

AVTOTRASPORT VOSITALARI SERVISI

2-QISM



SERVIS KORXONALARINI TEXNOLOGIK JIHOZLASH

TOSHKENT - 2014

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT AVTOMOBIL VA YO'LLAR INSTITUTI

AVTOTRANSPORT VOSITALARI SERVISI

2-QISM

SERVIS KORXONALARINI TEXNOLOGIK JIHOZLASH

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi bakalavriatining 5610100-“Xizmatlar sohasi (Avtomobil transporti)”, 5310600-“Yer usti transport tizimi va ularning ekspluatatsiyasi (Avtomobil transporti)”, 511100-“Kasb ta'limi (Avtomobil transporti)” ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

i.f.d., professor M.A. Ikramov tahriri ostida

Toshkent-2014

Avtotransport vositalari servisi, 2-qism “Servis korxonalarini texnologik jihozlash”: [darslik] / Mualliflar jamoasi: M.A. Ikramov, Q.M.Sidiqnazarov va boshqalar; M.A. Ikramovning tahriri ostida; O’zR oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligi, Toshkent avtomobil-yo’llar instituti. – T.: Alisher Navoiy nomidagi O’zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti, 2011.- 160 b.

Mualliflar:

i.f.d., prof. M.A. Ikramov
t.f.n., dost. Q.M. Sidiqnazarov
t.f.n., dost. T. Qodirshoev
katta o’qituvchi Sh.P. Magdiev
katta o’qituvchi T.T. Ro’zmatov

Taqrizchilar:

t.f.d., prof. M.M.Oripjonov
t.f.n., dost. J.R. Qulmuxamedov

Darslik “Avtotransport vositalari servisi” turkumidagi 2-kitob bo’lib, unda zamonaviy avtoservis korxonalaridagi ishlab chiqarishni tashkil etish uchun zarur bo’lgan va dunyoning turli rivojlangan mamlakatlarida ishlab chiqarilayotgan texnologik jihozlar, ularning turlari va tavsifi, nostandart jihozlarni loyihalash kabi bo’limlar yoritilgan.

Darslik avtotransport vositalari servisini o’rganayotgan oliy o’quv yurtlari, kasb-hunar kollejlari hamda avtoservis xodimlari, mutaxassisleri va rahbarlari uchun mo’ljallangan.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasida bozor iqtisodiyotini shakllantirish va rivojlantirish, iqtisodiy o'sish va aholining turmush darajasini ko'tarishning zaruriy sharti sifatida, mamlakatda makroiqtisodiy va moliyaviy barqarorlikka erishish nazarda tutiladi. Mamlakatimiz iqtisodiy taraqqiyotining eng muhim istiqbollari va ustuvor yo'nalishlarini belgilashda ichki ehtiyojning o'sishiga alohida e'tibor berishni talab qiladi. Bu borada respublikamizda amalga oshirilayotgan jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi oqibatlarini yumshatishga qaratilgan “Inqirozga qarshi choralar” dasturida ana shunday yondashuv o'zini to'la oqlamoqda.

Respublika Prezidenti I.Karimovning oxirgi risola va nutqlarida, ayniqsa, 2011-2015 yilga mo'ljallangan “Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konstepstiyasi” ning ishlab chiqilganligi yuqorida keltirilgan fikrlarga asos bo'lib xizmat qiladi. Jumladan, muhtaram yurtboshimizning quyidagi xulosalarini eslashimiz mumkin: “Shundan kelib chiqqan holda, bizning yaqin istiqboldagi eng muhim vazifamiz boshlagan ishlarimizni izchil davom ettirish - iste'mol talabini kengaytirish maqsadida sotsial sohani rivojlantirish, mehnatga haq to'lashni yanada oshirish, xizmat ko'rsatish sektorini, infratuzilma ob'ektlarini rivojlantirishga, transport va kommunikatsiya loyihalari amalga oshirilishiga alohida e'tibor berishdir”¹.

2011 yilga mo'ljallab qabul qilingan va mamlakatimiz Parlamenti tomonidan ma'qullangan Respublika dasturida 950 mingdan ortiq yangi ish o'rnini yaratish ko'zda tutilgan. Bu ish joylarining 600 mingdan ziyodini kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasida ochish mo'ljallanmoqda. 73 mingdan ortiq ish o'rnini transport va muxandislik-kommunikatsiya infratuzilmasini jadal rivojlantirish loyihalarini amalga oshirish natijasida tashkil etiladi. O'tgan 2010 yili xizmat ko'rsatish va servis sohasida 13,4 foiz o'sishga erishildi, so'nggi o'n yilda esa aholiga ko'rsatilgan pullik xizmatlar hajmi, kishi boshiga hisoblaganda, qariyb 20 barobar oshdi.¹

Avtomobil transportiga xizmat ko'rsatish servis tarmog'ining asosiy yo'nalishlaridan bo'lib, uning hajmi oshgani sari aholi tomonidan xizmatlar madaniyati va sifatiga qo'yilgan talablar ham yuksalayotganini ham ta'kidlab o'tishimiz lozim. Zamonaviy avtotransportga texnik xizmat ko'rsatish korxonalarida avtotransport va ularning egalariga yuqori sifatli muolajalar ko'rsatish borasida servisning ilg'or usul va shakllarini tanlashga alohida e'tibor beriladi. Xizmat ko'rsatish jarayonining sifati va madaniyati foydalanilayotgan texnologik jihozlarning holatiga bevosita bog'liqdir.

Agarda ushbu darslikning birinchi kitobida mualliflar avtotransport vositalariga xizmat ko'rsatish jarayonining texnik va tashkiliy tomonlariga ko'proq e'tibor qaratgan bo'lsa, ushbu ikkinchi qismda ta'mirlash va xizmat ko'rsatish jarayonini tashkil etishga urg'u berilgan.

1. Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konstepstiyasi: O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi ma'ruza.2010 yil 12 noyabr.-T.: "O'zbekiston", 2010. 53 b.

Ma'lumki, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonida ishchi kuchi, ishlab chiqarish vositalari va mehnat predmetlari ishtirok etadi. Ammo ushbu qismlarni samarali bog'lovchi bo'lib texnologik jarayon hisoblanadi. Shu sababdan ushbu ikkinchi qismda texnologiya va uning jihozlari tutgan o'rni, ulardan samarali foydalanish usullari, pirovard natijada mijozning ehtiyojlarini to'la qondirilishi masalalariga ko'proq to'xtab o'tilgan.

Yildan-yil O'zbekiston avtomobil ishlab chiqarish sanoati rivojlanishi, bozorimizga kirib kelayotgan avtomobil turlarining ko'payishi ularga xizmat qilish va joriy ta'mirlash ishlarini ham tubdan qayta ko'rib chiqishni taqozo etadi. Chunki texnik xizmat ko'rsatish jihozlari borgan sari yangi mazmun va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish ehtiyojiga ega bo'lmoqda. Texnologik yangilanish esa, o'z navbatida, xizmat ko'rsatish jarayonida ishtirok etayotgan kadrlarning bilim darajasi ham shunga mos bo'lishini talab qiladi. Taklif etilayotgan darslik ham ushbu muammoni echishning birinchi qadamlaridan bo'lib xizmat qiladi.

Avtomobillarning texnik servisini amalga oshirishda turli zavod va korxonalarda ishlab chiqariladigan standart va nostandart jihozlar ishlatiladi. Bu texnologik jihozlar qo'llanish joyi, bajariladigan ishning turi, mexanizastiya va avtomatlashtirilganlik darajasi, mehnat va energiya talab qilish holati hamda boshqa bir necha ko'rsatkichlari bilan farqlanadi. Albatta, bu borada asosiy omillardan biri ishchi va mutaxassislarda amaliy ko'nikmalarning mavjudligi, ularning tashabbuskorligi va ijodkorligi, vazifalarni o'zaro bo'lib olishligiga bog'liqdir. E'tiboringizga tavsiya qilinayotgan darslikka nazariy va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, zamonaviy texnik va texnologik jihozlar, ularning tavsiflari haqida ma'lumot berish vazifasi qo'yilgan.

I BOB. TEXNOLOGIK JIHOZLARNING TURLANISHI

- Reja:
1. Texnologik jihozlarning tasnifi va vazifalari
 2. Texnologik jihozlarning asosiy guruhlari
 3. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida ishlatiladigan texnologik jihozlarning tasnifi
 4. Texnologik jihozlarga qo'yiladigan talablar

Tayanch iboralar: Texnologik jihozlar; texnologik jihozlar guruhlari; diagnostikalash; nazorat-diagnostika jihozlari; garaj jihozlari.

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

1.1. Texnologik jihozlarning funkstional ahamiyati bo'yicha tasnifi

Texnologik jihozlarning funkstional ahamiyati bo'yicha turlari deganda, uni TXK va JT ishlarini mexanizastiyalash vositasi sifatidagi bajaradigan ishlari bo'yicha bo'linishi tushuniladi.

Avtomobillarga TXK va JT ishlari turlari, texnologiyasi va ularni amalga oshirishni tashkil etish texnologik jihozlarni funkstional ahamiyati bo'yicha turlashni taqozo etadi. Shu sababli texnologik jihozlar quyidagi turlarga bo'linadi va ularning ulushlari foizda ko'rsatilgan:

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

1.2. Texnologik jihozlarning asosiy guruhlari

Avtoservis korxonalarida foydalaniladigan texnologik jihozlar xizmat turiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

Birinchi guruh qatoriga avtomobillarga TXK va JT vaqtida agregat, mexanizm, detallarga (pastdan, yonboshdan) qulay yondashishni ta'minlovchi dastgoh

(qurilma)lar kiradi. Bularga: ko'rish chuqurlari, estakadalar, turli xildagi ko'targich va domkratlar misol bo'la oladi.

Ikkinchi guruhga kiruvchi jihozlar: ko'tarish va eltish (siljitish) uchun mo'ljallanib, qo'zgaluvchi kran, ko'tarish tali, telferlar, to'sinli kran, yuk aravachalari, konveyerlardan iborat (bular, asosan, TXK mintaqalarida avtomobilni o't oldirmasdan, postdan postga o'tkazish uchun qo'llaniladi).

Uchinchi guruhga – TXK uchun ixtisoslashgan jihozlar kiradi. Masalan: TXK–ish jarayonini bevosita bajarish uchun mo'ljallangan (yuvish, tozalash, mahkamlash, moylash, nazorat-diagnostika, rostlash, ta'minlash) jihozlardir.

To'rtinchi guruh o'z ichiga TXK va JT ishlarini bajarish jarayonida qo'llaniladigan ko'p turdagi ishlab chiqarish jihozlarini qamrab olgan. Masalan: echish-o'rnatish, ajratish-yig'ish, chilangar-mexanik, temirchilik, payvandlash, misgarlik, kuzov, shinomontaj va kamera yamash, elektrsozlik asbob-uskunalaridir.

1.3. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida ishlatiladigan garaj jihozlarining bajaradigan vazifasi bo'yicha tasnifi

Bajaradigan vazifasi bo'yicha texnologik jihozlar shartli ravishda sakkiz guruhga bo'linishi mumkin:

I – guruh. Tozalash-yuvish jihozlari: qo'l bilan shlangda tozalash – yuvish supurish jihozlari; agreget, uzal va qismlarni yuvish – tozalash jihozlari; engil avtomobillarni yuvish, quritish jihozlari; engil avtomobillarni yuvish, quritish avtomatik qatorlari; yuk avtomobillarni yuvish, quritish qurilmalari; avtobuslarni yuvish, quritish qurilmalari.

II – guruh. Moylash va ta'mirlash jihozlari: moylovchi otgichlar; suyuq moy bilan ta'minlash va yuvish jihozlari; kompleks moylash va ta'minlash jihozlari; texnik suyuqliklar bilan ta'minlash jihozlari; havo bilan ta'minlash jihozlari; garaj kompressorlari; garaj siqimlari va vannalar.

III – guruh. Ko'tarish-tashish jihozlari: garaj domkratlar; avtomobil-larni ko'tarish qurilmalari; uzal va agregatlarni echish, qo'yish, tashish jihozlari; ko'rish chuqurliklari ko'targichlari; engil avtomobillar uchun ko'targichlar; ag'dargichlar; yuk avtomobillari va avtobuslar uchun ko'targichlar; konveyerlar.

IV- guruh. Ajratish – yig'ish va tuzatish jihozlari:

A. Echish-qotirish ishlarida ishlatiladigan jihozlar: gayka kalitlari; dinamometrik kalitlar; chilangarlik asboblari jamlanmasi; maxsus asboblarni jamlanmasi; mexanizastiyalashtirilgan qo'l asboblari; gaykaburagichlar.

B. Press ishlari uchun jihozlar: qo'l persslari; mexanizastiyalash-tirilgan presslar; echkich va moslamalar; kuzovlarni tuzatish va to'g'rilash jihozlari; qurilmada agregatlarni mahkamlab qo'yish jihozlari.

V. Agregatlarni tuzatish jihozlari: engil avtomobillardan agregat-larni ajratish va o'rnatish qurilmalari; yuk avtomobillari va avtobuslardan agregatlarni ajratish va o'rnatish qurilmalari; dvigatel va uning jihozlarini tuzatish qurilmalari; tormoz barabanlari, disk va kolodkalarini tuzatish uchun jihozlari; rul boshqarmasi va kardan uzatmasini tuzatish jihozlari; uzal va agregatlarni almashtirish, tuzatish kompleks postlari; chilangarlik verstacklari, stollar, tagliklar.

V-guruh. Shinalarni ajratish-yig'ish, ta'mirlash va kamera yamash jihozlari: engil avtomobillarning shinalarini ajratish-yig'ish va kamera ta'mirlash jihozlari; yuk avtomobillari va avtobuslarning shinalarini ajratish-yig'ish jihozlari; shina va kameraga ishlov berish jihozlari; kamera yamash jihozlari; shinalarni muvozanatlash jihozlari.

VI-guruh. Bo'yash va zangga qarshi ishlov berish jihozlari: bo'yashga tayyorlov jihozlari; qo'l bilan bo'yash jihozlari; mexanizastiyalashtirilgan bo'yash jihozlari; bo'yash kameralari; quritish kameralari; kombinastiyalashgan kameralar; zangga qarshi ishlov berish jihozlari.

VII-guruh. Mashinasozlik tarmog'i jihozlari: payvandlash jihozlari; yuk ko'targich mexanizmlar, kran balkalar, telferlar; termik ishlov berish jihozlari; galvanik - qoplama berish jihozlari; quyish jihozlari; temirchilik jihozlari.

VIII-guruh. Nostandart jihozlar: qo'ygichlar, tagliklar, ushlagichlar; stollar, verstaklar, tumbochkalar, tokchalar; avtomobil uzal va agregatlar uchun yuk aravachalari; agregatlarni tuzatish jihozlari; echish va presslash uchun ishlash jihozlari; estakadalar.

Nazorat – diagnostika jihozlarining asosiy vazifasi avtomobilning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari va ularning agregat, uzal va tizimlarini diagnostikalash hisoblanib, ular quyidagi guruhlariga bo'linadi:

I – guruh. Avtomobilning harakat xavfsizligini ta'minlovchi diagnostikalash jihozlar: -engil avtomobillarning tormozlanish xususiyatini diagnostika qiluvchi qurilmalar; yuk avtomobillari va avtobuslarning tormozlash xususiyatini diagnostika qilish jihozlari; avtopoezdlarning tormozlash qobiliyatini diagnostika qilish qurilmalari; faralarni nazorat qiluvchi qurilmalar; rul boshqarmasini nazorat qiluvchi qurilmalar; oqim qatordagi 1-diagnostika kompleks posti.

II – guruh. Avtomobillarni tortish-tejamkorlik sifatini diagnostikalash jihozlari: engil avtomobillarning tortish sifatini diagnostikalash qurilmalari; yuk avtomobillari va avtobusning tortish sifatini diagnostikalash qurilmalari; avtomobillarni tortish sifatini qurilmasi diagnostikalash jihozlari; yonilg'i sarfini o'lchagichlar; ta'minot tizimi asboblarni diagnostikalash jihozlari; chiqindi gazlar zaharliligini diagnostikalash jihozlari; krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarini diagnostikalash jihozlari; dvigatel, uzal va birikmalarning texnik holatini vibroakustik usul bilan diagnostikalash jihozlari.

III – guruh. Elektr asboblarni diagnostikalash jihozlari: -akkumulyator batareyasini zaryadka qilish va tekshirish jihozlari; generator va startyorlarni tekshirish jihozlari; elektr qurilmasining ba'zi asboblarni tekshirish va texnik xizmat ko'rsatish jihozlari; dvigatel analizatorlari; motor-testerlar.

IV- guruh. Avtomobillarning yurish qismi va transmissiyasi agregatlarini diagnostikalash jihozlari: boshqariladigan g'ildiraklarning o'rnatish burchagini diagnostikalash qurilmalari; avtomobil osmasini diagnostikalash qurilmalari; uzatmalar qutisi, ilashish muftasi, gidromexanik uzatma (GMU), kardan uzatmasi va orqa ko'priknii diagnostikalash jihoz va asboblari; avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlovchi jihozlar.

V-guruh. Ba'zi agregatlarni tuzatilgandan so'ng texnik nazoratdan o'tkazish va sinash jihozlari: -dvigatellarni sinash jihozlari; uzatmalar qutisi, GMU va

tabaqalash qutisini sinash jihozlari; avtomobil ko'priklarini sinash jihozlari; amortizator, reshora va osmani sinash jihozlari; ko'tarish mexanizmini sinash jihozlari; rul mexanizmlarini sinash jihozlari.

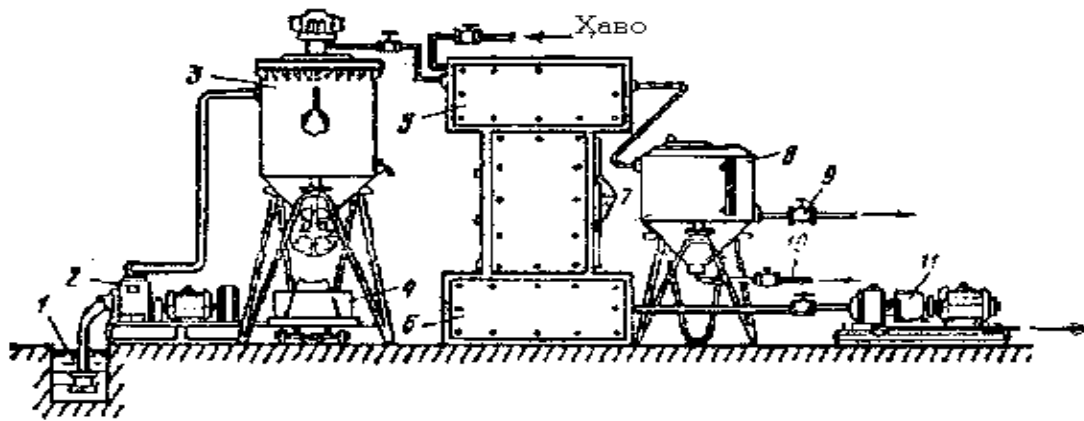
1.4. Garaj jihozlariga quyiladigan asosiy talablar

Garaj jihozlari quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishlari zarur:

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

Nazorat savollari.

1. Servis korxonasini mexanizastiyalashda qo'llaniladigan jihozlar qanday turlarga bo'linadi?
2. Texnologik jihozlar funkstional ahamiyati bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
3. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXXK va JT ishlarida qo'llaniladigan garaj jihozlarining tasnifini keltiring?
4. Nazorat – diagnostika jihozlarining tasnifini keltiring?
5. Garaj jihozlariga qanday asosiy talablar qo'yiladi?



Г

h va

ivish;

cho'kan yuvishi, agregatni yuvishi qurilmalari, ismaltangan suvdan qayta foydalanish; kuzov ta'mirlash jihozlari; elektron texnologiyalar; bo'yash jihozlari; bo'yash-quritish kamerasi; zanglashga qarshi ishlov berish

2.1. Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jihozlari

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

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

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

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

Engil avtomobil va avtobus kuzovi, yuk avtomobilining kabinasi, platformasini kir va changdan tozalashda elektr changyutgich(2.1-rasm) va qo'zg'almas chang so'ruvchi qurilma, qo'lda ko'tarib yuruvchi va qo'zg'almas chang so'rgichlardan foydalaniladi.



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

Elektr changyutgich quyidagilardan tuzilgan: elektr shabadalatgich va changyutgich uchida konussimon kallakli, cho'tkali shlanglar majmuasidan iborat. Chang so'rg'ichning to'siqli ichagidagi havo so'rish bosimi $11 \div 12$ Pa bo'ladi.

Yirik avtoservis korxonalari va avtobus saroylarida qo'zg'almas chang so'rg'ichlardan foydalanish katta samara beradi.

2.1-jadval

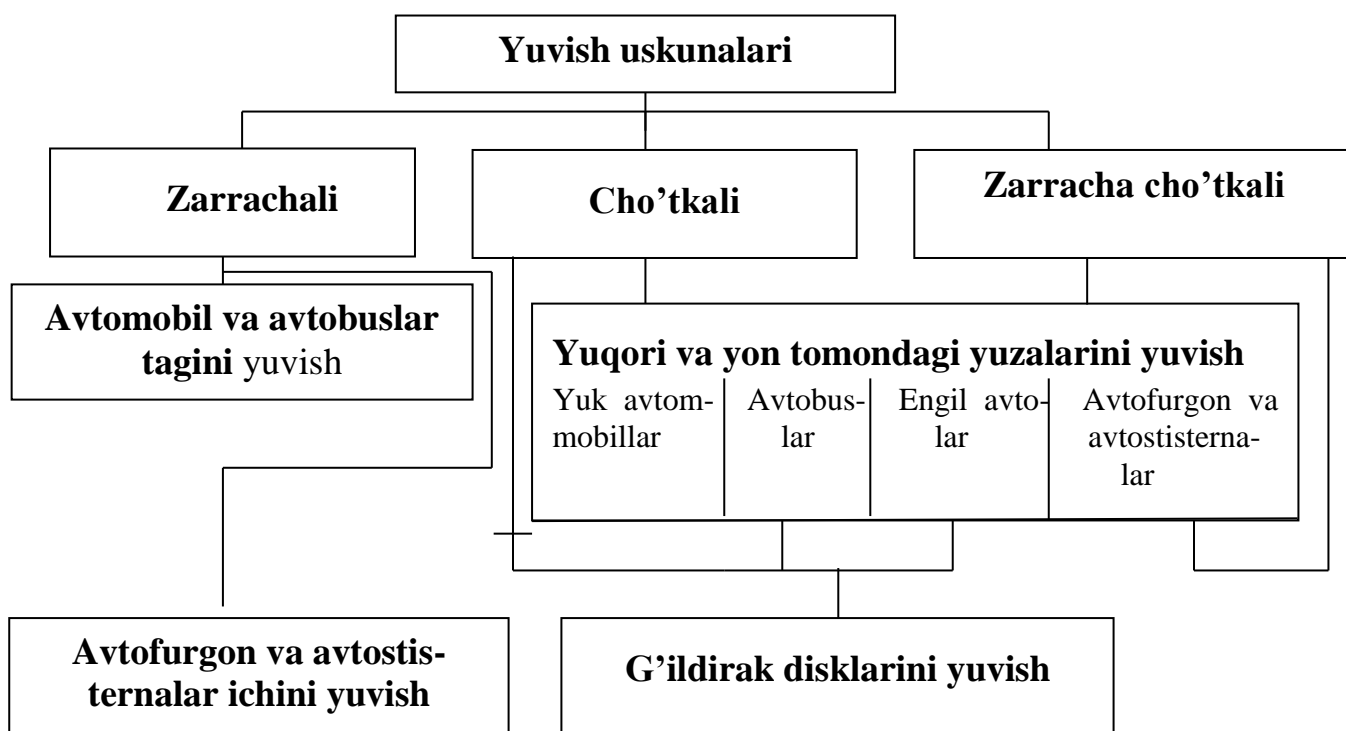
Changso'rg'ichlarning texnik tasnifi

Nomi	Quvvati, o.k yoki Vt	Ishlab chiqarish qobiliyati, m ³ /soat	Konteyner hajmi, litr	O'lchamlari, mm	Og'irligi, kg
KSM 750BXL	5.0	4000	40	1240x690x1150	80
MIRAJE 12515	4.0	1050	25	690x1150	10

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 suvlar oson oqib ketishi uchun 2-3% qiyalikda bo'ladi.

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

Yuvish uskunalarining zarrachali, cho'tkali va zarracha cho'tkali turlari hamda ishlatish joylari 2.2-rasmda keltirilgan.



2.2-rasm. Mexanizastiyalashtirilgan yuvish uskunalarning asosiy turlari

Oddiy qo'lda yuvish: shlanga va sepkich yordamida past bosimli (0.2-0.4MPa), yuqori bosimli (1-2.5MPa) bo'lishi mumkin.

Shlangali yuvish jihozlari kichik avtoservis korxonalarida ishlatilib, ular aravachaga o'rnatilgan agregatdan iborat bo'ladi (2.3-rasm).



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

2.3-rasm. *Karcher 7.85 M plus modelidagi avtomobillarni yuqori bosimda qo'lda yuvish jihozi*

Texnik tavsifi: bosim 2-15 Mpa; samaradorligi - 550 l/soat; suvning chiqishidagi maksimal harorat - 60 °C; quvvati - 3 kVt; sof og'irligi - 28 kg; o'lchami 400x380x959 mm.

Jamlanma tarkibi: tozalash vositasi uchun integrastiyalashgan soploli manometrli pistolet, yuqori bosimli shlang (12 m), purkash trubasi - Variopower, yuvish cho'tkasi, tozalash vositasi uchun 2 dona bak, yuqori bosimli shlangni qo'lda o'rash uchun baraban.

Xorijda yuqorida ko'rsatilgan shlangali yuvish jihozlarining takomillashgan turlari qo'llaniladi. Ularda yuvish aralashmasining haroratini ko'tarish uchun maxsus isitgichlar qo'llaniladi. Jhoz yuvilayotgan yuzaga 80°S da isitilgan suv zarrachasini 5-7 MPa bosimda va 140°S da isitilgan bug'li zarrachani 1,4-1,6 MPa bosimda etkazib beradi. Havoning issiq paytlarida isitgich o'chirilib suv yoki yuvish aralashmasi sovuq holda ham etkazib berilishi mumkin.

Isitgichli jhoz hammabop bo'lib, ular avtomobillarning sirtini, tagini va ularning dvigatellarini, agregatlar bo'laklarga ajratilganda ularning detallarini, salonning devorlari va pollarini yuvishda ishlatilishi mumkin. Bir necha turda ishlab chiqariladigan bu jihozlar suvni 750-3000 l/s hajmda etkazib berishi mumkin.

Avtomobillarni yuvish ishlarini mexanizastiyalash maxsus uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Bunday uskunalar ishchi organining tuzilishi, avtomobilning va ishchi organining nisbiy harakatlanishi, qo'llanilish sharoiti va boshqarilishi bo'yicha tasniflanadilar.

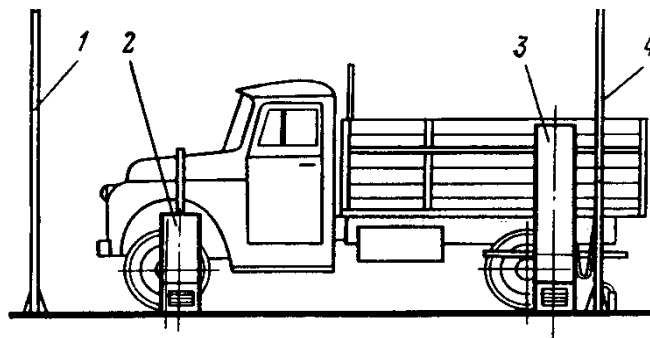
Zarrachali yuvish qurilmasi, asosan, engil avtomobillar(2.4-rasm) yuk avtomobillari(2.5-rasm), o'zito'kkichlar, tirkama va yarim tirkama bilan ishlovchi avtomobillarni yuvish uchun mo'ljallangan.

Cho'tkali yuvish jihozining asosiy organi stilindrsimon aylanuvchi cho'tkalar bo'lib, ularga trubkalar yordamida suv yoki yuvuvchi aralashma etkazib beriladi. Ular engil avtomobillar, avtobuslar va furgonli avtopoezdlarni yuvishda ishlatiladi.



2.4-rasi. Engil avtomobillarni zarrachali yuvish jihozlari

M129 rusumli qo'zg'almas avtomat ravishda boshqariluvchi 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. Postga kirish oldidan ivitish ramkasi-4, postdan chiqishda chayish ramkasi-1 o'rnatilgan (2.5-rasm).

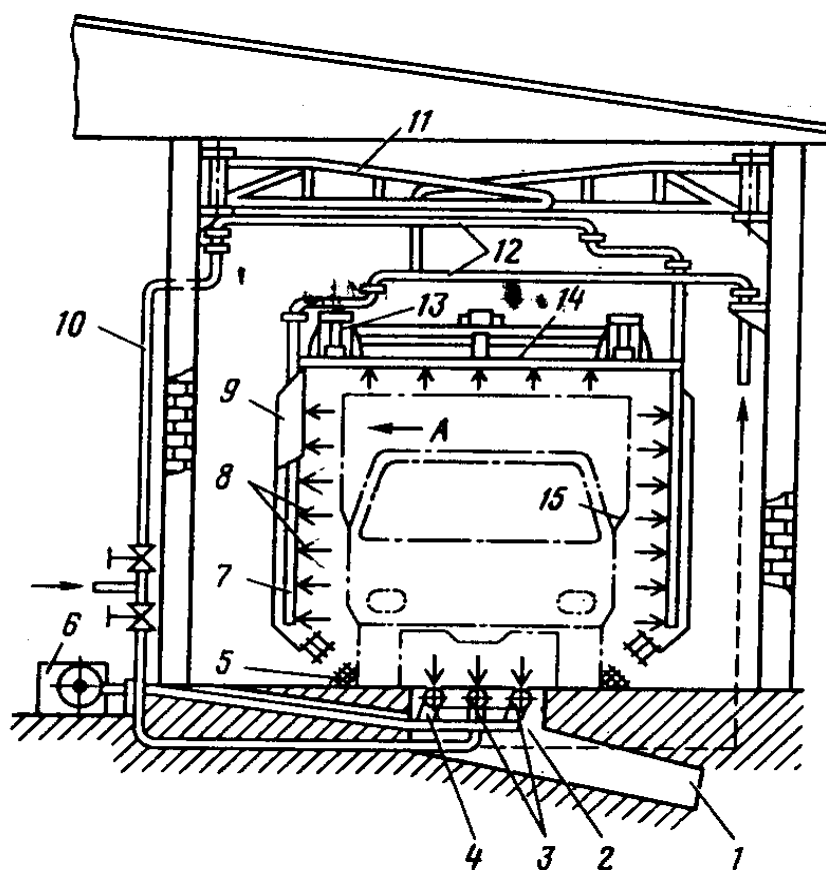


2.5-rasm. M129 rusumli yuk avtomobillarini zarrachali yuvish jihozi

Ishlarni avtomatlashtirish uchun ikki marta bosganda ishlovchi moslamalar mavjud. Jihaz avtomobillarni harakatlantiruvchi konveyer bilan birgalikda ishlaganda uning ishlab chiqarish qobiliyati 40 avt./soat ni tashkil qiladi.

M129 rusumli jihaz avtomobilni tagidan yuvishni ta'minlamaydi, shuning uchun u takomillashtirilib M136 rusumdagi jihaz ishlab chiqarilgan. Bu jihaz qo'shimcha ravishda er sathida o'rnatiladigan tebranuvchi forsunkalar bilan jihozlangan, uning ishlab chiqarish qobiliyati avtomobilning turiga qarab 25...60 avt./soat ni, suv sarfi 200...500 l/avt. ni, suv bosimi 2MPa ni tashkil qiladi. Tirkama bilan ishlovchi avtomobillar va o'ziag'dargichlar uchun harakatlanuvchi portalli zarrachali yuvish jihozlari ishlatiladi, ular birdaniga sirtqi va tag tomonidan yuvish ishlarini bajaradi (2.6-rasm).

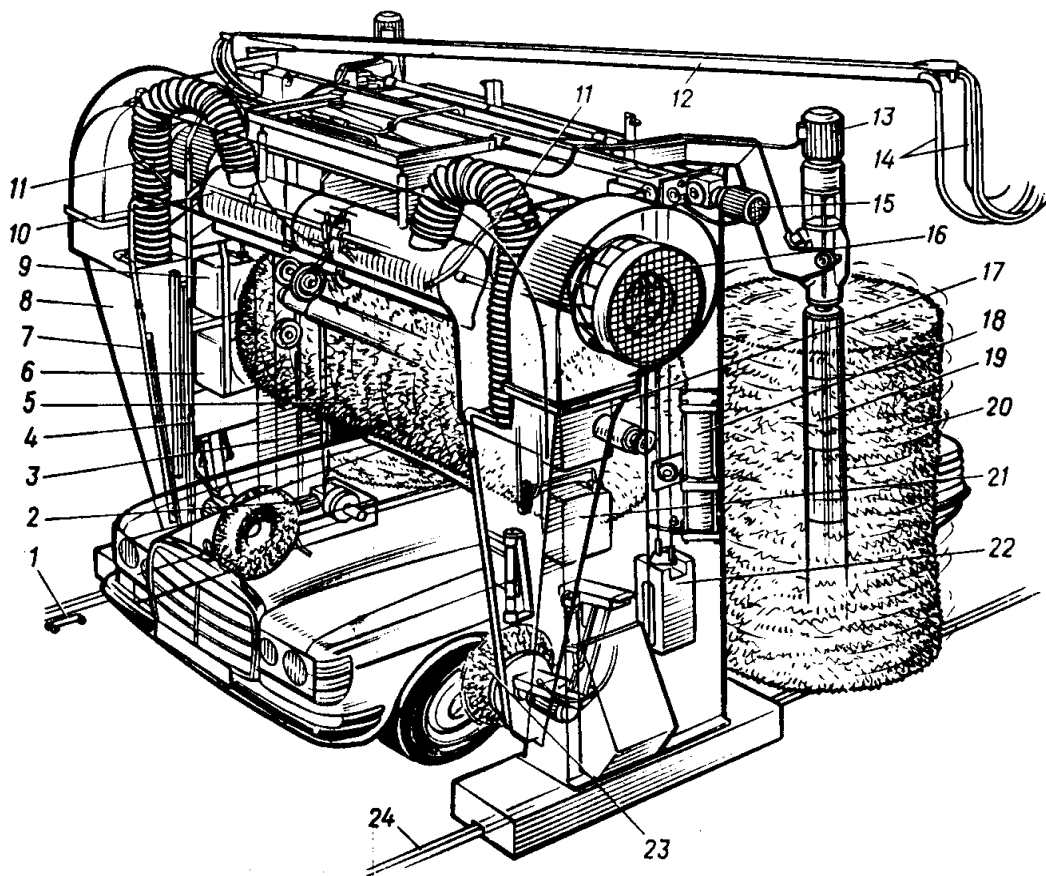
Zarrachali yuvish jihozlarining afzallik tomonlari - tuzilishining oddiyligi, kam metall sig'imligi va hammabopligidadir. Kamchiligi ko'p suv sarf qilishi va engil avtomobillarni hamda avtobuslarni sifatli yuvmasligidadir.



2.6-rasm. M136 rusumli harakatlanuvchi portalli avtomobillarni yuvish jihozi: 1-chiqindi yig'gich; 2, 4-tag kollektori uzatmasi pishanglari; 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-truba o'tkazgichlar; 13-portal yo'naltiruvchisi; 14-portal ramasi

Cho'tkali yuvish jihozlari ishchi organining tuzilishi bo'yicha harakatlanuvchi (yuvilayotgan avtomobilning sirti bo'yicha bo'ylama harakatlanadi, bunda avtomobil qo'zg'almas joyida turadi) va qo'zg'almas (bunda avtomobilning o'zi yoki konveyer yordamida harakatlanadi) bo'lishi mumkin. Harakatlanuvchi jihozlar (2.7-rasm) P-shaklidagi arkadan iborat bo'lib, u yuvish postiga to'shalgan relsli yo'lda elektr yuritma yordamida harakatlanadi.

Portalga elektr uzatmali 2 ta vertikal va 1 ta gorizontalar hamda purkagich (yuzani quritish uchun) o'rnatilgan.



2.7-rasm. Engil avtomobillar uchun cho'tkali harakatlanuvchi yuvish jihozi: 1-buyruq tekshiruvchi; 2-portal roliklarini harakatga keltiruvchi dvigatel; 3,4,7-suv, aralashma va shampun sepuvchi forsunkali gorizontaal yo'naltiruvchi; 6-shampunli bak; 8-firma yorlig'i; 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-gorizontaal cho'tkani harakatlantiruvchi dvigatel; 16-avtomobilni quritish shamollatgichi; 17,21-yaltiratgich baklari; 18-forsunkalarning oqish buchagini sozlovchi moslama; 19-echiladigan cho'tka ushlagichlar; 20-chap tomon cho'tkasi; 22-gorizontaal cho'tka posangisi; 23-g'ildirak diskklarini yuvish moslamasi; 24-relsli yo'l.

Avtomobilni yuvish portalining 1 yoki 2 martadagi (ikki tomonga) harakatida bajariladi. Engil avtomobillarni bu jihozlar yordamida yuvish uchun 5-6 min sarflanadi, shuning uchun bu jihozlardan uncha katta bo'lmagan TXKSlari va avtoservis postlarida keng ko'lamda foydalaniladi.

Avtomarkazlar va katta avtoservis korxonalarida avtomobillarni yuvish-quritish liniyalari (2.8-rasm) tashkil qilinadi. Bu liniyalarda avtomobillarni yuvish postiga katta bosimdagi suv yordamida yoki cho'tkali yuvish (a) jihozlari va quritish postiga esa o'rta bosimdagi issiq havo oqimi yordamida quritish jihozlari (b) o'rnatiladi. Quritish postida issiq havo oqimi avtomobillarning ikki yon va ustki tomonlaridan yuboriladi.

a)



b)



2.8-rasm. Engil avtomobillarni yuvish va quritish oqim qatori
a-avtomobillarni cho'tkali yuvish jihozi; b-avtomobillarni quritish jihozi

Engil avtomobillarni avtomatik tarzda yuvish qurilmasi yuvish ta'siriga qarab, purkovchi va cho'tkali ko'rinishda bo'ladi. Purkagichli qurilma tebranuvchi portaldan yoki relsda siljuvchi portaldan iborat bo'lishi mumkin. Partalning ichki perimetri bo'ylab trubada soplolar o'rnatilgan bo'lib, bular orqali suv yoki yuvuvchi qorishma purkab turiladi.

Avtobuslarni yuvish uchun avtomatik qurilma ishlatiladi. Bu qurilma vagon toifasidagi avtobuslarni yuvishga mo'ljallangan.

Cho'tkali yuvish jihozlari – engil avtomobillar va avtobuslar uchun ishlatiladi. Ular cho'tkali barabanlar bilan bir qatorda, avtomobil g'ildiragini va tagini yuvish uchun purkagichlar bilan ham butlangan bo'ladi. StKB-1126 GARO jihozining barabanlari stilindirining diametri 0,7-1,0 m, aylanish soni 150-200 ayl/min, elektr dvigatelining quvvati 1,5-1,7 kVt, suvning bosimi 0,2-0,6 MPa, ishlab chiqarish qobiliyati 30-40 avt/s, suv sarfi 400-500 l/avtobus, konveyer tezligi 6-9 m/min tashkil etadi.



2.9.-rasm. RBS 6000 modelidagi yuvish uskunasi

RBS 6000 modelidagi (2.8-rasm) yuvish uskunasi avtobus va avtofurgonlarni yuvishga moslashtirilgan bo'lib, bir cho'tkali, qo'l kuchi yordamida qo'zg'altiriladi. U transport vositalarini samarali va tejamli yuvgani uchun kichik avtokorxonalariga qulay hisoblanadi. Vertikal joylashtirilgan cho'tka transport vositalarining old, orqa va yot tomonlarini yuvishni ta'minlaydi.

Hozirgi vaqtda avtomobillarning lok-bo'yoqlarini himoyalash maqsadida kontaktsiz avtomatik yuvish uslubidan foydalanila boshlangan. Shulardan biri CHH 8000 OPTIWA modelidir.



CHH 8000 OPTIWA modelidagi (2.10-rasm) yuvish uskunasi avtomatlashtirilgan yuvish jihozlari bozorida yagona bo'lib, avtomatlashtirilgan tizimli 3-darajali kontaktsiz va cho'tkasiz yuvishga asoslangan. Avtomobil yuvish xonasi ichida joylashtirish fotorele va yo'naltiruvchi yordamida amalga oshiriladi. So'ngra yuvish dasturidan tanlab olingan jarayoni asosida avtomobil qimirlamay turib, portalni avtomobilga nisbatan bir necha marotaba ilgari qaytma harakatlantirilib kuzov yuviladi.

2.10-rasm. CHH 8000 OPTIWASH modelidagi yuvish uskunasi

Yuvish dasturi va avtomobil o'lchamidan kelib chiqqan holda CHH 8000 Optiwash uskunasi samaradorligi soatiga 40 avtomobilgacha etishi mumkin. Quritish va kuzovga yakuniy ishlov berish ishlaridagi yuqori sifatni ta'minlash uchun havo oqimining yo'nalishini o'zgartirib turuvchi kuzatuv moslamasi maxsus kimyoviy himoya vositalari va iliq suvli yaltiratish suyuqliklari qo'llaniladi.

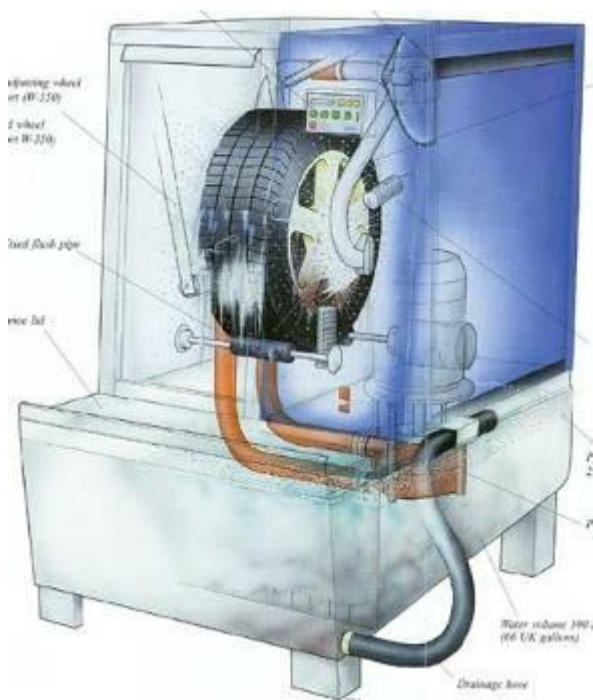
Yuvilgan avtomobil kuzovlarini quritishda engil avtomobillar sovuq (kam holatlarda, iliq) havo, havo purkovchi qurilma yordamida purkab quritiladi.

Havo taqsimlovchi trubalar orqali tirqishli diffuzorlarga so'riladi, bu kuzovning ko'ndalang qismi tekisligi bo'yicha 65° qiyalik yo'nalishda joylashgan bo'ladi. Diffuzor havo oqimini elpig'ichsimon purkab turadi. Buyruq beruvchi nazoratchi va vaqt relesining borligi, shabdatlatgichni ishlatib va to'xtatib turishni ta'minlaydi. Shabdatlatgich elektr motorlarining quvvati 22,5 kvt.

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 forsunkalar 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. Moslamani tag qismida yuvish aralashmasi uchun bak, so'rish moslamasi va aralashmani tozalash filtri joylashgan. Moslamani ichki qismi shamollatib turiladi.

Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalarining ba'zilarini 2.11 va ilovadagi rasmlarda keltirilgan.

Drester 350W-rusumidagi g'ildiraklarni yuvish qurilmasining tasnifi: avtomobil g'ildiraklari mayda zarrachalar - granulalar yordamida yuviladi; mahkam o'rnatilgan suv sepish soplosi, qo'zg'almas g'ildirak kronshteynidan tashkil topgan; Yuviladigan g'ildirak eni 135-280 mm, diametri 560-800 mm, yuklash balandligi 560 mm suv hajmi 300 l, kuchlanish 380V, 3-faza, nasos dvigateli 5,5 kVt, harakatlantiruvchi dvigatel 0,15 kVt, nasos unumdorligi 500 l/soat, siqilgan havo 8-12 Bar, yuvish muddatlari 30, 60, 90 va 120 sek.



Drester 350W-rusumidagi g'ildiraklarni yuvish qurilmasi



L160-rusumidagi katta agregatlarni yuvish qurilmasi

2.11-rasm. Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalari

L160-rusumidagi katta agregatlarni yuvish qurilmasi: katta o'lchamli agregatlarni avtomatik tarzda tozalaydi va isitadi, korbina 1100x1100mm, yuklanish og'irligi 700kg gacha, sig'imi 320l, bulaklarning maksimal balandligi 800mm, harorat diapazoni 0-75S, 230/400V. Qizdirish: gaz yordamida, dizel – 29000 Kkal/chas, elektrik - 20kVt. Elektropompa: suyuqlik yuborishi 500 l/min, bosim 4,3Bar, quvvati 7,5l/s. Korzining aylanishi 0,5l/s, aylanish tezligi 7ayl/min. Elektrik ekstraktor - 0,5l/s, 650m³/soat Gabarit o'lchamlari - 1975x1600x2145 mm, 350W "Moyka koles Drester 350W".

Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalaridan ba'zilarining (rasmlar ilovada keltirilgan) texnik tavsiflari 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval

Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalarining texnik tavsiflari

Nomi	Markasi, modeli	Tasnifi
G'ildiraklarni yuvish jihozi	KART Wulkan 200	G'ildiraklarni granularlar bilan avtomatik tarzda yuvadi, ishchi jarayon yopiq stikl bo'yicha suv va granularlar yordamida kimyoviy qo'shimchasiz amalga oshiriladi, suv tarmog'iga ulanish talab etilmaydi, Qobig'i ikki qavatli zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan. G'ildirak diametri 560-800 mm.
G'ildiraklar-ni yuvish jihozi	Kart Wulkan 30	Wulkan 200 ning katta sig'imli suv saqlagich va maxsus konstruktiviyali tindirgich bilan ta'minlanganligi suvni almashtirmasdan 2,5 barobar ko'p g'ildirakni yuvish imkonini beradi, hamda yuvish jihozini tozalash jarayonini soddalashtiradi.

Nomi	Markasi, modeli	Tasnifi
Agregat va detallarni yuvish jihozi	L160	Avtomat tarzda isitadi va tozalaydi, korzina 1100x1100 mm, yuklash og'irligi 700 kg gacha, detallarning maksimal balandligi 800mm, harorat diapazoni 0-75 S°, Isitish: gaz bilan, dizel-29000Kkal/soat, quvvati 7,5 ot/kuchi
Katta agregatlarni yuvish jihozi	L210	Avtomat tarzda isitadi va tozalaydi, korzina 1300x1300mm, yuklash og'irligi 700 kg gacha, detallarning maksimal balandligi 900 mm, harorat diapazoni 0-75 S°, Isitish: gaz bilan, dizel – 29000 Kkal/soat, quvvati 7,5 ot/kuchi
Agregat va detallarni yuvish jihozi	L190	Avtomat tarzda isitadi va tozalaydi, korzina 1300x1300mm, yuklash og'irligi 700 kg gacha, detallarning maksimal balandligi 900mm, harorat diapazoni 0-75 S°, Isitish: gaz bilan, dizel - 29000Kkal/soat, quvvat 7,5ot/kuchi
Detailarni yuvish jihozi	L35F	Avtomat tarzda tozalaydi, istigichsiz, korzina diametri 380mm, suyuqlik yuborilishi 52 l/min, bosim 1,7 Bar, nasos quvvati 0,55 l/s, yuklash og'irligi 70 kg gacha, taymer 0-60 min
Detailarni yuvish jihozi	L331V	Avtomat tarzda tozalaydi, nasosi vertikal holatda joylashtirilgan, isitish moslamasiga ega, korzina diametri 1150 mm, detallarning maksimal balandligi 700 mm, suyuqlik yuborilishi 120 l/min, bosim 3,5 Bar, suyuqlikni isitish 10 kVt, 3f, yuklash og'irligi 350 kg gacha
G'ildiraklarni yuvish jihozi	Drester 550W	Granulalar bilan, dinamik suv yuborish soplosiga ega, qo'zg'aluvchan g'ildirakli kronshteynli, g'ildirak kengligi 135-280 mm, g'ildirak diametri 560-800 mm, yuklash balandligi 560 mm, yuvish vaqtlari 30, 60, 90, 120 sek

2.2. Qo'shimcha jihozlar, yuvilgan suvdan qayta foydalanish va ularga qo'yiladigan ekologik talablar

Avtomobil, agregat va detallar yuvilganda ishlatilgan suvlar kir, moy, va neft mahsulotlarining qoldiqlarini yuvib tushgani sababli ifloslangan bo'ladi.

Ekologik talablarga asosan, ishlatilgan suvlar shahar oqova suvlar tizimiga to'g'ridan - to'g'ri quyilmasligi zarur. Shu sababli avtotransport korxonalari ishlatilgan suvlarni tozalash uchun loytingirich va moybenzintutgich bilan jihozlanadi.

Avtomobillarni qo'l bilan shlanga yordamida yuvishda, ayniqsa, ko'p miqdorda suv sarflanadi. Suv sarfini kamaytirish va atrof - muhitni muxofaza qilish uchun ishlatilgan suvni tozalab, undan qayta foydalanish mumkin.

ASK lari uchun yopiq stikli FFU-1, FFU-2, FFU-6, FFU-10, Monoblok-1 va Monoblok-2 kabi suv tozalash inshootlari(2.12-rasm) yaratilgan.



2.12-rasm. Yopiq stiklii suv tozalash inshooti

Qurilmaning ishlash tmoyili quyidagicha: avtomobilga nasos yordamida yuqori bosimda sepilgan suv kuzovning kirlarini yuvib polga tushadi; loyqa suv poldagi qiya ishlangan ariqchalar yordamida loytindirgichga quyiladi; loytindirgichda loyqa suvning katta zarrachalari cho'kindi hosil qiladi; loytindirgichning ustki qismidan tindirilgan suv moybenzintutgichga o'tadi va sig'imning yuqori qismida neft mahsulotlari yig'iladi; nisbatan tozalangan suv sig'imning pastki qismidan FFU qurilmasiga so'rib olinadi; suv tarkibidagi mayda zarrachalar markazdan qochma kuch yordamida, tarkibi esa, kimyoviy usulda tozalanadi va qayta foydalanish uchun toza suv bakiga quyiladi.

«KRISTALL» qurilmasi, asosan, aralashmagan zarrachalar, qumlar va neft mahsulotlarini (tartib bilan filtrlab) tozalashga asoslangan. Qurilma filtrlash jarayonini tebranuvchi filtr hisobiga bajaradi. Ixcham va ish unumi bo'yicha turli xildagisi mavjud bo'lgan "KRISTALL" (2.13-rasm) qurilmalarining asosiy afzalligi - chiqindi suvini sifatli tozalashidir.

Qurilmada ifloslangan oqindi suv yuvish postidan rezervuar-1ga oqib tushadi. Suv sathi me'yoriga etganda, ko'rsatkich (datchik) ishlay boshlaydi va nasos-2 ni ishga tushiradi, so'ngra quvur orqali vibrofiltr-3 ga suv keladi. Suv filtrlangandan so'ng u neft mahsulotlaridan qayta tozalash blokiga oqib tushadi: avval dag'al tozalash kamerasi-7 ga va undan keyin toza suvni to'plovchi-6 ga. Qum va boshqa iflosliklar, vibrofiltrning konus qismi-4 da to'planadi va bular vaqti-vaqti bilan tozalanib turiladi.

2.13-rasm. Suvni tozalashda va undan qayta foydalanishda ishlatiladigan "KRISTALL" qurilmasining shakli

Neft qoldiqlari kamera-5 dan, to'plovchi-8 ga o'zi oqib tushadi va u erdan trubka-9 orqali qayta ishlash uchun to'planadi. Trubka-10 suv va quyqani to'kib yuborish uchun xizmat qiladi. Toza suv sathi ma'lum darajaga ko'tarilgandan so'ng, ko'rsatkich (datchik) yordamida, nasos-11 ishlab, qayta foydalaniladigan suvni yuvish postiga etkazib beradi. "KRISTALL" qurilmasining ish unumi soatiga 10...120 m³ bo'lishi mumkin hamda suv filtrlangandan so'ng qoldiq zarrachalar 7...10 mg/l va neft mahsulotlari 3...5 mg/l ni tashkil etadi.

2.3. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari

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

a) kichik pachoqlanishni to'g'rilash: maxsus bolg'a, moslamalar. Elektr (2.14-rasm), gaz payvandlash apparatlari;

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



2.14- rasm. [EISEMANN](#) va Forward FWM-200 PRO mod. payvandlash apparatlari
Kuzovlar ta'mirlash ustaxonasiga barcha agregatlar osma qismlardan ajratilgan holda keltiriladi. Kuzovni ta'mirlash tunukasozlik uchastkasidan boshlanadi. Bu

joyda urilib shikastlangan kuzovlar maxsus stendlarda vintli, gidravlik tortmalarda tortilib to'g'rilanadi, korroziyaga uchrab chirigan joylari va deformastiyalanib to'g'rilashning iloji bo'lmagan qismlari avtogen yoki pnevmatik keskichlar yordamida kesib tashlanadi.



Olib tashlangan joylarga ehtiyot qismlar yoki maxsus tayyorlangan yamoqlar payvandlanadi. Payvandlash karbonat angidridli himoyali muhitda yarim avtomatik elektryoyli qurilmalarda (2.15-rasm) bajariladi. Kuzov panellari va o'zaklarining yorilgan va uzilgan joylari ham shu elektryoyli payvandlash usuli yordamida ulanadi.

2.15-rasm. POCKET TURBO 130 rusumidagi yarim avtomat payvandlash jihozi

POCKET TURBO 130 rusumidagi yarim avtomat payvandlash jihozi ixcham, simli payvandlash jihozi bo'lib, uzunligi 2-metr bo'lgan CEBORA kabeli, minusli uzunligi 2,3 m 8,3 mm 2-ta qisqichli sim, himoya maskasi, reduktor va bir marotabali ballon bilan butlangan.

Po'lat, zanglamaydigan po'lat, alyuminiylarni payvandlashda ishlatiladi.

Texnik tavsifi:

Elektr iste'moli	230 V, 50/60 Gst	Tokni rostlash bosqichlari.....	2x2
Maks.foydali quvvati	3,8 kVt	Qo'llaniluvchi sim	SOLID 0,6/0,8
Iste'mol quvvati	4,1 kVt	Simli g'altakni maks.o'lchami.....	D 200 mm/5 kg
Payvandlash tok kuchi	30...130 A	Himoya sinfi.....	IP 21
10-minutli payvandlash stikli, 40 °S haroratda.....	120 A 15%	Sof og'irligi.....	22,5 kg



2.16-rasm. GEDORE 5133 mod. pnevmatik jilvirlash mashinkasi

Kuzov detallarini kesishda esa avtogen usuli bilan bir qatorda pnevmatik yuritmal aylanma keskichlar (2.16-rasm) qo'llanadi. Kuzov detallarini birini-biriga ulashda kontakt nuqtali elektr payvandlash usullari ham qo'llanadi.

