m, almashinuvlar davomiyligi — a, soat);

• yillik sotiladigan avtomobillar soni — A_s.

Yillik ishlar hajmini hisoblash. Stansiya yillik ish hajmiga TXK va JT, yig‘ishtirish-yuvish, sotish oldi tayyorligi, kafolat davridagi TXK va JT ishlari kiradi.

a) TXK va JT yillik ishlari hajmi:

$$T^y_{txk,jt} = \frac{A_y \times L_y \times t^y_{txk,jt}}{1000}, \text{ ishchi-soat,}$$

bu yerda, A_y — yillik xizmat ko‘rsatiladigan avtomobillar soni; L_y — avtomobilning yillik o‘rtacha yurgan yo‘li, km; $t^x_{txk,jt}$ — TXK va JT solishtirma hisobiy ish hajmi, ishchi-soat/1000 km.

TXK va JT ishlarining hisobiy solishtirma ish hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$t^x_{txk,jt} = t^m_{txk,jt} \times K_3 \times K_5, \text{ ishchi-soat/1000 km,}$$

bu yerda, $t^x_{txk,jt}$ — TXK va JT ishlarining me’yoriy solishtirma ish hajmi, ishchi-soat/1000 km (7.18-jadval); K_3 — tabiiy iqlim va atrof-muhit zaharliligini hisobga oluvchi koeffitsiyent. K_3=1,1 (O‘zbekiston Respublikasi uchun); K_5 — ishchi postlari sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent (7.19-jadval).

7.18-jadval

ATXKSda avtomobillarga TXK va JT ish hajmi me’yorlari

ATXKS va harakatdagi tarkib turi	TXK va JT* solishtirma ish hajmi, ishchi-soat/ 1000 km	1 marta kirgandagi ish hajmi, ishchi-soat				
		TXK va JT	yuvish va yig‘ishtirish	qabul qilish va qaytarish	sotish oldi xizmati	korroziyaga qarshi ishlov
Yengil avtomobillar uchun ATXKS						
alohida kichik turkumli	2,0	—	0,15	0,15	3,5	3,0
kichik turkumli	2,3	—	0,20	0,20	3,5	3,0
o‘rta turkumli	2,7	—	0,25	0,25	3,5	3,0

5	Tormozlarni sozlash va ta'mirlash	10	5	3	3	2	100	—
6	Ta'minot tizimi asboblarini ta'mirlash	5	5	4	4	3	70	30
7	Elektrtexnik	5	5	4	4	3	80	20
8	Akkumulator	1	2	2	2	2	10	90
9	Shina ajratish va yig'ish	7	5	2	1	1	30	70
10	Avtomobil agregatlari va uzellarini ta'mirlash	16	10	8	8	8	50	50
11	Kuzov ishlari (tunukasozlik, payvandlash, misgarlik)	—	10	25	28	35	75	25
12	Bo'yoqchilik va korroziyaga qarshi ishlar	—	10	16	20	25	100	—
13	Qoplama ishlari	—	1	3	3	2	50	50
14	Chilangar-mexanik	—	8	7	7	5	—	100
	Jami:	100	100	100	100	100		
	Yig'ishtirish-yuvish						100	—
	Avtomobilning kuzoviga zanglashga qarshi ishlov berish						100	—

Yo'l yoqasidagi ATXKS yillik ish hajmini hisoblash

Har qaysi turdagi avtomobil bo'yicha yillik ish hajmi:

$$T_{yb}^{y} = A_k \times D_y \times t_{o'r}, \text{ ishchi-soat,}$$

bu yerda, A_k — stansiyaga bir kunda kiradigan avtomobillar soni; D_y — stansiyaning yillik ish kunlari; $t_{o'r}$ — bir avtomobilga sarflanadigan o'rtacha ish hajmi, ishchi-soat.

Bunga yig'ishtirish, yuvish ishlari kiritilmagan, ular hajmi shahar stansiyalari kabi hisoblanadi.

Yo'ldagi ATXKS quvvati avtomobillarning stansiyaga kirishining tez-tez takrorlanishi, yo'l harakatining jadalligi va stansiyalar joylashishi oralig'idagi masofaga bog'liqdir.

Kun davomida yo‘ldan stansiyaga (TXK, JT, yoqilg‘i quyish, dam olish, ovqatlanish va boshqalar uchun) kiradigan avtomobillar soni:

$$A_k = \frac{I_j \times P}{100},$$

bu yerda, I_j — yo‘ldagi avtomobil harakatining jadalligi (7.21-jadval); P — yo‘l harakatining jadalligiga bog‘liq holda avtomobillar stansiyaga kirish soni foizi (7.22-jadval):

7.21-jadval

Avtomobil harakati jadalligining yo‘l toifasiga bog‘liqligi

T/r	Yo‘l toifasi	Harakat jadalligi, avtomobil/kun
1	I	7000 dan ortiq
2	II	3000–7000
3	III	1000–3000
4	IV	200–1000
5	V	200 dan kam

7.22-jadval

Yo‘l harakatining jadalligiga bog‘liq holda avtomobillar stansiyaga kirish soni foizi

Avtomobil turi	Yuvish	TXK va JT
Yengil avtomobillar	5,5	4
Yuk avtomobili va avtobuslar	0,6	0,4

Stansiyaga kun davomida kirgan avtomobillar (A_k) taqsimoti

TXK va JT ishlariga: $A_{txk,\,jt} = (0{,}35–0{,}45)\ A_k$.

Yig‘ishtirish-yuvish ishlariga: $A_{yyu} = (0{,}55–0{,}65)\ A_k$.

