

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

TEXNOLOGIK JIHOZLAR
VA ULARNING EKSPLUATATSIYASI

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan Oliy ta'lim muassasalarining bakalavriat texnik ta'lim
yo'nalishlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

Toshkent-2016

Texnologik jihozlar va ularning ekspluatatsiyasi: [darslik] / Mualliflar jamoasi: T. Kadirshaev, Sh.P.Magdiyev; O'zR oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent avtomobil-yo'llar instituti. – T.: XT “Rizayev M.X.” nashriyoti, 2016.- 212 b.

Mualliflar:

T. Kadirshayev – Toshkent avtomobil-yo'llar instituti, ATE kafedrası, t.f.n., dotsent

Sh.P. Magdiyev– Toshkent avtomobil-yo'llar instituti, ATE kafedrası, katta o'qituvchi

Taqrizcxilar:

M.M.Aripdjanov - Toshkent avtomobil-yo'llar instituti rektori, t.f.d., professor

J.R. Qulmuxamedov - Toshkent avtomobil-yo'llar kolleji direktori, t.f.n., dotsent

Darslikda zamonaviy avtotransport korxonalaridagi ishlab chiqarishni tashkil etish uchun zarur bo'lgan zamonaviy texnologik jihozlar, ularning turlari va tavsifi, foydalanish texnologiyasi va texnik ekspluatatsiyasi hamda nostandart jihozlarni avtotransport korxonalari sharoitida loyihalash va yasash kabi bo'limlar yoritilgan.

Darslik 5310600-“Yer usti transport tizimi va ularning ekspluatatsiyasi (avtomobil transporti)”, 5111000-“Kasb ta'limi (Yer usti transport tizimi va ularning ekspluatatsiyasi (avtomobil transporti))” ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan. Undan oliy o'quv yurtlari, kasb-hunar kollejlari pedagoglari hamda avtotransport tarmog'i korxonalarining muhandis-texnik xodimlari ham foydalanishi mumkin.

SO'Z BOSHI

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 berish talab qilinadi. Bu borada mamlakatimizda 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 kontsepsiyasi" 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 izcxil davom ettirish - iste'mol talabini kengaytirish maqsadida ijtimoiy 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].

Yurtimizda qabul qilingan 2011-2015 yillarda sanoatni ustivor darajada rivojlantirish dasturi va ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir tarmoq dasturlarining izcxil amalga oshirilishi natijasida sanoat tarkibida yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan, raqobotbardosh mahsulotlar tayyorlayotgan qayta ishlash tarmoqlarining o'rni tobora ortib bormoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan sanoat mahsulotlarining 78 foizdan ortig'i aynan ana shu tarmoqlarning hissasiga to'g'ri kelmoqda.

Iqtisodiyotimizning deyarli barcha tarmoqlari modernizatsiya qilinib, amalda texnologik jihatdan yangilanmoqda. Shunday tarmoqlardan biri servis tarmog'i bo'lib, uning katta ulushini avtomobil transportiga xizmat ko'rsatish tashkil etadi, uning hajmi oshgani sari aholi tomonidan xizmatlar madaniyati va sifatiga qo'yilgan talablar ham yuksalayotganini ta'kidlab o'tishimiz lozim.

Xizmat ko'rsatish jarayonining sifati va madaniyati foydalanilayotgan texnologik jihozlarning holatiga bevosita bog'liqdir.

Avtomobil transportida tarmoq korxonalarining harakatdagi tarkibi ham mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan zamonaviy avtomobillar bilan yangilanib bormoqda. Ushbu avtomobillarni texnik soz holda ekspluatatsiya qilish uchun zamonaviy diagnostik va texnologik jihozlar zarur. Chunki avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash sifati qo'llaniladigan jihozlarning va texnologik jarayonning mukammalligiga bog'liqdir.

Avtomobil transporti turlarining ko'payishi hamda ularda elektronikaning keng ishlatilishi mos ravishda ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini tubdan qayta ko'rib chiqishni taqozo etadi. Chunki texnologik jihozlar ham yangilanib, axborot-kommunikatsiya 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 yechishning birinchi qadamlaridan bo'lib xizmat qiladi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonining servisini amalga oshirishda turli zavod va korxonalarda ishlab chiqariladigan standart jihozlar bilan bir qatorda nostandart jihozlar ham ishlatiladi. Bu texnologik jihozlar qo'llanish joyi, bajariladigan ishning turi, mexanizatsiya va avtomatlashtirilganlik darajasi, mehnat va quvvat 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 darslikda nazariy va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, zamonaviy texnik va texnologik jihozlar, ularning tavsiflari va nostandart jihozlarni loyihalash asoslari haqida ma'lumot berilgan.

KIRISH

O'zbekistonda avtomobil sanoatini rivojlantirish, samarali ishlatish hamda ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil qilish bo'yicha qator davlat qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari chiqarilgan.

“O'zbekiston Respublikasining avtomobil transporti haqidagi qonun”da (1998 yil) avtomobil transporti faoliyatining huquqiy asoslari keltirilgan.

Avtotransport vositalari xavfsizlik, mehnat muhofazasi, ekologik talablarga hamda tibbiyot–sanitariya va yong'inga qarshi me'yorlarga, standartlar va texnik shartlarga moslik sertifikatiga ega bo'lishi kerak. Sertifikatlashdan va belgilangan tartibda ro'yxatdan o'tmagan avtotransport vositalarini ishlatishga ruxsat etilmaydi.

“O'zbekiston Respublikasining shahar yo'lovchi transporti haqidagi qonun”da (1997 yil) ko'rsatilishicha shahar yo'lovchi transportining transport vositalari xavfsizlik, mehnat muhofazasi, ekologiya talablari hamda standart va texnik shartlar, tibbiyot–sanitariya va yong'inning oldini olish me'yorlariga mosligi to'g'risida sertifikatga ega bo'lishi kerak.

“O'zbekiston Respublikasining yo'l harakati xavfsizligi haqidagi qonun” (1999 yil) yo'l harakati xavfsizligi sohasidagi munosabatlarni boshqaradi va fuqarolarning sog'ligi, mulki va hayotini saqlashga, huquqlarini va qonuniy manfaatlarini hamda atrof muhitni himoya qilishga qaratilgan.

O'zbekiston Respublikasida belgilangan tartibda ro'yxatdan o'tgan transport vositalari majburiy texnik ko'rikdan o'tadilar. Transport vositalarining texnik xizmati va ta'mirlanishi yo'l harakat xavfsizligi talablariga javob berishi kerak.

Transport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash ishlari esa, yo'l harakat xavfsizligi standartlari, qoidalari va me'yorlari asosida o'tkaziladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2003 yildagi qarori bilan “Transport vositalarini texnik ko'rikdan majburiy o'tkazish haqidagi Nizom” tasdiqlangan.

Avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha qator davlat standartlari ishlab chiqilgan.

O'zbekiston Respublikasining O'zDSt 1049:2003 standartida avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

bo'yicha umumiy talablar keltirilgan. Ushbu standart avtomototransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha xizmat ko'rsatishga bo'lgan umumiy talablarni o'rnatadi, belgilangan muddatlarda va yetarli sifatli xizmatlardan foydalanishga, xizmatlar va ularni bajaruvchilar haqida ma'lumotlarni olishga foydalanuvchilarning huquqlarini o'rnatadi. Buyurtmalarni qabul qilish va rasmiylashtirish, foydalanuvchilar bilan hisob-kitob qilish qoidalarini belgilaydi, bajaruvchilarning va foydalanuvchilarning vazifalarini va mulkiy javobgarligini o'rnatadi. Unda ko'rsatilayotgan xizmatlarning sifati majburiy talablariga javob berishi lozim bo'lgan 20 dan ortiq davlat standartlari va ularning nomlari keltirilgan.

Ushbu me'yoriy hujjatlarda keltirilgan transport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash ishlarining sifatli bajarilishini ta'minlash uchun zamonaviy texnologik jihozlarni keng qo'llanishi talab etiladi.

Transport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash uchun mo'ljallangan zamonaviy texnologik jihozlar tuzilishining yuqori murakkabligi, gidravlik, pnevmatik, elektron va kompyuterlashgan tizimlarning mavjudligi bilan ajralib turadi va ish qobiliyatini talab darajasida ushlab turish uchun yuqori texnologik texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimiga ega bo'lishni taqozo etadi.

Shunday qilib transport vositalarining doimiy soz bo'lishini kafolatlovchi texnologik jihozlarni o'rganishga o'tamiz.

I BOB. TEXNOLOGIK JIHOZLARNING TURLANISHI

1.1. Avtomobil transporti sohasida ishlatiladigan jihozlarning umumiy turlari

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

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

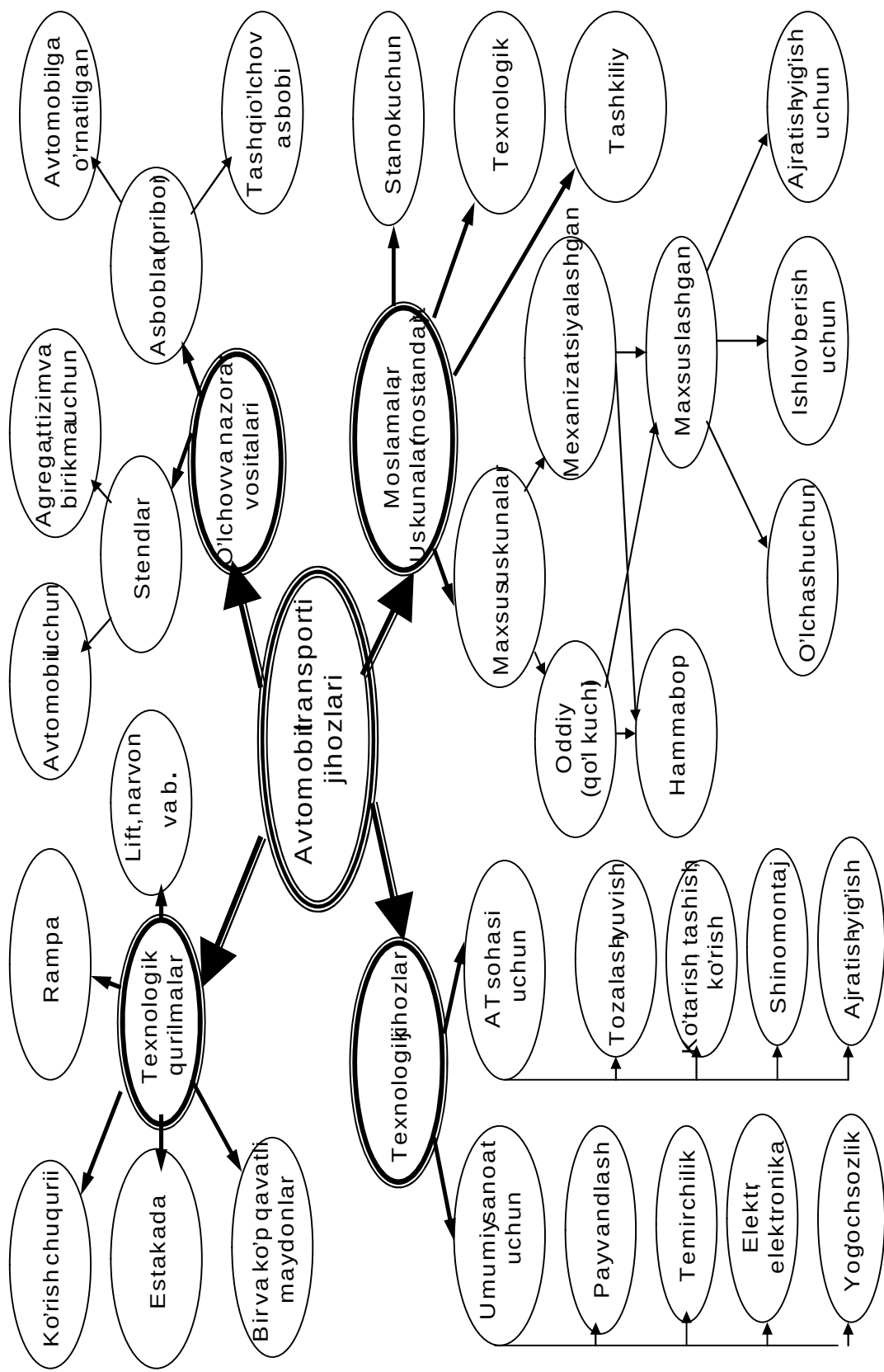
- texnologik qurilmalar;
- o'lchov va nazorat vositalari;
- texnologik jihozlar;
- moslamalar, uskunalar.

Texnologik qurilmalarga avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) va ta'mirlash (T) vaqtida agregat, mexanizm, detallarga (pastdan, yonboshdan) qulay yondashishni ta'minlovchi dastgohlar kiradi. Bularga: ko'rish chuqurlari, estakadalar, avtomobillarni saqlash joylarida qo'llaniladigan rampalar, liftlar, bir va ko'p qavatli maydonchalar kiradi.

O'lchov va nazorat vositalarini stendlar va asboblari (pribor) turlariga bo'lib o'rganamiz. Stendlar avtomobilning umumiy holatini yoki uning ayrim agregat, tizim va birikmalarini tekshirish uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Avtomobilning diagnostik stendlari asosan bir joyga muqum o'rnatilgan bo'lib, avtomobil tizimlarini umumiy yoki elementlar bo'yicha tekshirishga mo'ljallanadi, masalan tormoz tizimini yoki osmani tekshiradi hamda o'lchangan parametrlarni me'yorga to'g'ri kelishini aniqlab beradi.

Nazorat – diagnostika jihozlari quyidagi guruhchalarga bo'linadi:

I-guruhcha. Avtomobilning harakat xavfsizligini ta'minlovchi diagnostikalash jihozlari: - yengil avtomobillarning tormozlanish xususiyatini diagnostika qiluvchi qurilmalar; yuk avtomobillari va avtobuslarning tormozlash xususiyatini diagnostika qilish jihozlari;



1.1-rasm. Avtomobil transportida ishlatiladigan jihozlarning turlari

avtopoezdlarning tormozlash qobiliyatini diagnostika qilish qurilmalari; faralarni nazorat qiluvchi qurilmalar; rul boshqarmasini nazorat qiluvchi qurilmalar; oqimli qatordagi 1-diagnostika kompleks posti.

II-guruhcha. Avtomobillarni tortish-tejamkorlik sifatini diagnostikalash jihozlari: yengil avtomobillarning tortish sifatini diagnostikalash qurilmalari; yuk avtomobillari va avtobusning tortish sifatini diagnostikalash qurilmalari; yonilg'i sarfini o'lchagichlar; ta'minot tizimi asboblari diagnostikalash jihozlari; chiqindi gazlar zaharliligini diagnostikalash jihozlari; krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarini diagnostikalash jihozlari; dvigatel, uzel va birikmalarning texnik holatini vibroakustik usul bilan diagnostikalash jihozlari.

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

IV-guruhcha. Avtomobillarning yurish qismi va transmissiyasining 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-guruhcha. 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, resorsa va osmani sinash jihozlari; ko'tarish mexanizmini sinash jihozlari; rul mexanizmlarini sinash jihozlari.

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

Tashqi o'lchov asboblari texnik xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlashga kelgan avtomobilni diagnostikalash, nosozliklarini aniqlash va ta'mirlash sifatini tekshirish uchun qo'l keladi. Bular

avtomobilning tarkibiy va funkstional parametrlarini hisoblash, o'lchash va nazorat qilish bilan birgalikda, jarayonning diagnostik parametri bo'lgan qiymatlarni ham o'lchaydi. Masalan skanerlar, kompyuterli diagnostika, kompressometrlar, ostsillograflar, motor-testerlar va boshqalar.

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

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

Birinchi guruhga avtomobil transporti sohasidan tashqari iqtisodiyotning boshqa ob'ektlarida ham keng ishlatiladigan jihozlar kiradi. Bular jumlasiga payvandlash, temircxilik, metalga ishlov beruvchi, misgarlik, elektrta'mirlash, elektronika va duradgorlik ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan jihozlar kiradi.

Ulardan tashqari sohada avtokorxonani isitish, shamollatish, suv va oqava ta'minoti, elektr ta'minoti kabi muhandislik tarmoqlarini ekspluatatsiya qilish uchun mo'ljallangan jihozlar ham keng qo'llaniladi.

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

Ushbu guruhga kiritilgan texnologik jihozlarni quyidagi guruhchalarga ajratish mumkin:

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

Oxirgi guruhcha o'z ichiga TXK va ta'mirlash ishlarini bajarish jarayonida qo'llaniladigan ko'p turdagi ishlab chiqarish jihozlarini qamrab olgan va bunda sanoat jihozlari ham birgalikda ishlatilishi mumkin.

Masalan: avtomobil agregatlarini yechish-o'rnatish, ajratish-yig'ish jarayonini amalga oshirishda cxilangar-mexanik, temircxilik, payvandlash, misgarlik, kuzov, shinomontaj, elektrsozlik asbob-uskunalaridan ham foydalaniladi.

Avtomobillarga TXK va ta'mirlash sifatini ta'minlashda katta ahamiyatga ega bo'lgan guruhdan biri **moslamalar va uskunalar, ya'ni nostandart jihozlar** guruhidir.

Texnologik moslamalar ishlab chiqarish jarayonining texnik ta'minlash elementi sifatida asosiy va yordamchi texnologik amallarni jihoz bilan birgalikda yoki mustaqil ravishda ish qobiliyatini oshirish, ishchining muskul kuchini kuchaytirish hamda bajarilayotgan amalni sifatini yaxsxilash maqsadida ishlatiladigan alohida qurilmadir. Ularni birinchisi maxsus uskunalar bo'lib, ular oddiy, ya'ni qo'l kuchi yordamida foydalaniladigan yoki mexanizatsiyalashgan bo'ladi. O'z navbatida ular hammabop va maxsuslashgan turlarga ajraydi. Maxsuslashgan uskunalar o'lchash, ishlov berish hamda ajratish-yig'ish ishlari uchun ishlatiladi. Masalan, har xil yechkichlar, opravkalar, detallarni presslash va chiqarish vintli moslamalari, elastik detalli yig'ma birikmalarni ajratish va yig'ish uchun qisqichlar, nazorat shablonlari, ustqo'yma va boshqalar.

Tashkiliy-texnologik uskunalar ishchi mehnat sharoitini yaxsxilash va ishlab chiqarish madaniyatini oshirish uchun mo'ljallangan. Bu guruhga aravachalar, avtomobildan yechib olinadigan agregat va detallar, asboblari uchun harakatlanuvchi konteynerlar, teleskopik va kalitlar uchun aylanuvchi kronshteynlar, diagnostik apparaturalar uchun maxsus harakatlanuvchi ustuncha-tagliklar va boshqalar. Uskunalar stanoklar uchun, texnologik jarayon uchun va tashkiliy ishlar uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Avtotransport korxonasida avtomobillarga TXK va ta'mirlash vaqtida mavjud moslama va uskunalarini sharoitga moslashtirish, unga kichik o'zgartirishlar kiritish hamda yangisini yaratish kabi masalalarga duch kelinadi. Shuning uchun nostandart uskuna va moslamalarni hisoblash, loyihalash va yasash masalalariga alohida bobda batafsil to'xtalib o'tamiz.

1.2. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlarida foydalaniladigan texnologik jihozlarning 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; yengil avtomobillarni yuvish, quritish jihozlari; yengil avtomobillarni yuvish, quritish avtomatik qatorlari; yuk avtomobillarini 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 sig'implari va vannalar.

III-guruh. Ko'tarish-tashish jihozlari: garaj domkratlar; avtomobillarni ko'tarish qurilmalari; uzal va agregatlarni yechish, qo'yish, tashish jihozlari; ko'rish chuqurliklari uchun ko'targichlar; yengil avtomobillar uchun ko'targichlar; ag'dargichlar; yuk avtomobillari va avtobuslar uchun ko'targichlar; konveyerlar.

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

A. Yechish-qotirish ishlarida ishlatiladigan jihozlar: gayka kalitlari; dinamometrik kalitlar; cxilangarlik asboblari jamlanmasi; maxsus asboblari jamlanmasi; mexanizatsiyalashtirilgan qo'l asboblari; gaykaburagichlar.

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

V. Agregatlarni tuzatish jihozlari: yengil avtomobillardan agregatlarni 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 kolodkalarni tuzatish jihozlari; rul boshqarmasi va kardan uzatmasini tuzatish jihozlari; uzal va agregatlarni almashtirish, tuzatish kompleks postlari; cxilangarlik verstaklari, stollar, tagliklar.

V-guruh. Shinalarni ajratish-yig'ish, ta'mirlash va kamera yamash jihozlari: yengil 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 tayyorlash jihozlari; qo'l bilan bo'yash jihozlari; mexanizatsiyalashtirilgan bo'yash jihozlari; bo'yash kameralari; quritish kameralari; kombinatsiyalashgan 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; temircxilik jihozlari.

VIII-guruh. Nostandart jihozlar, ya'ni avtotransport korxonasi sharoitida ishlab chiqarilgan: qo'ygichlar, tagliklar, ushlagichlar; stollar, verstaklar, tumbochkalar, tokchalar; avtomobil uzal va agregatlari uchun yuk aravachalari; agregatlarni tuzatish jihozlari; ajratish va presslash jihozlari; estakadalar.

1.3. Texnologik jihozlarning konstruktiv tuzilishi va ishlab chiqarish qobiliyati

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

Mexanizatsiyalashgan texnologik jihozlar umumiy holda olinganda yuritma, uzatuvchi mexanizm, bajaruvchi mexanizm, ishchi organ, boshqarish, rostlash va xavfsizlik elementlaridan tashkil topadi.

Jihozlarda bir – biridan farq qiluvchi mexanik, elektromexanik, elektrogidravlik va elektropnevmatik yuritmalar keng ishlatiladi.

Elektromexanik yuritmada elektr quvvati mexanik quvvatga aylantiriladi va ijro mexanizmiga uzatiladi. U elektrodvigatel, uzatish mexanizmi va ishga tushirish qurilmasidan iborat bo'ladi. Uzatish mexanizmi quvvatni har xil tezlikda uzatishga mo'ljallanadi. Ushbu mexanizmlar ko'rinishi va konstruksiyasi bo'yicha xilma-xildir. Masalan, remenli va tishli uzatish mexanizmlari - *reduktorlar, motor-reduktorlar va variatorlar*.

Elektrogidravlik va elektropnevmatik yuritmalarda elektr quvvati ishchi jism (suyuqlik yoki gaz)ning potentsial quvvatiga

aylantiriladi. Ushbu quvvat aloqa trubalari tarmog'i bo'yicha ishchi mexanizmiga uzatiladi va u yerda mexanik quvvatga aylantiriladi. Bunday yuritmalar ancha ixcham va ishlatilishi qulay hamda bir yuritmadan bir necha ishchi mashinalarni birdaniga ishlatishda qo'llash mumkin.

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

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

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

Qisman avtomatlashtirilgan jihozda barcha asosiy vaqt, qisman yordamchi amallar hamda ishlov tugagandan keyingi jihozni to'xtashi avtomatik tarzda bajariladi. Bunda operatorning qatnashishi o'rnatish, yechib olish, nazorat ishlarini bajarishda va jihozni qayta ishga tushirishda talab etiladi. Masalan, diagnostika qatorlari, stendlari.

To'liq avtomatlashgan jihoz - jismga ishlov berishni insonning ishtirokisiz bajarilishini ta'minlaydi. Operator jihozni ishga tayyorlaydi va uning soz ishlashini kuzatadi. Masalan, avtomobillarni yuvish portallari va tunnellari.

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

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

Yig'ma birikma bir-biri bilan yig'ish amallari (burab qotirish, kovsharlash, payvandlash va b.) yordamida bog'langan ikki va undan ortiq jismlar yig'indisidir. Masalan, reduktorlar, dvigatellar, ishchi

kallaklar, mexanizatsiyalashgan asboblari va boshqalar. Yig'ma birikmaning asosiy konstruktorlik hujjatlari yig'ma chizma va detallar ro'yxatidir.

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

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

Uzel bajaradigan vazifasi bo'yicha belgilangan yig'ma birikmaning birlashgan holda ishlaydigan ajralmas qismidir. Masalan, podshipnik uzeli, karetkasi osmasi uzeli va b. Uzelni, yig'ma birikmadan farqi – uni buyumdan alohida ajratib bo'lmaydi.

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

Texnologik jihozlarning konstruksiyasi bo'yicha **agregat-modul** tamoyili bo'yicha butlanishi mumkin.

Texnologik jihozlarning ishlash qobiliyati. Texnologik jarayonlar asosiy va yordamchi amallar (operatsiya)dan tashkil topadi, amallar esa o'z navbatida — elementlar (o'tish va ma'lum vaqt ishlash) yig'indisidir. Asosiy amal bajarilganda mehnat predmetiga texnologik ta'sir ko'rsatilib, uning mexanik, fizik-qimyoviy va boshqa xususiyatlari hamda shakli, o'lchami, yuza g'adir-budurligi o'zgartiriladi. Yordamchi amallar deganda mehnat predmetini o'rnatish-yechish, boshqarish hamda sifatni tekshirish ishlari tushiniladi.

Avtomobillar va ularning agregat va tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayoni takrorlanadigan jarayon bo'lganligi sababli, texnologik jihozlari ham davriy harakatlanuvchi turkumga kiradi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash amallari ketma-ketlikda bajariladi. Ushbu amallar orasida nazorat, qayta

o'rnatish, tozalash-yig'ishtirish kabi yordamchi amallarni bajarish uchun tanaffuslar bo'ladi.

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

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

$$T_j = t_{o'} + \sum t_i^a + t_y, \quad (1.1)$$

bu yerda $t_{o'}$ - o'rnatish vaqti;

t_i^a - asosiy amalni bajarish vaqti;

t_y - yechib olish vaqti.

Texnologik sikl davri jihozning ishlab chiqarish qobiliyatini hisoblashda ishlatiladi.

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

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

Jihozning ishlab chiqarish qobiliyati vaqt birligida ishlab chiqarilgan mahsulot soni bilan aniqlanadi.

Sikl bo'yicha ishlab chiqarish qobiliyati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_c = \frac{1}{T_j}, \text{ dona/soat} \quad (1.2)$$

bu yerda T_j - texnologik sikl davri, soatda.

Ushbu ishlab chiqarish qobiliyatini hisoblashda bekor turishlar e'tiborga olinmaydi.

Shuning uchun haqiqiy ishlab chiqarish qobiliyati quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_h = \frac{1}{T_j + t^{tex} + t^b}, \text{ dona/soat} \quad (1.3)$$

bu yerda t^{tex} - texnik xizmat ko'rsatishlar vaqti;

t^b - bekor turgan vaqt.

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

$$K_f = \frac{Q_h}{Q_c}, \quad (1.4)$$

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

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

1.4. Texnologik jhohlarga qo'yiladigan asosiy talablar

Texnologik jhohlaz quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishlari zarur:

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

Nazorat savollari

1. Avtomobil transporti soha korxonalarida qo'llaniladigan jhohlaz qanday umumiy turlarga bo'linadi?

2. Texnologik jhohlaz funktsional ahamiyati bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

3. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida qo'llaniladigan garaj jhohlazlarining tasnifini keltiring?

4. Nazorat – diagnostika jhohlazlarining tasnifini keltiring?

5. Texnologik jhohlazga qanday asosiy talablar qo'yiladi?

6. Texnologik sikl nima?

7. Texnologik jhozning ishlab chiqarish qobiliyati qanday aniqlanadi?

8. Texnologik jhozning ishlab chiqarish qobiliyatini oshirish yo'llarini keltiring.

2-BOB. AVTOMOBIL KUZOVI VA KABINASIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH UCHUN KERAKLI TEXNOLOGIK JIHOZLAR

2.1. Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jihozlari

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

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

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

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



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



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

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

changyutgich 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. Bunday changyutgichlarning shakllari 2.1, 2.2-rasmlarda keltirilgan.

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

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



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

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

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

Jamlanma tarkibi: tozalash vositasi uchun integratsiyalashgan 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.

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

Hozirgi vaqtda ko'pxilik davlatlarda yuqorida ko'rsatilgan shlangali yuvish jihozlarining takomillashgan turlari qo'llaniladi (2.4-rasm). Ularda yuvish aralashmasining haroratini ko'tarish uchun maxsus isitgichlar qo'llaniladi. Jihoz yuvilayotgan yuzaga 80°C da isitilgan suv zarrachasini 5-7 MPa bosimda va 140°C da isitilgan bug'li zarrachani 1,4-1,6 MPa bosimda yetkazib beradi. Havoning issiq paytlarida isitgich o'chirilib suv yoki yuvish aralashmasi sovuq holda ham yetkazib berilishi mumkin.

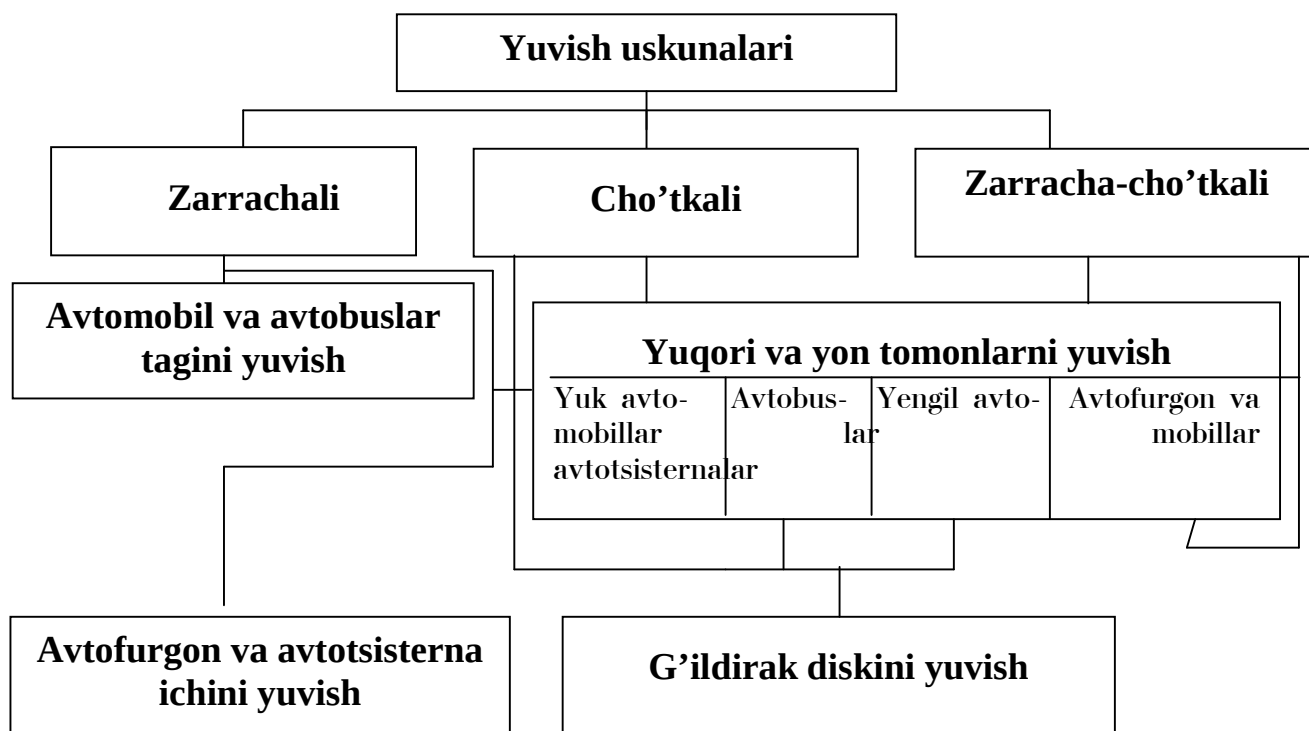


*2.4-rasm. Dizel dvigatelli isitish tizimiga ega bo'lgan **MISTRAL PROFY DS 2880T** modelidagi avtomobillarni yuvish mashinasi.*

MISTRAL PROFY DS 2880T modelidagi avtomobillarni yuvish mashinasi krivoship-shatun mexanizmi, 3 ta keramik porshen va latunli kallakka ega bo'lgan nasosga ega bo'lib, u 2 polyusli elektr dvigateli orqali harakatga keltiriladi.

Isitgichli jihoz 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 yetkazib berishi mumkin.

Avtomobillarni yuvish ishlarini mexanizatsiyalash maxsus uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Bunday uskunalar ishchi organining tuzilishi, avtomobilning va ishchi organining nisbiy harakatlanishi, qo'llanilish sharoiti va boshqarilishi bo'yicha tasniflanadilar (2.5-rasm).



2.5-rasm. Mexanizatsiyalashtirilgan yuvish uskunalarning asosiy turlari

Zarrachali yuvish qurilmasi, asosan, yengil avtomobillar(2.6-rasm), yuk avtomobillari, o'zito'kchilar, tirkama va yarim tirkama bilan ishlovchi avtomobillarni yuvish uchun mo'ljallangan.



2.6-rasi. Yengil avtomobillarni zarrachali yuvish jihozlari

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

Cho'tkali yuvish jihozlari ishchi organining tuzilishi bo'yicha harakatlanuvchi (yuvilayotgan avtomobilning sirti bo'yicha bo'ylama

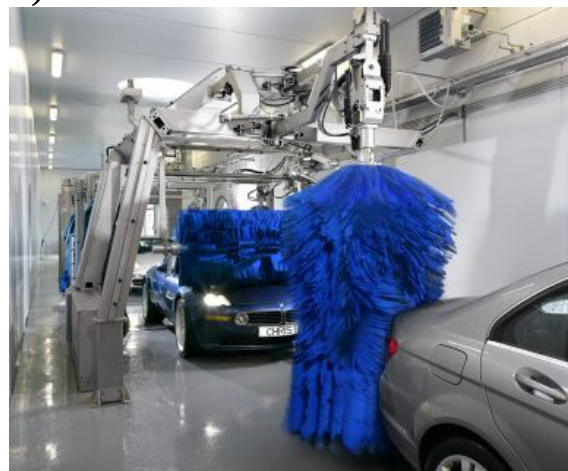
harakatlanadi, bunda avtomobil qo'zg'almay joyida turadi) va qo'zg'almas (bunda avtomobilning o'zi yoki konveyer yordamida harakatlanadi) bo'lishi mumkin.