Yo'l-transport hodisalariga uchragan engil avtomobillarning kuzovlari qattiq shikastlanish natijasida geometrik o'lchamlarini yo'qotadi va ularni maxsus stendlarsiz (2.17-rasm) oldingi holatiga qaytarib bo'lmaydi. Ilovada engil

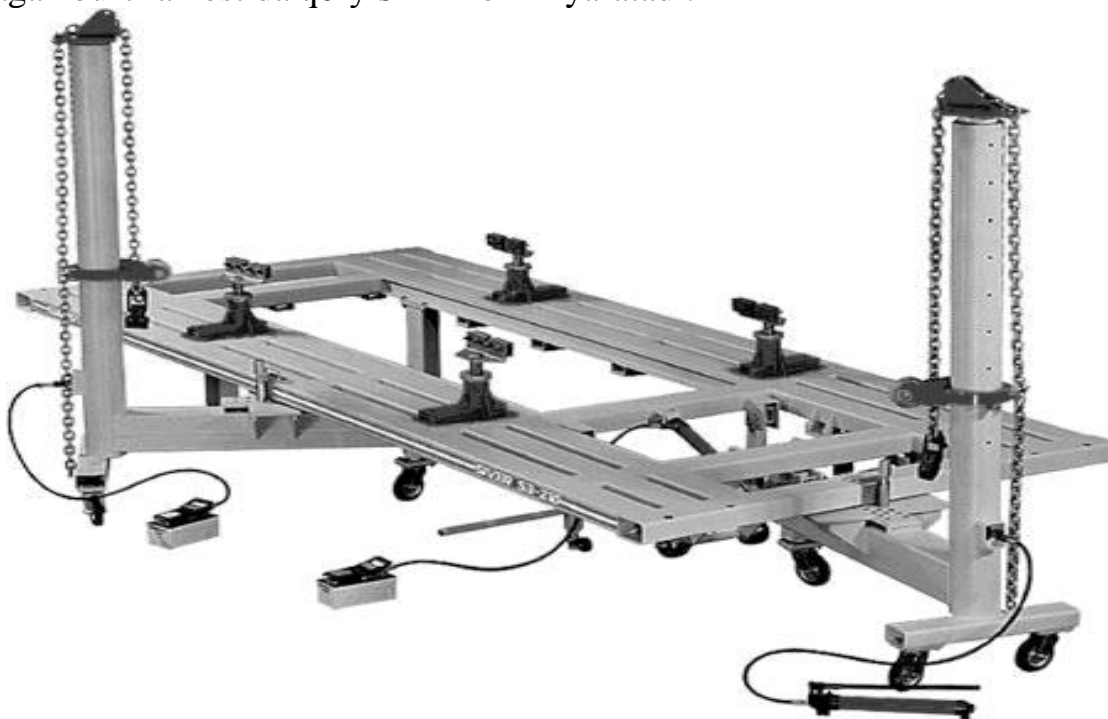
avtomobillarning shikastlangan kuzovlarini tiklash uchun yaratilgan jihozlarning ba'zi birlari keltirilgan.



2.17-rasm. Kuzovlarni to'g'rilash jihozi

2.18-rasmdagi “Siver S3-210” rusumli jihozda 10 tonnagacha kuchlanish hosil qila oladigan gidrotilindri mavjud bo'lib, uni stend platformasida 16-nuqtadagi o'rindiqlarga joylashtirib, kuzovni to'g'rilash mumkin. Bundan tashqari, avtomobil kuzoviga boshqa qo'shimcha gidrotilindrlar orqali ham ta'sir qilinishi mumkin.

Stend ustunlarining gorizontalkda va zanjir kronshteynining ustun bo'yicha vertikal tekislikda harakatlana olish qobiliyati kuchni xohlagan joyga, xohlagan burchak ostida qo'yish imkonini yaratadi.



2.18-rasm. Engil avtomobillar kuzovini tiklovchi “Siver S3-210” rusumli stend



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

2.19-rasmdagi jihoz AQSh-Rossiya mahsuloti bo'lib, ko'p mexanik zarar ko'rgan kuzovlarni ta'mirlashda ishlatiladi.

Jamlanma: tekis ta'sir etuvchi gidrotilindr, gidravlik ochiluvchi panjalar, qo'l gidravlik nasosi, turli ko'rinishdagi kallaklar, saqlash va ko'tarib yurish uchun yashikdan iborat.

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



2.20-rasm. "TOR" kontaktli payvandlash apparati.

"TOR" kontaktli (nuqtali) payvandlash apparati (2.20-rasm) qalinligi 2 mm gacha bo'lgan metall qoplamalarni yoki diametri 4 mm gacha bo'lgan simlarni hamda yuzalarga ishlov berish uchun mahalliy qizdirish uchun ishlatiladi.

Turli ko'rinishdagi elektrodlardan foydalanish apparatning imkoniyatlarini kengaytiradi. Kuzov va tunukasozlik ishlarida, metall konstruktiviyalarni yasashda, yuqori haroratli ulanishlarda qo'llanilishi mumkin.

Texnik tavsifi: el.energiya iste'moli 220 V, 50 Gst, iste'mol quvvati 2,2 kVt, metal listning maksimal qalinligi (2+2)mm, samardorligi (minutiga nuqta) 2-3, og'irligi 8 kg. To'g'rilangan, payvandlangan choklar tozalanadi va jilvirlash mashinalari yordamida (2.21-rasm) tekscanadi. Kuzovning ayrim bo'laklari parchinmix bilan maxkamlansa, 2.21-rasmdagi kabi asboblardan foydalaniladi.



2.21-rasm. GEDORE 5013 va GEDORE 5014mod. pnevmatik jilvirlash mashinalari

GEDORE 5135 mod. pnevmatik parchin mix qoqqich

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

MDH mamlakatlarida Evropa hamda rivojlangan xorijiy davlatlarda foydasiz deb hisoblanadigan murakkab va qimmat ta’irlash ishlari ham bajariladi. Ushbu ishlarni bajarish uchun Italiya, Shvestiya, Finlyandiya va Amerika firmalari tomonidan “Car-o-liner”, “Spanesi”, “Celette”, “Autorobot”, “Blackhawk” va “Chieff” kabi mukammal stendlar ishlab chiqarilmoqda.

Lekin qanday stend qo’llanilishidan qat’iy nazar, kuzov ta’irlashining sifati o’lchov tizimining aniqligiga bog’liq.

O’lchov tizimlari shartli ravishda mexanik va elektron turlariga bo’linadi.

Mexanik tizimlar an’anaviy belgilangan metall chizg’ichlarga asoslangan. Chizg’ichlarga qo’shimcha avtomobil texnologik xaritasi asosida ko’plab shablonlar ishlab chiqilgan. Mexanik tizimlar ichida “Car-o-Mech” modeli e’tiborga loyiq. Chunki ushbu stendda birinchi marta barcha avtomobillar uchun universal mexanik o’lchovlar tizimi taklif etilgan. O’lchov tizimi chizg’ich, o’lchov salazkalari (sirpang’ichlari), moslamalar va o’tkazgichlar hamda ishlab chiqaruvchi zavoddan olingan turli avtomobil kuzovlari o’lchovlarining ma’lumotlar bazasidan iborat. O’lchov tizimi kuzovning yuqori kapot osti, Makferson osmasi, eshik oshiq-moshiqlari, qanotlar o’rnatish va shu kabi nuqtalarni aniq o’lchash imkonini beradi.

“Blackhawk” firmasining R-188 rusumli mexanik o’lchov tizimi uchta havo yostiqchasi bilan butlangan. Ular o’lchov karetkalari o’rnatilgan to’sinni avtomobil kuzovi tubiga qisib, avtomobilni stapelga parallel bo’lishini ta’minlab qotiradi. Teleskopik karetkalar markaziy to’sinda harakatlanadi va ularning to’rttasi kuzov tubidagi shikastlanmagan tayanch nuqtalarga keltiriladi. Qolgan karetkalar kuzovning shikastlangan qismidagi nazorat nuqtalarini o’lchash uchun xizmat qiladi. R-188 tizimi yordamida kuzov geometriyasini stapelsiz ikki ustunli ko’targichda o’lchash mumkin.

Kuzov ta’irlash jihozlari ishlab chiqaruvchi WEDGE CLAMP firmasining “Pivot-Measuring Sistem-PMS” tizimi o’zidan oldingi tajribalarning hammasini o’zida mujassamlashtirgan. Tizim ham sodda, ham arzonroq va uch o’lchamlilik xususiyatiga ega. Tizimning asosini tiklash ishlari jarayonida mahkamlangan holda turadigan qo’zg’aluvchan rama tashkil etadi va u o’lchashni tezlashtiradi hamda aniqlikni oshiradi.

Elektron tizimlar. Ultratovushli o’lchov tizimi (2.22-rasm) uch o’lchovli geometrik modelni kompyuter ekranida qurishga asoslangan. Kompyuter avtomobilning shikastlanmagan uchta nuqtasi orqali kuzov tubiga parallel yuzani aniqlab oladi va barcha o’lchovlarni ushbu yuzaga nisbatan aniqlaydi. Ultratovushli datchik – nur tarqatgichlar avtomobilning o’lchanadigan nuqtalariga o’rnatiladi va simlar bilan avtomobil tagidagi qabul qiluvchi to’singa ulanadi. Ovoz to’sindagi mikrofonlar yordamida qabul qilinadi. Barcha nuqtalar, ya’ni tayanch va

o'lchanadiganlari kompyuter ekranida grafik hamda son ko'rinishida ko'rsatiladi. O'lchangan qiymatlar zavod ko'rsatkichlari bilan taqqoslanib, ularning farqi aniqlanadi va tiklash boshlanadi. Ultratovushli tizimning kamchiligi - signal elvizakda yo'qolib qoladi va o'rganmagan ishchilar simlarga o'ralib, ularni uzib yuborishlari mumkin.



2.22-rasm. Ultratovush yordamida kuzov geometrik o'lchamlarini aniqlash posti

Lazerli o'lchov tizimi ushbu kamchiliklardan holi bo'lib faqat tizimni kompyuter bilan bog'lovchi bir dona simga ega. Lazerli datchiklar kuzovning 46 nuqtasiga o'rnatiladi va ulardan tarqalgan ma'lumotlar kompyuter ekraniga chiqariladi. Masalan, Amerikaning "Kargrabber" firmasining lazer tizimi xohlagan rusumini tez, sifatli o'lchashni va tiklashni amalga oshiradi. Lazer kuzov detallarining bir biriga nisbatan joylashgan holatini ko'z ochib yunguncha taqqoslash imkoniyatiga ega bo'lgani uchun ularni moslab keltirishni anchagina soddalashtiradi. Elektron tizim - sug'urta kompaniyalari bilan ilovchi servis korxonasi uchun juda kerakli topilma. Chunki yarim soat ichida kuzovning barcha shikastlari va ta'mirlash uchun kerakli detallari printerdan chiqarib olinadi.

Kuzovlarni ta'mirlashda kompyuter tizimi asosiy o'lchov asbobi sifatida o'z o'rnini egallamoqda. Masalan, "Car-o-Tronic" shved tizimi kompyuter va o'lchov tizimi orasida simsiz ishlaydi, chunki unda yuqori chastotada ishlaydigan radiouzatma qo'llanilgan.

"Avtorobot" firmasi shunday elektron o'lchov tizimini qo'llamoqdaki, uning yordamida eng etish qiyin bo'lgan nuqtalarni, yopiq yoki to'silgan joydagi nuqtalarni ham o'lchash mumkin. Ekrandagi ta'mirdan oldingi va tiklangan kuzovni chop etilish imkoniyati mijoz bilan avtoservis orasida mumkin bo'lgan kelishmovchiliklarning oldini oladi.

"Chieff" firmasining "Genesis" tizimi ham kontaktsiz bo'lib, unda 750 min^{-1} tezlikda aylanuvchi ikkita lazer kallakdan foydalaniladi. Ishlash tamoyili - kuzovga maxsus plastina-shtirxkod tushirilgan nishon (2.22-rasm) yopishtiriladi.

Nishondan qaytgan nur lazer kallakda qabul qilinadi, kompyuter esa kuzov nazorat nuqtalarining koordinatalarini 0,01 mm gacha aniqlikda hisoblaydi.



2.22-rasm. Kuzovga yopishtirilgan shtirxkod

Tizim kalibrlash (to'g'rilash) ni talab etmaydi. Ma'lumotlar bazasi uchta alohida, ya'ni Amerika, Evropa va Osiyo avtomobillari kuzovlarining geometriyasi va nazorat nuqtalarining fotobanki to'ldirilgan kutubxonaga ega.

2.4. Avtomobil kuzovini bo'yashga tayyorlash, bo'yash materiallari va jihozlari

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

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

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

Gruntovka va zangni yo'qotgichlar. Gruntovka metall yuzani emal qatlami bilan bog'lovchi sifatida xizmat qiladi. Ular yuqori adgeziyaga (yopishish) xosil qilish xususiyatiga ega. Gruntovka sepish, cho'tkada bo'yash, botirib olish va elektrchangelatish usullarida yuzaga qoplanadi va uning qalinligi 15...20 mkm bo'ladi. Gruntovkalar pigmentli, passivlashtiruvchi, fosfatlovchi va protektorli bo'ladi. Inertli pigmentlari bor gruntovkalar (GF-021, FA-03K) plenka hosil qiluvchilar bilan o'zaro bog'lanmaydi va yuzani zangdan himoya qilmaydi, lekin namlikni o'tkazmaydi. Passivlashtiruvchi gruntovkada metall xromati yoki namlik bilan o'zaro ta'sirlanuvchi boshqa pigmentlar bo'ladi (GF-017, GF-031 va h.k.). Fosfatli gruntovkaga fosforli kislota qo'shiladi. Ushbu gruntovka qora va rangli metall yaxshi adgeziya xosil qiladi va qalinligi 8...12 mkm ni tashkil etadi.

Protektorli gruntovkalariga (PS-1, EP-057) metall (stink) kukuni qo'shilishi sababli metall yuzani yaxshi himoya qiladi. E-VA-01, E-VA-0112 gruntovkalar kuzov yuzasini zangdan tozalamasdan turib bo'yashni amalga oshirishda ishlatiladi. Uni 15°S dan yuqori haroratda 1-2 marta sepiladi yoki cho'tkada surtiladi.

Shpaklevkalar. Kuzovning bo'yaladigan yuzalaridagi nuqsonlarni tekislash va yo'qotish uchun xizmat qiladi. U quyuq pastasimon bo'lib, lok (olif), pigment va to'ldirgich (bor) dan tashkil topgan. Shpaklevkani shpatel (kurakcha) yordamida surtiladi. Shpaklyovkaning NLI-007, NLI-008 va NLI-009 turlari gruntlangan metall yuzalarni, PF-002 qizdirib quritilmagan umumiy va ayrim yuzalarni, MS-006 gruntlangan yuzalarning kichik defektlarini to'g'rilashda ishlatiladi.

Lok - bo'yoq qatlamini yuvib tashlash uchun SD, AFT-1, SP-6, SP-7, SPS-1, SPS-2, SNB-9, "смывка staroy kraski", "Автосмывка staroy kraski" va boshqa eritmalar ishlab chiqarilmoqda.

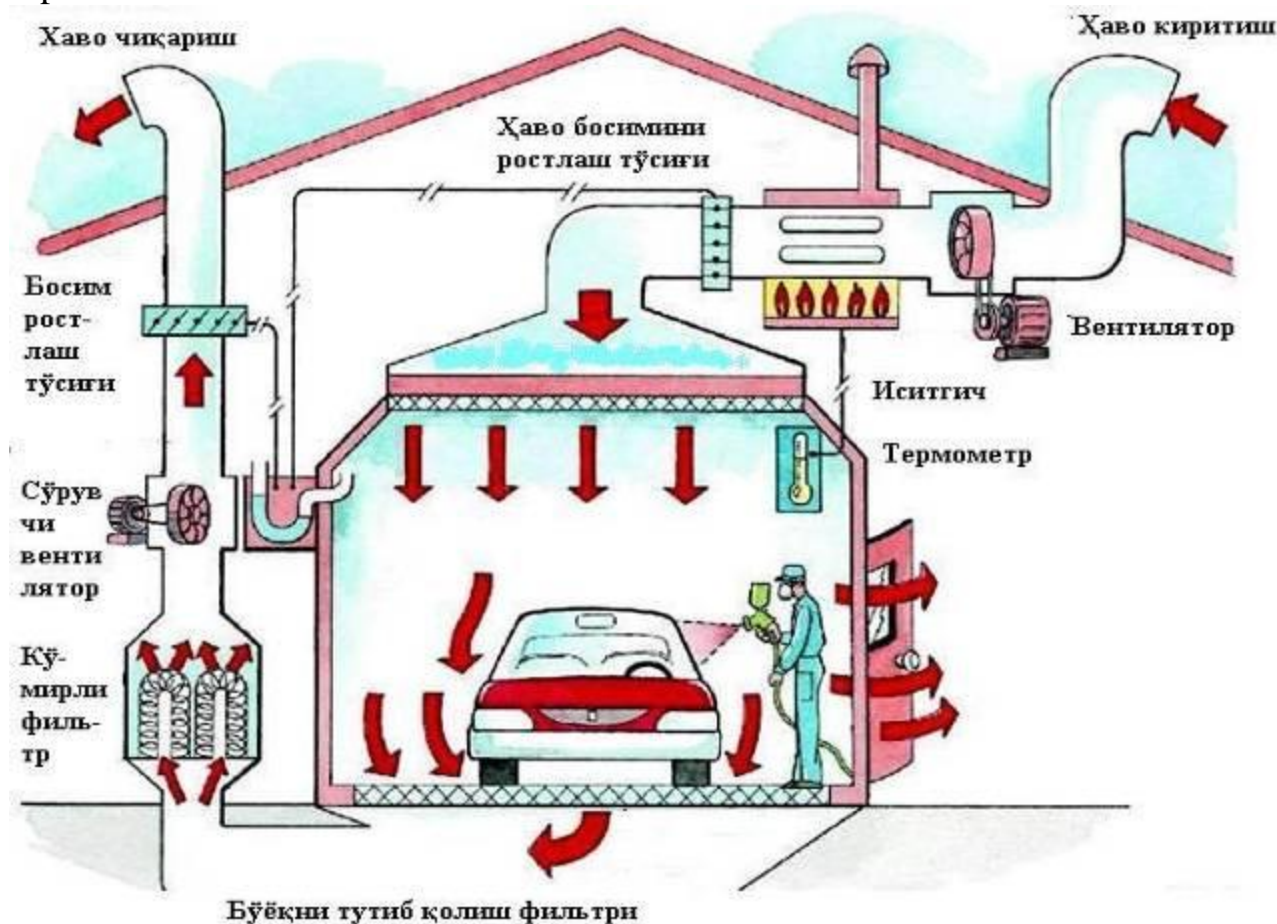
Yuzalarni silliqlash va jilvirlash uchun jilvir qog'ozi ishlatiladi. U suvga chidamli bo'lib, kremniy karbid donasining kattaligiga qarab tartib raqami bilan belgilanadi.

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

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

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

Bo'yash joyi alohida yopiq germetik kamera bo'lib, u ishonchli havo so'rish va haydash asosida ishlovchi shamollatish tizimi (2.24-rasm) bilan jihozlanadi. Bu kamerada kuzov sirtiga, avvalo, xomaki bo'yoq-grunt sepiladi, korpusiga shovqinga va korroziyaga qarshi ishlov beriladi va maxsus purkagich pistoletlarda bo'yoq sepiladi.



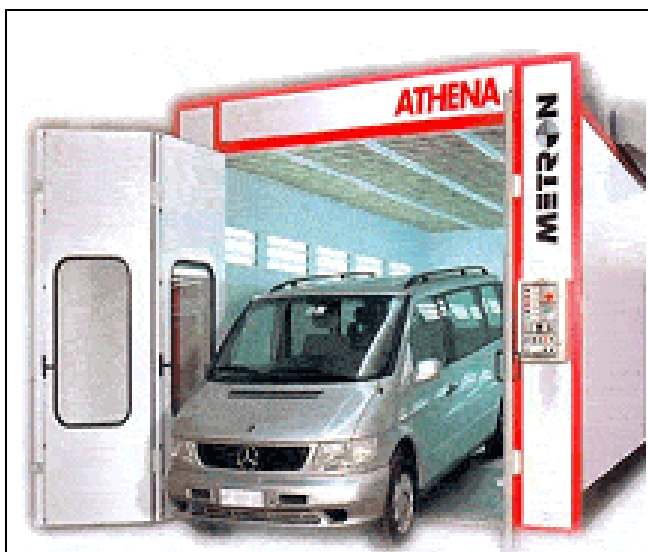
Бўёқни тутиб қолиш филтри
2.24-рasm. Bo'yash va quritish kamerasining tuzilish shakli

Kichik yuzalar bo'yoq purkash pistoletlari va qurilmalar (2.25-rasm) yordamida kuzov ustaxonasida bo'yaladi. Katta ASK larida esa bo'yash kameralari qo'llaniladi. Bu kameralarda nitroemal bo'yog'i bilan bo'yalgandan keyin 10 min 18-23°S haroratda, oxirgi qatlami esa 1 soat ichida 60°S haroratda quritiladi.



2.24-rasm. Avtomobillarni bo'yash joyi, ustun va pistolet

Bo'yash uchun bo'yash-quritish kamerasi (2.26-rasm) va kuzovni qisman infraqizil (IQ) quritish ustunidan (2.27-rasm) foydalaniladi. SChS-4,52523-380 ustuni avtomobil va boshqa transport vositalarining bo'yalgan yuzalarini quritish uchun xizmat qiladi.



2.26-rasm. «ATHENA 70/24 S», mod. bo'yoqlash quritish kamerasi



2.27-rasm. Kuzovni qisman IQ-quritish ustuni

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

«ATHENA 70/24 S» rusumli bo'yash-quritish kamerasi (2.26-rasmga qarang) shamollatish tizimining samaradorligi 24000 m³/soat; issiqlik quvvati 180000 kkal/soat; asos panjarasiga tushuvchi nominal yuklanish- g'ildirakka 600kg; kameradagi havo oqimi tezligi 0,24 m/sek; nominal elektr quvvati 17 kVt.

Xulosa tariqasida bo'yashga tayyorlash jarayonining soddalashtirilgan tartibi va ishlatiladigan jihozlarni keltiramiz: shpaklyovkalash:-shpatel; siyqalash-jilvirlash qog'ozi; gruntovkalash-bo'yoq purkash asbobi; siyqalash-jilvirlash qog'ozi; bo'yash-bo'yash kamerasi; quritish-issiq havo kamerasi; pardozlash-artish va yaltiratish materiallari.

2.5. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlari.

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

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

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

Nazorat savollari

1. Avtomobil kuzovini tozalash-yuvishning qanday usullarini bilasiz?
2. Tozalash-yuvish jihozlarini tasniflang.
3. Agregatlarni yuvishda qanday texnologik jihozlardan foydalaniladi?
4. Kuzovlarni quritish uchun qo'llaniladigan jihozlarni ta'riflang.
5. Ishlatilgan suvni tozalash va undan qayta foydalanish qurilmalari.
6. Kuzovlarni ta'mirlash uchun qo'llaniladigan zamonaviy jihozlarni ta'riflang.
7. Bo'yoqlashga tayyorlash va bo'yoqlash jihozlarning turlari tasnifini bering.
8. Kuzovlarga zangga qarshi ishlov berishda qanday jihozlardan foydalaniladi?

III BOB. AVTOMOBILLARNING TORTISH-IQTISODIY XUSUSIYATI VA DVIgATELINI DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT ISHLARI UCHUN JIHOZLAR

- Reja: 1. Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyatlarini diagnostikalash jihozlari
2. Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari
3. Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari
4. Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining texnik holatini nazorat qiluvchi jihozlar
5. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari

Tayanch iboralar: tortish quvvati; tortish xususiyatlari; texnik va metrologik tavsiflar; ta'minot tizimini diagnostikalash; injektor; yonilg'i haydovchi nasos; forsunka; yonilg'i sarfini aniqlash; chiqindi gazlar tarkibi; gazoanalizator; elektr jihozlari; skaner; motor-testr; kompressometr; kompressograf; dvigatelni ta'mirlash

3.1. Avtomobillarning tortish – iqtisodiy xususiyatlarini aniqlovchi jihozlar

Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyatlarini kompleks diagnostikalash - transport vositasining ekspluatatsiya samaradorligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir.

Tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

W_k - etaklovchi g'ildiraklardagi quvvat va uning hosilalari;

R_k - tortish kuchi;

V_a - harakat tezligi;

R_f - harakatga ko'rsatiladigan qarshilik;

L_v - erkin yo'l (vıbeg);

L_r - tezlab ketish (razgon) yo'li;

T_r - tezlab ketish (razgon) vaqti;

J_r - tezlab ketish (razgon) tezlanishi;

Q - xarakterli tezlik va yuklama rejimlaridagi yonilg'ining solishtirma sarfi;

SO - ishlatilgan gazlarning zaharliligi;

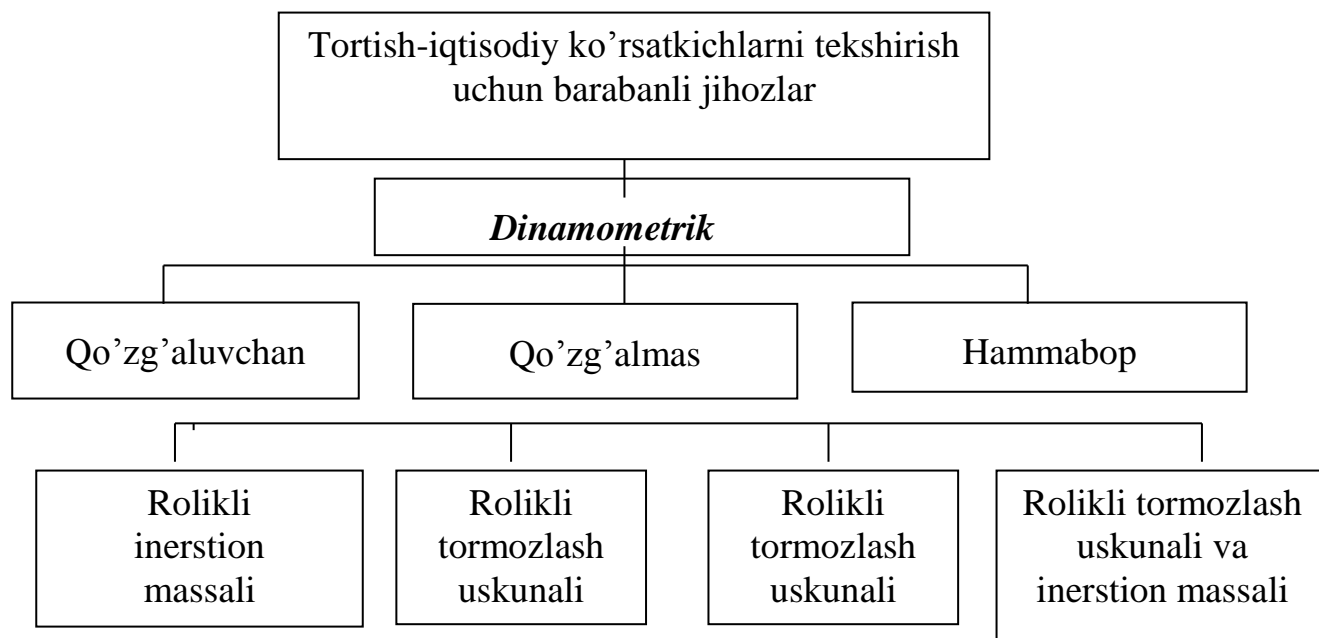
A - shovqin miqdori.

Bu parametrlar tortish sifatlarini diagnostikalash stendlarida (KI-4856 - GAZ, ZIL, Isuzu transport vositalari; KI-8935;-KI - 8930 - GAZ, ZIL, MAZ, KrAZ, KamAZ, Isuzu yuk avtomobillari; KI - 8946 - UAZ; K - 409 - engil avtomobillar uchun) yoki qurama stendlarda aniqlanadi.

Umumiy holati nosoz deb topilgan transport vositalarining agregat va tizimlari elementlar bo'yicha diagnostikalanadi va unda kirish traktidagi havoning siyraklanishi - ΔR , transmissiya mexanizmlarining qarshiligi - M_t yoki S_v , SO miqdori, tirsakli val aylanishining salt yurishlardagi muvozanati, qalqovuchli kameradagi yonilg'ining sathi, o't oldirishning o'rnatilish burchagi, uzgich-taqsimlagich kontaktlarining tutash holati burchagi, o't oldirish tizimi I va II zanjirlaridagi kuchlanish parametrlari (dizellar uchun - bosim va dvigatel

stilindrlariga yonilg'i etkazib berish parametrlari) kabilar tekshiriladi. Bu parametrlar, asosan, ko'chma asboblari yordamida aniqlanadi.

Dinamometrik stendlar (yoki transport vositasining tortish sifatlarini baholash stendlari) transport vositalarining xarakterli tezlik va yuklama rejimlarini imitastiya qiladi va asosiy parametrlarni o'lchaydi hamda asosiy agregat va tizimlarning texnik holatini aniqlaydi.



Stendlar yuklash usuli bo'yicha ikkiga bo'linadi:

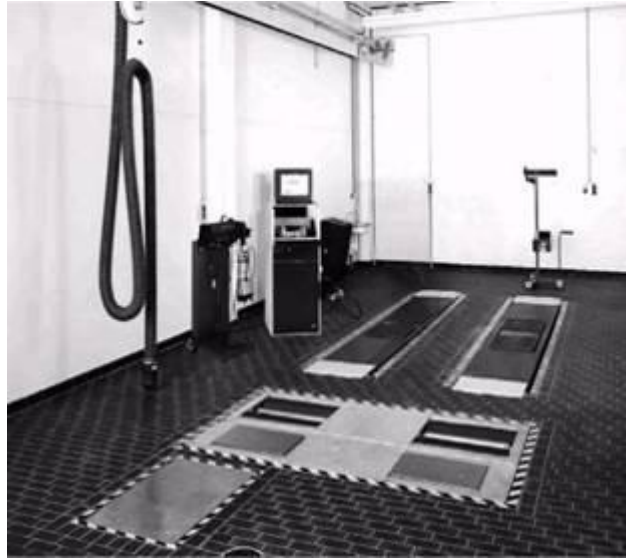
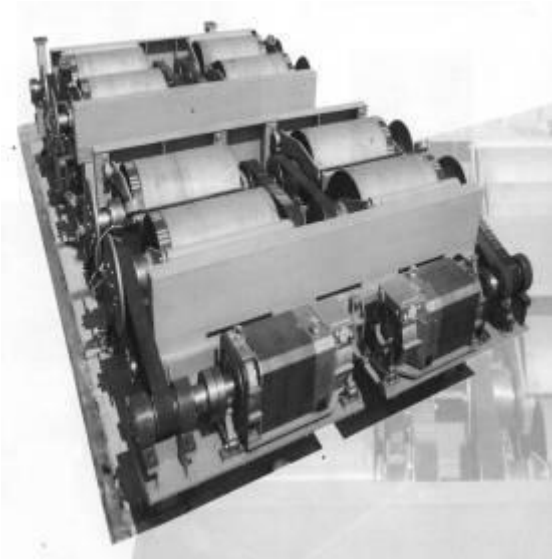
- kuch stendlari: ular yuklama moslamasi bilan jihozlangan va doimiy test rejimida ishlashga mo'ljallangan.

- inerstiya stendlari: ular maxovik massalari bilan jihozlangan va tezlab ketish test rejimida ishlashga mo'ljallangan.

Kuch stendlarida g'ildiraklardagi tortish kuchi, ularning aylanish tezligi, transmissiya qarshiligi va yonilg'i sarfini to'g'ri uzatmada, berilgan barqaror yuklama va tezlik rejimlarida, maksimal buralish momenti va dvigatelning maksimal quvvati rejimlarida o'lchaydilar.

Kuchlar orqali tortish xususiyatlarini tekshiruvchi stendlar ko'p tarqalgan bo'lib, ular quvvat ko'rsatkichlari bilan bir qatorda avtomobilning yonilg'i iqtisodiy ko'rsatkichlarini ham aniqlashga imkon beradi. Bu jihozlar 2 ta barabandan (3.1-rasm) bitta yoki 2 ta bir juft barabandan tuzilgan bo'lib, ulardan biri yuklovchi qurilmaga ulangan bo'ladi. Hozirgi vaqtda yuklovchi qurilmaning gidravlik va indukstion tormozli turlari keng tarqalgan.

Tortish xususiyatlarini belgilovchi 4819M rusumli stend quyidagilarni o'lchaydi: tezlikni; tortish xususiyatlari va g'ildirakdagi quvvatni; tezlanish vaqti va tezlanishning kerakli uzatmadagi intervalini; dvigatelning optimal sozlanganligini.



3.1-rasm. Kuchlar orqali ishlovchi rolikli K-485 stendi.

4819M rusumli stendning texnik tavsifi:

1.O'lchash intervali (oraliqi);

-avtomobilning tezligi, km/soat	10....100
-avtomobil g'ildiragidagi quvvat, kVt (o.k).....	20....200 (27,2...272)
-tezlanish vaqti, s.....	0...99,9
-g'ildirakdagi tortish kuchi, kN.....	2...20

2.Yuklanish beruvchi qurilmaning turi – elektrodinamikli, havo bilan sovutiladigan qurilma.

3.Stend parametrlari:

-bitta rolikka tushadigan maksimal vertikal yuklanish,kN ..	20
-rolik diametri, mm	318
-roliklar o'qlari orasidagi masofa, mm.....	650
-roliklar soni,	4
-pnevmatizimdagi havo bosimi, MPa,(kGk/sm ²)	0,6...1,0(6-10)
-o'rnatilgan quvvat, kVt.....	6,5

Stendning ishlashi harakatning qaytarilish prinsipiga asoslangan. Sinash davrida avtomobil qo'zg'almas bo'lib, etaklovchi g'ildiraklar roliklarni aylantiradi. Elektrodinamik yuklovchi qurilma etaklovchi g'ildiraklarni yuklantiradi, elektrodinamik yuklovchi qurilmaga o'rnatilgan kuch o'lchovchi qurilma yuklanish kuchini o'lchaydi.

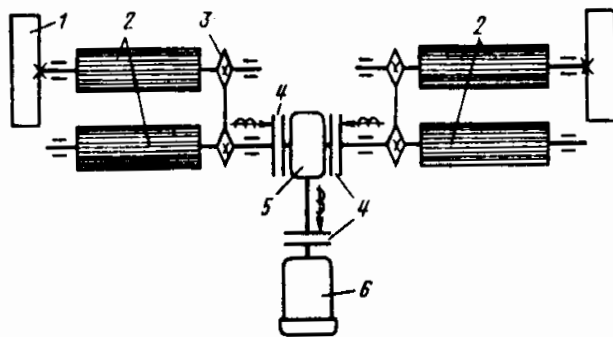
Stend konstruksiyasi bo'yicha bir xil bo'lgan o'ng va chap ikkita rolik blokka ega. Rolik bloklari payvandlangan rama, etaklovchi va etaklanuvchi roliklardan, egiluvchan muftadan, ko'targich, yuklamali va sozlash uskunasi iborat.

Avtomobil pnevmatik yuritmal ko'targich yordamida g'ildiraklari bilan stend roligiga qo'yilgandan keyin, avtomobil dvigateli yurgiziladi va avtomobilning etaklovchi g'ildiraklari stend roliklarini 40 km/soat tezligacha aylantiradi. Avtomobil g'ildiraklaridagi aylantiruvchi moment oldingi etaklovchi rolikka, so'ngra egiluvchan mufta orqali yuklovchi qurilmaga uzatiladi. elektrodinamik yuklovchi

qurilmaga uzatilgan elektr toki teskari aylanuvchi momentni hosil qiladi, bu esa stend boshqarmasidagi pultda qayd etiladi va kuch o'lchovchi qurilmada o'lchanadigan avtomobil tortuvchi g'ildiraklarida yuklanishni hosil qiladi.

Avtomobilning rolikli stendga erkin kirishi va chiqishi etaklovchi va etaklanuvchi roliklar orasiga o'rnatilgan pnevmatik ko'targich orqali amalga oshiriladi. Ikki tomonlama ko'taruvchi asbob og'irligi 1,6 tonnagacha bo'lgan yukni 0,6 MPa bosim bilan ko'tarish xususiyatiga ega.

Ko'targich boshqaruv pultida joylashgan tumblerlar orqali ishga tushiriladi. Havo taqsimlagichda joylashgan elektromagnit, tumbler orqali ishga tushiriladi va u siqilgan havo oqimini stilindrning pastki bo'shlig'iga uzatishni ulaydi (maydonchanning tushirilishi). Maydoncha tushirilayotganda pastki bo'shliqdagi havo taqsimlagich zolotnigi orqali atmosferaga chiqib ketadi. Ko'targichni yuqori holatga keltirayotganda boshqaruv pultidagi qizil chiroq yonadi va ko'targich tushirilayotganda o'chadi.



3.2-rasm. Tortish xususiyatlarini diagnostikalash inertsiya stendi

1-maxovik; 2-jihoz barabanlari; 3-zanjirli uzatma; 4-elektromagnitli mufta; 5-reduktor; 6-elektrodvigatel

Yuklanishli qurilma avtomobil g'ildiraklarining tormozlanishi oqibatida vujudga kelgan elektrodinamik yuklovchi qurilma korpusidagi reaktiv moment, uning korpusiga mustahkamlangan pishang va tortgich yordamida kuch o'lchovchi datchik orqali qabul qilinib, boshqaruv pultiga uzatiladi.

Reaktiv moment bosimli datchik orqali elektr signaliga aylanadi va u mikroampermetrda o'lchanadi.

Boshqaruv pultining paneli karkas konstruktsiyali tuzilishga ega. Stendni boshqarish pultida o'lchash, kuzatish tizimi, signal, elektr tizimini boshqarish apparatlari mavjud.

Inerstiya stendlarida quvvatni to'g'ri uzatmada, drosselning to'liq ochilgan holatida, transport vositasi g'ildiraklarining burchak tezlanishi hamda tezlab ketish vaqtini o'lchagan xolda aniqlaydilar.

Stendlar asosan transport vositasining bitta etaklovchi ko'prigiga moslab chiqariladi, konstruktsiyasida ikkita etaklovchi ko'prigi bo'lgan transport vositalari uchun stendni yuklama moslamasi bilan bog'liq bo'lmagan qo'shimcha barabanlar bilan jihozlaydilar. Ular tayanch barabanlari bo'lib xizmat qiladi.

Tortish jihozlarning texnik va metrologik tavsiflari

Ko'rsatkichlar	Jihoz modellari						
	4817	4819A	4819B	4819V	K485	KI8937	KI 8960
1	2	3	4	5	6	7	8
Jihoz turi	Qo'zg'almas, rolikli, inerston-kuchli, avtomatlashtirilgan						
Avtomobil turi	Engil avtomobillar, oldi tortuvchilardan tashqari	Uch ko'priqli yuk avtomobillari va avtobuslar	Ikki ko'priqli yuk avtomobillari va GMUsiz avtobuslar	GMUli avtobuslar va ikki ko'priqli yuk avtomobillari	Engil avtomobillar	Yuk avtomobillari	G'ildirak formulasi 4X2 va 6X4 bo'lgan yuk avtomobillar
1	2	3	4	5	6	7	8
O'lchanuvchi ko'rsatkichlarning diapazoni							
-avtomobil tezligi km/soat	0-150	0-100	0-100	0-100	0-150	5-100	2-100
-g'ildiraklardagi tortish kuchi, kV	0-5	0-5 0-10	0-5 0-10	0-10 0-20	0-2,5	0,02-6	0,02-10
-g'ildiraklardagi quvvat, kVt	0-100	0-100 0-200	0-100 0-200	0-100 0-200	-	5-75	6-200
-tezlanish vaqti, s	0-99,9	0-99,9	0-99,9	0-99,9	0-99,9	0,5-99,9	0,5-99,9
-gidromexanik uzatmani tabaqalash vaqtidagi tezlik, km/soat	-	-	-	0-100	-	-	-
O'lchov og'ishlari							
-tezlik, %	2	2	2	2	4	2	2
-tortish kuchi, %	2	2	2	2	4	2	2
-quvvat, %	4	4	4	4	-	3	3
-tezlanish vaqti, s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	3%	3%
-gidromexanik uzatmani tabaqalash vaqtidagi tezlik, %	-	-	-	2	-	-	-
Yuklash uskunasi turi	Elektrodinamik (havo bilan sovutiladigan tormozlovchi) va maxovik						
Tashqi o'lchamlari, mm							
-jihozning mexanik qismi	4000X 1360X 685	5150X 2880X 1000	5150X 2000X 1000	5150X 2000X 1000	3360X 2040X 570	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8
-boshqaruv shkafi	450X 800X 16 00	450X 800X 1600	450X 800X 1600	450X 800X 1600	820X 808X 1600	-	-
Elektr ta'minoti tizimi:							
-kuchlanish, V	380	380	380	380	380	220	220
-chastota, Gst	50	50	50	50	50	50	50
Jihoz quvvati, kVt	4,5	6,5	6,5	6,5	3	10	10
Shovqin darajasi, dB	70	77	75	75	-	-	-
Jihoz og'irligi, kg	2100	4200	3300	3300	2110	1700	3800

3.2. Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari

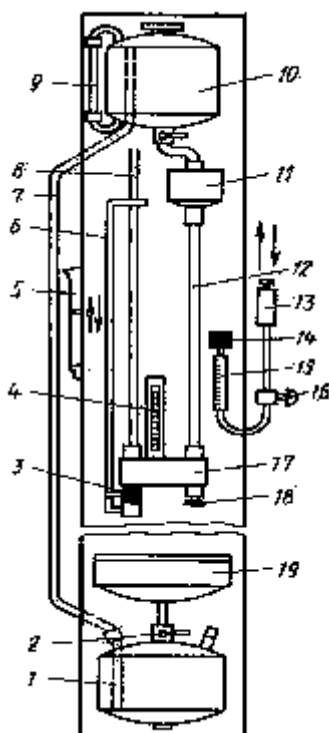
Ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish ko'rsatkichlari dvigatelning og'ir o't olishi, yonilg'i sarfini oshishi, dvigatel quvvatining pasayishi, qizib ketishidan iborat.

Karbyuratorli dvigatellar ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish diagnostika jihozlari yordamida yoki ishlash sharoitida bajariladi, tizimning mexanizm va birikmalari holati ular echilgandan so'ng aniqlanadi.

Karbyuratoridagi jiklyor va purkagichlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati (3.3-rasm) suvning harorati 19-21°S, bosimi 1 metrli suv ustuni balandligida dozalash teshigidan 1 daqiqa davomida oqib o'tgan suvning miqdorini o'lchash orqali aniqlanadi. Natija aniq bo'lishi uchun sinov 3-4 marotaba takrorlanadi.

Harorati 20°S bo'lgan suv siqilgan havo bosimi ta'sirida naycha (7) orqali pastki bakchadan (1), po'kakli kameraga (11) tutashtirilgan yuqorigi bakchaga(10) oqib o'tadi. Po'kakli kameradan suv naycha (12) orqali o'tib, moslagichga (17) va 1 metrli naychaga(8) kirib keladi. Jiklyor, tekshirish uchun krandan(18) keyin, uyaga (3) o'rnatiladi, nazorat qilish uchun esa qo'zg'aluvchan shtangadan (6) foydalaniladi.

Kranlar (2 va 18) ochiladi. Jiklyordan oqib chiqayotgan suv oqimi ostiga menzurka (5) qo'yiladi va sekundomer yordamida jiklyorning o'tkazish qobiliyati, ya'ni bir daqiqa ichida menzurkaga oqib tushgan suv miqdori aniqlanadi.



3.3-rasm. Jiklerlarning o'tkazish qobiliyatini aniqlaydigan NIAT-285 asbobining shartli tasviri: 1,10-pastki va yuqorigi bakchalar, 2,18-kranlar, 3-jiklyorlar 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.

Ushbu asbob po'kakli kameradagi berkituvchi ignasimon klapaning ham zichligini tekshirishga imkon beradi. Buning uchun klapan uyaga (14) o'rnatiladi. Agar 30 soniya ichida suv sathining shkala(15) bo'ylab pasayishi 40 mm. dan oshmasa, klapaning germetikligi qoniqarli deb hisoblanadi.

Qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi rostlanib, jiklyorlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati, so'ngra yig'ilgan karbyurator NIAT-489A moslamasida tekshiriladi. U karbyuratorning dvigatelda har qanday ishlashini aks ettira oladi.

Sinash natijalariga ko'ra ta'minot tizimining kerakli qismlari bo'laklarga ajratilib, alohida diagnostikalash ishlari bajariladi.

Yonilg'i nasosi avtomobilning o'zida yoki echib olinib tekshirilishi mumkin. Yonilg'i nasosi avtomobilda tekshirilganda, u bilan karbyurator orasiga monometrli moslama o'rnatilib, dvigatel ishlayotgan holatda hosil bo'lgan bosim aniqlanadi. Yonilg'i nasosi hosil qiladigan bosim 0.02-0.030 MPa, ishlab chiqarish qobiliyati 0.7-2 l/minut va 30 sekund mobaynida bosimning pasayishi 0,008-0,010 MPa ni tashkil qilishi kerak.

Zamonaviy elektron boshqarish blokiga ega bo'lgan injektorli avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minot tizimiga texnik xizmat ko'rsatishda, asosan, yonilg'i nasosining ishlab chiqarish qobiliyati va injektorlarning zichligi tekshiriladi.

3.4 va 3.5-rasmlarda injektorli yonilg'i ta'minot tizimiga xizmat ko'rsatishda ishlatiladigan maxsus jihozlarning shakllari keltirilgan.



3.4-rasm. Yonilg'i ta'minoti tizimini tekshirish va yuvish jihozi



3.5-rasm. Injektorlar tizimini tozalash majmuasi.

Hozirgi vaqtda injektorlarning texnik holatini ultratovushli NA4DFV stendiga (3.6-rasm) o'xshash apparatlarda tekshiriladi.

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



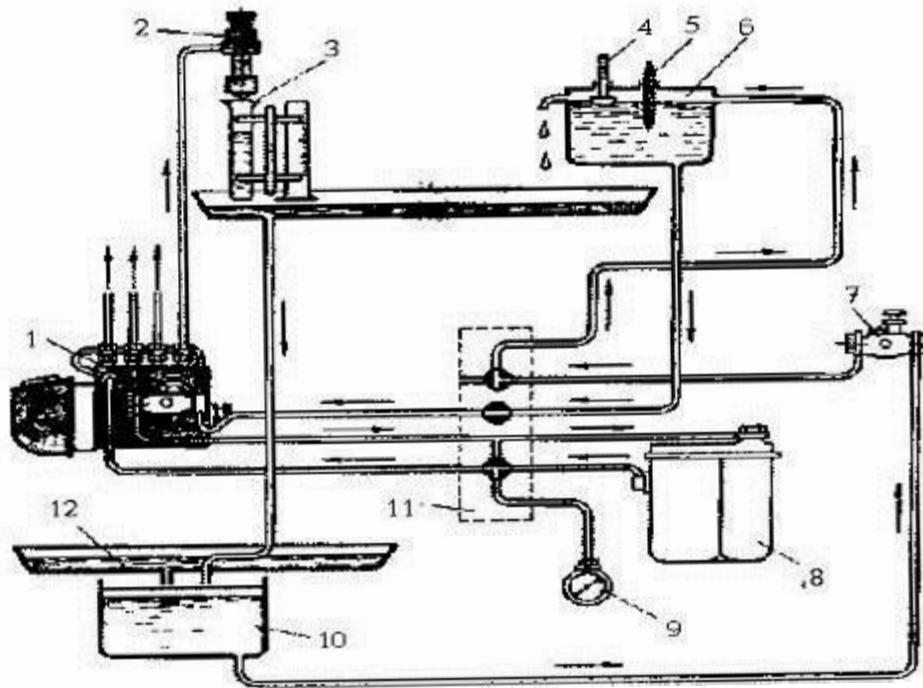
3.6-rasm. Avtomobil dvigatellarining 4 ta injektorini bir yo'la tekshiradigan ultratovushli NA4DFV stendi.

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

Ta'minot tizimga diagnoz qo'yilganda yonilg'i nasosi hosil qilayotgan bosim, injektorning texnik holati va yonilg'i filtrining holati nazoratdan o'tkaziladi. Bunda yonilg'i nasosining texnik holati, ya'ni hosil qilayotgan bosimini tekshirish uchun, injektor blokiga kelgan yonilg'i shlangasi echilib, o'rniga monometrli o'lchov asbobi o'rnatiladi va yonilg'i nasosining maxsus "q" klemmasi kuchlanish tarmoqiga ulanadi.

Dizel dvigatellarining yonilg'i haydovchi va yuqori bosimli nasos SDTA-1 va SDTA-2 jihozlarida tekshiriladi (3.7-rasm) tekshiriladi.

Yonilg'i haydovchi nasosning ishlab chiqarish qobiliyati kamida 2,2 l/minut (YaMZ-236 dvigateli uchun), maksimal hosil qiladigan bosim 380 kPa bo'lishi kerak. Stilindrlarga Yonilg'i purkash burchaklari uning ishlash rejimiga bog'liq bo'lib, (1-0°, 5-45°, 4-90°, 2-135°, 6-180°, 3-225°, 7-270°, 8-315° KamAZ-740 dvigatellari uchun) uning bir-biridan farqi 0,5° dan oshmasligi kerak. Yuqori bosim nasosi ishlab chiqarish qobiliyati dvigatelning 1050 l/min aylanishlar sonida aniqlanib, xar bir sekstiyada 72,5-75mm³/stikl (Kamaz -740 dvigateli uchun) va bir-biridan farqi 5% dan oshmasligi kerak.



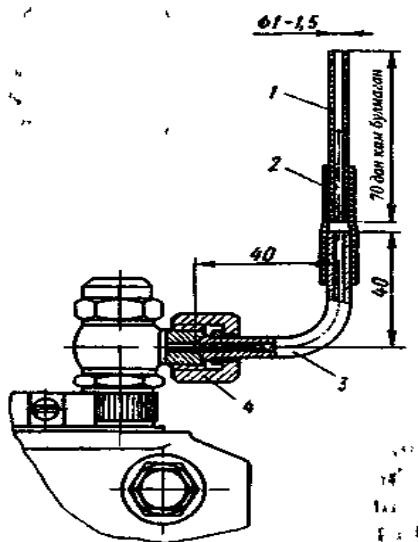
3.7-rasm. SDTA jihozining asosiy shakli

1-yuqori bosimli yonilg'i nasosi; 2-etalon forsunka; 3-menzurka; 4-yonilg'i sahining ko'rsatkichi; 5-termometr; 6, 10-yonilg'i bakchalari; 7-jihzning yonilg'i haydash nasosi; 8-filtr; 9-manometr; 11-kranlar; 12-yonilg'ini to'plovchi vanna

Yonilg'i haydash nasosining berilgan qarshilikdagi ish unumdorligi va yonilg'i kanali to'la yopiq bo'lganda, u sodir etadigan 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. KamAZ-740 dvigatelining soz holatdagi past bosim nasosi va yonilg'i haydash nasosi mushtchali 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 sodir etadigan bosim, manometrning (9) ko'rsatishiga qarab, nasosdan yonilg'i chiqishi kran bilan asta berkitgan holda aniqlanadi. Agar nasos 0,4 MPadan oz bosim sodir etsa, u holda klapanlarning germetikligi, porshenlarning eyilganligi va turtkichning erkin harakatlanishini tekshirish zarur. Yuqori bosim yonilg'i nasosi har bir forsunkaga beriladigan yonilg'ining boshlang'ich paytiga, bir tekisliligiga va miqdoriga tekshiriladi. Yonilg'i berishning boshlang'ich paytini aniqlash va rostlash uchun STDA jihozlarida, har bir sekstiyaning chiqish shtusteriga o'rnatilgan (3.8-rasm) momentoskoplar - ichki diametri 1,5...2,0 mm bo'lgan shisha trubkalar (1) ishlatiladi.

SDTA jihozlari korpusining nasosni aylantiradigan vali tomoniga darajalarga bo'lingan disk, nasosning mushtchali valini jihazdagi yuritma val bilan biriktiradigan muftaga esa strelka o'rnatilgan. Birinchi stilindr trubkasidagi yonilg'i

harakatlanishining boshlang'ich payti sanoq boshi-0° deb qabul qilinadi. KamAZ-740 dvigateli stilindrlarining ishlash tartibiga (1-5-4-2-6-3-7-8) mos ravishda, boshqa stilindrlarga yonilg'i berilishini boshlanishi nasosning mushtchali vali quyidagi burchaklarga burilganda sodir bo'ladi: 5-stilindrga(nasosning 8-sekstiyasi)-45°, to'rtinchiga(4-sekstiya)-90°, ikkinchiga(5-sekstiya)-135°, oltinchiga (7 sekstiya)-180°, uchinchiga (3 sekstiya)-225°, ettinchiga (6-sekstiya)-270° va sakkizinchiga (2 sekstiya)-315°. Bunda birinchi sekstiyaga nisbatan har bir sekstiyadan yonilg'i berishning boshlanishi orasidagi intervalning noaniqligi 0,5°dan ortib ketmasligi kerak. Yonilg'i berishning boshlanishini tekshirish yonilg'i purkalishini ilgarilatish muftasini echib qo'ygan holda amalga oshiriladi.



3.8-rasm. Momentoskop

1-shisha trubka; 2-plastmassa trubka; 3-po'lat trubka; 4-gayka

Nasosning mushtchali vali aylantirilib, shisha trubkalar hajmining yarmi yonilg'i bilan to'ldiriladi, so'ng val yuritmasi soat strelkasi bo'yicha asta aylantirilib, trubkalardagi yonilg'i sathi kuzatiladi. Nasos sekstiyalaridan yonilg'i berishning boshlanishi momentoskoplarning shisha trubkalaridagi yonilg'i harakatlanishining boshlanishiga qarab aniqlanadi.

Forsunkalar NIIAT-1609 (3.9-rasm) pribori yordamida tekshirilib, uni germetiklik, purkash bosimi va purkash sifati aniqlanadi. Forsunka zichligi 30 MPa bosimda tekshiriladi, uning 30 MPa dan -23 MPa ga tushishi 5 sekunddan kam bo'lmasligi kerak. Yangi forsunkalar uchun u 20 sekunddan kam bo'lmaydi. Purkash bosimi dvigatel turiga qarab KamAZ-740 uchun 17.6mPa, YaMZ-236 va YaMZ-238 uchun 14.7 mPa bo'lishi kerak. Yonilg'ining purkash sifati uning forsunkaning purkash teshigidan bir maromda tumansimon chiqishi bilan xarakterlanadi. Yaxshi sozlangan dvigatel 400 - 600 ayl/min. da bir maromda ishlashi kerak.