«Lengiproavtotrans» ma’lumoti bo‘yicha, TXK va JT uchun kirgan avtomobillar ish hajmlari, avtomobil turlari bo‘yicha yengil avtomobillar — 70 %, yuk avtomobillari — 25 %, avtobuslar — 5 % miqdorida taqsimlanadi.

Stansiya bo‘yicha yig‘ishtirish-yuvish ishlarining yillik ish hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$T^{y}_{yyu} = A_{yyu} \times D_{y} \times t_{yyu} \times K, \text{ ishchi-soat,}$$

bu yerda, A_{yyu} — stansiyaga yig‘ishtirish, yuvish ishlari bo‘yicha kirgan avtomobillar soni; K — avtomobillarning yo‘ldagi stansiyaga bir maromda kirmasligini hisobga oluvchi koeffitsiyent (K=1,2−1,4).

Stansiya bo‘yicha umumiy yillik ish hajmi:

$$T^{y}_{um} = T^{y}_{yb} + T^{y}_{yyu}, \text{ ishchi-soat,}$$

bu yerda, T^{y}_{yb}, T^{y}_{yyu} — yillik TXK va JT hamda yig‘ishtirish-yuvish ish hajmlari, ishchi-soat.

Yo‘l yoqasidagi ATXKS yillik ish hajmining ish turlari va bajarilish joylariga qarab bo‘linishi yuqorida keltirilgan 7.3-jadvalga asosan qabul qilinishi mumkin.

Yordamchi ishlarning yillik ish hajmi. Stansiya bo‘yicha yordamchi ishlarning yillik ish hajmi umumiy ish hajmining 15−20 foizini (K_{yo}= 15−20 %) tashkil etadi va ular 7.23-jadval bo‘yicha taqsimlanadi.

$$T^{y}_{yo} = T^{y}_{um} \times \frac{K_{yo}}{100}, \text{ ishchi-soat.}$$

7.23-jadval

Yordamchi ishlarning taxminiy taqsimlanishi

T/r	Ishlar nomi	Ishlar hajmi, foiz hisobida		
		Postlar soni		
		10 gacha	10−25	25 dan ko‘p
1	O‘z-o‘ziga xizmat ishlari	70−80	60−70	40−50
2	Transport ishlari	8−10	10−12	8−10
3	Avtomobillarni siljitish	—	—	14−26
4	Moddiy-texnik materiallarni qabul qilish, saqlash va tarqatish	8−10	8−10	8−10
5	Xonalar va maydonlarni tozalash	10−15	10−15	14−20
6	Jami	100	100	100

O‘z-o‘ziga xizmat qilish ishlariga texnologik jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash, muhandislik kommunikatsiyasi ishlari, binolarni ta’mirlash, nostandart jihozlar va asboblar tayyorlash hamda ularni ta’mirlash kiradi.

Bu ishlar hajmi quyidagicha aniqlanadi va 7.9-jadval bo‘yicha taqsimlanadi:

$$T^{y}_{o'o'} = T^{y}_{um} \times \frac{K_{yo} \times K_{o'o'}}{100 \times 100}, \text{ ishchi-soat,}$$

bu yerda, $K_{o'o'}$ — o‘z-o‘ziga xizmat foizi.

Ishlab chiqarish ishchilari soni. Ishlab chiqarish ishchilari sonini hisoblash ATK kabi aniqlanadi.

Ishchi postlar va avtomobil joylari sonini hisoblash. Ishlab chiqarish postlari ishchi va yordamchi postlardan iborat. Ishchi postlarida bevosita TXK va JT ishlari bajariladi. Ishchi postlari soni quyidagicha aniqlanadi:

$$X_n = \frac{T^{yp} \times \gamma}{F_p \times P_{o'r} \times K_f},$$

bu yerda, T^{yp} — postlarda bajariladigan yillik ish hajmi; γ — avtomobillarning postga bir maromda kelmasligini hisobga oluvchi koeffitsiyent; F_p — postning yillik ish vaqti fondi, soat; $P_{o'r}$ — postdagi bir vaqtda ishlovchi ishchilar o‘rtacha soni (TXK va JT postlarida $P_{o'r}$=1.5−2.5, kuzov ta’miri va bo‘yash postlarida $P_{o'r}$=1,0−1,5); K_f — postning ish vaqtidan foydalanish koeffitsiyenti (0,9).

Postning yillik ish vaqti fondi:

$$F_p = D_y \times m \times a, \text{ soat,}$$

bu yerda, D_y, m, a — yillik ish kuni, almashinuvlar soni va davomiyligi.

Yig‘ishtirish-yuvish ishlari mexanizatsiyalashgan bo‘lsa, ishchi postlari soni quyidagicha aniqlanadi:

$$X_{yyu} = \frac{A_k \times \gamma}{m \times a \times A_{o'} \times K_f},$$

bu yerda, A_k — stansiyaga bir kunda kirgan avtomobillar soni; γ — avtomobillarning postga notekis kirishini hisobga oluvchi

koeffitsiyent; *m, a* — almashinuvlar soni va davomiyligi; $A_{o'}$ — yuvish qurilmasining o‘tkazuvchanligi, avtomobil/soat; K_f — postning ish vaqtidan foydalanish koeffitsiyenti (0,9).

Avtomobillarning postga notekis kirish koeffitsiyenti:

$x \le 10$ post $\gamma = 1{,}3-1{,}5$;

$x = 10$ post $\gamma = 1{,}2-1{,}3$;

$x > 10$ post $\gamma = 1{,}1-1{,}2$.

Yordamchi postlarda avtomobillarni qabul qilib olish va qaytarish, xizmat sifatini nazorat qilish, yuvish va bo‘yashdan so‘ng quritish ishlari bajariladi.