Yuvish va quritish jihozlari birgalikda oqimli qatorni hosil qiladi. Bu oqimli qatorlarda avtomobillarni yuvish postiga katta bosimdagi suv yordamida yuvuvchi cho'tkali yuvish (2.7a-rasm) jihozlari va quritish postiga esa o'rta bosimdagi issiq havo oqimi yordamida quritish jihozlari (2.7b-rasm) o'rnatiladi. Quritish postida issiq havo oqimi avtomobillarning ikki yon va ustki tomonlaridan yuboriladi.

a)



b)



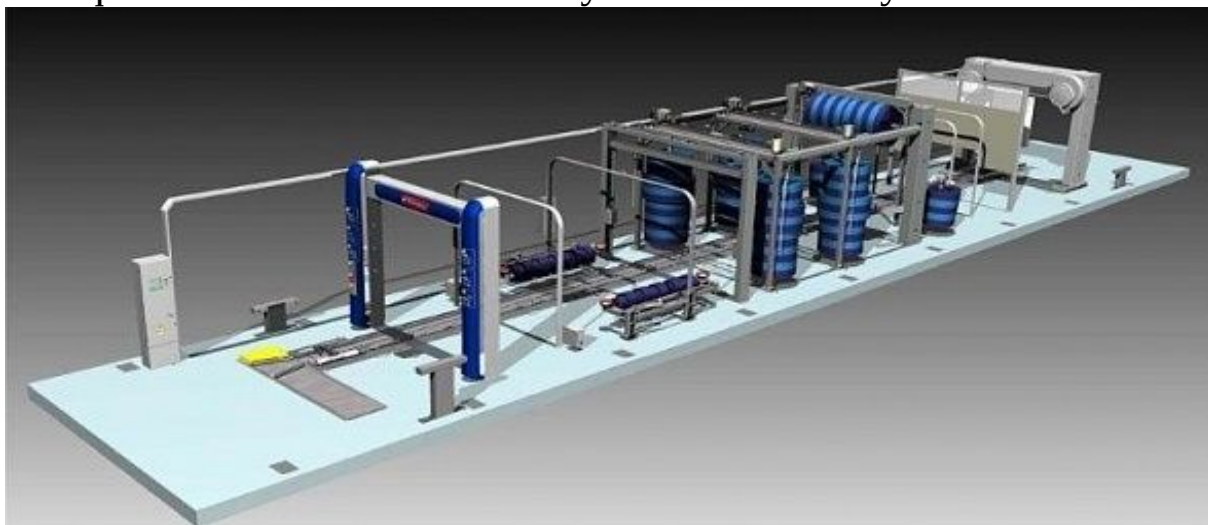
*2.7-rasm.Yengil avtomobillarni yuvish va quritish oqimli qatori:
a-avtomobillarni cho'tkali yuvish jihozi; b-avtomobillarni quritish
jihozi*

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

Yengil avtomobillarni yuvish uchun oqimli qatorga joylashgan bir guruh yuvish mashinasi va quritgichlardan tarkib topgan 4-TS turidagi tunnelli qatorlardan (2.8-rasm) ham foydalaniladi. Tunnelli yoki ISTOBAL – konveerli yuvish qatori avtomobillarni avtomatik yuvish kompleksi hisoblanadi. U turli variantlarda ishlab chiqarilib, u o'z ichiga avvaldan kimyoviy eritmalar bilan kirlagan yuzani ivitish, yuvish, yuzani yaltiratish va quritish ishlarini bajaradi.

Tunnelli yuvish qatorining asosiy elementi konveer hisoblanadi va uning qismlari zanglamaydigan materiallardan tayyorlangan.

Yuvish qatoridagi cho'tkalar soni ishlab chiqarish qobiliyatini belgilab beradi. 12,5 m uzunlikka ega bo'lgan qator soatiga 50 ta, 32 m li qator esa 100 ta avtomobilni yuvishni ta'minlaydi.



2.8-rasm. ISTOBAL – konveyerli yuvish qatorining ko'rinishi

Avtobuslarni yuvish uchun avtomatik qurilma ishlatiladi. Bu qurilma vagon toifasidagi avtobuslarni yuvishga mo'ljallangan (2.9, 2.10-rasmlar).



2.9-rasm. ISTOBAL modelidagi yuvish uskunasi

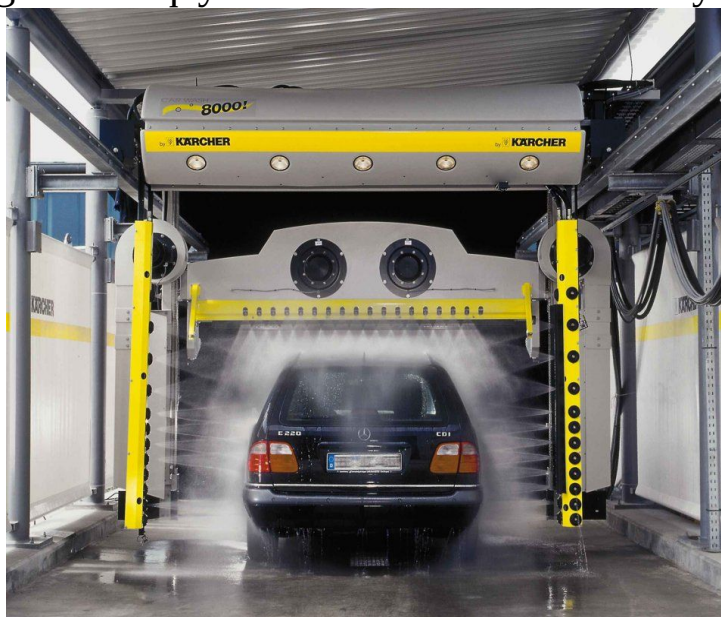


2.10-rasm. RBS 6000 modelidagi yuvish uskunasi

Cho'tkali yuvish jihozlari – yengil 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.

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

CHH 8000 OPTIWASH modelidagi (2.11-rasm) yuvish uskunasini 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 jarayon asosida avtomobil qimirlamay turib, portalni avtomobilga nisbatan bir necha marotaba ilgariqlama-qaytma harakatlantirilib kuzov yuviladi.



*2.11-rasm. CHH 8000
OPTIWASH
modelidagi yuvish
uskunasi*

Yuvish dasturi va avtomobil o'lchamidan kelib chiqqan holda CHH 8000 Optiwash uskunasi samaradorligi soatiga 40 avtomobilgacha yetishi 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 yengil 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 yelpig'ichsimon purkab turadi. Buyruq beruvchi nazoratchi va vaqt releining borligi, shabdatlatgichni ishlatib va to'xtatib turishni ta'minlaydi. Shabdatlatgich elektr motorlarining quvvati 22,5 kVt.

Avtomobil transporti vositalarini innovatsion (noananaviy tarzda) tozalash usullari

Suv tanqisligi sharoitida horijiy firmalar avtomobillarni suvsiz yoki qisman suv ishlatib yuvadigan avtomobil transportini yuvish jihozlarini ishlab chiqmoqdalar.

Shulardan, Olmoniyaning «OBAG» firmasi 1/4/70/6 modelidagi avtomobillarni suvsiz yuvish jihozini ishlab chiqdi. Uning ishlash tartibi quyidagicha: rels ustida rolik yordamida harakatlanuvchi oddiy yuvish qurilmasiga uchta elektrodli nurlatgichlar o'rnatilgan va ularga 220 v li kuchlanish tarmog'iga ulangan elektrodlardan kichik to'lqinlar yuboriladi. Bunday nurlanish ta'sirida yuzadagi chang va kirliklarda molekulyar tebranishlar hosil bo'lib, ular yumshaydi. Bunda suv umuman ishlatilmaydi. Sarflanadigan quvvat atigi 2000 Vt ni tashkil etadi. Ish jarayoni 5 sekunddan oshmaydi (bu vaqt ichida yuvish qurilmasi avtomobil sirtidan uzunasi bo'ylab bir marta o'tadi. Uning kamcxiligi yuvish sirtini biroz isishi hisoblanadi (tahminan 40 °C gacha). Ammo firma tomonidan o'tkazilgan sinashda, bunday harorat yuvish sirtiga salbiy ta'sir ko'rsamasligi aniqlandi.

Italiyaning "IALA" firmasi ishlab chiqqan cho'tkasiz yuvish jihozida avval avtomobil kuzovi manfiy zaryadlangan mayda yuvish tarkibi bilan bombardimon qilinadi. Tomcxilar chang va kirliklarga urilib, ularni yuza sirtidan ko'chiradi. So'ngra yuzaga musbat zaryadlangan dush beriladi. Bunda yuza kirdan to'liq holos bo'ladi. Yuvish oxirida avtomobil chayiladi va issiq havo bilan quritiladi. Ish jarayoniga hammasi bo'lib 4 daqiqa vaqt sarflanadi.

Olmoniyada elektr o'tkazuvchi materiallardan tayyorlangan predmetlar, shu jumladan avtomobil kuzovini yuvish usuli patentlangan. U sachratilayotgan yuvish tarkibini o'tkazgich sifatida ishlatilishi bilan xarakterlanadi. Elektr toki sachratma orqali o'tib, yuzaning tozalanishini yaxsxilaydi. Tozalanayotgan yuza va yuvish tarkibini sepuvchi sepgich o'zgaras tok manbaining qutblariga ulangan. Tok manbai sifatida "liandr" turidagi kichikroq chastotali generator ishlatiladi. Sachratmaning elektr o'tkazuvchanligini oshirish uchun yuvish aralashmasiga qo'shimcha qo'sxiladi. Tokning bir tekis o'zgarishini "sepgich-sachratma-yuvish sirti" zanjiriga ulangan reostat amalga oshiradi. Yuzani yaxshi yuvish uchun sachratish yo'nalishi va tok qutblari o'zgartirib turiladi.

Avtomobil sirtini “yuvish yelkanchalari” yordamida tozalash ham patentlangan. Bu holda yuvish mashinasining asosini rama tashkil etib, uning orasidan avtomobilning o'tishi ta'minlanadi. Har bir tozalash moslamasida qattiq element bo'lib, u sirpanish xususiyatiga ega. Element ichiga esa yelkanchalar o'rnatilgan. Yelkanchalar parallel osilgan bo'lib, ular avtomobil yo'nalishiga ko'ndalang tarzda harakatlanadi. Yelkanlar bir qator osilgan bir nechta lentalaridan iborat. Harakatlanish natijasida lentalar yuvish sirtining tepa, yon, oldingi va orqa hamda chuqur yuzalariga va bamperga ta'sir etib, ularni tozalaydi.

Avtomobilni yuvishdan so'ng artuvchi aylanuvchan moslama ham patentlangan bo'lib, u yuvish mashinasining tarkibiy qismi sifatida ishlatiladi. U rotorli artuvchi va avtomobilning tagidan bo'ylama harakatlanuvchi moslamalardan tuzilgan. Harakatlanuvchi rotor gorizontaal tekislikda aylanadi, unga qisqa masofalarda suv shimuvchi yumshoq lentalar osib qo'yilgan. Lentalar yuzaga tegib aylanishi natijasida suv qoldiqlari quritiladi. O'z navbatida namlangan lentalarini quritish va suvini siqish ham ko'zda tutilgan.

Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalarining ba'zilar 2.12 rasmlarda keltirilgan.



2.12-rasm. Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalari

2.2. Avtomobillarni yuvishdan tushgan suvdan qayta foydalanish va ularga qo'yiladigan ekologik talablar

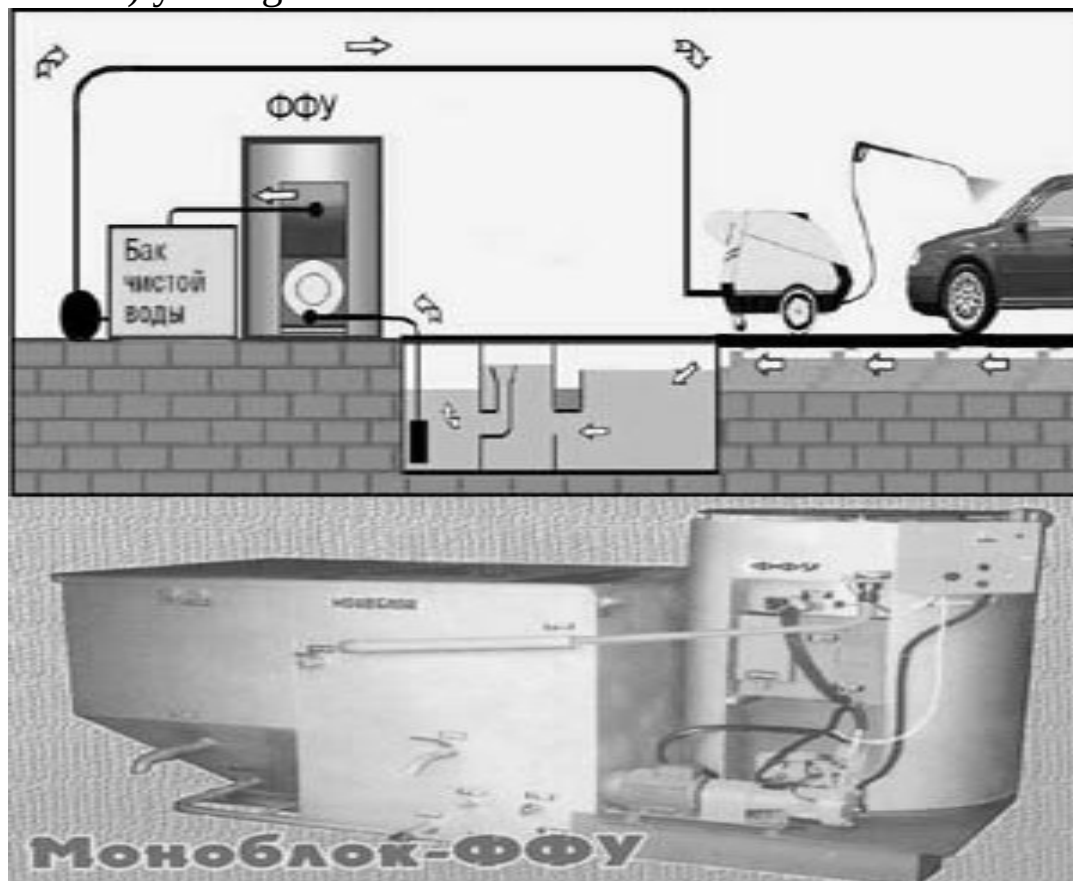
Avtomobil, agregat va detallar yuvilganda ishlatilgan suvlar kir, moy, va neft mahsulotlarining qoldiqlarini yuvib tushgani sababli ifloslangan bo'ladi.

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 loytindirgich va moybenzintutgich bilan jihozlanadi.

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

Avtoservis korxonalari uchun yopiq siklli FFU-1, FFU-2, FFU-6, FFU-10, Monoblok-1 va Monoblok-2 kabi suv tozalash inshootlari (2.13-rasm) yaratilgan.



2.13-rasm. Yopiq siklli suv tozalash inshooti

Qurilmaning ishlash tamoyili 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.

Avtomobillarni kichik yuvish shaxobchalarida ishlatilgan suvni tozalash uchun UKO-5k turidagi suv tozalash moslamalaridan foydalaniladi (2.14-rasm).



2.14-rasm. UKO-5k turidagi suv tozalash moslamasi: suvni tozalash tezligi $5 \text{ m}^3/\text{soat}$, moslamadagi toza suvni saqlash bakining hajmi 1000 l, elektr toki kuchlanishi 380/50 kVt, avtomatlashgan holda filtr yuviladi.

Bu moslama filtrini yuvish avtomat tarzda “Yuvish” tugmachasini bosish bilan amalga oshiriladi.

Yuvish moslamalarini tuzilishini takomillashtirish yo’llari

Avtomobil va uning agregatlarini yuvish jihozlarini samarali ishlashini ta’minlash uchun quyidagi konstruktiv yechimlarni amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- yuvish suyuqligi bosimini 3-4 MPa ga oshirish;
- osma zarrachali yuvish agregatlarini yaratish;
- turli xildagi kimyoviy yuvish vositalarini ishlatish va yuvish suyuqligini isitish;
- ishlatilgan suvdan qayta foydalanish (regeneratsiya, aylanma suv ta’minoti tizimi);
- texnologik jarayonni takomillashtirish va yangi konstruktsiyalarni qo’llash hisobiga elektr energiyasi va suv sarfini kamaytirish;
- zarracha-cho’tkali qurilmalarni yaratish, chunki ular universal va tejamkor hisoblanadi;
- alohida turli jarayonlarga moslashtirilgan yuvish jihozlarini yaratish;
- tozalashning innavatsion usullaridan foydalanish (elektromagnit to’lqinlari, tebranma sepish va h.k.);

2.3. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari

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

a) kichik pachoqlanishni to'g'rilash: maxsus bolg'a, moslamalar. Elektr (2.15-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.



2.15- rasm. EISEMANN va Forward FWM-200 PRO modeli 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 deformatsiyalanib to'g'rilashning iloji bo'lmagan qismlari avtogen yoki pnevmatik keskichlar yordamida kesib tashlanadi.

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



Avtotransport korxonalarida kuzovlarni ta'mirlash ishlarini yanada takomillashtirish maqsadida nuqtaviy payvandlash apparatlari ishlatiladi (2.16-rasm). Bunday apparatni ishlab chiqarish bilan ta'mirlash ishlarining sifati jadalligi oshdi.

2.16-rasm. Nuqtaviy payvandlash apparat



2.17-rasm. GEDORE 5133 modeli pnevmatik jilvirlash mashinkasi

Kuzov detallarini kesishda esa avtogen usuli bilan bir qatorda pnevmatik yuritmal aylanma keskichlar (2.17-rasm) qo'llanadi. Kuzov detallarini birini-biriga ulashda kontakt nuqtali elektr payvandlash usullari ham qo'llanadi.

Yo'l-transport hodisalariga uchragan yengil avtomobillarning kuzovlari qattiq shikastlanish natijasida geometrik o'lchamlarini yo'qotadi va ularni maxsus stendlarsiz (2.18-rasm) oldingi holatiga qaytarib bo'lmaydi. Ilovada yengil avtomobillarning shikastlangan kuzovlarini tiklash uchun yaratilgan jihozlarning ba'zi birlari keltirilgan.

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

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



2.18-rasm. Kuzovlarni to'g'rilash jihozi



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

To'g'rilangan, payvandlangan choklar tozalanadi va jilvirlash mashinalari yordamida (2.20-rasm) tekscanadi. Kuzovning ayrim bo'laklari parchinmix bilan mahkamlansa, 2.21-rasmdagi kabi asboblardan foydalaniladi.



2.20-rasm. GEDORE 5013 va GEDORE 5014modelli pnevmatik jilvirlash mashinalari



2.21-rasm. GEDORE 5135 modeli pnevmatik parchin mix qoqgich

Elektronli texnologiyalar. Kuzovning avariya dan keyingi “ikkinchi hayoti” da tiklangan geometrik o'lchamlar aniqligi katta ahamiyatga ega. Ta'mirlash natijasida o'lchamlar aniq tiklanmasa shinalarning keskin yeyilishiga, avtomobilni boshqarish qiyinlashishiga va turg'unlikning buzilishiga va eng asosiysi yangi avariya ga olib kelishi mumkin. Hozirgi kunda kuzovlarni ta'mirlash jihozlari bozorida oddiy konstruksiyadan tortib, o'nlab tonna kuch

hosil qiladigan, yengil va yuk avtomobili hamda avtobus ramalarini to'g'rilovchi katta stendlargacha mavjud.

MDH mamlakatlarida Evropa hamda rivojlangan xorijiy davlatlarda foydasiz deb hisoblanadigan murakkab va qimmat ta'mirlash ishlari ham bajariladi. Ushbu ishlarni bajarish uchun Italiya, Shvetsiya, 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'mirining 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'mirlash jihozlari ishlab chiqaruvchi WEDGE CLAMP firmasining "Pivot-Measuring Sustem-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 kamcxiligi - signal yelvizakda yo'qolib qoladi va o'rganmagan ishxilar simlarga o'ralib, ularni uzib yuborishlari mumkin.



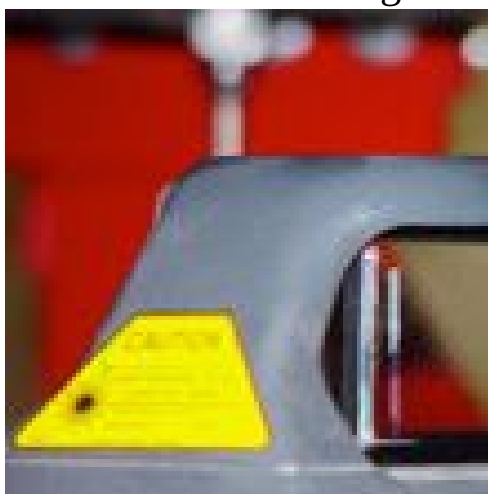
2.22-rasm. Ultratovush yordamida kuzov geometrik o'lchamlarini aniqlash posti

Lazerli o'lchov tizimi ushbu kamcxiliklardan 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 kopyuter 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 yumguncha 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 printyerdan 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 yetish 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 kelishmovcxiliklarning 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-shtrixkod tushirilgan nishon (2.23-rasm) yopishtiriladi.

2.23-rasm. Kuzovga yopishtirilgan shtrixkod

Nishondan qaytgan nur lazer kallakda qabul qilinadi, kompyuter esa kuzov nazorat nuqtalarining koordinatalarini 0,01 mm gacha aniqlikda hisoblaydi. 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 yuza 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 – yengil avtomobillarning har xil chiroyli ranglarini olish, uning ekspluatatsiya 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) hosil qilish xususiyatiga ega. Gruntovka sepish, cho'tkada bo'yash, botirib olish va elektrchanglatish usullarida yuzaga qoplanadi va uning qalinligi 15...20 mkm bo'ladi. Gruntovkalar pigmentli, passivlashtiruvchi, fosfatlovchi va protektorli bo'ladi. Inertli pigmentlari bor gruntovkalar (GF-021, FA-03K) 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'sxiladi. Ushbu gruntovka qora va rangli metall yaxshi adgeziya hosil qiladi va qalinligi 8...12 mkm ni tashkil etadi.

Protektorli gruntovkalarga (PS-1, EP-057) metall (stink) kukuni qo'sxilishi 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°C dan yuqori haroratda 1-2 marta sepiladi yoki cho'tkada surtiladi.

Shpaklevkalar. Kuzovning bo'yaladigan yuzalaridagi nuqsonlarni tekislash va yo'qotish uchun xizmat qiladi. U quyuq pastasimon bo'lib, lok (olif), pigment va to'ldirgich (bor) dan tashkil topgan. Shpaklevkani shpatel (kurakcha) yordamida surtiladi. Shpaklyovkaning NTS-007, NTS-008 va NTS-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 старой краски”, “Автосмывка старой краски” va boshqa eritmalar ishlab chiqarilmoqda.

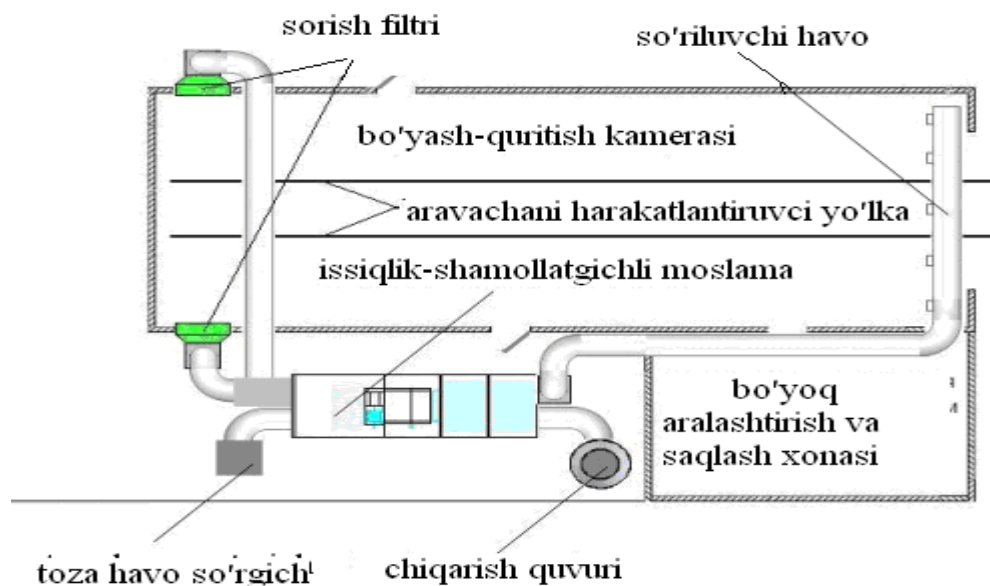
Yuzalarni silliqlash va jilvirlash uchun jilvir qog'ozi ishlatiladi. U suvga chidamli bo'lib, kremniy karbid donasining kattaligiga qarab tartib raqami bilan belgilanadi.

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

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

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

Bo'yash joyi alohida yopiq germetik kamera bo'lib, u ishonchli havo so'rish va haydash asosida ishlovchi shamollatish tizimi (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 bilan bo'yoq sepiladi.



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

Kichik yuzalar bo'yoq purkash pistoletlari va qurilmalar (2.25-rasm) yordamida kuzov ustaxonasida bo'yaladi yoki bo'yash kamerasida bo'yashga tayyorlanadi. Katta ASK larida esa, bo'yash kameralari qo'llaniladi. Bu kameralarda nitroemal bo'yog'i bilan

bo'yalgandan keyin 10 min 18-23°C haroratda, oxirgi qatlami esa 1 soat ichida 60°C haroratda quritiladi.

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



2.25-rasm. Avtomobillarni bo'yashga tayyorlash joyi

Loyihadagi havo aylanishi va maxsus klapanlar havoning trubolent aylanishini oldini oladi va bosimni kerakli darajada bo'lishini ta'minlaydi. Bu o'z navbatida, pol ustidagi filtrlar to'lib qolganda, kameradagi havo bosimini oshishiga olib keladi, natijada bo'yoq tumani paydo bo'ladi. Boshqa tomondan, kameradagi havo bosimining pastligi, tashqaridan chang kirishiga va lok-bo'yoq qoplamining sifatini pasayishiga olib keladi.

Zaharli birikmalarning kameradan to'liq chiqib ketishini ta'minlash uchun havo oqimining tezligi 20 sm/sek. bo'lishi kerak. Shuning uchun havo oqimining tezligini 25 sm/sek. kattalikda bo'lishi kerak deb qabul qilingan. Oddiy hisoblar shuni ko'rsatadiki, 28 m² yuzada bu tezlikka erishish uchun kameraning ishlab chiqarish qobiliyati 25000 m³/soat bo'lishi kerak.

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.

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



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



2.27-rasm. Kuzovni qisman IQ-
quritish ustuni

«ATHENA 70/24 S» rusumli bo'yash-quritish kamerasi (2.26-rasmga qarang) shamollatish tizimining samaradorligi $24000 \text{ m}^3/\text{soat}$; issiqlik quvvati $180000 \text{ kkal}/\text{soat}$; asos panjarasiga tushuvchi nominal yuklanish-g'ildirakka 600 kg ; kameradagi havo oqimi tezligi $0,24 \text{ m}/\text{sek}$; 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; pardoqlash-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'yashga tayyorlash va bo'yash jihozlarining turlari va tasnifini bering.
8. Kuzovlarga zangga qarshi ishlov berishda qanday jihozlardan foydalaniladi?
9. Qanday innavatsion yuvish usullarini bilasiz?

III BOB. AVTOMOBILLARNING TORTISH-IQTISODIY XUSUSIYATI VA DVIGATELINI DIAGNOSTIKALASH, TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH ISHLARI UCHUN JIHOZLAR

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 - yyetaklovchi g'ildiraklardagi quvvat va uning hosilalari;

R_k - tortish kuchi;

V_a - harakat tezligi;

R_f - harakatga ko'rsatiladigan qarsxilik;

L_v - erkin yo'l (выбор);

L_r - tezlab ketish (разгон) yo'li;

T_r - tezlab ketish (разгон) vaqti;

J_r - tezlab ketish (разгон) tezlanishi;

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

CO - ishlatilgan gazlarning zaharliligi;

A - shovqin miqdori.

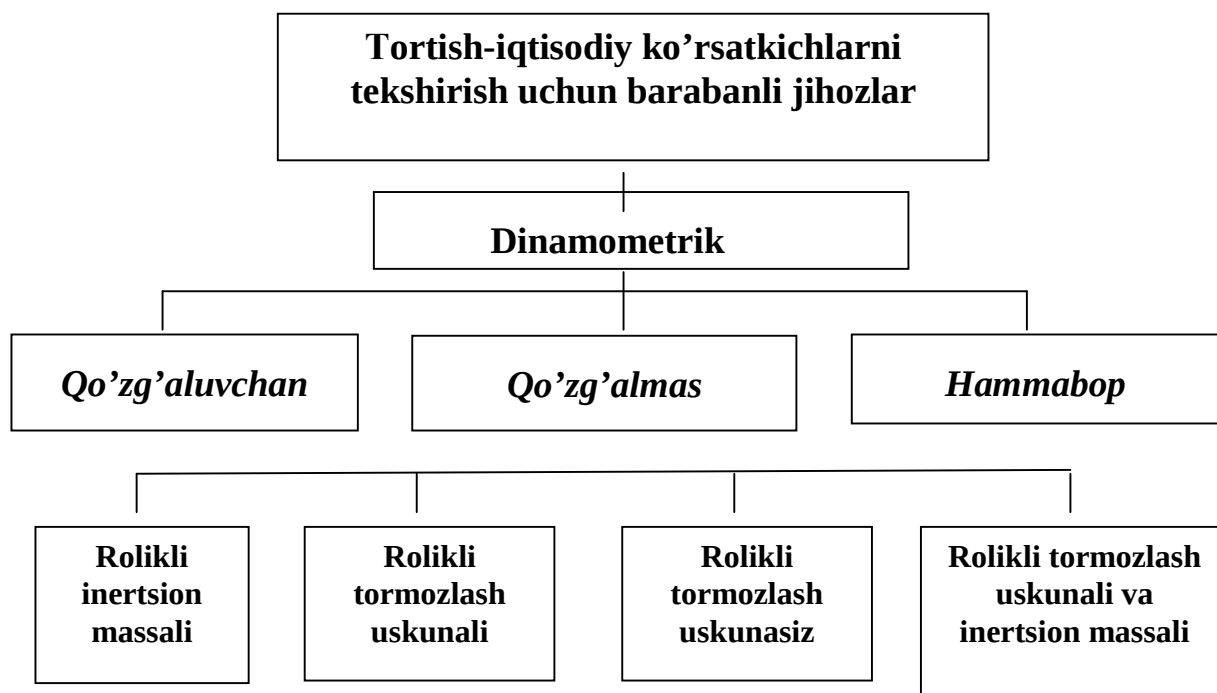
Bu parametrlar tortish sifatlarini diagnostikalash stendlarida (KI-4856 - GAZ, ZIL, Isuzu, MAN transport vositalari; KI-8935;-KI - 8930 - GAZ, ZIL, MAZ, KrAZ, KamAZ, Isuzu yuk avtomobillari; KI - 8946 - UAZ; K - 409 - yengil avtomobillar uchun) yoki qurama stendlarda aniqlanadi.

Umumiy holati nosoz deb topilgan transport vositalarining agregat va tizimlari elementlar bo'yicha diagnostikalanadi va unda kirish traktidagi havoning siyraklanishi - ΔR , transmissiya mexanizmlarining qarsxiligi - M_t yoki S_v , CO 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 silindrlariga yonilg'i yetkazib berish parametrlari) kabilar tekshiriladi. Bu parametrlar, asosan, ko'chma asboblarda yordamida aniqlanadi.

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

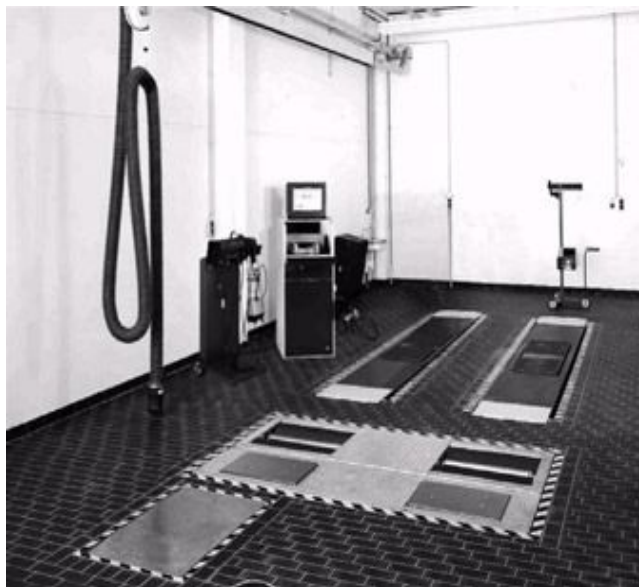
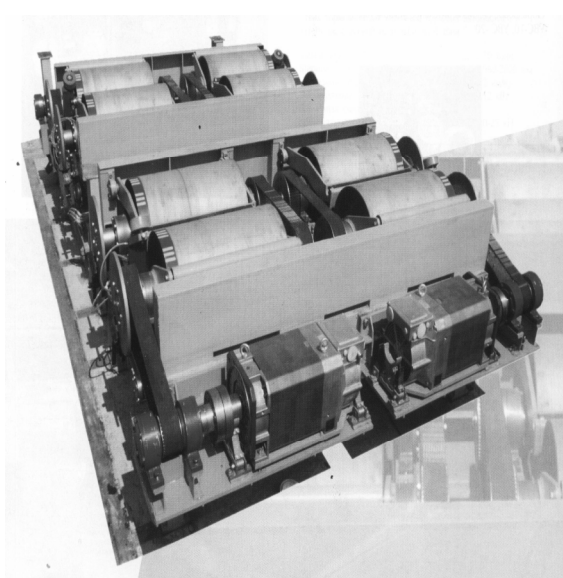
Stendlar yuklash usuli bo'yicha ikkiga bo'linadi:

- kuch stendlari: ular yuklama moslamasi bilan jihozlangan va doimiy test rejimida ishlashga mo'ljallangan.
- inertsia stendlari: ular maxovik massalari bilan jihozlangan va tezlab ketish test rejimida ishlashga mo'ljallangan.



Kuch stendlarida g'ildiraklardagi tortish kuchi, ularning aylanish tezligi, transmissiya qarsxiligi 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 induksion tormozli turlari keng tarqalgan.



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

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.