NIIAT-1609 asbobi yonilg'i bakchasidan (1) dastasi bilan harakatga keltiriladigan yonilg'i nasosidan va manometrdan iborat. Forsunka (2) asbobga o'rnatilgandan so'ng, richag (7) vositasida bosim asta-sekin oshiriladi.

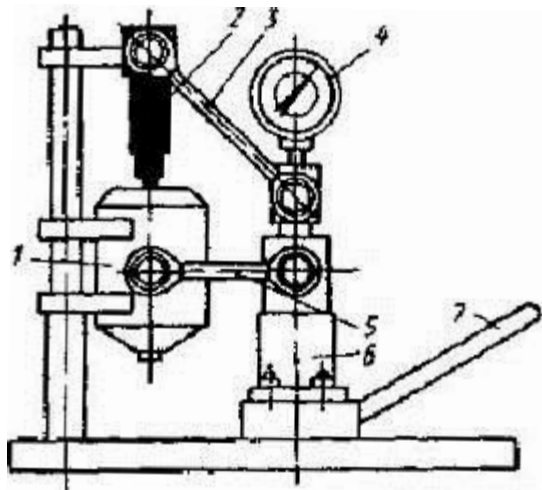
KamAZ-740 dizeli forsunkasi korpusining zichligini jihozda, bosimni 17...17,5 MPa oralig'ida bir daqiqa mobaynida ushlab turib, aniqlanadi. To'zitgich tumshug'idan bir daqiqa davomida ikki tomchidan ortiq yonilg'i yig'ilib tomsa, bunday to'zitgich ishlatishga yaroqsiz deb hisoblanadi. Bu holatda plunjer juftligi yangisiga almashtirilishi lozim.

Agar richag (7) bir daqiqada 70...80 marta tebratilganda yonilg'i forsunkasining har bir teshigidan tomchilamasdan, oqish konusining ko'ndalang kesimi bo'yicha bir tekisda chiqib tumanga o'xshash holatda purkalsa, changlatish sifati qoniqarli deb hisoblanadi. Purkalishning boshlanishi va oxiri (uzib kuyilishi)

aniq bo'lishi lozim. Yangi forsunkada yonilg'ining purkalishi o'tkir tovush bilan birga kuzatiladi. Ishlatilgan forsunkalardan bunday tovushning chiqmasligi ularning sifatsiz ishlashi alomati emas.



mod.DD 2110



3.9-rasm. Forsunkalarni tekshirish asboblari.

1-yonilg'i bakchasi; 2-forsunka; 3-yuqori bosimli naycha; 4-manometr; 5-yonilg'i berish naychasi; 6-nasos sekstiyasi; 7-richag

Ushbu CNC-601/602/801 uskunasini (3.10-rasm) barcha turdagi-elektromagnitli va mexanik forsunkalarni tekshirish va ultratovush bilan tozalash, avtomobilning ta'minot tizimini hamda kiritish klapanlari va yondirish kamerasini forsunkalarni echmagan holda solvent bilan tozalash uchun xizmat qiladi.



3.10-rasm. Forsunkalarga xizmat ko'rsatish uskunasini mod. CNC

Uskuna modellari qo'zg'aluvchan ustun va bir vaqtda o'rnatiladigan forsunkalar soni bilan farqlanadilar:

4.1-jadval

CNC-601	Bir vaqtda 6ta forsunka tekshirilishi mumkin	qulay qo'zg'aluvchan ustunga ega
CNC-602	Bir vaqtda 6ta forsunka tekshirilishi mumkin	Ustunsiz, stolga o'rnatiladi
CNC-801	Bir vaqtda 8 ta forsunka hamda ikkita 4 stilindrli dvigatel tekshirilishi mumkin	qulay qo'zg'aluvchan ustunga o'rnatilgan

Har hil turdagi yuqori bosimli yonilg'i nasosi (YuBYoN)ni sinash va rostlash jihozi (3.11 va 3.12-rasmlar) 8-sekstiyyagacha bo'lgan YaMZ-236, YaMZ-238, YaMZ-236 BE(NE), YaMZ-236 M2, YaMZ-236A, KamAZ-740, KamAZ 7408, ZIL-645, ZIL-0550, GAZ-5424, GAZ-5441, KDZ-744, D-65, D-260, 64NSP 18/22, 6DM-21A, DGR 200/750, D-245.12, SMD-31, SMD-31B, SMD-62, SMD-62AT, SMD-31/32, A-01M, A-01 ML, A-01 MTG, A-41E, D-440, SMD-60, SMD-72, SMD-64 diagnostikalash va rostlash uchun xizmat qiladi. TN, UTN, ND, 4UNTM, LSTN turidagi, PVA, PVB, PESA, PEA, PECM, PPM(f), JP, WSK, PES, CAV, BOSC VE turidagi YuBYoN lari buyurtma asosida keltiriluvchi qo'shimcha jihozlar yordamida rostlanadi. Diagnostikalash YuBYoN yuritish vali aylanishlar chastotasini shakllantirish bilan, yonilg'ining harorati va bosimini o'lchash, stikl davomida yonilg'ining yuborilishi, sinaluvchi ob'ektga yuborilayotgan yonilg'i sarfi, yonilg'i sachratish burchagining boshlanishi, sachratishni ilgariyatish muftasining burilishi, sachratish boshlanishi burchaklarining og'ishlari aniqlash orqali amalga oshiriladi.



3.11-rasm. Yuqori bosimli yonilg'i nasosi (YuBYoN)ni sinash va rostlash jihozi, mod. DD10-01

Jihoz tavsifi:

- stikl davomidagi ta'minoti 200 mm/stikl;
- plunjer diametri 12 mm gacha;
- 8 seksiyali asinxron elektrodvigatel quvvati 7,5 kVt;
- chastota o'zgartirgich MITSUBISI.



3.12-rasm. YuBYoNni sinash jihozi.

YuBYoN ni sinash jihozi modeli	YuBYoN sekstiyalari soni	Jihoz turi
EPS 604	8-gacha	Tejamli
EPS 807/815	12-gacha	Universal
MGT	12-gacha	Menzurkali tizimli, ekologik tizimga muvofiqlashtirilgan, yonilg'i bug'lanuvchanligi kamligi xavfsizlikni ta'min-laydi
KMA	12-gacha	Sinaluvchi kattaliklar va o'lchash natijalarini saqlash uchun katta xotiraga ega. O'lchanuvchi kattaliklarni tasvirlash uchun rangli ekran bilan ta'minlangan. Chegaraviy qiymatlardan ortib ketish holatlari rang bilan tasvirlanadi. Yuboriluvchi yonilg'ini tinimsiz qayd etilishi o'lchash vaqtini qisqartiradi.

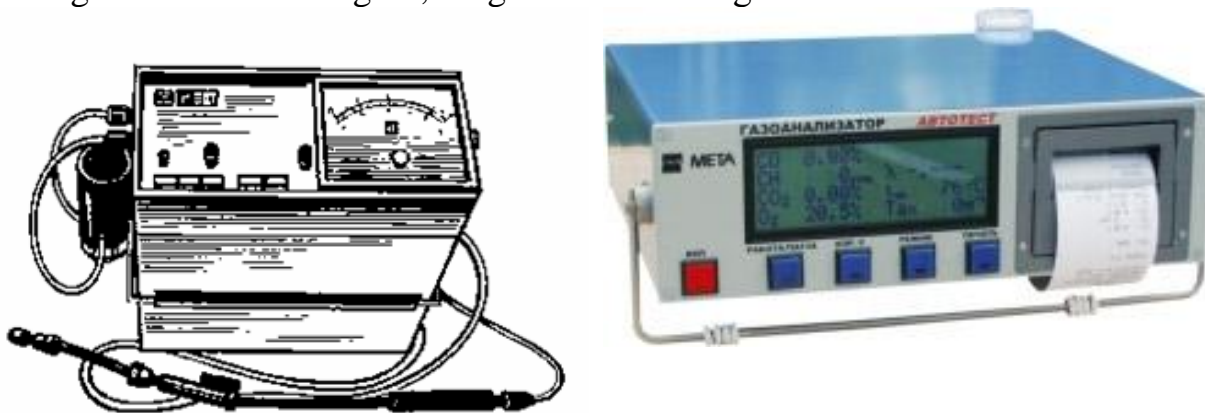
Yonilg'i sarfini aniqlash jihozlari

Yonilg'i sarfini o'lchagich karbyurator bilan yonilg'i nasosining o'rtasiga ulanadi. Uning ishlash tartibi quyidagicha: yonilg'i datchik orqali o'tib, ikki parrakli rotorni aylantiradi. Rotor bu aylanishda lampochkadan tushayotgan yorug'lik nurini kesib o'tadi (lampochkalar datchik ichida joylashgan). Lampochkalar esa o'zgarmas tok manбайдan oziqlanadi va 12 V kuchlanishga ega bo'ladi. Uning natijasida, impulsli yorug'lik nuri hosil bo'lib, bu registrator qurilmaning hisoblagichiga berilib, hajm o'lchovida yonilg'i sarfini ko'rsatadi. O'lchash xatoligi 2,5%. KI-8910 yonilg'i sarfini o'lchagichning ishlash tartibi quyidagicha: kalibrli drossel teshigigacha va undan keyingi yonilg'i yo'lidagi bosim pasayishini o'lchashga asoslangan bo'lib, o'lchashdagi xatolik 3% atrofida bo'ladi. Oziqlanish tizimini barabanli jihazda diagnostikalash, avtomobilni yurgizib sinash uslubidagi noqulayliklarni bartaraf etadi. Avtomobil o'rnatmaga shunday o'rnatiladiki, bunda etaklovchi g'ildiraklar aylanish barabanlar oralig'iga o'rtnashadi. O'rnatma barabanlari to'xtatgich tuzilmasiga ulangan bo'lib, dvigateldan uzatilayotgan quvvatni g'ildiraklarga taqsimlab beradi. Dvigatelni yurgizib, xarakat transmissiya agregatlari va etaklovchi g'ildiraklarga uzatib berilsa, stenddagi aylanish barabanlari aylantira boshlaydi.

Yonilg'i sarfini o'lchashdan oldin, 15 daqiqa mobaynida, 40 km/soat tezlikda (to'g'ri uzatmada) dvigatel qizitib olinadi (bunda drossel to'la ochiq bo'ladi). Yo'lda harakatlanayotgan avtomobilga o'xshatish maqsadida stendning gidravlik to'xtatgichi yordamida barabanlarda yuklanish hosil qilinadi. Shundan so'ng, 527 B NIIAT turdagi asbob bilan yonilg'i nasosining ishlashi (bosimning ortishi va karbyurator yonilg'i kamerasining germetikligi) tekshiriladi.

Chiqindi gazlar tarkibini nazorat qiluvchi jihozlar

Chiqindi gazlarning zaharliliği dvigatellarni salt yurishida aniqlanadi. Karbyuratorli dvigetellar uchun Infralit, GAI-1, Elkon, Tozal kabi gazoanalizatorlar, dizel dvigatellari uchun Mega-1, Mega-2 tutuno'lchagichlari ishlatiladi.



3.12-rasm. GAI-1 va Avtotest gazoanalizatorlarining umumiy ko'rinishi

GAI-1 gazoanalizatori, karbyuratorli avtomobil dvigatellari ishlaganda ajralib chiquvchi chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi miqdorini avtomatik ravishda o'lchash uchun ishlatiladi. Tekshirilayotgan gazlar harorati 200°S gacha bo'lishi mumkin. Ularning ishlashi optika adsorbstiyali usulga asoslangan bo'lib, infraqizil quvvat nurlari tekshirilayotgan komponentlardan o'tishi darajasiga bog'liq. Nurlarni ogahiy yutilish darajasi gaz aralashmasidagi komponentlar konstentristiyasiga bog'liq bo'ladi.

GAI-1 gazoanalizatori (3.12 -rasm) optik blok, proba tayyorlash va elektrik sxemadan, ya'ni modulyator generatori, chastotalarni ajratuvchi, sinxronlash qurilmasidan tashkil topgan.

Asbobni ishga tayyorlash: "Kalibr-1", "Nasos-2", "VKL-3" tugmachalar o'chirilgan holatida bo'lishi kerak. Gazoanalizatorga elektr ta'minoti simi ulanadi. Gaz olish zondi 200-450 mm uzunlikdagi naycha va tozalash filtri bilan biriktiriladi, keyin ular 5000-6000 mm li rezina shlangasi bilan API-6 gaz olish qurilmasiga ulanadi. Nihoyat, gazoanalizatorning ishlash qobiliyati tekshiriladi:

- a) Asbob 12 voltli kuchlanishga ulanadi.
- b) 30 min davomida gazoanalizator qizdirib olinadi.
- v) "Nasos" tugmachasi bosiladi.
- g) "Kalibr" tugmasini bosib asbob kalibrovka qilinadi, ya'ni strelkasi "O" belgisiga dastak yordamida keltiriladi.
- e) So'ngra "Kalibr" tugmasi qayta bosiladi, ya'ni o'chiriladi.

Dvigateldagi sovitish suyuqligining harorati $85-95^{\circ}\text{S}$ ga etgach, avtomobilning ovoz so'ndirgichi quvuriga gaz oluvchi zond qo'yiladi "Nasos" tugmachasi bosiladi va asbob strelkasi ko'rsatgan qiymati yozib olinadi. Zond ovoz so'ndirgichdan olinib gazoanalizator orqali atmosferadagi havo 5 minut davomida haydaladi. "Nasos" tugmasi bosib o'chiriladi va asbobni elektr manbadan ajratiladi.

Asbob avtomobildan chiqayotgan gaz tarkibidagi SO miqdorini foizda (%) ko'rsatadi. Boshqarish tugmasi yordamida GAI-1 asbobining o'lchash oralig'ini 0

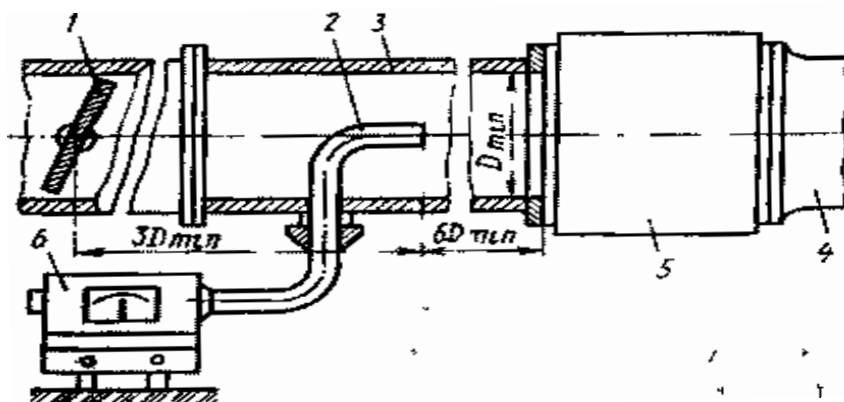
dan 5% gacha yoki 0 dan 10% gacha sozlash mumkin. Gazoanalizatorni kalibrovkalash har o'lchashdan oldin tavsiya qilinadi. Bu ishni har 30 minutda eng kamida 1 marta bajarish zarur bo'ladi.

Karbyuratorni chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidining minimal qiymatiga sozlash ishlari dvigeteldagi sovitish suyuqligining harorati 85-95°S ga etganda bajariladi. Chiqindi gazlar tarkibi gazoanalizator yordamida, tirsakli valning eng past ($0,8 \cdot N_{nom}$) aylanishlar sonida ishlatib qo'yib aniqlanadi.

Karbyuratorli dvigatellar chiqindi gazlar tarkibidagi SO gazi salt yurishda ($0,6 N_{nom} + 100$ ayl/min.) 1978 yilgacha chiqqan avtomobillar uchun miqdori 2 - 3,5 %, undan keyingilari uchun esa 1,5% dan oshmasligi kerak. EVRO-1 bo'yicha bu me'yor 1 % dan oshmasligi zarur.

Avtobus va yuk avtomobillari chopqir barabanli qurilmalarda, avtomobilning har hil harakat tezligi va yuklamasida sinaladi. Bunda SO, SxNu, NOx va qattiq zarrachalarni solishtirma chiqindilari g/km da va har bir sinovga to'qri keluvchi qattiq zarrachalar grammda o'lchanadi. Shuningdek, xar hil tezlik va yuklamadagi karter gazini chiqishi va ta'minot tizimidan chiqadigan benzin bug'lari nazorat qilinadi. Avtomobillarga o'rnatilgan benzinli va dizel dvigatellarining zaharliligi motor dastgohidagi har hil yuklamada (benzinli dvigatellar uchun 9-tartibli davr, dizel dvigatellari uchun 13-tartibli davr) sinab baholanadi. Bunda chiqindilar g/kVt-s da o'lchanadi.

Chiqindi gazlarning tutashi - tutun o'lchagich (6) (3.13-rasm) yordamida aniqlanadi.



3.13-rasm. Dizeldan chiqayotgan ishlatilgan gazlarning tutashini o'lchash shakli: 1-zaslona; 2-gaz olgich; 3-o'lchash quvuri; 4-dizelni chiqarish kuvuri; 5-ressiver; 6-tutun o'lchagich

Tahlil etish uchun gaz olish, maxsus gazoligich (2) yordamida amalga oshiriladi. Gazoligich (2), resiver (5) orqali chiqarish trubasi (4) bilan ulangan o'lchash trubasiga (3) o'rnatilgan. O'lchash trubasidagi bosim zaslona (1) yordamida oshirilishi mumkin.

Tutashni o'lchash TXK da va ta'mirlashdan so'ng yoki yonilg'i apparaturalarini rostlash paytida, ko'zg'almasdan turgan avtomobilning dvigatelining salt ishlashidagi ikki xil tartibda: erkin tezlanish (tirsakli valning aylanishlarini

minimal chastotadan maksimal chastotaga etguncha tezlanishi) va valning eng yuqori maksimal chastotali aylanishlarida amalga oshiriladi.

Chiqindi gazlarning tutashi ularning optik zichligiga qarab baholanadi va foizlarda ifodalanadi. KamAZ, MAZ va KrAZ avtomobillarining dvigatellarida ishlatilgan gazlarning tutashi erkin tezlanish tartibida 40 foizdan, eng yuqori(maksimal) chastotali aylanishlarda 15 foizdan oshmasligi kerak.

3.3. Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari

Elektr jihozlarni diagnostikalash va ularni sozlash avtomobilning yonilg'i sarfini kamaytirishni va avtomobilning xavfsiz harakatlanishini ta'minlaydi. Quyida elektr jihozlarda paydo bo'ladigan nosozliklar, ularni aniqlash va texnik xizmat ko'rsatish tadbirlari hamda bu ishlarni bajarish uchun qo'llaniladigan jihozlar keltirilgan.

Generator elektr qismining nosozligi o'ramining massa bilan qisqa tutashuvlar hosil qilishdan iborat. Bu nazorat lampasi yoki voltmeter bilan aniqlanadi. Shuningdek, E-214 M nazorat-sinash priborlarida ham tekshiriladi.

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

Rele-sozlagichning sozligini tekshirishda qo'zg'almas, qo'zg'aluvchan va eltuvchi E-214 turdagi jihozlardan foydalaniladi.

Nosoz starter avtomobildan echib olinib, E-211 va boshqa nazorat-sinov o'rnatmasida tekshirilgandan so'ng, rostlanadi yoki ta'mirlanadi.

Starter sozlab bo'lingandan so'ng, dvigatelga o'rnatilishidan oldin 532 M yoki E-211 turdagi nazorat-sinash uskunalarda tekshiriladi.

Taqsimlagichga TXKda tashqi qarov va unda yoriq borligi aniqlanganda, almashtirish, kuygan elektrodni va rotor plastinkalarini tozalash, boshlang'ich yonish burchagining ilgarilanishini tekshirish ishlari bajariladi. Boshlang'ich yonish burchagining ilgarilanishini tekshirish E-102 turidagi ko'chma stroboskop asbobi yordamida bajariladi.

Ilgarilanish burchagining o'rnatilishinig to'g'riligi (markazdan qochma vakuum regulyatorlari ishlamagan holda) dvigatel qizigan holatida, tirsakli val minimal chastota bilan aylanganda tekshiriladi.

O't oldirish shami avtomobilning o'zida, TXK paytida osstillograflari E-206 yoki E-205 qo'zg'aluvchan elektronli jihozlardan foydalanib tekshiriladi. Tekshirish natijasida olingan ostillogrammani andoza bilan taqqoslab, shamning ishchanligi aniqlanadi. Tekshirish paytida, osstillograf yondirish tizimining birinchi va ikkinchi zanjiri turli nuqtalariga ulanadi. Vaqti-vaqti bilan (6÷10 ming km dan keyin) E-203 moslamasi yordamida sham tozalanadi, so'ngra tekshiriladi.

Moslama ikki qismdan iborat bo'lib, birinchisi shamni tozalash moslamasi, ikkinchisi uchqun hosil qilishini va zichligini tekshiruvchi E-203 P asbobidir.

Kontaktlar orasidagi tirqishni tekshirish uslubi o'rtacha tok kuchining o'zgarishiga asoslangan bo'lib, bu tok uzgich-taqsimlagichning tutashgan holatdagi kontaktlaridan o'tadi. E-213 asbobidagi kontaktning berkolatidagi burchak

ko'rsatkichli mikroampermetr bilan tok kuchi o'lchanadi. Bu asbob 4,6 va 8 stilindri dvigatellarning uzgich-tasimlagichini tekshirish va kondensator sig'imini nazorat qiladi. Asbob korpus, oldingi panel, maxsus shkalali mikroampermetr, turli xil tekshirishlar kaliti va tugmachadan iborat. 4,6 va 8 stilindri dvigatellar uchun kontaktlarni tutashgan holatidagi burchak, to'qqiz qirrali kulachoklar uchun $40\div 45^\circ$, olti qirrali $30\div 45^\circ$ va sakkiz qirrali $29\div 33^\circ$ bo'ladi.

Dvigatelning boshqarish modulini va elektr jihozlarini diagnostikalash jihozlari. Skanerlar

Zamonaviy elektron boshqarish blokiga ega bo'lgan dvigatellar maxsus diagnostikalash jihozlari va skanerlar yordamida nazorat qilinadi.

X-431 avtomobil skaneri (3.14-rasm.) universal, 2004 yilgacha ishlab chiqarilgan Evropa, Osiyo va Amerika avtomobillari (Mercedes Benst, BMV, Opel, Folksvagen, Audi, Seat, Shkoda, Toyota, Leksus, Xonda, Mitsubisi, Nissan, Mazda, Subaru, Kraysler, GM, Ford, Peugeot, Citroen, Kia, Land Rover, Porshe, Fiat, Reno, Xyundai, DEU, VAZ, GAZ, hamda OBD II/EOBD (SAE J1850 VPW, SAE J1850 PWM, ISO 9141-2, ISO 14230) andozalariga moslashtirilgan ixtiyoriy avtomobillar) elektron boshqaruv tizimlarini diagnostikalash uchun mo'ljallangan bo'lib ochiq diagnostika platformasi, mini-printer, adaptera va maxsus dasturga, elektron boshqaruviga ega.



3.14-rasm. Avtomobil skaneri, mod. X-431



3.15-rasm. Portativ motor-tester, mod. KES-200

KES-200 portativ motor-tester (3.15-rasm.) zamonaviy diagnostika asbobi hisoblanadi. U klassik motor-testerlarning barcha funkstiyalariga ega, hozirgi kunda mavjud bo'lgan barcha o't oldirish tizimlarida ishlay oladi, zamonaviy barcha avtomobil datchiklari va ijrochi elementlar zanjiridagi signallarni ko'ra oladi. Asbob o'zida 4 kanalli ixtisoslashgan xotirali avtomobil osstilografini, multimetr, dvigatel analizatorini jamlagan.

KES-200 ning imkoniyatlari:

- Avtomobil datchiklari va boshqaruv tizimlari signallarini aks ettiruvchi va osstilogramma tahlili uchun 1, 2 yoki 4 kanalli rejim;
- Oxirgi 50 ta kadrni operativ xotirasida saqlash;
- Aks ettirish parametrlarini avtomatik tarzda tanlash;

- Test natijasidagi osstilogrammalarni pribor xotirasidagi andozaviylari bilan solishtirish;
- Tekshiralayotgan datchik yoki ijrochi elementga “tez” yordam ko’rsatish (vazifasi, mumkin bo’lgan turlari, ishlash tartibi, ulanish tartibi, o’rnatilish joyi, tekshirish uslubi va boshqalar);
- Klavishlar vazifasi bo’yicha yordam;
- Yoritiluvchi va tasvirni rostlovchi katta displey bir vaqtni o’zida 4-ta ostilogrammani taxlil qilish imkonini beradi;
- Kursor tizimining qo’llanilishi signallar parametrini yuqori aniqlikda o’lchash imkonini beradi;
- Asbob xotirasida 8-tagacha osstilogrammani saqlash imkoniyati;

- Test jarayonida signallarning maksimal va minimal qiymatlarini aks ettirish imkoniyati.



3.16-rasm. VAG i OBDII guruhidagi avtomobil-lardagi nosozlik kodlarini o’qish pribori – Creader

Bu pribor elektron boshqarish blokining nosozlik kodlarni o’qiydi va o’chirish imkoniyatigi ega.

Avtoservis uchun qulay imkoniyatlari:

- Pribor 1-2 avtomobil diagnostikalangandan so’ng o’zini oqlaydi;
- Creade asbobining tashqi o’lchamlari ishchining maxsus kiyimi cho’ntagida saqlash imkonini beradi;
- Avtonom ta’minot (avtomobilning diagnostikalash tiqinidan).

Asbobning imkoniyatlari:

- Kuch agregatini boshqarish tizimi nosozlik kodlarini o’qish.
- Yuzaga kelishi mumkin bo’lgan barcha nosozliklarni batafsil ta’rifi;
- Monitorida nosozlik kodi 3 marotaba ko’rsatilgandan so’ng avtomatik tarzda o’chrish;

Texnik tasnifi

Interfeys	16 kontaktli diagnostika raz’yomlari uchun
Displey	Raqamli (4- razryadli)
Tashqi o’lchamlari	65 mm x 45 mm x 20 mm
El. ta’minoti	Avtomashina diagnostika tiqinidan

3.4. Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining texnik holatini nazorat qiluvchi va sozlovchi jihozlar

Gazlarning karterga o’tishi stilindr-porshen guruhi (IQPG) detallarini eyilishiga bog’liq bo’lib, ish jarayonida ko’payib boradi. Gazning hajmi, tashxislash jihozi yordamida, yuklanish va eng katta burovchi momentda aniqlanadi. U gaz schetchigi

yordamida aniqlanib, moy o'lash tayoqchasi o'rniga ulanadi va ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Dvigatellarning turiga qarab stilindrlardagi kompressiya kompresso-metr yoki kompressograf yordamida aniqlanadi.

Siqish takti oxiridagi bosimni yoki kompressiyani dvigatel $70...80^{\circ}\text{S}$ gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompressometrning rezinkali konussimon kallagi yondirish chaqmog'i teshigiga o'rnatilib, starter yordamida tirsakli val aylantiriladi va jihozning ko'rsatkichi hisoblanadi. Dizel dvigatellaridagi kompressor 80°S haroratda $450...550$ ayl/min tezlikda, salt yurishda har bir stilindr uchun aniqlanadi.



3.17-rasm. ST -DI-DD 4120 va IPS-DI DD-4210-rusumli kompressometrlar

Kompressometr tekshirilayotgan stilindrning forsunkasi o'rniga qo'yiladi. Stilindrlarning unumli ishlashini, u o'chirilganda, tirsakli valning aylanishlar soni o'zgarishi bilan aniqlanadi. Agar stilindr o'chirilganda aylanishlar soni o'zgarmasa, bu holat stilindrning ishlamayotganligini ko'rsatadi. Kompressiya karbyuratorli dvigatellar uchun $0,44...0,78$ MPa ni, dizel dvigatellari uchun kami bilan 2 MPa ni tashkil qiladi (bu ko'rsatkich me'yordan $30...40$ % dan kam bo'lmasligi kerak).

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

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

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

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

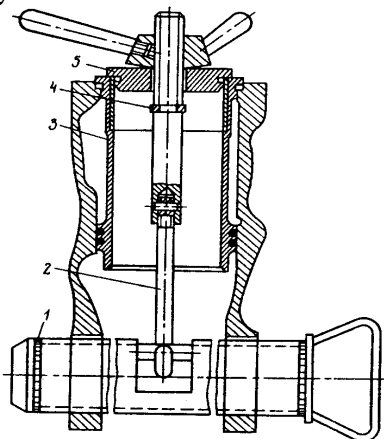
Shovqin va tebranishlar bo'yicha: - mexanizmlarning ishlashi jarayonida tebranish va shovqin hosil bo'ladi. Bu shovqinlar chastotasi, balandligi va fazasi maxsus asbob yordamida aniqlanadi va etalon ko'rsatkich bilan solishtirib texnik, holat aniqlanadi.

Karterdagi moyning ko'rsatkichlari bo'yicha: dvigatel detallarining edirilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovitish tizimining zichligi hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Buning uchun vaqti-vaqti bilan karterdagi moydan namuna olib turish, uning qovushqoqligini, tarkibidagi suv, kremniy va edirilgan mahsulotlar miqdorini aniqlab turish kerak. Moy tarkibi kompyuterlashtirilgan "Spektral tahlil" qurilmalarida tekshiriladi.

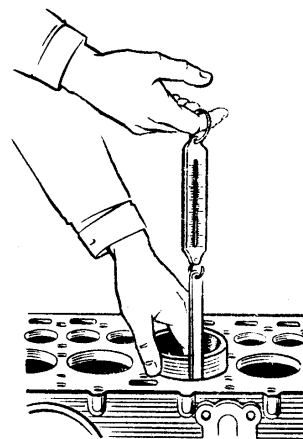
Moydagi metall mahsulotlari miqdori bilan birikmalarning texnik holati aniqlanadi. Kremniy miqdorining oshishi havo tozalagichlarning nosozligini, suvning paydo bo'lishi sovitish tizimining nosozligini, qovushqoqlikning kamayishi moyning yaroqsiz holga kelib qolganligini ko'rsatadi.

3.5. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari

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, klapaning egarini silliqlash, so'ngra maxsus aralashma bilan artish, maxsus eritmalar bilan moy yo'llarini yuvish va tozalash, reduktion klapani tozalash yoki almashtirish va boshqalardir.



3.18-rasm. Gilzani stindrlar blokiga presslash moslamasi: 1-maxsus o'q; 2-ushlagich; 3-gilza; 4-tanyach halqa; 5-tiqin



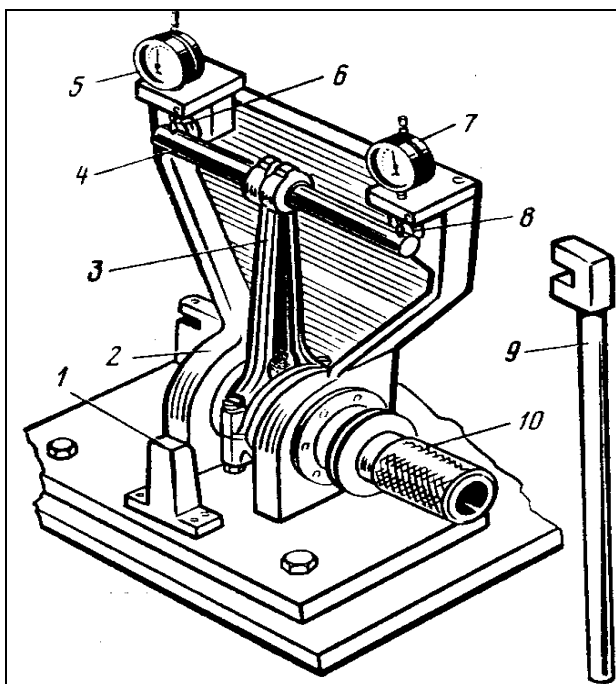
3.19-rasm. Porshen va stindr orasidagi tirqishni tekshirish shakli

Gilzani stindr blokidan echib olish juda og'ir ish hisoblanib, uni pastki qismidan yuqoriga tortib chiqaruvchi maxsus echgich (3.18-rasm) yordamida siqib chiqariladi. Gilzalarni boshqa usullar bilan chiqarish, stindrlar blokidagi qo'nim teshigini va gilzalarning o'zi shikastlanishiga olib keladi. Rezinali zichlovchi halqalar o'rnatilgan gilzalar stindrlar blokiga press yordamida o'rnatiladi. Bu ishni

maxsus moslamalar yordamida bajarish ham mumkin. Bunday moslamalardan birining tuzilishi 3.9-rasmدا keltirilgan. Rezinkali halqalarni gilzaga kiygizishda, uning ariqchada cho'zilib va buralib ketmasligiga e'tibor berish zarur.

Porshenni almashtirishdan avval uni stilindrga moslab tanlab olish zarur, buning uchun gilzaning o'lchamlar gruppasiga mos keluvchi porshen tanlab olinadi va lentasimon shup yordamida stilindr hamda gilza orasidagi tirqish tekshiriladi (3.19-rasm). Buning uchun porshen yassi shchup bilan birgalikda yuqori qismi bilan stilindrga kiritiladi. Shchup porshen barmog'i o'rnatilish teshigi o'qiga perpendikulyar joylashishi zarur. Keyin dinamometr yordamida shchup tortiladi va shchupni chiqish vaqtidagi kuch aniqlanadi. Aniqlangan kuch avtomobil dvigatellarining turiga qarab, ekspluatatsiya yoki ta'mirlash qo'llanmasida keltirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Masalan, ZIL dvigatellari uchun shupning qalinligi 0,08 mm, eni 13 mm va uzunligi 200 mm bo'lishi hamda uni stilindr 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.

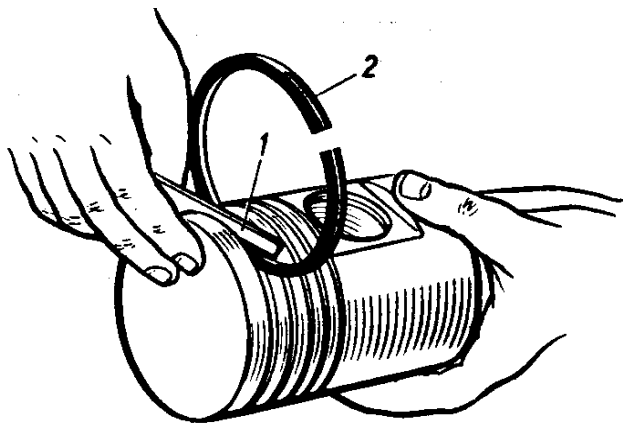
Porshen bilan shatunni bir-biriga biriktirishdan avval shatun kallaklari parallelligini tekshirish zarur, buni indikatorli tekshirish moslamasida (3.20-rasm) tekshiriladi.



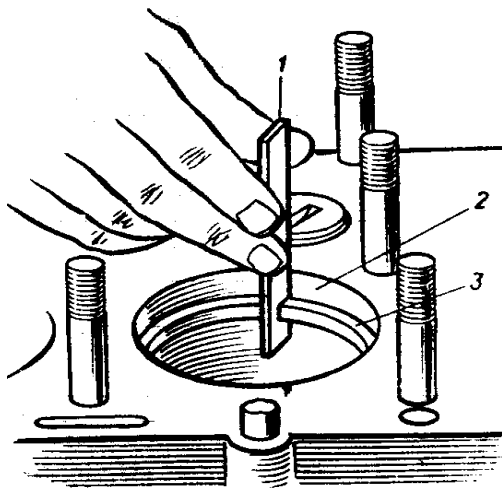
3.20-rasm. Shatunni tekshirish va to'g'rilash moslamasi:

1-shatunni to'g'irlash uchun tayanch; 2-moslama korpusi; 3-shatun; 4-shatunning yuqori kallagi uchun tiqin; 5,7-indikatorlar; 6,8-tayanchlar; 9-to'g'rilash uchun kalit; 10-shatunning pastki kallagi uchun tiqin

Tekshiruvdan so'ng porshen 60°S 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 stilindr blokiga o'rnatishdan avval, porshen halqalarini porshen ariqchasiga joylashtiriladi. Porshen ariqchasi bilan porshen halqasi orasidagi tirqish shchup yordamida (3.21-rasm) aniqlanadi.

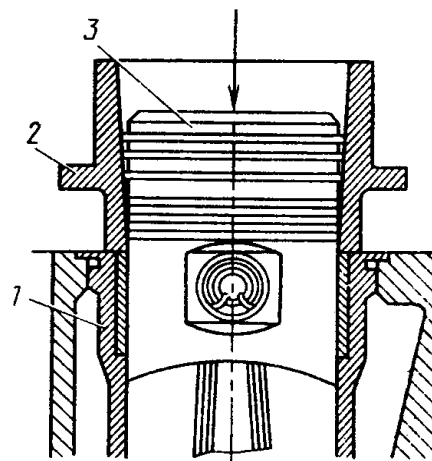


3.21-rasm. Porshen halqasi va ariqchasi orasidagi tirqishni tekshirish shakli



3.22-rasm. Porshen halqasining tutashish joyidagi tirqish o'lchamini aniqlash.

1-shchup; 2-stilindr ichki yuzasi; 3-porshen halqasi



3.23-rasm. Porshen yig'masini stilindrga o'rnatish.

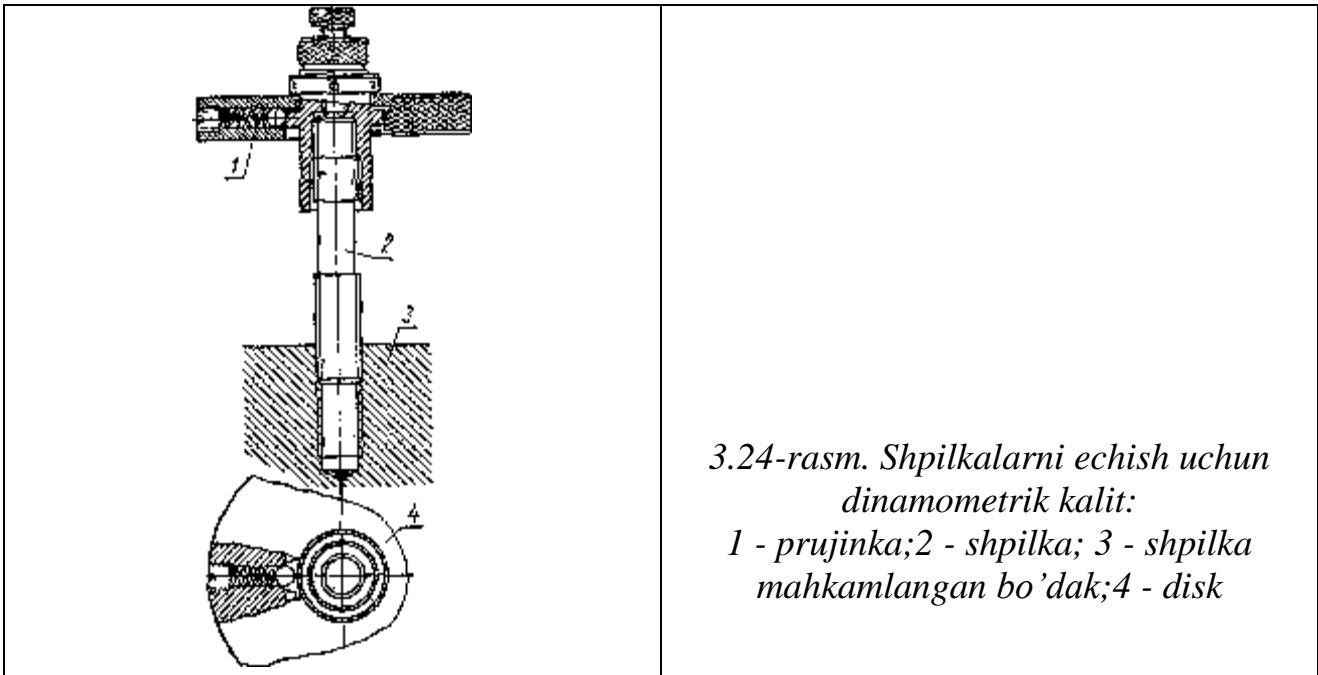
1-stilindr blokidagi gilza; 2-moslama; 3-porshenning shatun va halqalar bilan birgalikdagi yig'masi

Porshen halqasining tutashish joyidagi tirqish shchup yordamida (3.22-rasm) 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 stilindrga o'rnatish maxsus moslama yordamida amalga oshiriladi (3.23-rasm).

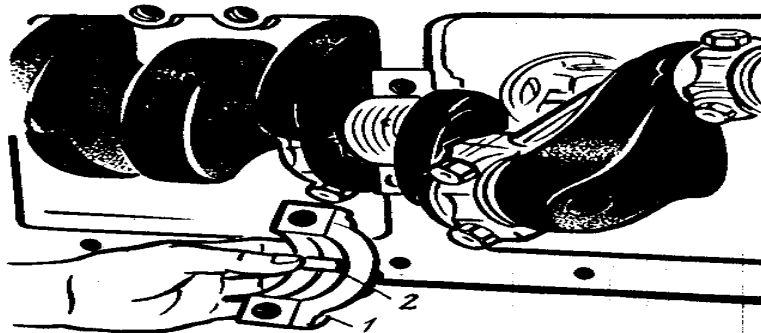
Shpilkalarning o'rnatilishini tekshirish uchun dinamometrik kalitdan foydalaniladi. Buning uchun avval shpilka(2) (3.24-rasm) qo'l bilan burab kiritiladi, so'ng kalitning diskidan(4) ushlab, shpilkani bo'lak tanasiga(3) burab mahkamlanadi.

Kalitning(1) prujinasi M_{sh} burovchi momentni uzatishi uchun etarli kuch bilan tortilgan bo'lishi kerak. Bunday rostlashda disk(4) to'rt-besh buralishdan so'ng engil buralishi kerak. Aks holda shpilkani almashtirish kerak.

Tirsakli val podshipniklaridagi tirqish nazorat qiluvchi jez plastinkalari yordamida aniqlanadi (3.25-rasm).



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. (ZIL dvigatellarida tayanch podshipniklari 110-130 Nm, shatun podshipniklari 70-80 Nm). 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 mmga qalinroq bo'lgan moylangan plastinkalar qo'yib borilib tirsakli val hosil qiluvchi kuch bilan aylanadigan bo'lguncha davom ettiriladi va plastinkaning qalinligiga qarab kerakli o'lchamdagi vkladishlar tanlanadi.

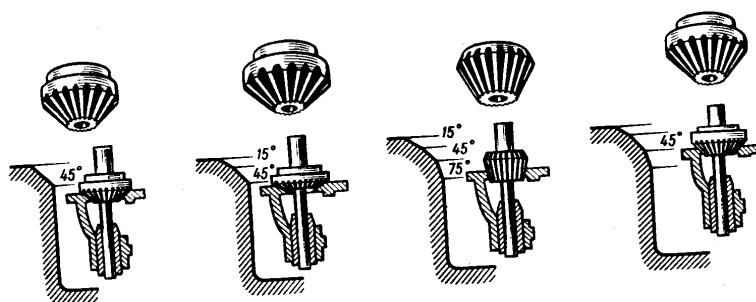


3.25-rasm. O'zak podshipniklarining diametrial tirqishini tekshirish: 1- podshipnik qopqog'i; 2-nazorat plastinkasi

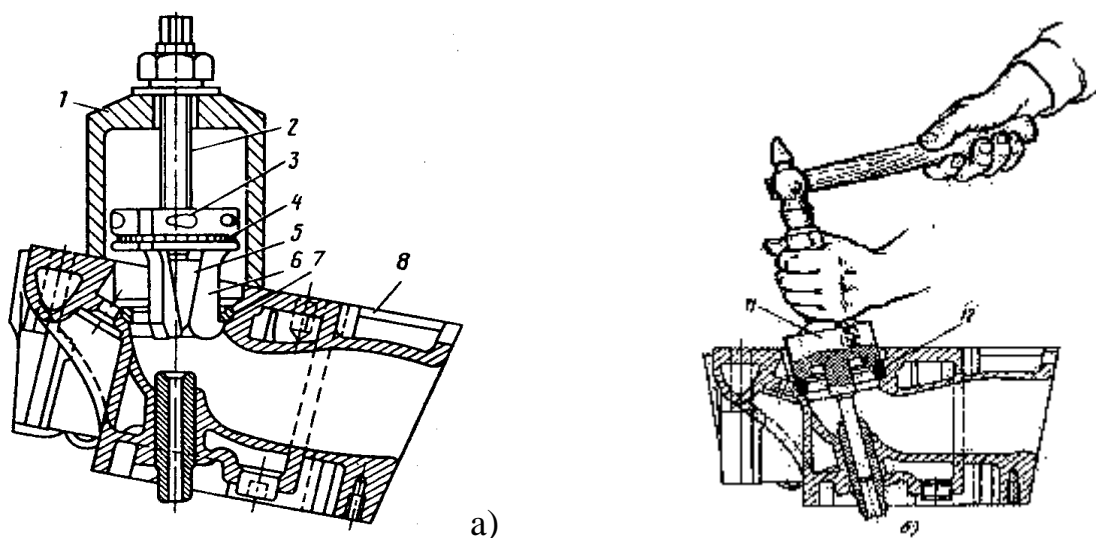
Alyumindan tayyorlangan stilindr blokida klapan yo'naltiruvchi vtulkalarning teshigi edirilgan bo'lsa, yangisiga almashtirish uchun gidravlik press va maxsus moslama ishlatiladi. Klapan faskalarining edirilishi va o'yilishi tozalash yoki silliqdash yo'li bilan bartaraf qilinadi. Tozalash ishlari uchiga klapani o'ziga majburan tortib turadigan «so'rg'ich» o'rnatilgan pnevmatik drel yordamida bajariladi.

Agar klapan egarlarining faskasini tozalash yo'li bilan tiklab bo'lmasa, u holda yuza yo'nish yo'li bilan ta'mirlanadi. Yo'nish 15, 30, 45, 75°li yo'nuvchi asboblari

yordamida bajariladi (3.26-rasm). 30°li asbob kirituvchi klapan egarlari uchun, 45°li asbob chiqaruvchi klapan egarlari uchun mo'ljallangan. Yo'nishdan so'ng faska siliqlanadi va tozalanadi.



3.26-rasm. Klapan egarlarini yo'nish ketma-ketligi



3.27-rasm. Klapan egarini echgich yordamida chiqarish (a) va joyiga qoqish (b) shakllari: 1-echgich korpusi; 2-vint; 3-uchta ushlagichli gayka; 4-tortish prujinasi; 5-ushlagichlarni tortuvchi konus; 6-echgich ushlagichi; 7-klapan egari; 8-stilindr kallagi; 11-qoqkich; 12-markazlovchi barmoq

Klapan egari o'yilib ketgan yoki bo'shab qolgan bo'lsa, maxsus echgich yordamida chiqarib olinadi (3.27a-rasm), teshik esa ta'mirlash o'lchamiga moslab kengaytiriladi. Ta'mirlash o'lchami bo'yicha tanlab olingan klapan egari maxsus presslagich yordamida qoqiladi (3.27b-rasm).

Klapanlarni saralashda, ularning to'g'riligi va ishchi faskalarini sterjenga nisbatan notekisligi aniqlanadi. Sterjen tag qismining notekis edirilishi charx yordamida tekislanadi. Klapan faskasi R108 modeli jihozda silliqilnadi. Koromislodagi edirilgan bronza vtulkalari yangisiga almashtirilib, uning ichki diametri ta'mirlash yoki me'yoriy o'lchamga keltiriladi.

Tirsakli valning edirilgan tayanch va shatun o'rnatuvchi bo'yinlari hamda gaz taqsimlovchi valning tayanch bo'yinlari silliqilash jihozlari yordamida ta'mirlash o'lchamlariga keltiriladi. Silliqilashdan so'ng tirsakli va gaz taqsimlash valining bo'yinlari abraziv lentasi yoki GOI pastasi yordamida tozalanadi. Gaz taqsimlash valining edirilgan mushtchalariga maxsus silliqilash jihozlari yordamida ishlov beriladi.

Avtoservis korxonasida dvigatellarni ta'mirlash va boshqa ustaxonalardagi ajratish-yig'ish ishlarini bajarish uchun tuzilish jihatdan har hil bo'lgan jihozlardan foydalaniladi.

3.29-rasmda dvigatellarni ajratish va yig'ish stendlari keltirilgan bo'lib, ular a- bir ustunli, kam sig'imli dvigatellarga; b-ikki ustunli, katta sig'imli dvigatellarga; v- barabanli tuzilishda bo'ladi.

a)



a) bir ustunli 5.4502 rusumli

b)



b) ikki ustunli

3.29-rasm. Bir va ikki ustunli hamda barabanli dvigatelni ajratish va yig'ish jihozlari



v) barabanli

Nazorat savollari

1. Avtomobillarning tortish xususiyatlarini diagnostikasida qanday turdagi jihozlardan foydalaniladi?
2. Chiqindi gazlar zaxariligini nazorat qilish jihozlarining turlari va ishlash tartibi qanday?
3. Dizel dvigatellari ta'minot tizimi agregatlari qanday jihozlar yordamida diagnostikalanadi?
4. Injektor tizimli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash uchun qanday jihozlar qo'llaniladi?
5. Kompressometr va kompressograflar qanday maqsadlarda ishlatiladi?
6. Dvigatelni ta'mirlashda qanday turdagi moslama va echgichlardan foydalaniladi?

IV BOB. AVTOMOBILLARNING XARAKAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLOVCHI TIZIM VA BIRIKMALARINI DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT ISHLARI UCHUN JIHOZLAR

- Reja:
1. Avtomobillarning boshqaruv tizimlarini diagnostikalash jihozlari
 2. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlar
 3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari
 4. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari
 5. Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlar
 6. Avtomobil g'ildiraklarini ajratish-yig'ish va muvozanatlash, shinalarni ta'mirlash jihozlari
 7. Moylash va to'ldirish ishlari uchun jihozlar

Tayanch iboralar: tormoz tizimlari; deselerometr; tormoz kolodkasi; lyuftomer-dinomomer; farani sozlash; g'ildiraklarni joylashtirish; o'rnatish burchagi; avtomobil osmasi; mexanik va avtomat uzatmalar qutisi; kardanli uzatma; orqa ko'prik; ilashish muftasi; transmissiya diagnostikasi; shinalarni ajratish-yig'ish; shinalarni ta'mirlash; kamerani ta'mirlash; g'ildiraklarni muvozanatlash; moylash ishlari; to'ldirish ob'ektlari; kompressor; shinani azot bilan to'ldirish

4.1. Avtomobillarning boshqaruv tizimlarini diagnostikalash jihozlari

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

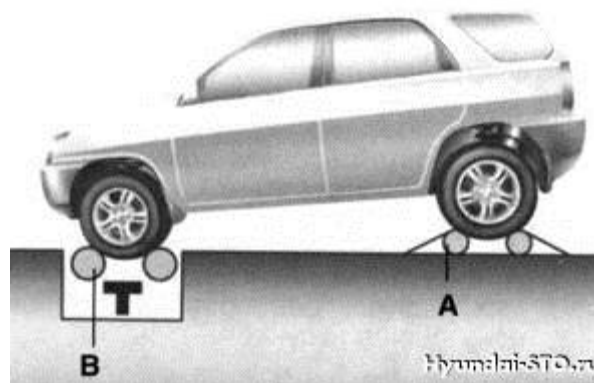
Tormoz tizimlarini diagnostikalash jihozlari

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

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

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

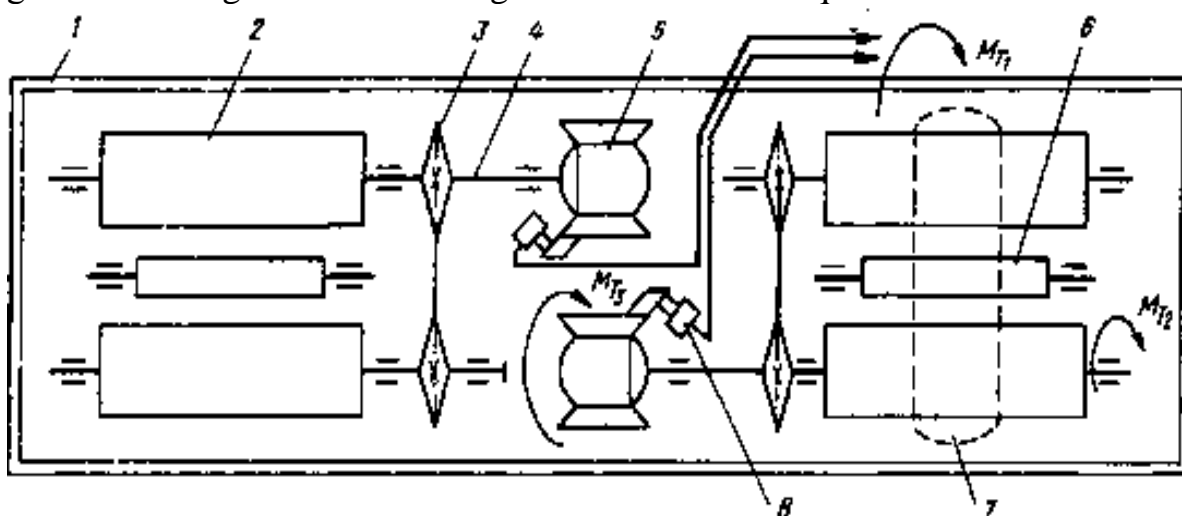
Ular bir-biri bilan zanjirli uzatma yordamida biriktirilgan 2 ta bir juftli barabanlardan iborat. O'chirilganda elektromagnit muftalari orqali mustaqil dinamik tizimni tashkil qiluvchi barabanlarga aylanma harakat 55-90 kvt. quvvatga ega bo'lgan elektrodvigateldan reduktor yordamida etkazib beriladi.



4.1-rasm. Rolikli STM-8000 rusumli stendda avtomobil tormozini diagnostikalash shakllari

Ularning tuzilishi inerstyali jihozga (4.2.-rasm) o'xshash bo'lib, faqatgina har bir juft rolik alohida reduktor orqali 4-13 kv. quvvatga ega bo'lgan elektrodvigatellar bilan harakatga keltiriladi. Bu jihozlarning afzalliklari roliklarning aylanish tezligining kamligi va ko'rsatkichining aniqligidadir, kamchiligi - og'irligida.

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



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

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

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

bu erda: ΣP_t – hamma g'ildiraklardagi tormoz kuchining umumiy maksimal qiymati; G_a – avtomobilning to'liq massasi

GOST 25478-82 bo'yicha γ_t ning qiymati engil avtomobillar uchun 0,53 dan, avtobuslar uchun 0,46 dan, yuk avtomobillari va avtopoezdlari uchun 0,41 dan kichik bo'lmasligi kerak. O'q bo'yicha tormoz kuchining bir hilda emasligini hisobga oluvchi koeffitsient - K_n avtomobilning har bir o'qi uchun alohida quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$K_n = \frac{P_{T.yuz} - P_{T.chap}}{P_{T.yuz} + P_{T.chap}}$$

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

K_n ning qiymati engil avtomobillar uchun 0,09, avtobuslar uchun 0,11, yuk avtomobillari va avtopoezdlar uchun 0,13 dan katta bo'lmasligi kerak.