Qabul qilish postlari:

$$X_{kk} = \frac{A_i \times d \times \gamma}{m \times a \times A_{o'} \times D_y},$$

bu yerda, A_i — stansiyada yillik xizmat ko‘rsatiladigan avtomobillar soni; $A_{o'}$ — qabul qilish posti o‘tkazuvchanligi; $A_{o'}$=3−4 avt/soat.

Qaytarish postlari soni qabul qilish postlari soni kabi aniqlanadi, faqat postning o‘tkazuvchanlik qobiliyati yuqori bo‘ladi.

Xizmat sifatini nazorat qilish postlari soni stansiya quvvati va nazorat davomiyligini hisobga olib aniqlanadi:

$$X_{HK} = \frac{A_i \times d \times \gamma}{D_y \times m \times a} \times t_{tek},$$

bu yerda, t_{tek} — avtomobillarni nazorat qilish uchun ajratilgan vaqt (0,2−0,3 soat).

Yuvishdan so‘ng quritish postlari sonini yuvish postlari soniga tenglashtirib olish mumkin.

Bo‘yashdan so‘ng quritish postlari soni bo‘yoqxonadagi jihozlar ish unumiga va ishlar hajmiga bog‘liq bo‘lib, alohida bo‘yash va alohida quritish kameralarining ish unumi bir almashinuvga 10−12, birlashtirilgan bo‘yash-quritish kameralarining soni esa 5−6 avtomobilni tashkil etadi.

Yordamchi postlarning umumiy soni me’yorlar bo‘yicha bir ishchi postiga 0,25−0,50 ta to‘g‘ri keladi: $X_{yo}=(0{,}25-0{,}5) \times X_p$.

Kutish postlari soni TXK va JT mintaqalaridagi har ishchi postiga 0,3−0,5 joy hisobidan olinadi: $X_{ku}=(0{,}3-0{,}5) \times X_p$.

Avtomobillarni saqlash joylari TXK va JTga qabul qilingan va egasiga topshirishni kutayotgan tayyor avtomobillar uchun saqlash joyi soni bir ishchi postiga 4−5 avtojoy hisobidan qabul qilinadi:

Xodimlar va mijozlarning shaxsiy avtomobillari uchun saqlash joyi soni bir ishchi postiga 0,7−1,0 avtojoy hisobidan qabul qilinadi: $X_{shs}=(0,7-1,0)\times X_p$.

Stansiyada avtomobillar bilan savdo qilinsa, ochiq maydonda sotishga mo‘ljallangan avtomobillar uchun joy quyidagicha aniqlanadi:

$$X_s = \frac{A_s \times D_z}{D_y},$$

bu yerda, A_s — yillik sotiladigan avtomobillar soni; D_z — zaxira kunlar soni (D_z=15−20 kun); D_y — avtodo‘konning yillik ish kuni.

Yo‘l yoqasida joylashgan stansiyalar uchun avtomobillar saqlash joylari soni bir ishchi postiga 1−2 avtojoy qabul qilinadi: $X_{yo}=(1-2)\times X_p$.

Stansiya oldida ochiq maydonda mijozlar va xodimlar avtomobillarini saqlash uchun har ishchi postiga 2,0−2,5 avtojoy qabul qilish mumkin: $X_{shs}=(2,0-2,5)\times X_p$.

ATXKS mintaqa, ustaxona, omborxona va yordamchi xonalar maydonini hisoblash. TXK va JT, yig‘ishtirish-yuvish joylarining maydoni quyidagicha hisoblanadi:

$$F_m = f_a \times X_i \times K_z,\ \text{m}^2,$$

bu yerda, f_a — avtomobil gabarit o‘lchami bo‘yicha egallagan maydon yuzasi, m²; X_i — ish turlari bo‘yicha postlar soni; K_z — zichlik koeffitsiyenti (postlar bir yoqlama joylashganda K_z=6−7, ikki yoqlama joylashganda K_z = 4−5).

Ustaxonalar maydoni quyida keltirilgan uch usul bilan hisoblanadi:

a) texnologik zaruriy ishchilar soni orqali:

$$F_{ui} = f_1 + f_2\ (P_t - 1),\ \text{m}^2,$$

bu yerda, f_1 va f_2 — birinchi va keyingi ishchilar uchun ajratilgan solishtirma maydon, m²;

b) ustaxonadagi jihozlar egallagan maydon va ularning joylashish zichligi koeffitsiyenti orqali:

$$F_u = f_j \times K_z,\ \text{m}^2,$$

bu yerda, f_j — jihozlar band qilgan yuza, m²; K_z — jihozlarning joylashish zichligi koeffitsiyenti.

Texnologik jihozlar stansiya quvvatiga (ishchi postlari soniga) qarab har bir ustaxona uchun maxsus texnologik jihozlar va maxsus asboblar tabelidan tanlab olinadi.

Ishlab chiqarish anjomlari (dastgohlar, stellajlar, javonlar) soni ishchilar soniga bog‘liq holda qabul qilinadi;

d) chizma usulida ustaxonaga jihozlar barcha talablarga muvofiq o‘rnashtiriladi va uning egallagan maydoni aniqlanadi.

Omborxona va avtomobillar turar joylari maydonini hisoblash. Shahar turidagi ATXKSning omborxona maydonlari xizmat ko‘rsatiluvchi har 1000 avtomobilga to‘g‘ri keladigan solishtirma maydon *(f_s)* orqali hisoblanadi:

$$F_o = \frac{A_i}{1000} \times f_s, \text{ m}^2,$$

bu yerda, f_s — 1000 avtomobilga to‘g‘ri keluvchi solishtirma maydon qiymati. Har bir ombor bo‘yicha uning qiymati 7.24-jadvalda keltirilgan.