Stendning ishlashi harakatning qaytarilish prinsipiga asoslangan. Sinash davrida avtomobil qo'zg'almas bo'lib, yetaklovchi g'ildiraklar roliklarni aylantiradi. Elektrodinamik yuklovchi qurilma yetaklovchi 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, yetaklovchi va etaklanuvchi roliklardan, egiluvchan muftadan, ko'targich, yuklamali va sozlash uskunasi iborat.

Avtomobil pnevmatik yuritmalik ko'targich yordamida g'ildiraklari bilan stend roligiga qo'yilgandan keyin, avtomobil dvigateli yurgiziladi va avtomobilning yetaklovchi g'ildiraklari stend roliklarini 40 km/soat tezligacha aylantiradi. Avtomobil g'ildiraklaridagi aylantiruvchi moment oldingi yetaklovchi 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 yetaklovchi va yetaklanuvchi 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 silindrning pastki bo'shlig'iga uzatishni ulaydi (maydonchani tushirishi). 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.

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 konstruktiviyali tuzilishga ega. Stendni boshqarish pultida o'lchash, kuzatish tizimi, signal, elektr tizimini boshqarish apparatlari mavjud.

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

Stendlar asosan transport vositasining bitta yetaklovchi ko'prigiga moslab chiqariladi, konstruktiviyasida ikkita yetaklovchi 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.

3.1-jadval

Tortish jihozlarining texnik va metrologik tavsiflari

Ko'rsatkichlar	Jihoz modellari					
	4817	4819A	4819B	4819V	K485	KI8937
1	2	3	4	5	6	7
Jihoz turi	Qo'zg'almas, rolikli, inertsion-kuchli, avtomatlashtirilgan					

1	2	3	4	5	6	7
Avtomobil turi	Yengil avtomobillar, oldi tortuvxilardan tashqari	Uch ko'priqli yuk avtomobillari va avtobuslar	Ikki ko'priqli yuk avtomobillari va GMUsiz avtobuslar	GMUli avtobuslar va ikki ko'priqli yuk avtomobillari	Yengil avtomobillar	Yuk avtomobillari
O'lchanuvchi ko'rsatkichlarning diapazoni						
-avtomobil tezligi km/soat	0-150	0-100	0-100	0-100	0-150	5-100
-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
-g'ildiraklardagi quvvat, kVt	0-100	0-100 0-200	0-100 0-200	0-100 0-200	-	5-75
-tezlanish vaqti, s	0-99,9	0-99,9	0-99,9	0-99,9	0-99,9	0,5-99,9
-gidromexanik uzatmani tabaqalash vaqtidagi tezlik, km/soat	-	-	-	0-100	-	-
O'lchov og'ishlari						
-tezlik, %	2	2	2	2	4	2
-tortish kuchi, %	2	2	2	2	4	2
-quvvat, %	4	4	4	4	-	3
-tezlanish vaqti, s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	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	-
-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
-chastota, Gst	50	50	50	50	50	50
Jihoz quvvati, kVt	4,5	6,5	6,5	6,5	3	10
Shovqin darajasi, dB	70	77	75	75	-	-
Jihoz og'irligi, kg	2100	4200	3300	3300	2110	1700

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 yechilgandan so'ng aniqlanadi.

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

Dvigatel, karbyurator, yonilg'i nasosi, yonilg'i baki va shunga o'xshash qismlarning ichki bo'shliqlarida joylashgan detallarning ishchi holatini aniqlashda turli xildagi **“Vidioendoskop”** lardan foydalaniladi (3.2-rasm). U yoritgich, diametri 9 mm bo'lgan 1 m lik egiluvchan zond va 3,5" li TFT displeyidan tarkib topgan.

Yonilg'i nasosi avtomobilning o'zida yoki yechib olinib tekshirilishi mumkin. Yonilg'i nasosi avtomobilda tekshirilganda, u bilan karbyurator orasiga 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/daqiqa va 30 ssoniya mobaynida bosimning pasayishi 0,008-0,010 MPa ni tashkil qilishi kerak.



3.2-rasm. Vidioendoskop

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.

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

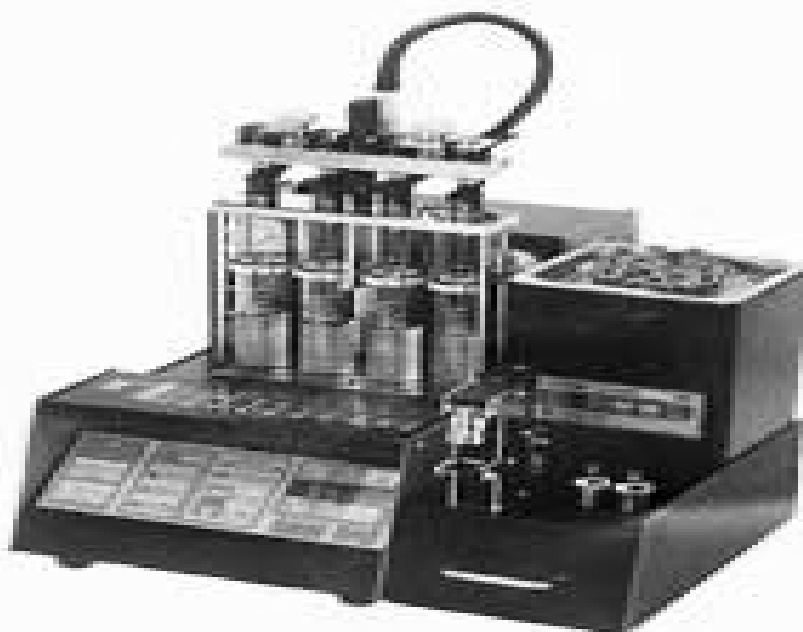


3.3-rasm. Yonilg'i ta'minoti tizimini tekshirish va yuvish jihozi



3.4-rasm. Injektorlar tizimini tozalash majmuasi.

Hozirgi vaqtda injektorlarning texnik holatini ultratovushli NA4DFV stendiga (3.5-rasm) o'xshash apparatlarda tekshiriladi.



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

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

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

Ayni shunga o'xshash jihozlardan yana biri GL-6A stendi hisoblanadi. U benzinda ishlovchi dvigatellarning yonilg'i ta'minot tizimini diagnostika qilish, avtomobilning o'zida tizim va o't oldirish kamerasini yuvish hamda bir yo'la 6 ta forsunkani nazorat qilish va ultratovush yordamida ularni tozalash imkonini beradi.

Ta'minot tizimiga 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 yechilib, o'rniga monometrli o'lchov asbobi o'rnatiladi va yonilg'i nasosining maxsus "q" klemmasi kuchlanish tarmog'iga ulanadi.



3.6-rasm. Ultratovushli GL-6A stendi

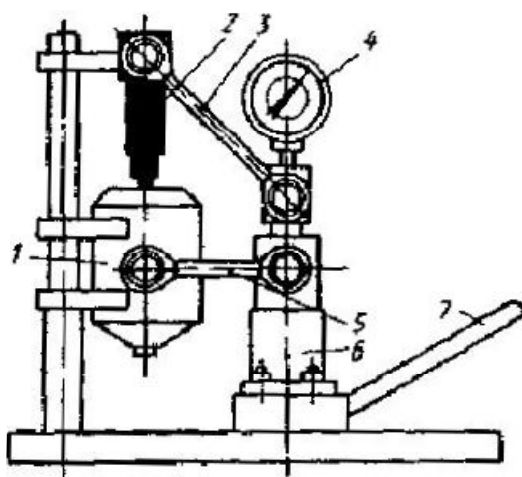
Dizel dvigatellarining yonilg'i haydovchi va yuqori bosimli nasosi hamda forsunkalari СДТА-1, СДТА-2 va shunga o'xshash zamonaviy jihozlar va priborlar yordamida tekshiriladi va sozlanadi.

Forsunkalar turli xildagi zamonaviy asboblari (3.7-rasm) yordamida tekshirilib, ularni germetiklik, purkash bosimi va purkash sifati aniqlanadi. Forsunka zichligi 30 MPa bosimda tekshiriladi. Purkash bosimi dvigatel turiga qarab belgilanadi. Yonilg'ining purkash sifati forsunkaning purkash teshigidan yonilg'ining bir maromda tumansimon chiqishi bilan xarakterlanadi. Yaxshi sozlangan dvigatel 400 - 600 ayl/daqiqada bir maromda ishlashi kerak.

DD 2110 va НННAT-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.



mod.DD 2110



3.7-rasm. Forsunkalarni tekshirish asboblari.

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



Ushbu CNC-601/602/801 uskunasi (3.8-rasm) barcha turdagi elektromagnitli va mexanik forsunkalarni tekshirish va ultratovush bilan tozalash, avtomobilning ta'minot tizimini hamda kiritish klapanlari va yondirish kamerasini forsunkalarni yechmagan holda solvent bilan tozalash uchun xizmat qiladi.

3.8-rasm. Forsunkalarga xizmat ko'rsatish uskunasi mod. CNC

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

Har xil turdagi yuqori bosimli yonilg'i nasosi (YuBYoN)ni sinash va rostlash jihozi (3.9 va 3.10-rasmlar) 8-sekstiyagacha 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.



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



3.10-rasm. Yuqori bosimli yonilg'i nasosini sinash jihozi

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, sikl davomida yonilg'ining yuborilishi, sinaluvchi ob'ektga yuborilayotgan yonilg'i sarfi, yonilg'i sachratish burchagining boshlanishi, sachratishni ilgarilatish muftasining burilishi, sachratish boshlanishi burchaklarining og'ishlari aniqlash orqali amalga oshiriladi.



Hozirgi vaqtda yonilg'i apparatlarini avtomobillarning o'zida tekshirish uchun mahsus asboblardan to'plamlari (3.11-rasm). Bunday jihozlar avtomobillarga xizmat ko'rsatish vaqtini tejashga imkon beradi. Ularning tarkibiga TAD-01A, TAD-02A va kompressometr BEST-03UP lar kiradi.

3.11-rasm. TAD-02A modeli asboblardan to'plam

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 manbaidan 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 jihozda diagnostikalash, avtomobilni yurgizib sinash uslubidagi noqulayliklarni bartaraf etadi.

Avtomobil o'rnatmaga shunday o'rnatiladiki, bunda yetaklovchi 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, harakat transmissiya agregatlari va yetaklovchi 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 zaharliligi dvigatellarni salt yurishida aniqlanadi. Karbyuratorli dvigetellar uchun Infralit, GAI-1, Elkon, Tozal kabi gazoanalizatorlar, dizel dvigatellari uchun Mega-1, Mega-2 va Infrokar tutuno'lchagichlari ishlatiladi (3.12-rasm).



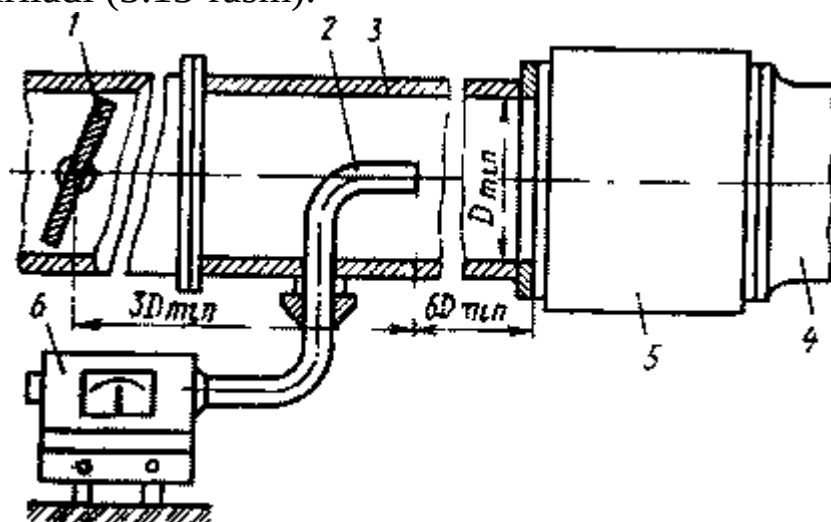
3.12-rasm. Avtotest gazoanalizatori va Infrokar tutun o'lchagichning umumiy ko'rinishi

Karbyuratori 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 ($0,8 \cdot N_{\text{nom}}$) aylanishlar sonida ishlatib qo'yib aniqlanadi.

Karbyuratorli dvigatellar chiqindi gazlar tarkibidagi SO gazi salt yurishda ($0,6 N_{\text{nom}} + 100$ 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 xil 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 xil 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 xil 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 tutashini aniqlash quyidagi shakl bo'yicha amalga oshiriladi (3.13-rasm).



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

Tahlil etish uchun gaz olish, maxsus gazolgich (2) yordamida amalga oshiriladi. Gazolgich (2), ressiver (5) orqali chiqarish trubasi (4) bilan ulangan o'lchash trubasiga (3) o'rnatilgan. O'lchash trubasidagi bosim zaslonka (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 dvigatelinig 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, MAN va ISUZU 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 jihozlarida paydo bo'ladigan nosozliklar, ularni aniqlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun qo'llaniladigan jihozlar keltirilgan. Avtomobildan yechib olingan generator va starterning texnik holatini aniqlovchi stendlardan birining shakli 3.14-rasmda keltirilgan.



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

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

Generator elektr qismining nosozligi o'ramining massa bilan qisqa tutashuvlar hosil qilishdan iborat. Bu nazorat lampasi yoki voltmetr bilan aniqlanadi.



3.15-rasm. Elektrolit zichligini tekshirish areometri va yordamchi asboblari

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

mumkin. Xizmat ko'rsatiladigan akkumulyator batareyalarining bankalaridagi elektolitning zichligi uning zaryadlanganlik idarajasini ko'rsatadi. Shuning uchun elektrolit zichligini areometr va yordamchi asboblari (3.15-rasm) yordamida tekshiriladi.

Elektrolit zichligini tashqi haroratga nisbatan me'yoriy qiymatlari

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

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

Ilgariilanish burchagining o'rnatilishini 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 osstillografli 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) maxsus pribor (3.16-rasm) **SL-100** moslamasi yordamida o't oldirish shami tozalanadi, so'ngra tekshiriladi.

O't oldirish shamini tozalash va tekshirish pribori 12 V li tarmoqdan ishlaydi va uning ichiga kichik hajmdagi kompressor

o'rnatilgan. Sham 1,0 Mpa bosim ostida, 1000-2000 ayl⁻¹ da tekshiriladi.



*3.16-rasm. SL-100
modeldagi o't oldirish shamini
tozalash va tekshirish pribor*

Kontaktlar orasidagi tirqishni tekshirish uslubi o'rtacha tok kuchining o'zgarishiga asoslangan bo'lib, bu tok uzgich-taqsimlagichning tutashgan holatdagi kontaktlaridan o'tadi. Asbobdagi kontaktning berk holatidagi burchak ko'rsatkichli mikroampermetr bilan tok kuchi o'lchanadi. Bu asbob 4,6 va 8 silindrli 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 silindrli dvigatellar uchun kontaktlarni tutashgan holatidagi burchak, to'qqiz qirrali kulachoklar uchun 40÷45°, olti qirrali 30÷45° va sakkiz qirrali 29÷33° 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 (3.17-rasm.) universal, 2004 yilgacha ishlab chiqarilgan Evropa, Osiyo va Amerika avtomobillari (Mercedes Benst, BMV, Opel, Folksvagen, Audi, Seat, Shkoda, Toyota, Leksus, Xonda, Mitsubishi, 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.



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



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

KES-200 portativ motor-tester (3.18-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 vaqtini o'zida 4-ta osstilogrammani 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 imkoniyatiga ega.

Avtoservis uchun qulay imkoniyatlari:

- Creade asbobining tashqi o'lchamlari ishchining maxsus kiyimi cho'ntagida saqlash imkonini beradi;
- Avtonom ta'minot (avtomobilning diagnostikalash tiqinidan).
- Kuch agregatini boshqarish tizimi nosozlik kodlarini o'qish.
- Yuzaga kelishi mumkin bo'lgan barcha nosozliklarni batafsil ta'rifi;
- Monitorda nosozlik kodi 3 marotaba ko'rsatilgandan so'ng avtomatik tarzda o'chirish;

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

Gazlarning karterga o'tishi silindr-porshen guruhi (TSPG) detallarini yeyilishiga 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'lchash tayoqchasi o'rniga ulanadi va ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Dvigatellarning turiga qarab silindrlardagi kompressiya kompressometr yoki kompressograf (3.17-rasm) yordamida aniqlanadi.

Siqish takti oxiridagi bosimni yoki kompressiyani dvigatel 70...80°S gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompessometrning rezinkali konussimon kallagi o't oldirish shami 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 silindr uchun aniqlanadi. Bu holatda kompressometr tekshirilayotgan silindrning forsunkasi o'niga qo'yiladi.

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



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

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

Kiritish taktidagi havo siyrakligi havo to'ldirish tezligiga, kompressiyaga, havo tozalagich qarsxiligiga, klapanlarning egarida to'liq o'tirmasligiga va ish jarayonini notekis borishiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun havoning siyrakligi va uning doimiyliги 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 silindrdan chiqib ketishi bo'yicha: bu vaqtda porshen yuqori yoki pastki o'lik nuqtada bo'lib, klapanlar berkilgan holatda bo'ladi, diagnostikalash natijasida porshen halqalarining 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.

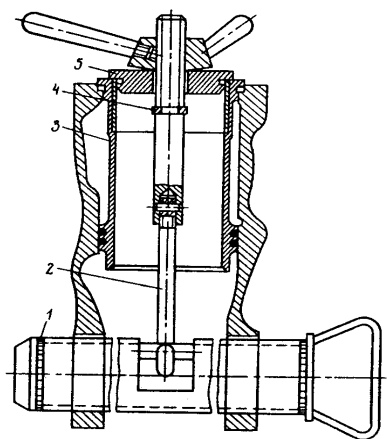
Kartyerdagi moyning ko'rsatkichlari bo'yicha: dvigatel detallarining edirilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovitish tizimining zichligi hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Buning uchun vaqti-vaqti bilan kartyerdagi moydan namuna olib turish, uning qovushqoqligini, tarkibidagi 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.

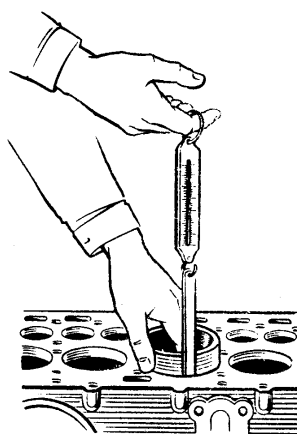
3.5. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari

Dvigatelni 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, redukstion klapani tozalash yoki almashtirish va boshqalardir.

Gilzani silindr blokidan yechib olish juda og'ir ish hisoblanib, uni pastki qismidan yuqoriga tortib chiqaruvchi maxsus yechgich (3.18-rasm) yordamida siqib chiqariladi. Gilzalarni boshqa usullar bilan chiqarish, silindrlar blokidagi qo'nim teshigini va gilzalarning o'zi shikastlanishiga olib keladi. Rezinali zichlovchi halqalar o'rnatilgan gilzalar silindrlar blokiga press yordamida o'rnatiladi. Bu ishni maxsus moslamalar yordamida bajarish ham mumkin. Bunday moslamalardan birining tuzilishi 3.9-rasmda keltirilgan. Rezinkali halqalarni gilzaga kiygizishda, uning ariqchada cho'zilib va buralib ketmasligiga e'tibor berish zarur.



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



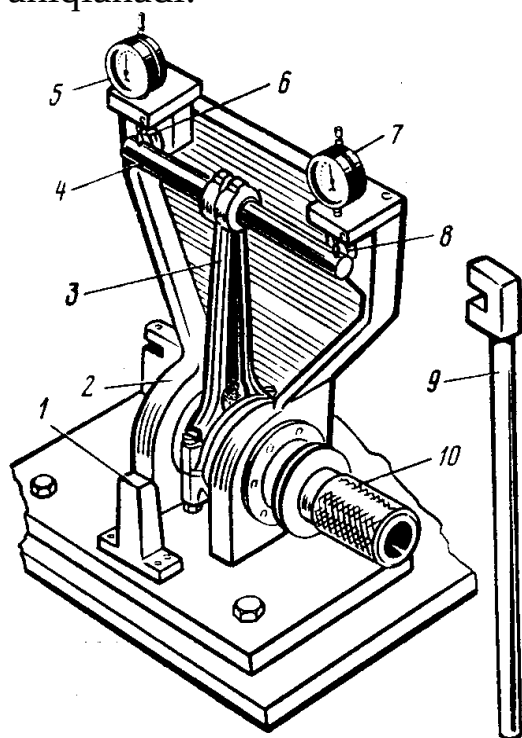
3.19-rasm. Porshen va silindr orasidagi tirqishni tekshirish shakli

Porshenni almashtirishdan avval uni silindrga moslab tanlab olish zarur, buning uchun gilzaning o'lchamlar gruppasiga mos keluvchi porshen tanlab olinadi va lentasimon shup yordamida silindr hamda gilza orasidagi tirqish tekshiriladi (3.19-rasm). Buning uchun porshen yassi shchup bilan birgalikda yuqori qismi bilan silindrga kiritiladi. Shchup porshen barmog'i o'rnatilish teshigi o'qiga perpendikulyar joylashishi zarur. Keyin dinamometr yordamida shchup tortiladi va shchupni chiqish vaqtidagi kuch aniqlanadi. Aniqlangan kuch avtomobil dvigatellarining turiga qarab, ekspluatatsiya yoki ta'mirlash qo'llanmasida keltirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Masalan, ZIL dvigatellari uchun shupning qalinligi 0,08 mm, eni 13 mm va uzunligi 200 mm bo'lishi hamda uni silindr bilan porshen orasidan tortib chiqaruvchi kuchning kattaligi 35-45 N ni tashkil qilishi kerak. Agarda tortib chiqaruvchi kuch me'yoridagi ko'rsatkichdan farq qilsa, u holda porshen boshqasiga almashtiriladi.

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

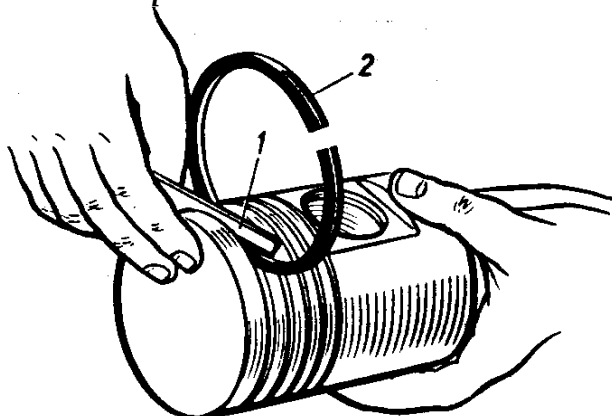
Tekshiruvdan so'ng porshen 60°C haroratdagi moyli vannaga solinib qizdiriladi, keyin esa porshen barmog'i porshen babishkasi va shatunning yuqori kallagiga presslanadi. Presslangandan so'ng babishkadagi ariqchaga chegaralovchi halqalar o'rnatiladi. Porshen bilan shatun yig'masini silindr blokiga o'rnatishdan avval, porshen halqalarini porshen ariqchasiga joylashtiriladi. Porshen ariqchasi bilan

porshen halqasi orasidagi tirqish shchup yordamida (3.21-rasm) aniqlanadi.

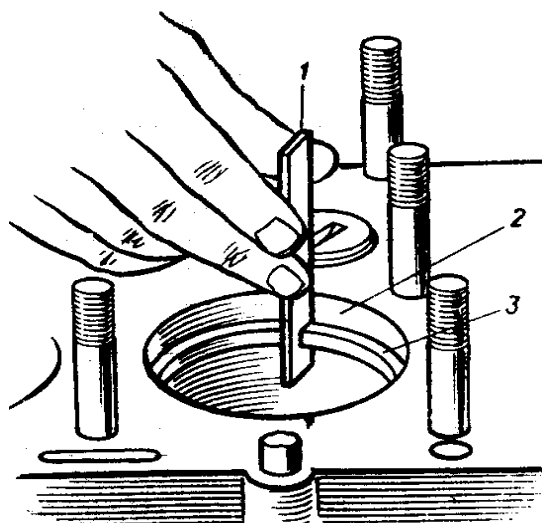


3.20-rasm. Shatunni tekshirish va to'g'rilash moslamasi:

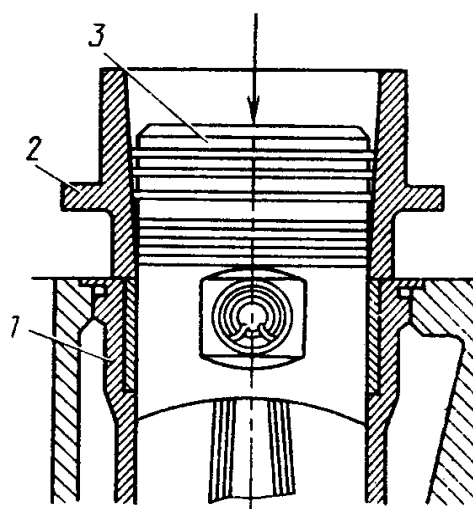
1-shatunni to'g'irlash uchun tayanch; 2-moslama korpusi; 3-shatun; 4-shatunning yuqori kallagi uchun tiqin; 5,7-indikatorlar; 6,8-tayanchlar; 9-to'g'rilash uchun kalit; 10-shatunning pastki kallagi uchun tiqin



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



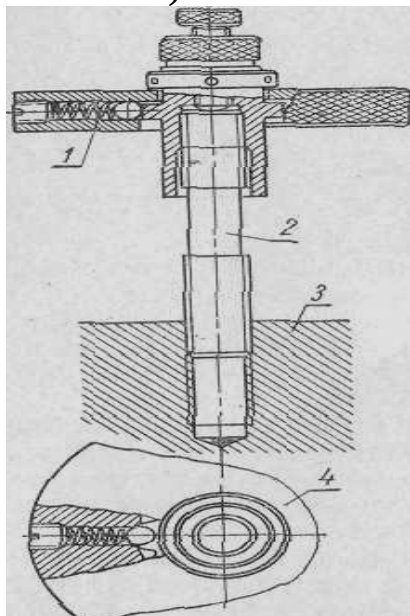
3.22-rasm. Porshen halqasining tutashish joyidagi tirqish o'lchamini aniqlash: 1-shchup; 2-silindr ichki yuzasi; 3-porshen halqasi



3.23-rasm. Porshen yig'masini silindrga o'rnatish: 1-silindr 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 silindrga o'rnatish maxsus moslama yordamida amalga oshiriladi (3.23-rasm).



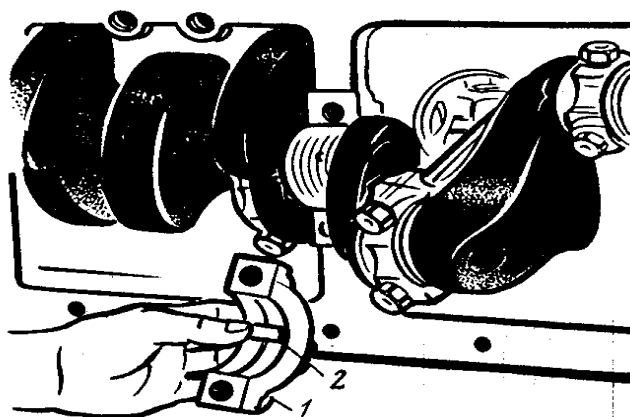
Kalitning(1) prujinasi M_{sh} burovchi momentni uzatishi uchun yetarli kuch bilan tortilgan bo'lishi kerak. Bunday rostlashda disk(4) to'rt-besh buralishdan so'ng yengil buralishi kerak. Aks holda shpilkani almashtirish kerak.

3.24-rasm. Shpilkalarni yechish uchun dinamometrik kalit:

1 - prujinka; 2 - shpilka; 3 - shpilka mahkamlangan bo'dak; 4 - disk

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.

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



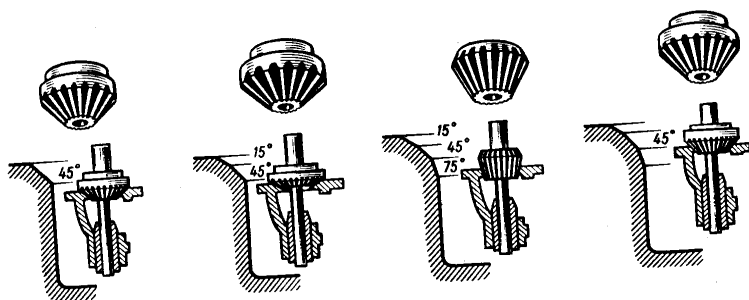
3.25-rasm. O'zak podshipniklarining diametrial tirqishini tekshirish: 1-podshipnik qopqog'i; 2-nazorat plastinkasi

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.

Alyumindan tayyorlangan silindr 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 silliqlash 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 asboblarda 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 silliqlanadi va tozalanadi.



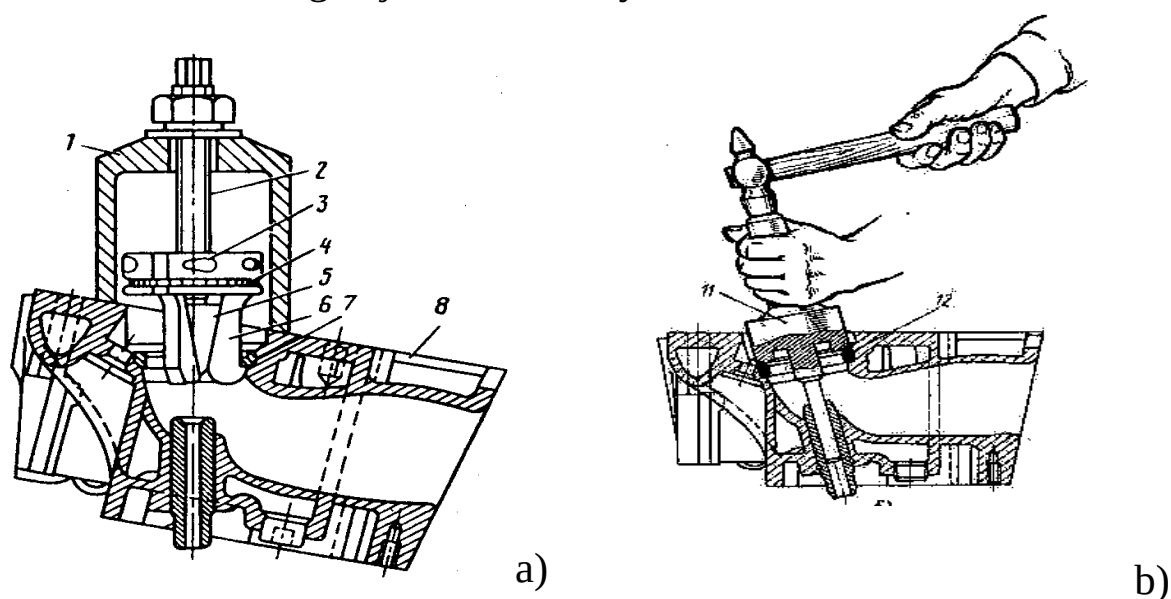
3.26-rasm.
Klapan
egarlarini
yo'nish ketma-
ketligi

Klapan egari o'yilib ketgan yoki bo'shab qolgan bo'lsa, maxsus yechgich 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. 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 silliqlash jihozlari yordamida ta'mirlash o'lchamlariga keltiriladi. Avtoservis korxonasida dvigatellarni ta'mirlash va boshqa

ustaxonalardagi ajratish-yig'ish ishlarini bajarish uchun tuzilish jihatdan har xil bo'lgan jihozlardan foydalaniladi.



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



a) bir ustunli 5.4502 rusumli



b) ikki ustunli

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



v) barabanli

3.28-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.

Nazorat savollari

1. Avtomobillarning tortish xususiyatlarini diagnostikasida qanday turdagi jihozlardan foydalaniladi?
2. Chiqindi gazlar zaharliligini 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 yechgichlardan foydalaniladi?

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

4.1. Avtomobillarning boshqaruv tizimlarini diagnostikalash jihozlari

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

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

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

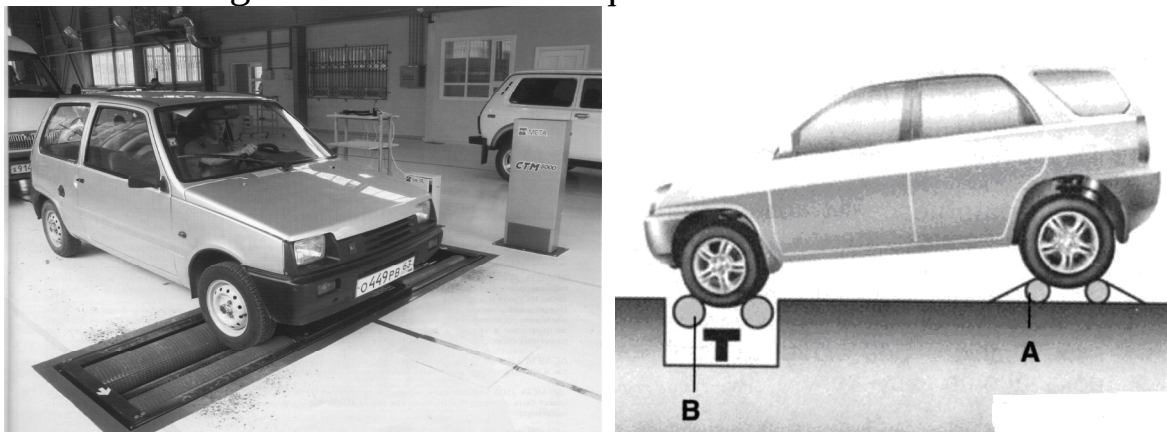
Rolikli jihozlar butun dunyoga tarqalgan. Bu jihozlar 2 ta barabandan, bitta yoki 2 ta bir juft barabandan tuzilgan bo'lib, ulardan biri yuklovchi qurilmaga ulangan bo'ladi. Hozirgi vaqtda yuklovchi qurilmaning gidravlik va induktsion tormozli turlari keng tarqalgan.