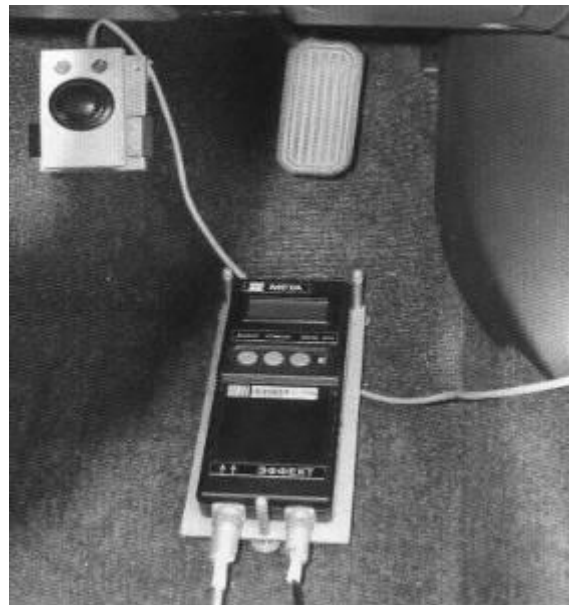
Kuchlar orqali aniqlash usulida ishlovchi jihozlarda tormozni diagnozlash usuli quyidagidan iborat: avtomobil oldingi yoki orqa o'qidagi g'ildiraklari bilan jihoz roligi ustiga qo'yiladi, jihoz elektrodvigatellari ishga tushiriladi, keyin operator tormoz tepkisini bosadi. Avtomobil g'ildiragida hosil qilingan tormozlash momenti, qattiq val orqali posongisimon o'rnatilgan motor-reduktorga, g'ildiraklar bilan ilashishgan jihoz roliklaridan etaklovchi rolik orqali yuboriladi. Tormozlash momenti ta'sirida posongisimon motor-reduktor o'z o'qiga nisbatan ma'lum bir burchakka buriladi va maxsus datchikka (gidravlik, pezo elektrik 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.

Tormozni 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 engil avtomobillar uchun 0,6 s, avtobuslar uchun 1,0 s, yuk avtomobillari va avtopoezdlar uchun 1,2 s dan katta bo'lmasligi kerak. Tormozning ishga tushish vaqti jihoz tuzilishida hisobga olingan, ikki rolik orasiga joylashgan ajratuvchi rolikni g'ildirak shinasiga tekkazib qo'yish yo'li bilan aniqlanadi. Tormozlanish kuchi eng katta qiymatga etgach, 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.

Tormoz mexanizmlarilarning tez ishga tushish vaqti maxsus jihozlar orqali aniqlanadi. Bunda jihozning datchigi tormoz tepkisiga o'rnatiladi, ikkinchi datchik (inerstion) esa avtomobil saloniga mahkamlanadi. Haydovchi tormoz tepkisini bosgan vaqtdan boshlab avtomobil salonining sekinlashishi boshlangan vaqtgacha bo'lgan vaqt tormoz mexanizmining tez ishga tushish vaqti bo'ladi. 4.3-rasmda avtomobil tormozini rolikli STM-8000 rusumli stendda diognostikalash jarayoni ko'rsatilgan.

Bu jihoz yordamida tezlik, g'ildirakdagi quvvat (etaklovchi g'ildiraklardagi tortish kuchi), tezlashish va salt yurish ko'rsatkichlari, har xil yuklanish va tezliklarda yonilg'i sarfi aniqlanishi ham mumkin.



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

Engil va yuk avtomobillar, o'qiga 10 t. ortiq yuklanish tushmaydigan avtobuslar va avtopoezdlar tormoz tizimini diagnostikalovchi qo'zg'almas universal qurilmalar ham mavjud bo'lib, STS 10U-SP-11 (4.4-rasm) Rossiya-Germaniya hamkorligida ishlab chiqilgan.



4.4-rasm. STS 10U-SP-11, rusumli engil va yuk avtomobillar, o'qiga 10 tonnadan ortiq yuklanish tushmaydigan avtobuslar va avtopoezdlar tormoz tizimini diagnostikalovchi qo'zg'almas universal qurilma

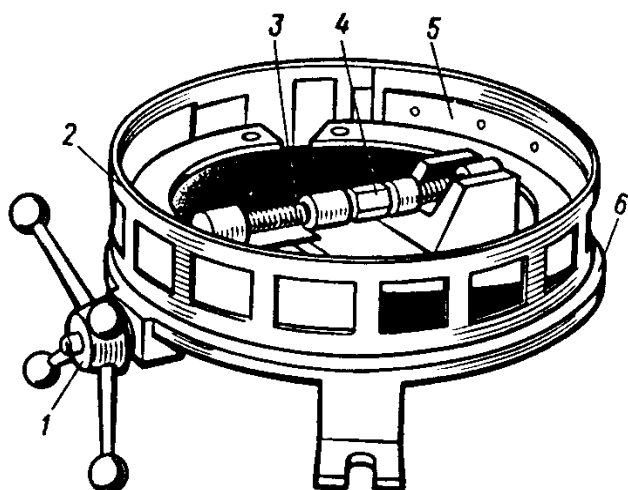
Ushbu qurilmada avtomobillarni diagnostikalash uslublari GOST R 51709-2001 andozasiga to'la mos tushadi.

Oqim qatorini nazorat etish avtomatlashtirilgan, modul ko'rinishidagi uzunligini oqim qatorigacha uzaytirish imkonini beradi, qo'llanishi turli bo'lgan sharoitlar uchun xilma-xil ko'rinishlari mavjud. To'la yuritmal avtomobillarni nazorat etishi, avtomobil o'qini chuqur diagnostikalash imkoniyatiga, oddiy va shipli g'ildirak shinalar uchun po'lat qoplangan uzoq muddat xizmat qiluvchi rolklarga ega.

Diagnostikalash ishlarini tashkil etish va texnologiyasi bo'yicha asosiy qo'llanma va me'yoriy hujjat bo'lib, "Avtomobil transporti harakatlanuvchi tarkibi texnik holatini diagnostikalash bo'yicha qo'llanma" xizmat qiladi.

Tormoz kolodkasi qoplamasini almashtirish uchun eski parchin mixlar parmalanib chiqarib olinadi yoki maxsus press yordamida bosib-urib chiqariladi. R-304 turdagi press pnevmatik dastgohdan iborat bo'lib, bundan faqatgina eski parchin mixlarni urib (bosib) chiqarishda emas, balki bu parchin mixlar kallagini tayyorlashda ham foydalaniladi. Press tepki orqali boshqariladi.

Tormoz kolodkasiga yangi qoplamani elimlash uchun maxsus moslamadan foydalaniladi. Qoplama kolodka bilan birlashtirilib, maxsus moslamaga (4.5-rasm) o'rnatiladi hamda 0,2-0,4MPa bosim bilan siqiladi va 175-185°S haroratda 1,5-2 soat quritiladi.



4.5-rasm. Tormoz kolodkasiga qoplamani elimlash moslamasi.

- 1-ushlagich;
- 2-chegaralovchi halqa;
- 3-vint; 4-chegaralagich;
- 5-tormoz kolodkasi;
- 6-qizdirgich

Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari

Rul boshqarmalari, umuman, maxsus asboblarda tekshiriladi. Rul boshqarmasining umumiy lyufti maxsus dinamometrli jihozlar yordamida rul chambaragini aylantirish kuchiga asosan o'lchanadi. Rul chambaragi (burchak bo'ylab siljishi) lyuftini aniqlash uchun uning hoshiyasiga 10 N kuch bilan ta'sir etiladi. Bu detallarning taranglanishi hisobiga bexato, aniqroq o'lchashga imkon beradi. Lyuftning (erkin yo'lining) me'yori 15° bo'ladi.

Rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash uchun lyuftomer-dinomometr (4.6-rasm, v) rul chambaragiga o'rnatiladi. Dinamometr shkalasi raqamli bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta'sir etilayotganini ko'rsatib turadi (ta'sir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). Dastak yordamida 10 N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o'ng va chap tomonga

og'ish kattaliklari qo'shib umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi. O'rta sifatda erkin yurish 10°dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish yo'li me'yoridan ortiq bo'lsa mexanizmning bo'ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi. Lyuftomer universal bo'lib, uning yordamida g'ildirakning burilish burchagini ham o'lchash mumkin (4.6-rasm, s).



4.6-rasm. Rul boshqarmasining umumiy lyuftni aniqlash uchun ISL-M jihozi

Lyuftomer dinometr ko'tarib yurishga qulay qilib ishlangan va u ixcham maxsus yashikka joylanadi (4.6-rasm, a).

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

4.2. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlar

Yoritgichlar maxsus postlarda ekran (4.8-rasm), optik kamera va boshqa jihozlar yordamida sozlanadi.

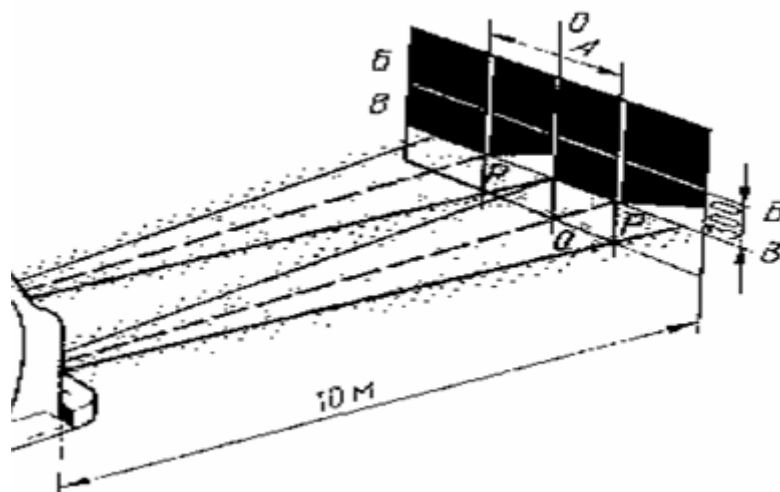
Faralarni sozlashda ishlatiladigan jihozlarning eng soddasi va kam harajatlisi ekrandır.

Ekran chiziqlarni o'tkazish: faralar markazlarining o'qlari orasidagi masofaga mos keluvchi A masofada ikkita vertikal chiziq; bu chiziqlar avtomobil o'qiga perpendikulyar bo'lgan vertikal chiziqdan bir xil masofada bo'lishi kerak (4.7-rasm); er sathidan faralar markazi balandligida gorizont B - B chiziq; S - faralar markazi chizig'idan 300 mm (engil avtomobillar uchun 150 mm) pastda gorizont V - V chiziqlar o'tkaziladi.

Fara nurlarini rostlash uchun avtomobilni (yuklanishsiz va shinalarda bosimning normal holatida) devordan yoki avtomobilning bo'ylama o'qiga

perpendikulyar holatda soyada joylashgan tik ekrandan 10 m masofada, gorizontaal maydonchaga qo'yiladi va quyidagi ishlar bajariladi:

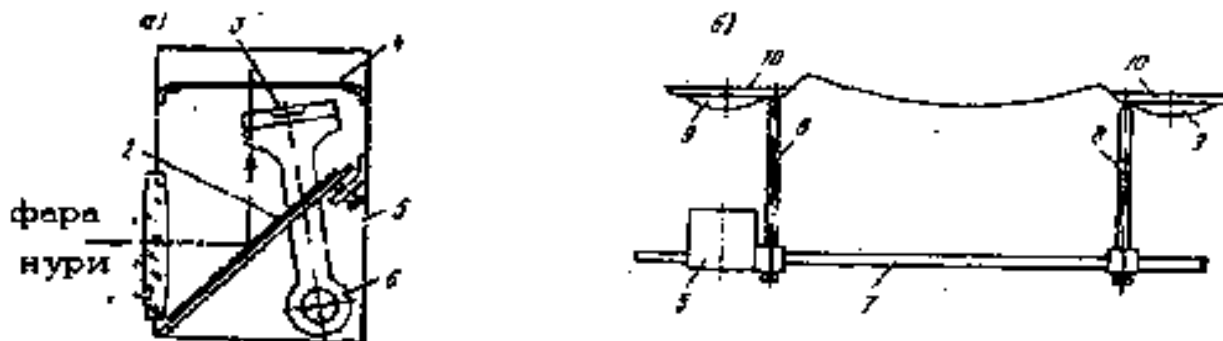
- yaqinni yorituvchi farani yoqib, ulardan birini navbati bilan berkitib, vertikal va gorizontaal rostlash vintlarini burab, optik element shunday o'rnatiladiki, yoritilgan va yoritilmagan maydonchalarni chegaralovchi gorizontaal chiziq V-V chiziqqa mos tushsin;



4.7-rasm. Avtomobil faralarini sozlash shakli

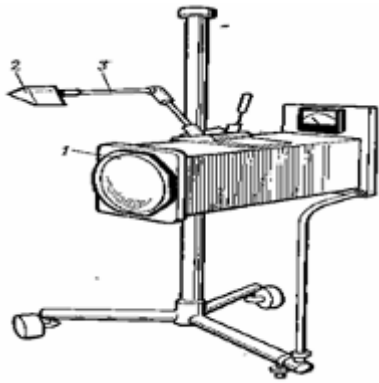
- ikkala faraning 15° burchak ostida yuqoriga yo'nalgan chegaralovchi qiya chiziqlari V-V gorizontaal chiziq va faralar markazining vertikal chiziqlarini o'zaro kesishish nuqtasi (R) dan o'tsin. Yorug'lik chegarasining R nuqtadan tashqi tomonga ruxsat etilgan og'ishi 200 mm dan oshmasligi lozim. Shunday rostlangan faralarning uzoqni yorituvchi nur dastasi kerakli holatda joylashadi.

NIAT E-6 va PRAF-2 asboblari yordamida faralarni sozlash (4.8 va 4.9-rasmlar). Buning uchun avtomobilning gorizontaal turish holatiga asbob sozlanadi. Undan so'ng yoritgich yoqilib, ekranda hosil bo'lgan ellips markazi, ekran markazi bilan bir nuqtaga keltiriladi, ya'ni yoritgich sozlanadi.

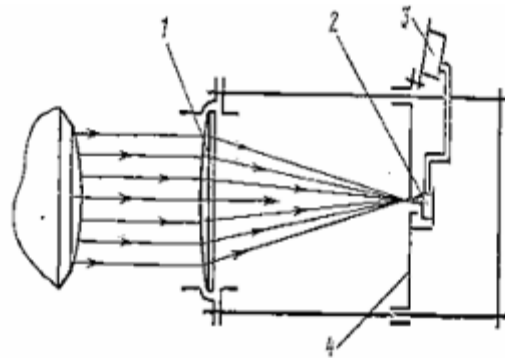


4.8-rasm. NIAT-E-6 asbobining tuzilish: 1-linza, 2-oynak, 3-shayton, 4-ekran, 5-asos, 6-mahkamlagich, 7-ko'ndalang shtanga, 8-yo'naltiruvchi, 9-yoritgich, 10-ushtagich.

a)



b)



4.9-rasm. Farani tekshiruvchi PRAF-2 asbobi. a-umumiy ko'rinishi: 1-optik kamera, 2-to'g'ri burchakli prizma, 3-buraluvchi o'q. b-Optik kamera shakli; 1-linza; 2-fotoelement; 3-milliampermetr; 4-ekran.

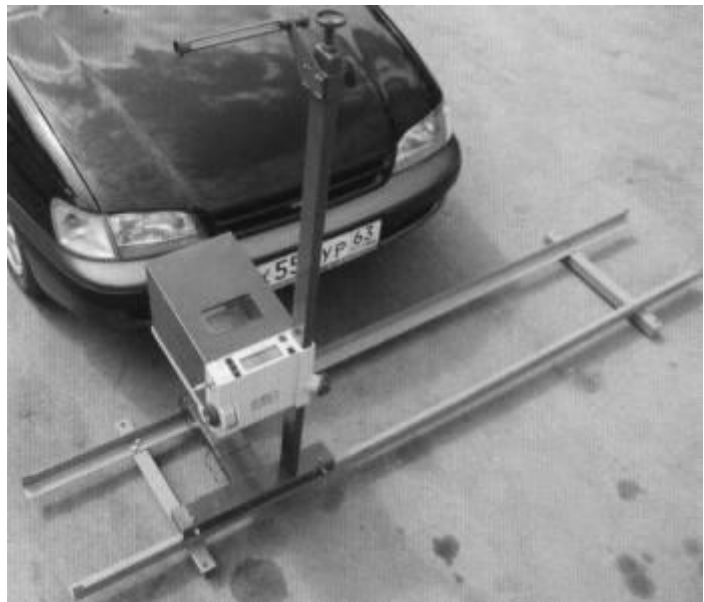
Tumanga qarshi faralarni rostlashda fara korpusi mahkamlash boltiga nisbatan bo'ylama va ko'ndalang vertikal tekisliklar bo'yicha buriladi. Farani shunday o'rnatish lozimki, avtomobil oldida 5 m masofada joylashgan ekrandagi nur dog'ining yuqori chegarasi, fara markazlari balandligidan 100 mm pastda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

Yangi ishlab chiqarilayotgan asbob bir muncha ixchamlashtirilgan bo'lib, optik kamera sifatida tayyorlangan. Optik kameraning shakli va uning yordamida farani tekshirish jarayoni 4.10-rasmda keltirilgan.

a.



b.



4.10-rasm. Avtomobil faralarining parametrlarini diagnostikalash uchun IPF-01 jihozi (a) va tekshirish jarayoni (b)

Optik kamerani ustun bo'yicha (to'plagich o'qiga nisbatan) siljitib yoki burab, mo'ljallab olinadi. Optik kameraga yo'naltirilgan farani yoritadigan yorug'lik nuri dastasi linza yordamida fokuslanadi va ekranga yorug'lik dog'i sifatida

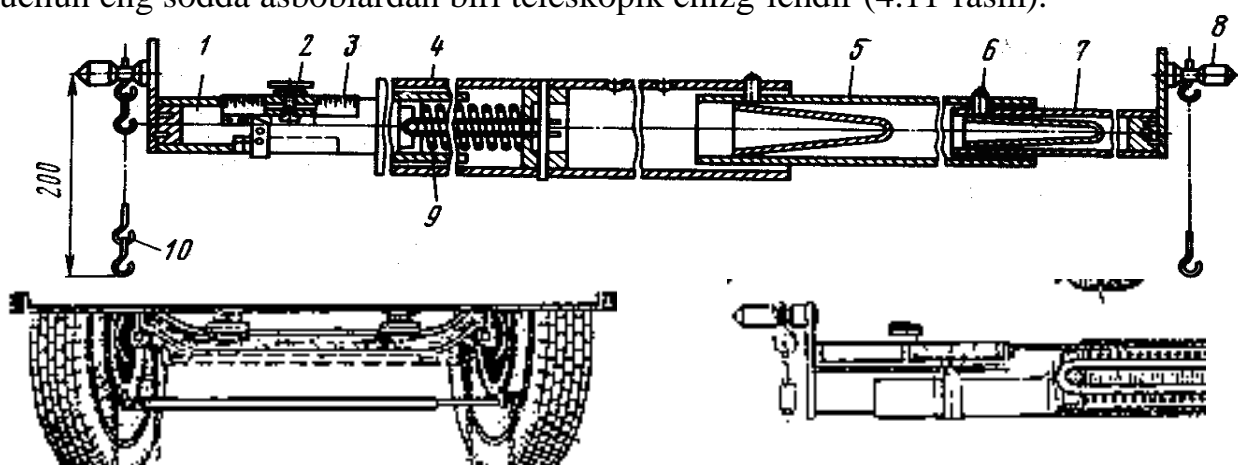
proekstiyalanadi. Faraning yorug'lik kuchi tok kuchi bilan baholanib, buni milliampermetr ko'rsatib turadi. Optik kamera holatini (korrekstiyalash) yaxshilash, tirqishli proyektor yordamida amalga oshiriladi.

Avtomobillar farasi, yaqin (30 m) va uzoq (100 m) masofadagi yo'lni yaxshi yorita olmasa, avtomobildan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

4.3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari

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

Yuk avtomobillari va avtobus g'ildiraklarining yaqinlashuv burchagini sozlash uchun eng sodda asboblardan biri teleskopik chizg'ichdir (4.11-rasm).



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

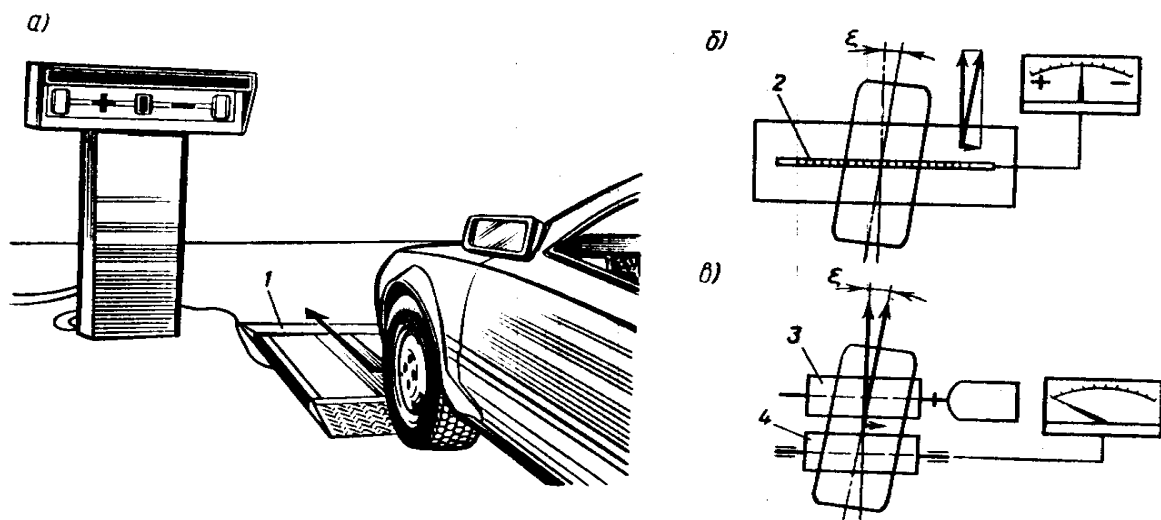
Chizg'ichning 7-uzaytirgichi 8-harakatlanuvchi uchli kontakt avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va 6-fiksator bilan mahkamlanadi. Chizg'ichning ikki uchiga qotirilgan 10-zanjirlar chizg'ichning ikkala tomonini poldan bir xil balandlikda o'rnatishni ta'minlaydi.

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

Engil avtomobillarning o'rnatish burchaklari, asosan, elektr nurli jihoz (4.12-rasm) da tekshiriladi va rostlanadi. Asbob g'ildirakka o'rnatiladi, uning nuri avtomobil oldiga o'rnatilgan ekranga tushadi. Ekran gradus, minutli chiziqlarga bo'lingan va sozlanganda burchaklar nolga keltiriladi.

Oldingi g'ildiraklarning o'tuvchi platformali yoki reykali o'rnatish burchagini aniqlovchi jihozlar (4.12-rasm), avtomobil g'ildiraklarining geometrik joylashuvini ekspress diagnostikalash uchun mo'ljallangan.

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 chamberagi yordamida har bir boshqaruvchi g'ildirakka ta'sir qilayotgan kuch asboblari yordamida tenglashtiriladi. Agar ko'rsatkich me'yoridan farq qilsa, o'rnatish burchaklari sozlanadi.



4.12-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; v-aylanuvchi barabanli jihoz shakli; 1-ko'ndalang harakatlanuvchi platforma; 2-ko'ndalang harakatlanuvchi reyka; 3-etaklovchi baraban; 4-o'q bo'ylab harakatlanuvchi etaklanuvchi baraban.

Hozirgi vaqtda avtomobillarning boshqaruv g'ildiraklarini o'rnatish jihozlarning zamonaviy turlari ishlab chiqarilmoqda. Ularning ko'rinish shakllari 4.13 va 4.14-rasmlarda keltirilgan.



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

Rangli monitor va printerli “RAV TD 1500 AT” rusumli stend dasturida 7500 dan ko’proq avtomobillar va ularning modellari bo’yicha ma’lumotlar bazasi kiritilgan va foydalanuvchi tomonidan yana 100 ga yaqin avtomobillarning ma’lumotlar bazasi kiritilishi mumkin. RAV TD 1500 AT stendi dasturi katta avtobuslarning g’ildiraklarini o’rnatish burchagini sozlash imkoniyatiga ega.



RAV TD 1500 AT- rusmli



Xofmann Geoliner 770-rusumli

4.14-rasm. Engil va yuk avtomobillarining g’ildiraklarini o’rnatish burchagini sozlash jihozlari

4.4. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari

Osma holati maxsus jihozlar yordamida diagnostikalanadi va nosozliklarni bartaraf etish uchun ularga texnik xizmat ko’rsatiladi.

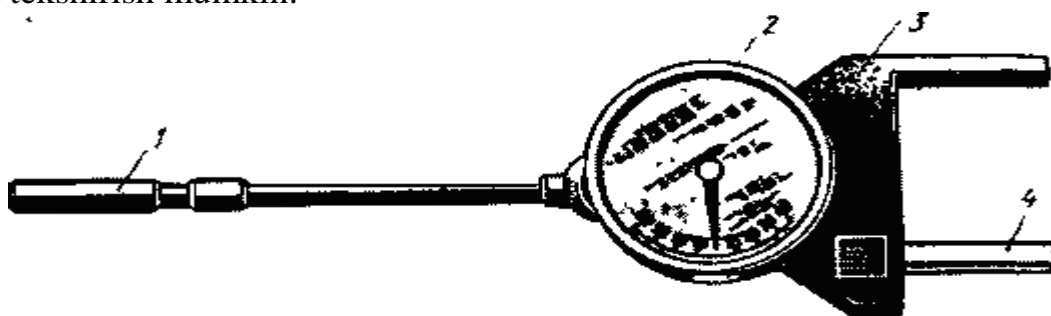
Osmalar holati texnik xizmat ko’rsatish chog’ida tashqi ko’rikdan o’tkazilib, ularning mahkamlanishi esa dinamometrik kalit yordamida me’yoriy momentda burash orqali tekshiriladi. Ressoralarning ishonchli mahkamlanishini tekshirishda alohida e’tiborni uzangisimon tortqi gaykalarining qanday tortilganligiga hamda resorani sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi eyilishlarning bor-yo’qligiga qaratish lozim. Ressoraning uzangisimon tortqilari va xomutlaridagi gaykalarni bir tekisda, avval oldingilari (avtomobilning harakatlanishi bo’yicha), so’ng keyingilari gayka kalitlari yordamida tortib qo’yiladi.

Ressoralarning elastikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo’yicha tekshiriladi. Bu ko’rsatkichni ressora uchlari orasida ip tortib va ipdan egilgan o’zak listning o’rtasigacha bo’lgan tik masofani o’lchab aniqlash mumkin. Avtomobil osmalaridagi ressoralar bir-biridan yoysimonlik bo’yicha 10 mm dan ko’p farq qilmasligi kerak. Avtomobil harakatlanganda ressoralarda g’ichirlashlar, shuningdek, listlarda zanglar paydo bo’lsa, ularni kirlardan tozalash, kerosinda yuvish va grafitda moylash lozim bo’ladi.

Diagnostikalash jihozlari avtomobilning ishlash jarayonini, ya'ni ramaning g'ildirak bilan birdaniga pastga tushishini, kuzovning tebranishlarini o'zida namoyon eta oladi. Diagnostikalash kuzovning erkin tebranishlari bo'yicha yoki osmaga vaqti-vaqti bilan ta'sir etadigan qo'zg'atuvchi kuchlar ta'siri to'xtagandan so'ng yuzaga keladigan yuqori chastotali rezonans tebranishlari bo'yicha olib boriladi va baholanadi. Amortizatorni tekshiruvchi K-491, Elkon L-100 va boshqa jihozlar mavjud.

4.5. Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlar

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



4.15-rasm. Transmissiyadagi aylana lyuftini aniqlaydigan K-428 o'lchov qurilmasi

Transmissiyani diagnostika qilishning oddiy usuli 4.15-rasmda ketirilgan K-428 asbobi yordamida etaklovchi ko'prik, kardan vali va uzatmalar qutisidagi aylana lyuftlar yig'indisini aniqlash hisoblanadi. Asbob qamrovchi skobali dinamometrik qurilmadan (2) va uni tashkil etuvchi qo'zg'aluvchan (4) hamda qo'zg'almas (3) jag'lardan iborat. Qamrovchi skobani tekshirilayotgan yarim o'qqa yoki kardan valiga kiydiriladi, so'ng qo'zg'aluvchan jag'ni chervyak yordamida surib, agregat detaliga mahkamlanadi.

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

Uzatmalar qutisi va orqa ko'prik lyuft, tebranish va issiqlik holati bo'yicha diagnostikalanadi. Barabanli tortish qurilmalaridan foydalaniladi. Tebranishni o'lchash uchun diagnostikalanuvchi agregatga pe'zodatchik o'rnatiladi va u o'lchash asbobiga ulanadi. Dinometrik qurilmaga o'rnatilgan avtomobil ma'lum yuklamada kerakli tezlikkacha yurgaziladi va o'lchash ishlari olib boriladi.

Shkvoren birikmasining eyilishi T1 asbobi yordamida aniqlanadi. Asbob indikator avtomobilning oldingi ko'prigiga o'rnatiladi. G'ildirak osib qo'yiladi va indikatorning o'lchash sterjeni tayanch tormoz diskining pastki qismiga keltiriladi. Agar shkvoren birikmasida eyilish 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.

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

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

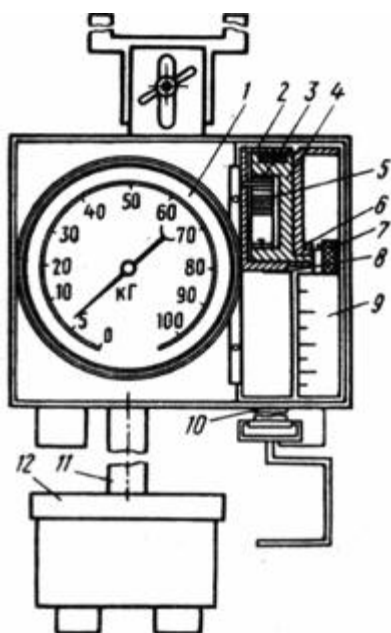
Ilashmaning diagnostikalash uning to'liq qo'shilishini tekshirishdan iborat bo'lib, engil va bir maromda qo'shilishi, tepki erkin yo'lining qiymatlari orqali baholanadi.

Ilashmani ishga yaroqlilik holatini tekshirish uchun stroboskopik jihoz va avtomobilni etaklovchi g'ildiraklari bilan o'rnatiladigan dinamometrik qurilmadan foydalaniladi. Dvigatelning ishchi holatida to'g'rilangan yuqori kuchlanish chaqmoqdan kondensatorga, energiya jamlangan holatida stroboskopik lampaga uzatiladi. Stroboskop lampasining yonishi dvigatel birinchi stilindri chaqmog'ida o't oldirish momenti bilan mos keladi, va nur kardan sharniriga to'g'rilanadi. Dinamometrik qurilma yordamida avtomobil uzatmalar qutisining birinchi bosqichida maksimal yuklanish hosil qilinadi. Agar ilashma bir maromda ishlasa, stroboskop lampasining nuri tushirilgan sharnir qo'zg'almagandek ko'rinadi, aks holda sharnirning aylanishi kuzatiladi. Ilashmaning ishga yaroqliligini boshqa usulda ham tekshirish mumkin. Buning uchun avtomobil dinamometrik qurilmaga o'rnatiladi va etaklovchi g'ildiraklarga maksimal burovchi momentga mos keluvchi yuklanish beriladi.

Ilashma tepkisiga maxsus uskuna (4.16-rasm) o'rnatilib, uning yuqori qismi rul chamberagiga mahkamlanadi.

Moslamaning datchigini bosish natijasida ilashma tepkisi siljiydi, va uskuna orqali tepking erkin yo'li, ilashma mexanizmidagi qarshiliklarni engib o'tish uchun sarflanuvchi kuch va qaytarish prujinalarining qarshiligi aniqlanadi. Tepkini bosib, ilashish boshlanish vaqtidagi kuchlanish va tepki yo'li qayd etiladi. Tepking erkin va ilashish boshlanish vaqtidagi yo'llar qiymatlari asosida ilashmaning texnik holati, ilashish boshlanish vaqtida tepkidagi kuchlanish orqali esa ilashmaning samaradorligi baholanadi.

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



4.16-rasm. Avtomobil ilashmasini tekshirish uskunasini.

- 1-manometr;
- 2-korpus;
- 3-barmoq;
- 4-baraban;
- 5-spiralli prujina;
- 6-prujina;
- 7-vint;
- 8-belgi;
- 9-shkalali baraban;
- 10-metal lenta;
- 11-shlang;
- 12-datchik

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

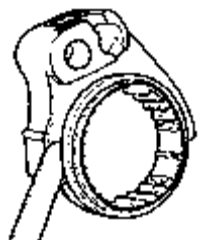
Uzatmalar qutisi va etaklovchi ko'priknining holati va germetikligi nazorat qilinadi, qo'shimcha ravishda ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li tekshiriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi hamda yuritma bo'laklari surkov moylar bilan moylanadi. Uzatmalar qutisi, kardanli uzatma, taqsimlash qutisi, orqa ko'priknining mahkamlanishi tekshiriladi, agregatlardagi moy sathlari me'yoriga keltiriladi, zichlagichlarning holati tekshiriladi. Moylash xaritasiga mos ravishda agregatlardagi moylar almashtiriladi. Agar agregatlarda nosozliklar aniqlansa, ularni ishchi holatiga keltirish uchun rostlanadi yoki ta'mirlanadi.

Uzatmalar qutisini ta'mirlash ishlari. Uzatmalar qutisi oldingi uzatma ulanganda, shovqin bilan ishlab, harakatlar yaxshi qo'shilmay qolganda, sixronizator muftasi tishlarining tashqi va yonbosh sirtlari, podshipniklar, vallar eyilganda va shesternya tishlari singanda joriy ta'mirlanadi. Eyilgan detallarni holatiga qarab almashtirish usuli bilan ta'mirlanadi.

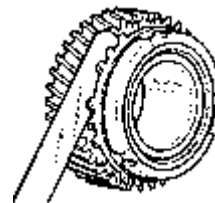
Buzilgan uzatmalar qutisi ko'targich yoki ko'rish chuquri bilan jihozlangan joriy ta'mirlash postida avtomobildan echib olingandan so'ng agregatlarni ta'mirlash ustoxonasiga keltiriladi. Uzatmalar qutisini ajratish-yig'ish jihoziga o'rnatilib, transmissiya moyi maxsus idishga to'kiladi, maxsus asbob va moslamalar yordamida bo'laklarga ajratiladi. Detailari tozalab yuviladi va saralanadi. Saralash jarayonida detallar ishqalanuvchi yuzalarining eyilganligi, tishli g'ildiraklar tishlarini holati, quti korpusida yoriqlarning mavjud emasligi tekshiriladi.

Ta'mirlash jarayonida sinxronizator muftasi bilan bosqichlash richagi orasidagi tirqish tekshiriladi (4.19-rasm). O'lchangan tirqish me'yordan ko'p bo'lsa richag almashtiriladi. Matiz avtomobillari uchun tirqishning boshlang'ich va chegaraviy miqdorlar me'yori mos ravishda 0,2-0,6 mm va 1,0 mm ni tashkil etadi. Bundan tashqari, sinxronizator yig'ilgan holatida tishli g'ildirak bilan uning konusi

oralig'idagi tirqish tekshiriladi (4.20-rasm). Tirqish me'yori boshlang'ich holatda 1,0 mm, chegaraviysi 0,5 mm bo'lishi kerak.



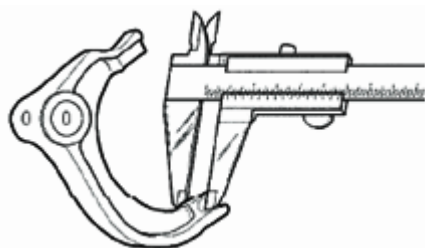
4.19-rasm. Sinxronizator muftasi bilan bosqichlash richagi orasidagi tirqishni tekshirish.



4.20-rasm. Tishli g'ildirak bilan sinxronizator konusi oralig'idagi tirqishni tekshirish.

Bosqichlash ayrisi ishqalanuvchi yuzalarining eyilganik me'yorlari (4.1-jadval) ham mavjud bo'lib, ular ta'mirlash jarayonida nazoartdan o'tkaziladi.

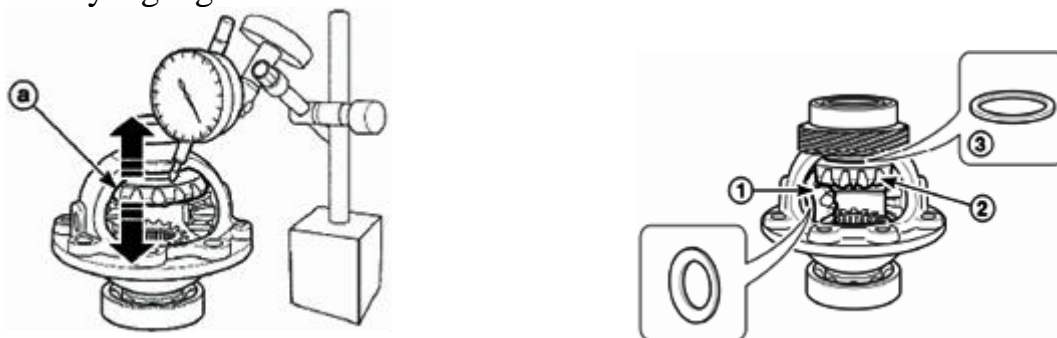
4.1-jadval



4.21-rasm. Bosqichlash vilkasini tekshirish.

Ayri turi	Ayri uchlari qalinligi me'yorlari, mm	
	Boshlang'ich	Chegaraviy
Past pog'ona ayrilari	8,7	8,1
Yuqori pog'ona ayrilari	7,8	7,2
Beshinchi pog'ona ayrilari	7,8	7,2

Oldingi ko'priklari etaklovchi bo'lgan avtomobillar uzatmalar qutisi differensial bilan birgalikda yasalgan bo'lib, uzatmalar qutisini ta'mirlash jarayonida differensial ham nazoratdan o'tkaziladi. Differensialni tekshirish satellit o'qi bo'yicha lyuftni (me'yor 0,05-0,33 mm) indikatorli maxsus moslamada o'lchashdan boshlanadi (4.22-rasm), so'ng rostlovchi tayanch zichlagichlarning eyilganligi yoki qirilganligi tekshiriladi. Lyuft yoki eyilganlik alomatlarini aniqlangan holda satellit va zichlagichlar yangisiga almashtiriladi.

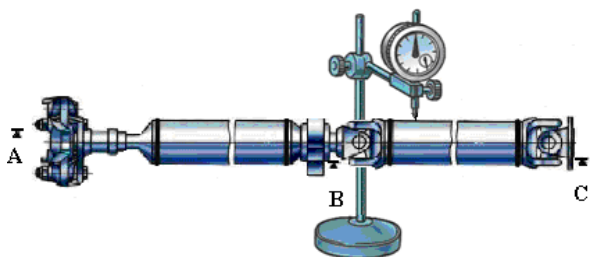


4.22-rasm. Differensial satellitining o'q bo'yicha lyuftini o'lchash va eyilgan rostlovchi tayanch zichlagichlarni o'rnatilish joylari.

Uzatmalar qutisini avtomobildan echib olish, bo'laklarga ajratish va yig'ish, ta'mirdan so'ng qayta joyiga o'rnatish jarayonlari avtomobil turi va rusumiga bog'liq bo'lib, ularning bajarilish ketma-ketligi, texnik shartlari, ishlarni bajarish uchun qo'llaniladigan asbob va moslamalar, burovchi moment me'yorlari va boshqa talablar avtomobilga texnik xizmat ko'rsatish qo'llanmasida keltiriladi.

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

Kardanli uzatmalarga texnik xizmat ko'rsatishda kardanli birikma flanestlarining mahkamlanishi tekshiriladi va zarur bo'lsa, mahkamlab qo'yiladi. Kardan sharnirlarining podshipniklari va vallarning shlistali birikmalari moylanadi. Buning uchun № 158, US-1 va boshqa moylash materiallari ishlatiladi.



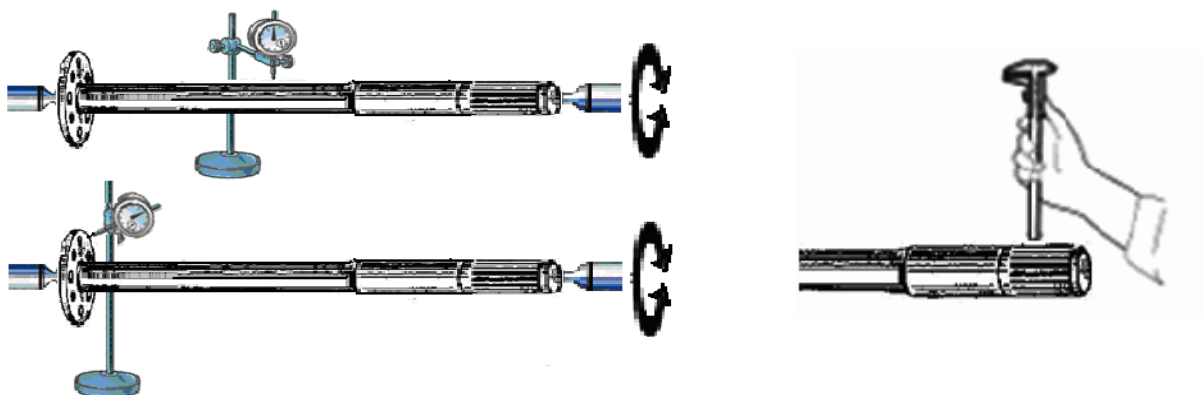
4.23-rasm. Kardan valining o'q bo'yicha urishini tekshirish.

Asosiy va kardanli uzatmalarni ta'mirlash. Avtomobildan echib olingan kardan vallar boshlang'ich muvozanatlanganligini saqlab olish uchun ajraluvchi bo'laklarning o'zaro joylashuv qismlariga bo'yoq yordamida belgi qo'yish talab etiladi. Ta'mirlashda kardan vallari shlistalarining eyilmaganligi tekshiriladi. Kardan vallarning o'q bo'yicha urishini aniqlash uchun ular maxsus moslamaga o'rnatilib, aylantiriladi va indikator yordamida tekshiriladi (4.23-rasm).

Me'yorlarga asosan, payvandlangan choklari qirrasidan 70 mm masofada urish miqdori 0,55 mm, truba markazida 0,35 mm, oldingi val shlistasi tashqi diametri bo'yicha 0,1 mm dan yuqori bo'lmasligi kerak. Kardan sharnirlari bo'laklari almashtirilganda krestovinning o'q bo'ylab engil, 0,01 – 0,04 mm, haraktlanishiga imkon bo'lishi kerak. Buning uchun qalinliklari 1,53; 1,56; 1,59; 1,62 mm. bo'lgan mahkamlash halqalari tanlanib yig'ish vaqtida ishlatiladi.

Ta'mirlashda kardan uzatmasining bo'laklari almashtirilgan bo'lsa uni muvozanatlash talab etiladi. Kardan vallarni yig'ilgan holatda dinamik muvozanatlash maxsus jihozda (4.23-rasm) bajariladi. 5500 ayl/min aylanishlar chastotasida A, V, S tayanchlardagi ruxsat etilgan maksimal muvozanatsizlik 1,75 N·m, muvozanatlik holatini tekshirishda esa 2,2 N·m dan oshmasligi kerak. Muvozanatsizlikni bartaraf etish trubaga metall plastinalarni payvandlash orqali amalga oshiriladi.

Yarim o'qning bo'ylama va flanestning urishi maxsus moslama va mikrometr yordamida tekshirildi (4.24-rasm). Yarim o'qning bo'ylama ruxsat etilgan urish qiymati 1,00 mm, flanestning ruxsat etilgan urish qiymati 0,05 mm dan oshmasligi kerak.



4.24-rasm. Yarim o'q va flanestning urishini hamda shlista tishlarining eyilganligini tekshirish.

Oldingi ko'priklar maxsus jihozlar yoki tagliklarda bo'laklarga ajratiladi. Shkvorenlar, uning barmoqlari, tashqi va ichki podshipniklarini echish uchun maxsus echgichlardan foydalaniladi. Eyilgan podshipniklar va rul tortqilari sharnirlari yangisiga almashtiriladi. Oldingi ko'prik balkasining egilganligi maxsus moslamalar, shablonlar, lineykalar va burchak o'lchagichlar yordamida aniqlanadi.

4.6. Avtomobil g'ildiraklarini ajratish-yig'ish va muvozanatlash, shinalarni ta'mirlash jihozlari

G'ildiraklarni ajratish-yig'ish jarayonidagi qo'l mehnatini engillatishda qo'zg'almas shinamontaj jihozlardan (4-25-rasm) foydalaniladi. Yuritma turiga qarab, bunday jihozlar mexanik, gidravlik va pnevmatik bo'ladi.



Monti 3300 GP-rusumli

TWC-502-rusumli

4.25-rasm. Shinamontaj qurilmalari

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

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



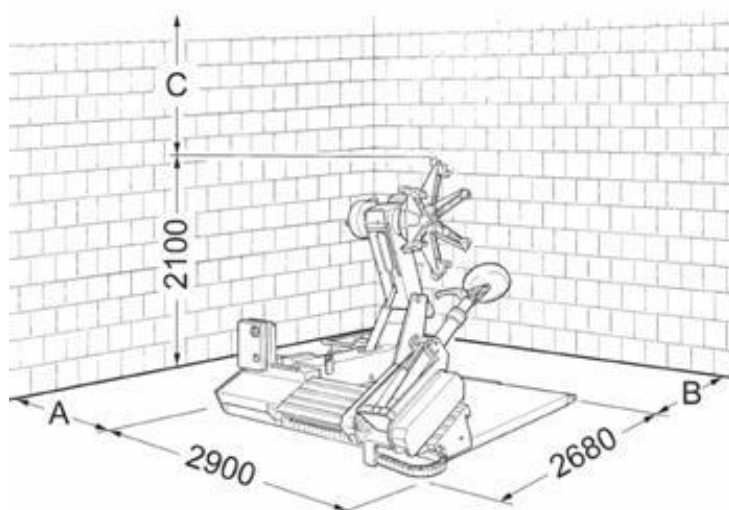
4.26-rasm. ARTIGLIO MASTER 26 MI avtomatik shina ajratish jihozi.

Ushbu qurilma universal, to'la avtomatlashtirilgan, o'lchami 26 dyuymgacha bo'lgan barcha turdagi g'ildiraklar uchun mo'ljallangan, qurilmada past profilli va RUN FLAT (shu jumladan, PAX) shinalarni xam ajratish va yig'ish mumkin. Jihoz avtomatik tarzda g'ildiraklarni ko'tarish, o'rnatish, ajratish-yig'ish, ajratish kalitini moslashtirish, shina chetini ajratish va ko'tarish amallarini bajaradi. Barcha boshqarish tizimlari ergonomik pultga kiritilgan. Disk diametri 12...26 dyuym, shinaning maksimal diametri 1100/43 mm/dyuym, shina eni 360/14 dyuym, yuritma dvigatelining quvvati 0,55 kVt.

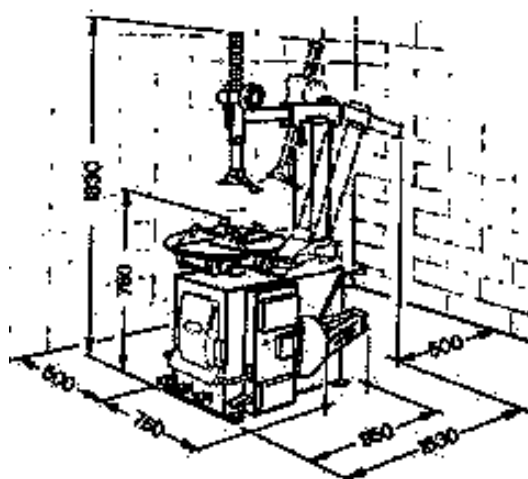
Shinani havo bilan to'ldirish tizimi qisish mushtchasi orqali amalga oshiriladi. Tepki bosilganda montaj ustuni orqaga og'adi va pnevmoyuritma yordamida oldinga keladi. Montaj kallagi ishchi holatida pnevmatika yordamida ushlab turiladi. Shinaga havo berish tepki yordamida boshqariladi.

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

Zaxiradagi shina esa faqat uning holati, boshqa shinalar bilan bir xil bo'lgandagina almashlab qo'yiladi.



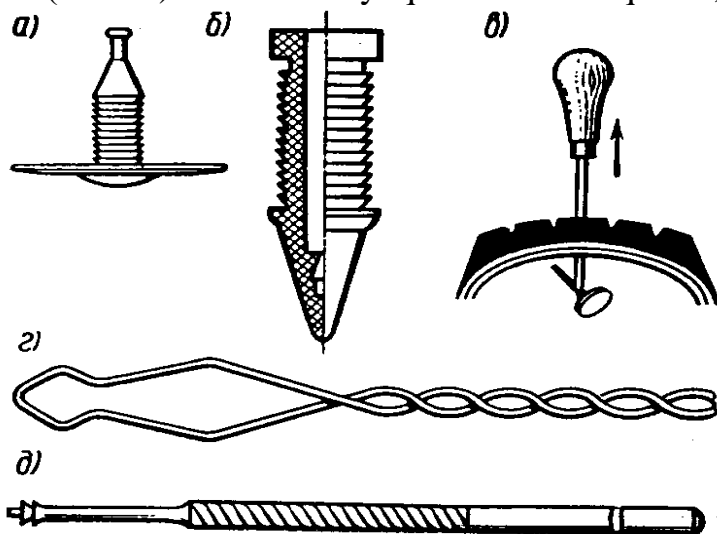
4.27-rasm. JUMBO TCS 60 turidagi yuk avtomobillari, avtobus va boshqa mashinalar shinalarini ajratish-yig'ish stanogi va uni joylashtirish shakli



4.28-rasm. AL 520, AL 520 IT turidagi engil avtomobil shinasini ajratish-yig'ish jihozi va uni joylashtirish shakli

Shinalarni ta'mirlash jihozlari

Ta'mirlanadigan pokrishkani yamash (vulkanizastiyalash) jarayoni teshilgan joyni bir yoki ikki tomondan presslab, shu joyni $140\div 180^{\circ}$ S yoki oltingugurtning erish (120° S) haroratidan yuqori haroratda qizitib, ushlab turishdan iborat.



4.29-rasm. Shina teshiklarini ta'mirlash uchun moslama: a- qo'ziqorincha; b- tiqin; v- qo'ziqorinchani nina quloqli bigiz yordamida o'rnatish; g- qo'ziqorinchani o'rnatish moslamasi; d- tiqinni o'rnatish sterjeni



4.30-rasm. Shinalarni ta'mirlash uchun qo'llaniladigan germetik, jgut va qoplamalar to'plami

Kamerani ta'mirlash

Ta'mirlashga muxtoj kameraning teshilgan joyining tashqi yuzasi maxsus charxlash dastgohida charxlanib, g'adir-budurlanadi va changdan tozalanadi. Uncha katta bo'lmagan (o'lchami 30 mm gacha bo'lgan) shikastlanish joylari xom rezinadan yasalgan yamoq bilan, katta joyi esa pishirilgan rezinadan qirqib olingan yamoq bilan ta'mirlanadi. Xom rezinadan qirqib olingan yamoqqa bir marta elim surtib, yamaladigan sirtga yopishtirib, so'ngra usti o'rta qismidan chetiga qaratib tekislagich (rolik) bilan tekislanadi. Vulkanizastiyalangan rezina yamoq cheti $40\div 45$ mm ga g'adir-budurlanib, so'ngra elim surtiladi, quritiladi va elim surtilgan tomonini tekislab yopishtiriladi.

Shina va kameralarning teshilgan joyini aniqlash uchun ishlatiladigan Sirio rusumli qurilma 4.31-rasmda keltirilgan. Unda diametri 680 mm gacha, eni 260 mm gacha bo'lgan g'ildiraklarni tekshirish mumkin. Bunday qurilmalar ASK larda o'z kuchlari bilan tayyorlangan bo'lishi mumkin.

Kameralar bug'li yoki elektr bilan qizituvchi dastgohlarda (4.32-rasm) qizitib yopishtiriladi.



4.31-rasm.Sirio (Italiya) modelidagi g'ildiraklarni tekshirish vannasi: g'ildirak diametri 680 mm gacha, eni 260 mm gacha



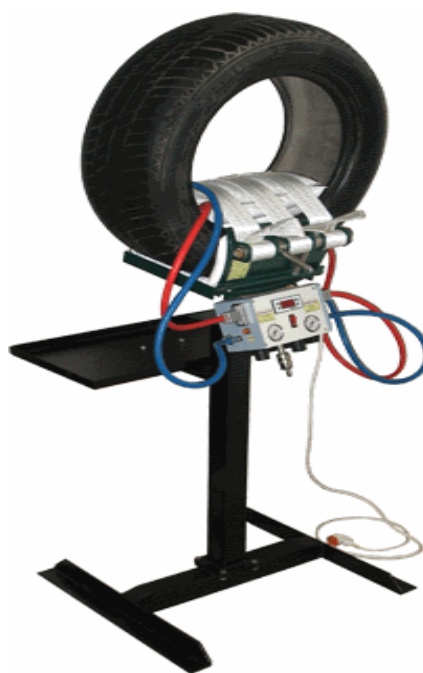
a) "Gnom"



b) "Gnom-master"



v) Tandem VM-2 "Minimaster"

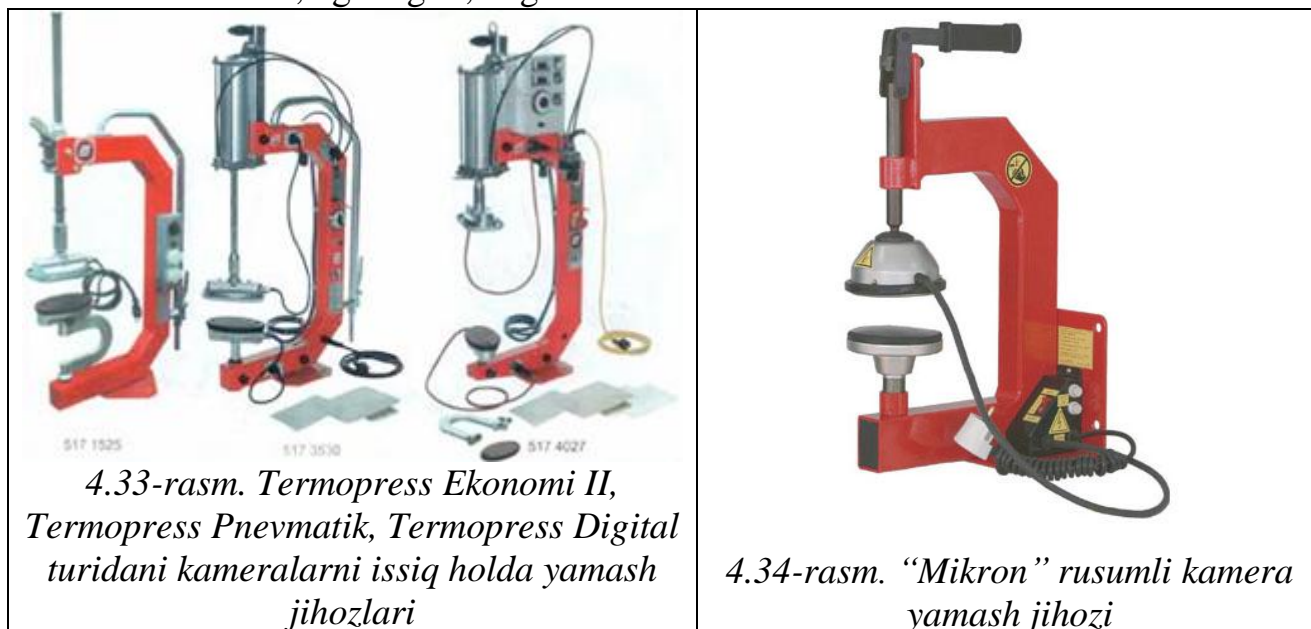


g) "Kompleks-1"

4.32-rasm. Kamera yamash jihozlari

Plita ustida vulkanizastiyalash haroratini doimiy (143°S) ushlab turish uchun, nometall ashyodan tayyorlangan termoregulyatordan foydalaniladi. Buning kontaktlari oraliq relesi o'ramlarining zanjiriga ulab qo'yiladi. Bu esa elektr quvvati manbai zanjirini ulab-uzib turishga xizmat qiladi.