7.24-jadval

1000 avtomobilga to‘g‘ri keluvchi omborxona solishtirma maydoni

T/r	Omborxona nomlari	Solishtirma maydon
1	Ehtiyot qismlar	32
2	Agregatlar	12
3	Materiallar	6
4	Lak va bo‘yoqlar, kimyoviy moddalar	4
5	Moylar	6

Avtomobillardan yechib olingan qismlarni saqlash xonasi bir ishchi posti uchun 1,6 m² hisobidan olinadi: $F_{sx} = 1{,}6 \times X_p$, m².

Mijozlarga sotiladigan mayda ehtiyot qismlar ombori maydoni ehtiyot qismlar ombori maydonining 10 % tashkil etadi: $F_{meq} = 0{,}1 \times F_o$, m².

Yo‘ldagi ATXKS uchun ehtiyot qismlar va materiallar ombori bir ishchi posti uchun 5−7 m² hisobidan olinadi:

$$F_{eq,m} = (5-7) \times X_p, \text{ m}^2.$$

Yordamchi xonalar maydoni hisobi. Shahar turidagi ATXKSda mijozlar uchun xona maydoni bir ishchi postiga to‘g‘ri keluvchi solishtirma maydon orqali hisoblanadi:

$$F_{mij} = f_{mij} \times X_p,\ \text{m}^2,$$

bu yerda, f_{mij} — mijozlar uchun solishtirma maydon, ATXKS quvvatiga asosan qabul qilinadi.

Mayda ehtiyot qismlar va avtomobilga tegishli bo‘lgan materiallar do‘konining maydoni:

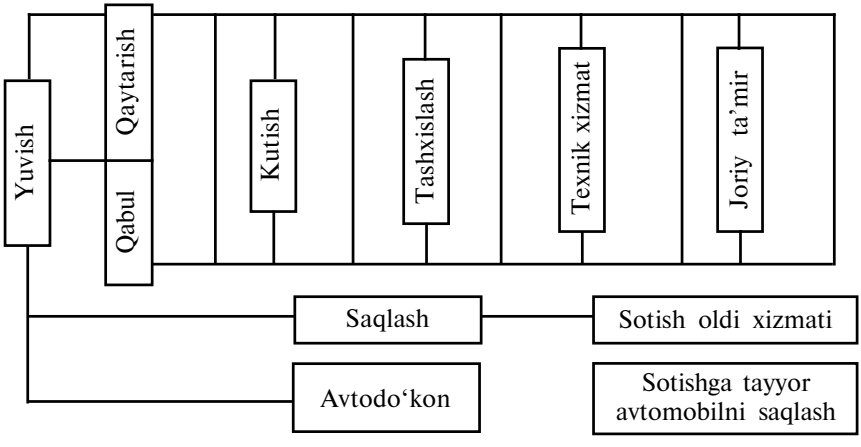
$$F_{do‘k} = \frac{(6-8) \times A_u}{1000},\ \text{m}^2.$$

Yo‘ldagi ATXKS uchun mijozlar xonasining maydoni 6–8 m^2 ni tashkil etadi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalarini rejalashtirish. ATXKSni texnologik loyihalash natijalari asosida ularni rejalashtirish amalga oshiriladi.

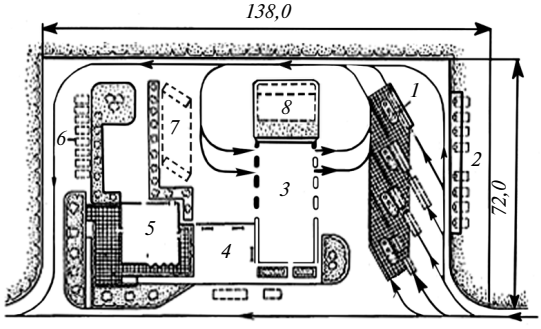
ATXKS bosh rejasi va ishlab chiqarish binosini rejalashtirish stansiyada ishlab chiqarish jarayonini aks ettiradigan uning funksional sxemasi asosida amalga oshirilishi lozim (7.10-rasm).

Stansiya hududida nozimxona, mijozlar uchun xonalar, ma’muriy-maishiy binolar, savdo do‘koni, avtosalon, TXK va JT mintaqalari, ustaxonalar, kutish postlari, omborxonalar, avtomobillarni qabul qilish va qaytarish postlari uchun joy va boshqa binolar va xonalar bo‘lishi kerak.

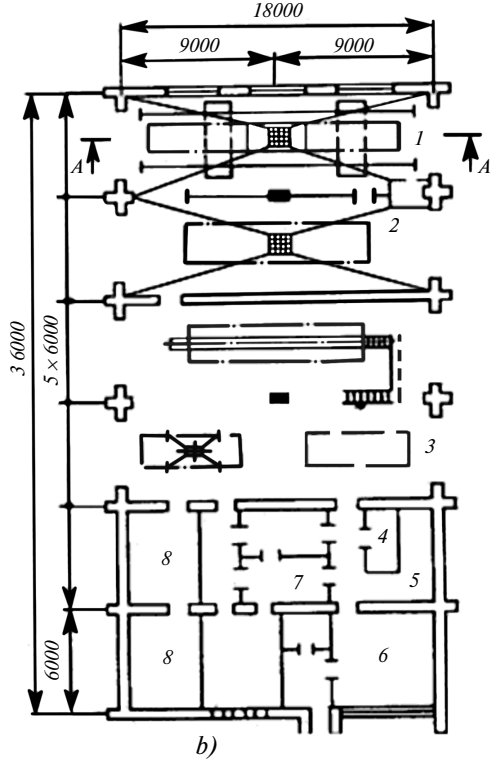


7.10-rasm. Avtomobillarga xizmat ko‘rsatishning funksional sxemasi.