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

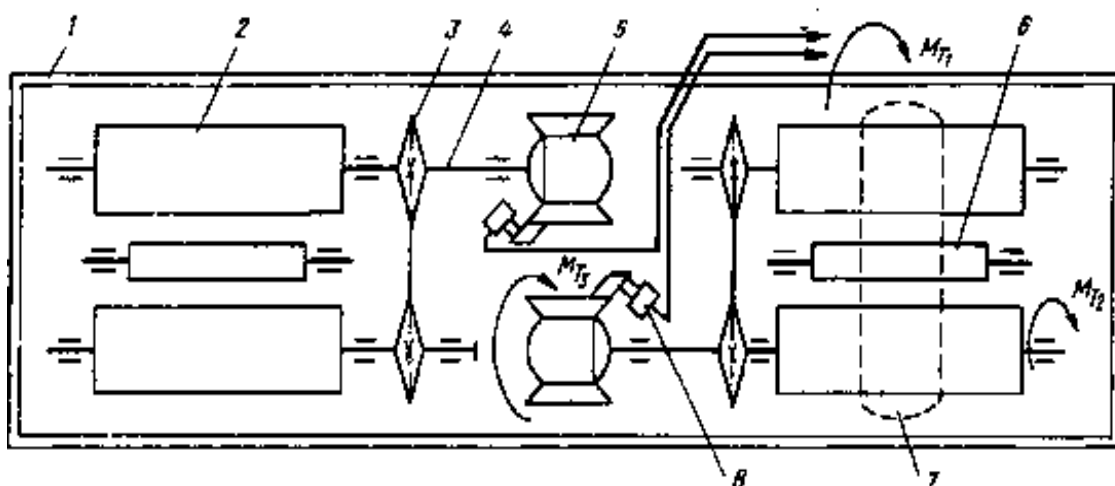
Kuch yuritmalari stendlarning tuzilishi inertsial jihozga (4.2.-rasm) o'xshash bo'lib, faqatgina har bir juft rolik alohida reduktor orqali 4-13 kv. quvvatga ega bo'lgan elektrodvigatellar bilan harakatga keltiriladi. Bu jihozlarning afzalliklari roliklarning aylanish tezligining kamligi va ko'rsatkichining aniqligidir, kamxiligini - 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.



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



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

ГОСТ 25478-82 bo'yicha γ_t ning qiymati yengil avtomobillar uchun 0,53 dan, avtobuslar uchun 0,46 dan, yuk avtomobillari va

avtopoezdlari uchun 0,41 dan kichik bo'lmasligi kerak. O'q bo'yicha tormoz kuchining bir xilda emasligini hisobga oluvchi koeffitsient - K_n avtomobilning har bir o'qi uchun alohida quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$K_n = \frac{P_{t.o'ng} - P_{t.chap}}{P_{t.o'ng} + P_{t.chap}}$$

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

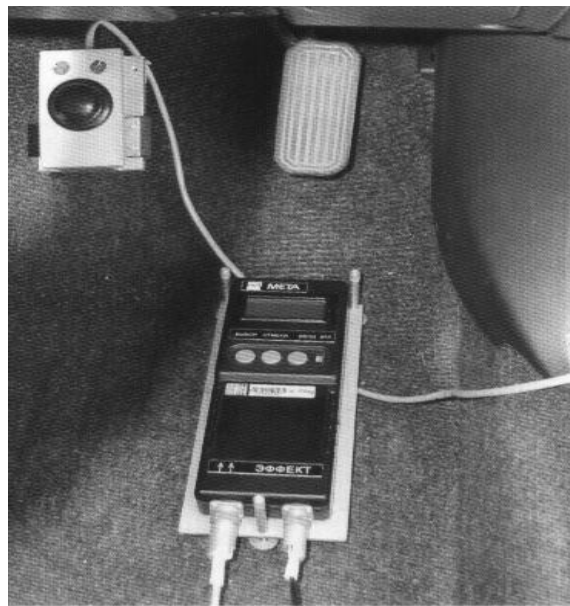
K_n ning qiymati yengil avtomobillar uchun 0,09, avtobuslar uchun 0,11, yuk avtomobillari va avtopoezdlar uchun 0,13 dan katta bo'lmasligi kerak.

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

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

Yengil 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. Ushbu qurilmada avtomobillarni diagnostikalash uslublari GOST P51709-2001 andozasiga to'la mos tushadi.

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



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



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

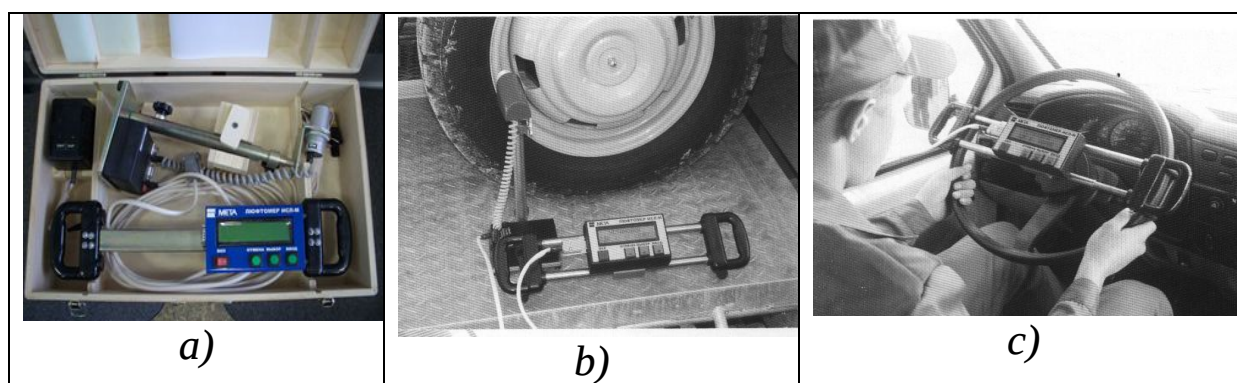
Diagnostikalash ishlarini tashkil etish va texnologiyasi bo'yicha asosiy qo'llanma va me'yoriy hujjat bo'lib, "Avtomobil transporti harakatlanuvchi tarkibi texnik holatini diagnostikalash bo'yicha qo'llanma" xizmat qiladi.

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 yelimlash uchun maxsus moslamadan foydalaniladi. Qoplama kolodka bilan birlashtirilib, maxsus moslamaga o'rnatiladi hamda 0,2-0,4MPa bosim bilan siqiladi va 175-185°S haroratda 1,5-2 soat quritiladi.

Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlar

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.



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

Rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash uchun lyuftomer-dinomometr (4.5-rasm, c) 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'sxilib 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 (4.5-rasm, b).

Lyuftomer dinometr ko'tarib yurishga qulay qilib ishlangan va u ixcham maxsus yashikka joylanadi (4.5a-rasm).

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

4.2. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlar

Yoritgichlar maxsus postlarda ekran (4.6-rasm), optik kamera va boshqa jihozlar yordamida sozlanadi.

Faralarni sozlashda ishlatiladigan jihozlarning eng soddasi va kam harajatlisi ekrandir.

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 gorizontall B - B chiziq; S - faralar markazi chizig'idan 300 mm (yengil avtomobillar uchun 150 mm) pastda gorizontall V - V chiziqlar o'tkaziladi.

Yangi ishlab chiqarilayotgan asbob bir muncha ixchamlashtirilgan bo'lib, optik kamera sifatida tayyorlangan. Optik kameraning shakli va uning yordamida farani tekshirish jarayoni 4.6-rasmda keltirilgan.



a)



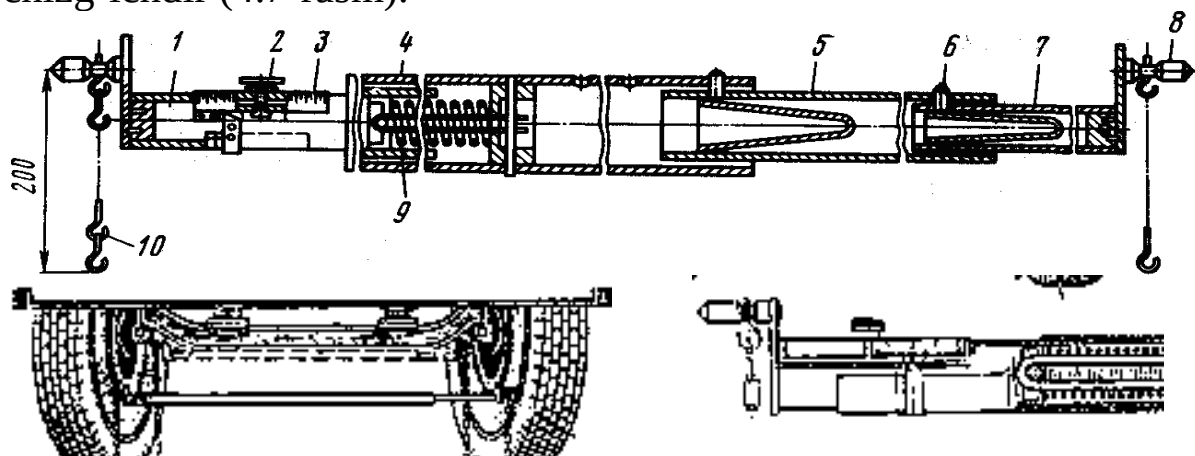
b)

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

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, shinaning tez yeyilishiga olib keladi va avtomobil boshqarilishini qiyinlashtiradi.

Yuk avtomobillari va avtobus g'ildiraklarining yaqinlashuv burchagini sozlash uchun eng sodda asboblardan biri teleskopik chizg'ichdir (4.7-rasm).



4.7-rasm. K-650 turidagi teleskopik chizg'ich. 1-qo'zg'aluvchan truba; 2-vint; 3-shkala; 4-qo'zg'almas truba; 5-oralik 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.

Yengil avtomobillarning o'rnatish burchaklari, asosan, elektr nurli jihozda tekshiriladi va rostlanadi. Asbob g'ildirakka o'rnatiladi, uning nuri avtomobil oldiga o'rnatilgan ekranga tushadi. Ekran

gradus, minutli chiziqlarga bo'lingan va sozlanganda burchaklar nolga keltiriladi.

Hozirgi vaqtda avtomobillarning boshqaruv g'ildiraklarini o'rnatish jihozlarining zamonaviy turlari ishlab chiqarilmoqda. Ularning ko'rinish shakli 4.8-rasmda keltirilgan.



4.8-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.

4.4. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari

Osmalar 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 ressorani sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi yeyilishlarning 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.

Ressorlarning elasikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo'yicha tekshiriladi. Bu ko'rsatkichni ressoora 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.

Diagnosticlash jihozlari avtomobilning ishlash jarayonini, ya'ni ramaning g'ildirak bilan birdaniga pastga tushishini, kuzovning tebranishlarini o'zida namoyon eta oladi. Diagnosticlash 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.



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

Transmissiyani diagnostika qilishning oddiy usuli 4.9-rasmda ketirilgan K-428 asbobi yordamida yetaklovchi ko'priq, 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 yeyilishi T1 asbobi yordamida aniqlanadi. Asbob indikatori avtomobilning oldingi ko'prigiga o'rnatiladi. G'ildirak osib qo'yiladi va indikatorning o'lchash sterjeni tayanch tormoz diskining pastki qismiga keltiriladi. Agar shkvoren birikmasida yeyilish bo'lsa, u holda g'ildirak tushirilganda indikator uning kattaligini ko'rsatadi. Birikmadagi tirqish 1,5 mm gacha bo'lsa, avtomobil foydalanishga yaroqli deb hisoblanadi.

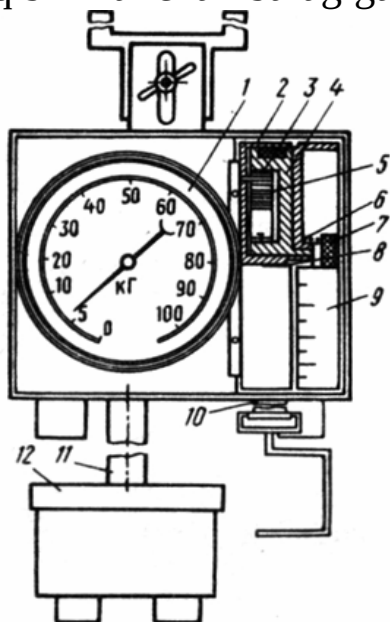
Avtomobil transmissiyasini diagnostikalash ko'targich yoki ko'rish chuquri, KI-4832 lyuftomeri, KI-1154 stetoskopi va kardan vali tebranishini tekshiruvchi KI-8902 A uskunalari bilan jihozlangan postda amalga oshiriladi. Buning uchun dvigatel tirsakli valining 700-800 ayl/min chastotasida yetaklovchi ko'prik ko'tarilib, barcha bosqichlarning ulanishi tekshiriladi va stetoskop yordamida uzatmalar qutisi va asosiy uzatma eshitiladi. So'ng birinchi bosqich qo'sxilib, 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 yengil bo'lib, 3 - 22 gr ni tashkil etadi, o'ta sezgir va tebranishlar tezlanishini keng diapazon (5 dan 20000 Gs. gacha) chastotalarida o'lchash imkoniyatiga ega. Ushbu datchiklar nazorat etilayotgan mexanizmga rezkali birikma, magnitli yoki qisqichlar yordamida mahkamlanadi.

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

Ilashmani ishga yaroqlilik holatini tekshirish uchun stroboskopik jihoz va avtomobilni yetaklovchi 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 silindri 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 yetaklovchi g'ildiraklarga maksimal burovchi momentga mos keluvchi yuklanish beriladi.

Ilashma tepkisiga maxsus uskuna (4.10-rasm) o'rnatilib, uning yuqori qismi rul chambaragiga mahkamlanadi.



4.10-rasm. Avtomobil ilashmasini tekshirish uskunasi.

- 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*

Moslamaning datchigini bosish natijasida ilashma tepkisi siljiydi, va uskuna orqali tepkning erkin yo'li, ilashma mexanizmidagi qarsxiliklarni engib o'tish uchun sarflanuvchi kuch va qaytarish prujinalarining qarsxiligi aniqlanadi. Tepkini bosib, ilashish

boshlanish vaqtidagi kuchlanish va tepki yo'li qayd etiladi. Tepkining erkin va ilashish boshlanish vaqtidagi yo'llar qiymatlari asosida ilashmaning texnik holati, ilashish boshlanish vaqtda tepkidagi kuchlanish orqali esa ilashmaning samaradorligi baholanadi.

Avtomat uzatmalar qutisini diagnostikalash masxus uslublar yordamida amalga oshiriladi. Diagnostikalash uchun boshqaruv tizimidagi nosozliklarni aniqlovchi tizimli skanyerdan 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 yechib olib, qisman yoki to'liq qismlarga ajratiladi.

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

Uzatmalar qutisi va yetaklovchi 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.

Avtomat uzatmalar qutisini yuvish va undagi suyuqlikni almashtirish uchun **ATF3000** modelidagi jihozlardan (4.11-rasm) foydalaniladi.

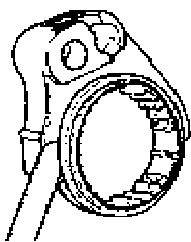


4.11-rasm. ATF3000 modelidagi avtomat uzatmalar qutisini yuvish va undagi suyuqlikni almashtirish jihozi

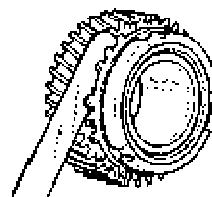
Bunday qurilma qo'shimcha moy sarflamasdan bir harakatda avtomat qutidagi moyni 100% almashtirish imkoniyatiga ega. Moyni almashtirishdan avval tizimdagi moy bosimi pasaytiriladi va avtomat quti va moy filtri yopiq kontur bo'yicha yuviladi. Bu operatsiya qutidagi kirlik va yeyilish mahsulotlarini tozalash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

Uzatmalar qutisini ta'mirlash ishlari. Uzatmalar qutisi oldingi uzatma ulanganda, shovqin bilan ishlab, harakatlar yaxshi qo'sxilmay qolganda, sinxronizator 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 yechib 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. Detallari tozalab yuviladi va saralanadi. Saralash jarayonida detallar ishqalanuvchi yuzalarining eyilganligi, tishli g'ildiraklar tishlarini holati, quti korpusida yoriqlarning mavjud emasligi tekshiriladi.



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



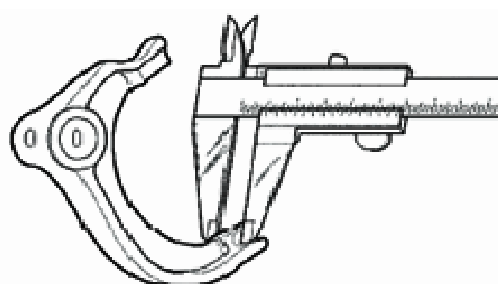
4.13-rasm. Tishli g'ildirak bilan sinxronizator konusi oralig'idagi tirqishni tekshirish.

Ta'mirlash jarayonida sinxronizator muftasi bilan bosqichlash richagi orasidagi tirqish tekshiriladi (4.12, 4.13-rasmlar). 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 (4.14-rasm). Tirqish me'yori boshlang'ich holatda 1,0 mm, chegaraviysi 0,5 mm bo'lishi kerak.

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

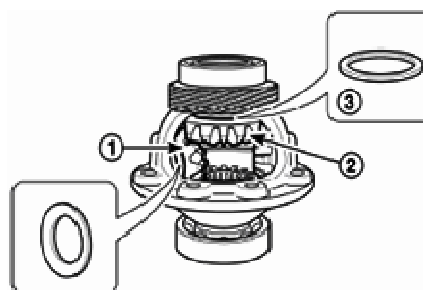
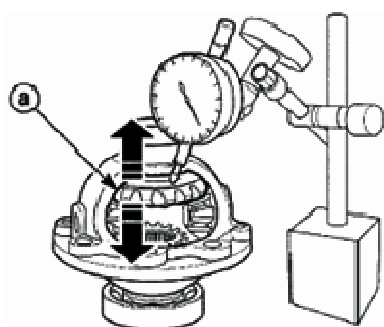
4.1-jadval



4.14-rasm. Bosqichlash vilkasini tekshirish shakli

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 yetaklovchi 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'yori 0,05-0,33 mm) indikatori maxsus moslamada o'lchashdan boshlanadi (4.15-rasm), so'ng rostlovchi tayanch zichlagichlarning eyilganligi yoki qirilganligi tekshiriladi. Lyuft yoki eyilganlik alomatlarini aniqlangan holda satellit va zichlagichlar yangisiga almashtiriladi.



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

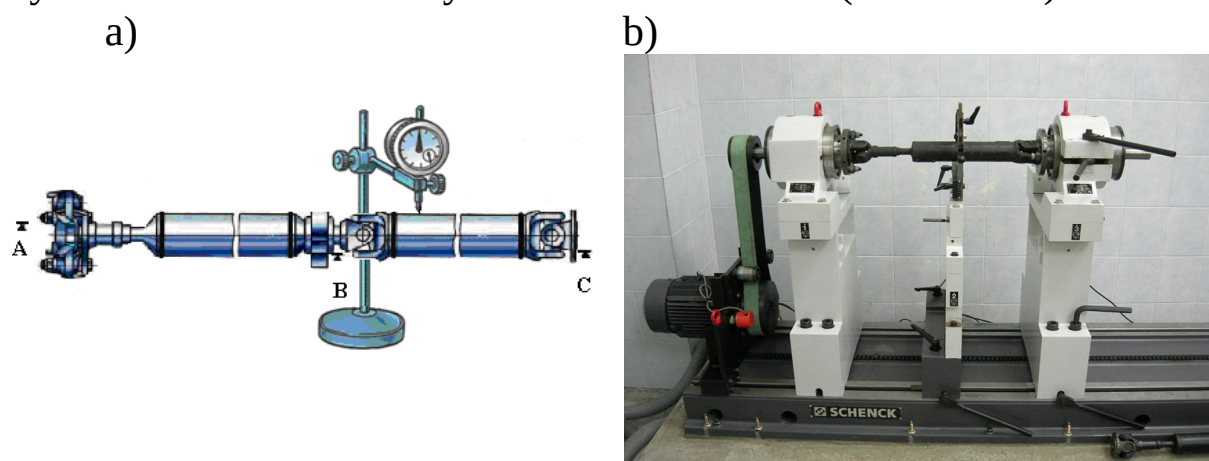
Uzatmalar qutisini avtomobildan yechib olish, bo'laklarga ajratish va yig'ish, ta'mirdan so'ng qayta joyiga o'rnatish jarayonlari

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 TXK va T jihozlari. 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 kuzatilmasligi 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.

Asosiy va kardanli uzatmalarni ta'mirlash. Avtomobildan yechib olingan kardan vallar boshlang'ich movozanatlanganligini 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 vallarining o'q bo'yicha urishini aniqlash uchun ular maxsus moslamaga o'rnatilib, aylantiriladi va indikator yordamida tekshiriladi (4.16a-rasm).

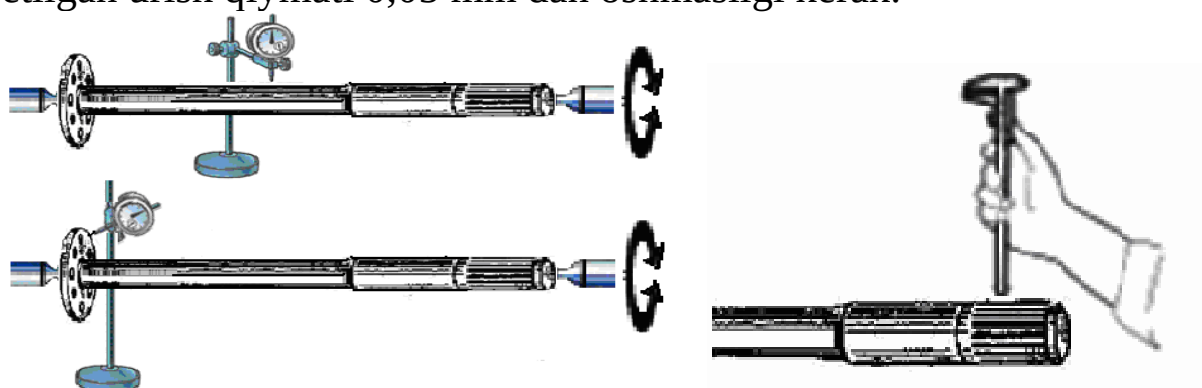


4.16-rasm. Kardan valining o'q bo'yicha urishini tekshirish.

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 krestovinaning o'q bo'ylab yengil, 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 vallarini yig'ilgan holatda dinamik muvozanatlash maxsus jihozda (4.16b-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 (4.17-rasm). Yarim o'qning bo'ylama ruxsat etilgan urish qiymati 1,00 mm, flanestning ruxsat etilgan urish qiymati 0,05 mm dan oshmasligi kerak.



4.17-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 yechish uchun maxsus yechgichlardan 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 yengillatishda qo'zg'almas shinamontaj jihozlardan (4.18-rasm) foydalaniladi. Yuritma turiga qarab, bunday jihozlar mexanik, gidravlik va pnevmatik bo'ladi.

Avtomobil servisi korxonalari uchun texnologik jihozlar ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan xilma-xil shinamontaj

qurilmalari ishlab chiqarilmoqda. Kuyida shularning ayrimlari bilan tanishtirib o'tamiz.



Monti 3300 GP-rusumli



TWC-502-rusumli

4.18-rasm. Shinamontaj qurilmalari

Yuk avtomobillarining shinasini demontaj qilish uchun Sh-509, TSKB-2467, StKB-2422, StKBSh-501 M-turdagi gidravlik yuritmalı jihozlar ishlab chiqarilgan. Sh-509 turdagi jihoz 7,50÷20 dan 12,00÷20 gacha bo'lgan o'lchamdagi shinalarni demontaj va montaj qilish uchun mo'ljallangan. Buning uchun g'ildirak shinası bilan (kameradan havosini chiqarib yuborib) vertikal holatda (gidravlik ko'targich yordamida markazga to'g'rilab) pnevmatik patron bilan mahkamlanadi. Mexanik qurılma yordamida qulflash halqasi yechib olinadi. Bort halqasi 140 kN ga etadigan kuch bilan keriladi va yechib olinadi. So'ngra, shinaga yechgich 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 siljıtıladi.

Yuk avtomobillarining g'ildiraklari yig'ilgan holatda (ayniqsa, juflanganlari) katta og'irlikka ega. Shuning uchun ularni yechib olish va o'rnatish ma'lum qiyinxiliklarni tug'diradi. Bu ishlarni yengillatish uchun avtomobil g'ildiraklarini yechib olish, o'rnatish hamda ularni ta'mirlash stexlariga eltish uchun maxsus aravachalardan (4.19-rasm) foydalaniladi.



a)



b)

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

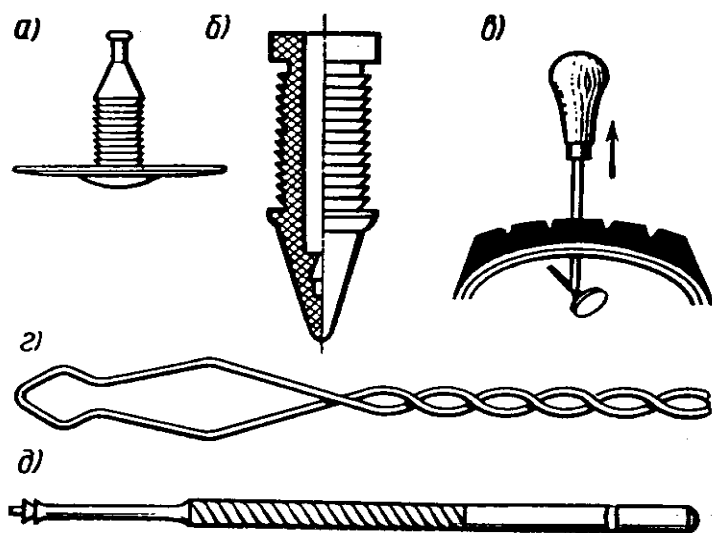
ARTIGLIO MASTER 26 MI qurilmasi universal, to'la avtomatlashtirilgan, o'lchami 26 dyuymgacha bo'lgan barcha turdagi g'ildiraklar uchun mo'ljallangan, qurilmada past profilli va RUN FLAT (shu jumladan, PAX) shinalarni xam ajratish va yig'ish mumkin. Jihoz avtomatik tarzda g'ildiraklarni ko'tarish, o'rnatish,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

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 yeyilishini 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 shinasi 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.

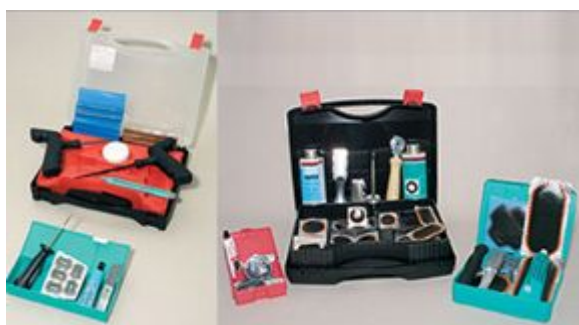
Shinalarni ta'mirlash jihozlari. Ta'mirlanadigan pokrishkani yamash (vulkanizastiyalash) jarayoni tesxilgan joyni bir yoki ikki tomondan presslab, shu joyni 140÷180° S yoki oltingugurtning erish (120° S) haroratidan yuqori haroratda qizitib, ushlab turishdan iborat.



4.20-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



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

Kamerani ta'mirlash

Ta'mirlashga muxtoj kameraning tesxilgan 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 yelim surtib, yamaladigan sirtga yopishtirib, so'ngra usti o'rta qismidan chetiga qaratib tekislagich (rolik) bilan tekislanadi. Vulkanizastiyalangan rezina yamoq cheti 40÷45 mm ga g'adir-budurlanib, so'ngra yelim surtiladi, quritiladi va yelim surtilgan tomonini tekislab yopishtiriladi.

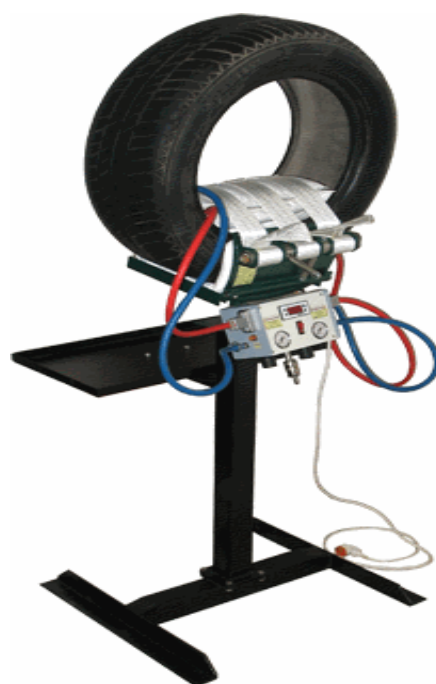
Shina va kameralarning tesxilgan joyini aniqlash uchun ishlatiladigan Sirio rusumli qurilma 4.22-rasmda keltirilgan. Unda diametri 680 mm gacha, eni 260 mm gacha bo'lgan g'ildiraklarni tekshirish mumkin. Bunday qurilmalar ASK larda o'z kuchlari bilan tayyorlangan bo'lishi mumkin.



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



a) "Gnom-master"



b) "Kompleks-1"

4.23-rasm. Kamera yamash jihozlari

Kameralar bug'li yoki elektr bilan qizituvchi dastgohlarda (4.23-rasm) qizitib yopishtiriladi.

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 jihozining 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.

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

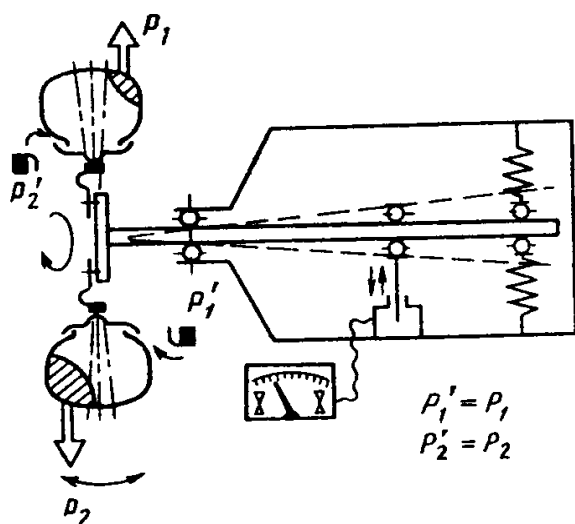
G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari

G'ildiraklarni muvozanatlash avtomobilning o'zida yoki yechib 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 $210-780 \text{ min}^{-1}$ chastotada aylantiriladi. O'lchanadigan disbalans miqdori $0-2500\text{g}$ oraliqida bo'lib, muvozanatlanadigan g'ildiraklar massasi $35-300 \text{ kg}$ bo'lishi mumkin.

G'ildirakni avtomabildan yechmasdan 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 $1400-3000\text{min}^{-1}$, disbalans massasi $0-250\text{g}$ gacha. Muvozanatlash yukchalarni disk gardishiga qotirib amalga oshiriladi.



4.24.-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

Qo'zg'almas jihozlarning ishlash tartibi quyidagicha: g'ildirak jihoz valiga qotiriladi (4.24-rasm) va $650-800 \text{ ayl/min}$ tezlikda aylantiriladi. Muvozanatlashmagan g'ildirak massasining aylanishi hisobiga buruvchi moment paydo bo'ladi, natijada jihoz vali (jihoz tuzilishiga qarab) gorizonta, 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 yengil joyi, keyin esa ikkinchi tomondagisi aniqlanadi.

4.25-rasmda kichik va o'rta quvvatli servis korxonalari va avtomarkazlar uchun mo'ljallangan shinalarni muvozanatlash jihozi tasviri keltirilgan.



4.25-rasm Tofmann
Geoduna 980L rusumidagi
shinalarni muvozanatlash jihozi

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



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



4.27-rasm. Premier rusumli
avtomobil g'ildiraklari diskini
to'g'rilash jihozi.

4.26-rasmdagi jihozda muvozanatlangan avtomobil g'ildiraklari katta tezliklarda maksimal qulaylik va boshqariluvining yengilligi,

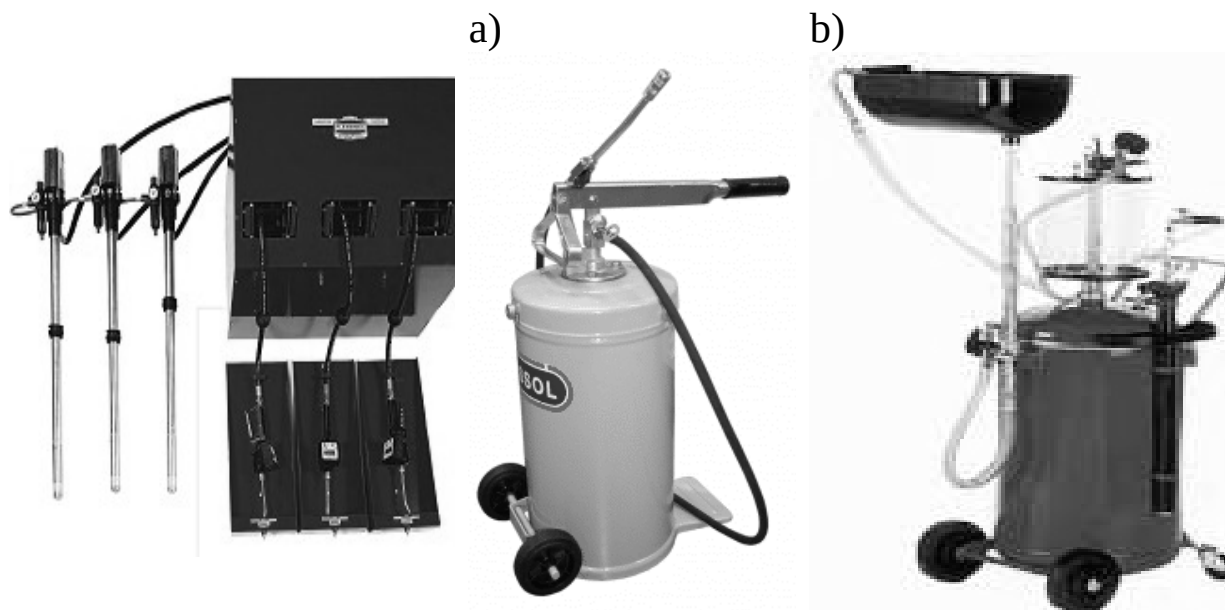
uzoq masofalarda xavfsizlik, avtomobil resursining uzayishi, osma xizmat muddatining oshishi, shina resursining uzayishini ta'minlaydi.