“Mikron” rusumli kamera yamash jihozi(4.34-rasm)ning tavsifi: yumaloq ko'rnishli siqish moslamasiga ega, richag turidagi qo'lda siqish moslamali, bitta qizdirish elementli, 220 V, 420 Vt, qizdirish harorati 150°S, o'lchamlari 160x290x505 mm, og'irligi 9,5 kg.



4.33-rasm. Termopress Ekonomi II, Termopress Pnevmatik, Termopress Digital turidani kameralarni issiq holda yamash jihozlari

4.34-rasm. “Mikron” rusumli kamera yamash jihozi

Ta'mirlanadigan kamerani yamog'i bilan bosadigan vint ostiga qo'yib, qisish lappagi bilan (0,4÷0,5 MPa bosimda) jips qisiladi. Vulkanizastiyalash jarayoni 15÷20 daqiqani tashkil etadi. Ta'mirlangan kameraga havo bilan dam berilib, suv quyilgan vannaga botirib, germetikligi tekshiriladi.

G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari

G'ildiraklarni muvozanatlash avtomobilning o'zida yoki echib olingan holda amalga oshiriladi.

Muvozanatlash uchun AVK-18, ElKon K-100, Rapid-18 MS-Shenk (Germaniya), SVB-1752 “San”(Avstriya), Balko-92 “Atoy-mak”(Finlandiya) kabi jihozlar mavjud.

Ushbu qurilmalarning barchasi g'ildirakni dinamik muvozanatlashga asoslangan. Bunda g'ildirak 210-780 min-1 chastotada aylantiriladi. O'lchanadigan disbalans miqdori 0-2500g oraliqida bo'lib, muvozanatlanadigan g'ildiraklar massasi 35-300 kg bo'lishi mumkin.

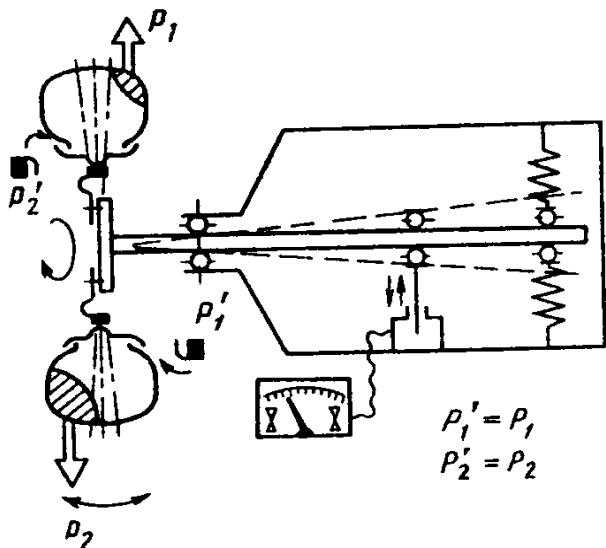
G'ildirakni avtomabildan echmasdan turib muvozanatlovchi qurilmalarning turlari ham ko'p: K-125, EVK-150 (Polsha), Finishbolansir-Xofman (Germaniya), Monsta-2000 (Germaniya) va boshqalar. Ularning g'ildirakni aylantirish tezligi 1400-3000min-1, disbalans massasi 0-250g gacha.

Muvozanatlash yukchalarni disk gardishiga qotirib amalga oshiriladi.

Qo'zg'almas jihozlarning ishlash tartibi quyidagicha: g'ildirak jihoz valiga qotiriladi (4.35-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) gorizontaal, vertikal yoki konussimon tebranadi. Tebranishlar amplitudasi nomuvozanatlik qiymatiga bog'liqdir. Bu qiymatni maxsus datchiklar aniqlab, o'lchash asbobiga uzatadi.

Zamonaviy qo'zg'almas jihozlar statik va dinamik turlarga bo'lmasdan turib muvozanatlash ishini bajaradilar. Birinchi navbatda, g'ildirakning tashqi bir tomondagi eng engil joyi, keyin esa ikkinchi tomondagisi aniqlanadi.



4.35.-rasm. Qo'zg'almas muvozanatlash jihozining ishlash shakli.

R_1, R_2 - muvozanatlanmagan shina massalari ($R_1 \neq R_2$), R'_1, R'_2 - muvozanatlash yukchalarining massasi

4.36 va 4.37-rasmlarda kichik va o'rta quvvatli servis korxonalari va avtomarkazlar uchun mo'ljallangan shinalarni muvozanatlash jihozi tasviri keltirilgan.



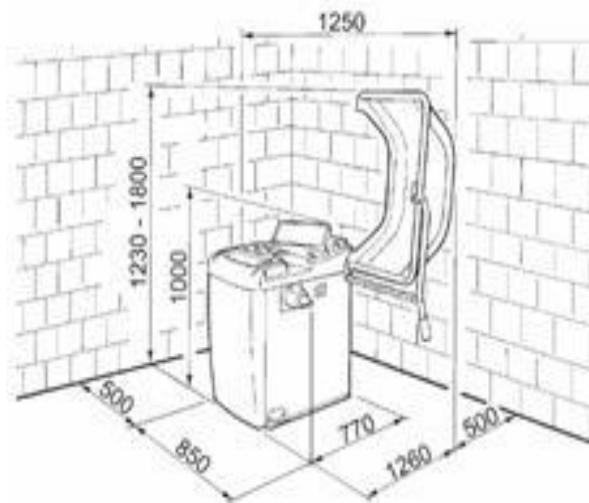
4.36-rasm Tofmann Geoduna 4801 rusumidagi shinalarni muvozanatlash jihozi



4.37-rasm Tofmann Geoduna 980L rusumidagi shinalarni muvozanatlash jihozi

Geodina 4801 jihozi 15'' VGA monitorga, ximoya qoplamasi, 3D texnikasi, uzoqdan boshqarish imkoniyati, chambarak diametri 8''-24'', eni 1''-20'', g'ildirak og'irligi 70 kg, 7 ta ALU dasturi, o'lchash chastotasi 200 ayl/min.

Geodina 980L jihozi og'irligi - 275kg, tashqi o'lchamlari – 1910x1300x1330mm, g'ildirakning maksimal og'irligi– 250kg, chambarak diametrlari – 8-26,5", chambarak enlari – 1-20", g'ildirakning maksimal diametri – 1300mm va eni – 650mm, elektr ta'minoti – 200-240V, 1f/50/60Gs, aylanish chastotasi 100 ayl/min.



4.38-rasm. SBM 150 rusumli engil avtomobillar, mikroavtobuslar va kichik yuk avtomobillari shinasini muozanatlash jihozi va uni joylashtirish shakli

Yuqorida keltirilgan jihozlar kompyuterlashtirilgan bo'lim, avtomobil g'ildiraklarini statik va dinamik muvozanatlash imkoniyatiga ega.



4.39-rasm. Premer rusumli avtomobil g'ildiraklari diskini to'g'rilash jihozi.



4.40-rasm. S-605 (Italiya) rusumli engil avtomobillar g'ildiraklarini finish muvozanatlash jihozi




G'ildiraklarning holati diskning sozligiga ham bog'liq. Shuning uchun pachoqlangan va qiyshaygan disklarni to'g'rilash jihozida (4.39-rasm) to'g'rilanadi. Jihozning 30° li burchak ostida joylashgan ikki aylanuvchi diski g'ildirak diskining o'lchamiga bog'liq holda tekslashga mo'ljallangan.

4.40-rasmdagi jihazda muvozanatlangan avtomobil g'ildiraklari katta tezliklarda maksimal qulaylik va boshqariluvining engilligi, uzoq masofalarda xavfsizlik, avtomobil resursining uzayishi, osma xizmat muddatining oshishi, shina resursining uzayishini ta'minlaydi.

4.7. Moylash va to'ldirish ishlari uchun jihazlar

Moylash ishlari uchun qo'llaniladigan jihazlar. Moylash ishlari qo'lda yoki mexanizatstiyalangan jihazlar bilan bajarilishi mumkin. Moylash ishlari qo'lda bajarilsa, ishchi o'rni quyidagi tartibda jihozlangan bo'ladi:

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

	<p>a)</p> 	<p>b)</p> 
<p>4.41-rasm. Qo'zg'almas suyuq moy tarqatish qurilmasi</p>	<p>4.42--rasm. Qo'zg'aluvchan quyuv moy tarqatuvchi (a) hamda ishlatilgan moylarni to'kish uchun moslamalar (b).</p>	

Moylash ishlari mexanizastiyalashtirilgan usulda bajarilsa, ishchi o'rni quyidagi uskunalar bilan jihozlanadi:

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

Moy yoki suyuqlikni tarqatish so'rish moslamasi yordamida amalga oshirilib, elektr dvigatel yoki siqilgan havo yordamida ishlaydi. Ba'zi bir jihazlar qo'l bilan boshqarilishi ham mumkin. Ixtisoslashtirilgan moylash postlarida maxsus moslamalardan foydalaniladi (4.41-rasm). Moslama o'zi o'raluvchi 3 ta barabanli shlangalardan va motor hamda transmissiya moylarini tarqatish kallaklaridan iborat.



4.43-rasm. Moy quyish uskunalari



4.44-rasm. 3102- MECLUBE rusumli qo'l shpristi va sxematik ko'rinishi

4.43-rasmda keltirilgan moy quyish uskunalarni tarqatuvchi shlangalarga moy va surkov moylari aravacha ustiga o'rnatilgan bochka yoki sig'implarning pnevmatik nasoslari yordamida etkazib beriladi. Pistolet yordamida agregat sig'implariga kerakli hajmda moy quyiladi. Bo'shagan bochkalar yangisiga almashtiriladi.

Ba'zi hollarda qo'l bilan harakatlantiriluvchi (4.44-rasm) moylash jihozlaridan ham foydalaniladi.

Ishlar qo'lda yoki mexanizastiyalangan mexanizmlar bilan amalga oshiriladi.

To'ldirish ishlari uchun qo'llaniladigan jihozlar. To'ldirish ob'ektlari: akkumulyator batareyasi, dvigatelning moylash, sovutish tizimi, tormoz tizimi, shinalar.

AKBsi davriy ravishda distillangan suv bilan to'ldirib turiladi. Elektrolit sathi ko'zdan kechiriladi, maxsus idishdan foydalanib, kami to'ldiriladi. Ishni mexanizastiyalash uchun post yonida maxsus stol yoki tokcha, idish va unga o'rnatilgan shlanglardan foydalaniladi.

Dvigatel moyini, o'chirilgan holda, maxsus shup yordamida belgi orqali ko'zdan kechirib tekshiriladi. Moy dvigatel kallak qopqog'i orqali 1 litrli idish, voronka yordamida to'ldiriladi.

Dvigatel sovutish tizimi suyuqlik miqdori maxsus idishdagi belgi bo'yicha ko'zdan kechirish orqali tekshiriladi. Maxsus idish qopqog'i orqali 1 litrli idish va voronka yordamida to'ldiriladi.

Tormoz tizimi suyuqligining sathi maxsus idishdagi belgi orqali ko'zdan kechirib tekshiriladi, 1 litrli idish va voronka yordamida to'ldiriladi.



4.45-rasm. Kompressor uskunasi



4.46-rasm. Shinalarni azot bilan to'ldirish generatori



4.47-rasm. ECK Value Fully Automatic rusumli avtomobil kondisionerini to'ldirish jihozi



4.48-rasm. Raasm 37691 (Alfa 23200) rusumli antifriz va moylar bilan ta'minlash uskunasi.

Shinalardagi bosim manometr yordamida nazorat etiladi. Bosim shinalarni ajratish-yig'ish ustaxonasida yoki navbatchi mexanik ish o'rni yonida joylashgan siqilgan havo krani va shlang yordamida me'yorga etkaziladi.

Avtomobil shinalarini siqilgan havo bilan ta'minlash uchun qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas kompressorlardan, azot bilan to'ldirishda esa generator uskunalaridan foydalaniladi.



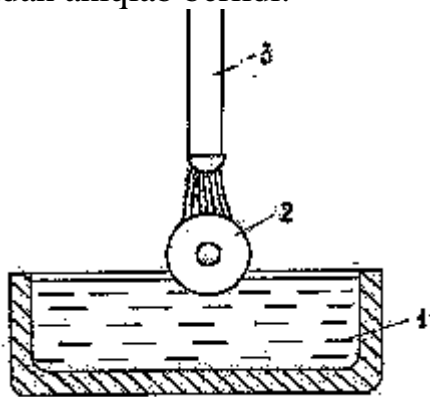
4.48-rasm. Shinani azot bilan to'ldirish jihozi

Shinalarni N_2 - gazi(azot) bilan to'ldirish imkoniyatini beradi, natijada shina resursi uzayadi, tashqi muhit harorati o'zgarishining shinaga salbiy ta'sirini kamaytiradi, katta tezliklarda xavfsizlikni ta'minlaydi

Motor va transmissiya agregatlarida ishlatiladigan moylarning sifat ko'rsatkichlarini va tarkibidagi eyilish mahsulotlarini aniqlovchi jihozlar

Avtomobillarda qo'llaniladigan turli xildagi ekspluatasion suyuqliklarni almashtirish davrlari ma'lum ilmiy tadqiqot ishlarini bajarmasdan turib belgilanmaydi.

Masalan, O'zbekiston Respublikasining tog'li hududida Angren-Pop(Farg'ona)-Angren yo'nalishi bo'yicha neft mahsulotlarini tashish bilan shug'ullanayotgan "Istambul-Freyxauf"(Turkiya) yarimtirkamali MAZ-642208-20 avtomobillarining dvigatellari uchun qo'llanilayotgan motor moylarining almashtirish davrini Toshkent avtomobil-yo'llar instituti ilmiy xodimlari t.f.d., professor Bozorov, t.f.n., dostentlar N.M.Muminjonov, E.A.Radjabov, ilmiy izlanuvchi Sh.P. Magdievlar tomonidan aniqlab berildi.



4.49-rasm. Motor moyi namunasini taxlil qilish qurilmasi shakli
1-motor moyi uchun sig'im;
2-aylanuvchi diskli elektrod;
3-sterjensimon elektrod

Bu ishni amalga oshirishda turli xildagi laboratoriya jihozlaridan foydalanildi. Motor moylarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda davlat standartlariga asosan tayyorlangan qurilmalardan foydalanildi.

Dvigatelning ishlash davrida motor moyi tarkibida paydo bo'lgan eyilish mahsulotlarining miqdorini "SMT-2"- spektral tahlil qilish jihozida aniqlandi. Eyilish mahsulotlari miqdorini aniqlash uchun jihozning mahsus qurilmasidan (4.49-rasm) foydalaniladi. $4-6 \text{ min}^{-1}$ tezlik bilan aylanuvchi elektrod moy plyonkasini bir tekis

yoyli qutbga etkazib turadi. Moy plenkasining nurlanishi spektral asbobga uzatiladi va shu yo'l bilan uning tarkibidagi eyilish mahsulotlari aniqlanadi.

Ishlash davrida tarkibidagi mexanik zarrachalar miqdorini aniqlash yo'li bilan motor moylarining almashtirish davri aniqlanadi. Chunki zamonaviy ishlab chiqarilayotgan motor moylarining sifat ko'rsatkichlari, avtomobillar 15-20 ming km masofa yurgandan keyin ham ruxsat etilgan chegaraviy qiymatlar oralig'ida bo'ladi. Shuning uchun motor moylarining tarkibidagi mexanik zarrachalar miqdorini aniqlab, chegaraviy qiymatlar bilan taqqoslanadi va almashtirish davri belgilab beriladi.

Nazorat savollari

1. Rolikli stendlarning turlari va ishlash tartibi qanday?
2. Deselerometr qanday maqsadda ishlatiladi?
3. Rul boshqarmasini diagnostikalash uchun qanday jihozlar qo'llaniladi?
4. Dinamometr-lyutomer nima?
5. Uzatmalar qutisi texnik holatini qanday jihoz yordamida diagnostikalash mumkin?
6. Orqa ko'prik texnik holatini aniqlashda qanday jihozdan foydalaniladi?
7. Ishlash muftasi texnik holatini aniqlovchi asbobning tuzilishi va ishlash tartibi qanday?
8. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalashda qanday jihozlardan foydalaniladi?
9. Avtomobil osmasi nima yordamida diagnostikalanadi?
10. Shinalarni ajratish-yig'ish, ta'mirlash va muvozanatlash jihozlarini ta'riflab bering.

V-BOB. AVTOMOBIL VA UNING AGREGATLARINI AJRATISH YIG'ISH, NAZORAT QILISH, SINASH, KO'TARISH-TASHISH, KO'TARISH-QARASH JIHOZLARI

- Reja:
1. Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish-yig'ish jihozlari
 2. Avtomobillarni ko'tarish- qarash qurilmalari
 3. Garaj domkralari
 4. Agregat va uzellarni ko'tarish-tashish qurilmalari
 5. Ag'dargichlar va konveyerlar
 6. Ta'mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari

Tayanch iboralar: echish-qotirish; rezbali va presslangan brikmalar; mexanizastiyalashgan asboblari; presslar; ko'tarish-qarash qurilmalari; ko'rish ariqchalari; estakada; ko'targich; garaj domkralari; qo'zg'aluvchi kran; elektrotelfer va tallar; ko'priki kran; yuk aravachasi; ag'dargichlar; konveyerlar; dvigatellarni sinash; uzatmalar qutisi; gidromexanik uzatma; etaklovchi ko'priki; amortizator; resor, osma va prujina; rul mexanizmi

5.1. Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish va yig'ish jihozlari

Echish-qotirish (mahkamlash) ishlari avtomobillarga TXK da, agregat va birikmalarning dastlabki qotirish holatini saqlash hamda yaroqsiz holga kelgan detallarni qotirish maqsadida bajariladi. Qotirilgan birikmalarning bo'shshishi ulangan detallarning bir-biriga nisbatan qo'zg'alish va urilish yuklamasi hosil bo'lishiga olib keladi. Natijada mexanizm bir maromda ishlamaydi xamda sinish xavfi paydo bo'ladi. Qotirish ishlari TXK ishlarining 18-20 % ni tashkil etadi. Ushbu ishlar bo'yicha mahoratni oshirish zamonaviy asbob uskunalarni qo'llashning eng optimal usullarini o'rganishdan iborat.



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

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

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

Qotirish ishlari qo'l bilan va mexanizastiyalashgan asboblarda yordamida amalga oshiriladi. Qo'l asboblari (5.1-5.3 rasmlar) har xil kalitlar (ochiq, ustiga kiygiziladigan, almashtiriladigan va ochgichlar, buragichlar) kiradi.



5.2-rasm. 7-sektsiyali 227 dona asboblarda aravachasi



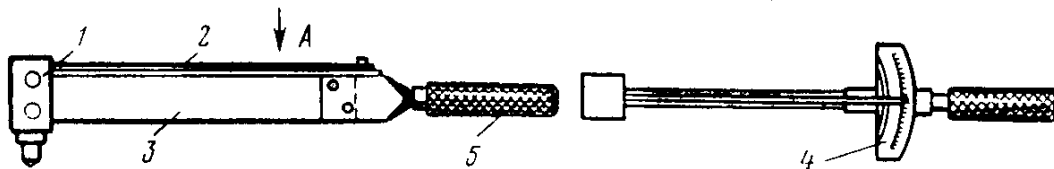
5.3-rasm. Asboblarda uchun shkaf, mod.15.3407

Qotirish ishi sifatli bajarilishi uchun rezbali birikmalarni avtomobil ishlab chiqaruvchi zavod tavsiya etgan tortish momentini ta'minlash zarur. Quyidagi jadvalda st.30 va st.35 markali po'latdan tayyorlangan rezbali birikmalar uchun tortish momenti miqdori keltirilgan.

Rezbaning nominal diametri, mm	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Qotirish momenti, N.m.	6-8	14-17	30-35	55-60	80-90	120-140	160-190	230-270	300-360	420-480

Rezbali birikmalarni nazorat qilish va qotirish ishlari ma'lum tortish momenti bilan amalga oshirish zarur bo'lsa, dinamometrik kalitlar (5.4-rasm) ishlatiladi. Dinamometrik kalit dastakli elastik sterjen, shkala va milldan tuzilgan.

Dvigatel kallagini mahkamlash ishlarini bajarishda avtochilangar asboblari to'plamlaridan va dinamometrik kalitdan (5.4-rasm), foydalaniladi.



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

Cho'yan kallaklar issiq holatda, alyumin kallaklar esa sovuq holatda mahkamlanadi.

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

Mexanizatstiyalashgan asboblarga turli gayka va vint buragichlar kiradi. Ular yuritmasining turiga qarab elektrik, pnevmatik va gidravlik turlariga bo'linadi. Mahkamlash detallarini qotirish xarakteriga qarab aylanuvchi va aylanuvchi-uruvchi gaykaburgichlar mavjud. Ularning hammasi qotirish momentini o'zgartirish imkonini beruvchi maxsus qurilmaga ega.

TXK va JT postlarida maxsus gaykaburagichlar ishlatiladi. Masalan, I-330 turidagi gaykaburagich yuk avtomobillari va avtobuslar g'ildiragi gaykalarini qotirish va echish uchun xizmat qiladi (5.5-rasm).

Gaykaburagichning ishlash prinstipi - ulash vaqtida maxovikda hosil bo'lgan quvvatni etaklanuvchi valga uzatishdan iborat. Richag yoqilganda, elektrodvigatelda hosil bo'lgan burovchi moment yassi tasma orqali etaklovchi val maxovigiga ikki kulachokli uzatgich, ikki kulachokli shlistali mufta, prujina, etaklanuvchi val, kallakli kalit orqali uzatiladi.



5.5-rasm. I-330 modeli g'ildirak gaykasini qotirish va echish gaykaburagichi:

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 barobarga oshiradi.

Pnevmatik va dinamik drellar (5.6-5.9 rasmlar) ham TXK va ta'mirlash ishlarida keng qo'llaniladi. Ularning o'qiga har hil o'lchamda almashtiriluvchi kallaklar o'rnatish mo'ljallangan.



5.6-rasm. 420 Nm, pnevmatik gaykaburagich



5.7-rasm. GEDORE OZ 1040 EI-TH, uruvchi, reversiv gaykaburagich



5.8-rasm. GEDORE 5137, to'pponcha dastali buragich



5.9-rasm. GEDORE 5019, pnevmatik drel patron 10 mm

Mahkamlash-qotirish ishlarini bajarish uchun doimiy ravishda chilangarning kalitlar komplekti (majmuasi), maxsus kalitlar va moslamalar keng qo'llaniladi.

Ta'mirlash jarayonida detallarni oddiy tiskilar va maxsus moslamalar yordamida verstakka mahkamlanadi. Maxsus moslamalarda ishchi organi bo'lib eksstentriklar keng qo'llaniladi.

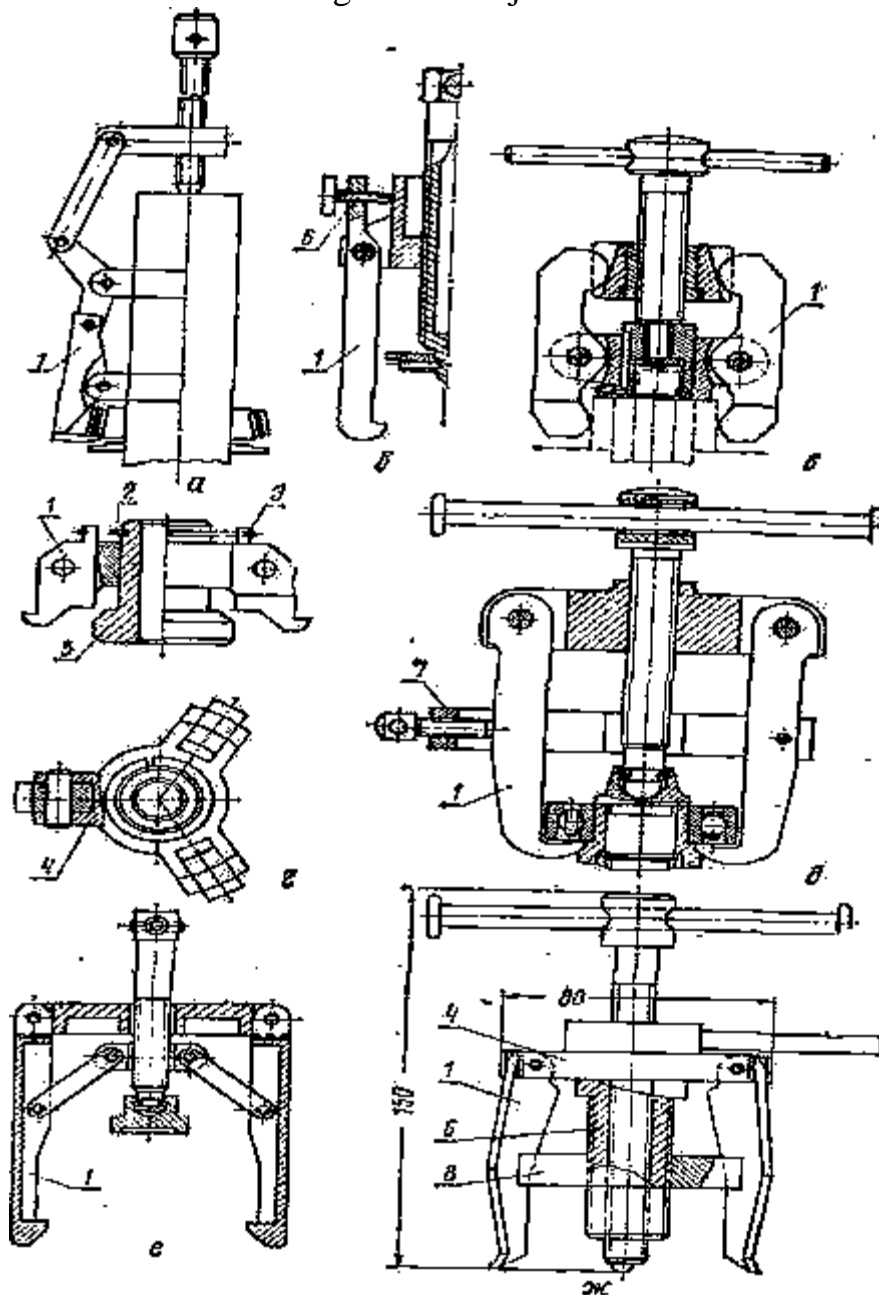
Mehnat unumdorligini oshirish uchun parma dastak va sakrovchi tishli (treshetka) kalitlar qo'llaniladi.

Agregatlarni ta'mirlashda, qimirlamaydigan qilib o'rnatilgan detallarni ajratish uchun, qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan qo'l presslari qo'llaniladi.

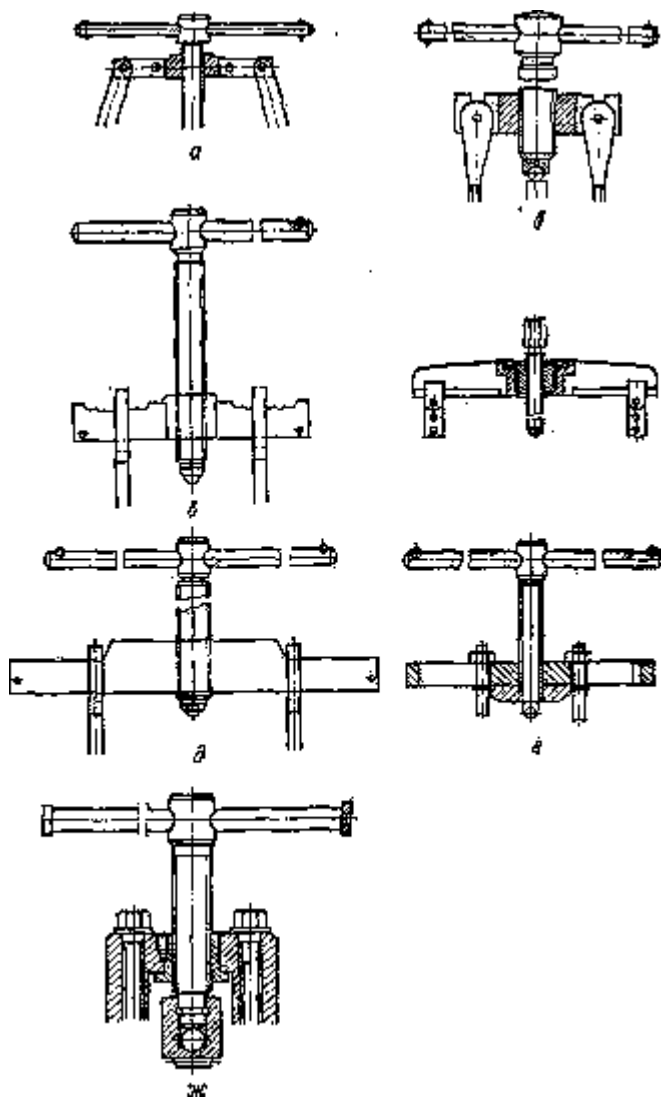
Presslar qo'l va mexanizastiyalashtirilgan, sug'urgich va moslamalar (s'emniki), kuzov koftasini to'g'rilash jihozlari, kuzovni ta'mirlash va to'g'rilash stendi, agregatni stendga siqib qo'yish jihozlari kabi turlarga bo'linadi.

Presslar mexanik-vintli, gidravlik va pnevmogidravlik yuritmalik turlarga bo'linadi.

Presslab biriktirilgan bo'laklarni ajratish va presslab biriktirish uchun qo'l kuchidan foydalanuvchi har xil echgichlar mavjud.



5.10-rasm. Echgich barmoqlarining echilishi zarur bo'lgan bo'laklarga ilinish uslublari bo'yicha turlanish shakllari: a va e - tortqi tizimli; b - vintli; v - konusli; g - prujinali; d-ch - xomutli; k - diskli: 1-ilgich; 2-halqa; 3-prujina; 4-krestovina; 5-vtulka; 6-vint; 7-xomut; 8-disk; e - xrapovik-diskli: 1 va 3-disk-xrapovik; 2-korpus; 4-vint; 5-yuklovchi vnit; 6-dastak; 7-barmoqli ilgich



5.12-rasm. Echgichlarning ish bajarishi bo'yicha turlanish shakllari

Ilgichlar ajralmas-sharnirli bog'lanishda (5.12a-rasm) yoki ajraluvchi-sharnirli (5.12b-rasm) uslubda, ilgichning yuqori qismida korpus plankasida teshik ko'rinishida (5.12v,d-rasm) va 5.12g,e,j-rasmlarda ko'rsatilgan boshqa ko'rinishda bo'lishlari mumkin. Korpusning yuqorigi plankasini 5.12d rasmdagidek tekis, yoki 5.12v rasmdagidek ilgichlarni mahkamlash uchun ariqchali qilib yasaladi. Korpus bir tavrli balka ko'rinishida bo'lganda (5.12g-rasm), ilgichlar yuqorigi qismlarida ayri ko'rinishini oladilar va tokcha ko'rinishida egilgan yoki ilgichlar uchiga maxsus ilgaklar o'rnatilgan bo'ladi. Bolt ko'rinishidagi bir xil detallarni echishga mo'ljallangan ilgichlar korpus teshigiga o'rnatiladilar (5.12j-rasm). Shu ko'rinishdagi universal echgichlarning ilgichlari korpusdagi maxsus tirqishlarga o'rnatiladi (5.12e-rasm).

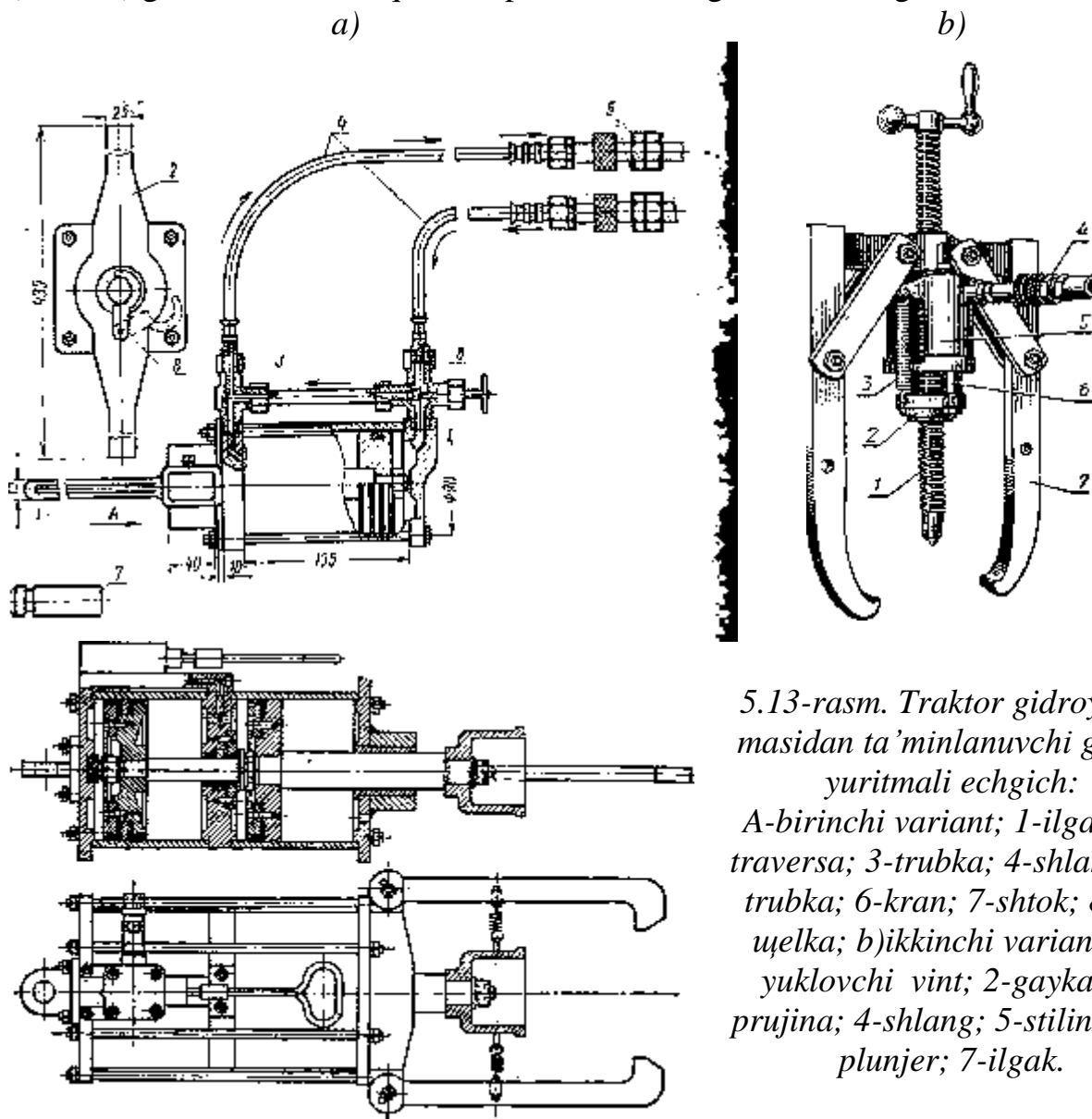
Echgichda kuch vinti qo'llanilganda, odatda, korpusda rezbali teshik ochiladi. Rezba qadamining soni quyidagilar asosida qabul qilinadi: qadamlar soni ko'p bo'lganda qadamning har biri kichik zo'riqishda, lekin qadamning soni haddan ziyod ko'p bo'lsa, ishqalanish kuchi ortib ketadi, echgichning o'lchami va og'irligi kattalashib ketadi.

Echgichni ishlatish jarayonida korpusdagi rezba vaqt o'tishi bilan edirilib ketadi, uni tiklash murakkab va qimmat hisoblanadi. Shuni nazarda tutib, korpus teshigiga kuch vinti uchun ichki rezbali vtulka o'rnatiladi va ular edirilganda almashtiriladilar. Vtulkalar korpusga rezba yordamida yoki presslab o'rnatiladilar va stopor vinti yordamida qo'zg'almas holatda mahkamlanadilar (5.12g-rasm).

Vtulkani korpusga o'rnatishda (rezba yordamida yoki presslab kiritishdan qat'iy nazar) eng maqbuli korpusning tag qismidan o'rnatish hisoblanadi (5.12j-rasm), chunki bu holatda o'q bo'yicha vintga tushuvchi kuch korpusga vtulka orqali uzatiladi.

Pnevmatik echgichlar ishlashi va tuzilishi bo'yicha gidravliklarga o'xshash bo'ladi. Ularning hosil qiluvchi kuchlari uncha katta emas 4000-8000 N, chunki

tizimdagi havoning bosimi katta bo'lmaydi. Ammo bo'laklarni echishda katta kuch talab etilmasa, bunday echgichlar oddiy va ishlatilishi qulay hisoblanadi. Misol tariqasida 5.13-rasmda 4-105Pa (4 kgs/sm²) havo bosimiga mo'ljallangan va 7000 N (700 kG) gacha kuch hosil qiluvchi pnevmatik echgich tasvirlangan.



5.13-rasm. Traktor gidroyuritmasiidan ta'minlanuvchi gidroyuritmalichgich:
 A-birinchi variant; 1-ilgak; 2-traversa; 3-trubka; 4-shlang; 5-trubka; 6-kran; 7-shtok; 8-zauyelka; b)ikkinchi variant: 1-yuklovchi vint; 2-gayka; 3-prujina; 4-shlang; 5-stilindr; 6-plunjer; 7-ilgak.

Presslarni mexanizastiyalashda gidravlik va pnevmogidravlik yuritmalar keng qo'llaniladi (5.14-5.15 rasmlar).

Agregatlarning ta'mirtalab bo'laklariga ishlov berish: teshik ochish (5.16-rasm), bukish, yuza qismlarini silliqdash hamda metall xom-ashyodan korxonasharoitida bo'laklar yasash uchun turli jihozlardan foydalaniladi.

Bo'laklarga teshik ochish uchun chilangarlik stoli(5.21-rasm) ustiga joylashtiriluvchi parmalash stanogidan yoki qo'l drelidan, bo'laklarni mahkamlab qo'yib ularni ta'mirlash uchun turli qisqichlar(5.17-rasm)dan, yangi bo'laklarni yasash uchun esa tokarlik stanoklaridan (5.18-rasm) foydalaniladi.



5-14-rasm. 5.2146-rusumli pol ustida joylashuvchi gidravlik press, 45 t.



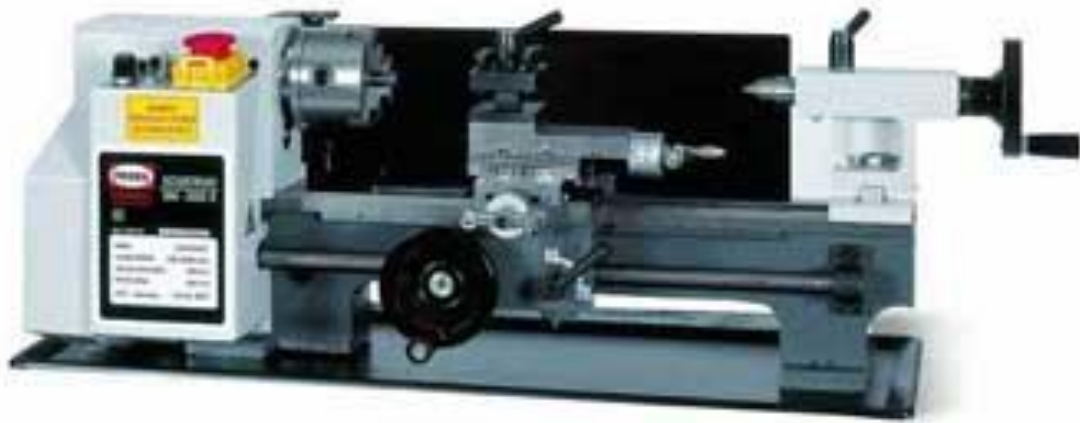
5.15-rasm. 5.2125-rusumli stol ustida joylashuvchi gidravlik press, 10 t.



5.16-rasm. E-1516B/230 rusumli stol ustida parmalash jihozi.



5.17-rasm. Qisqich



5.18—rasm. Mini-tokarlik stanogi SM-300E



5.19--rasm. Universal tokarlik stanogi SPA-500



5.20--rasm. Universal tokarlik stanogi SPA-700P



5.21--rasm. Chilangarlik stoli, mod. 01.2-55-G5015

5.2. Avtomobillarni ko'tarish qarash qurilmalari

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

Ko'rish ariqchalari va estakadalar

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

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

5.1-jadval

Qo'rish jihozlarining guruhlanishi

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

1.Ko'rish ariqchasi - eng ko'p tarqalgan (universal) qarash qurilmasi bo'lib, bir vaqtning o'zida avtomobilda pastdan, yonboshdan va yuqoridan ish bajarilishiga imkon yaratadi. Avtomobilning, ko'rish chuquriga kirish va undan chiqishiga qarab, ular boshi berk yoki o'tuvchi ko'rinishda bo'ladilar.

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

Ko'rish ariqchalarining tuzilishi avtomobillarning turiga bog'liq bo'lib, uzunligi avtomobil uzunligidan 0,5-0,8 m uzun, chuqurligi esa engil avtomobillar uchun 1,4-1,5 m, yuk avtomobillar va avtobuslar uchun 1,2-1,3 m bo'ladi. Eni esa avtobus va yuk avtomobili uchun 0,9-1,1 m, engil avtomobillar uchun 0.8 m bo'ladi. Ko'rish ariqchalariga past kuchlanishli yoritgichlar (42 V) o'rnatiladi, ular har 1 metr uzunlikka 200 m³/soat hajmidagi, harorati 16-25°S, tezligi 2-2,5 m/s bo'lgan 45° burchak ostidagi yo'nalishda havo oqimi bilan shamollatib turiladi. Chiqindi gazlarni chiqarish uchun maxsus quvurlar o'rnatiladi. TXK va T jarayonida avtomobil dvigatellarini ishlatish zaruriyati tug'lsa, bu quvurlar avtomobil chiqarish trubasiga ulab qo'yiladi.

Ko'rish ariqchalari, ularda bajariladigan ish turiga qarab ko'targichlar, harakatlanuvchi voronkalar, moy quyish qurilmalari bilan jihozlanadi.

Ensiz qo'rish chuquri hamma toifadagi avtomobillarga TXK va ta'mirlashda har tomonlama qulayliklarga ega bo'lib, tuzilishi jihatidan oddiy va qulay hisoblanadi. Bunday chuqurlar bilan o'zaro bog'lanish bo'lishi uchun yoki chuqur

ustidagi maydoncha bilan qulay aloqa bog'lash uchun, chuqurlar bir-biri bilan yonbosh tomonidan ariq (transheya) bilan tutashgan bo'ladi. Ensiz ko'rish ariqchalari yorug' emasligi hamda ba'zi bir agregatlarni echish va o'rnatishning qiyinligi, enli ariqchalar esa ko'p joy egallashi kabi kamchiliklarga egadir. Boshi berk qo'rish chuqurlarining usti ochiq bo'ladi.

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

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

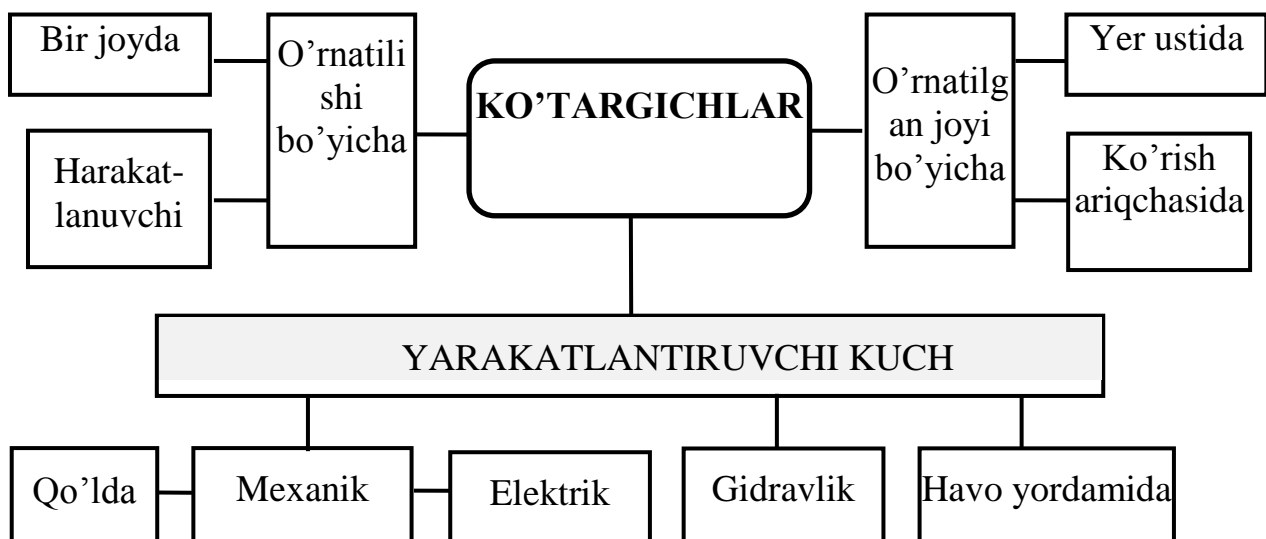
2.Estakadalar -temir betondan, metall konstruktsiyalardan yoki yog'ochdan balandligi 0.7-1.4 m qilib ishlangan bo'lib, 20-25% qiyalikdagi chiqish va tushish rampalari bo'lgan ko'priklardan iborat bo'ladi. Ular boshi berk va boshi ochiq, hamda qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan bo'lishi mumkin. Avtomobilning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

Ko'targichlar

O'rnatilishi (5.23-rasm) bo'yicha ko'targichlar qo'zg'almas va harakatlanuvchan, ko'tarish mexanizmi bo'yicha mexanik, gidravlik va pnevmatik, ishga tushirilishi bo'yicha qo'l bilan boshqariluvchi va elektrotexnik, joylashishi bo'yicha pol ustida va ko'rish ariqchasida bo'lishi mumkin.

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

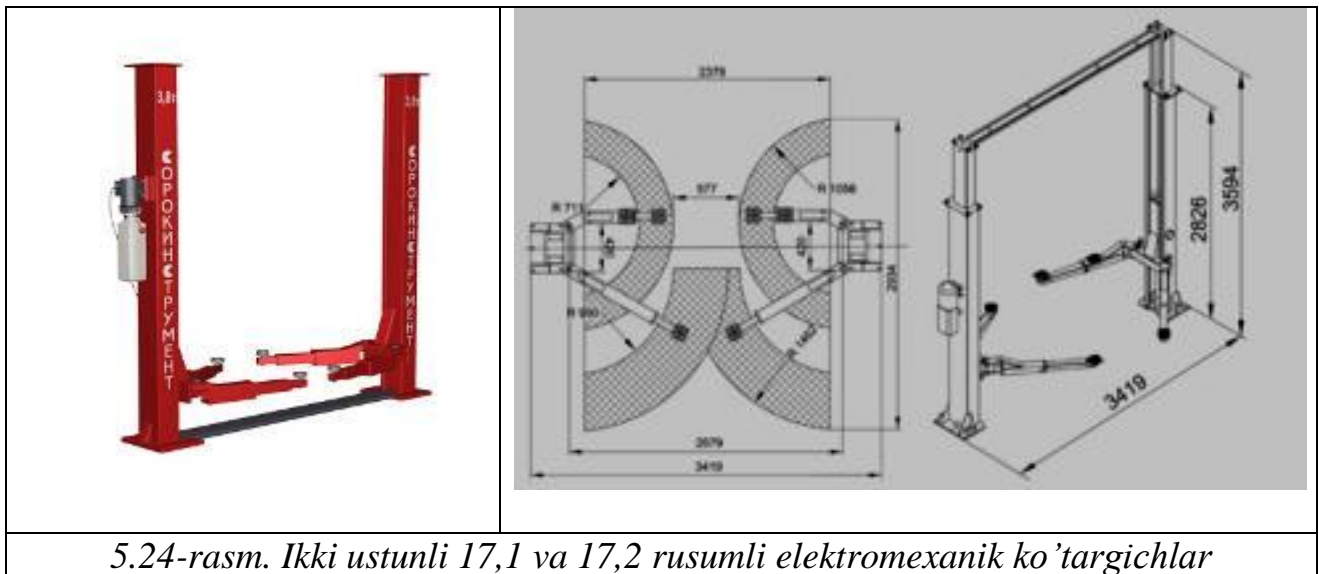
Elektromexanik ko'targichlar 1, 2, 4 va 6 ustunli bo'lib, ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1,5-14 tonnagacha bo'ladi. Ikki ustunli elektromexanik ko'targich (5.24-rasm) 2 ta korobkasimon ustundan-1 va ko'ndalang birikmadan-7 iborat bo'lib, har bir ustun ichiga yuk ko'tarish gaykasi, harakatlanadigan yuruvchi vint joylashgan. Gaykaga koretka 2 o'rnatilgan bo'lib, unga ushlagichlar 3 sharnir yordamida joylashtirilgan. Yuk ko'taruvchi (harakatlanuvchi) vintlar elektrodvigatel 5 yordamida ustunlardan biriga o'rnatilgan reduktor 6 orqali harakatga keltiriladi, boshqa vintga harakat ko'ndalang birikma 7 ichiga o'rnatilgan zanjirli uzatma yordamida etkaziladi. Ko'targichni boshqarish tugmachali uzgich-ulagich 4 yordamida bajariladi. Ko'tarish balandligi 1800 mm ni, ko'tarilish vaqti 45-60 s tashkil qiladi. Ikki ustunli ko'targichda avtomobil kuzov tayanchlari orqali ko'tarilganligi sababli, uning yurish qismiga ham xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash imkoniyati tug'iladi.



5.23-rasm. Ko'targichlar tasnifi

Plunjerlar soni	Pol ustidagi	Ko'rish cho'quridagi	Pol ustidagi	Ko'rish cho'quridagi	Tayanch ustuni soni
Bir plunjerli					Bir ustunli
Ikki plunjerli					Ikki ustunli
Uch plunjerli		—		—	Uch ustunli
Ko'p plunjerli		—		—	Ko'p ustunli

MDH davlatlarida 2 t yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lgan "P-133" va "P-145" modeli engil avtomobillarni ko'tarishga mo'ljallangan elektromexanik ko'targichlar ishlab chiqariladi.



5.24-rasm. Ikki ustunli 17,1 va 17,2 rusumli elektromexanik ko'targichlar

Avtoservis korxonasi sharoitida ko'targichlardan foydalanish, ular bilan jihozlangan xizmat ko'rsatish ishlari bajariluvchi ishchi postlarni har qanday tekis polli joylarda tashkil qilish imkonini beradi.

5.25-rasmda ikki ustunli fermali (a), to'rt ustunli elektromexanik (b) va ikki ustunli gidravlik (v) ko'targichlar keltirilgan.

Qo'zg'almas polda joylashuvchi ko'targichlar bir, ikki, uch va ko'p plunjerli (stilindrli) gidravlik hamda 2, 4, 8, 12 t va undan og'ir yuk ko'taruvchi bo'ladi.

Katta yuk ko'taradigan yuk avtomobillariga TXK va JT ishlarida, yuk ko'tarishi 16 t bo'lgan 2 plunjerli elektrogidravlik ko'targichdan foydalaniladi.

Ko'rish chuquridagi ko'targichlar qo'rish chuquriga o'rnatilgan bo'lib, oldingi va keyingi ko'priklarni ko'tarib, qo'rish chuquridagi ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Bunday ko'targichlar gidravlik va elektromexanik bo'lib, bir, ikki va to'rt ustunli bo'ladi.

Undan tashqari, bunday ko'targichlar qo'rish chuquriga qo'zg'almas qilib, yo'naltiruvchi to'sinlarga turli kronshteynlar yordamida o'rnatilib, ular roliklar yoki g'ildirakchalar orqali harakatga keltiruvchi qilib o'rnatilishi mumkin. Bir plunjerli gidravlik ko'targich transmissiya agregatlarini avtomobildan echib olish va o'rniga qo'yish uchun mo'ljallangan. Ko'targichdan turli maqsadlarda foydalanishda, uning shtogi uchiga har xil ilgaklar o'rnatiladi.