Yo‘l yoqasidagi stansiyalarda yoqilg‘i quyish va texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalari birgalikda rejalashtirilishi mumkin (7.11-rasm).



a)



b)

7.11-rasm. 5 ta ishchi postiga ega bo‘lgan yo‘l yoqasidagi TXKSning rejasi:

a) bosh reja: *1* — avtomobillarga moy va yonilg‘i quyish joyi; *2* — sig‘imlar uchun maydon; *3* — stansiyaning ishlab chiqarish binosi; *4* va *5* — 50 kishilik qishki va 100 kishilik yozgi kafe; *6* — yengil avtomobillar uchun saqlash joyi; *7* — TXK va ta’mirlash uchun kutish joyi; *8* — suv tozalash inshooti;
b) ishlab chiqarish binosi rejasi: *1* — avtomobillarni yuvish postlari; *2* — yuvish operatorining xonasi; *3* — qotirish va moylash ishlari posti; *4* — elektr shiti; *5* — AYQSH operatori xonasi; *6* — mijozlar xonasi; *7* — maishiy xizmat ko‘rsatish xonalari; *8* — omborxonalar.

ATXKS ishlab chiqarish mintaqalari va ustaxonalarini rejalashtirish. ATXKS mintaqa va ustaxonalarini rejalashtirish texnologik hisob natijalari, namunaviy, yakka tartibdagi loyihalar va avtomobil servisi uchun jihoz chiqaruvchi korxonalar loyihalari tahlili asosida ATKlarniki kabi amalga oshiriladi.

7.4. Avtomobillarga servis xizmati ko‘rsatish markazlari va avtokorxonalarni loyihalash

Markazlashgan texnik xizmat ko‘rsatish bazalari (MTXKB) har xil ATK, ishlab chiqarish avtotransport birlashmalari va boshqa muassasalar avtomobillariga xizmat ko‘rsatadi. Ular mustaqil xo‘jalik hisobida bo‘lishi yoki birlashma, uyushma, konsern tarkibida bo‘lishi mumkin.

Respublikamizda «Toshshahartransxizmat» uyushmasi tomonidan tashkil etilgan «Mersedes-Benz», «Isuzu», «Daewoo» transport vositalari uchun tashkil etilgan servis markazlari yuqoridagi MTXKBsining bir ko‘rinishidir.

«Toshshahartransxizmat» uyushmasi tarkibidagi OAO «12-avtobus saroyi», OAO «2-avtobus saroyi» va OAO «7-avtobus saroyi» hududida o‘rnashgan Mersedes-Benz rusumli avtobuslarga servis xizmati ko‘rsatish markazi 1-2-3-«AvtoTa’mirServis» sho‘ba korxonalari Toshkent shahridagi 10 ta avtobus saroyiga taqsimlangan Mersedes-Benz O-405, O-345, Connecto Low Floor, Sitaro O530 rusumli avtobuslarga servis xizmati ko‘rsatadi.

Mersedes-Benz servis xizmati ko‘rsatish markazining texnologik hisobi

Loyihalash uchun dastlabki ma’lumotlar:

— servis markazining turi;
— avtomobilning turi, toifasi, texnik holati, soni — A_i;
— servis markazining yil davomida ishlash kunlari — D_{ym};
— avtomobillarning yillik ish kunlari — D_{yi};
— avtomobillarning ish vaqti — T_i;
— avtomobillarning ishlash sharoiti toifasi — K_{ish};
— kunlik bosilgan o‘rtacha yo‘l — L_{ky}.

Yillik servis dasturini aniqlash. Texnologik hisob uchun «Mersedes-Benz» kompaniyasining servis xizmati (SX) va joriy ta’mirlash (JT) me’yorlari asos qilib olinadi (7.1-jadval).

Avtobuslarning yillik o‘rtacha yurgan yo‘li:

$$L_y = L_{ky} \times \alpha_t \times D_{yi},$$

bu yerda, L_{ky} — o‘rtacha kunlik yurgan yo‘l, km; D_{yi} — avtomobilning yillik ish kunlari; α_t — texnik tayyorgarlik koeffitsiyenti (buning qiymati avtobus saroyi bo‘yicha yoki hisoblash yo‘li bilan aniqlanishi mumkin).

Hisoblash yo‘li bilan texnik tayyorgarlik koeffitsiyentini aniqlash uchun sikl oralig‘ida avtobuslarning SX va JTda turish hamda ekspluatatsiyada bo‘lish kunlari aniqlanadi.

Mersedes-Benz O-405 avtobuslarining texnik tayyorgarlik koeffitsiyentini aniqlash. Avtobuslarning sikl oralig‘ida SX_1, SX_2, SX_3, SX_4 da va JTda turish kunlari quyidagicha aniqlanadi:

$$D_{4s} = \frac{L_s}{L_4}, \text{ kun}, \qquad D_{2s} = \frac{L_s}{L_2} - D_{4s}, \text{ kun},$$

$$D_{3s} = \frac{L_s}{L_3} - D_{4s}, \text{ kun}, \qquad D_{1s} = \frac{L_s}{L_1} - D_{2s} - D_{3s} - D_{4s}, \text{ kun}.$$