G'ildiraklarning holati diskning sozligiga ham bog'liq. Shuning uchun pachoqlangan va qiyshaygan disklarni to'g'rilash jihozida (4.27-rasm) to'g'rilanadi. Jihozning 30° li burchak ostida joylashgan ikki aylanuvchi diski g'ildirak diskining o'lchamiga bog'liq holda tekslashga mo'ljallangan.

4.7. Moylash va to'ldirish ishlari uchun jihozlar

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

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



4.28-rasm. Qo'zg'almas suyuq moy tarqatish qurilmasi

4.29-rasm. Qo'zg'aluvchan quyuq moy moy tarqatuvchi (a) hamda ishlatilgan moylarni to'kish uchun moslamalar (b).

Moy yoki suyuqlikni tarqatish so'rish moslamasi yordamida amalga oshirilib, elektr dvigatel yoki siqilgan havo yordamida ishlaydi. Ba'zi bir jihozlar qo'l bilan boshqarilishi ham mumkin. Ixtisoslashtirilgan moylash postlarida maxsus moslamalardan foydalaniladi (4.28-rasm). Moslama o'zi o'raluvchi 3 ta barabanli

shlangalardan va motor hamda transmissiya moylarini tarqatish kallaklaridan iborat.

Avtomobillarning yurish qismini moylash uchun qo'zg'aluvchan quyuq moy moy tarqatuvchi (4.29a-rasm) qurilmalardan foydalaniladi.

Transmissiya agregatlaridan va dvigatel karteridan moyni to'kib olishda mahsus ishlatilgan moylarni to'kib oluvchi moslamalar (4.29b-rasm) ishlatiladi.

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

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

Ba'zi hollarda qo'l bilan harakatlantiriluvchi (4.30-rasm) moylash jihozlaridan ham foydalaniladi.



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

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

Akkumulyator batareyasi davriy ravishda distillangan suv bilan to'ldirib turiladi. Elektrolit sathi ko'zdan kechiriladi, maxsus idishdan foydalanib, kami to'ldiriladi. Ishni mexanizatsiyalash 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.

Avtomobil shinalarini siqilgan havo bilan ta'minlash uchun qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas kompressorlardan (4.31-rasm), azot bilan to'ldirishda esa generator uskunalaridan (4.32-rasm) foydalaniladi.



4.31-rasm. Kompressor uskunasi 4.32-rasm. Shinalarni azot bilan to'ldirish generatori

Zamonaviy avtomobillarda qo'llanilayotgan kondistionerlarni mahsussuyuqlik bilan to'ldirishda ECK Value Fully Automatic (4.33-rasm), sovutish tizimidagi sovutish suyuqligini me'yoriga keltirish yoki almashtirishda Raasm 37691 (Alfa 23200) turidagi jihozlardan (4.34-rasm) foydalaniladi.



4.33-rasm. ECK Value Fully Automatic rusumli avtomobil konditsionerini to'ldirish jihozi

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

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. Uzatmalar qutisi texnik holatini qanday jihoz yordamida diagnostikalash mumkin?
5. Orqa ko'prik texnik holatini aniqlashda qanday jihozdan foydalaniladi?
6. Ilashish muftasi texnik holatini aniqlovchi asbobning tuzilishi va ishlash tartibi qanday?
7. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalashda qanday jihozlardan foydalaniladi?
8. Avtomobil osmasi nima yordamida diagnostikalanadi?
9. 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

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

Yechish-qotirish (mahkamlash) ishlari avtomobillarga TXK da, agregat va birikmalarning dastlabki qotirish holatini saqlash hamda yaroqsiz holga kelgan detallarni qotirish maqsadida bajariladi. Qotirilgan birikmalarning bo'shashishi 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.

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 mexanizatsiyalashgan asboblarda yordamida amalga oshiriladi. Qo'l asboblariga (5.1-rasm) har xil kalitlar (ochiq, ustiga kiygaziladigan, almashtiriladigan va ochgichlar, buragichlar) kiradi.



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

Xizmat ko'rsatish jarayonini qulay bo'lishini ta'minlash uchun asboblarni aravachasi (5.2-rasm) va harakatlanuvchi shkaflar (5.3-rasm) ishlatiladi.

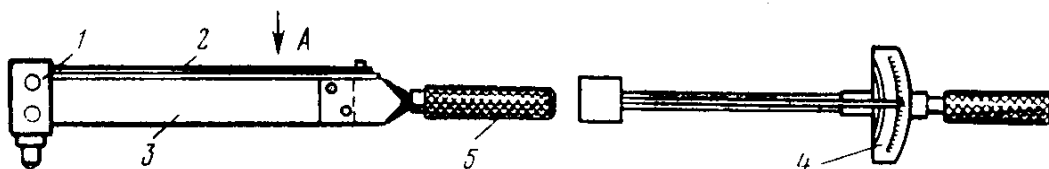


5.2-rasm. 7-sektsiyali asboblarni aravachasi



5.3-rasm. Asboblarni uchun shkaflar, mod.15.3407

Qotirish ishi sifatli bajarilishi uchun rezbalni birikmalarni avtomobil ishlab chiqaruvchi zavod tavsiya etgan tortish momentini ta'minlash zarur. Rezbalni 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.



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 inertsialni kalit keng qo'llaniladi. Inertsialni kalit sterjen, uch tomonlariga qo'shimcha massa o'rnatilgan burchak va almashtiriladigan kallak to'plamidan iborat. Aylantirgich sterjenga maxsus mufta bilan ulangan. Mufta konstruksiyasi aylantirgichni sterjenda taxminan yarim aylanishgacha

erkin buralishini ta'minlaydi. Aylantirgichni erkin buralish chegarasida keskin burash va uning tayanchga urilishi natijasida inertsiya kuchi dinamik yuklama hosil qilinadi.

Mexanizatsiyalashgan asboblarga turli gayka va vint buragichlar kiradi. Ular yuritmasining turiga qarab elektrik, pnevmatik va gidravlik turlariga bo'linadi. Mahkamlash detallarini qotirish xarakteriga qarab aylanuvchi va aylanuvchi-uruvchi 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 yechish uchun xizmat qiladi (5.5-rasm).

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



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

5.5-rasm. 15.100 modeli g'ildirak gaykasini qotirish va yechish 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 avtocxilangarlarning ish sur'atini 3-4 barobarga oshiradi.

Pnevmatik va dinamik drellar (5.6-5.7 rasmlar) ham TXK va ta'mirlash ishlarida keng qo'llaniladi. Ularning o'qiga har xil o'lchamda almashtiriluvchi kallaklar o'rnatish mo'ljallangan.

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



5.6-rasm. 420 Nm, pnevmatik
gaykaburagich



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

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

Mehnat unumdorligini oshirish uchun parma dastak va sakrovchi tishli (trecho'tka) 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.

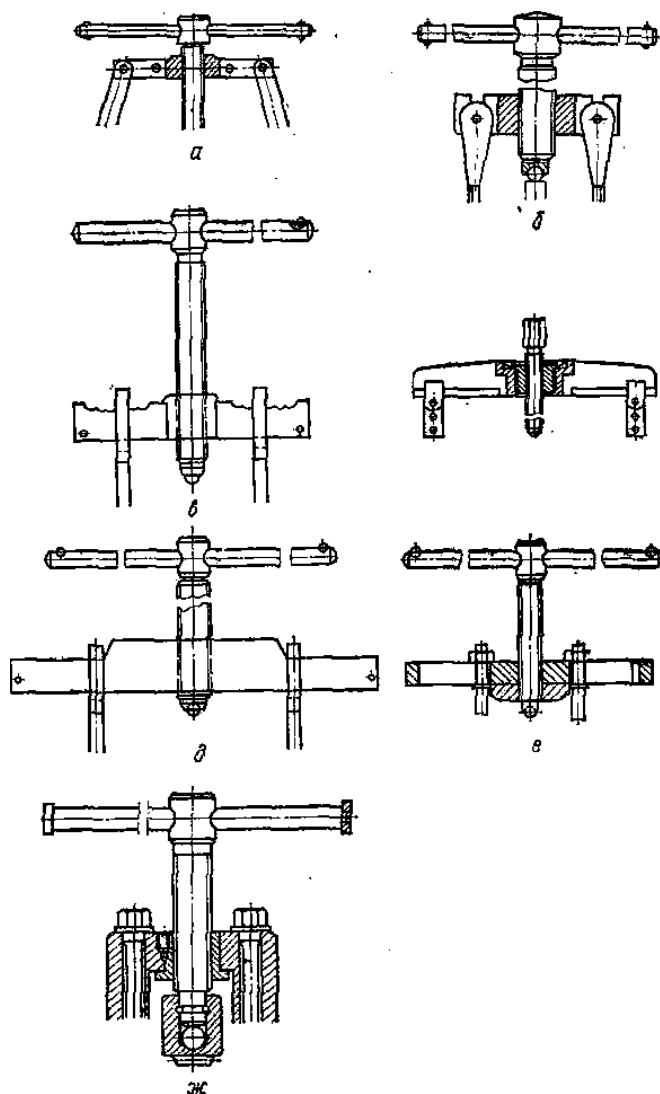
Presslar qo'l va mexanizatsiyalashtirilgan, sug'urgich va moslamalar (s'emniki), kuzov koftasini to'g'rilash jihozlari, kuzovni ta'mirlash va to'g'rilash stendi, agregatni stendga siqib qo'yish jihozlari kabi turlarga bo'linadi.

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

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

Bulardan tashqari birikmalarni yyechish uchun turli yechgichlar, ilgichlar va moslamalar qo'llaniladi.

Ilgichlar ajralmas-sharnirli bog'lanishda (5.8a-rasm) yoki ajraluvchi-sharnirli (5.8b-rasm) uslubda, ilgichning yuqori qismida korpus plankasida teshik ko'rinishida (5.12v,d-rasm) va 5.8g,e,j-rasmlarda ko'rsatilgan boshqa ko'rinishda bo'lishlari mumkin. Korpusning yuqorigi plankasini 5.8d 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 yechishga mo'ljallangan ilgichlar korpus teshigiga o'rnatiladilar (5.8j-rasm).



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

Shu ko'rinishdagi universal yechgichlarning ilgichlari korpusdagi maxsus tirqishlarga o'rnatiladi (5.8e-rasm).

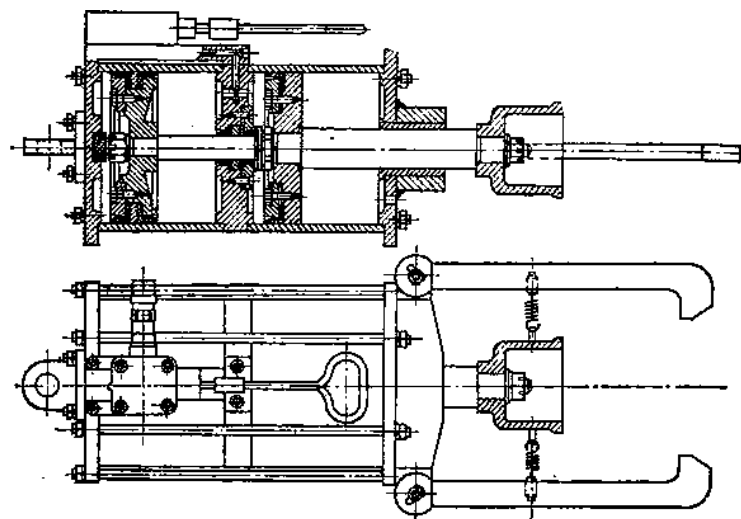
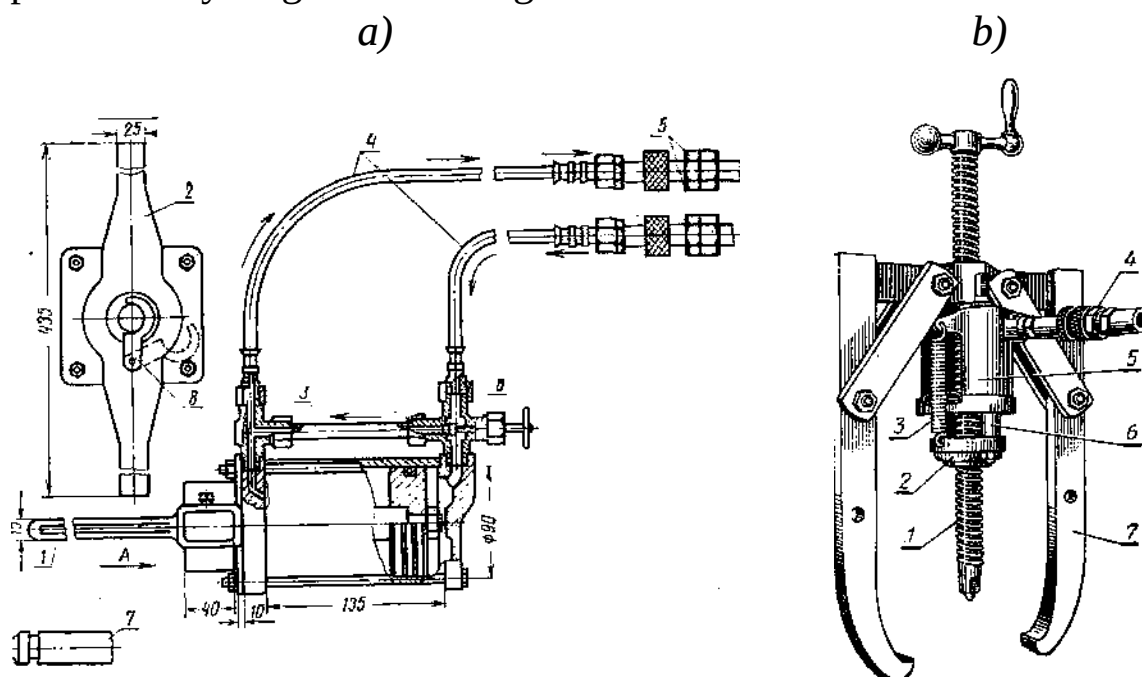
Yechgichda kuch vinti qo'llanilganda, odatda, korpusda rezbali teshik ocxiladi. Rezba qadamining soni quyidagilar asosida qabul qilinadi: qadamlar soni ko'p bo'lganda qadamning har biri kichik zo'riqishda, lekin qadamning soni haddan ziyod ko'p bo'lsa, ishqalanish kuchi ortib ketadi, yechgichning o'lchami va og'irligi kattalashib ketadi. Yechgichni 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 (5.8g-rasm).

Vtulkani korpusga o'rnatishda (rezba yordamida yoki presslab kiritishdan qat'iy nazar) eng maqbuli korpusning tag qismidan o'rnatish hisoblanadi (5.8j-rasm), chunki bu holatda o'q bo'yicha vintga tushuvchi kuch korpusga vtulka orqali uzatiladi.

Pnevmatik yechgichlar 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 yechishda katta kuch talab

etilmasa, bunday yechgichlar oddiy va ishlatilishi qulay hisoblanadi. Misol tariqasida 5.9-rasmda $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ (4 kgs/cm^2) havo bosimiga mo'ljallangan va 7000 N (700 kG) gacha kuch hosil qiluvchi pnevmatik yechgich tasvirlangan.

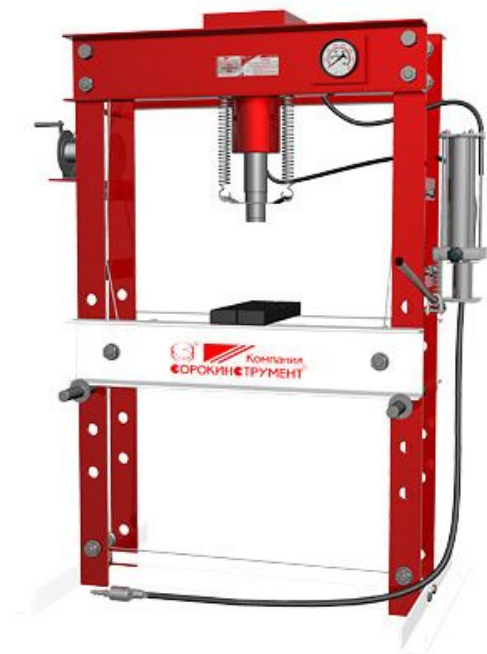


5.9-rasm. Traktor gidroyuritmasidan ta'minlanuvchi gidroyuritmal yechgich: A-birinchi variant; 1-ilgak; 2-traversa; 3-trubka; 4-shlang; 5-trubka; 6-kran; 7-shtok; 8-zauyelka; b)ikkinchi variant: 1-yuklovchi vint; 2-gayka; 3-prujina; 4-shlang; 5-silindr; 6-plunjer; 7-ilgak.

Presslarni mexanizatsiyalashda gidravlik va pnevmogidravlik yuritmalar keng qo'llaniladi (5.10-5.11 rasmlar).

Agregatlarning ta'mirtalab bo'laklariga ishlov berish: teshik ochish, bukish, yuza qismlarini silliqlash hamda metall xom-ashyodan korxona sharoitida bo'laklar yasash uchun turli jihozlardan foydalaniladi.

Bo'laklarga teshik ochish uchun cxilangarlik stoli(5.12-rasm) ustiga joylashtiriluvchi parmalash stanogidan yoki qo'l drelidan, bo'laklarni mahkamlab qo'yib ularni ta'mirlash uchun turli qisqichlar(5.13-rasm)dan, yangi bo'laklarni yasash uchun esa tokarlik stanoklaridan (5.14-rasm)foydalaniladi.



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



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



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



5.13-rasm. Qisqichlar



5.14-rasm. Universal tokarlik stanogi JET-516

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 yengil avtomobillar uchun 1,4-1,5 m, yuk avtomobillar va avtobuslar uchun 1,2-1,3 m bo'ladi. Eni esa avtobus va yuk avtomobili uchun 0,9-1,1 m, yengil avtomobillar uchun 0.8 m bo'ladi. Ko'rish ariqchalariga past kuchlanishli yoritgichlar (42 V) o'rnatiladi, ular har 1 metr uzunlikka 200 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'ilsa, 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 yechish va o'rnatishning qiyinligi, enli ariqchalar esa ko'p joy egallashi kabi kamcxiliklarga 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 cxilangarlik verstagi va boshqa dastgohlar o'rnatiladi, transheyalar balandligi 1,2-1,6 m, berk chuqurning balandligi 1,8 metrdan kam bo'lmasligi lozim.

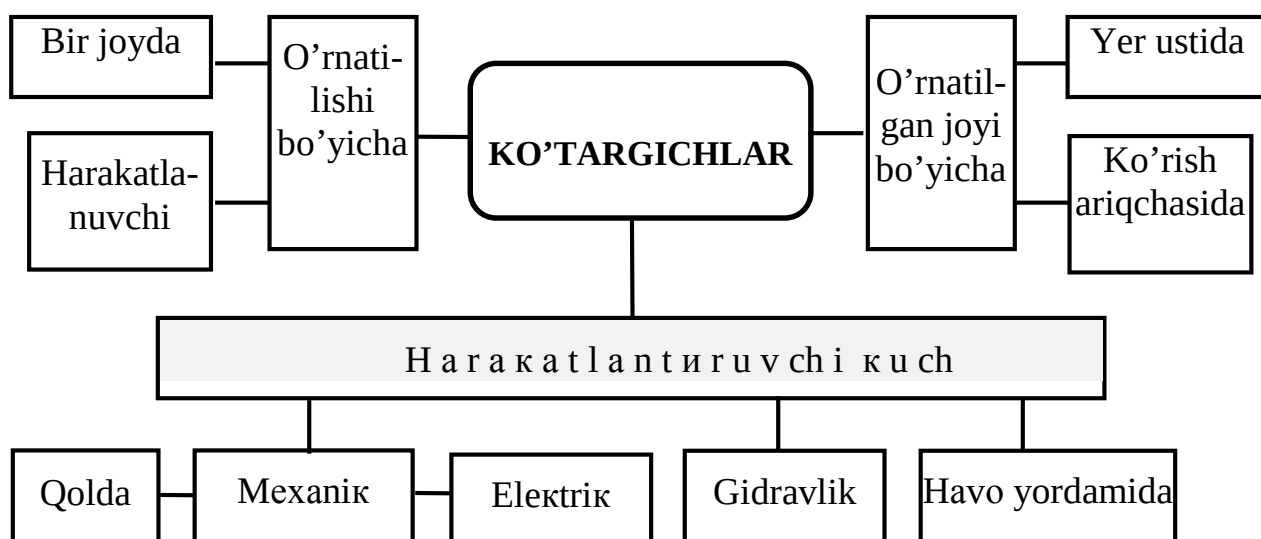
2. Estakadalar -temir betondan, metall konstruksiyalardan yoki yog'ochdan balandligi 0.7-1.4 m qilib ishlangan bo'lib, 20-25% qiyalikdagi chiqish va tushish rampalari bo'lgan ko'priklardan iborat bo'ladi. Ular boshi berk va boshi ochiq, hamda qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan bo'lishi mumkin. Avtomobilning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

Ko'targichlar

O'rnatilishi (5.15-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 (5.16-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 koretki 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.



5.15-rasm. Ko'targichlar tasnifi

Plunjerlar soni	Pol ustidagi	Ko'rish chuquridagi	Pol ustidagi	Ko'rish chouquridagi	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 yengil avtomobillarni ko'tarishga mo'ljallangan elektromexanik ko'targichlar ishlab chiqariladi.

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.



5.16-rasm. Ikki ustunli 17,1 va Sorokin rusumli elektromexanik ko'targichlar

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



a-fermali elektromexanik ko'targich



b-to'rt ustunli elektromexanik ko'targich



v-ikki ustunli gidravlik ko'targich

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

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

Katta yuk ko'taradigan yuk avtomobillariga TXX 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 yechib 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.

5.3. Garaj domkratlari

Garaj domkratlari (5.18-rasm) er ustidagi maydonchalarda hamda jihozlanmagan qarash chuqurlarida ish bajarilganda, avtomobilning oldingi yoki ketingi qismini ko'tarish uchun xizmat qiladi.



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

Garaj domkratlari 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.

Garaj domkratlarining yuk ko'tarish qobiliyati 1,6-12,5 t oraliqda bo'lib, ko'tarish balandligi 430-700 mm tashkil etadi. Ulardan avtoservis korxonalarida TXK va JT ishlarini pol ustidagi postlarda bajarishda foydalaniladi.

Avtomobillarga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishda 5.19-5.21-rasmlarda keltirilgan gidrosilindrlar, saqlovchi tirgovichlar va maxsus richagli ko'targichlar ishlatiladi.



5.19-rasm. Nasos
bilan jamlagan
gidrosilindr. model
5.1080



5.20-rasm. Saqlovchi
tirgovich



5.21-rasm. Maxsus
richagli ko'targich

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

1.Qo'zg'aluvchan kran—avtomobillarga dvigatelni o'rnatishda hamda yuklarni ko'tarish va ularni uzoq bo'lmagan masofaga tashishga xizmat qiladi (5.22-rasm).

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

Kichikroq korxonalarda esa harakatlanuvchi kranlardan (5.30-rasm) foydalaniladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1-2,5 t ni tashkil etadi.

a)



b)



a-transmissiya agregatlari uchun harakatlanuvchi ustun

b-buklanuvchan harakatlanuvchi kran

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

2.Elektrotelfer va tallar (5.23-rasm) bir to'sinli temir yo'lga osilgan bo'lib, belgilangan og'irlikdagi yuklarni yuqoriga ko'tarib, gorizontal yo'nalishda belgilangan joyga eltish uchun xizmat qiladi. Elektrotelferning yuk ko'tarishi 0,25 dan 5,0 tonnagacha. Yuk ko'tarishi 1 tonnagacha bo'lganlari (maxsus uzatmalarsiz) bir to'sinli bo'lib,temir yo'l bo'ylab harakatlanadi.

a)lebyodka

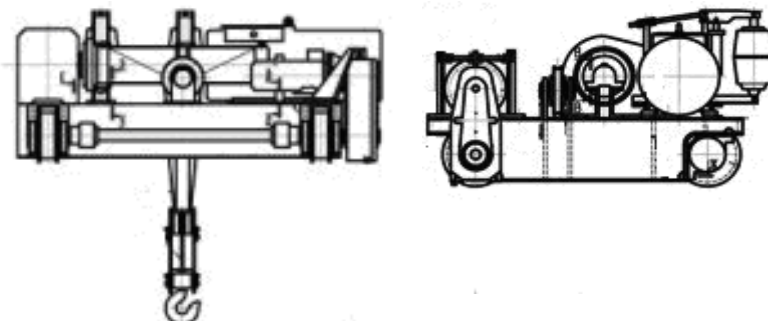


b) elektr tali



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

3. Ko'prikli kran (5.24-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.



5.24-rasm. Ko'prikli 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, resorani avtomobildan echadigan va o'rniga o'rnatadigan moslamalari mavjud.

5.5. Ag'dargichlar va konveyerlar

Ag'dargichlar avtomobilga tag tomonidan xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda yonboshlatish (5.25-rasm) uchun xizmat qiladi.

a)



b)

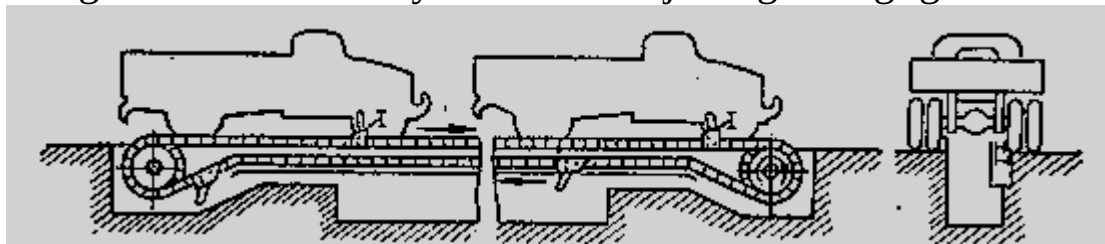


5.25-rasm. Ag'dargich. a - umumiy ko'rinishi; b- ag'darish jarayonida

Eng ko'p yuk ko'tarish qobiliyati 2 t va eng ko'p yonboshlatish burchagi 90° ni tashkil qiladi. Ular payvandlash, kuzov va bo'yoqcxilik ishlarida hamda yengil avtomobillar tagiga zanglashga qarshi ishlov berishda ishlatiladi.

Avtomobillarga TXK da ularni joydan-joyga ko'chirish uchun konveyerlar qo'llaniladi. Harakatlanish turiga qarab konveyerlar beto'xtov va to'xtab-to'xtab harakatlanadigan turlarga bo'linadi. Itaruvchi konveyer uzatma, tortish qismi (zanjir, trosdan) va yo'naltiruvchi yo'ldan iborat.

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



5.26-rasm. Konveyer shakli

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

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

KKK 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 erisxiladi. 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 harakatlanganda uning ostida avtomobil g'ildiragida siljiy boshlaydi. Avtomobil TXK qatorining oxiriga etganda, ilgak avtomatik ravishda avtomobildan uziladi. Tortuvchi ilgichlarni ulash va konveyerda 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 harakatlanishini 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

a) 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, silindrlar 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, biriktirilgan 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 silindr bloki, tirsakli va taqsimlash vali, bitta yoki bir necha porshen, silindr 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.

b) 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 yeyilishiga sinash uchun "kuchlar yopiq konturi" mavjud stendlardan foydalaniladi. Bunday stendlarda agregatlar ishlovdan o'tkazilayotgan, sinab ko'rilayotgan vaqtda elektrik dvigatelning quvvati shersternyalarning tishlashuvdagi va podshiniklardagi ishqalanish kuchlarini yeyilishiga 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 elektrodvигatel quvvati aylanma harakatda bo'ladi. Bunday stendda ko'p joy egallaydigan tormoz qurilmalari bo'lmaydi. Bunday qurilmalarning kamcxiligi tayyorlanishinig juda qiyinligidadir. Yuklanish beradigan burovchi moment reduktorning flanestlari orasiga o'rnatilgan tarsion valning ma'lum burchakka

burilishi natijasida hosil bo'ladi. Bunda tarsion elasiklik 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 (silindrlar soni ikkitadan ko'p emas) almashtirilgan bo'lsa, dvigatelni stendda chiniqtirish qizdirib chiniqtirish rejimida amalga oshiriladi, so'ng qabul qilish nazoratidan o'tkaziladi.

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

g) Amortizator, ressoara 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 ressoarning egilishi ikki martadan ham ko'proq kamaygan bo'lsa, u holda varaqlarni dastlab 700-8000 °C gacha qizdirib so'ng tuzatiladi. Shundan keyin ular moyda toblanadi va kerakli qattiqlikkacha 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 ressoarning yoysimonligi tekshiriladi. Yuklanish va yoysimonlik miqdori beligilangan me'yorga mos tushishi lozim. Ressor quloqlari va kronshteynlardan eyilgan vtulkalar zarb yordamida chiqarib tashlanadi va yangisiga almashtiriladi. Ressorning silliq barmoqlaridagi yeyilish uncha katta bo'lmasa, ularni ta'mirlash o'lchamiga jilvirlanadi. Agar yeyilish 1,5 mm dan ko'p bo'lsa, u holda barmoqlar almashtiriladi.

Ressor quloqlarining yassi yuza qismiga yopishadigan kronshteynlardagi yeyilishlarni 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. Ressonni 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 yechib olinadi, yaxsxilab tozalanadi va kerosinda yuviladi. So'ng u qismlarga to'liq yoki qisman ajratiladi va tuzatiladi.



*5.27-rasm. Amortizator ustuni
prujinasini tortish jihozi*

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

Ikkala tomonga harakatlanishda ham amortizatorning qarsxiligi bir xil 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'sxilgan aralashma). Maxsus stendda amortizatorlar sinovdan o'tkaziladi. Amortizatorni ikkala yo'nalishdagi qarsxiligi va shovqinsiz ishlashi aniqlanadi. Sinov natijalari texnik shartlarga mos tushishi lozim.

Siqish yoki qaytish yo'lidagi maksimal qarsxilik 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 rostlash 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'priknig ishlashini va sinovini stendda ichki kuchlar bilan – yopiq kontur bo'yicha yuklanish berib o'tkazsa ham bo'ladi.

5.7. Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovitish tizimlari

Elektr ta'minoti. Avtoservis korxonalari elektroenergiya iste'molchilarining uchinchi toifasiga kiradi (ya'ni, ularga energiya uzatishdagi uzilishlar bir sutkaga qadar davom etishi mumkin).

Elektroenergiya quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

- texnologik jihozlar, elektromotorlarni harakatlantirish;
- qizitish qurilmalari (vulkanizastiya 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, konditionerlar, 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 $e_v=0,9\div1,0$

Sanitariya va suv xo'jaligi texnikasi $e_g=0,6\div0,7$

Texnologik jihozlar $e_t=0,3\div0,4$

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

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

bu yerda, N_1 – ichki va tashqi yoritish chiroqlarining belgilangan quvvati, kVt;

N_2 – sanitariya va suv xo'jaligi texnikasiga sarf bo'ladigan quvvat, kVt;

N_3 – texnologik jihozlar iste'mol qiladigan quvvat, kVt.

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

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

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

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

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

Stanstiya 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'rta 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 loyihalalayotganda 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 yerdan markazdan qochma ventilyator hamda metali 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 xonalarida qo'shimcha joy ko'zda tutiladi va u erga uzatilayotgan havo miqdori hisobdagidan 10 % ga oshiriladi.

5.1-jadval

Xonalar nomi	Harorat, °C	Havoning nisbiy namligi, %	Havoning harakatlanish tezligi, m/s
Avtomobillarga xizmat ko'rsatish	16	75 dan ortiq emas	0,5 dan ortiq 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, qoplamacxilik va qayta tiklash ishlari bajariladigan xonalar havoli isitish qo'llanganda havoni aylanma harakatlantirishga ruxsat etilmaydi.

Havoning sovishi hisoblanganda, tashqi to'siqlar va infiltratsiya hisobiga yo'qotiladigan issiqliklardan tashqari, xonaga kirayotgan sovuq avtomobillarni isitishga ketadigan va ochiq darvozadan kirayotgan sovuq havoni isitishga ketadigan issiqlikni ham hisobga olish zarur.

Isitilgan dvigatelning va uning sovitish tizimidagi suvning o'rtacha harorati 500°C ga teng, avtomobilning sovutilgan qismlarining o'rtacha harorati hisoblangan tashqi isitish haroratidan 100°C ga yuqori qabul qilinadi.

Xonalarga kirib kelayotgan avtomobillarning isitish davomiyligi qabul qilinadi. 1 toifali 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°C 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 200 °C 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 yengilligi, ishonchliligi va xavfsizligi bilan ajralib turadi, ularning kamcxiligi esa faqat kichik foydali ish koefhistienti va shovqinidir. ATK larda ayrim texnologik operatsiyalarni bajarish uchun bu uskuna va asboblardan foydalaniladi [7].

ATK ning siqilgan havoga bo'lgan extiyoji quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \sum gea, \text{ m}^3/\text{min},$$

bu yerda, g – siqilgan havo bilan ishlovchi barcha uskunalar, dastgohlar va qurilmalar tomonidan jami iste'mol qilinadigan havo hajmi, m³/min;

e - bir vaqtda foydalanish koefhistienti (istemolcxilar soniga bog'liq- 0,9...0,52, iste'molcxilar ko'payishi bilan u kichiklashadi);

a - havo magistrallaridagi nojipslik natijasidagi yo'qotilish koefhistienti – 1,1...1,3.

Bir vaqtda foydalanish koefhistienti miqdorlari 5.2-jadvalda keltirilgan [7].

Avtokorxonalarda siqilgan havoni yetkazib berish maqsadida porshenli kompressorlardan foydalaniladi (bosim 0.6...1.0 mPa).

5.2-jadval

Iste'molcxilar soni	1	2-3	4-6	7-10	11-20	21-40	40 dan ziyod
Bir vaqtda foydalanish ko'effitsienti	1	0,9	0,8	0,78-0,7	0,7-0,6	0,55-0,52	0,5dan ziyod

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

Bu holatlarning oldini olish maqsadida barcha turdagi korxonalarning 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 maqdorlarda 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°C 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'sxilmalar hosil qiladi. Akkumulyatorlarni ta'mirlash xonalarda umumiy shamollatish tatbiq qilinib, akkumulyatorlarni zaryadlash xonalarda 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:

$$V_2 = Fv3600, \text{ m}^3/\text{s},$$

bu yerda: V_2 – bir soat ichida so'rib olinishi kerak bo'lgan gazlar va havo qo'sxilmalari miqdori, m^3/s ;

F – so'rish shkafining ochiq yuzasi, m^2 ;

v – so'rish yuzasidagi gazlar va havo qo'sxilmalarining harakat tezligi, m/s .