Ko'rish chuquriga o'rnatilgan ko'targich bo'ylama hamda ko'ndalang yo'nalish bo'yicha harakatlanib, 4 tonnagacha bo'lgan yukni 60 sm balandlikkacha ko'taradi, uzatmasi qo'lda.



a-fermali elektromexanik ko'targich

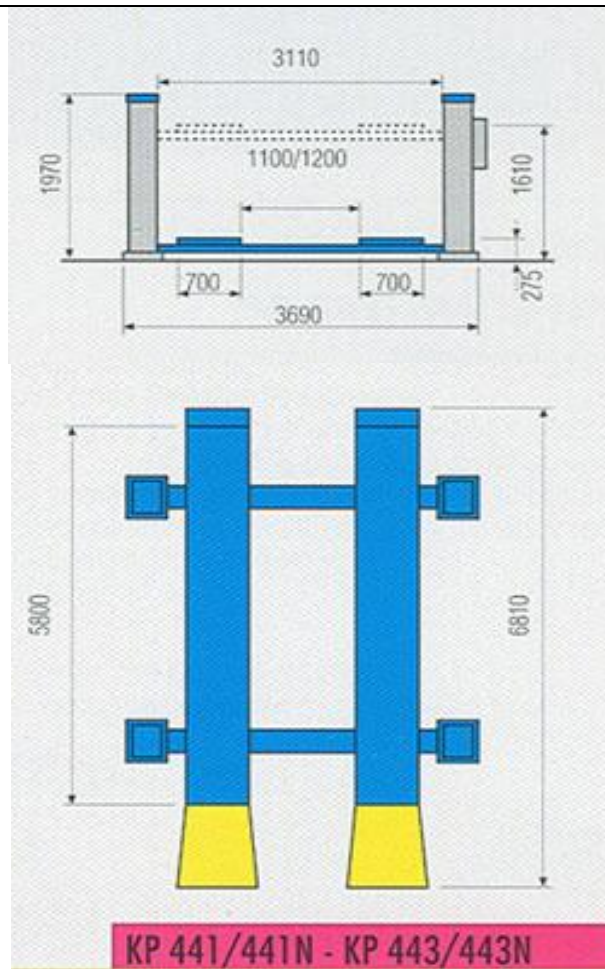
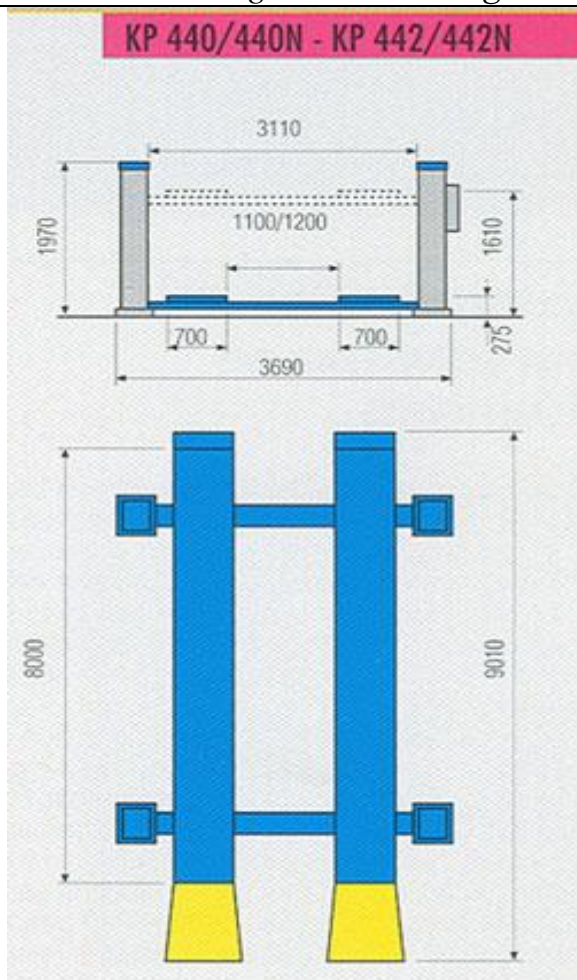


b-to'rt ustunli elektromexanik ko'targich



v-ikki ustunli gidravlik ko'targich

5.25-rasm. Ikki ustunli fermali (a), to'rt ustunli elektromexanik (b) va ikki ustunli gidravlik (v) ko'targichlar



5.26-rasm. To'rt ustunli elektromexanik ko'targich

5.3. Garaj domkralari

Garaj domkralari er ustidagi maydonchalarda hamda jihozlanmagan qarash chuqurlarida ish bajarilganda, avtomobilning oldingi yoki ketingi qismini ko'tarish uchun xizmat qiladi.



5.27-rasm. MEGA MG-20 rusumli harakatlanuvchi, yuk ko'tarish qobiliyati 20 tonnaga ega bo'lgan gidravlik va SHINN FU rusumdagi pnevmogidravlik domkralar



5.28-rasm. MGNT rusumidagi garaj domkrati.

Turi harakatlanuvchan, pnevmogidravlik, ko'tarish qobiliyati 20/40/60 t, teleskopik, shtok yo'li 77+78+78 mm, pol sathidan ko'tarish balandligi 515 mm, minimal balandlik 180 mm, uzunligi 1085 mm, 7-10 Bar, 270 l/min, og'irdigi 77 kg

Garaj domkralari harakatlanuvchi yuk ko'tarish mexanizmlari bo'lib, ular ko'tarish moslamasi va kuch hosil qiluvchi qismdan iborat bo'ladi. Ular avtomobillarning oldingi yoki orqa qismidan osish uchun xizmat qiladi. Ko'tarish mexanizmining turi bo'yicha asosan gidravlik bo'lib, qo'l bilan boshqariladi (5.27-rasm).

Garaj domkralari(5.28-5.30-rasmlar)ning yuk ko'tarish qobiliyati 1,6-12,5 t oraliqda bo'lib, ko'tarish balandligi 430-700 mm tashkil etadi . Ulardan avtoservis korxonalarida TXX va JT ishlarini pol ustidagi postlarda bajarishda foydalaniladi.



5.29-rasm. Nasos bilan jamlagan gidrotilindr.model 5.1080



5.30-rasm. Saqlovchi tirgovich

5.4. Agregat va uzellarni ko'tarish-tashish qurilmalari

Agregat va boshqa yuklarni ko'tarish, tashishda qo'zg'aluvchan kran, yuk aravachasi, qo'lda ko'tarish tallarida hamda bir to'sinli (monorels) yo'lda xarakatlanuvchi, elektrotelfer va to'sinli (balka) kranlardan foydalaniladi. Avtomobillarni bir joydan ikkinchi joyiga ko'chirishda garaj konveyerlari ishlatiladi.

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



5.31-rasm. 5.3202-rusumli yig'ma gidravlik kran

5.3202-markali kran, gidravlik yuritmalı bo'lib, 250-500-750-1000 kg yuk ko'tara oladi. Ilgak balandligi min 10-100-190-280 mm, max 2030-1955-1880-1805 mm, tirsag uzunligi 1100-1010-920-830 mm. Tashqi o'lchamlari 1260x980x1400 mm, massasi 75 kg. Bu kran tirsagi uzunligining uzayishiga qarab, yuk ko'tarishi 200 dan 1000 kg gacha bo'ladi. Kran barcha uzal, detallardan tashqari ko'tarish tirsagi – gidrotilindrlardan iborat.

a)



a-transmissiya agregatlari uchun harakatlanuvchi ustun (rusumi-KE-32, yuk ko'tarish qobiliyati 600 kg, ko'tarib olish balandligi 1125 mm, ko'tarish balandligi 1950 mm, tashqi o'lchamlari 375x305x112 mm, massasi 49 kg);

b)



b-buklanuvchan harakatlanuvchi kran (rusumi-5.1310, yuk ko'tarish qobiliyati 250-500-750-1000 kg., ilib olish balandligi 10-100-190-280 mm, max 2030-1955-1880-1805 mm, ko'tarish uzunligi 1100-1010-920-830 mm., tashqi o'lchamlari 1260x980x1400 mm, massasi 75 kg.

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

Kichikroq korxonalarda esa harakatlanuvchi kranlardan (6.7-rasm,a,b) foydalaniladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1-2,5 t ni tashkil etadi.

2.Elektrotelfer va tallar (5.33-rasm) bir to'sinli temir yo'lga osilgan bo'lib, belgilangan og'irlikdagi yuklarni yuqoriga ko'tarib, gorizontaal yo'nalishda belgilangan joyga eltish uchun xizmat qiladi. Elektrotelferning yuk ko'tarishi 0,25 dan 5,0 tonnagacha. Yuk ko'tarishi 1 tonnagacha bo'lganlari (maxsus uzatmalarsiz) bir to'sinli bo'lib,temir yo'l bo'ylab xarakatlanadi.

a)lebyodka



b) elektr tali



5.33-rasm. Agregatlarni avtomobildan ko'tarish-tashish jihozlari

3. Ko'priqli kran (5.34-rasm) uch yo'nalish bo'yicha yuk tashishga mo'ljallangan. Ular osma g'ildirakchalarda harakatlanadigan hamda uzatmasi elektrli yoki qo'l bilan bo'ladi. AS korxonalarida eng ko'p qo'llaniladigan to'sinli kranning yuk ko'tarishi 1 dan 3 tonnagacha bo'ladi.



5.34-rasm. Ko'priqli kran

4. Yuk aravachasi – ishlab chiqarish binosi xuddidagi yuklarni tashish uchun xizmat qiladi. Aravacha avtomobilga yuk ortadigan hamda tushiradigan moslamaga ega. Masalan: avtomobillarning uzatmalar qutisi, reduktor, ko'priklar, kardan vali, reszorani avtomobildan echadigan va o'rniga o'rnatadigan moslamalari mavjud.

a)



b)



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

Yuk avtomobillarining g'ildiraklari yig'ilgan holatda (ayniqsa, juflanganlari) katta og'irlikka ega. Shuning uchun ularni echib olish va o'rnatish ma'lum qiyinchiliklarni tug'diradi. Bu ishlarni engillatish uchun avtomobil g'ildiraklarini echib olish, o'rnatish hamda ularni ta'mirlash stexlariga eltish uchun maxsus aravachalardan (5.35-rasm) foydalaniladi.

5.5. Ag'dargichlar va konveyerlar

Ag'dargichlar avtomobilga tag tomonidan xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda yonboshlatish (5.36-rasm) uchun xizmat qiladi.

a)



b)



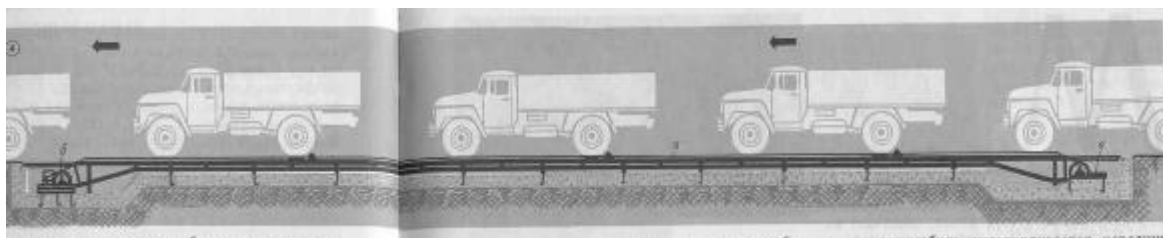
5.36-rasm. Ag'dargich. a - umumiy ko'rinishi; b- ag'darish jarayonida

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 engil avtomobillar tagiga zanglashga qarshi ishlov berishda ishlatiladi.

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

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

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



5.37-rasm. Konveyer shakli

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

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

KXX uzluksiz qatori uchun konveyerning siljish tezligi, 4,7 dan 6,35 m/min gacha, TXK oqimli qatorlarda 9,25 m/min tezlik bilan siljiydigan, to'xtab-to'xtab ishlaydigan konveyerlardan foydalaniladi.

Tashuvchi konveyer uzatmali qurilma yordamida uzluksiz tashuvchi zanjirli tasmaning ma'lum yo'nalishidagi yo'l bo'ylab harakatlantiradi. Ular bir yoki ikki zanjirli tasmadan iborat bo'ladi.

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

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

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

5.6. Ta'mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari

Dvigatellarni sinash jihozi

Ta'mirlangan agregatlarning sifatini tekshirish ortiqcha mehnat sarfini kamaytirish va haq to'lash tizimini mukammallashtirishga imkon beradi.

Hozirgi vaqtda texnologik jarayonning barcha bosqichlarida sifat nazorati joriy etilmoqda. Buning uchun xalqaro ICO-9001 standarti yaratilgan va u barcha avtomobil zavod va firmalarida keng qo'llanilmoqda.

Ta'mirlashda dvigatelni yig'ish - uzellarni yig'ish va ularni umumiy yig'ishga bo'linadi. Umumiy yig'ish liniyasidan tashqaridagi maxsus postlarda quyidagi asosiy uzellar yig'iladi: porshen bilan shatun, stilindrlar kallagi, tirsakli val bilan maxovik, nasos-forsunka, yuqori bosimli yonilg'i nasosi bilan rostlagich, yonilg'i haydash

nasosi, rul mexanizmi gidrokuchaytirgichining nasosi, moy nasosi, moy filtri, stentrafuga, suv nasosi.

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

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

KamAZ-740 dizel dvigateli uchun sovuqlayin chiniqtirishni beshta bosqichda, tirsakli valning aylanishlar chastotasini 600 dan 1400 min⁻¹ gacha o'zgartirib, 40 daqiqa mobaynida amalga oshiriladi. Qizdirib yuklanishsiz chiniqtirishni 10 daqiqa mobaynida, tirsakli val 1400 min⁻¹ aylanishlar chastotasida o'tkaziladi. Qizdirib yuklanish ostida chiniqtirish oltita bosqichda tirsakli valning aylanishlar chastotasini 1600 dan 2600 min⁻¹ gacha, yuklanishni esa 22,1 dan 132,3 kVt gacha o'zgartirib amalga oshiriladi. Bunda chastota va yuklanish har 10 daqiqali intervaldan so'ng o'zgartirib boriladi, oxirgi ikkita 5 daqiqali intervalda esa o'zgartirilmaydi. Ushbu dvigatellar uchun qizdirib yuklanish ostida chiniqtirishning umumiy davomiyligi 50 daqiqani tashkil qiladi. Umuman, dvigatel 100 daqiqa mobaynida chiniqtiriladi.

Chiniqtirish davrida barcha birikmalarning zichligi, kuchli taqqillashlar va shovqinlarniig bor-yo'qligi, yonilg'i, suv va moyning tashqariga sizib chiqishi, shuningdek, birlashtirilgan joylardan gazlarning chiqish-chiqmasligi tekshiriladi. Dvigatelda aylanishlar chastotasi va yuklanishlarning keskin o'zgarishiga yo'l quyilmaydi. Chiniqtirish yakunlangandan so'ng dvigatel qisman nazorat uchun ochib ko'riladi.

Agar dvigatelda stilindr bloki, tirsakli va taqsimlash vali, bitta yoki bir necha porshen, stilindr gilzasi, o'zak yoki shatun podshipniklaridagi ichquymalarning yarim, ikkitadan ortiq porshen halqalari almashtirilgan bo'lsa, u holda takroriy chiniqtirish o'tkaziladi.

Asosiy ta'mirlashga belgilangan texnik shartlarda dvigatelni sinovdan o'tkazish ham ko'zda tutilgan. Sinov yig'ish sifatini va dvigatelni ishlatish sharoitlariga tayyorligini tekshirish uchun imkon beradi. Sinov paytida taqillashlar, qadalishlar, sizishlar, o'ta qizish, kuchli shovqinlar, titrashlar, quvvatning yo'qolishi va boshqa nuqsonlar bor-yo'qligi aniqlanadi.

Uzatmalar qutisi taqsimlash qutisi va gidromexanik uzatmani sinash jihozlari

Uzatmalar qutisini qismlarga ajratish va yig'ish ishlari mahsus ajratgichlar, kalitlar hamda moslamalardan foydalangan holda stendda amalga oshiriladi.

Detallarni tiklab va almashtirib bo'lgandan so'ng, uzatmalar qutisi yig'iladi, chiniqtiriladi hamda sinovdan o'tkaziladi. Har bir qutini chizmaga mos ravishda yig'ish va texnik shartlar asosida o'tkazish lozim. Uzatmalar qutisini to'g'ri yig'ilganligi, vallarni aylantirib va uzatmalarni ulab ko'rib tekshiriladi. Vallar har

qanday uzatmalar ulanganda ham qadalib qolmasdan erkin aylanishi kerak. Barcha uzatmalar shtoklarining fiksatorlari richagni ishlatgan paytda uni neytral va ishchi holatlarda aniq fiksirlashi zarur.

Sinash va chiniqtirish ishlari mahsus stendlarda yuklanishsiz hamda yuklanish ostida amalga oshiriladi. Yuklanishsiz rejimdagi chiniqtirishda uzatmalarning ulanishi va uzilishi tekshiriladi. Yuklanish ostida sinashda va chiniqtirishda uzatmalarning ravon hamda ishonchli ulanishi, shovqin darajasi va boshqa ko'rsatkichlar tekshirib ko'riladi. Uzatmalar qutisini chiniqtirish rejimlari texnik shartlarda belgilab qo'yilgan.

Uzatmalar qutisini yuklanish ostida sinovdan o'tkazish uchun turli konstruksiyali stendlardan: elektromagnitli, asinxron dvigatelli, ichki kuchlar yopiq konturi ta'sirida yuklanish tushadigan stendlar va gidravlik tormozli stendlardan foydalaniladi.

Uzatmalar qutisini sinovdan o'tkazish va eyilishiga sinash uchun "kuchlar yopiq konturi" mavjud stendlardan foydalaniladi. Bunday stendlarda agregatlar ishlovdan o'tkazilayotgan, sinab ko'rilayotgan vaqtda elektrik dvigatelning quvvati shersternyalarning tishlashuvidagi va podshiniklardagi ishqalanish kuchlarini eyilishiga ketadi. Buning natijasida bu stenddagi elektrik dvigatelning quvvati kuchlar konturi ochiq stenddagiga qaraganda kam bo'lishi mumkin. Uzatmalar qutisiga yuklanish tizimning ichki kuchlari hisobiga beriladi. Bu holda elektrodvigel quvvati aylanma harakatda bo'ladi. Bunday stendda ko'p joy egallaydigan tormoz qurilmalari bo'lmaydi. Bunday qurilmalarning kamchiligi tayyorlanishinig juda qiyinligidadir. Yuklanish beradigan burovchi moment reduktorning flanestlari orasiga o'rnatilgan tarsion valning ma'lum burchakka burilishi natijasida hosil bo'ladi. Bunda tarsion elastiklik kuchlari ta'sir etishi hisobiga teskari tomonga aylanib, juft kuchlar hosil qiladi. Uzatmalar qutisini sinashda yopiq kontur ichida paydo bo'ladigan boshqa kuchlar uzatmalar qutisini shesternyalariga ta'sir etuvchi moment hosil qiladi.

Uzak yoki shatun podshipniklardagi ichquymalarning yarmidan kamrog'i yoki bittadan porshen halqalari (stilindrlar soni ikkitadan ko'p emas) almashtirilgan bo'lsa, dvigatelni stendda chiniqtirish qizdirib chiniqtirish rejimida amalga oshiriladi, so'ng qabul qilish nazoratidan o'tkaziladi.

Avtomobillarning etaklovchi ko'prigini sinash jihozi

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

Amortizator, reshora va osma prujinalarini sinash jihozi.

Ressorning egilishi andazalar yordamida tekshiriladi. Agar uning yoysimonli nominal yoysimonlikdan kichiqroq bo'lsa, u holda varaqlarni sovuqlayin egib

tuzatiladi. Bordiyu resorning egilishi ikki martadan ham ko'proq kamaygan bo'lsa, u holda varaqlarni dastlab 700-8000 S gacha qizdirib so'ng tuzatiladi. Shundan keyin ular moyda toblanadi va kerakli qattqlikkacha bo'shatiladi. Yig'ishdan oldin ressor varaqlariga grafit yoki 30% universal surkov moyi, 30% «P» grafiti va 40% transformator moyidan iborat bo'lgan aralashma surtiladi.

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

Ressor quloqlarining yassi yuza qismiga yopishadigan kronshteynlardagi eyilishlarni shaybalar yordamida, ya'ni ularni, ressonni mahkamlovchi barmoqlarga o'rnatib bartaraf etiladi. Yig'ilgan ressorlar stendda sinovdan o'tkaziladi. Sinashdan oldin ressor ma'lum bir yuklanish ostida bosib ko'riladi. Ressorni zichlov ostiga o'rnatib, uning o'rtasidan shpindel yordamida to'g'rilaguncha bosiladi – egilish (yoysimonlik) qiymati nolga teng. So'ng ressonni asta-sekin yuksizlantirib boriladi, L masofa yoki yoysimonlik o'lchanadi va yana bir marta ressonni to'g'rilaguncha bosiladi. Avvalgi yuklanish ostidagi yoysimonlik keyingi yuklanishda ham o'zgarmasligi lozim. Agar yoysimonlik kamayib ketsa, bunday ressorlar ishlatishga yaroqsiz deb hisoblanadi. Yoysimonlikni tekshirishdagi yuklanish avtomobillar va agregatlarni ta'mirlash, yig'ish hamda sinashga qo'yilgan texnik shartlarda belgilangan bo'ladi.

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

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



5.38-rasm. Amortizator ustuni prujinasini tortish jihozi

Amortizatorni yig'ish teskari ketma-ketlikda bajariladi. Amortizator valigining gaykasi 40-50 N·m, stilindr qopqog'i esa 450 N·m lahz bilan qotiriladi. Amortizator korpusiga suyuqlik qo'yilgandan so'ng, porshenning engil va ravon harakatlanishi richagni burib ko'rish orqali sinovdan o'tkaziladi. Maxsus stendda amortizatorning zichligi ham tekshiriladi.

Ikkala tomonga harakatlanishda ham amortizatorning qarshiligi bir hil bo'lsa va ravon ishlasa, bunday amortizatorlar soz deb hisoblanadi. Aks holda amortizatorni qismlarga to'liq ajratib, undagi eyilgan va shikastlangan detallar almashtiriladi.

Amortizatorni yig'ishda unga faqat yangi toza suyuqlik to'ldiriladi (urchuq moyi yoki trubina va transformator moylari teng ulushda qo'shilgan aralashma). Maxsus stendda amortizatorlar sinovdan o'tkaziladi. Amortizatorni ikkala yo'nalishdagi qarshiligi va shovqinsiz ishlashi aniqlanadi. Sinov natijalari texnik shartlarga mos tushishi lozim.

Siqish yoki qaytish yo'lidagi maksimal qarshiligi kuchi, texnik shartlardan ko'rsatilgan quyi chegaradan 25 foizdan ortiq qiymatga pasayib ketsa, u holda amortizatorlar almashtiriladi.

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

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

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

Orqa ko'prikning ishlashini va sinovini stendda ichki kuchlar bilan – yopiq kontur bo'yicha yuklanish berib o'tkazsa ham bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Rezbali birikmalarni mahkamlash-ajratish ishlarini mexanizastiyalash qanday jihozlarni qo'llash asosida amalga oshiriladi?
2. Dinamometrik kalit qanday maqsadlarda ishlatiladi?
3. Gaykaburagichning vazifasi va uning turlari qanday?
4. Presslash ishlarida qanday jihozlardan foydalaniladi?
5. Echgichlar nima maqsadda ishlatiladi va qanday turlarini bilasiz?
6. Ko'rish chuquri qanday tasniflanadi?
7. Ko'targich qanday turlarga bo'linadi?
8. Ko'rish chuquri ko'targichlarining turlari, tuzilishi va ishlash tartibi?
9. Estakada va ag'dargichlar qanday jihozlar turiga kiradi?
10. Garaj domkratlarining turlari va vazifasi nimadan iborat?
11. Elektrotal, telferlar qanday maqsadlarda ishlatiladi?
12. Agreget va uzellarni echish-o'rnatish va tashish qurilmalarini qanday turlarini bilasiz?
13. Agreget va uzellarni echish-o'rnatish va tashish qurilmalari yuritmalarining asosiylari qanday?
14. Konveyerlarning turlari va maqsadi nimadan iborat?
15. Konveyerlarning tarkibiy tuzilmasi qanday qismlardan iborat?

VI BOB. AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASHDA QO'LLANILADIGAN NOSTANDART JIHOZLAR VA MAXSUS ASBOB-USKUNALAR

- Reja:
1. Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishi
 2. Nostandart texnologik jihozlarni loyihalash asoslari
 3. Nostandart jihozlarni bo'laklarga ajratish va butlash
 4. Texnologik jihoz uchun kuch mexanizmlari va ularni hisoblash asoslari

Tayanch iboralar: nostandart jihozlar; texnik taklif; eskiz loyiha; ishchi konstruktorlik hujjati; butlash; agregatlash; kuch mexanizmlari; gidravlik kuch; pnevmatik kuch

TXK va JT texnologik jarayonlardagi ishlarning ayrim operatsiya va o'tishlarini bajarish uchun zarur jihozni korxonadan, o'z ichki resurslaridan foydalanib, tayyorlangan yoki bajarib beruvchi korxonaga buyurtma berib, tayyorlatib olingan jihoz nostandart jihoz deb qabul qilingan.

Avtoservis korxonasidagi chilangarlik, temirchilik, payvandlash ustaxonalarida malakali ishchilarning mavjudligi, nostandart jihoz tayyorlash imkoniyatini beradi.

6.1. Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishi

Avtoservis korxonasida tayyorlanishi mumkin bo'lgan nostandart jihozlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

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

Vintli mexanizm harakatidan hosil bo'ladigan kuchni ishlatuvchi har xil echgichlarning konstruktsiyalari mavjud. Bunday echgichlar(6.1-6.8-rasmlar) presslangan detalni agregatdagi o'rniga mos ravishda tayyorlanadi. Echgichning ishchi organi bo'lgan ushlagich ichki va tashqi, ya'ni chiqariluvchi detalni tashqarisidan yoki ichkarisidan ilib tortishi mumkin. Masalan: shkiv validagi mufta tashqi ushlagich yordamida; podshipnik oboymasini chiqarish uchun ichki ushlagich ishlatiladi.



6.1-rasm. Rul tortqilari sharsimon tanyach barmoqlarini ajratish moslamasi



6.2-rasm. Moy filtrini echgich.



6.3-rasm. Shkiv, stupista, shesterenyalarni echib olish uchun universal uch ilgakli echgich



6.4-rasm. Shesternya, mufta, podshipnik halqalarini echish uchun universal ingichka ilgakli echgich

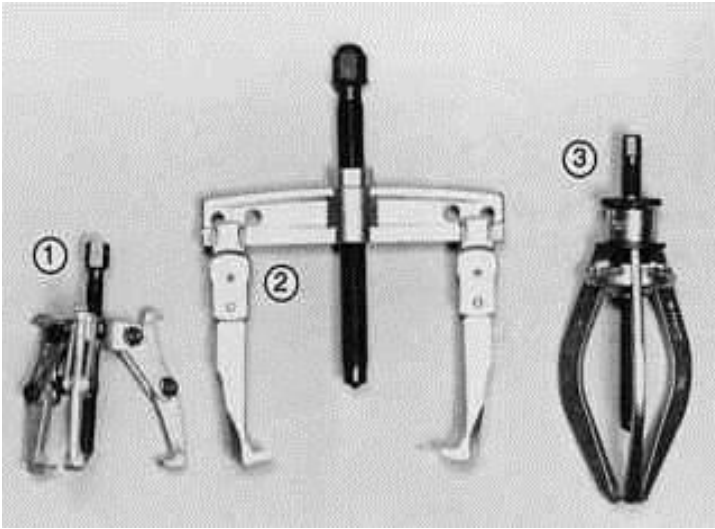


6.5-rasm. SVK1 rusumli kardan vali krestovinasini echish moslamasi

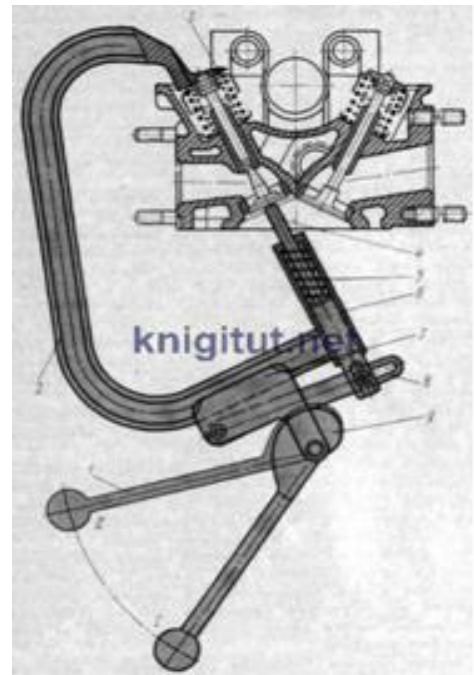


6.6-rasm. VSh35rusumli shkvorenlarni chiqarish moslamasi

Avtomobildan echib olingan agregat va birikmalarni joriy ta'mirlash uchun ularni ish bajarish uchun qulay holatda o'rnatish kerak. Bu maqsadda maxsus har xil jihozlar, qurilmalar va moslamalar hamda universal chilangarlik verstagi, siqqich va boshqalar qo'llaniladi.



6.7-rasm. Echgichlar to'plami. 1 – uch ilgakli echgich; 2 – ikki ilgakli echgich; 3 – ichki echgich



6.8-rasm. Klapan echgichi. 1-richag; 2-skoba; 3-tayanch; 4-shtok; 5-prujina; 6-yo'naltiruvchi silindr; 7-richag kronshteyni; 8-planka; 9-kulachok.

6.2. Nostandart texnologik jihozlarni loyihalash asoslari

Konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi(KXYaT)ga asosan, texnikaviy topshiriq konstruktorlik jihozini yaratish uchun asosiy hujjat hisoblanadi. U mahsulotga qo'yiladigan texnik-iqtisodiy talablarni o'z ichiga olishi zarur: talab xususiyatlari va qo'llanilish samarasi, hamkorlikda ko'rib chiqish talab etadigan hujjatlar ro'yxati, jihozni ishlab chiqishdan so'ng qabul qilish va topshirish tartibi.

Texnikaviy topshiriq sifatida ixtiyoriy hujjat kontrakt, protokol, eskiz, buyurtmachi xati va x.k. qabul etilishi mumkin. Lekin ular buyurtmachi va ijrochi tomonidan qabul etilgan va ishlab chiqish uchun etarli va zarur talablarga javob berishi kerak.

Konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimiga asosan, konstruktorlik hujjatlarining bosqichlari, konstruktorlik hujjatlarining turlari va jamlanmasi davlat standartlari bo'yicha bajariladi.

Davlat standartlariga asosan, loyihalash bosqichlari quyidagilardan iborat:

Texnik taklif - agar texnikaviy topshiriqda ko'zda tutilgan bo'lsa, mavjud o'xshash jihozlarni taqqoslab baholash asosida, jihozga qo'shimcha yoki aniqroq talablarni aniqlashda bajariladi.

Eskiz loyiha – agar texnikaviy topshiriqda ko'zda tutilgan bo'lsa, bajariladi. Eskiz loyihalashdan maqsad loyihalanuvchi jihoz uchun ishlash prinsipi va tuzilishi bo'yicha umumiy ma'lumotlar beruvchi prinsipial (konstruktiv, sxemalar va boshqa) echimlarni qabul qilish, Jihoning umumiy ko'rinishi chizmasi va tushuntirish xati (yozuvi) bo'lishi ko'zda tutilgan.

Texnikaviy loyiha – texnikaviy topshiriqda yoki texnik taklifning ko'rib chiqish bayonnomasida ko'zda tutilgan bo'lsa, bajariladi. Texnikaviy loyihadan maqsad - mahsulot tuzilishi haqida texnikaviy uzil-kesil echimni aniqlash.

Texnikaviy loyihani ishlab chiqishda quyidagi asosiy ishlar bajariladi:

- mahsulotning tuzilmaviy echimlarini va tarkibiy qismlarini ishlab chiqish;
- texnik topshiriqda qayd etilgan hisoblarni, shu jumladan texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari tasdiqlovchi hisoblarni bajarish;
- prinsipial, ulanish va boshqa sxemalarni ishlab chiqish.

Ishchi konstruktorlik hujjati – konstruktorlik hujjatlarining turi va jamlanmasi orqali o'rnatiladi. Bu hujjat o'z ichida asosan quyidagilarni jamlaydi:

- bo'laklar chizmasi;
- umumiy ko'rinishning yig'ma chizmalari;
- tashqi ko'rinish va yig'ma chizmalari;
- sxemalar;
- spetifikatsiya;
- sotib olinuvchi mahsulotlar vedomosti;
- tushuntirish xati;
- texnik shartlar.

Yangi jihoz yaratishda avval birlamchi namuna jihozning konstruktorlik hujjati yaratiladi, jihoz yasali va ma'qullash sinovidan o'tkazilgandan so'ng chizmalar aniqlashtiriladi.

Jihoz seriyaviy ishlab chiqarishga qo'yilishida seriyaviy ishlab chiqarish uchun konstruktorlik hujjatlari jamlanmasi yaratiladi.

KXYaT da asosiy talablar davlat standarti qayd etilgan. Me'yoriy hujjatlarga asosan chizmalar, yozuv hujjatlari, spetifikatsiyalarni bajarilishi standart talablari asosida bajariladi.

Texnik topshiriqlar mahsulot texnikaviy hujjati jamlanmasining ajralmas qismi hisoblanib, quyidagi bo'limlarni o'z ichiga olishi zarur:

1. Kirish qismi (jihoz nomi, qo'llanilish joylari va ishlatilish sharoitlari).
2. Texnik talablar (asosiy parametrlari, sifat va ekspluatatsion ko'rsatkichlari).
3. Qabul qilish qoidalari.
4. Nazorat qilish usullari.
5. Mahsulotni tashish va saqlash.
6. Ekspluatatsiya qilish bo'yicha ko'rsatmalar.
7. Ishlab chiqaruvchining kafolatlari.

Loyihaning ayrim bosqichlarini bajarish bo'yicha tavsiyalar

a) mavjud jihozlarning tuzilishini o'rganish va taqqoslash:

Mavjud jihozlarning tuzilishini (texnik echimlarini) o'rganishda, ularning kamchiliklari tahlil qilinib, yangi yoki takomillashtirilgan konstruktsiya yaratilishi zarurligi aniqlanishi zarur. Loyihalanishi zarur bo'lgan jihoz konstruktsiyasini tanlash va asoslash shu jihozga o'xshash zamonaviy texnikaning ilmiy yutuqlariga asoslanishi zarur. Bundan tashqari, loyihalanuvchi jihoz konstruktsiyasini tanlashda ishlab chiqarishning qobiliyatlari (avtotransport korxonasi sharoitida, konstruktorlik byurosining eksperimental bo'limida, avtotomirlash zavodida va boshqa) hisobga olinishi zarur.

O'rganish va taqqoslashlar natijasi bo'yicha loyihalanuvchi jihozga texnik talablar oydinlashtiriladi.

Texnik talablarni me'yoriga etkazishda loyihalanuvchi jihozning maqsadi va qo'llanilish sohasini aniq belgilab olish kerak. Dastlabki qisqacha xarakteristika berish, konstruktsiyaning ishonchliligini va texnologik mosligini asoslash lozim.

O'ta zamonaviy jihozlarni yaratish ko'p jihatdan informastion va patent-listenziyalangan izlanish sifatiga bog'liq.

Patent-axborot o'ta ahamiyatli hisoblanadi, chunki ular texnik adabiyotlarda yangilik nuqtai nazaridan 5-10 yil oldinda yuradi. Ular jihoz konstruktsiyasida eng yangi, progressiv texnik echimlarni qo'llash imkonini beradi.

Axborot-izlanish natijalari jihoz konstruktsiyasida ilgari malakalardan foydalanish, loyihalanuvchi jihoz konstruktsiyasida bundan avval yaratilganlarining yaxshi tomonlaridan foydalanish imkonini beradi.

Ilmiy-texnik axborotning manbasi bo'lib texnikaviy adabiyotlar, darsliklar, zamonaviy ilmiy-texnik va ishlab chiqarish tajribalarini targ'ibot qiluvchi to'plamlar, referat bosmalari, soha bo'yicha ekspress informastiyalar, byulletenlar (yaratmalar tavfsilotlari, texnik-iqtisodiy informastiya va boshqalar), bibliografik bosmalar, kartoteka, plakatlar, hisobotlar, ma'ruzalar tezislari, internet manbalari va boshqalar xizmat qiladi.

b) Konstruktsiya sxemalarini ishlab chiqish:

Sxema, bu shartli ko'rinish (tasvir) yoki belgilar yordamida mashina (jihoz)ning tuzilmaviy qismlari va ularning bog'lanishini ko'rsatuvchi hujjat.

Sxema ko'rinishlari mahsulot tarkibiga qanday qism va bog'lanishlar kirishiga qarab quyidagi ko'rinishlarga bo'linadi:

- elektrik, "E" belgisi bilan belgilanadi;
- gidravlik, "G" belgisi bilan belgilanadi;
- pnevmatik, "P" belgisi bilan belgilanadi;
- kinematik, "K" belgisi bilan belgilanadi;
- kombinastiyalashgan (turli qismlar va bog'lanishlardan tashkil topadi), "S" belgisi bilan belgilanadi;

Sxemalar asosiy maqsadiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

Tarkibiy, "1" raqami bilan belgilanib, mahsulotning asosiy funkstional qismlarini, maqsadi va o'zaro bog'lanishini ko'rsatadi;

Funkstional, "2" raqami bilan belgilanib, mahsulotning ayrim funkstional zanjirlarida yoki yaxlit mahsulotda kechuvchi jarayonlarni ko'rsatadi;

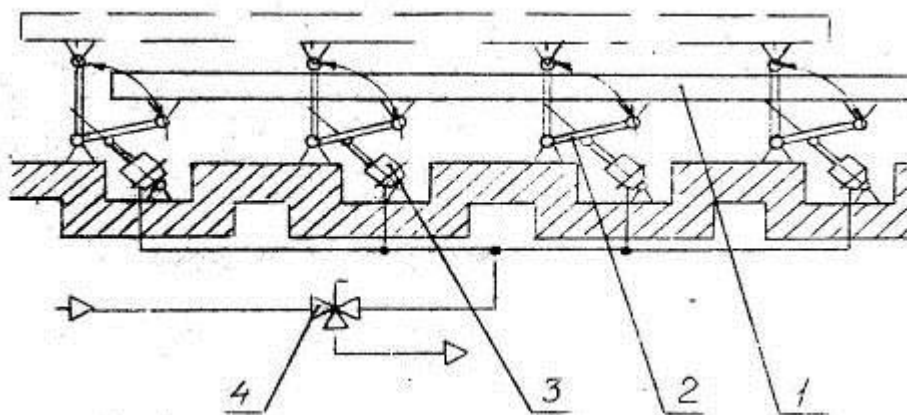
Prinstipial, “3” raqami bilan belgilanib, barcha qismlar tuzilishi va ular orasidagi bog’lanishlarni ko’rsatadi. Odatda mahsulotning ishlashi to’g’risida to’liq ma’lumot beradi. Bu sxemalar boshqa konstruktorlik hujjatlarini ishlab chiqish uchun xizmat qiladi.

Yig’uv (montaj), “4” raqami bilan belgilanib, tarkibiy qismlarning bog’lanishi, bog’lanish elementlari, joylari va kirish qismlari ko’rsatiladi.

Ulanish, “5” raqami bilan belgilanib, mahsulotga tashqi ulanishni ko’rsatadi.

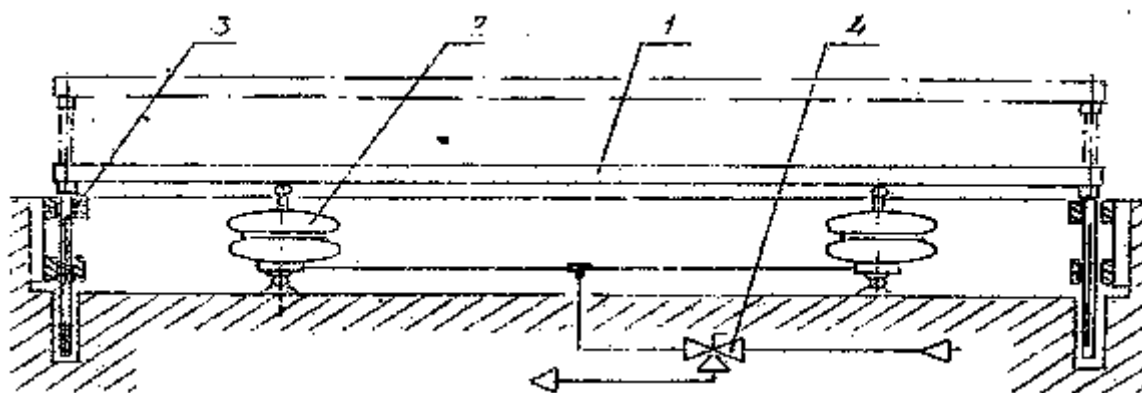
Umumiy, “6” raqami bilan belgilanib, jamlanmaning tuzilmaviy qismlari va uning ekspluatastiya qilish joyida bir-biriga ulanishini ko’rsatadi.

Joylashuv, “7” raqami bilan belgilanib, mahsulot tarkibiy qismlarining, shu jumladan simlar (o’tkazgichlar), jgutlar, kabellar, truba o’tkazgichlar va boshqalar, nisbiy joylashuvini ko’rsatadi.



6.9-rasm. Ko'targichning kombinastiyalashgan prinstipial sxemasi.
1-rama; 2-richag; 3-pevmokamera; 4-boshqaruv krani

Sxema nomlanishi uning ko’rinishi va turiga qarab (prinstipial elektrik sxema, prinstipial elektropnevmatik sxema) belgilanadi. Konstruktorlik hujjatiga kiruvchi sxema shifri, ko’rinishini belgilovchi harfdan va sxema turini belgilovchi raqamdan iborat bo’ladi. Misol uchun prinstipial gidravlik sxema(6.9-rasm) G3, prinstipial pnevmatik sxema (6.10-rasm) P3 belgisi bilan belgilanadi.



6.10-rasm. Shinamontaj ishlari uchun pnevmatik yuritmal ko'targichning prinstipial sxemasi.(pnevmo-egiluvchan elementli)
1-rama; 2-pnevmoballon; 3-yo'naltirgich; 4-boshqaruv krani

6.3. Nostandart jihozlarni bo'laklarga ajratish va butlash

Jihozlarning bo'lak va uzellarini hisoblash ishlarni bajarishda turli avtorlarning mashinasozlik-konstruktorlik ko'rsatmalari kitoblari asos bo'ladi. V.I. Anurevning "Spravochnik konstruktora mashinostroeniya" (M. "Mashinostroenie", 1982,T.) 1, 2, 3 kitoblari tavsiya qilinadi.

Ushbu kitob yordamida bo'laklar uchun materiallar tanlash, ularning issiq ishlovlari bo'yicha ko'rsatmalar olish, yuzalar g'adir-budurligi, chegara va qo'nimlar to'g'risida ma'lumot olish mumkin. Qo'llanmada bo'laklarni konstruktsiyalar texnologiyalari, mahkamlash uslubini tanlash hisoblari, o'qlar, podshipnik vallari, prujina, tishli va zanjirli uzatmalar, reduktorlar, jipslashtirish moslamalarini tanlash mumkin. Gidravlik va pnevmatik stilindrlarning, elektr jihozlarining asosiy ko'rsatkichlarini tanlash bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

Garaj va diagnostik jihozlarda turli tuman mahkamlash uskunalari, mexanizastiyalashgan yuritmalari qo'llaniladi. Ushbu konstruktsiyalarning hisoblari, tuzilishi A.K. Gorshkovning "Prisposoblenie dlya metallorejuchix stankov" (M. "Mashinostroenie", 1971) kitobida keltirilgan.

Ko'tarish-eltish jihozlarining yuritmalari va bo'laklarning mustahkamlikka hisoblari "Mashina detallari", "Ko'tarish-tashish mashinalari", "Materiallar qarshiligi" va boshqa maxsus fanlar adabiyotida keltirilgan.

Jihoz konstruktsiyasini butlash

Jihoz konstruktsiyasini yakuniy butlash konstruktsiya tuzilishi yanada ixcham, og'irligi va texnologik yasalishi bo'yicha kichik qilib yasalishi maqsadida bajariladi.

Butlash, asosan, ikki bosqichdan iborat bo'ladi: eskiz va ishchi.

Eskiz ko'rinishidagi jarayonda jhozning asosiy sxemasi va agregatning umumiy tuzilishi (ba'zi bir hollarda bir necha variantlarda) bajariladi.

Eskiz ko'rinishidagi butlashni tahlil qilish asosida ishchi butlash yaratiladi. Ishchi butlash jhoz konstruktsiyasining uzil-kesil ko'rinishi bo'lib keyingi loyihalash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Butlashni quyidagi asosiy masalalarni hal etishdan boshlash kerak:

- eng ma'qul kinematik va kuch yuritish sxemalarini tanlash;
- bo'laklarning o'lchamlarini va ko'rinishini to'g'ri tanlash;
- qismlarning o'zaro joylashtirishda eng to'g'risini tanlash.

Butlash jarayonini umumiylikdan xususiylikka (yakkalikka) yoki teskari tartibda bajarish kerak.

Butlashning boshqa qoidalari bu:

- turli variantlarni ishlab chiqish;
- ularni taqqoslash va tahlil qilish natijasida eng to'g'risini tanlash.

Konstruktorning birdaniga jhozni loyihalashga kirishishi, xayoliga birinchi bo'lib kelgan konstruktsiya ustida ishlashi yoki namuna sifatida shablon konstruktsiyadan foydalanishi xatodir. Ushbu bosqichda eng yomoni: psixologik tushkunlikka tushish va stereotiplar (bir xilliklar) qamaliga tushib qolishdir. Avval barcha mumkin bo'lgan echimlar ustida o'ylab ko'rish va ulardan eng ma'qulini tanlab olishdir. Bu ko'p mehnatni talab etadi va maqsadga birdaniga erishilmaydi,

ko'p izlanishlar natijasidir. Variantlarning to'liq loyihalaniishi shart emas. Odatda, qo'lda, qalam bilan chizilgan chizmalar etarli bo'ladi. Bu chizmalar variantlarning kelajakbopligi va ular ustida ishlash samaraliligi to'g'risida tushuncha berishi kerak. Butlash jarayonida xomaki, taxminiy bo'lsa ham, hisoblar bajarilishi talab etiladi. Jihozning asosiy bo'laklari mustahkamlikka va qattiqlikka hisoblanishi shart. Konstrukstiyani to'g'ri loyihalashning asosiy sharti konstrukstiyani yasash masalasini doim yodda tutish va loyihalashning boshlanishidan bo'laklarning ko'rinishini yasash texnologik jarayoniga mos ravishda loyihalashdir. Malakali konstruktor butlash jarayonida bo'laklarning yasaliishini texnologikligini hisobga oladi. Butlashda barcha sharoitlar: agregatni ishchanligini hisobga olish; moylash, sovitish tizimlari; bo'laklarga ajratish va yig'ish ishlari; agregatlarni mahkamlash va ularga ulanuvchi bo'laklarni (yurish vallari, elektr o'tkazgichlar va boshqa kommunikastiyalar) mahkamlash; xizmat ko'rsatishda, kuzatish va sozlash ishlari uchun qulaylik yaratish; asosiy bo'laklar uchun materiallar tanlash; uzoq muddat ishlashi, eyilishga chidamliligi, zangga qarshi ishlar bo'yicha tadbirlar ko'zda tutilganligi; agregatlarni takomillashtirish bo'yicha choralar va chegaralari ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Butlashning barcha bosqichlarida ishlab chiqaruvchilar va ishlatuvchilar maslahatiga amal qilish kerak.

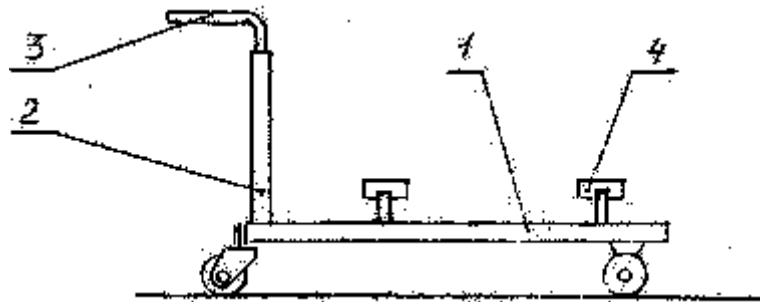
Garaj jihozlarining uzal va bo'laklarini loyihalash bo'yicha ko'rsatmalar:

1) loyihalalanuvchi jihoz uzal va bo'laklarini unifikastiyalash.

Texnologik jihozlarni butlashda, ularning bo'lak va qismlarini iloji boricha unifikastiyalashga erishish kerak. Unifikastiya bo'laklar xilini kamaytirish, yasaliish xarajatlarini qisqartirish, jihozni ishlatish va ta'mirlashni osonlashtiradi.

Original bo'laklarni va uzellarni unifikastiyalash ichki (loyihalalanuvchi jihoz chegarasida) va tashqi (boshqa garaj yoki boshqa turdagi jihozlardan olingan) bo'lishi mumkin.

Ichki unifikastiyani odatda ilashish joylaridan, shlistali, rezballi, shponkali birikmalardan boshlanadi.



6.11-rasm. Agregatlarni tashish aravachasi: 1-rama; 2-o'q; 3-dastak; 4-taglik

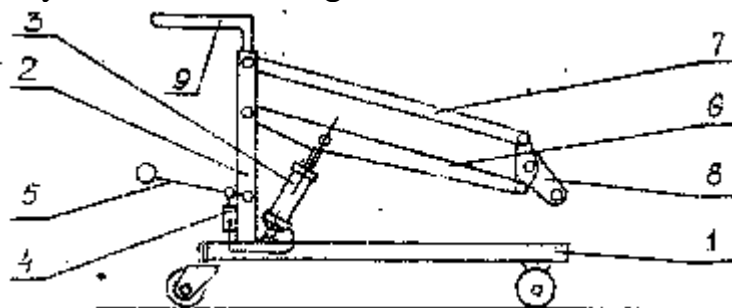
Tashqi unifikastiya katta iqtisodiy samara berib, bo'lak va uzellarni tayyor xolda qo'llash imkoniyatini beradi.

Garaj jihozlarini loyihalashda ko'p hollarda avtomobillarning agregat va uzellaridan foydalaniladi. Bular kardan uzatmasi, yarim o'qlar, moy nasoslari, reduktor sifatida orqa ko'prik yoki uzatmalar qutisi. Kuch mexanizmlari uchun tormozlash kameralari, ko'tarish mexanizmi stilindrlari va boshqalar.

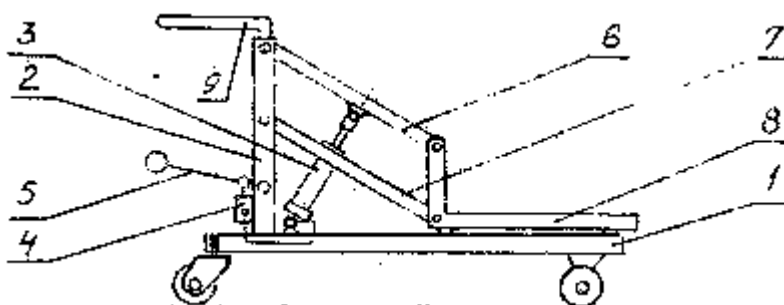
2) loyihalashda agregatlash

Agregatlash, bu - loyihalanuvchi jihoz ramasiga avtonom uzal hisoblanuvchi unifikastiyalashgan agregatlarni turli ko'rinishda o'rnatishdan iborat. Agregatlash jihozni loyihalashni tezlashtiradi, yig'ish va jamlashni osonlashtiradi.

Misol uchun quyida keltirilgan rasmlarda agregatlarni tashish aravachasi asosini saqlab qolgan holda, uning ramasiga turli moslamalarni o'rnatish natijasida ixtisoslashgan jihoz yaratilishi ko'rsatilgan.



6.12-rasm. Ressoralarni echish-o'rnatish uchun aravacha: 1-rama; 2-ustun; 3-gidrotilindr; 4-nasos; 5-richag; 6-o'q; 7-yo'naltirgich; 8-tutqich



6.13 -rasm. Akkumulyator batareyalarini tashish aravachasi: 1-rama; 2-ustun; 3-gidrotilindr; 4-nasos; 5-richag; 6-uq; 7-yo'naltirgich; 8-yuk maydonchasi; 9-dastak

6.4. Texnologik jihoz uchun kuch mexanizmlari va ularni hisoblash asoslari

Texnologik jihozlarda, ayniqsa, garaj jihozlarida kuch mexanizmlarining turlilaridan foydalaniladi: avtomobil, agregatlarni ko'tarish va tashish uchun; presslash, mahkamlash, moylash va boshqa ishlar uchun. Diagnostika jihozlarida avtomobilni stendga o'rnatish, ba'zi agregatlarni mahkamlash, stend roliklarini harakatlantirish va boshqa.

Kuch mexanizmlari quyidagicha tasniflanadi:

A) oddiy va kombinastiyalashgan.

- oddiy larga: vintli, eksstentrikli, tasmali, richagli va shunga o'xshash.

- kombinastiyalashganga: vint richagli, eksstentrik richagli, pnevmo richagli va boshqalar.

B) mexanizastiyalashganlik darajasi bo'yicha:

- mexanizastiyalashgan: shtok yoki yuritma vali yordamida ishlaydilar (pnevmatik, gidravlik, pnevmogidravlik, elektromexanik, elektromagnit, vakkumli),

-avtomatlashtirilgan: ishchi ishtirokisiz boshqa uzellarni qo'zg'atish tufayli harakatga keladilar.

Dagnostikalash jihozini loyihalash

Diagnostikalash jihozini loyihalash avtomobil nazariyasi bo'yicha chuqur bilimlarga ega bo'lishni, avtomobil agregatlari va tizimlarining ishlashi bo'yicha, qiziqtirayotgan agregat yoki tizimlarda uchraydigan o'ziga xos nosozlik va buzilishlarni bilishni, shu jumladan buzilishlarning tashqi belgilarini (nosozlik alomatlarini) va diagnostik parametrlar me'yoriy qiymatlarini bilishni talab etadi.

Avtomobilning tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlarini, tormozlash xususiyatlarini, oldingi ko'prik, rul boshqarmasi, transmissiyasini loyihalash negizida, mavjud bo'lgan yo'l sharoitlarini va avtomobilga harakatlanish vaqtida tushuvchi yuklanishlarni imitastiya qilish yotadi.

Diagnostikalash jihozini loyihalash qiyin bo'lganligi tufayli, odatda, mavjud konstrukstiyani takomillashtirish yoki qo'shimcha konstrukstiya ishlab chiqish, masalan o'lchash aniqligini oshirish uchun, universallashtirish, metall sig'imini kamaytirish topshirig'i beriladi. Yangi diagnostikalash jihozini yoki katta bo'lmagan nazorat priborini yaratish topshirig'i, odatda, ilmiy tadqiqot ishlari bilan shug'ullanuvchi talabalar jamoasiga beriladi.

Chizmalarni ishlab chiqish va tushuntirish yozuvi

Chizmalar ishlab chiqilgan jihoz sxemasi, uzal va bo'laklarning alohida eskizlari, konstrukstiyani yakuniy jamlash asosida yaratiladi.

Umumiy ko'rinish chizmasi - mahsulot tuzilishini, uning asosiy qismlarini o'zaro bog'lanishini ko'rsatuvchi va mahsulotning ishlash prinsipi to'g'risida ma'lumot beruvchi hujjat hisoblanadi.

Yig'ma chizma - yig'ma birlikni tasvirlovchi va uni yig'ish (yasash) va nazorat etish uchun zarur bo'lgan boshqa ma'lumotlarni o'zida aks ettiruvchi hujjat hisoblanadi.

Bo'lak chizmasi - bo'lak tasvirini va uni yasash va nazorat etish uchun zarur bo'lgan boshqa ma'lumotlarni o'zida aks ettiruvchi hujjat hisoblanadi.

Loyihaning tushuntirish yozuvi aniq, qisqa, texnik savodxonlik tili bilan yozilishi kerak. Tushuntirish yozuvi A4 formatdagi oq qog'ozning bir tomoniga qo'l bilan yoki bosma harflarda yoziladi. Formulalar aniq, tushunarli qilib yoziladi. Harf va yozuv matnlari o'chirilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Umumiy xolda tushuntirish yozuvi quyidagi bo'limlardan tashkil topadi:

- loyihalananayotgan yoki takomillashtirilayotgan jihozning maqsadi va qo'llanilish joylari;

- mavjud konstrukstiyalar tahlili va loyihalananuvchi konstrukstiyani asoslash;

- texnik tasnifi;

- konstrukstiyaning tuzilishi va ishlash tartibi. Jihozda ishlaganda xavfsizlik texnikasi choralari.