Avtobuslarning sikl davomida servisda turish kunlari:

$$D_{sxs} = D_{4s} + D_{3s} + D_{2s} + D_{1s}, \text{ kun}.$$

Avtobuslarning sikl davomida joriy ta’mirda turish kunlari:

a) avtobuslarning sikl davomida joriy ta’mirda turish kunlarining o‘rtacha qiymatini tajribaga asosan quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlash mumkin:

$$D_{jts} = 0{,}2\ (D_{90s} + D_{45s} + D_{30s} + D_{15s}), \text{ kun},$$

b) avtobuslarning sikl davomida yoki ekspluatatsiya sharoitida muayyan yurgan yo‘liga to‘g‘ri keluvchi joriy ta’mirda turish kunlarini quyidagi analitik ifoda yordamida aniqlash mumkin:

$$D_{jts} = \sum L_y \cdot \frac{t_{jt}}{1000} K_t / m \cdot a \cdot P_{o'r}, \text{ kun},$$

bu yerda, L_y — yillik bosib o‘tilgan yo‘l, km; t_{jt} — avtobusning joriy ta’mirlash solishtirma ish hajmi, ishchi-soat/1000 km; K_t — joriy ta’mir ishlari hajmining avtobus ekspluatatsiyasi boshlangandan beri yurgan yo‘liga bog‘liq holda o‘zgarish koeffitsiyenti

(bu koeffitsiyent tadqiqotlar natijasida aniqlashtirilmoqda: K_t=0,5−2,5); m — smenalar soni (m=1,0; 1,5; 2,0); a — smenalar davomiyligi, (a=7; 8,2) soat; $P_{o'r}$ — joriy ta'mir postlari va ustaxonalardagi ishchilarning o'rtacha soni *($P_{o'r}$=2−4)*.

Avtobuslarning sikl davomida servis xizmatida va joriy ta'mirda turish kunlari:

$$D_{sxs-jts} = D_{sxs} + D_{jts}, \text{ kun.}$$

Avtobuslarning sikl davomida ekspluatatsiyada bo'lish kunlari:

$$D_E = \frac{L_s}{L_{ky}}, \text{ kun,}$$

bu yerda, L_s — sikl oralig'ida avtobuslarning yuradigan yo'li, km.

Texnik tayyorgarlik koeffitsiyenti:

$$\alpha_t = \frac{D_E}{D_E + D_{sxs-jts}}.$$

Servisning yillik dasturini aniqlash. Yil davomida SXlar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{4y} = \frac{L_Y}{L_{4y}} \times A_i, \qquad N_{2y} = \frac{L_Y}{L_2} \times A_i - N_{4y},$$

$$N_{3y} = \frac{L_Y}{L_3} \times A_i - N_{4y}, \qquad N_{1y} = \frac{L_Y}{L_1} \times A_i - N_{2y} - N_{3y} - N_{4y}.$$

Avtomobillarning servisi, joriy ta'mirlash va yordamchi ishlarining yillik hajmlari, ishlab chiqarish ishchilarining sonini hisoblash ATK ishlab chiqarish ishchilari sonini aniqlash kabi amalga oshiriladi.

Avtobuslar servisi va joriy ta'mir mintaqalarining texnologik hisobi. Servis postlari Mersedes-Benz servis markazida statsion deb ataladi. Servis statsionlari soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$X_{SX} = \frac{T_{sx}^Y}{F_n \times m_{sx} \times P_{o'r} \times K_f}, \text{ statsion,}$$

bu yerda, T_{sx}^Y — servis xizmatining yillik ish hajmi, ishchi-soat; F_n — ishchining nominal yillik ish vaqti fondi, soat; $P_{o'r}$ — har bir statsiondagi ishchilarning o'rtacha soni *($P_{o'r}$ = 2−3 ishchi tavsiya qilinadi)*; m_{sx} — SXK mintaqasi almashinuvlar soni; K_f — statsiondan foydalanish koeffitsiyenti (K_i=0,9−0,95).

Joriy ta'mirlash statsionlari sonini aniqlash. Joriy ta'mirlash mintaqasidagi ajratish-yig'ish, sozlash, payvandlash-kuzov va bo'yash statsionlarining soni quyidagicha aniqlanadi:

$$D_{jt} = \frac{T_{jt}^{y} \times У \times \gamma}{F_n \times P_{o'r} \times P_f},$$

bu yerda, T_{jt}^{y} — joriy ta'mirlashdagi ajratish-yig'ish va sozlash, payvandlash-kuzov va bo'yoqchilik ishlarining yillik ish hajmi, ishchi-soat; $У$ — statsionlarga avtobuslarning bir maromda kelmasligini hisobga oluvchi koeffitsiyent ($У = 1,2...1,5$); γ — eng ko'p yuklangan almashinuvlar aro ishlarni hisobga oluvchi koeffitsiyent ($\gamma = 0,50...0,65$).

Statsionlarning egallagan maydoni va omborlar yuzalari ATKda kabi amalga oshiriladi.

Avtobuslarga servis xizmati ko'rsatish markazini rejalashtirish

Uni rejalashtirish ATKni rejalashtirishga o'xshaydi, ammo quyidagi o'ziga xos xususiyatlari bor:

— saqlash joylari kunlik servisga keladigan avtobuslar soniga qarab belgilanadi;

— servis xizmatidan oldin va keyin yuvish-tozalash ishlari amalga oshiriladi;

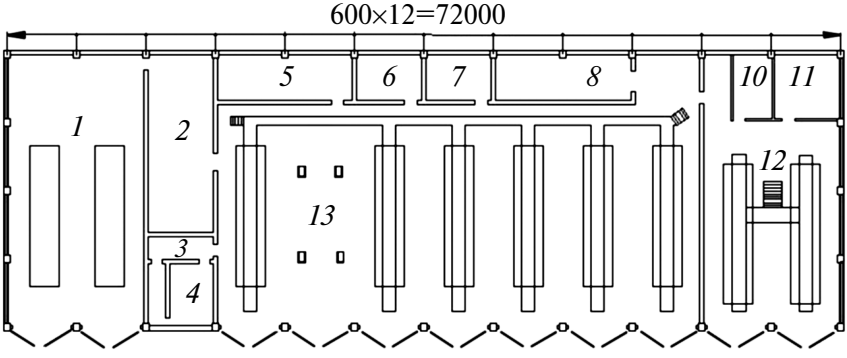
— SX va JT mintaqalari, ustaxonalar, omborxonalar, texnik xonalar, ma'muriy-maishiy xonalar yordamchi xonalarni, joylashtirish ATK ni rejalashtirish kabi amalga oshiriladi.