Suv ta'minot va tozalash tizimi Avtoservis korxonalari o'zlari 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 sovitish) va o't o'chirish uchun sarflanadi.

Mavjud standartlarga asosan, maishiy ehtiyojlar uchun quyidagi me'yorlarga ko'ra hisoblanadi [7]:

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

jismoniy mehnat qiluvxilariga, 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 m^3 dan oshmaydi. Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari yuvish uslubiga (qo'lda, mexanizatsiyalashgan) qarab 5.3-jadvalda keltirilgan.

O't o'chirish uchun suv sarfi mavjud binolarning yong'inga chidamlilik darajasiga bog'liq bo'lib, 5.4-jadvalda keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan suv sarfidan tashqari stanstiya territoriyasidagi daraxtlar, gul-ko'kalamzorlarni sug'orish uchun

sarflanadigan suvlarni ham taxminan 5 l/m^2 me'yorida hisobga olish zarur.

5.3-jadval

Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari

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

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.

5.4-jadval

O't o'chirish uchun sarflanadigan suv miqdorlari

Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi	Inshootlarning yong'inga xavfsizlik darajasi	Bitta yong'in holati uchun suv sarfi, <i>l/min</i>		
		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

Korxona kommunal suv o'tkazish tarmog'idan foydalanadigan bo'lsa, chiqishi mumkin bo'lgan yong'inlarni o'chirish uchun 50 m^3 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'molxilarga 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.

Avtokorxona 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.

Nazorat savollari

1. Rezbali birikmalarni mahkamlash-ajratish ishlarini mexanizatsiyalash 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. Yechgichlar 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 yechish-o'rnatish va tashish qurilmalarini qanday turlarini bilasiz?
13. Agreget va uzellarni yechish-o'rnatish va tashish qurilmalari yuritmalarining asosiylari qaysilar?
14. Konveyerlarning turlari va maqsadi nimadan iborat?
15. Konveyerlarning tarkibiy tuzilmasi qanday qismlardan iborat?
16. Avtokorxonada elektr quvvati qanday maqsadlarda foydalaniladi va elektr ta'minotini tashkil etish shartlari qanday?
17. Zaruriy ulanish quvvati qanday hisoblanadi?
18. Issiqlik ta'minoti tizimining vazifalari nimalardan iborat?
19. Shamollatish ventilyatorlarining quvvati qanday hisoblanadi?
20. Siqilgan havoga bo'lgan extiyoj qanday hisoblanadi?
21. Suv ta'minoti qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
22. Texnologik jarayonlardagi suv sarfi qanday hisoblanadi?

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

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayonlaridagi ishlarning ayrim amallar va o'tishlarini bajarish uchun zarur bo'lgan moslama, asbob, kichik qurilma yoki uskunani korxona tomonidan, o'z ichki resurslaridan foydalanib, yoki bajarib beruvchi korxonaga buyurtma berib, yakka yoki kichik hajmda tayyorlatib olingan jihoz – “nostandart jihoz” deb qabul qilingan.

Avtomobil transporti korxonalaridagi cxilangarlik, temircxilik, payvandlash ustaxonalarida malakali ishcxilarning mavjudligi, nostandart jihoz tayyorlash imkoniyatini beradi.

6.1. Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishi

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

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

Vintli mexanizm harakatidan hosil bo'ladigan kuchni ishlatuvchi har xil yechgichlarning konstruksiyalari mavjud. Bunday yechgichlar (6.1, 6.2-rasmlar) presslangan detalni agregatdagi o'rniga mos ravishda tayyorlanadi. Yechgichning ishchi organi bo'lgan ushlagich ichki va tashqi, ya'ni chiqariluvchi detalni tashqarisidan yoki ichkarisidan ilib tortishi mumkin. Masalan: shkiv validagi mufta tashqi ushlagich yordamida; podshipnik oboymasini chiqarish uchun ichki ushlagich ishlatiladi. Shkiv, stupista, shesterenya, podshipniklar va boshqa ulanmalarni yechib olish uchun ishlatiladigan universal uch ilgakli yechgichlarning turli mexanik hamda gidravlik yuritmalilari mavjud. Ularning ilgagi asosan sozlanuvchan va uchta bo'ladi. Gidravlik yuritmalii yyeckichlar bajaradigan vazifasiga qarab, 10... 30 tonnagacha kuchlanishlar hosil qila oladi.



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



6.2-rasm. Rul tortqilari sharsimon tanyach barmoqlarini ajratish moslamasi



6.3. Agregatlarni tashish uchun qo'llaniladigan aravachalar

Avtomobildan yechib olingan agregat va birikmalarni ustaxonaga olib borish uchun aravachalardan (6.3-rasm) foydalaniladi. Joriy ta'mirlash uchun ularni ish bajarish uchun qulay holatda o'rnatish maqsadida maxsus har xil jihozlar, qurilmalar va moslamalar hamda universal cxilangarlik verstagi, siqqich va boshqalar qo'llaniladi.

6.2. Nostandard 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 yetarli 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) yechimlarni 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 yechimni aniqlash.

Texnikaviy loyihani ishlab chiqishda quyidagi asosiy ishlar bajariladi:

- mahsulotning tuzilmaviy yechimlarini 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;

- spetsifikatsiya;

- 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, spetsifikatsiyalarni 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 yechimlarini) o'rganishda, ularning kamxiliklari 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, avtota'mirlash 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 yechimlarni qo'llash imkonini beradi.

Axborot-izlanish natijalari jihoz konstruktsiyasida ilgarigi 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 tezislar, 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;
- kombinatsiyalashgan (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 ekspluatatsiya 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.

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.

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 silindrlarning, elektr jihozlarining asosiy ko’rsatkichlarini tanlash bo’yicha tavsiyalar keltirilgan.

Garaj va diagnostik jihozlarda turli tuman mahkamlash uskunalari, mexanizatsiyalashgan yuritmalari qo’llaniladi. Ushbu konstruktsiyalarning hisoblari, tuzilishi A.K. Gorshkovning

“Prisposoblenie dlya metalloremontnykh stankov” (M. “Машиностроение”, 1971) kitobida keltirilgan.

Ko'tarish-eltish jihozlarining yuritmalari va bo'laklarning mustahkamlikka hisoblari “Mashina detallari”, “Ko'tarish-tashish mashinalari”, “Materiallar qarsxiligi” 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 jihozning 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 jihoz 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 jihozni 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 yechimlar ustida o'ylab ko'rish va ulardan eng ma'qulini tanlab olishdir. Bu ko'p mehnatni talab etadi va maqsadga birdaniga erisilmaydi, ko'p izlanishlar natijasidir. Variantlarning to'liq loyihalanishi shart emas. Odatda, qo'lda, qalam bilan chizilgan chizmalar yetarli 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. Konstruktsiyani to'g'ri loyihalashning asosiy sharti konstruktsiyani yasash masalasini doim yodda tutish va loyihalashning boshlanishidan bo'laklarning ko'rinishini yasash texnologik jarayoniga mos ravishda loyihalashdir. Malakali konstruktor butlash jarayonida bo'laklarning yasashini 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, yeyilishga chidamliligi, zangga qarshi ishlar bo'yicha tadbirlar ko'zda tutilganligi; agregatlarni takomillashtirish bo'yicha choralari 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) loyihalanuvchi jihoz uzal va bo'laklarini unifikastiyalash.

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

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

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

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

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

2) loyihalashda agregatlash

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

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 kombinatsiyalashgan.

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

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

B) mexanizatsiyalashganlik darajasi bo'yicha:

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

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

Diagnostikalash 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'priq, rul boshqarmasi, transmissiyasini loyihalash negizida, mavjud bo'lgan yo'l sharoitlarini va avtomobilga harakatlanish vaqtida tushuvchi yuklanishlarni imitatsiya qilish yotadi.

Diagnostikalash jihozini loyihalash qiyin bo'lganligi tufayli, odatda, mavjud konstruktsiyani takomillashtirish yoki qo'shimcha

konstruktsiya 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, uzel va bo'laklarning alohida eskizlari, konstruktsiyani 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 holda tushuntirish yozuvi quyidagi bo'limlardan tashkil topadi:

- loyihalanayotgan yoki takomillashtirilayotgan jihozning maqsadi va qo'llanilish joylari;
- mavjud konstruktsiyalar tahlili va loyihalanuvchi konstruktsiyani asoslash;
- texnik tasnifi;
- konstruktsiyaning tuzilishi va ishlash tartibi. Jihozda ishlaganda xavfsizlik texnikasi choralari.
- konstruktsiyaning 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:

$$E = \varphi^2 * P * H \quad (1)$$

bu yerda: 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 erisxiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv bosimining 20 kg/sm² gacha va undan ortiq oshirilishi yuvish jarayonini tezlashtirmaydi. Shu tufayli avtomobillar kuzovlarini yuvishda qo'llaniladigan zamonaviy yuvish qurilmalarining aksariyatida suv bosimi 15...20 kg/sm² ni tashkil etadi.

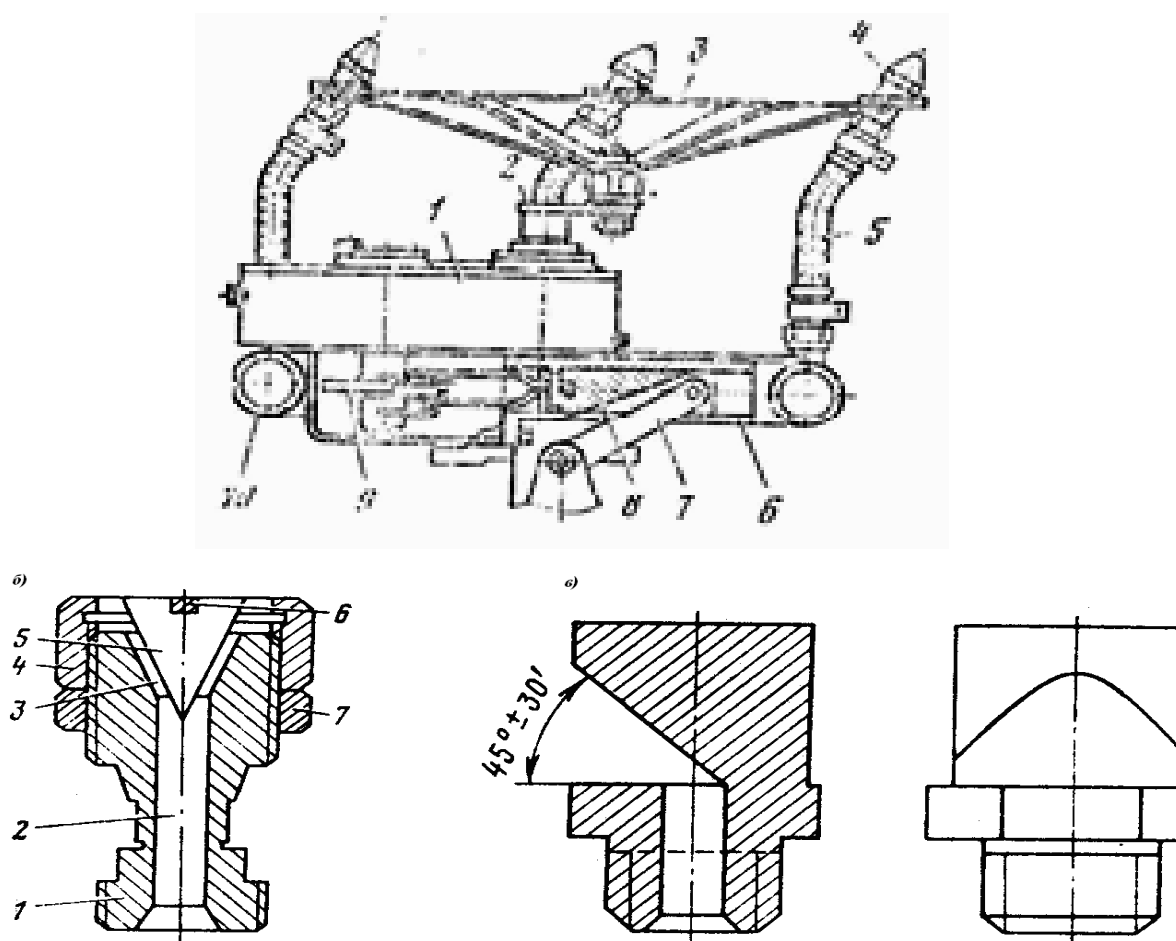
Agregat va bo'laklarni yuvishda, odatda, fizik-kimyoviy uslubdan, ya'ni suvning kinetik energiyasi bilan bir vaqtda maxsus yuvish vositalari va eritgichlarning kimyoviy ta'siridan foydalaniladi. Yuvish jarayoniga sarflanadigan vaqt, yuvish aralashmasi va uning tarkibidan tashqari aralashmaning yuvish qurilmasi sepgichidagi harorati va bosimiga ko'p jihatdan bog'liq. Izlanishlar shuni ko'rsatadiki suv haroratini 75...85°C dan va sachratgich uchidagi bosimni 4...5 kg/sm² 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 (6.4-rasm).

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).



6.4-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.

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 qarsilik 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:

$$d \leq \frac{R_e \cdot \nu}{v} \quad (2)$$

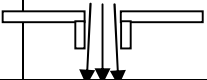
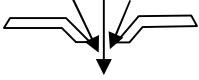
bu yerda: R_e - Reynolds soni (laminar harakat uchun 1000 – 1500);

ν - suyuqlikning kinematik qovushqoqligi, sm^2/sek ;

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

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 sachratgichlar 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.

6.1-jadval

Sachratgich turi va teshigining ko'rinishi	Koeffistient		Suv oqimining nisbiy energiyasi	Sachratgich ko'rinishi
	Sarf, η	Tezlik, φ		
Yupqa devorda yumaloq teshik	0,62	0,970	0,941	
Tashqi silindrik o'rindiqli	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	

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:

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

bu yerda, α - zaxira koeffistienti (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	3,5...4,5	20...30
b)chayish suyuqliklari bilan		
Bo'laklarni yuvish uchun:	3...4,5	60...80 40...60
a) ishchi suyuqlik bilan	3...4	20...30
b)chayish suyuqliklari bilan		

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:

$$H_p = 1,1 \cdot (H + H_n), \quad (4)$$

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

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

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

bu yerda: λ - gidravlik qarsxilik 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 $g=3$ m/sek kattalikda bo'ladi.

Gidravlik qarsxilik koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi:

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

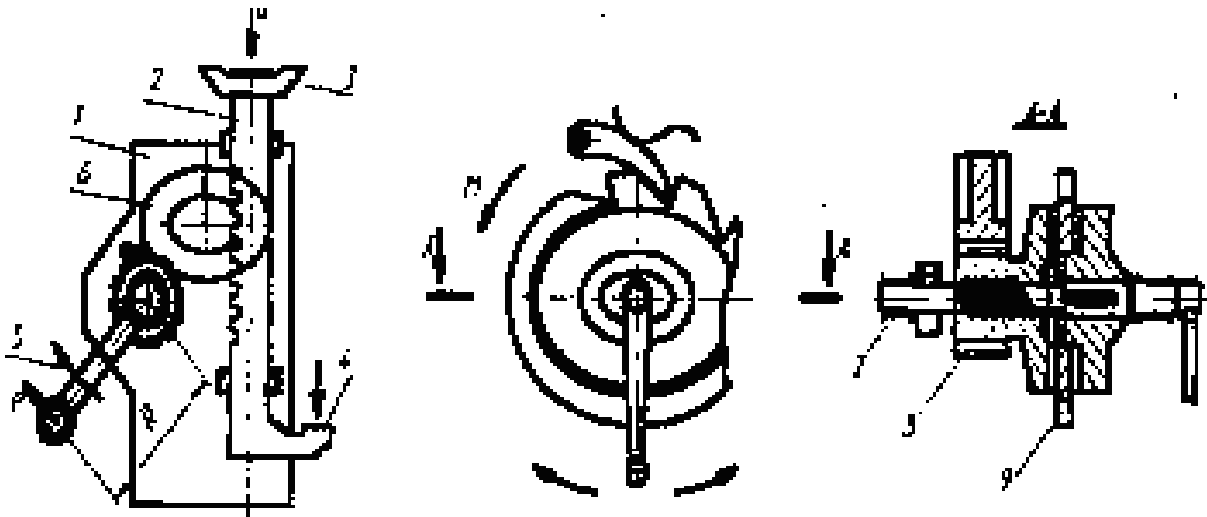
bu yerda: n - notekislik koeffitsienti (po'lat trubalar uchun 0,011 – 0,013)

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

b) Domkratlar hisobi. Domkratlar asosan yukni uncha katta bo'lmagan balandlikka ko'tarish uchun mo'ljallangan va u avtomobillar texnik ekspluatatsiyasida keng qo'llaniladi. Domkratlarining yuk ko'tarish qobiliyati 0.5 dan 300 tonnagacha bo'lib, ko'p hollarda qo'l kuchi yordamida ishlaydi.

Konstruktsiyasi bo'yicha domkratlar reykali (6.5-rasm), vintli (6.6-rasm) va gidravliklarga bo'linadi (6.7-rasm).

Reykali domkrat. U korpus 1 (6.5-rasm), uni ichida yo'naltiruvchi bo'ylab harakatlanuvchi aylanadigan kalakli 3 va oyoqli 4 reyka 2 dan tashkil topgan.



6.5-rasm. Reykali domkrat: a – umumiy ko‘rinish;
b – yuktaqalgichli tormoz.

Dastak 5 aylantirilsa, tishli uzatma 6 orqali reyka yuk bilan ko‘tariladi yoki tushiriladi. Xavfsiz ishlashi uchun domkrat yuk taqalgich tormoz bilan butlangan. U to‘siqli (xrapovoy) mexanizm 9 bo‘lib, uning tilchasi yukni tushib ketmasligi uchun to‘siqli g‘ildirakni ushlab qoladi. Dastak buralganda yuk yuqoriga ko‘tarilaveradi, lekin pastga tushib ketmaydi.

Yukni tushirishda tormozning tilchasi ko‘tarilib turiladi, shunda yuk o‘z og‘irligi bilan pastga tusha boshlaydi.

Yukni ko‘tarish uchun zarur bo‘ladigan dastakdagi kuch R quyidagi ibora bilan aniqlanadi:

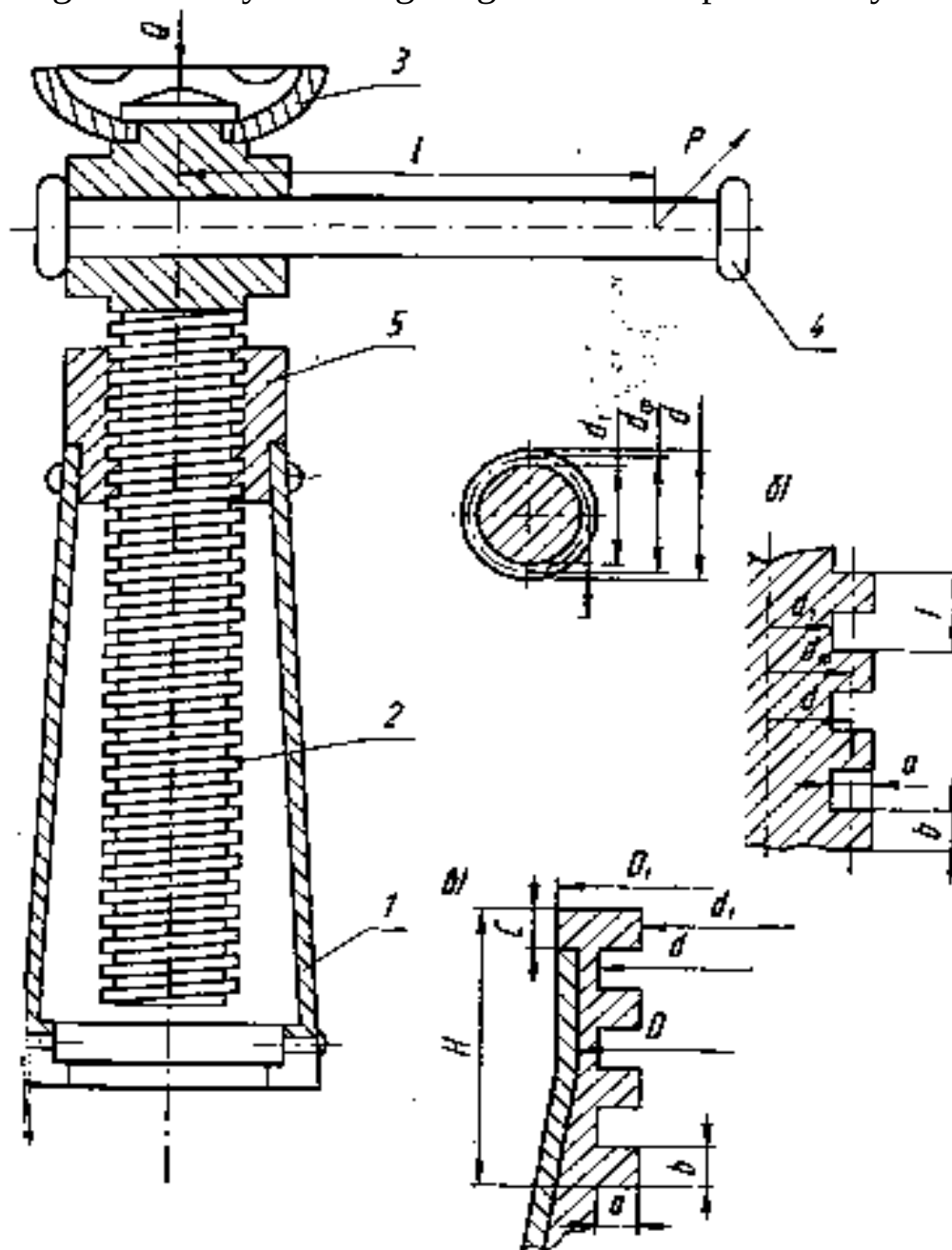
$$P = \frac{Q \cdot d_0}{2R \cdot u \cdot \eta},$$

bu yerda d_0 - shesternyaning boshlang‘ich aylanasi diametri, m; R - dastak uzunligi, m; u - tishli uzatmaning umumiy uzatish soni; $\eta = 0,65 \dots 0,85$ – uzatma foydali ish koeffitsienti (FIK).

Qo‘l yuritmasida dastakdagi kuchlanish qisqa muddatli ishlaganda 200 N, uzluksizda esa - 80 N dan oshmasligi kerak. Reykali domkratlar yuk ko‘tarish qobiliyati - 6 t. gacha, yuk ko‘tarish balandligi - 0,6 m. gacha bo‘ladi.

Vintli domkrat. U (6.6-rasm) po‘lat korpus 1, unga o‘rnatilgan gayka 5, vint 2, tartarakli dastakdan tuzilgan. Domkratning yuk ko‘taradigan kallagi 3 ning teshigi mavjud bo‘lib, uning yordamida ham vintni burash mumkin. Domkratning vinti trapestiyali yoki to‘g‘ri burchakli mayda rezbaga ega. Rezbaning qadami qancha kichik bo‘lsa, domkratning ko‘tarish kuchi shuncha katta bo‘ladi. Vintli

domkratlarda yukni ushlab turish uchun qo'shimcha qurilmalar kerak emas, chunki vint juftligi (vint gayka) o'zi tormozlanuvchidir. Buning sababi - vint chizig'ining ko'tarish burchagi ishqalanish burchagidan kichik bo'lgani uchun yuk o'z og'irligi ta'sirida sirpana olmaydi.



6.6-rasm. Vintli domkrat sxemasi. A) umumiy ko'rinish; b) vint rezbasi qirqimi; v) gayka rezbasi qirqimi.

Domkrat ko'tara oladigan yuk miqdorining dastakka ta'sir etuvchi kuchga bog'liqligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = p \cdot \frac{2\pi \cdot \ell}{t} \cdot \eta$$

bu yerda: P - dastakdagi kuch, N; l - dastak pishang uzunligi, mm; t - rezba qadami, mm; η - foydali ish koeffistienti.

Vintli domkratlarning asosiy kamcxiligi, ularning foydali ish koeffistientini kichik bo'lishidir, ya'ni $\eta < 0,5$. Domkratda yuk ko'tarilayotganda uning vinti og'irlik kuchi ta'sirida qisilishga hamda vint va gayka orasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchidan esa burilishga ishlaydi.

Yukdan hosil bo'ladigan qisilish zo'riqishi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\sigma_q = \frac{Q}{\frac{\pi \cdot d_1^2}{4}},$$

bu yerda: Q - ko'tarilayotgan yuk og'irligi, N;
 d_1 - vintning ichki diametri, mm.

Burovchi momentdan hosil bo'ladigan burilish zo'riqishi teng:

$$\tau_{bur} = \frac{M_{bur}}{W_{bur}},$$

bu yerda: M_{bur} - burovchi moment
 W_{bur} - buralishga qarshi moment.

Burovchi moment quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M_{bur} = Q \cdot M_{bur} = Q \cdot tg(\alpha + \rho) \cdot \frac{d_{o'r}}{2},$$

bu yerda: $d_{o'r}$ - vintning o'rtacha diametri (2 rasmga qarang), mm.

Yuk vintlarida rezbaning ko'tarilish burchagi $\alpha = 4^\circ$, ishqalanish burchagi $\rho = 6^\circ$ va o'rtacha diametr $d_{o'r} = 1,1d_1$ ga teng deb olish mumkin. Qiymatlar o'rniga quyilib, ozgina soddalashtirishlar kiritsak hisoblash tenglamasi quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\sigma_{bur} = \frac{1.25 \cdot Q}{\frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \cdot \varphi} \leq [\sigma_{re}]$$

bu yerda: φ - bo'ylama egilish koeffistienti. Jadvaldan [5] vint egilishiga bog'liq holda olinadi.

Muhandislik hisoblarida domkrat vintlari asosan Q yuk og'irligidan qisilishga hisoblanadi, burilish paydo bo'lishi esa, 1,25 koeffitsienti bilan e'tiborga olinadi.

Vintning tashqi diametri d quyidagicha aniqlanadi:

$$d = d_1 + 2 \cdot a,$$

bu yerda: a - rezbani kesish chuqurligi, mm. Odatda $a = \frac{t}{4}$ deb hisoblanadi.

t - rezba qadami, mm.

Domkrat gaykasining balandligi vint va gayka rezbasining kesilish va egilishga puxtaligi shartidan kelib chiqib hisoblanadi hamda vint va gayka o'ramlari orasidagi o'rtacha solishtirma bosim qiymati bo'yicha tekshirib ko'riladi.

O'ramlar orasidagi bosim teng:

$$q = \frac{Q}{F} = \frac{Q}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot Z},$$

bu yerda G' - vintni gayka bilan bir biriga teng turuvchi maydon yuzasi, mm.

Z - gayka rezbasining o'ramlarini soni.

Yuqoridagi formula yordamida hamda ruxsat etilgan bosimning chegaralanish sharti asosida kerakli o'ramlar soni aniqlanadi:

$$Z = \frac{Q}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot [q]}$$

Vint gaykasining qirqilish shartiga asosan o'ramlar soni aniqlanadi:

$$Z = \frac{Q}{\pi \cdot d_1 \cdot b [\tau_q]}$$

bu yerda v - vint rezbasining eni. $b = \frac{t}{2}$

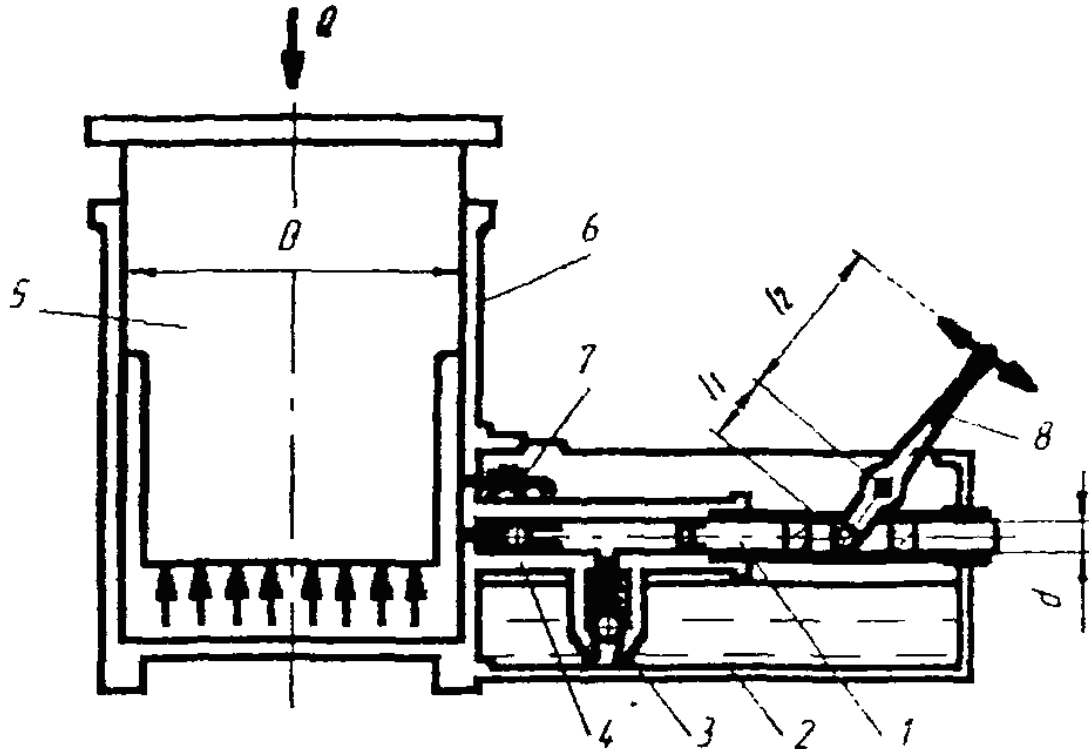
O'ramlar soni Z ikkala formula bo'yicha aniqlanadi va ularning eng kattasi keyingi hisoblar uchun qabul qilinadi.

Gayka balandligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$H = Z \cdot t, mm$$

bu yerda t -rezba qadami, mm.

Gidravlik domkrat. U (6.7-rasm) silindr 6, porshen 5, nasos 1, so'ruvchi 3, haydovchi 4 va to'kuvchi 7 klapanlar, suyuqlik idishi 2 va dastak 8 dan tashkil topgan. Qo'l yuritmal domkratlarda nasos va suyuqlik baki bir korpusga birlashtirilgan bo'ladi.



6.7-rasm. Qo'l yuritmal gidravlik domkrat.

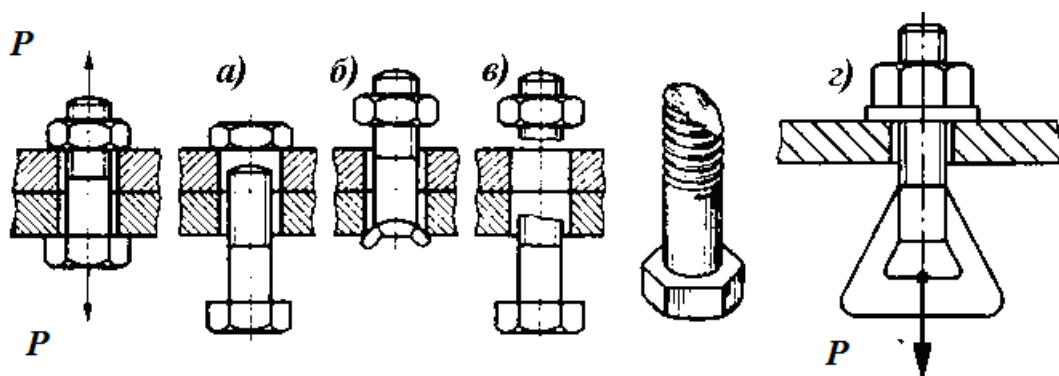
Dastak nasos plunjeriga ilgarilanma - qaytarilma harakat beradi. Plunjer nasos silindri ichida o'ngga yurganda so'rish klapani ochilib, suyuqlik to'ldiriladi, chapga yurganda esa, hosil bo'lgan bosim ostida haydash klapani orqali suyuqlik asosiy silindr porsheni ostiga boradi. Dastakdagi kuch va ko'tarish kuchi porshenlar diametrining kvadrati va dastak elkasiga to'g'ri proporsionaldir. Qo'l yuritmal gidravlik domkratlar 200 tonnagacha yukni 0,18...0,2 metrgacha ko'taradi. Gidravlik domkratlarning afzalligi – kuchliroq nasosning bittasi bilan bir necha ko'targichni harakatga keltirish mumkin.

Rezba ulanmalarni hisoblash

Mahkamlash detallari asosan past va o'rtacha uglerodli – st.10, st.20, st.35 va boshqa po'latlardan tayyorlanadi. Po'lat vintlar, boltlar va shpilkalar tayyorlash uchun olingan materiallar 12-sinf pishiqligiga ega bo'lishi kerak. Ular ikki raqamli son bilan belgilanadi va uning birinchi soni 100 ga ko'paytirilsa, materialning pishiqlik chegarasini,

agar birinchi sonni ikkinchisiga hamda 10 soniga ko'paytirilsa, materialning oquvchanlik chegarasi kelib chiqadi. Masalan, 4.6 belgi uchun $\sigma_p = 400$ MPa, $\sigma_o = 240$ MPa bo'ladi. Mas'uliyatli detallar uchun 40X, 30XGSA po'latlaridan foydalaniladi va ularni zanglashdan saqlash uchun mis, stink va boshqa himoya metallari bilan qoplanadi.

Rezbali mahkamlash ulanmalarining pishiqligi faqat mos material tanlashdan tashqari, to'g'ri rezba tanlash (katta, mayda bir-birini qoplovchi va b.) hamda detalning eng muqobil konstrkstiyasini tanlash, ya'ni bolt yoki gayka zo'riqish joylarida ma'lum egriliklar mo'ljallash hisobiga ham oshiriladi.



6.8-rasm. Boltli mahkamlash ulanmalari

Rezbali ulanmalar quyidagi sabbalarga ko'ra ishdan chiqadilar:

- ezilish, yeyilish, rezbani qirqilishi (6.8a -rasm);
- kallakni sinishi (6.b-rasm);
- bolt kallagi ostidagi o'tuvchi qirqim bo'yicha yoki rezba bo'yicha sterjenni uzilishi (6.8 v-rasm).