- konstrukstiyaning ishchanligini va ishonchliligini tasdiqlovchi hisoblar (yuritma ko'rsatkichlarini tanlash, katta yuklanishlarda ishlovchi bo'lak va uzellar kesimlarini hisobi);

- kutiluvchi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Qurilma va kuch yuritmalarini hisoblash asoslari

a) yuvish qurilmalarini hisoblash.

Avtomobillarni kuzovi suv yordamida yuvilib, yopishib qolgan kirlar suvning kuchi yordamida ketkaziladi. Yuvish katta kinetik energiyaga ega bo'lgan suvda samarali natija beradi. Suvning kinetik energiyasini quyidagi formula orqali ifodalasa bo'ladi:

$$E = \varphi^2 \cdot P \cdot H, dj \quad (1)$$

bu erda: φ - tezlik koeffitsienti;

P -og'irlik o'lchamidagi suv sarfi, kg

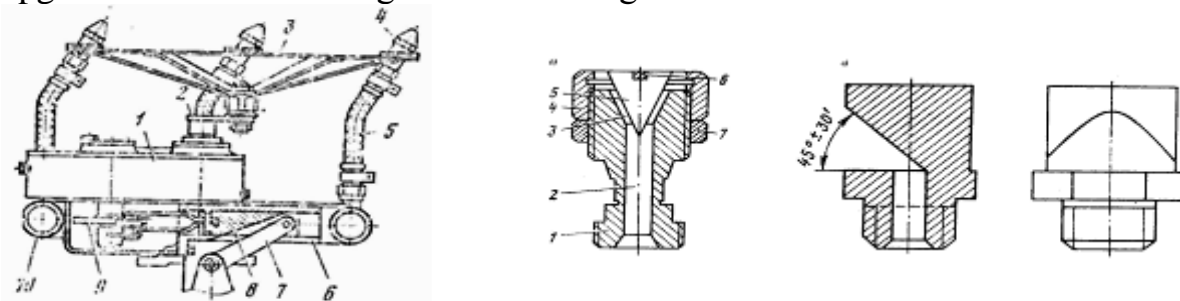
H -suv bosimi, m.suv ustuni

Formuladan ko'rinib turibdiki, yuvishning samaradorligiga kam suv sarfida uning bosimini oshirish orqali yoki aksincha suv bosimini kamaytirib, uning sarfini oshirish orqali erishiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv bosimining 20 kg/sm^2 gacha va undan ortiq oshirilishi yuvish jarayonini tezlashtirmaydi. Shu tufayli avtomobillar kuzovlarini yuvishda qo'llaniladigan zamonaviy yuvish qurilmalarining aksariyatida suv bosimi $15-20 \text{ kg/sm}^2$ ni tashkil etadi.

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

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

Bundan tashqari yuvish qurilmalari ishchi suyuqlikni sepib berish uchun sepgichlar bilan ta'minlangan truba o'tkazgichlar tizimidan iborat bo'ladi.



6.14-rasm. Sachratib yuvish jihozi uchun mo'ljallangan forsunka turlari.
a-sozlanuvchi; b-sozlanmaydigan yon tomondan sachratuvchi; 1-korpus; 2-
o'tuvchi kanal; 3-teshikning konus halqasi; 4-gayka; 5-buraluvchi konus; 6-tiqin;
7-chegaralovchi gayka.

Yuvishning sifati yuvish qurilmasining ko'rsatkichlari hisoblangan gidravlik miqdorlarga ko'p jihatdan bog'liq. (1) formuladan ko'rinib turibdiki suyuqlikning kinetik energiyasi tezlik koeffitsienti kvadratiga, og'irlik o'lchamidagi suv sarfiga va suyuqlik bosimiga to'g'ri proporsional.

Tezlik koeffitsientining qiymati yuvish qurilmasining konstruktiv tuzilishiga va avvalo, sepgich turiga bog'liq (6.1-jadval).

6.1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, yuvish qurilmalari uchun konoidal yoki konussimon sachratgichlarni tanlash maqsadga muvofiq, chunki ularda suv oqimining nisbiy kinetik energiyasi katta, shu bilan birga koeffitsientlar η va φ katta qiymatlarga ega. Sepgichlarning ko'ndalang kesim yuzasi qarshilik koeffitsienti kichik qiymatga ega bo'lishi maqsadida yumaloq ko'rinishida olinadi. Ko'ndalang kesim yuzasining maydoni suyuqlikning mo''tadil (laminar) harakatlanishini ta'minlab berishi kerak. Ushbu shart uchun sachratgich teshigining diametri quyidagicha topilishi mumkin:


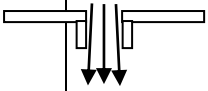
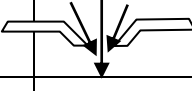
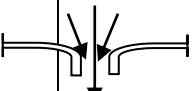

$$d \leq \frac{Re \cdot Y}{v}, sm \quad (2)$$

bu erda: Re - Reynolds soni (laminar harakat uchun 1000 – 1500);

Y - uyuqlikning kinematik qovushqoqligi, sm^2 / sek ;

v - suyuqlikning harakatlanish tezligi sm/sek , (laminar harakatni saqlab qolish uchun 6000 sm/sek dan ortiq bo'lmasligi kerak)

6.1-jadval

Sachratgich turi va teshigining ko'rinishi	Koeffitsient		Suv oqimining nisbiy energiyasi	Sachratgich ko'rinishi
	Sarf, η	Tezlik, φ		
Yupqa devorda yumaloq teshik	0,62	0,970	0,941	
Tashqi o'rindiqli stilindrik	0,82	0,820	0,672	
Konussimon 13°24' torayuvchi	0,95	0,963	0,927	
Konoidal o'rindiqli	0,97	0,960	0,960	
Konussimon 5° burchak ostida kengayuvchi	0,45	0,475	0,266	

Suyuqlik harakatining sepgich teshigidagi mo''tadilligi teshik uzunligining diametri nisbatiga ham bog'liq. Yuvish mashinalari uchun bu nisbatning eng optimal qiymati 3 – 4 ga teng. O'rnatiladigan sachritgichlar soni yuviladigan ob'ektlar

o'lchami va yuvish qurilmasining turiga (qo'zg'almas yoki harakatlanuvchi) bog'liq. Sachratgichlar bilan yuviladigan ob'ekt yuzasi oralig'idagi masofa 300 – 500 mm oralig'ida olinadi.

Yuvish qurilmasi uchun nasos tanlashda ikkita asosiy ko'rsatkichni aniqlab olish zarur: zarur bo'lgan unumdorlik va nasos hosil qiluvchi bosim.

Nasosning hisobiy unumdorligi quyidagicha topiladi:

$$Q = \alpha \cdot n \cdot \eta \cdot d^2 \cdot 3600 \sqrt{2 \cdot g \cdot H}, m^3/soat \quad (3)$$

bu erda, α – zaxira koeffitsienti (odatda 1,1 – 1,3);

n – o'rnatmalar soni

η – ishchi suyuqlik sarfi koeffitsienti (1-jadval)

d - o'rnatma-sachratgich diametri, m;

g – erkin tushish tezlanishi, m/sec^2

H – sachratgich ichkarisidagi ishchi suyuqlik bosimi, mm suv ustuni

6.2-jadval

Yuvish mashinalarining ko'rsatkichlari

Yuvish mashinasining maqsadi	O'rnatma-sachratgichlar teshigining diametri, mm	O'rnatma-sachratgichlar soni
Avtomobillarni tashqaridan yuvish	5 – 7	80 -70 50 – 70
Qismlarga ajratilgan avtomobillarni yuvish	5 – 7	80 -120 50 – 70
Agregatlarni tashqaridan yuvish	5 – 6	70 -100 40 – 60
Qismlarga ajratilgan agregatlarni yuvish:	5 – 6	70 -100 40 – 60
a) ishchi suyuqlik bilan		
b)chayish suyuqliklari bilan	3,5 – 4,5	20 -30
Bo'laklarni yuvish uchun:		
a) ishchi suyuqlik bilan	3 – 4,5	60 -80 40 - 60
b)chayish suyuqliklari bilan	3 – 4	20 -30

Izoh: Suratda qo'zg'almas, maxrajda qo'zg'aluvchan yuvish qurilmalari uchun o'rnatma-sachratgichlar soni ko'rsatilgan.

Tadqiqotlar va amaliyot natijalari asosida ishchi suyuqliklari uchun H qiymati: yuk avtomobillarining tashqaridan yuvishda 100-150 m suv ustuni; qismlarga ajratilgan avtomobillar uchun 70-100 m suv ustuni; agregatlarni yuvishda

50-60 m suv ustuni; bo'laklarni yuvishda 40-60 m suv ustuni; chayish suyuqliklari uchun mashina turidan qat'iy, nazar 15-25 m suv ustuni olinadi.

Nasos hosil qiluvchi bosim:

$$H_p = 1,1 \cdot (H + H_n), \quad m \text{ suv ustuni} \quad (4)$$

bu erda: H_n – o'rnatma-sachratgichdagi zarur bo'lgan bosim;

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

$$H_n = \lambda \cdot \frac{L_n}{d} \cdot \frac{g^2}{2g}, \quad m \text{ suv ustuni} \quad (5)$$

bu erda:

- λ – gidravlik qarshilik koeffitsienti;
- L_n – truba o'tkazgichning keltirilgan uzunligi, m;
- g – truba o'tkazgichda suyuqlikning harakatlanish tezligi, m/sek;
- d – truba o'tkazgich diametri, m;
- g – erkin tushish tezlanishi, m/sek².

Yuvish qurilmalari magistral truba o'tkazgichlarida suyuqlikning harakatlanish tezligi 3 m/sek tashkil etadi.

Gidravlik qarshilik koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi:

$$\lambda = 124,6 \cdot \frac{n}{d^{1/3}}, \quad (6)$$

bu erda: n – notekislik koeffitsienti (po'lat trubalar uchun 0,011 – 0,013)

Avtomobillarni va qismlarga ajratilgan avtombillarni yuvish qurilmalari uchun tindirgich sig'imlarining hajmi 30-35m³, agregatlar tashqarisini yuvish qurilmalarida 7-12 m³, bo'laklarni yuvish qurilmalarida 3-7m³ olinishi mumkin.

b) yuk ko'tarish qobiliyati 40000 N bo'lgan ikki ustunli elektromexanik ko'targich kuch yuritmasini hisoblash.

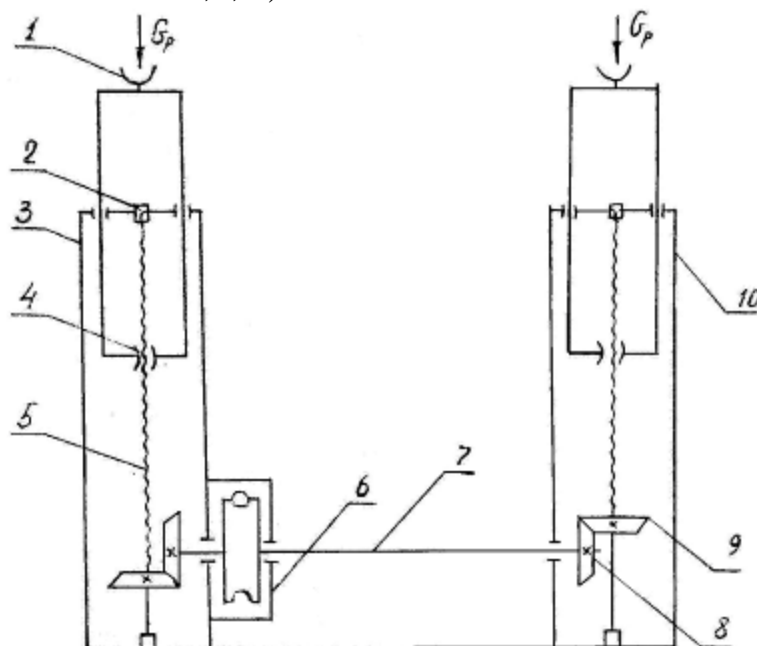
Ko'targichning tuzilishini va ishlash prinsipini 14.7-rasmdan ko'rish mumkin.

1. Ko'targichning bir yuk ko'tarish vintigi tushadigan hisobiy yuklanishni hisoblash.

$$G_p = \frac{K * Q}{2} = \frac{1,2 * 40000}{2} = 2400H, \quad (1)$$

bu erda, $K = 1,2$ – yuk ko'tarish qobiliyatining zaxira koeffitsienti

2. Vint jufti uchun material tanlash. Vint uchun po'lat 5, gayka uchun bronza brots 4-4-17 (Anurev V.I. Spravochnik konstruktora-mashinostroitelya. M. "Mashinostroenie". 1982. T. 1,2,3.) tanlanadi.



6.15-rasm. Elektromexanik ko'targichning kinematik sxemasi
1-ushlagich; 2-vintning yuqori tayanchi; 3-chap ustun; 4-gayka; 5-yuk vinti; 6-reduktor; 7-val; 8-konussimon uzatma; 9-vintning tag tayanchi; 10-o'ng ustun.

3. Ruxsat etilgan pasaytirilgan zo'riqishga asosan vintning ichki diametrini aniqlaymiz.

$$\beta G_p = \frac{\pi * d_1^2}{4} * [\sigma_p] \quad (2)$$

bu erda:

$\beta = 1,2 \div 1,3$ – vintning buralib ketishini hisobga oluvchi koeffitsient;

$[\sigma_p] = 4,5 * 10^6 \frac{H}{M^2}$ – po'lat 5 uchun ruxsat etilgan kuchlanish

Yuk vintining ichki diametri:

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 * \beta * G}{\pi * [\sigma_p]}} = \sqrt{\frac{4 * 1,25 * 24000}{3,14 * 4,5 * 10^6}} = 0,0287 \text{ m}$$

Vint uchun trapestiyasimon, bir yo'lli katta qadamli rezba tanlaymiz (Anurev V.I. Spravochnik konstruktora-mashinostroitelya. M. "Mashinostroenie". 1982. T. 1,2,3. ; Aleksandrov M.P. Pod'emno-transportnye mashiny. M.1979)

Rezbaning qiymatlari:

$d_1 = 0,029$ m, - ichki diametr;

$d_2 = 0,040$ m, - tashqi diametr;

$d_{o,r} = 0,035$ m, - o'rta diametr;

$S = 0,010$ m, - qadam

4. Vint qatorining ko'tarilish burchagi

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{S}{\pi * d_{yp}} = \operatorname{tg} \varphi \frac{0,01}{3,14 * 0,035} = 0,0909 \quad (3)$$

$$\varphi = 6^{\circ}15'$$

5. Keltirilgan ishqalanish burchagi

$$\rho' = \operatorname{arctg} * \frac{f}{\cos \alpha} = \operatorname{arctg} \frac{0,1}{0,967} = 0,1033,$$

bu erda, $f = 0,1$ – bronzaning po'latda ishqalanish koeffitsienti;
 $\alpha = 15^{\circ}$ – trapestiyasimon rezba profilining yarmi.

Vintning o'zini tormozlash sharti $\varphi < \rho'$ bajarildi.

6. Keltirilgan zo'riqish bo'yicha vintni tekshirish.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} \langle [\sigma_p] \rangle,$$

bu erda, σ – vintning cho'zilishdagi zo'riqishi;

τ – vintning buralishidagi zo'riqishi.

$$\sigma = \frac{G_p}{\pi * d_1^2 / 2} = \frac{4G_p}{\pi * d_1^2} = \frac{4 * 24000}{3,14 * 0,029^2} = 36,9 * 10^6 \text{ n/m}^2$$

$$\tau = \frac{M_{\delta yp}}{\pi * d_1^3} = \frac{105,0}{3,14 * 0,029^3} = 19,5 * 10^6 \text{ n/m}^2$$

bu erda, burovchi moment:

$$M_{\delta yp} = G_p \frac{d_{yp}}{2} * \operatorname{tg}(\varphi + \rho') = 24000 * \frac{0,035}{2} \operatorname{tg}(6^{\circ}15' + 6^{\circ}30') = 105,0 \text{ Nm}$$

U holda,

$$\sigma_{kel} = \sqrt{(36,9 * 10^6)^2 + 4(19,5 * 10^6)^2} = 10^6 \sqrt{36,9^2 + 4 * 19,5^2} = 42,0 * 10^6 \text{ n/m}^2$$

$$\sigma_{kel} = 42,0 * 10^6 \text{ H / M}^2 \langle [\sigma_p] \rangle = 45 * 10^6 \text{ n/m}^2$$

ya'ni mustaxkamlik sharti bajarildi.

7. Gaykadagi rezba o'ramlari sonini rezbaga tushuvchi nisbiy bosim sharti orqali aniqlaymiz:

$$G_p = \frac{\pi}{4} * (d_2^2 - d_1^2) * z * q,$$

bu erdan

$$z = \frac{4G_p}{\pi * (d_2^2 - d_1^2) * q} = \frac{4 * 24000}{3,14 * (0,04^2 - 0,029^2) * 7 * 10^6} = 5,76$$

Rezba o'ramlar sonini $z = 5$ deb qabul qilamiz.

bu erda, $q = (6,0 \div 7,0) * 10^6 \text{ n/m}^2$ - po'latning bronzadagi nisbiy bosimi

8. Chervyakli reduktor chiquvchi validagi burovchi moment.

$$M_{bur}^h = 2M_{bur} = 2 \cdot 105,0 = 210,0 Nm$$

9. Zarur bo'lgan quvvatni quyidagicha aniqlaymiz:

$$N = \frac{M_{bur}^h \cdot n}{975 \cdot \eta}, kVt$$

bu erda, n — reduktor chiqish validagi aylanishlar soni,

$$n = \frac{H}{t \cdot S} = \frac{0,6}{60 \cdot 0,01} \cdot \frac{360}{57,3} = 6,3 rad / sek$$

bu erda, $H = 0,6M$ — yuk ko'tarish balandligi

$t = 60c$ — ko'tarish vaqti

U holda, quvvat:

$$N = \frac{210,0 \cdot 6,3}{975 \cdot 0,8} = 1,72 kVt$$

Uch fazali, qisqa tutashgan, 4A- seriyadagi (umumiy foydalanish), quvvati 2 kVt, aylanishlar soni $n=1500$ ayl/min bo'lgan elektrodvigatel tanlaymiz. Elektrodvigatel turi 4A90L403.

10. Reduktorning uzatishlar nisbati

$$i = \frac{n_{gl}}{n} = \frac{1500 \cdot 36,0}{6057 \cdot 3 \cdot 6,3} = 25$$

R44-100-25 turidagi chervyakli reduktor tanlaymiz.

Kuch yuritmalarini hisoblash

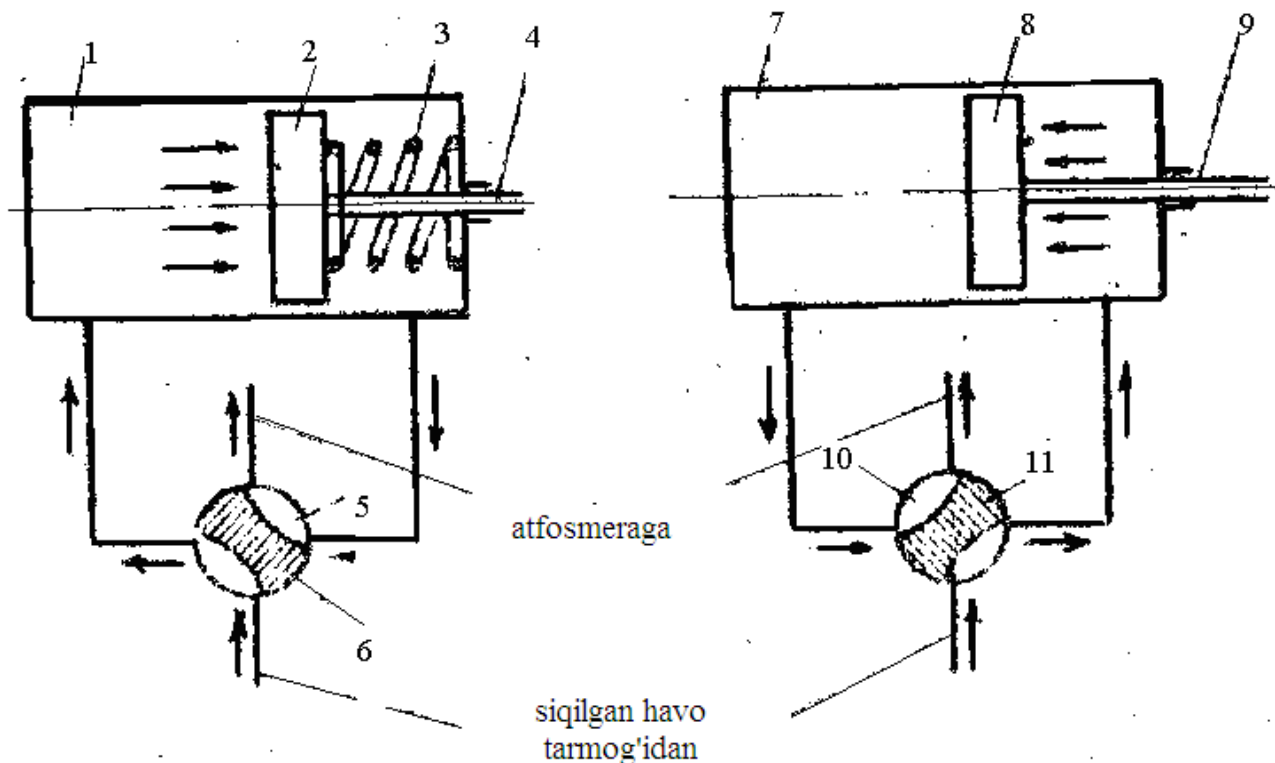
Avtomobillarga ko'rsatiladigan asosiy va yordamchi servis xizmatlarini mexanizastiyalash maqsadida pnevmatik, gidravlik, elektromexanik kuch yuritmalaridan foydalaniladi.

a) pnevmatik kuch yuritmalari.

Bu turdagi kuch yuritmalarida energiyaning manbai bo'lib siqilgan havo xizmat qiladi. Siqilgan havo korxonaning kompressor stanstiyasi umumta'minlash tarmog'idan yoki ma'lum bir jihozning kompressori orqali etkazilishi mumkin. Pnevmatik yuritma ishonchli ishlashi uchun tizimga filtr va qaytarish klapani o'rnatiladi. Konstruktiv xossalari bo'yicha pnevmatik yuritmalar jihoz konstrukstiyasi bilan birgalikda ishlangan yoki mahkamlanadigan bo'lishi mumkin. Birinchilari jihoz konstrukstiyasi bilan yaxlitlikni tashkil etadi, ikkinchilari esa jihozda alohida agregat ko'rinishida bo'lib, ularni echib olib, boshqa jihozlarda ham ishlatsa bo'ladi.

Porshenli yuritmalar. Pnevmatik porshenli yuritmalar bir tomonli va ikki tomonlama harakatlanuvchi bo'lishlari mumkin. Bir tomonga harakatlanuvchi pnevmatik yuritmalarda siqilgan havo faqat pnevmostilindrning bir tomoniga yuborilib, shtokli porshenni harakatlantiradi. Shtokli porshenni avvalgi hoatiga qaytarish prujina yordamida amalga oshiriladi. Pnevmatik yuritma tarmoqqga

ulanishi tarqatish krani orqali bajariladi. Tarqatish krani zolotnigining turli holatlarga keltirilishi siqilgan havoni pnevmotstilindrga yoki havoga chiqarib yuboradi.



6.16-rasm. Bir taraflama va ikki taraflama harakatlanuvchi pnevmatik kuch yuritmasinig sxemasi

Ikki taraflama harakatlanuvchi pnevmatik yuritmalarda havo galma-galdan pnevmotstilindr turli qismlariga yuborilib, shtokli porshenni ikki tarafga harakatlantirishi mumkin. Tarqatish krani zolotnigi holati o'zgartirilishi havoni gidrotstilindr maydonchasini kerakli tomoniga yuborilishini ta'minlaydi.

Bir tomonlama harakatlanuvchi pnevmatik kuch yuritmalari, odatda, ishlov beriladigan bo'laklarni siqishda yoki bo'shatishda katta kuch talab etmaydigan moslamalardan texnologik jihoz, agregat va uzellarda foydalanilganda qo'llaniladi.

Porshenli pnevmatik kuch yuritmalaridan foydalanilganda porshen shtokidagi kuchni bir necha marotaba kuchaytirib beruvchi kuchaytirgichlardan keng foydalaniladi. Kuchaytirgichlar sifatida oddiy richagli uskunalar: masalan richagning bir elkasi shtok bilan, ikkinchisi esa moslamaning ishchi qismi bilan ulanadi, foydalaniladi.

Bir tomonga harakatlanuvchi porshenli yuritma shtogidagi kuch quyidagicha topiladi:

$$Q = \frac{\pi}{4} * D^2 * \rho * \eta - P, 1 \quad \text{kg} \quad (1)$$

bu erda, D – porshen diametri, sm;
 ρ – siqilgan havo bosimi, kg/sm^3
 η – pnevmoyuritmaning f.i.k. ($\eta = 0,85$)
 P – siqilgan holatdagi qaytarish prujinasining qarshiligi, $P = (0,05 \div 0,2)Q$

Ikki taraflama harakatlanuvchi kuch yuritmasida siqilgan havo bosimi porshenning shtoksiz tomoniga ta'sir etganda shtokdagi kuch quyidagicha topiladi:

$$Q = \frac{\pi}{4} * D^2 * \rho * \eta, \text{ kg} \quad (2)$$

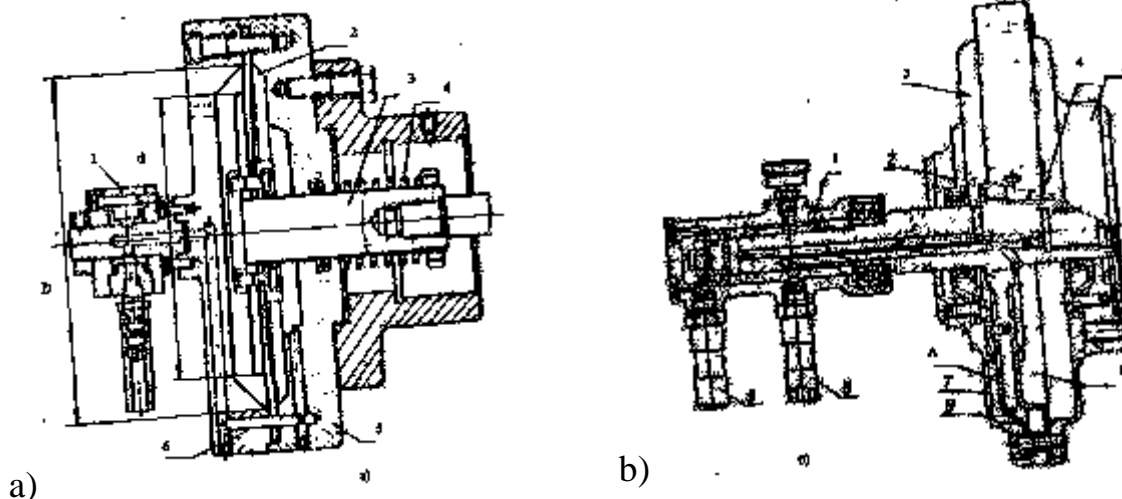
siqilgan havo bosimi porshenning shtokli tarafiga ta'sir etganda,

$$Q = \frac{\pi}{4} * (D^2 - d^2) * \rho * \eta, \text{ kg} \quad (3)$$

bu erda, Q, D, ρ, π – (1) formula hisobidagi qiymatlar bilan bir xil olinadi;
 d – porshen shtogining diametri, sm.

1-misol. Pnevmatik kuch yuritmasi pnevmotstilindri porshenining ko'ndalang kesim yuzasi $125,2 \text{ sm}^2$, f.i.k 0,85 bo'lib shtokda 21352 N kuch hosil qilishi uchun siqilgan havoning bosimi nechaga teng bo'lishi kerak ?

Diafragmali yuritmalar. Diafragmali yuritmalar ham bir taraflama yoki ikki taraflama harakatlanuvchi bo'ladilar. Bir taraflama harakatlanuvchi diafragmali yuritmalarda (6.17a-rasm) ikki qopqoq(5) oralig'iga(6) vintlar yordamida rezina diafragma(2) mahkamlangan bo'ladi. Rezina diafragma tayanch disk yordamida shtokkga(3) biriktiriladi. Siqilgan havo muftaga(1) yuborilib, qopqoqdagi kanallar orqali kameraning ichki qismiga boradi. Siqilgan havo ta'sirida diafragma qaytarish prujina siqib tayanch disk va shtokni harakatlantiradi. Siqilgan havo atmosferaga chiqarib yuborilganda diafragma qaytarish prujinasi(4) kuchi bilan avvalgi holatiga qaytadi.



6.17-rasm Bir taraflama va ikki taraflama harakatlanuvchi diafragmali kuch yuritmasining ko'rinishi

Jihoz moslamalarida ikki taraflama harakatlanuvchi diafragmali yuritma ham qo'llanilishi mumkin (6.17b-rasm). Bu holatda pnevmatik kamera qopqoq – flanest, qopqoq va oraliq diskdan tashkil topadi. Kameraga ikkita rezina matoli diafragma o'rnatilib, diskda vintlar yordamida mahkamlanadi. O'q(4) qo'zg'almas taqsimlash muftasining 1 tayanchi bo'lib xizmat qiladi. Havo shtusterlar 8 va 9 va shtok(4)

kanallari orqali galma-galdan A va B taraflarga yuboriladi. Bu holatda diafragma mos ravishda chap yoki o'ng taraflarga egilib, oraliq diskli shtokni harakatlantiradi.

Bir tarafga harakatlanuvchi diafragma yuritma shtogidagi kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{\pi}{12} * (D^2 + D * d + d^2) * \rho - P, \text{ kg} \quad (4)$$

bu erda, D - diafragma ishchi yuzasi diametri, sm;

d - tayanch disk diametri, sm;

ρ - siqilgan havo bosimi, kg/sm²;

P -qaytarish prujinasining siqilgan holatidagi qarishlik kuchi, kG

Ikki taraflama harakatlanuvchi diafragma kuch yuritmasi shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{12} * (D^2 + D * d + d^2) * \rho, \text{ kg} \quad (5)$$

Yuqoridagi formulalardan ko'rinib turibdiki, shtokdagi kuchning miqdori tayanch disk diametrining diafragma ishchi yuzasi diametriga nisbatiga bog'liq. Amalda $d/D = 0,7$ olinadi, bu holatda yuritma shtogi yo'lining ishchi uzunligi: likopchasimon diafragma yuritmalarda $(0,22 \div 0,30)D$ va yassi diafragmalarda $(0,16 \div 0,20)D$ bo'ladi.

Diafragma yuritmalari porshenli yuritmalarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: konstrukstiyasining oddiyliigi; bo'laklarni tayyorlashda yuqori aniqlik va yuzalarga ishlov berishda tozaligi talab etilmaydi; ishsiz holatda turgandi siqilgan havoni kam yo'qotilishi; pnevmostilindr manjetalariga nisbatan diafragmalarning emirilishga chidamliligi (diafragma 500 000 marotabagacha ishga tushirilishni, manjetalar esa 10 000 gacha chidashi mumkin).

Diafragma yuritmalarning asosiy kamchiligi - shtok yo'lining nisbatan qisqaligi (5-35 mm) va yuritma tomonidan uncha katta bo'lmagan kuchlar hosil qilinishi. Ushbu kamchiliklar diafragma yuritmalarning qo'llanilishini chegaralab qo'ygan bo'lib, kam kuch talab etiladigan va shtok yo'li uncha katta bo'lmagan jihoz moslamalarida ishlatiladi .

1-misol. Shtogining yo'li 0,04 m bo'lgan tekis diafragma pnevmatik kuch yuritmasi konstrukstiyasining diafragma likopcha ko'rinishidagiga o'zgartirilsa, yuritma shtogining yo'li nechaga teng bo'ladi ?

b) Gidravlik yuritmalar.

Gidravlik kuch yuritmalari yakka qurilma bo'lib, elektrodvigatel, nasos ishchi suyuqlik uchun sig'im, ishchi gidravlik stilindrlar, boshqaruv va sozlovchi apparatlar va ulanish truba o'tkazgichlaridan tashkil topadi. Gidravlik yuritma shaxsiy - bir jihoz uchun xizmat qiluvchi yoki jihozlar guruhi uchun xizmat qilishi mumkin.

Ishlash tamoyiliga ko'ra, gidrostilindrlar bir taraflama yoki ikki taraflama harakatlanuvchi bo'lishlari mumkin. Ularning ko'rinishlari avval ko'rib o'tilgan porshenli pnevmatik yuritma stilindrlari bilan bir xil.

Bir taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

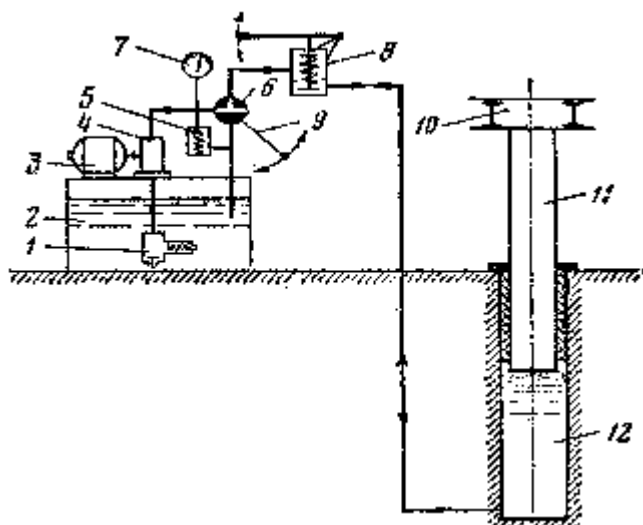
$$Q = \frac{\pi}{4} * D^2 * \rho * \eta - P, \text{ kg} \quad (6)$$

bu erda, D - porshen diametri, sm;

ρ - ishchi suyuqlik bosimi, kg/sm^2

η - gidroyuritmaning f.i.k. ($\eta = 0,93$)

P - siqilgan holatdagi qaytarish prujinasining qarshiligi, $P = (0,05 \div 0,20)Q$



6.18-rasm. Gidroyuritmal ko'targich sxemasi

1-moy qabul qilgich; 2-moy sig'imi; 3-elektrovigatel; 4-nasos; 5-redukstion klapan; 6-boshqaruv krani; 7-manometr; 8-o'tkazish klapani; 9-boshqaruv dastagi; 10-tayanch maydonchasi; 11-plunjer; 12-gidrostilindr

Ikki taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} * (D^2 - d^2) * \rho * \eta, \text{ kg} \quad (7)$$

Bu erda, Q, D, ρ, π – (6) formula hisobi qiymatlari bilan bir xil olinadi;

d – porshen shtokining diametri, sm.

Gidravlik kuch yuritmalarida ishchi suyuqlik sifatida industrial 20 va 30 moylaridan foydalaniladi. Gidroyuritmalarning asosiy agregat va uzellari (shesternyali va yaproqli nasoslar, kuch gidrostilindrlari, zolotniklar, drossellar, saqlash klapanlari i filtrlar) me'yorlashtirilgan va ishlab chiqarish korxonalarida seriyaviy ishlab chiqariladi.

Bir taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} * D^2 * \rho * \eta - P, \text{ kg} \quad (6)$$

bu erda, D - porshen diametri, sm;

ρ - ishchi suyuqlik bosimi, kg/sm^2

η - gidroyuritmaning f.i.k. ($\eta = 0,93$)

P -siqilgan holatdagi qaytarish prujinasining qarshiligi, $P = (0,05 \div 0,2)Q$

Ikki taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} * (D^2 - d^2) * \rho * \eta, \text{ kg} \quad (7)$$

bu erda, Q, D, ρ, η - (6) formula hisobi qiymatlari bilan bir xil olinadi;
 d - porshen shtogining diametri, sm.

Gidravlik kuch yuritmalarida ishchi suyuqlik sifatida industrial 20 va 30 moylaridan foydalaniladi. Gidroyuritmalarning asosiy agregat va uzellari (shesterniyali va yaproqli nasoslar, kuch gidrostilindrlari, zolotniklar, drossellar, saqlash klapanlari i filtrlar) me'yorlashtirilgan va ishlab chiqarish korxonalarida seriyaviy ishlab chiqariladi.

1-misol. 40 kN yuk ko'tarishi zarur bo'lgan gidromexanik ko'targich gidrotstilindri porshenining diametri 100mm bo'lsa, u qanday mexanik suyuqlik bosimi talab etadi ?

2-misol. Ishchi suyuqlik bosimi 10 MPa bo'lgan gidromexanik ko'targich ishchi stilindrining diametri ikki barobar kichraytirilsa, shtokning yuk ko'tarish qobiliyati qanday o'zgaradi ?

v) elektromexanik yuritma.

Elektromexanik yuritmaning asosiy qismlari bo'lib, elektrodvigatel va mavjud jihoz ishchi organi tezlik tartibotini uzatishlar soni orqali ta'minlab beruvchi uskuna hisoblanadi.

Elektromexanik kuch yuritmasini hisoblashda dastlabki ma'lumotlar bo'lib quyidagilar xizmat qiladi:

- 1) yuritmaning maqsadi va kinematik sxemasi;
- 2) yuritma etaklanuvchi validagi zaruriy quvvat yoki aylantirish kuchi;
- 3) etaklanuvchi valning burchak tezligi.

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida yuritmaning etaklovchi validagi quvvat aniqlanadi:

$$N_{\text{yetaklovchi}} = \frac{N_{\text{yetaklanuvchi}}}{\eta}, \text{ kVt} \quad (8)$$

bu erda, $N_{\text{yetaklanuvchi}}$ - yuritma etaklanuvchi validagi quvvat, kVt

η - yuritmaning f.i.k.(yuritma konstrukstiyasi asosida aniqlanadi)

Etaklanuvchi valdagi quvvat aylantirish kuchi aylantirish tezligining qiymatlari asosida aniqlanadi:

$$N_{\text{yetaklanuvchi}} = \frac{P \cdot \nu}{102}, \text{ kVt} \quad (9)$$

bu erda, P - aylantirish kuchi, kg;

ν - aylantirish tezligi, m/sek.

Shundan so'ng katalog bo'yicha mos elektrodvigatel tanlanadi, uning texnik tavsifi va etaklanuvchi valning berilgan burchak tezligi asosida yuritmaning uzatishlar soni aniqlanadi:

$$i = \frac{n_{\text{yetaklovchi}}}{n_{\text{yetaklanuvchi}}}$$

bu erda, $n_{\text{yetaklovchi}}$ - etaklovchi valning aylanishlar soni (elektrodvigatelning aylantirishlar soni), ayl/min.

$n_{\text{yetaklanuvchi}}$ - etaklanuvchi val aylanishlar soni, ayl/min.

Uzatishtlar sonining qiymati asosida yuritma uchun me'yorlashtirilgan mahsulotlar tanlanadi (reduktor, variator) yoki yuritmaning konstruktiviyasi ishlab chiqiladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan kuch yuritmalarining barchasi ishlab chiqarish korxonalarida keng ishlatiladi.

Pnevmatik kuch yuritmalari tuzilishining soddaligi, yasalishining arzonligi bilan ajraladilar, ammo katta bo'lmagan kuch hosil qiladilar va havoni atmosferaga chiqarishda shovqin bilan ishlaydilar. Pnevmatik kuch yuritmalari asosan qisqich moslamalarida va yuk ko'tarish qobiliyati 500 kg gacha bo'lgan ko'targichlarda ishlatiladilar.

Pnevmatik kuch yuritmalariga nisbatan gidravlik kuch yuritmalari bir qator afzalliklarga ega: katta kuchlar hosil qila olishi; bir tekis ishlashi va ishchi suyuqlik sifatida moylar ishlatilganligi tufayli yuqori chidamliligi. Gidravlik kuch yuritmalarining kamchiligi - tuzilishining murakkabligi va pnevmatik kuch yuritmalariga nisbatan qimmatligi. Gidravlik kuch yuritmalari bo'laklarni to'g'rilash, presslab kiritish va chiqarish parchinmirlashning turli moslamalarida va ko'tarish jihozlarida qo'llaniladi.

Elektromexanik kuch yuritmasi eng ko'p tarqalgan kuch yuritmasi hisoblanadi.

g) presslangan birikmalarni hisoblash

Bo'laklarni kafolatli tig'izlashda ajratish va yig'ish ishlarini mexanizastiyalash katta ahamiyatga ega, chunki bu ishlarning sifatli amalga oshirilishi mehnat sarfini kamaytirib qolmasdan, tashqari ajratish va yig'ish ishlarining sifatli bajarilishini ta'minlab beradi.

Kafolatli tig'izlash uskunasida bo'laklar (vtulka, oboyma, podshipnik va boshqa) o'qi bo'yicha kuch ta'sir etish yoki bo'laklarni issiqlik ta'sirida deformastiyalash asosida bajariladi. Oxirgi holatda o'rovchi bo'lakni qizdirish, o'raluvchi bo'lakni chuqur sovitish, ba'zibir birikmalar uchun esa ikkala tadbir ham ma'qul hisoblanadi.

Presslash uchun zarur bo'lgan kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \pi \cdot d \cdot l \cdot \rho \cdot f_{\text{press}}, \text{kg} \quad (1)$$

bu erda, d - bo'lak diametri (biriktiriluvchi yuza bo'yicha) , mm;

l - presslab kiritish uzunligi, mm;

ρ - tig'izlanuvchi yuzadagi zo'riqish, kg/mm^2 ;

f_{press} - presslab kiritishda ishqalanish koeffitsienti

Jipslashuvchi yuzadagi siqilishdan zo'riqish tig'izligi xususiyatlari: Tig'izlik kattaligi va birikuvchi bo'laklarning tuzilishiga bog'liq.

$$\rho = \frac{1}{d} * \frac{\sigma * 10^{-3}}{\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2}}, \text{ кг/мм}^2$$

bu erda: ρ va d - mos ravishda jipslashuvchi yuzadagi siqilishdan zo'riqish va bo'lak diametri;

σ - hisobiy tig'izlik

E_1 va E_2 - birikuvchi bo'laklarning elastiklik moduli (po'lat uchun $E = 2,1 \cdot 10^4$, cho'yan uchun $E = 1,3 \cdot 10^4$, bronza uchun $E = 1,1 \cdot 10^4$ va alyuminiy qotishmalari uchun $E = 1,1 \cdot 10^4$ kg/mm²)

C_1 va C_2 - diametrlar nisbatiga bog'liq bo'lgan koeffitsientlar

Birlashuvchi bo'lak jipslashuv diametri d , qamrovchi bo'lak teshigining diametri d_o , va qamrovchi bo'lakning tashqi diametri D o'lchamlari 1-jadvalga asosan olinadi.

6.3-jadval

$\frac{d_o}{d}$ yoki $\frac{d}{D}$	C_1	C_2	$\frac{d_o}{d}$ yoki $\frac{d}{D}$	C_1	C_2
0,0	0,70	-	0,5	1,37	1,97
0,1	0,72	1,32	0,6	1,83	2,43
0,2	0,78	1,38	0,7	2,62	3,22
0,3	0,89	1,49	0,8	4,25	4,85
0,4	1,08	1,68	0,9	9,23	9,83

Presslab kiritishda ishqalanish koeffitsienti birikuvchi materiallar turiga va yuzalarning ishlov berilish tozaligiga bog'liq. Ko'p tarqalgan kafolatli tig'izlangan birikmalar uchun ishqalanish koeffitsientining qiymati quyidagicha:

Po'lat - cho'yan	0,06 – 0,14
Po'lat - latun	0,05 – 0,10
po'lat – po'lat	0,06 – 0,22
po'lat – alyuminiy qotishmalari	0,02 – 0,08

Koeffitsientning kichik qiymatlari birikmalar moy yordamida jipslashtirilganda qo'llaniladi.

Birikma talabdagidek birikishi uchun zarur bo'lgan hisobiy tig'izlik qiymati quyidagicha topiladi:

$$1) \quad \sigma = \frac{Q}{\pi \cdot l \cdot f} \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \cdot 10^3, \text{ mk}$$

$$2) \quad \sigma = \frac{2 \cdot M_{\text{byp}}}{\pi \cdot d \cdot l \cdot f} \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \cdot 10^3, \text{ mk}$$

bu erda, σ - hisobiy tig'izlik, mk hisobida;

d va l - birikmaning chiziqli o'lchamlari, mm hisobida;

M_{bur} - presslangan birikmaga yuklanishi mumkin bo'lgan burovchi moment miqdori.

$$M_{bur} = 0,5 \cdot \pi \cdot d^2 \cdot l \cdot \rho \cdot f, Nm$$

Presslangan birikmalarning ajratish kuchini hisoblashda presslab kiritish kuchiga nisbatan 20 -25% kuch talab etiladi. Bu holat ekspluatatsiya davomida birikmalarning yopishib yanada siqilib qolishi bilan bog'liq.

Birikmalarni ajratish-yig'ish uchun turli echgichlar, presslar va bo'laklarni presslab kiritish va chiqarish turli moslamalaridan foydalaniladi.

Presslar yuritmasiga ko'ra qo'l kuchi yordamida, pnevmatik gidravlik bo'ladilar. Maqsadiga ko'ra presslar universal va maxsus bo'ladilar.

Qo'l presslari 1500 kG gacha, pnevmatik presslar 5000 kG gacha, gidravlik presslar 40 000 kG gacha kuch hosil qiladilar.

1-misol. Shesternyani valga presslab o'tqazilishini hisoblang. Biriktirilayotgan bo'laklarning materiali: valniki po'lat 45; shesternyaniki po'lat 35, o'tqaziladigan sirtning nominal diametri $d = 60 \text{ mm}$; shesternya gupchagining uzunligi $L = 50 \text{ mm}$; shesternyaning boshlang'ich diametri $D_{sh} = 110 \text{ mm}$; tish tubi aylanasining diametri $D_{sh} = 97,5 \text{ mm}$. Chegara burovchi moment $M_{bur} = 5000 \text{ kGsm}$.

Ishqalanish koeffitsienti $f = 0,08$ bo'lganda, burovchi momentni uzatish uchun o'tqazish sirtlaridagi zarur solishtirma bosim quyidagicha bo'lishi kerak:

$$M < 0,5 \cdot \pi \cdot d^2 \cdot L \cdot \rho \cdot f_{press}$$

$$\rho = \frac{5000}{3,14 \cdot 6^2 \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot 0,08} = 220 \text{ kg/sm}^2$$

Tutash sirtlarda $\rho = 2,2 \text{ kg/mm}^2$ solishtirma bosimni ta'minlash uchun zarur bo'lgan tig'izlikni aniqlaymiz:

$$\sigma = \rho \cdot d \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \cdot 10^3 \text{ mk}$$

$$C_1 = \frac{1 + \left(\frac{d_1}{d}\right)^2}{1 - \left(\frac{d_1}{d}\right)^2} - \mu_1 = 1 - 0,3 = 0,7$$

bu erda, $d = 0$ chunki val yaxlit, po'lat uchun Puasson koeffitsienti $\mu_1 = \mu_2 = 0,3$

$$C_2 = \frac{1 + \left(\frac{d}{d_2}\right)^2}{1 - \left(\frac{d}{d_2}\right)^2} + \mu_2 = \frac{1 + \left(\frac{60}{97,5}\right)^2}{1 - \left(\frac{60}{97,5}\right)^2} + 0,3 = 2,28$$

Val va shesternya materialining (po'lat) elastiklik moduli

$$E_1 = E_2 = 2,1 \cdot 10^4 \text{ kg/mm}^2$$

Tig'izlikning kattaligi

$$\sigma = 2,2 \cdot 60 \cdot \left(\frac{0,7 + 2,28}{2,1 \cdot 10^4} \right) \cdot 10^3 = 19 \text{ mk}$$

Notekisliklarni hisobga olganda (“tekislovchi”) hisob tig’izlik quyidagicha bo’ladi:

$$\sigma = \sigma + 1,2(k_1 \cdot H_{o \cdot k1} + k_2 \cdot H_{o \cdot k2}), mk$$

bu erda, $H_{o \cdot k1}$, $k_2 \cdot H_{o \cdot k2}$ - tutashirilayotgan yuzalardagi notekisliklarning o’rtacha kvadrati balandliklari (yuzaning tozaligiga qarab jadvaldan olinadi)
 k_1 , k_2 - yuza tozaligiga bog’liq bo’lgan koeffitsientlar (jadvaldan olinadi)

$$\sigma_T = 19 + 1,2(3,3 + 3,3) = 40,1 \text{ mk}$$

O’tqazishlar jadvalidan topilgan tig’izlikni o’tkazish ta’minlanadi.

Teshikning chetga chiqishi $0+30$ mk.

Valning chetga chiqishi $+75+105$ mk.

Eng kichik tig’izlik $\sigma_{min} = 30 - 75 = -45$ mk

Eng katta tig’izlik $\sigma_{max} = 0 - 105 = -105$ mk

2-misol. Nominal ichki diameri $d = 40 \text{ mm}$, kengligi $l = 32 \text{ mm}$, tutash sirtlaridagi solishtirma bosimi $\rho = 120 \cdot 10^3 \text{ MPa}$, ishqalinish koeffitsienti $f_{press} = 0,2$ bo’lgan podshipnikni sug’urib olish uchun hisobiy kuchning qiymati nechaga teng bo’ladi?

Nazorat savollari

1. Nostandart jixozlar qaysi jixozlar guruhiga mansub?
2. Nostandart jixozlar qanday guruhlarga bo’linadi?
3. Texnikaviy topshiriq nima?
4. Qaysi hujjat loyihaga qo’yiladigan talablarni aniq belgilaydi?
5. Texnologik jixozlarni loyihalashda qanday bosqichlar bajariladi?
6. Texnikaviy taklif nima, xomaki (eskiz) loyiha nima?
7. Texnikaviy loyihadan maqsad nima, texnik shartlar nima?
8. Konstrukstiyani loyihalashda bajarilishi zarur bosqich qaysi hujjatda yoritiladi?
9. Qaysi hujjat loyihaning shakli va to’liqligini ifodalaydi?
10. Qaysi hujjatda jixozni tayyorlagan korxonaning kafolati ko’rsatiladi?
11. Sxemalar qanday ko’rinishlarga bo’linadi?
12. Sxemalar qanday turlarga bo’linadi?
13. Ichki unifikatsiya nima, tashqi unifikatsiya nima?
14. Konstrukstiyani to’g’ri butlashning asosiy shartlari qanday?
15. Agregatlash nima?
16. Kuch mexanizmlari qanday tasniflanadi?
17. Gidravlik kuch yuritmalari nimalardan tashkil topadi?
18. Ishchi organning tuzilishi jihatidan pnevmatik kuch yuritmalari qanday ko’rinishda bo’ladilar?
19. Diafragmali pnevmatik kuch mexanizmlarining porshenli kuch mexanizmlaridan qanday qanday asosiy afzalliklari bor?
20. Gidravlik kuch mexanizmlarining pnevmatik kuch mexanizmlaridan asosiy afzalliklari nimada?

VII-BOB. SERVIS KORXONALARIDA ISHCHILAR ME'YORIY ISH SHAROITLARINI TA'MINLASH VA TEXNIK JIHOZLARNI ME'YORLASH

- Reja:
1. Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovitish tizimlari
 2. "Texnik ta'minlanganlik" tushunchasi va ishlab chiqarishni texnologik jihozlash
 3. Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari
 4. Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari
 5. Servis jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi
 6. Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini rejalashtirish

Tayanch iboralar: texnik ta'minlanganlik; texnologik jihozlar tanlovi; jihozlash me'yorlari; talablarni aniqlash usullari; xavfsiz ekspluatatsiya qoidalari; taqiqlanuvchi sharoitlar; xizmat turlari; jihozlarga qo'yilgan talablar; ta'mirlash ishlari; ekspluatatsiya qoidalari; texnik ko'riklar; bug' qozonlari; ekonomayzer; davlat texnik nazorati;

7.1. Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovitish tizimlari

Elektr ta'minoti. Avtoservis korxonalarini elektroenergiya iste'molchilarining uchinchi toifasiga kiradi (ya'ni, ularga energiya uzatishdagi uzilishlar bir sutkaga qadar davom etishi mumkin).

Elektroenergiya quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

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

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

Ichki va tashqi yoritish chiroqlari	$ev=0,9\div 1,0$
Sanitariya va suv xo'jaligi texnikasi	$eg=0,6\div 0,7$
Texnologik jihozlar	$et=0,3\div 0,4$

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

$$N = 0,8 (evN1 + egN2 + etN3), \text{ kvt .}$$

bu yerda: N1– ichki va tashqi yoritish chiroqlarining belgilangan quvvati, kvt;
N2– sanitariya va suv xo'jaligi texnikasiga sarf bo'ladigan quvvat, kvt;
N3– texnologik jihozlar iste'mol qiladigan quvvat, kvt.

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

Eng kichik stanstiyalar uchun (2-4 postli).....	30 – 40 kvt
Kichik stanstiyalar uchun.....	60 – 80 kvt
O'rtacha stanstiyalar uchun.....	100 – 150 kvt
Katta stanstiyalar uchun.....	150 – 250 kvt

Stanstiyaning tashqi elektr tarmog'iga ulanish usuli uning zaruriy elektr energiyasi quvvatiga va kommunal tarmoqning texnik holati va yuklanganligiga bog'liqdir. Agar stanstiya shahar tashqarisida joylashgan va zarur ulanish quvvati 50 kvt dan oshmasa, unda to'g'ridan - to'g'ri past kuchlanishdagi (380 v) shahar kommunal tarmog'iga ulanishi mumkin. Stanstiya elektr tarmog'idan 200-300 m narida joylashgan bo'lsa, unga elektr energiya o'rtacha voltli kabel yoki kuchlanishi 10 – 20 kilovoltli bo'lgan havodan tortilgan simlar orqali transformatoridan o'tkazib uzatish iqtisodiy jihatdan ma'qulroqdir. Bu holda iste'molchi stanstiyada kuchlanishni pasaytiruvchi (380 v) transformator o'rnatishi lozim.

Stanstiyaning ichki elektr jihozlarini o'rnatish va ularga elektr o'tkazgichlarni tortish maxsus "Elektr qurilmalarini o'rnatish qoidasi" va "Elektr qurilmalarini texnik ekspluatatsiya qilish qoidalari" hujjatlari asosida bajarilishi talab etiladi.

Birinchi navbatda ishlab chiqarish binolaridagi ustaxonalar hamda boshqa yordamchi xonalar bajariladigan ishlar tavsifiga asosan yoritilishi va elektr energiyasi bilan ta'minlanishi lozim.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish, ularni diagnostikalash va ta'mirlash uchastkalari bino shiftiga o'rnatilgan estetik gazli lampalar yordamida yoritiladi. Ko'rish ariqchalari xona polidan pastda joylashganligi uchun ularning yoritish tizimiga elektr ta'minoti umumiy yoritish tizimidan alohida shamollatish tizimi bilan birgalikda amalga oshiriladi. Texnologik jihozlarga elektr energiyasi devorlarga o'rnatilgan, bosh ulagich orqali ta'minlanadigan shtepsel rozetkalari orqali uzatiladi.