Toshkent sharida joylashgan har uchala Mercedes-Benz servis xizmat ko'rsatish markazlari o'zlarining ishlab chiqarish bazasiga ega bo'lib, avtobuslarga servis xizmat ko'rsatish bilan birga har bir markaz alohida bir murakkab agregatlarni ta'mirlash bo'yicha ixtisoslashgan. Masalan, I-AvtoTa'mirServis Mercedes-Benz avtobuslarining avtomatik uzatmalar qutisini tekshirish, ta'mirlash, II-AvtoTa'mir-Servis Mercedes-Benz avtobuslarning orqa ko'prik hamda tormoz tizimini ta'mirlash va unga servis xizmat ko'rsatish, III-AvtoTa'mirServis Mercedes-Benz avtobuslarning yurish qismini ta'mirlash va unga servis xizmat ko'rsatish ishlariga alohida ixtisoslashgan.

Avtobuslarga o'zlariga biriktirilgan AvtoTa'mirServis markazida servis xizmati ko'rsatiladi, agar boshqa servis markazi ixtisoslashgan

agregat yoki tizimlar nosozliklari bo‘lsa, u holda avtobus buyurtma xati bilan shu tizim yoki agregat bo‘yicha ixtisoslashgan markazga yuboriladi. Bu jarayon AvtoTa’mir Servis markazlarining kooperatsiyalashgan holda faoliyat ko‘rsatishining namoyon bo‘lishidir.

7.12-rasmda Toshkent sharidagi «8-Avtobus saroyi» hududida joylashgan «1-Avto Ta’mir Servi» sho‘ba korxonasi xizmat ko‘rsatish markazining ishlab chiqarish binosi rejasi keltirilgan. Bu yerga 3-, 8-, 18-avtosaroylarga qarashli 291 ta avtobus birikti-rilgan bo‘lib, har oyda o‘rtacha 115 ta avtobus servisi bajariladi.



7.12- rasm. Mercedes-Benz servis markazi 1-AvtoTa’mirServis sho‘ba korxonasi ishlab chiqarish binosining rejasi:
1— kuzov ustaxonasi; *2*— majlislar xonasi; *3*— yonilg‘i-moylash mahsulotlari ombori; *4*— ehtiyot qismlar va asboblar ombori; *5*— avtomat uzatish qutisini ta’mirlash ustaxonasi; *6*— ma’lumotxona; *7*— elektr jihozlari ustaxonasi; *8*— dvigatel ta’mirlash ustaxonasi; *9*— servis xizmat ko‘rsatish statsionlari; *10*— qoplamachilik ustaxonasi; *11*— misgarlik ustaxonasi; *12*— joriy ta’mir statsionlari, *13*— ko‘tarish moslamasi.

Foydalaniladigan saytlar:
http:// etromatic.ru-diagnosticheskiye oborudovaniye.
WWW.parkui.ru-garaji, stoyanki, rakushki.
WWW.apsustems.ru-avtomobilnie parkovichnie sitemi.
http://www.technosouz.ru/Pages/washing_imp.html
http://istobalrussia.ru/equi pment/tunnelnaya-moyka/twash/
WWW.avanti-auto.ru

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Mirziyoyev SH.M.* Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik — har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo`lishi kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016-yil yakunlari va 2017- yil istiqbollariga bag‘ishlangan majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Halq so‘zi gazetasi. 2017-yil 16-yanvar, №11.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli «2017—2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasi» to‘g‘risidagi Farmoni.

3. *I.A. Karimov.* Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi: O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi ma'ruza. 2010-yil 12-noyabr. T. «O‘zbekiston», 2010.

4. «Avtoolam» jurnalining 2004—2015-yillardagi sonlari.

5. Avtotransport vositalari servisi. i.f.d., prof. M.A. Ikramov tahriri ostida. T., «O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti», 2010.

6. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Qayta ishlangan va to‘ldirilgan ruscha 4-nashridan (prof. Kuznetsov E.S. tahriri ostida. M. «Nauka» 2004-y. 535 b.) tarjima prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, T., «Voris-nashriyot», 2006.

7. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. «O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta'lim vazirligi avtotransport oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan. Prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, T., «Voris-nashriyot», 2008.

9. Руководство по оснащению диллерских предприятий УзДЭУ АвтоКо, Отдел организации ТО за рубежом, 2 издания, Корея, 7.5.1997.

10. «СамАвто» прогревают моторы, газета «Uzbekistan Today» №4 (21) 2007.

11. Tez hamda shoshilinch tibbiy yordam ko‘rsatish xizmatining «Hundai Starex ambulance» rusumli avtotransportini boshqarish va servis xizmati. — T., «Voris-nashriyot», 2008.

12. *O. Hamraqulov, Sh.P. Magdiyev.* Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. T., 2005.

13. *O. Hamraqulov. Y. Nazarqulov. Sh.P. Magdiyev. T. Qodirshoyev.* Avtomobillar servisi asoslari. O‘zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2007.

14. *Q.M. Sidiqnazarov, T. Qodirshoyev, Sh.P. Magdiyev.* Avtomobillar servisi axborotnomasi. O‘zbekiston xalqaro yuk tashuvchilar uyushmasi, Toshkent avtomobil-yo‘llar instituti. T., «Voris-nashriyot», 2011.

15. Avtotransport vositalari servisi. 2-qism. Servis korxonalarini texnologik jihozlash. T., TAYI, 2014.

16. *T. Qodirshoyev, Sh.P. Magdiyev.* Texnologik jihozlar va ularning ekspluatatsiyasi. T., TAYI, 2016.