Ko'rib chiqilgan sabablardan kelib chiqib, aytish mumkinki, rezbali mahkamlash ulanmalarini pishiqligi sterjenning cho'zilishiga bo'lgan pishiqligi bilan baholanadi, ya'ni asosiy mezon bo'lib hizmat qiladi. Bunda bolt rezbasining eng chuqur joyi havfli deb hisoblanadi va bu o'lcham ichki diametr d_i bilan belgilanadi.

Detallarni mahkamlashdagi har xil zo'riqishlarning paydo bo'lish hollari va ularni hisoblashni misollarda ko'rib chiqamiz.

O'q bo'yicha kuch ta'sir etuvchi, qotirilmagan bolt hisobi. Bu holda bolt, vint, shpilka faqat cho'zilishga ishlaydi (6.8a-rasm). Bo'ylama R kuchi ta'sirida hosil bo'ladigan kuchlanish quyidagicha aniqlanadi:

$$\sigma_p = P / F = 4P / \pi d^2,$$

bu yerda: $F = \frac{\pi d^2}{4}$ -bolt qirqimining yuzasi, mm^2

Ushbu formula yordamida boltning ruxsat etilgan zo'riqishga chiday oladigan eng minimal diametrini aniqlash mumkin:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4P}{\pi[\sigma_p]}}$$

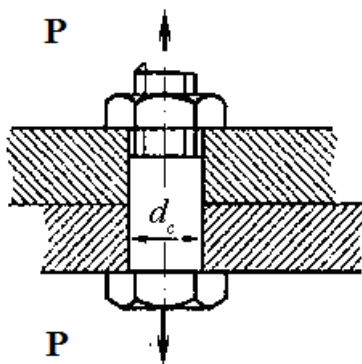
bu yerda: d_0 –bolt diametrining eng kichik diametri.

Tashqi cho'zuvchi kuch ta'sir etuvchi, qotirilgan bolt hisobi. Bu holda ulanmaning zichligi va qattiqligini ta'minlash maqsadida bolt, vint yoki shpilka dastlabki R_0 kuch bilan qotiriladi (6.9-rasm).

$$P = P_0 + x \cdot P,$$

bu yerda R_0 – dastlabki qotirish kuchi;

x - tashqi yuklamaning necha qismi boltga ta'sir etishini hisobga oluvchi koeffitsient. Agar ulanma detallari zichlagichsiz qotirilsa $x = 0,2...0,3$ ga, agar zichlagichlar yordamida qotirilsa $x = 0,4...0,5$ ga teng.



6.9-rasm. Tashqi cho'zuvchi kuch ta'sir etuvchi, qotirilgan bolt

Oldindan qotirilgan boltlar ham cho'zilishga ham buralishga ishlaydi. Shuning uchun ikki xil zo'riqishga tekshirib ko'riladi va ularning o'rtacha kvadratik qiymati aniqlanadi va uni ekvivalent zo'riqish deb belgilanadi:

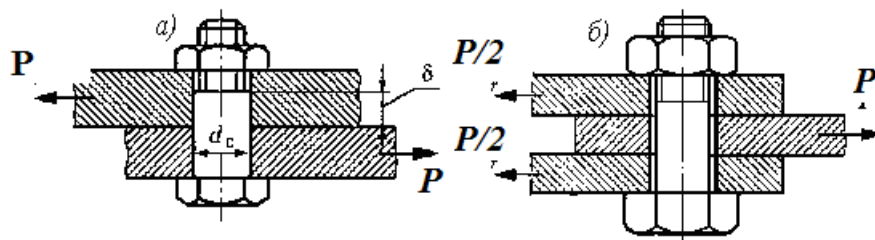
$$\sigma_e = \sqrt{(\sigma_p^2 + 3\tau_k^2)}$$

Metrik rezbalar uchun ekvivalent zo'riqishni soddalashtirilgan formula bilan ham hisoblash mumkin:

$$\sigma_e = 1.3 \cdot \sigma_p$$

Detallari teshikka tirqishsiz ulangan boltlar hisoblari (6.10-rasm). Bu xolatda bolt ko'ndalang kuch ta'sirida zo'riqadi, natijada bolt qirqilish va ezilishga ishlaydi. Qirqish zo'riqishi teng:

$$\tau_q = P / \frac{\pi \cdot d^2}{4}, N / mm^2$$



6.10-rasm. Detallari teshikka tirqishli a) va tirqishsiz b) ulangan boltlar

Ezilish zo'riqishi teng

$$\sigma_e = P / d_c \cdot \delta, N / mm^2$$

bu yerda: δ -boltning kuch ta'sir etuvchi yuzasini o'lchami, mm.

Hisob ikki xil zo'riqish bo'yicha amalga oshiriladi va katta qiymat tanlanadi.

Agar ulanma tirqish yordamida qotirilgan bo'lsa, detallarni tashqi kuch ta'sirida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi asosida hisoblanadi. Qotirish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_t = P \cdot i \cdot f \cdot k, N$$

bu yerda: i – ishqalanish yuzalari soni;

f – ishqalanish koeffitsienti;

k – zaxira koeffitsienti ($k=1,3...1,5$).

Oddiy muhandislik hisoblari uchun soddalashtirilgan quyidagi formula tavsiya etilgan:

$$P_h = 1.3 \cdot P_t$$

Hisoblangan eng katta kuch asosida bolt diametri yuqorida keltirilgan formulalar yordamida aniqlab olinadi va yaxlitlab qabul qilinadi.

Eksstentrik yuklamali boltni hisoblash (6.11-rasm). Bu sharoitda boltga e elkada R kuch ta'sir etgani uchun cho'zilish va egilish zo'riqishi paydo bo'ladi. Shuning uchun bu ulanmada umumiy zo'riqish quyidagi ibora bilan aniqlanadi:

$$\sigma_{um} = \sigma_p + \sigma_{eg} = \frac{P}{\pi \cdot d_1^2} + \frac{P \cdot l}{\pi \cdot d_1^3} = \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot d_1^2} \left(1 + 8 \frac{l}{d_1} \right)$$

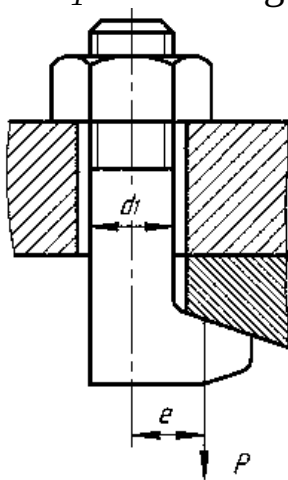
bu yerda: σ_{um} -umumiy zo'riqishli (cho'zilish+egilish) MPa;

σ_p -cho'zilish zo'riqish, MPa;

σ_{eg} -egilishdagi ishchi zo'riqish, MPa;

l - P kuch qo'yilgan nuqtadan bolt o'qigacha bo'lgan masofa, mm;

d_1 - rezbaning ichki diametri, mm.



6.11-rasm. Eksstentrik yuklamali boltlar

Kronshteyn shaklidagi ulanmalar hisobi. Kronshteyn (6.12-rasm) devorga ikki dona bolt bilan mahkamlangan. Kronshteynga qo'yilgan tashqi kuch Q , N va H tashkil etuvchilarga ajratilib ko'rilishi mumkin. Kronshteyn bolti devorga R kuch bilan qotirilgan. Devor aks ta'siri esa R kuch bilan ko'rsatilgan va u teng:

$$R = \sigma_{ez} \cdot F,$$

bu yerda: σ_{ez} -tayanch boltlarni $2R$ qotirish kuchi ta'siridagi ezilish zo'riqishi, MPa;

F - plita tayanch yuzasi, mm².

Ruxsat etilgan ezilish zo'riqishi $[\sigma_{ez}]$ g'ishtli devor uchun 0,8...1,2 MPa, yog'och uchun 1,2...2,0 MPa, po'lat va cho'yan uchun 120....180 MPa;

h -plita balandligi, mm.

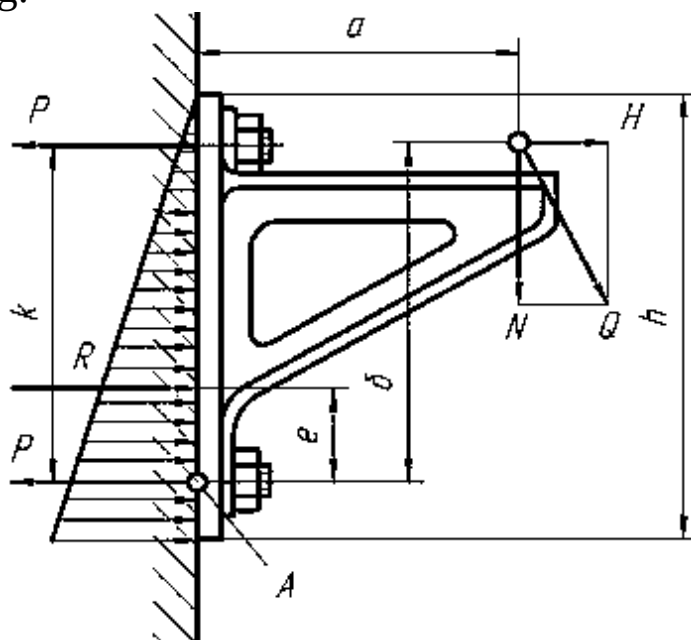
Pastki bolti devor bilan tutashgan nuqtasiga nisbatan kuchlar tengligi sharti asosida muvozanat tenglamasi tuziladi:

$$H \cdot b + N \cdot a + R \cdot l - P \cdot k = 0$$

Tenglamadan R kuchi topiladi va ruxsat etilgan zo'riqish qiymati asosida bolt diametri aniqlanadi. Topilgan R kuchi asosida kronshteynni devorda sirpanib ketmaslikka tekshirib ko'rish kerak bo'ladi, ya'ni boltlarni tortish natijasida shunday $2P \cdot f$ kuchi paydo bo'lishi kerak-ki, paydo bo'ladigan ishqalanish kronshteynni devorda sirpanib ketishiga yo'l qo'ymasini:

$$(2P - H) \cdot f \geq N$$

Bu yerda: f - ishqalanish koeffitsienti. Cho'yan – g'isht devorda 0,40...0,45; Cho'yan – yog'ochda 0,40...0,45; Cho'yan – cho'yanda 0,18...0,20 ga teng.



6.12-rasm. Kronshteyn shaklidagi ulanma.

e) **Prujinalarning hisobi.** Avtomobil transporti vositalarida va unga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash jarayonida ishlatiladigan asbob–uskuna va jihozlarda prujinalar ko'p qo'llaniladi. Prujinalar qisiluvchi, buraluvchi va cho'ziluvchi turlarga bo'linadi. Ulardan eng ko'p qo'llaniladigani silindrik vintli prujina bo'lib, yumaloq qirqimali simdan tayyorlanadi.

Prujinalar uskunalar konstruksiyasida klapanlarning jipsligini ma'lum holatda ushlab turish, issiqdan kengayish deformatsiyasini qoplash kabi xilma-xil vazifalarni bajarishda ishlatiladi. Barcha prujinalar uch sinfga bo'linadi va ularning chidamliligi Davlat standartlari bilan kafolatlanadi. Masalan, avtomobil transporti sohasidagi texnologik jihozlar va moslamalarda saqlovchi, o'tkazuvchi va reduktsion klapanlarda, ijrochi mexanizm membranasida va boshqa moslamalarda asosan 2-sinf prujinalari ishlatiladi.

Prujinalar sovuq holda tortilgan uglerodli po'latdan, legirlangan po'latdan va bronza kabi materiallardan tayyorlanadi. Ularni tayyorlashda ruxsat etilgan zo'riqishni, puxtalikni oshirish hamda zanglamaslikni ta'minlash uchun termik ishlovlar beriladi hamda maxsus qobiqlar bilan qoplanadi.

Texnologik jihozlarni loyihalash va ekspluatatsiya etishda prujinalar tanlash zaruriyati tug'iladi.

Prujinani tanlash va hisoblash uchun quyidagi dastlabki ma'lumotlar berilishi mumkin: prujinaning tashqi diametri D , mm; prujina kuchi P , N; (agar dastlabki deformatsiyasi mavjud bo'lsa P_2 kuchi; ishchi yurish masofasi h , mm). Bulardan tashqari prujinaning vazifasi va ishlash sharoitidan kelib chiqib, qo'shimcha prujina qattiqligi, tashqi o'lchamlari va boshqalar berilishi mumkin.

Muhandislik konstruksiyalarni loyihalash bo'yicha adabiyot va me'yoriy hujjatlarda prujinalar hisobi keng yoritilgan. Shuning uchun avtotransport korxonasi muhandis-texnik xodimlari uchun soddalashtirilgan hisob tartibini keltiramiz:

1. Prujina tayyorlash uchun material tanlash (ekspluatatsiya sharoiti, ma'suliyat darajasi, harakat o'zgarishi va b.).

2. Tanlangan material uchun eng katta ruxsat etilgan zo'riqish belgilanadi.

3. Prujinaning o'ramalarini bir-biriga tekkuncha qisadigan kuch miqdori aniqlanadi.

4. Axborotnomadagi jadvallardan prujina diametri d tanlanadi.

5. Prujina simlaridagi haqiqiy zo'riqish aniqlanadi.

6. Prujinaning kerakli qattiqligi hisoblanadi.

$$c = \frac{F_2 - F_1}{h} = \frac{F_2}{s_2} = \frac{F_3}{s_3} = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot n}$$

7. Prujina ishchi o'ramlar soni aniqlanadi.

$$n = \frac{c_1}{c}$$

8. Prujinaning to'liq o'ramlar soni.

$$n_1 = n + n_2$$

9. Prujinaning o'rtacha diametri

$$D = D_1 - d = D_2 + d, i$$

10. Prujinaning dastlabki deformatsiyasi

$$S_1 = \frac{F_1}{c},$$

11. Prujinaning ishchi deformatsiyasi

$$S_2 = \frac{F_2}{c},$$

12. Prujinaning maksimal deformatsiyasi

$$S_3 = \frac{F_3}{c},$$

13. Prujinaning uzunligi (maksimal deormastiyada)

$$l_3 = (n_1 + 1 - n_3)d,$$

14. Erkin holatdagi prujina uzunligi

$$l_0 = l_3 + S_3$$

15. Prujinaning ishchi deformatsiyasidagi uzunligi

$$l_2 = l_0 - S_2, l_2 = l_0 + S_2$$

16. Erkin holdagi prujina qadami $t = S_3^1 + d$ cho'ziluvchi
prujina uchun $t = d$

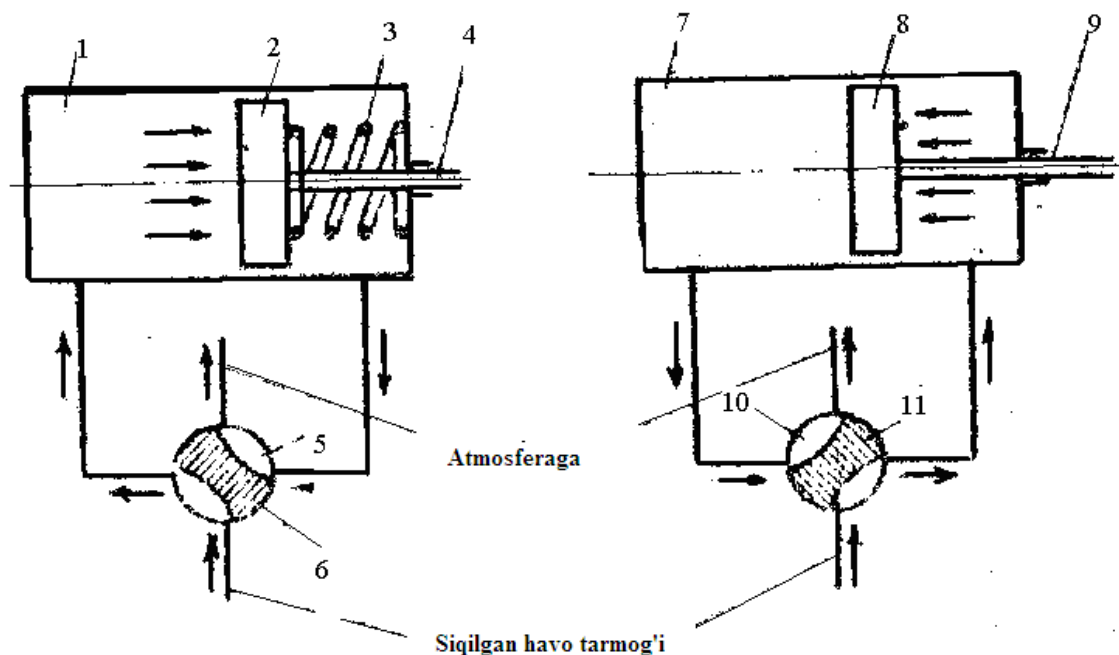
17. Tarqatilgan prujina uzunligi $l \approx 3,2D \cdot n_1$

Keltirilgan hisoblar bilan birgalikda adabiyotda keltirilgan nomogrammalardan, kompyuter dasturlaridan ham foydalanib prujinani tanlash va tekshirib ko'rish mumkin.

j)Kuch yuritmalarini hisoblash. Avtomobillarga ko'rsatiladigan asosiy va yordamchi servis xizmatlarini mexanizatsiyalash 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 konstruktsiyasi bilan birgalikda ishlangan yoki mahkamlanadigan bo'lishi mumkin. Birincxilari jihoz konstruktsiyasi bilan yaxlitlikni tashkil etadi, ikkinxilari esa jihozda alohida agregat ko'rinishida bo'lib, ularni yechib olib, boshqa jihozlarda ham ishlatga bo'ladi.



6.13-rasm. Bir taraflama va ikki taraflama harakatlanuvchi pnevmatik kuch yuritmasinig sxemasi

Porshenli yuritmalar. Pnevmatik porshenli yuritmalar bir tomonli va ikki tomonlama harakatlanuvchi bo'lishlari mumkin.

Bir tomonga harakatlanuvchi pnevmatik yuritmalarda siqilgan havo faqat pnevmosilindrning 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 pnevmotsilindrga yoki havoga chiqarib yuboradi.

Ikki taraflama harakatlanuvchi pnevmatik yuritmalarda havo galma- galdan pnevmosilindr turli qismlariga yuborilib, shtokli porshenni ikki tarafga harakatlantirishi mumkin. Tarqatish krani zolotnigi holati o'zgartirilishi havoni gidrotsilindr 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 uskunalardan: masalan richagning bir elkasi shtok

bilan, ikkinchisi esa moslamaning ishchi qismi bilan ulanadi, foydalaniladi.

Bir tomonga harakatlanuvchi porshenli yuritma shtogidagi kuch quyidagicha topiladi:

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \rho \cdot \eta - P \quad (1)$$

bu yerda, D – porshen diametri, sm;

ρ – siqilgan havo bosimi, kG/sm^2

η – pnevmoyuritmaning f.i.k. ($\eta = 0,85$)

P – siqilgan holatdagi qaytarish prujinasining qarsxiligi
($P = (0,05 \div 0,2)Q$)

Ikki taraflama harakatlanuvchi kuch yuritmasida siqilgan havo bosimi porshenning shtoksiz tomoniga ta'sir etganda shtokdagi kuch quyidagicha topiladi:

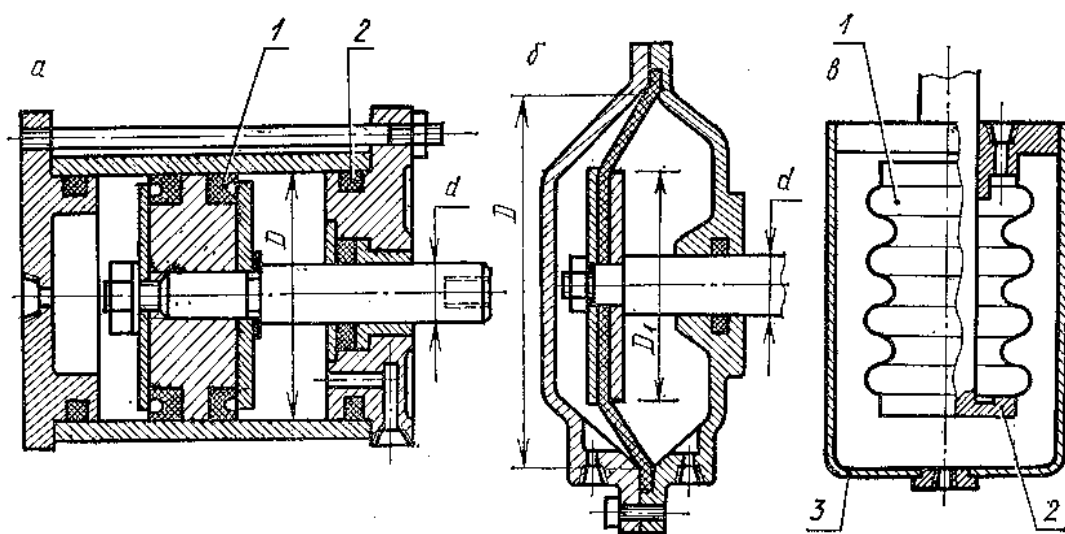
$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \rho \cdot \eta, \quad (2)$$

siqilgan havo bosimi porshenning shtokli tarafiga ta'sir etganda,

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot (D - d^2) \cdot \rho \cdot \eta, \quad (3)$$

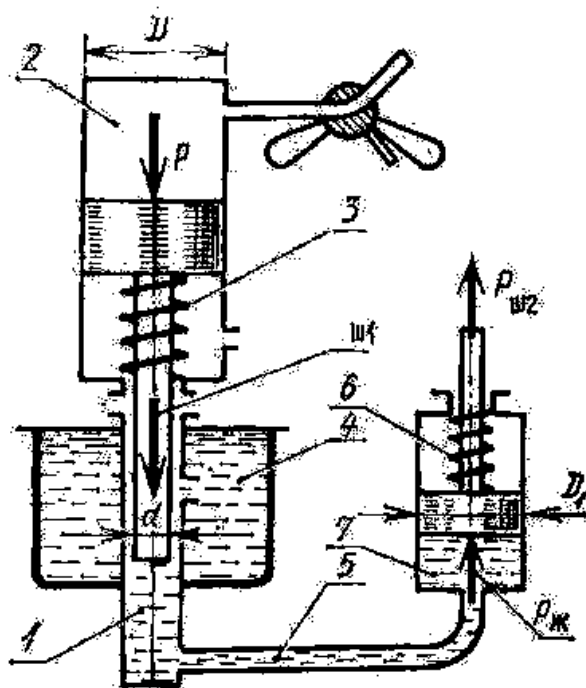
bu yerda, Q, D, ρ, π – (1) formula hisobidagi qiymatlar bilan bir xil olinadi; d – porshen shtogining diametri, sm.

1-misol. 6-14 rasmda **pnevmayuritmalarning shakllari** keltirilgan. Ular a-porshenli, b-diafragmali; b-silfonli turlarda bo'lishi mumkin. Bu yuritmalar bir taraflama yoki ikki taraflama harakatlanuvchi bo'ladilar.



6.14-rasm. Pnevmyuritma shakllari: a - porshenli; b - diafragmali; c-silfonli

Pnevmogidravlik yuritmani (6.15-rasm) ko'rib chiqadigan bo'lsak, siqilgan havo D diametrli silindr 2 ga haydaladi. Bu silindrning d diametrli shtogi plunjer rolini o'ynaydi. Plunjer yordamida siqilgan suyuqlik D_1 diametrli gidrotsilindr 7 ga trubao'tkazgich 5 orqali o'tadi, u o'z navbatida xom ashyoni siqib turuvchi siqgich bilan bog'langan. Porshenlarning o'z joyiga qaytishi yuritma o'chirilganda 6 va 3 prujinalar yordamida amalga oshadi. Sig'im 4 suyuqlik oqib chiqib ketganda yuritmani to'ldirib turish uchun xizmat qiladi. Pnevmodravlik tizimlarda nasosli gidravlik tizimlarga qaraganda moy kam isiydi va kam ko'piklanadi. Bular uchun quvvat sarfi kamayadi va ishlash ishonchliligi oshadi. Ular oddiy va arzon hamda ishlatishda hammabop hisoblanadi. Pnevmodravlik tizimni boshqarishni avtomatlashtirish juda qulay va oddiy.



6.15-rasm. Pnevmodravlik yuritmaning shakli

Pnevmodravlik tizimlarni loyihalashda boshlang'ich ma'lumotlar sifatida ishchi shtokdagi R_{sh2} zaruriy ishchi kuch, R siqilgan havo bosimi va gidrotsilindr 7 ning diametri D xizmat qiladi.

Diafragmali yuritmalar. Diafragmali yuritmalar ham bir taraflama yoki ikki taraflama harakatlanuvchi bo'ladilar.

Bir tarafga harakatlanuvchi diafragmali yuritma shtogidagi kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{\pi}{12} \cdot (D^2 + D \cdot d + d^2) \cdot \rho - P, \quad (4)$$

bu yerda, D – diafragma ishchi yuzasi diametri, sm ;

d – tayanch disk diametri, sm ;

ρ – siqilgan havo bosimi, kG/sm^2 ;

P – qaytarish prujinasining siqilgan holatidagi qarishlik kuchi, kG

Ikki taraflama harakatlanuvchi diafragmali kuch yuritmasi shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{12} \cdot (D^2 + D \cdot d + d^2) \cdot \rho, \quad (5)$$

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 diafragmali yuritmalarda $(0,22 \div 0,30) \cdot D$ va yassi diafragmalarda $(0,16 \div 0,20) \cdot D$ bo'ladi.

Diafragmali yuritmalar porshenli yuritmalarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: konstruksiyasining oddiyligi; bo'laklarni tayyorlashda yuqori aniqlik va yuzalarga ishlov berishda tozaligi talab etilmaydi; ishsiz holatda turgandi siqilgan havoni kam yo'qotilishi; pnevmosilindr manjetalariga nisbatan diafragmalarning emirilishga chidamliligi (diafragma 500 000 marotabagacha ishga tushirilishni, manjetalar esa 10 000 gacha chidashi mumkin).

Diafragmali yuritmalarning asosiy kamcxiligi - shtok yo'lining nisbatan qisqaligi (5-35 mm) va yuritma tomonidan uncha katta bo'lmagan kuchlar hosil qilinishi. Ushbu kamcxiliklar diafragmali 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 diafragmali pnevmatik kuch yuritmasi konstruksiyasining diafragmasi likopcha ko'rinishidagiga o'zgartirilsa, yuritma shtogining yo'li nechaga teng bo'ladi ?

z) Gidravalik yuritmalar. Gidravlik kuch yuritmalari yakka qurilma bo'lib, elektrodvigatel, nasos ishchi suyuqlik uchun sig'im, ishchi gidravlik silindrlar, 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, gidrosilindrlar bir taraflama yoki ikki taraflama harakatlanuvchi bo'lishlari mumkin. Ularning ko'rinishlari avval ko'rib o'tilgan porshenli pnevmatik yuritma silindrlari bilan bir xil.

Bir taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \rho \cdot \eta - P, \quad (6)$$

bu yerda, D – porshen diametri, sm;

ρ – ishchi suyuqlik bosimi, kG/sm^2

η – gidroyuritmaning f.i.k. ($\eta = 0,93$)

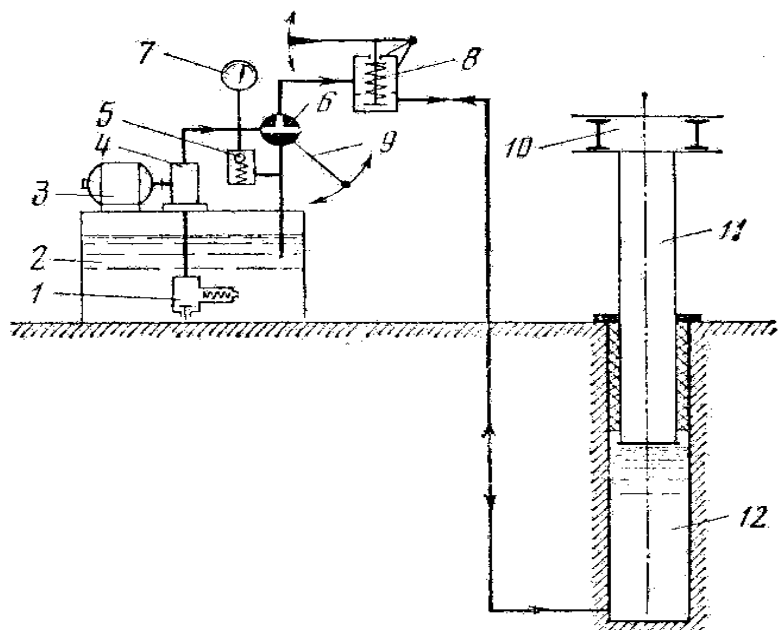
P – siqilgan holatdagi qaytarish prujinasining qarsxiligi
($P = (0,05 \div 0,2) \cdot Q$)

Ikki taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - d^2) \cdot \rho \cdot \eta, \quad (7)$$

bu yerda, Q, D, ρ, π – (6) formula hisobi qiymatlari bilan bir xil olinadi;

d – porshen shtokining diametri, sm.



6.14-rasm. Gidroyuritmal ko'targich sxemasi

1-moy qabul qilgich; 2-moy sig'imi; 3-elektrodvigatel; 4-nasos; 5-redukstion klapan; 6-boshqaruv krani; 7-manometr; 8-o'tkazish klapani; 9-boshqaruv dastagi; 10-tayanch maydonchasi; 11-plunjer; 12-gidrosilindr

Gidravlik kuch yuritmalarida ishchi suyuqlik sifatida industrial 20 va 30 moylaridan foydalaniladi. Gidroyuritmalarning asosiy agregat va uzellari (shesternyali va yaproqli nasoslar, kuch gidrosilindrlari, zolotniklar, drossellar, saqlash klapanlari i filtrlar) me'yorlashtirilgan va ishlab chiqarish korxonalarida seriyaviy ishlab chiqariladi.

Bir taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \rho \cdot \eta - P, \quad (6)$$

bu yerda, D – porshen diametri, sm;

ρ – ishchi suyuqlik bosimi, kG/sm^2

η – gidroyuritmaning f.i.k. ($\eta = 0,93$)

P – siqilgan holatdagi qaytarish prujinasining qarsxiligi
($P = (0,05 \div 0,2) \cdot Q$)

Ikki taraflama ishlovchi gidravlik porshen shtogidagi kuch:

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - d^2) \cdot \rho \cdot \eta, \quad (7)$$

bu yerda, Q, D, ρ, π – (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 (shesternyali va yaproqli nasoslar, kuch gidrosilindrlari, 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 gidrotsilindri 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 silindrining 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 yetaklovchi validagi quvvat aniqlanadi:

$$N_{yetak} = \frac{N_{yetaklan}}{\eta}, \quad (8)$$

bu yerda, $N_{yetaklan}$ yuritma etaklanuvchi validagi quvvat, kVt
 η – yuritmaning f.i.k.(yuritma konstruksiyasi asosida aniqlanadi)

Etaklanuvchi valdagi quvvat aylantirish kuchi aylantirish tezligining qiymatlari asosida aniqlanadi:

$$N_{yetaklan} = \frac{P \cdot \nu}{102}, \quad (9)$$

Bu yerda, 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:

$$i = \frac{n_{yetak}}{n_{yetaklan}},$$

bu yerda, $n_{yetaklovchi}$ - yetaklovchi valning aylanishlar soni (elektrodvigatelning aylantirishlar soni), ayl/min .

$n_{etaklanuvchi}$ - etaklanuvchi val aylanishlar soni, ayl/min .

Uzatishlar sonining qiymati asosida yuritma uchun me'yorlashtirilgan mahsulotlar tanlanadi (reduktor, variator) yoki yuritmaning konstruksiyasi 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 kamcxiligi - tuzilishining murakkabligi va pnevmatik kuch yuritmalariga nisbatan qimmatligi. Gidravlik kuch yuritmalari bo'laklarni to'g'rilash, presslab kiritish va chiqarish parchinmixelashning 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 mexanizatsiyalash katta ahamiyatga ega, chunki bu ishlarining sifatli amalga oshirilishi mehnat sarfini kamaytirib qolmasdan, tashqari ajratish va yig'ish ishlarining sifatli bajarilishini ta'minlab beradi .

Kafolatli tig'izlash uskunasi da bo'laklar (vtulka, oboyma, podshipnik va boshqa) o'qi bo'yicha kuch ta'sir etish yoki bo'laklarni issiqlik ta'sirida deformatsiyalash 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:

$$P = \pi \cdot d \cdot l \cdot \rho \cdot f_{pres}, \quad (1)$$

bu yerda, d – bo'lak diametri (biriktiriluvchi yuza bo'yicha) , mm ;

l – presslab kiritish uzunligi, mm ;

ρ – tig'izlanuvchi yuzadagi zo'riqish, kG/mm^2 ;

f_{pres} - presslab kiritishda ishqalanish koefitsienti

Jipslashuvchi yuzadagi siqilishdan zo'riqish tig'izligi xususiyatlari: Tig'izlik kattaligi va birikuvchi bo'laklarning tuzilishiga bog'liq.

$$\rho = \frac{1}{d} \cdot \frac{\sigma \cdot 10^{-3}}{\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2}},$$

bu yerda: 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 elasiklik 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 $E = 0,7 \cdot 10^4$ kG/mm^2)

C_1 va C_2 – diametrlar nisbatiga bog'liq bo'lgan koefitsientlar

Birlashuvchi bo'lak jipslashuv diametri d , qamrovchi bo'lak teshigining diametri d_0 , va qamrovchi bo'lakning tashqi diametri D o'lchamlari 1-jadvalga asosan olinadi.

6.3-jadval

$\frac{d_0}{d}$ yoki $\frac{d}{D}$	C_1	C_2	$\frac{d_0}{d}$ 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:

$$1) \quad \sigma = \frac{Q}{\pi \cdot l \cdot f} \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \cdot 10^3,$$

$$2) \quad \sigma = \frac{2 \cdot M_{bur}}{\pi \cdot d \cdot l \cdot f} \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \cdot 10^3,$$

bu yerda, 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.

$$M_{bur} = 0.5 \cdot \pi \cdot d^2 \cdot l \cdot \rho \cdot f$$

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 yechgichlar, 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 $D_u = 110 \text{ mm}$; tish tubi aylanasing diametri $D_u = 97,5 \text{ mm}$. Chegara burovchi moment $M_{\text{byp}} = 5000 \text{ kGsm}$.