Issiqlik ta'minoti. Korxonaning inshootlarini isitishni loyihalayotganda xonalardagi havoning hisoblangan parametrlari 4.1-jadvaldagi miqdorlarda qabul qilinadi.

Ishdan tashqari vaqtda hamma xonalarda iliq haroratni ushlab turish uchun navbatchi isitgich ko'zda tutilishi kerak. Isitish tizimini ishdan tashqari vaqtda navbatchi isitishga o'tkazishni imkoni boricha avtomatlashtirish lozim.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va saqlash xonalarida shamollatish bilan moslashgan havo isitgich qo'llanilishi kerak. Bu tizim havo isitish jihozlarini

markazlashgan yoki markazlashmagan holda joylashtirish yordamida amalga oshiriladi.

Markazlashgan bug'-havo isitish usulida havo markaziy kamerada isitiladi va u erdan markazdan qochma ventilyator hamda metalli havo yuritgich va pol tagidagi kanallar yordamida xonalarga tarqatiladi.

Markazlashmagan holda isitishda yaxlit blokka o'rnatilgan kalorifer, ventilyator va elektrodvigateldan foydalaniladi.

Havo uzatish agregatlarini kolonnalar yoki devorlarda joylashtirilishi lozim.

Ta'mirlash-tayyorlov va omborxonalarni isitishda past bosimli yoki yuqori bosim (mahalliy isitish asboblari) bug'li isitish tizimi qo'llaniladi.

Avtomobillarni saqlash xonalari bilan darvoza yoki eshik bilan bog'langan ishlab chiqarish xonalari qo'shimcha joy ko'zda tutiladi va u erga uzatilayotgan havo miqdori hisobdagidan 10 % ga oshiriladi.

6.1-jadval

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

Akkumulyator, kamera yamash, qoplamachilik va qayta tiklash ishlari bajariladigan xonalar havoli isitish qo'llanganda havoni aylanma harakatlantirishga ruxsat etilmaydi.

Havoning sovishi hisoblanganda, tashqi to'siqlar va infiltratsiya hisobiga yo'qotiladigan issiqliklardan tashqari, xonaga kirayotgan sovuq avtomobillarni isitishga ketadigan va ochiq darvozadan kirayotgan sovuq havoni isitishga ketadigan issiqlikni ham hisobga olish zarur.

Isitilgan dvigatelning va uning sovitish tizimidagi suvning o'rtacha harorati 500°S ga teng, avtomobilning sovutilgan qismlarining o'rtacha harorati hisoblangan tashqi isitish haroratidan 100°S ga yuqori qabul qilinadi.

Xonalarga kirib kelayotgan avtomobillarning isitish davomiyligi qabul qilinadi. 1 toifali avtomobilar uchun-1soat, 2 va 3 toifa uchun 2 soat, 4 -toifali uchun esa -3 soat. Bunda 2 va 3 toifa uchun 70 % issiqlik birinchi soatda sarflanadi, 4 toifa uchun esa birinchi soatda -50%, ikkinchi soatda -30% va uchinchi soatda -20%.

Darvozaning ochib yopilishi oqibatida xonaning sovishi avtomobillarni ko'plab xonaga kirib kelishi va chiqishi vaqtida maksimumga etadi. Havo miqdori shamol yo'nalishi va tezligidan, tashqi va ichki haroratdan, darvoza balandligi va kengligiga bog'liq. Darvozaning ochib - yopilishidan yo'qotilayotgan issiqlikni qoplash uchun issiqlik ta'minoti loyihalalanayotganda quyidagilarni ko'zda tutish lozim:

-tashqi havoning hisoblangan harorati 200°S dan past bo'lganda, tashqi darvozalarning isitilgan havo to'siqlari o'rnatiladi, agar TXK mintaqasida postlar soni 5 dan ortiq bo'lsa va saqlash mintaqalarida kirib;

-chiqayotgan avtomobillar soni 1 soatda 20 tadan ortiq bo'lsa.

-tashqi hisoblangan harorat 200S dan yuqori bo'lsa, issiqlik yo'qotishga qo'shimcha beriladi yoki qo'shimcha davriy ishlaydigan restirkulyastion agregatlar o'rnatiladi;

Havo to'sgich ikkita vertikal havo yuritgichlardan iborat bo'lib, o'z elektrodvigateli bilan ta'minlangan. Havo yuritgichdan yuboriladigan isitilgan havo kirib kelayotgan havoga qarshi 450 burchak ostida yuboriladi.

Siqilgan havo bilan ta'minlash. Siqilgan havo bilan ishlovchi uskunalar boshqarilishi engilligi, ishonchliligi va xavfsizligi bilan ajralib turadi, ularning kamchiligi esa faqat kichik foydali ish koeffistienti va shovqinidir. ASSlarida ayrim texnologik operastiyalarni bajarish uchun bu uskuna va asboblardan foydalaniladi [7].

ASSning siqilgan havoga bo'lgan extiyoji quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \Sigma g \cdot e \cdot a, \text{ m}^3/\text{min},$$

Bu erda:

g – siqilgan havo bilan ishlovchi barcha uskunalar, dastgohlar va qurilmalar tomonidan jami iste'mol qilinadigan havo hajmi, m³/min;

e - bir vaqtda foydalanish koeffistienti (istemolchilar soniga bog'liq- 0,9...0,52, iste'molchilar ko'payishi bilan u kichiklashadi);

a – havo magistrallaridagi nojipslik natijasidagi yo'qotilish koeffistienti – 1,1 ...1,3.

Bir vaqtda foydalanish koeffistienti miqdorlari 6.2-jadvalda keltirilgan [7].

Siqilgan havo bilan ishlovchi uskunalar, dastgohlar va qurilmalar tomonidan iste'mol qilinadigan havo hajmlari 11.3-jadvalda keltirilgan.

ASSlarida siqilgan havoni etkazib berish maqsadida porshenli kompressorlardan foydalaniladi (bosim 0.6...1.0 mPa).

4.2-jadval

Iste'molchilar soni	1	2-3	4-6	7-10	11-20	21-40	40 dan ziyod
Bir vaqtda foydalanish koeffistienti	1	0,9	0,8	0,78-0,7	0,7-0,6	0,55-0,52	0,5dan ziyod

4.3-jadval

Uskuna, dastgoh va qurilma nomi	Havo iste'moli
Pardozlovchi mashina	0,5-0,7
Yo'nuvchi mashina Ø10 mm gacha.	0,5-0,6
2 mm qalinlikdagi po'lat listlarni qirqish qaychisi	0,7
M14-M24 gaykalari uchun gaykovert M14-M24	1,2
65 mm demetrli charxlar uchun	0,75
150 mm demetrli charxlar uchun	1,1
200 mm demetrli charxlar uchun	1,2
Bir ustunli ko'targich	0,8-1,0*

Izoh: * har bir ko'tarish uchun

Shamollatish tizimi. Avtoservis korxonalarining ishlab chiqarish inshootlari mehnat muhofazasi talablari asosida shamollatish jihozlari bilan ta'minlangan bo'ladi. Chunki ishlab chiqarish texnologik jarayonlarida yuzaga keladigan (yonilg'i va elektrolitning bug'lanishi, bo'yoqlar gazlari, avtomobil dvigatellaridan chiqadigan yonish mahsulotlari va h.k.) va havo tarkibiga qo'shiladigan har xil gazlar inson organizmiga zaharlovchi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari bu gazlar ta'minot tizimi jihozlarini va akkumulyatorlarni ta'mirlash, bo'yoqchilik ustaxonasida, ko'rish xandaqlarida, moy materiallari omborlarida havo tarkibida portlashga moyil qo'shilmalar yuzaga keltirishi mumkin.

Bu holatlarning oldini olish maqsadida barcha turdagi korxonalarining ishlab chiqarish binolarida shamollatish tizimi tashkil qilinadi. Shamollatish tizimining asosiy vazifasi havo tarkibida gazlar konstantriyalarini hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaslik va havoning mehnat muhofazasi qoidalari va yong'inga qarshi talablar asosida belgilangan maqdordlarda almashinib turishini ta'minlashdir.

Havo tarkibidagi zaharli gazlarning miqdorini kamaytirish maqsadida TXK va ta'mirlash uchastkalarida avtomobillarning ishlab turgan dvigatellaridan chiqayotgan yonish mahsulotlari maxsus quvurlar orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Yonish mahsulotlari tarkibidagi zaharli gazlar avvalo yuqoriga ko'tariladi, keyinchalik sovish natijasida xonaning eng past qismiga tushadi. Shu sababli ko'rish xandaqlariga 22-30°S haroratdagi toza havo 150 m³/s hisobida yuborilib turilishi kerak [7].

Akkumulyatorlarni ta'mirlash ustaxonalarida zaryadlash jarayonida ajralib chiqadigan vodorod va kislotalar bug'lari havo bilan birlashib, portlashga moyil qo'shilmalar hosil qiladi. Akkumulyatorlarni ta'mirlash xonalarda umumiy shamollatish tatbiq qilinib, akkumulyatorlarni zaryadlash xonalari esa havoning soatiga 10 almashinishi ta'minlanadi.

Umumiy shamollatishdan tashqari barcha zaharli gazlar ajralib chiqishi mumkin bo'lgan joylarda mahalliy shamollatish uskunalari o'rnatiladi.

Mahalliy shamollatish uskunalari ish joyida ajralib chiqadigan zaharli gazlarni bino ichkarisida tarqalishiga yo'l qo'ymay, tashqariga chiqarib yuboradi. Bunday shamollatish ventilyatorlarining quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$V_2 = F \cdot v \cdot 3600, \text{ m}^3/\text{s},$$

bu erda: V_2 – bir soat ichida so'rib olinishi kerak bo'lgan gazlar va havo qo'shilmalari miqdori, m³/s;

F – so'rish shkafining ochiq yuzasi, m²;

v – so'rish yuzasidagi gazlar va havo qo'shilmalarining harakat tezligi, m/s.

Suv ta'minot va tozalash tizimi Avtoservis korxonalarini o'zlarini joylashgan shahar tarmoqlari orqali suv bilan ta'minlanadi. Magistral yo'llari yonlaridagi va suv tarmoqlari mavjud bo'lmagan kichik aholi punktlaridagi korxonalar o'zlarining suv bilan ta'minlaydigan avtonom tarmoqlariga ega bo'lishlari mumkin.

Korxonada suvlar, asosan, ichish, sanitar-maishiy ehtiyojlar, texnologik (avtomobillarni yuvish, dastgohlarni sovish) va o't o'chirish uchun sarflanadi.

Mavjud standartlarga asosan, maishiy ehtiyojlar uchun quyidagi me'yorlarga ko'ra hisoblanadi [7] :

- ofis (idora) xizmatchilariga,
 - bir kishi uchun - 50-80 l/kun;
 jismoniy mehnat qiluvchilarga,
 - bir kishi uchun - 120-150 l/kun.

Texnologik jarayonlardagi suv sarfiga avtomobillarni yuvishga ketadigan suv miqdori asosiy sarf hisoblanadi. Chunki boshqa ishlab chiqarish ustaxonalaridagi (akkumulyator, shinalarni ta'mirlash ustaxonalari, qozonxona va h.k.) suv sarfi juda kam bo'lib, 0,5-1,0 m³ dan oshmaydi. Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari yuvish uslubiga (qo'lda, mexanizastiyalashgan) qarab 6.4-jadvalda keltirilgan.

6.4-jadval

Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari

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

O't uchirish uchun suv sarfi mavjud binolarning yong'inga chidamlilik darajasiga bog'liq bo'lib, 6.5-jadvalda keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan suv sarfidan tashqari stanstiya territoriyasidagi daraxtlar, gul-ko'kalamzorlarni sug'orish uchun sarflanadigan suvlarni ham taxminan 5 l/m² me'yorida hisobga olish zarur.

4.5-jadval

O't uchirish uchun sarflanadigan suv miqdorlari

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

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

Korxonalar kommunal suv o'tkazish tarmog'idan foydalanadigan bo'lsa, chiqishi mumkin bo'lgan yong'inlarni o'chirish uchun 50 m³ hajmdagi maxsus inshoot qurilib unda zaxira suvi saqlanadi. Chunki tarmoqdagi suv bosimi yong'inni tez o'chirishga imkon bermaydi, kamlik qiladi.

Er osti suvlaridan va suv o'tkazish tarmog'idan foydalanish uchun maxsus suv saqlash minorasi quriladi va unga avtomatik rejimda ishlovchi gidro-nasoslarda suv

haydaladi. Bu holda insonlar iste'moli uchun ishlatiladigan suv zaxirasini tashkil etishda maxsus sanitariya-gigiena qoidalariga rioya etish talab etiladi. Minoraga haydalgan suvdan zaxira havzasi to'ldiriladi, qolgan qismi iste'molchilarga quvurlar orqali tarqatiladi. Tarmoqning bir qismiga suv sarfini o'lchovchi hisoblagich o'rnatiladi. Shuni ta'kidlash zarurki, shahar kommunal suv tarmog'idan foydalanilganda uning sifati kafolatlanadi, er osti suvlar sifatini esa doimo nazorat qilib turish talab etiladi, ayniqsa inson iste'moli uchun ishlatiladigan qismi maxsus standart talablariga mos bo'lishi shart.

ASS markazlashgan tartibda suv manbai bilan ta'minlanmagan hollarda va tashqi muhitni muhofaza qilish maqsadida, avtomobilni yuvishdan chiqqan suv tozalanib, undan qayta foydalanish mumkin. Buning uchun foydalanilgan suvni tozalash qurilmalari qo'llaniladi. Bunday qurilmalar, asosan, aralashmagan zarrachalar: qumlar va neft mahsulotlarini tozalashga asoslangan.

7.2. "Texnik ta'minlanganlik" tushunchasi. Texnologik jihozlar tanlashga ta'sir etuvchi omillar

Avtomobillarning TX va JT ishlarini mexanizastiyalashda texnologik jihozlarni o'rni katta. Ular mehnat hajmi, narxi va sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Noto'g'ri tanlangan jihoz iqtisodiy yo'qotishga sabab bo'lishi mumkin, ya'ni quvvati ortiqcha sarfi, bekor turishi xizmatchilarni ko'payishi, moliyaviy xarajatning ortishi. Shuning uchun yangi jihoz sotib olishdan oldin mavjud jihozdan samarali foydalanish yo'llarini izlash lozim. Imkon bo'lsa, borlarini takomillashtirish yo'lini izlash kerak.

Texnologik jihozlarni tanlashda juda ko'p texnik, iqtisodiy, ishlab chiqarish, ekspluatatsiya talablari hisobga olinadi.

Texnologik jihozni tanlashdagi asosiy omillar quyidagilar:

- servis korxonasi quvvati;
- servis korxonasi ixtisoslashganligi (yuk, engil, avtobus, maxsus aralashma);
- avtomobillar konstruktsiyasi, (ishlab chiqargan firmasi, rusumi, turi, o'rnatilgan qo'shimcha jihozlari);
- ishchi postlar va ustaxonalar soni (amaldagi, kelajakdagi yoki hisobiy);
- ustaxonalar va postlarning o'lchami, joylashishi;
- quvvat-suv-havo ta'minoti;
- servis korxonasi TXK va T ni tashkil etish tizimi;
- TXK va T ishlarining texnologiyasi va tarkibi;
- TXK va T postlarining ixtisoslashganligi;
- TXK va T postlarining jihozlash tamoyili;
- xavfsizlik texnikasi;
- jihozning tavsifi, qo'llash doirasi, narxi, ishonchliligi, o'lchamlari, ishlatish qulayligi.

7.3. Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari

Avtoservis korxonasi uchun jihoz tanlashda texnologik jihozlar talabidan foydalaniladi. Bu yo'riqnoma sifatida sohaning barcha korxonalarini uchun hujjat hisoblanadi. Tabela avtoservis korxonasi quvvati va turiga qarab jihozlar nomi va tavsiya etilayotgan soni ko'rsatilgan.

Bundan tashqari, ilmiy institutlar tomonidan jihoz tanlash uslubi ishlab chiqilgan. Ushbu uslub quyidagi holatlarda ishlatilishi mumkin:

- yangi avtoservis korxonasi, alohida mintaqa, ustaxona qurish yoki amaldagi korxonani qayta qurishda;
- aniq avtoservis korxonasining texnologik jihozlar bilan to'g'ri uskunalanganini aniqlashda;
- texnologik jihozni ustaxona, mintaqa va postlarga bo'lishda;
- avtoservis korxonasi ishlab chiqarish texnika negizining kelajakdagi rivojlanish rejasini ishlab chiqarishda;

Avtoservis korxonasining texnologik jihozga talabini aniqlashning quyidagi usullari mavjud:

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

UzGM qo'shma korxonasi o'z dilerlik tarmog'i uchun ishlab chiqqan uslubida yillik avtomobil sotish soniga asosan ishchi postlar, ustaxonalar va texnologik jihozlar to'plamini va asbob-uskunalar, moslamalarini tavsiya etadi.

7.4. Servis korxonalarida jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari

Qarash chuqurlarining devorlari(tokchalari)ga, ish joylarini yaxshilab yoritish maqsadi (shaxmat tartibi)da 127 yoki 220 V kuchlanishli, yorug'lik tarqatuvchi (lyuminesstent) lampalar o'rnatildi. Buning uchun qarash chuquri nam bo'lmay, balki quruq bo'lishi hamda uning devorlariga (nam o'tkazmaydigan, yorug'lik qaytaruvchi) lappakchalar qoplangan bo'lishi kerak, tokchalari ta'mirlangan oynalar bilan, elektr o'tkazgichlar esa namdan himoyalagich (gidroizolyatsiya) bilan qoplangan bo'ladi. Bundan tashqari, yoritish uchun 42 va 12V kuchlanishli odatdagi lampalardan foydalaniladi. Qarash chuqurlari (uning ostidagi, devorlari orqasidagi) yo'lakcha teshiklar orqali shabadalatiladi va isitiladi. Qarash chuquridagi havo harorati 160S atrofida bo'lishi kerak. Gidravlik ko'targichda avtomobil ostida ishlashga, faqat tirgak tushirilgandan keyin yoki tushirilgandan keyin yoki boshqa ehtiyotkorlik moslamasi qo'yilgandan so'ng ruxsat etiladi. Avtomobil (kuzovi) ko'tarilgan holda turganda, uning ustida odam bo'lishi mumkin emas. Elektromexanik ko'targichda ham (gidravlik ko'targich singari) umumiy talablar mavjud.

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

ko'tarilgan avtomobil ostida uzoq muddat ishlash taqiqlanadi. Ko'tarish-tashish vositalarining texnik holatini (talab darajasida ekanligini) maxsus hay'at tekshirib, qabul qilib olmaguncha, undan foydalanish qoida-yo'riqnomalari hamda texnik hujjati (pasporti) yo'q bo'lganda, bu jihozlardan foydalanish mumkin emas. Pol yuzasi bilan baravar balandlikda harakatlanayotgan (siljiyotgan) konveyer (siljitgich)larning uzatma va tortish mexnaizmlarini, shuningdek boshqa yurish mexanizmlari va roliklarini himoya g'illoflari bilan qoplab qo'yish darkor.

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

7.5.Servis jihozlariga TXK va JT o'tkazish tizimi

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

Asbob-uskunalar murakkabligi va puxtaliligiga qarab, tez almashtiriladigan va uzoq muddat ishlovchilarga bo'linadi. Ularning ishlash qobiliyati va resursini oshirish uchun ma'lum texnik servis va ta'mirlash ishlari amalga oshiriladi.

Texnologik jihozlarga, murakkabligiga qarab, quyidagi ishlar rejalashtiriladi:

- kundalik xizmat ko'rsatish (KXX);
- davriy texnik xizmat ko'rsatish (TXK);
- joriy ta'mir (JT);
- mavsumiy xizmat ko'rsatish (MXK);
- mukammal ta'mir.

TXK va ta'mir operastiyalarining davri, ro'yxati va mehnat hajmi texnologik jihozlarga texnik xizmati ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha qo'llanma asosida belgilanadi. Bundan tashqari, jihoz chiqargan firma tavsiyasiga ham asoslanadi. Qo'llanmada jihozlarning murakkabligi va turiga qarab TX, JT, O'T o'tkazish stikli ko'rsatilgan. Masalan: metall qirqish stanoklari uchun har bir TXK dan keyin JT o'tkaziladi, ko'tarish-eltish jihozlari uchun esa, har to'rtta TX dan keyin JT rejalashtirilgan.

Bulardan tashqari, ijrochilarning hayoti uchun xavfli jihozlar (issiqxona, bug'xona qozonlari, ko'tarma kran, telfer, ko'targichlar) maxsus davlat nazorat organlari tomonidan har yili sinovdan o'tkaziladi va rasmiylashtiriladi.

Texnologik jihozlarga TXK va ta'mirlash ishlarini tashkil etish usullari

Texnologik jihozlarni o'rnatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jihoz ishlab chiqargan firma vakillari yoki avtoservis korxonasi bosh mexanik xizmatchilari tomonidan amalga oshirilishi mumkin. Bosh mexanik bosh muxandisga bo'ysunadi. Ushbu xizmat xodimlari texnologik jihozlarning umumiy ro'yxatini olib boradi, TX va ta'mir o'tkazish rejalarini tuzadi, hisobotlar tayyorlaydi, jihozlarni qabul qilish va topshirish dalolatnomalarini tuzadi. Bundan tashqari, xodimlarni

yangi jihozlar bilan ishlashga o'qitadi, malakasini oshiradi hamda xavfsizlik texnikasi talablariga rioya qilishni ta'minlaydi.

Bosh mexanik shtati avtoservis korxonasiidagi jihozlar soni, murakkabligiga qarab aniqlanadi va ular, asosan 2-6 malakali (razryad) chilangar-mexaniklar va elektriklardan tashkil topadi.

7.6. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish

Sanoat xavfsizligi ekspertizasini amalga oshirish QOIDALARI O'zbekiston Respublikasi Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi boshlig'ining 2009 yil 9 sentyabrdagi 172-son buyrug'ining 1-ilovasiga asosan, avtotransport korxonalarida foydalaniladigan texnika qurilmalarining ba'zi turlari:

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

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

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

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

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

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

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

Yuk ko'tarish mashinalari va almashuvchi yuk ilish moslamalari. Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirining 2008 yil 17 dekabrdagi 75-sonli buyrug'i bilan va Davlat texnik nazorati (Davtexnazorat) tomonidan tasdiqlangan 46-sonli "Balandlikda ishlaganda mehnatni muhofaza qilish Qoidalari"ga asosan ekspluatatsiya qilinadilar. Bundan tashqari ular "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Yuk ko'tarish kranlarini ekspluatatsiya etish va qurish" qoidalari talabiga ham mos kelishi kerak.

Yuk ko'tarish qobiliyatlari 1 tonnadan oshmaydigan qo'l kuchi yordamida boshqariladigan pnevmatik yoki gidravlik ko'tarish stilindriga ega bo'lgan

qo'zg'aluvchan yoki konsolli kranlardan tashqari, barcha turdagi kranlar Davtexnazorat tashkiloti tomonidan ro'yxatdan o'tkazilgan bo'lishlari shart.

Barcha yuk ko'tarish mashinalari hamda almashtiriluvchi yuk ko'tarish moslamalariga shaxsiy raqam bilan berilishi va ularni shu raqam bilan avtokorxonaning "Yuk ko'tarish mashinalari va almashtiriluvchi moslamalar qaydnomasi"da ro'yxatga olinadilar.

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

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

Davtexnazorat ro'yxatiga olinishi zarur bo'lgan yuk ko'tarish mashinalari ularni yangi joyda o'rnatgandan, qayta jihozlagandan va kapital ta'mirdan o'tkazilgandan so'ng ishlatilishga ruxsat olinadi. Ushbu turdagi ruxsatni olish uchun mashina egasi Davtexnazorat tashkilotiga uning texnik ko'rikdan o'tkazilganligi to'g'risidagi dalolatnomani taqdim etadi. Davtexnazorat tashkilotining mahalliy inspektori yuk ko'tarish mashinasi holatini qayta nazorat tekshiruvdan o'tkazishi hamda nazorat va texnik xizmat ko'rsatish korxonasini ham tekshiruvdan o'tkazishi mumkin.

Davtexnazorat tashkilotidan qaydnomasiga kiritilishi shart bo'lmagan yuk ko'tarish mashinalarini ishlatish ruxsatini, mashinani ishlab chiqargan korxonaga hujjatlari va uni texnik ko'rikdan o'tkazish natijasi asosida, avtotransport korxonasidagi yuk ko'tarish mashinalarini nazorat qiluvchi shaxs tomonidan beriladi. Almashtiruvchi yuk ilish moslamalarini ishlatishga ham ruxsat shu shaxs tomonidan beriladi.

Avtotransport korxonasida o'rnatilgan barcha yuk ko'tarish mashinalari hamda almashtiruvchi yuk ilish moslamalari ishga tushirishdan avval majburiy texnik ko'rikdan o'tkazilishlari zarur. Undan so'ng har 12 oyda bir marotaba davriy qisman ko'rikdan, 3 yildan kam bilan 1 marotaba to'liq texnik ko'rikdan o'tkazilishlari shart.

Navbatdan tashqari texnik ko'rik mashina kapital ta'mirlangandan so'ng yoki mashinaning ko'tarish mexanizmi almashtirilganda, ilgaklar, arqonlar almashtirilganda mashinani ishga tushirishga ruxsat olinish zarurati tug'ilganda o'tkaziladi.

Texnik ko'rikning maqsadi yuk ko'tarish mashinasi, uning uskunasi va unga ko'rsatiladigan xizmatlarning texnik talablar va qoidalarga mos kelishini, ishlatilishi xavfsiz, texnik yaroqli holatda ekanligi aniqlash hisoblanadi.

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

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

Yuk ko'tarish mashinalarining statik sinovlari jihozning, uning ba'zibir qimlari mustahkamligini tekshirish uchun bajariladi.

Birlamchi texnik qarov vaqtida hamda metall konstrukstiyalarning kapital ta'miridan, ko'tarish mexanizmlarining kapital ta'miridan yoki almashtirilgandan, ilgak yoki arqon almashtirgandan so'ng yuk ko'tarish mashinasi o'zining maksimal ko'tarish qobiliyatidan 25% ortiq yuklanishda, davriy texnik ko'rikda esa 10% ortiq yuklanishda sinaladi. Barcha yuk ko'tarish mashinalarining statik sinovlari o'ta og'ir ish sharoitida (mumkin bo'lgan eng katta egilish holatida) yukni 200 – 300 mm balandlikka ko'tarib, 10 minut davomida tutib turib o'tkaziladi.

Dinamik sinovlar yuk ko'tarish mashinasi mexanizmi va tormozining ishlashini yuk ko'tarish qobiliyatidan 10% ortiq yuklangan holatda tekshirishdan iborat. Buning uchun yuklar qayta-qayta ko'tarilib tushiriladi va boshqa mexanizmlarning ishlashi tekshiriladi. Dinamik sinovlarni ishchi yuk bilan o'tkazishga ruxsat etiladi.

Texnik qarovlar o'tkazilgandan so'ng qarovni o'tkazishga mas'ul bo'lgan shaxs tomonidan yuk ko'tarish mashinasining texnik pasportiga zarur bo'lgan yozuv kiritiladi.

Almashuvchi ilgak moslamalarini 25% ortiq yuklanishda ko'zdan kechirish va sinash talab etiladi.

Almashuvchi ilgak moslamalariga xizmat ko'rsatishga mas'ul shaxs, jihoz egasi tomonidan o'rnatilgan muddatlarda: har 6 oydan kam bo'lmagan muddatda traversalarni, har 1 oyda qisqich va turli ilgaklarni, har 10 kunda stropa va idishlarni ko'zdan kechirishi lozim. Tekshiruv natijalari jurnalga kiritilib boriladi.

Yuk ko'tarish mashinalarining maxsus tablichkasida qayd etish raqami, yuk ko'tarish qobiliyati, keyingi sinov muddati aniq ko'rsatilib qo'yilishi lozim.

Yuk ko'tarish moslamalarini ekspluatatsiya qilishda asosiy amallardan biri – bu, po'lat arqonlarni o'z vaqtida buroqlash hisoblanadi. Ulardan e'tiborsizlik bilan foydalanish arqonning uzilishiga va noxush holatlarga olib kelishi mumkin.

Osma kajavalardan foydalanishga ularni faqat hisoblangandan 50% ortiq statik yuklanishda hamda hisoblangandan 10% ortiq dinamik yuklanishda sinalgandan keyin ruxsat beriladi va bu haqda dalolatnoma tuziladi. Agar ishlab chiqaruvchining texnik shartlari yoki yo'riqnomasi bilan boshqa muddatlar ko'zda tutilmagan bo'lsa, sinovlar kamida olti oyda bir marta o'tkaziladi.

Osma kajavani ko'tarish uchun ishlatiladigan po'lat simlar hisob bilan tekshirilgan bo'lishi va to'qqiz baravardan kam bo'lmagan mustahkamlik darajasiga ega bo'lishi kerak. Osma kajavalarni ko'tarish uchun xizmat qiladigan yuk ko'tarish kranlarining tuzilishi va ulardan xavfsiz foydalanishning belgilangan talablariga javob berishi lozim.

Ishlatilayotgan po'lat arqonlar bir o'ram qadamidagi uzilgan simlar sonlari orqali buroqqa chiqariladi. Arqon yuzasida eyilish yoki simlarning zanglash alomatlarini sezilsa, o'ramdagi simlar soni kamaygan deb hisobga olinadi.

Simning dastlabki holatidan eyilganlik yoki zanglash 40% va undan ortiq bo'lsa, arqon buroqqa chiqarilishi lozim. Arqonning aylana diametri mikrometr yordamida o'lchanadi.

Davtexnazorat qoidasining talabi bo'yicha elektrotelferlar, tallar, lebedka va agregat yoki o'ning bo'laklarini tashuvchi boshqa jihozlar ko'zga yaqqol tashlanadigan ranglar (sariq fonda qalin qora chiziq) bilan bo'yalgan bo'lishlari zarur.

Davriy texnik qarov vaqtida domkratlar pasport bo'yicha ruxsat etilgan yuk ko'tarish qobiliyatidan 10% ortiq yuk bilan shtokning eng yuqori holatida 10 minut davomida tutib turilib, statik yuklanishda sinaladi.

Gidravlik domkratlarda sinov tugamaguncha tizimdagi suyuqlik bosimining pasayishi 5% dan oshmasligi kerak.

Bosim ostida ishlovchi sig'imlarni o'rnatish, ta'mirlash va ekspluatatsiyasi "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Bosim ostida ishlovchi idishlarni xavfsiz ekspluatatsiya etishni tashkil etish" Qoidalari talablari asosida amalga oshiriladi.

Bu qoidalar quyidagi sig'imlar uchun taalluqli:

- suyultirilgan gazlar uchun stisterna va bochkalar (50°S haroratda bug'larning bosimi 0,07 MPa dan ortiq bo'lmagan);
- suyultirilgan gaz, suyuqlik, bosimsiz yoyiluvchan moddalar uchun, lekin 0,07 MPa dan ortiq bosim ostida bo'shab qoluvchi sig'im va idishlar;
- bosimi 0,07 MPa dan yuqori bo'lgan siqilgan, suyultirilgan va eruvchi gazlar uchun ballonlar.

Ishchi bosimi 0,07 MPa dan past bo'lgan uskunalar, suv harorati 115°S dan past bo'lgan qozonlar va bosim bilan hajm ko'paytmasi $25 < P \cdot V < 200$ atrofida bo'lgan sig'imlarning texnik qarovdan o'tkazilishi va ishlashini nazorat qilish avtotransport korxonasi ma'muriyati zimmasiga yuklatilgan.

Sig'imi 100 l. dan kichik bo'lgan gazlarni tashish uchun mo'ljallangan bochkalar, ballonlar, va noishqor, zaharsiz devorlar harorati 200°S gacha bo'lganda portlamaydigan moddalar uchun idishlardan tashqari, bosim ostida ishlovchi sig'imlar, agar ularning litr o'lchamidagi sig'imlarining bosimga ko'paytmasi 10 000 dan oshmaydigan (ishqoriy, zaharli va portlovchi moddalar uchun 500) Davtexnazorat bo'limlarida ro'yxatdan o'tmaydilar. Qolgan barcha yuqori bosim ostida ishlovchi sig'imlar Davtexnazoratda ro'yxatdan o'tadilar.

Bosim ostida ishlovchi sig'imlar 4 yilda kami bilan 1 marotaba ko'zdan kechiriladilar.

Sig'imlarning muddatidan avval texnik qarovi Davtexnazorat inspektori xoxishiga binoan hamda ularda payvandlash (yamash) jarayonlarini qo'llab ta'mirlangandan so'ng, qo'llanilishdan olib tashlanganidan so'ng bir yildan ortiq muddat ishlatilmaslik holatlarida sig'imlarning yaroqli holati va nazoratiga mas'ul shaxslar tomonidan o'tkaziladi.

Bug'li va suv isitish qozonlarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizligi "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Bug' va bug' isitish qozonlarini xavfsiz ekspluatatsiya etish va qurish" Qoidalari talablariga amalga oshiriladi.

Bosimi 0,7 MPa ortiq bo'lmagan qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan bug' qozonlari, bug'ni qayta isitgichlar va ekonomayzerlar va suv harorati 115°S dan yuqori bo'lgan suv isitish qozonlaridan foydalanish ularni Qozonnazorat

inspektiyasida ro'yxatga olingandan so'ng ruxsat etiladi. Buning uchun ularda ishlab chiqarish korxonasi tomonidan berilgan pasport, o'rnatilish va bog'ichli kitob va uskunani binoda joylashtirish chizmalari mavjud bo'lishi kerak.

Bug' qozonlar, bug'ni qayta isitgichlar va ekonomayzerlarni Davtexnazoratda ro'yxatdan o'tkazish uchun korxonada ma'muriyati ariza yozib, uskunaning pasportini, chizmalarini, qozon texnik holati to'g'risidagi aktini, o'rnatilish sifati to'g'risida dalolatnoma, qozonxona binosining rejasi va kesma rasmi, suv ta'minotiga mosligi to'g'risida ma'lumotnoma, suv bilan ta'minlovchi uskunalarning soni va tavsifi bo'yicha hujjatlarni taqdim etadi.

Bug' qozonlar, bug'ni qayta isitgichlar va ekonomayzerlarning texnik qarovi Qozonnazorati inspektori tomonidan, korxonadagi qozonxona uskunasi xavfsiz ishlashi uchun mas'ul shaxslari ishtirokida o'tkaziladi.

Qozonlarning ichki qismi nazorati kami bilan 4 yilda 1 marotaba, gidravlik sinov esa kami bilan 8 yilda 1 marotaba o'tkaziladi. Qarovlar natijasi qozonning pasportida qayd etiladi. 12 oyda kami bilan bir marotaba manometrlar ko'zdan kechirilib, plombalanadi.

Yuqori bosimda ishlovchi sig'imlardan foydalanishda "Bosim ostida ishlovchi idishlarni xavfsiz ekspluatastiya etishni tashkil etish" Qoidalari talabiga amal qilish kerak.

Ko'chmas kompressor qurilmalari havo quvurlari va gazquvurlarini ekspluatastiya etish va qurish "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Ko'chmas kompressor qurilmalari havo quvurlari va gazquvurlarini ekspluatastiya etish va qurish" Qoidalari talablariga mos kelishi kerak.

Nazorat savollari

1. Avtokorxonada elektr quvvati qanday maqsadlarda foydalaniladi va elektr ta'minotini tashkil etish shartlari qanday?
2. Zaruriy ulanish quvvati qanday hisoblanadi?
3. Issiqlik ta'minoti tizimining vazifalari nimalardan iborat?
4. Shamollatish ventilyatorlarining quvvati qanday hisoblanadi?
5. Siqilgan havoga bo'lgan extiyoj qanday hisoblanadi?
6. Suv ta'minoti qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
7. Texnologik jarayonlardagi suv sarfi qanday hisoblanadi?
8. Texnologik jihoz tanlashga qanday omillar ta'sir etadi?
9. Avtoservis korxonasi uchun jihoz tanlashning qanday usullari mavjud?
10. Servis korxonalarida jihozlarni xavfsiz ekspluatastiya qilish qoidalari nimalardan iborat?
11. Texnologik jihozlarga TX va JTning o'rni.
12. Texnologik jihozlarga qanday omillar ta'sir etadi?
13. Texnologik jihozlarga TX va ta'mirlash usullari qo'llaniladi?
14. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish deganda nima tushiniladi?

Adabiyotlar

1. I.Karimov. O'zbekiston buyuk kelajak sari. Toshkent, «O'zbekiston», 1998 yil, 686 bet.
2. I.Karimov. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda. Toshkent, «O'zbekiston», 2000 yil, 352 bet.
3. I.Karimov. Biz tanlagan yo'l-demokratik taraqqiyot va ma'rifiy dunyo bilan hamkorlik yo'li. Toshkent, «O'zbekiston», 2003 yil, 320 bet.
4. I. Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. Toshkent, "O'zbekiston", 2009.-56 b.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvarda bo'lib o'tgan qo'shma majlisidagi «Mamlakatimizni modernizastiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir» nomli ma'ruzasi.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. Karimovning 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 29 yanvarda bo'lib o'tgan majlisidagi «Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir» ma'ruzasi.
7. I.Karimov. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konstepstiyasi: O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi ma'ruza.2010 yil 12 noyabr.T. "O'zbekiston", 2010. 53 b.
8. «Avtoolam» jurnalining 2004-2010 yillardagi sonlari.
9. Avtotransport vositalari servisi. i.f.d., prof. M.A.Ikramov tahriri ostida, Toshkent, "O'zbekiston Milliy kutbxonasi nashriyoti", 2010 y. 268 b.
10. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha 4-nashridan (prof. Kuznestov E.S. tahriri ostida. M. "Nauka" 2004y. 535 b.) tarjima prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, Toshkent "VORIS-NASHRIYOT", 2006. 670 b.
11. 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, Toshkent "VORIS-NASHRIYOT", 2008. – 560 b.
12. Istiqlol ochgan istiqbol (O'zavtosanoat AKning 10 yilligiga bag'ishlangan albom). Toshkent, 2006 yil.
13. Kartashov V.P. Razvitie proizvodstvenno-texnicheskoy bazy avtotransportnykh predpriyatiy. M. «Transport», 1991, 151 s.
14. Kramerinko G.V, Barashkov I.V. Avtomobillarga texnikaviy xizmat ko'rsatish. Toshkent. 1998. 576 b.
15. Kurov B.V XXI na ekologicheski chistom avtomobile, Moskva, NAMI (news.autoua.net/ru 2007).
16. Magdiyev Sh.P. Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. Toshkent, "ILM ZIYO", 2009. 208 b.
17. Sh.P.Magdiyev, X.A.Rasulov, T.Kadirshaev. Texnicheskoe obslujivanie i remont avtomobiley i dvigateley. Tashkent, "Chulpan" 2009. 331 b.

18. Marketing vo vneshe-ekonomicheskoy deyatelnosti. Terminolog. slovar. M."MO" 1992g.
19. Hapolskiy G.M., Pugin A.V. Avtotransport korxonalarini qayta qurish va texnik qayta jihozlash. O'quv qo'llanma. (Musajonov M.Z., Mo'minjonov N.M. tarjiması). Toshkent, TAYI, 2004, 87 b.
20. Rukavodstvo po osnasheniyu dilerskix predpriyatiy UzDEUAvtoKo, Otdel organizastii TO za rubejom, 2 izdaniya, Koreya, 7.5.1997 g.
21. "SamAvto" progrevayut motory, gazeta "Uzbekistan Today" № 4(21) 2007 g.
22. Sidiknazarov K.M. i dr. Avtotransport Uzbekistana v usloviyax rynka, uchebnoe posobie, Tashkent 2005 god, 258 str.
23. Sidiknazarov K.M., Axmedov U.V. O'zbekiston avtotransporti o't-mishda va istiqloq yillarida, Toshkent islom universiteti, 2001 yil, 270 b.
24. Servisnoe obslujivanie avtomobiley skoroy i ekstremnoy pomoshchi "Hundai N-1 ambulance". Pod redakstey professora Sidiknazarova K.M. Uchebnoe posobie dlya spetsialistov (mexanikov i masterov) Toshkent, "VORIS-NASHRIYOT ", 2009. 60 str.
25. Servisnoe obslujivanie avtomobiley skoroy i ekstremnoy pomoshchi "Hundai N-1 ambulance". Pod redakstey professora Sidiknazarova K.M. Uchebnoe posobie dlya rukovodyashchego sostava, Toshkent, "VORIS-NASHRIYOT ", 2009.-160 str.
26. Texnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley. Pod redakstey prof. E.S.Kuznestov M. «Transport», 2001 g.
27. Tez hamda shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish xizmatining "Hundai Starex ambulance" rusumli avtotransportini boshqarish va servis xizmati, Professor Sidiqnazarov Q.M. tahriri ostida, Xaydovchilar uchun o'quv qo'llanma, Toshkent, "VORIS-NASHRIYOT ", 2008. 160 b.
28. Hamraqulov O., Magdiev Sh.. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. «Adolat» 2005y., 256 bet
29. O.Hamraqulov, Sh.Magdiyev. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005 yil.
30. O.Xamrakulov. Yo.Nazarkulov. Sh.Magdiev. T.Kadirshaev. Avtomobillar servisi asoslari. O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasining "Fan" nashriyoti, 2007. 176 b.
31. "O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibining texnik xizmat va ta'miri haqidagi Nizom". Toshkent, korporatsiya "Uzavtotrans", 1999 y.
32. [http:// etromatic.ru](http://etromatic.ru)-diagnosticheskie oborudovanie.
33. WWW.parkui.ru-garaji, stoyanki, rakushki.
34. WWW.apsustems.ru-avtomobilnye parkovыchnыe sitemы.

MUNDARIJA

Bob	Kirish. Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar.....	3
I	Texnologik jihozlarning turlanishi.....	6
	1.1. Texnologik jihozlarning tasnifi va vazifalari.....	6
	1.2. Texnologik jihozlarning asosiy guruhlari.....	6
	1.3. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida ishlatiladigan texnologik jihozlarning tasnifi.....	7
	1.4. Texnologik jihozlarga qo'yiladigan talablar.....	9
II	Avtomobil kuzovi va kabinasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun kerakli texnologik jihozlar.....	10
	2.1. Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jihozlari.....	10
	2.2. Qo'shimcha jihozlar, yuvilgan suvdan qayta foydalanish va ularga qo'yiladigan talablar.....	19
	2.3. Kuzov va kabinalarni ta'mirlash jihozlari.....	21
	2.4. Bo'yashga tayyorlash va bo'yash jihozlari	27
	2.5. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlari.....	30
III	Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyati va dvigatelini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun jihozlar.....	31
	3.1. Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyatlarini diagnostikalash jihozlari.....	31
	3.2. Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari.....	36
	3.3. Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari.....	46
	3.4. Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining texnik holatini nazorat qiluvchi jihozlar.....	48
	3.5. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari.....	50
IV	Avtomobillarning xarakat xavfsizligini ta'minlovchi tizim va birikmalarini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jihozlari.....	56
	4.1. Avtomobillarning boshqaruv tizimlarini diagnostikalash jihozlari.....	56
	4.2. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlar.....	61
	4.3. G'ildiraklarning o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari.....	64
	4.4. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari.....	66
	4.5. Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlar.....	67
	4.6. Avtomobil g'ildiraklarini ajratish-yig'ish va muvozanatlash, shinalarni ta'mirlash jihozlari.....	72
	4.7. Moylash va to'ldirish ishlari uchun jihozlar.....	80
V	Ajratish yig'ish, ko'tarish-tashish, ko'tarish-qarash, nazorat qilish, sinash va nostandart jihozlari.....	85
	5.1. Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish-yig'ish jihozlari.....	85

	5.2.	Avtomobillarni ko'tarish qarash qurilmalari.....	94
	5.3.	Garaj domkralari.....	99
	5.4.	Agregat va uzellarni ko'tarish-tashish qurilmalari.....	100
	5.5.	Ag'dargichlar va konveyerlar.....	103
	5.6.	Ta'mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari.....	104
VI	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalar.....		109
	6.1.	Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishi	109
	6.2.	Nostandart texnologik jihozlarni loyihalash asoslari.....	111
	6.3.	Nostandart jihozlarni bo'laklarga ajratish va butlash.....	115
	6.4.	Texnologik jihoz uchun kuch mexanizmlari va ularni hisoblash asoslari.....	117
VII	Servis korxonalarini ishchilarining me'yoriy ish sharoitini ta'minlovchi texnik vositalar.....		135
	7.1.	Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovitish tizimlari.....	135
	7.2.	"Texnik ta'minlanganlik" tushunchasi va ishlab chiqarishni texnologik jihozlash.....	141
	7.3.	Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari.....	142
	7.4.	Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari.....	142
	7.5.	Servis jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi.....	143
	7.6.	Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini rejalashtirish.....	144
	Adabiyotlar.....		149
	Ilovalar		157

Глава	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	Введение. Задачи, вытекающие из технической политики по развитию автомобильной промышленности и транспорта Республики.....	3
I	Типизация технологического оборудования	6
	1.1. Классификация и функции технологического оборудования	6
	1.2. Основные группы технологического оборудования	6
	1.3. Характеристики технологических оборудования, используемые при диагностировании, техническом обслуживании и ремонте автомобилей	7
	1.4. Требования, предъявляемые к технологическим оборудованям	9
II	Технологические оборудования для ТО и Р кузовов и кабин автомобилей	10
	2.1. Оборудования для мойки, уборки и сушки автомобилей .	10
	2.2. Требования, предъявляемые к вспомогательным оборудованям и при повторном использовании воды	19
	2.3. Технологическое оборудование для ТО кузова и кабин ..	21
	2.4. Оборудования для подготовки поверхности к покраске и нанесение красок	27
	2.5. Оборудования для антикоррозионной обработки поверхностей	30
III	Оборудование для диагностирование тягово-экономических свойств автомобилей и двигателей, и их технического обслуживания и ремонта	31
	3.1. Оборудование для диагностирования тягово-экономических свойств автомобилей	31
	3.2. Оборудование для диагностирования системы питания автомобилей	36
	3.3. Оборудование для диагностирования электрооборудования автомобилей	46
	3.4. Оборудование для контроля технического состояния кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя	48
	3.5. Оборудование для ремонта двигателей	50
IV	Оборудования для диагностирования, технического обслуживания и ремонта систем и узлов обеспечивающих безопасность движения автомобиля	56
	4.1. Оборудование для диагностирования систем управления автомобилей	56
	4.2. Оборудование для контроля приборов освещения	61
	4.3. Оборудование для диагностирования углов установки управляемых колес	64

	4.4. Оборудование для диагностирования подвески автомобиля	66
	4.5. Оборудование для определения технического состояния агрегатов трансмиссии автомобилей	67
	4.6. Оборудование для ремонта шин, монтаж и демонтаж колес автомобиля и их балансировка	72
	4.7. Оборудование для заправочных и смазочных работ	80
V	Разборочно-сборочные, подъемно-транспортные, подъемно-осмотровые, контрольные, испытательные и нестандартные оборудования	85
	5.1. Оборудования для разборки и сборки резьбовых и пресовых соединений	85
	5.2. Подъемно-осмотровые оборудования для автомобилей ..	94
	5.3. Гаражные домкраты	99
	5.4. Устройство для подъема и транспортировки агрегатов ...	100
	5.5. Опрокидыватели и конвейеры	103
	5.6. Оборудование для испытания и контроля отремонтированных агрегатов	104
VI	Специальные инструменты и нестандартные оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.....	109
	6.1. Классификация специального инструмента и нестандартного оборудования	109
	6.2. Основы проектирования нестандартного оборудования и их комплектовка	111
	6.3. Разработка нестандартного оборудования и их компоновка	115
	6.4. Силовые механизмы технологических оборудований и их расчет	117
VII	Технические средства для создания нормальных условий работникам сервисных предприятий	135
	7.1. Освещение, вентиляция, отопление и охлаждение зданий и помещений	135
	7.2. Понятия "Техническая оснащенность" и технологическое оснащение производства	141
	7.3. Нормы технической оснащении сервисных предприятий	142
	7.4. Правила безопасной эксплуатации производственного оборудования сервисных предприятий	142
	7.5. Система технического обслуживания сервисного оборудования	143
	7.6. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	144
	Литература.....	149
	Приложения	157

CONTENTS		
Chapter	Introduction. Problems resulting from technical politicians on development of car industry and transport of the Republic.....	3
I	Typing technological equipment	6
	1.1. The Categorization and functions of the technological equipment	6
	1.2. The Main groups of the technological equipment	6
	1.3. The Features technological equipment used at diagnostics, technical maintenances and repair of the cars	7
	1.4. The Requirements presented to technological equipment	9
II	Technological equipment for THAT and R basket and booths of the cars	10
	2.1. Equipment for washer, cleaning and drying the cars	10
	2.2. The Requirements presented to accessory and under the repeated use of water	19
	2.3. Technological equipment for THAT basket and booths	21
	2.4. Equipment for preparing the surfaces to painting and fixing of the paints	27
	2.5. Equipment for corrosion processing the surfaces	30
III	Equipment for diagnosing tractive-economic characteristic of the cars and engines, and their technical maintenance and repair.....	31
	3.1. Equipment for diagnosing tractive-economic characteristic of the cars	31
	3.2. Equipment for diagnosing systems of the feeding the cars	36
	3.3. Equipment for diagnosing elektps cars	46
	3.4. Equipment for checking the technical condition creek and timings mechanism engine	48
	3.5. Equipment for repair of the engines	50
IV	Equipment for diagnosing, technical maintenance and system repair and nodes providing safety of the moving the car	56
	4.1. Equipment for diagnosing managerial system of the Cars	56
	4.2. Equipment for checking instrument illuminations	61
	4.3. Equipment for diagnosing of the installation operated travel about	64
	4.4. Equipment for diagnosing lavalieres of the car	66
	4.5. Equipment for determination of the technical condition unit gearing cars	67
	4.6. Equipment for repair of the buses, montage and takedown travell about car and their balancing	72
	4.7. Equipment for filling and lubricating work	80
V	Disassembly -adjustment, lifting-transport, lifting, checking, test and non-standard equipment	85

	5.1. Equipment for stripping and assemblies threaded and pressing of the join	85
	5.2. Lifting-a checkup of the equipment for cars	94
	5.3. Garage jacks	99
	5.4. The Device for ascent and transportations unit	100
	5.5. Trippers and conveyors	103
	5.6. Equipment for test and checking repaired unit	104
VI	The Special instruments and non-standard equipment for technical maintenance and repair of the cars	109
	6.1. The Categorization of the special instrument and non-standard equipment	109
	6.2. The Bases of the designing the non-standard equipment and their kit	111
	6.3. Stripping the non-standard equipment and their kit	115
	6.4. The Power mechanisms of the technological equipment and their calculations	117
VII	The Technical facilities for making the reasonable conditions workman service enterprise	135
	7.1. The Illuminations, ventilation, heating and cooling the buildings and premi seses	135
	7.2. The Notions "Technical facilities" and technological equipping production	141
	7.3. The Rates technical equipping service enterprise	142
	7.4. The Rules to safe usage production equipment service enterprise	142
	7.5. The System of the technical maintenance service equipment..	143
	7.6. Planning the work on technical maintenance and repair of the technological equipment	144
	The Literature	149
	Exhibits	157

Ilova



Ilova-1. KSM 750 B XL va NT 561 Eco avtomobillar salonini tozalash ishlariga mo'ljallangan chang so'rgich mashinasi



Ilova-2. *MIRAGE 1215 mod. qo'zg'aluvchan changyutgich*



Ilova-3. *KM 970 mod. "Karcher" firmasining supurish mashinasi*



Ilova-4. Avtomobillarni yuqori bosimda yuvish uchun [Elite DSHH 2840T](#) hamda HDS 558/698/798 CSX Eco rusmli shlangli jihoz

	Texnik tasnifi	
	G'ildirak kengligi	305 mm gacha
	Bak hajmi	150 l
	Granulyant og'irligi	17,5 kg
	Pnevmotarmoq ishchi bosimi	7-10 bar
	El.ta'minoti	380 V
	Ta'minot quvvati	5,87 kVt
	Nasos samaradorligi	600 l/min
	Yuvish vaqti	20/40/60 s
	Tashqi o'lchamlari	950x850x1350 mm
Og'irligi	250 kg	

Ilova-5. KART Vulkan 200 turidagi g'ildiraklarni yuvish jihozi

	Texnik tasnifi	
	G'ildirak diametri	560-800 mm
	G'ildirak kengligi	do 310 mm
	Bak hajmi	300 l
	Granulyant og'irligi	20 kg
	Pnevmotarmoq ishchi bosimi	7-10 bar
	El.ta'minoti	380V
	Taminot quvvati	5.87 kVt
	Nasos samaradorligi	600 l/min
	Yuvish vaqti	20/40/60s
Tashqi o'lchamlari	1100x900x1350 mm	
Og'irligi	270 kg	

Ilova-6. KART Vulkan 300 turidagi g'ildirak-larni yuvish jihozi



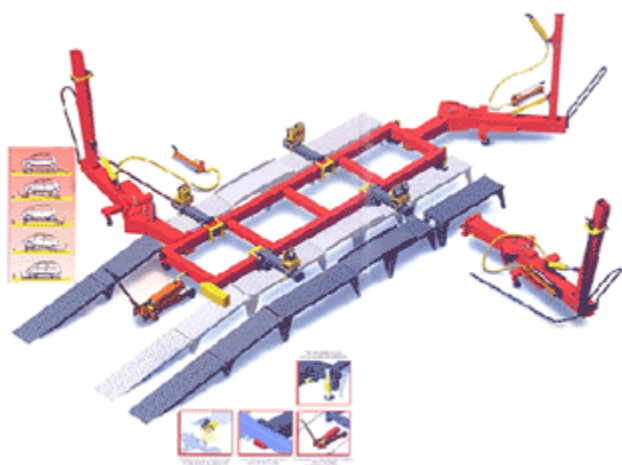
Ilova-7. *Detallarni yuvish jihozi*



Ilova-8. *Bo'laklarni yuvish jihozi*



Ilova-9. *Avtomobil kuzovini ta'mirlash jihozi*



Ilova-10. *«PROFESSIONAL» rusumidagi engil avtomobillar kuzovlarini to'g'rilash jihozi*

«PROFESSIONAL» rusumidagi engil avtomobillar kuzovlarini to'g'rilash jihozi barcha turdagi ostonalari echiladigan engil avtomobillar kuzovini to'g'rilashga xizmat qiladi. Ostonalarni echish imkoni bo'lmaganda maxsus moslamalardan foydalaniladi.

Texnik tavsifi:

- Turi –universal, qo'zg'aluvchan;
- Avtomobilni o'rnatish uslubi –traplarga;
- Kuzovni mahkamlash – ostonalarga 4 ta qisqich yordamida;
- O'rnatiluvchi avtomobil og'irligi – 3 t;
- Kuch yuritmasi –gidravlik, qo'l kuchi yordamida
- Gidravlika - 10t
- Ishlash uchun zaruriy maydon - 9000x6500



Ilova-11. Bo'yoqlash-quritish kamerasi, mod. NORDBERG ECONOMIC



Ilova-12. Ishlatilgan moylarni to'kib olish uskunalari.