17. *James D.Halderman.* AUTOMOTIVE TECHNOLOGY. Principles, Diagnosis and Servise. FOURTH EDITION. Copyright © 2012,2009,2003,1999 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Education, 1 Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.

MUNDARIJA

Kirish 3

I bob. **AVTOTRANSPORT HARAKATLANUVCHI TARKIBIGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH ASOSLARI**

1.1. Avtomobillarning texnik holatiga ta’sir etuvchi omillar 5
1.2. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash tizimi 9
1.3. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda bajariladigan ishlar tarkibi 11

II bob. **AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA TA’MIRLASHDA QO‘LLANILADIGAN JIHOZLAR**

2.1. Avtotransport korxonalarida avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan texnologik jihozlar hamda ularning turlari 18
2.2. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan ajratish-yig‘ish hamda ta’mirlash jihozlari 27
2.3. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishda ishlatiladigan tozalash-yuvish jihozlari 30
2.4. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan diagnostikalash jihozlari 35
2.5. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlashda ishlatiladigan moylash-to‘ldirish jihozlari 48

III bob. **AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA TA’MIRLASH TEXNOLOGIYASI**

3.1. Dvigatelning nazorat ko‘rigi va uni diagnostikalash 50
3.2. Dvigatelning krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlariga texnik xizmat ko‘rsatish hamda ta’mirlash 52
3.3. Dvigatelning sovitish tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 65
3.4. Dvigatelning moylash tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 70
3.5. Karburatorli dvigatellarning yonilg‘i-ta’minlash tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 74
3.6. Dizel dvigatellarining yonilg‘i tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash 81
3.7. Gaz yonilg‘isida ishlaydigan dvigatellarning yonilg‘i tizimiga texnik xizmat ko‘rsatish va uni ta’mirlash texnologiyasi 87
3.8. Elektr jihozlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 93
3.9. Avtomobillarning transmissiyasiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 106
3.10. Avtomobillarning yurish qismiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 113
3.11. Avtomobillarning shinalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 119

3.12. Boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 127
3.13. Kabina, kuzov va platformaga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash texnologiyasi 136
3.14. Avtomobillarni umumiy va elementlari bo‘yicha diagnostikalash 141

IV bob. **AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA MODDIY-TEXNIKA TA’MINOTI VA RESURSLARNI TEJASH**

4.1. Avtomobil transportida ishlatiladigan mahsulot va materiallar 148
4.2. ATKda ombor xo‘jaligini tashkil qilish va zaxiralarni boshqarish 150
4.3. Avtomobillarning yonilg‘i sarfiga ta’sir etuvchi asosiy omillar 152
4.4. Yonilg‘i sarfini me’yorlash 153
4.5. Suyuq yonilg‘ini tashib kelish, saqlash va tarqatish 155
4.6. Suyultirilgan va siqilgan gazlarni tashib kelish, saqlash va tarqatish 158
4.7. Moylash mahsulotlarini tashib kelish, saqlash va tarqatish 161

V bob. **AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA JORIY TA’MIRLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH**

5.1. Zamonaviy avtotransport tarmog‘i korxonalari tavsifi 164
5.2. Texnologik jarayon to‘g‘risida tushuncha 166
5.3. Avtomobillarga TXK texnologik jarayonlarini tashkil qilish 168
5.4. Avtomobilni joriy ta’mirlash texnologik jarayonini tashkil qilish 170

VI bob. **AVTOMOBILLAR SERVISI**

6.1. Avtomobillar servisi va avtomobillarga xizmat ko‘rsatishning umumiy tan olingan uslublari 173
6.2. Avtoservis xizmatiga qo‘yiladigan talablar va ularni belgilovchi hujjatlar 174
6.3. Avtomobillarga firma usulida xizmat ko‘rsatish 175
6.4. Avtoservis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil etish 176
6.5. Avtoservis korxonalarining ishlab chiqarish ustaxonalari va texnologik jihozlari 178
6.6. Avtoservis korxonalarida mehnatni tashkil qilish, ishlab chiqarish va xodimlarni boshqarish 180
6.7. O‘zbekistonda avtoservis muammolari va ilg‘or chet el tajribalari 184

VII bob. **AVTOTRANSPORT VA YENGIL AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH KORXONALARINI LOYIHALASH**

7.1. Avtotransport korxonalarini loyihalash asoslari 189
7.2. Avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish dasturini hisoblash 194
7.3. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalarini loyihalash 217
7.4. Avtomobillarga servis xizmati ko‘rsatish markazlari va avtokorxonalarni loyihalash 232

Foydalanilgan adabiyotlar 237

M13 Magdiyev Sh.P., Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash (7-nashr). Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. T., «ILM ZIYO», 2017. — 240 b.

UO‘K 629.331(075)
KBK 39.33-08ya 722

ISBN 978-9943-16-287-7

SHAVKAT PO‘LATOVICH MAGDIYEV,
HIKMAT AHMEDOVICH RASULOV

AVTOMOBIL VA DVIGATELLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH, TA’MIRLASH

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

7-nashr

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2017

Muharrir *I. Usmonov*
Badiiy muharrirlar *Sh. Odilov, M. Burxonov*
Texnik muharrir *F. Samadov*
Musahhih *T. Mirzayev*

Noshirlik litsenziyasi AI № 275, 15.07.2015-y.

2017-yil 27-oktabrda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi $60\times90^{1}/_{16}$. «Tayms» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog‘i 15,0. Nashr tabog‘i 13,0. 1955 nusxa. Buyurtma № 31.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30-uy.
Shartnoma № 28 — 2017.

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.
Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30-uy.