Ishqalanish koeffitsienti $f = 0,08$ bo'lganda, burovchi momentni uzatish uchun o'tqazish sirtlaridagi zarur solishtirma bosim quyidagicha bo'lishi kerak:

$$M < 0,5 \cdot \pi \cdot d^2 \cdot L \cdot \rho \cdot f_{\text{pres}}$$

$$\rho = \frac{5000}{3,14 \cdot 6^2 \cdot 5 \cdot 0,08} = 220$$

Tutash sirtlarda $\rho = 2,2 \text{ kG/mm}^2$ solishtirma bosimni ta'minlash uchun zarur bo'lgan tig'izlikni aniqlaymiz:

$$\sigma = \rho \cdot d \cdot \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right) \cdot 10^3,$$

$$C_1 = \frac{1 + \left(\frac{d_1}{d}\right)^2}{1 - \left(\frac{d_1}{d}\right)^2} - \mu_1 = 1 - 0,3 = 0,7$$

bu yerda, $d_1 = 0$, 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) elasiklik moduli

$$E_1 = E_2 = 2.1 \cdot 10^4,$$

Tig'izlikning kattaligi

$$\sigma = 2,2 \cdot 60 \cdot \left(\frac{0,7 + 2,28}{2,1 \cdot 10^4} \right) \cdot 10^3 = 19_{MK}$$

Notekisliklarni hisobga olganda ("tekislovchi") hisob tig'izlik quyidagicha bo'ladi:

$$\sigma_t = \sigma + 1.2(k_1 \cdot H_{o'q1} + k_2 \cdot H_{o'q2})$$

bu yerda, $H_{o'q1}, H_{o'q2}$ - tutashtirilayotgan yuzalardagi notekisliklarning o'rtacha kvadrati balandliklari (yuzaning tozaligiga qarab jadvaldan olinadi)

k_1, k_2 - yuza tozaligiga bog'liq bo'lgan koeffitsientlar (jadvaldan olinadi)

$$\sigma_t = 19 + 1.2(3.3 + 3.3) = 40,$$

O'tqazishlar jadvalidan topilgan tig'izlikni o'tkazish ta'minlanadi.

Teshikning chetga chiqishi $0+30 \text{ mk}$

Valning chetga chiqishi $+75+105 \text{ mk}$

Eng kichik tig'izlik $\sigma_{\min} = 30 - 75 = -45 \text{ mk}$

Eng katta tig'izlik $\sigma_{\max} = 0 - 105 = -105 \text{ mk}$

2-misol. Nominal ichki diametri $d=40 \text{ mm}$, kengligi $l=32 \text{ mm}$, tutash sirtlaridagi solishtirma bosimi $\rho = 120 \cdot 10^3 \text{ MPa}$, ishqalanish koeffitsienti $f_{\text{pres}}=0.2$ bo'lgan podshipnikni sug'urib olish uchun hisobiy kuchning qiymati nechaga teng bo'ladi ?

Nazorat savollari

1. Nostandart jihozlar qaysi jihozlar guruhiga mansub?
2. Nostandart jihozlar qanday guruhlarga bo'linadi?
3. Texnikaviy topshiriq nima?
4. Qaysi hujjat loyihaga qo'yiladigan talablarni aniq belgilaydi?
5. Texnologik jihozlarni loyihalashda qanday bosqichlar bajariladi?
6. Texnikaviy taklif nima, xomaki (eskiz) loyiha nima?
7. Texnikaviy loyihadan maqsad nima, texnik shartlar nima?
8. Konstruktsiyani loyihalashda bajarilishi zarur bosqich qaysi hujjatda yoritiladi?
9. Qaysi hujjat loyihaning shakli va to'liqligini ifodalaydi?

10. Qaysi hujjatda jihozni 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. Konstruktsiyani to'g'ri butlashning asosiy shartlari qanday?
15. Agregatlash nima?
16. Kuch mexanizmlari qanday tasniflanadi?
17. Gidravlik kuch yuritmalari nimalardan tashkil topadi?
18. Ishchi organing tuzilishi jihatidan pnevmatik kuch yuritmalari qanday ko'rinishda bo'ladi?
19. Diafragmali pnevmatik kuch mexanizmlarining porshenli kuch mexanizmlaridan qanday qanday asosiy afzalliklari bor?
20. Gidravlik kuch mexanizmlarining pnevmatik kuch mexanizmlaridan asosiy afzalliklari nimada?
21. Bolt hisobi tartibini keltiring?
22. Prujina qanday tanlanadi?
23. Vintli domkrat hisobi?

VII-BOB. TEXNOLOGIK JIHOZLARNING TEXNIK EKSPLOATATSIYASI

7.1. Texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish yo'llari

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

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

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

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

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

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

Insonning bajaradigan funkstiyasini mexanizatsilastirish jihoz va anjomlarning ishlatilish darajasini belgilaydi va quyidagicha aniqlanadi:

$$C_m = \frac{M}{4H} * 100\%,$$

bu yerda $M = Z_0 M_0 + Z_1 M_1 + Z_2 M_2 + Z_{3,5} M_{3,5} + Z_4 M_4$;

$Z_0 \dots Z_4$ - foydalaniladigan jihoz va uskuna yordamida almashtiriladigan inson funkstiyasining soni (bo'g'inligi);

$M_1 \dots M_4$ - mexanizatsiyalashgan amallar soni

H - umumiy amallar soni;

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

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

- Qo'l mehnati qurollari, bular uchun $z = 0$
- Qo'l harakati mashinalari (qo'l dreli, qo'l pressi va boshqa tashqi quvvat manbaisiz ishlaydigan mexanizmlar), $z = 1$
- Mexanizatsiyalashgan qo'l mashinalari (elektrodrel, pnevmatik gaykaburagich, ya'ni tashqi quvvat yordamida ishlaydigan mexanizmlar), $z = 2$
- Mexanizatsiyalashgan mashinalar (ko'targichlar, kran-balkalar, diagnostika stendlari), $z = 3$
- Yarimavtomat mashinalar (avtomatik havo tarqatish qutisi, avtomatik yuvish qurilmasi, konveyersiz), $z = 3,5$
- Avtomat mashinalar (to'liq avtomatlashgan yuvish), $z = 4$.

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

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

Mexanizatsiya darajasi:

Birinchi variant uchun:

$$C_1 = (Z_1 M_1 / 4 H_1) \cdot 100\% = (1 \cdot 8 / 4 \cdot 20) \cdot 100\% = 10\%.$$

Ikkinchi variant uchun:

$$C_2 = [(Z_2 M_2 + Z_3 M_3) / 4 H_2] \cdot 100\% = [(2 \cdot 8 + 3 \cdot 2) / 4 \cdot 14] \cdot 100\% = 39,3\%.$$

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

Amallar	Birinchi variant			Ikkinchi variant		
	Jihoz va asboblari/zveno soni	H_i	M_i	Jihoz va asboblari/zveno soni	H_i	M_i
1	2	3	4	5	6	
Avtomobilni ko'tarish	Gidravlik domkrat/ $Z = 1$	4	4	Shinomontaj ko'targichi / $Z = 3$	11	11

1	2	3	4	5	6	
Gaykalarni burab olish	Ballon kaliti / $Z = 0$	4	0	Pnevmatik gaykaburagich/ $Z = 2$	44	44
G'ildirakni almashtirish	Yo'q / $Z=0$	4	0	Yo'q / $Z = 0$	4	0
Gaykalarni burab qotirish	Ballon kalit / $Z = 0$	4	0	Pnevmatik gaykaburagich/ $Z = 2$	44	44
Avtomobilni tushirish	Gidravlik domkrat/ $Z = 1$	4	4	Shinomontaj ko'targichi / $Z = 3$	11	11
Umumiy amallar soni	N1	20		N2	14	

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

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

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

7.2. Texnologik jihozlarni tanlash

Avtomobillarning TXK va T ishlarining mehnat hajmi, narxi va sifatiga korxonaning qanday uskunalangani, ya'ni mexanizatsiya darajasi katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun **“Texnik ta'minlanganlik”** tushunchasi kiritilgan bo'lib, korxona texnologik jihozlar bilan to'liq yoki kamcxilik bilan uskunalarini ko'rsatadi. Noto'g'ri tanlangan jihoz iqtisodiy yo'qotishga sabab bo'lishi mumkin, ya'ni quvvat ortiqcha sarflanadi, bekor turishlar ko'payadi, xizmatcxilarning soni ortadi. Shuning uchun yangi jihoz sotib olishdan oldin mavjud jihozdan samarali foydalanish yo'llarini izlash lozim. Imkon bo'lsa, borlarini takomillashtirish choralari qo'llash kerak.

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

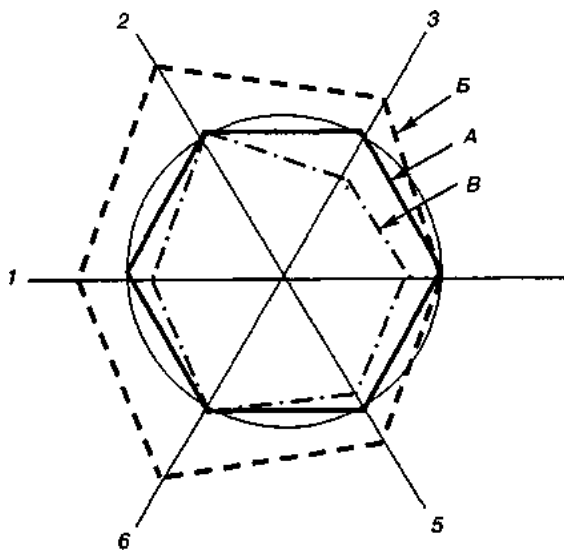
- korxonaning quvvati;
- korxonaning ixtisoslashganligi (yuk, yengil, avtobus, maxsus aralashma);
- avtomobillar konstruksiyasi, (ishlab chiqargan firmasi, rusumi, turi, o'rnatilgan qo'shimcha jihozlari);
- ishchi postlar va ustaxonalar soni (amaldagi, kelajakdagi yoki hisobiy);
- ustaxonalar va postlarning o'lchami, joylashishi;
- quvvat-suv-havo ta'minoti;
- korxonadagi TXK va T ni tashkil etish tizimi;
- TXK va T ishlarining texnologiyasi va tarkibi;
- TXK va T postlarining ixtisoslashganligi;
- TXK va T postlarining jihozlash tamoyili;
- xavfsizlik texnikasi;
- jihozning tavsifi, qo'llash doirasi, narxi, ishonchliligi, o'lchamlari, ishlatish qulayligi.

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

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

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

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



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

Taqqoslash uchun guruhdan bittasi ajratib olinadi va uning ko'rsatkichlari asosiy baza deb olinadi. Solishtirishni osonlashtirish maqsadida ko'rsatkichlar nisbiy, ya'ni o'lchovsiz ko'rsatkichga keltiriladi. Hisoblangan nisbiy ko'rsatkichlar asosida texnik daraja siklogrammasi chiziladi. 7.1-rasmda bir xil jihozning uchta modellarining 6 ta texnik parametrlari bo'yicha namunaviy siklogrammasi keltirilgan - A (asosiy namuna), B va V – o'rganilayotgan jihozlar. Qaysi jihoz siklogrammasining yuzasi katta bo'lsa, shu jihoz yaxshi texnik tavsifga ega deyiladi va sotib olish uchun asos bo'ladi. Rasmdan ko'rinib turibdiki, B model boshqalarga qaraganda yuqori texnik darajaga ega ekan.

Bozor munosabati sharoitida texnologik jihozlarni sotib olishda uzoq muddatli kredit, lizing, arenda usullaridan foydalanish, korxonani nisbatan ancha qimmat bo'lgan, lekin eng kerakli zamonaviy jihoz bilan uskunalash imkoniyatini tug'diradi.

7.3. Avtotransport korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari

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

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

- yangi avtokorxona, alohida mintaq, ustaxona qurish yoki amaldagi korxonani qayta qurishda;
- aniq avtokorxonaning texnologik jihozlar bilan to'g'ri uskunalanganini aniqlashda;
- texnologik jihozni ustaxona, mintaq va postlarga bo'lishda;
- avtokorxona ishlab chiqarish texnika bazasining kelajakdagi rivojlanish rejasini ishlab chiqarishda.

Avtokorxonaning texnologik jihozga talabini aniqlashning quyidagi usullari mavjud:

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

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

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

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

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

7.4. Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash tizimi

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

Jihozlarning buzilish va nosozliklarini oldini olish va bartaraf etish maqsadida, ularga texnik xizmatlar ko'rsatiladi va ta'mirlash ishlari amalga oshiriladi. Jihozlarni ekspluatatsiya qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari GOST 2.601-2006

«Ekspluatatsiya va ta'mirlash hujjatlari»da ko'zda tutilgan quyidagi me'yoriy hujjatlar asosida amalga oshiriladi:

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

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

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

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

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

Buyumning formulyari, uning texnik holati va foydalanishi bo'yicha ma'lumotlarni (ish vaqti, ishlatish muddati, nosozliklar,

nazorat muddatlari va b.) hisobga olish uchun tuziladi. Formulyarda quyidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak: buyum to'g'risida umumiy ma'lumotlar, uning asosiy texnik tasifnomasi; buyum komplekti, tarkibi; joylashtirish guvohnomasi; kafolat majburiyatlari; reklamasiya, saqlash, ko'tarib qo'yish va qayta ishga tushirish haqida ma'lumotlar; ishlashini hisob olib borish; nosozliklarni, texnik xizmatlarni yozib borish; buyumni ishlatishda falokat holatlari bo'yicha eslatmalar; asosiy ekspluatatsion-texnik ko'rsatkichlar; o'lchov priborlarini nazorati; texnik qayta g'uvoohnomalash; konstruktsiyadagi o'zgarishlar, qismlarni almashtirish, buyum kategoriyasini belgilash, uni ta'mirlash; ekspluatatsiya jarayonidagi maxsus belgilar; ilovalar.

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

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

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

Asbob-uskunalar murakkabligi va puxtaliliga 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.

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

- Eksploatatsiya siklida reja asosida, ma'lum muddatlarda amalga oshiriladi;

- Barcha oldini olish va ta'mirlash ishlarining hajmi shunday tanlanadiki, buyumning zaxira ish qobiliyati keyingi ta'mirlashgacha etishi zarur.

- Buyum bo'yicha barcha oldini olish va ta'mirlash ishlarining hajmi va tarkibi jihozning turi, eksploatatsiya sharoiti, ishlagan soatiga bog'liq holda, shu momentdagi haqiqiy texnik holatini ham e'tiborga olib belgilanadi.

Umumiy olganda texnologik jihozlarga, murakkabligiga qarab, quyidagi ishlar rejalashtiriladi:

- kundalik xizmat ko'rsatish (ko'rik, yechilgan uzellarni o'rnatish, kalit va asboblarni bilan ta'minlash, kartiyerdagi moylarning sathini tekshirish va to'ldirish va ishlashini tekshirish);

- davriy texnik xizmat ko'rsatish – buzulishni oldini olish amallari to'plami (moylash, tozalash, agregatlarni statik va dinamik rejimda texnik holatini nazoratdan o'tkazish, sozlash va rostlash);

- joriy ta'mir (ayrim birikmalarni qismlarga ajratish, eyilgan detallarni almashtirish va sinash ishlari);

- mavsumiy xizmat ko'rsatish (agar jihoz binodan tashqarida joylashgan bo'lsa);

- mukammal ta'mir (jihozning barcha asosiy agregatlari va bo'laklarini ta'mirlash va uning ko'rsatkichini yangisiga yaqinlashtirish).

Davriy TXK har yili ko'rikdan oldin, jihozni ta'mirlagandan keyin, uzoq muddatli tanaffuslardan keyin ham o'tkaziladi.

Avtomobil ilmiy tekshirish institutlari tomonidan texnologik jihozlar uchun TXK va ta'mirlashlar mehnat hajmi va davrlari me'yorlari ishlab chiqarilgan (7.1-jadval).

7.1-jadval

Texnologik jihozlarning TXK va JT davrlari va mehnat hajmi

Jihoz nomi	Model	Davriylik			Mehnat hajmi, ishchi/soat			
		TXK	JT	MT	KXK	TXK	JT	MT
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Yengil avtomobilni yuvish qurilmasi	M-130	200 s	2 marta/yil	6000 s	0,3	8,0	48,0	352,0
Ikki plunjirli gidravlik	M-602	300 s	1 marta/yil	9000 s	0,2	2,5	16,0	80,0

ko'targich								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Yengil avtomobillar tormoz stendi	TS-1	200 s	2 marta/yil	6000 s	0,2	4,0	28,0	180,0
Agregatlarni almashtirish posti	R-637	200 s	600 s	6000 s	0,5	16,0	64,0	640,0
G'ildirak gayka buragichi	I-330	300 s	900 s	9000 s	0,1	1,0	8,0	64,0
Shinomontaj stendi	Sh-509	300 s	900 s	9000 s	0,2	3,5	24,0	160,0

Har bir texnologik jihoz bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari ro'yxati va davri o'zgacha bo'lishi mumkin. Misol tariqasida quyidagi rolikli tormoz stendini TXK ishlari jadvali keltiriladi:

Xizmat davri	Ish tarkibi. Qo'llash usuli	Texnik talablar. Kerakli materiallar	Asboblarni kalitlar
1	2	3	4
Har kuni	Roliklarni mahkamligini ko'zdan kechirish va qotirish		Gayka uchun kalitlar
Har kunda 3-5	Zanjir tarangligi	Zanjirning salqiligi rolik tayanchlari orasidagi masofada 5 - 10 mm	Lineyka 500 GOST 427-55
Oyda bir marta	Yuritmadagi moy sathini tekshirish	Yonbosh tiqin burab olinib tekshiriladi. Moy sathi teshik sathiga teng bo'lishi kerak.	
Ekspluatatsiyaga tushirilgandan 120 soat keyin va hamda har 500-750 soat ishlaganda	Yuritma moyini almashtirish	TAD 17I TU 0253-018-00219158-96	
Olti oyda bir marta	Rolikning podshipnikli tayanchdagi moyini almashtirish	TSiatim 201 Gost 6267 -74	Gayka uchun kalitlar otvertka, shprist

1	2	3	4
Zaruriyatga qarab	Oraliq val podshipniklarining o'q bo'yicha tirqishini sozlash	O'q bo'yicha tirqish 0.05-0,10 mm bo'lishi kerak.	Gayka uchun kalitlar
Oyda bir marta	Zanjirlarni moylash	Litol-24	
Zaruriyatga qarab	Yuritmaning urish (bieniya) qiymatini sozlash	Urish: yuritma old qismida 0,05mm, dum qismida 0.10 mm dan oshmasligi zarur.	Indikator, Magnitli ustun, kalitlar

Texnologik jihozlarga TXK va ta'mirlash ishlarini tashkil etish. Texnologik jihozlarni o'rnatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jihoz ishlab chiqargan firma vakillari yoki avtoservis korxonasi bosh mexanik xizmatcilari tomonidan amalga oshirilishi mumkin. Bosh mexanik bosh muhandisga 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.

Jihozlarni ta'mirlashni tashkil etish usulini tanlash korxonadagi mavjud bir xil jihozlar soniga qarab tanlanadi. Bunda jihozlarni o'z kuchi bilan yoki boshqa tashkilotda ta'mirlash mumkin.

Bosh mexanik sharti avtokorxonadagi jihozlar soni, murakkabligiga qarab aniqlanadi va ular, asosan 2-6 malakali (razryad) cxilangar-mexaniklar va elektriklardan tashkil topadi va ular texnologik jihozlarning doim texnik soz holda ishga shay bo'lishini ta'minlaydilar.

O'rni kelganda shuni ta'kidlash kerak-ki, xorijiy davlatlarning kichik va o'rta tadbirkorlari texnologik jihozlarni ta'mirlashni o'zlari amalga oshirishdan ko'ra, maxsus firmalar bilan shartnoma tuzishni foydaliroq deb biladilar.

7.5. Avtokorxonalarda jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari

Qarash chuqurlarining devorlari(tokchalari)ga, ish joylarini yaxsxilab 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 (gidroizolyastiya) 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 olmaganuncha, undan foydalanish qoida-yo'riqnomalari hamda texnik hujjati (pasporti) yo'q bo'lganda, bu jihozlardan foydalanish mumkin emas. Pol yuzasi bilan baravar balandlikda harakatlanayotgan (siljiyotgan) konveyer (siljitgich)larning uzatma va tortish mexanizmlarini, shuningdek boshqa yurish mexanizmlari va roliklarini himoya g'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.

7.6. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish

O'zbekiston Respublikasi sanoatda, koncxilikda 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 uskunolari, issiqlik punktlari va issiqlik tarmoqlari jihozlari, yuqorida nomlari keltirilgan jihozlardan foydalanishda ishlatiladigan avariya qarshi himoya, signalizatsiya va nazorat vositalari, asboblari va tizimlari;

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

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

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

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

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

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

Yuk ko'tarish mashinalari va almashuvchi yuk ilish moslamalari. Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirining 2008 yil 17 dekabrda 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 "Sanoatkonteksnazorat" 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 silindriga 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 korxona 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'yxatga 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 Davtexnazort tashkilotiga uning texnik ko'rikdan o'tkazilganligi to'g'risidagi dalolatnomani taqdim etadi. Davtexnazort 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 korxona hujjatlari va uni texnik ko'rikdan o'tkazish natijasi asosida, avtotransport korxonasidagi yuk ko'tarish mashinalarini nazorat qiluvchi shaxs tomonidan beriladi. Almashuvchi yuk ilish moslamalarini ishlatishga ham ruxsat shu shaxs tomonidan beriladi.

Avtotransport korxonasida o'rnatilgan barcha yuk ko'tarish mashinalari hamda almashuvchi 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 kami 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

qoidalariga 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 konstruktsiyalarning 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 yeyilish yoki simlarning zanglash alomatlari sezilsa, o'ramdagi simlar soni kamaygan deb hisobga olinadi.

Simning dastlabki holatidan yeyilganlik yoki zanglash 40% va undan ortiq bo'lsa, arqon ro'yxatdan 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'implarni 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'implar uchun taalluqli:

- suyultirilgan gazlar uchun stisterna va bochkalar (50°C 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°C dan past bo'lgan qozonlar va bosim bilan hajm ko'paytmasi $25 < P \cdot V < 200$ atrofida bo'lgan sig'implarning 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°C gacha bo'lganda portlamaydigan moddalar uchun idishlardan tashqari, bosim ostida ishlovchi sig'implar, agar ularning litr o'lchamidagi sig'implarining 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'implar Davtexnazoratda ro'yxatdan o'tadilar.

Bosim ostida ishlovchi sig'implar 4 yilda kami bilan 1 marotaba ko'zdan kechiriladilar.

Sig'implarning 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'implarning 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” Qoidolari 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°C dan yuqori bo’lgan suv isitish qozonlaridan foydalanish ularni Qozonnazorat inspeksiyasida 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 korxona ma’muriyati ariza yozib, uskunaning pasportini, chizmalarini, qozon texnik holati to’g’risidagi akti, 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 uskunalarining soni va tavsifi bo’yicha hujjatlarni taqdim etadi.

Bug’ qozonlar, bug’ni qayta isitgichlar va ekonomayzerlarning texnik qarovi Qozonnazorati inspektori tomonidan, korxonadagi qozonxona uskunasining 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 ekspluatatsiya etishni tashkil etish” Qoidolari talabiga amal qilish kerak.

Ko’chmas kompressor qurilmalarining havo quvurlari va gazquvurlarini ekspluatatsiya etish va qurish “Sanoatkontexnazorat” Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan “Ko’chmas kompressor qurilmalari havo quvurlari va gazquvurlarini ekspluatatsiya etish va qurish” Qoidolari talablariga mos kelishi shart.

Nazorat savollari

1. Texnologik jihoz tanlashga qanday omillar ta’sir etadi?
2. Avtoservis korxonasi uchun jihoz tanlashning qanday usullari mavjud?

3. Servis korxonalarida jihozlarni xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari nimalardan iborat?
4. Texnologik jihozlarga TX va JTning o'rni.
5. Texnologik jihozlarga qanday omillar ta'sir etadi?
6. Texnologik jihozlarga TX va ta'mirlash usullari qo'llaniladi?
7. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish deganda nima tushiniladi?

Adabiyotlar

1. И.Каримов. Ўзбекистон буюк келажак сари. Тошкент, «Ўзбекистон», 1998 йил, 686 бет.
2. И.Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интилоқда. Тошкент, «Ўзбекистон», 2000 йил, 352 бет.
3. И.Каримов. Биз танлаган йўл-демократик тараққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. Тошкент, «Ўзбекистон», 2003 йил, 320 бет.
4. И. Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2009.-56 б.
5. И.Каримов. Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси: Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маъруза. 2010 йил 12 ноябрь. Т. “Ўзбекистон”, 2010. 53 б.
6. «Автоолам» журналининг 2004-2010 йиллардаги сонлари.
7. Автотранспорт воситалари сервиси. и.ф.д., проф. М.А.Икрамов таҳрири остида, Тошкент, “Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти”, 2010 й. 268 б.
8. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашридан (проф. Кузнецов Е.С. таҳрири остида. М. “Наука” 2004й. 535 б.) таржима проф. Сидиқназаров Қ.М. умумий таҳрири остида, Тошкент “VORIS-NASHRIYOT”, 2006. 670 б.
9. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги автотранспорт олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик сифатида тавсия этган. Проф. Сидиқназаров Қ.М. умумий таҳрири остида, Тошкент “VORIS-NASHRIYOT”, 2008. – 560 б.
10. Истиқлол очган истиқбол (Ўзавтосаноат АКнинг 10 йиллигига бағишланган альбом). Тошкент, 2006 йил.
11. Куров Б.В. XXI на экологически чистом автомобиле, Москва, НАМИ (news.autoua.net/ru 2007).
12. Magdiyev Sh.P. Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. Toshkent, “ILM ZIYO”, 2009. 208 б.

13. Ш.П.Магдиев, Х.А.Расулов, Т.Кадиршаев. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей и двигателей. Ташкент, “Чулпан” 2009. 331 б.

14. Руководство по оснащению дилерских предприятий УзДЭУАвтоКо, Отдел организации ТО за рубежом, 2 издания, Корея, 7.5.1997 г.

15. “СамАвто” прогревают моторы, газета “Uzbekistan Today” № 4(21) 2007 г.

16. Сидикназаров К.М. и др. Автотранспорт Узбекистана в условиях рынка, учебное пособие, Ташкент 2005 год, 258 стр.

17. Сервисное обслуживание автомобилей скорой и экстренной помощи “Hundai H-1 ambulance”. Под редакцией профессора Сидикназарова К.М. Учебное пособие для специалистов (механиков и мастеров) Тошкент, “VORIS-NASHRIYOT”, 2009. 60 стр.

18. Сервисное обслуживание автомобилей скорой и экстренной помощи “Hundai H-1 ambulance”. Под редакцией профессора Сидикназарова К.М. Учебное пособие для руководящего состава, Тошкент, “VORIS-NASHRIYOT”, 2009.- 160 стр.

19. Тез хамда шошилишч тиббий ёрдам кўрсатиш хизматининг “Hundai Starex ambulance” русумли автотранспортини бошқариш ва сервис хизмати, Профессор Сидикназаров Қ.М. таҳрири остида, Хайдовчилар учун ўқув кўлланма, Тошкент:- “VORIS-NASHRIYOT”, 2008. 160 б.

20. Ҳамрақулов О., Магдиев Ш.. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси. «Адолат» 2005й., 256 бет

21. О.Намрақулов, Ш.Магдиев. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005 yil.

22. О.Хамрақулов. Ё.Назарқулов. Ш.Магдиев. Т.Кадиршаев. Автомобиллар сервис асослари. Ўзбекистон Республикаси фанлар академиясининг “Фан” нашриёти, 2007. 176 б.

23. Методические указания по проектированию оборудования для ТО и ТР автотранспортных средств для дипломного проектирования и практических занятий. Т. ТАДИ, Тополиди В.А. и др., 1991, 52 с.

24. “Ўзбекистон Республикаси автомобил транспорти ҳаракатдаги таркибининг техник хизмат ва таъмири ҳақидаги Низом”. Тошкент, корпорация “Узавтотранс”, 1999 й.

25. Сидикназаров Қ.М., Қодиршоев Т., Магдиев Ш.П. Автомобиллар сервиси ахборотномаси. Ўзбекистон халқаро юк ташувчилар уюшмаси, Тошкент автомобил-йўллар институти. – Т.: “Voris-nahriyot”, 2011.-496 б.

- 26. [http:// etromatic.ru](http://etromatic.ru)-диагностические оборудование.
- 27. WWW.parkui.ru-гаражи, стоянки, ракушки.
- 28. WWW.apsustems.ru-автомобильные парковочные системы.
- 29. http://www.technosouz.ru/Pages/washing_imp.html
- 30. <http://istobalrussia.ru/equipment/tunnelnaya-moyka/twash/>
- 31. [http://k-a-t.ru/detali mashin/10-dm pezba/index.shtml](http://k-a-t.ru/detali_mashin/10-dm_pezba/index.shtml)
- 32. http://alexfl.pro/inform/inform_raschet2.html
- 33. WWW.avanti-auto.ru
- 34. [http://razvitie-pu.ru/paje id =4769](http://razvitie-pu.ru/paje_id=4769)
- 35. [http:// WWW.remontdiskov.ru](http://WWW.remontdiskov.ru)
- 36. <http://auto.bezmani.ru>
- 37. [WWW.100 scan.ru](http://WWW.100scan.ru)
- 38. <http://viamobile.ru>
- 39. [http:// WWW.sorokin.ru](http://WWW.sorokin.ru)

MUNDARIJA

	Kirish. Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar.....	3
I BOB.	Texnologik jihozlarning turlanishi.....	6
	1.1. Avtomobil transporti sohasida ishlatiladigan jihozlarning umumiy turlari	8
	1.2. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida foydalaniladigan texnologik jihozlarning bajaradigan vazifasi bo'yicha tasnifi	13
	1.3. Texnologik jihozlarning konstruktiv tuzilishi va ishlab chiqarish qobiliyati.....	15
	1.4. Texnologik jihozlarga qo'yiladigan talablar.....	19
II BOB.	Avtomobil kuzovi va kabinasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun kerakli texnologik jihozlar.....	20
	2.1. Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jihozlari	20
	2.2. Avtomobillarni yuvilgan suvdan tushgan suvdan qayta foydalanish va ularga qo'yiladigan talablar ..	31
	2.3. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari.....	33
	2.4. Avtomobilni bo'yashga tayyorlash, kuzovni bo'yash materiallari va jihozlari	40
	2.5. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlari.....	44
III BOB.	Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyati va dvigatelini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari uchun jihozlar.....	45
	3.1. Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyatlarini aniqlovchi jihozlari.....	45
	3.2. Avtomobillar ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari	50
	3.3. Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari.....	59
	3.4. Dvigatel krivoship-shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining texnik holatini nazorat qiluvchi va sozlovchi jihozlar.....	64
	3.5. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari.....	66
IV BOB.	Avtomobillarning harakat xavfsizligini ta'minlovchi	74

	tizim va birikmalarini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari uchun jihozlari.....	
	4.1. Avtomobillar boshqaruv tizimlarini diagnostikalash jihozlari.....	74
	4.2. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlari.....	79
	4.3. G'ildiraklar o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari.....	82
	4.4. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari.....	84
	4.5. Transmissiya agregatlari texnik holatini aniqlovchi va ularga texnik xizmat ko'rsatuvchi jihozlari.....	85
	4.6. Avtomobil g'ildiraklarini ajratish-yig'ish va muvozanatlash, shinalarni ta'mirlash jihozlari.....	93
	4.7. Moylash va to'ldirish ishlari uchun jihozlari.....	100
V BOB.	Avtomobil va uning agregatlarini ajratish-yig'ish, ko'tarish-tashish, ko'tarish-qarash, nazorat qilish, sinash va boshqa jihozlari.....	105
	5.1. Rezbali va presslangan birikmalarni ajratish-yig'ish jihozlari	105
	5.2. Avtomobillarni ko'tarish qarash qurilmalari.....	115
	5.3. Garaj domkratlari.....	121
	5.4. Agregat va uzellarni ko'tarish-tashish qurilmalari ..	122
	5.5. Ag'dargichlar va konveyerlar.....	125
	5.6. Ta'mirlangan agregatlarni sinash va nazorat qilish jihozlari.....	127
	5.7. Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovitish tizimlari	133
VI BOB.	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalar	142
	6.1. Nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalarining turlanishi	142
	6.2. Nostandart texnologik jihozlarni loyihalash asoslari	144
	6.3. Nostandart jihozlarni bo'laklarga ajratish va butlash	148
	6.4. Texnologik jihoz uchun kuch mexanizmlari va ularni hisoblash asoslari.....	152
VII BOB.	Texnologik jihozlarning texnik ekspluatatsiyasi.....	189

7.1. Texnologik jihozlarni mexanizatsiyalashganlik darajasi va uni oshirish yo'llari	189
7.2. Texnologik jihozlashlarni tanlash	192
7.3. Avtotransport korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari.....	194
7.4. Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi.....	195
7.5. Avtokorxonalarda ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari.....	201
7.6. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish	202
Adabiyotlar.....	209

	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
	Введение. Задачи, вытекающие из технической политики государства по развитию автомобильной промышленности и транспорта в Республики	3
I глава	Типизация технологического оборудования	6
	1.1. Классификация и функции технологического оборудования применяемые на автотранспортном отрасли	8
	1.2. Характеристики по выполненным функциям технологических оборудования, используемые при диагностировании, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.....	13
	1.3. Конструкция и производительность технологического оборудования	15
	1.4. Требования, предъявляемые к технологическим оборудованям	19
II глава	Технологические оборудования для технического обслуживания и ремонта кузовов и кабин автомобилей ...	20
	2.1. Оборудование для мойки, уборки и сушки автомобилей ..	20
	2.2. Требования, предъявляемые к повторному использованию воды при мойке автомобилей.....	31
	2.3. Технологическое оборудование для ремонта кузова	33
	2.4. Оборудование для подготовки поверхности к покраске, окрасочные материалы.....	40
	2.5. Оборудование для антикоррозионной обработки поверхностей	44
III глава	Оборудование для диагностирование тягово-экономических свойств автомобилей и двигателей, и их технического обслуживания и ремонта	45
	3.1. Оборудование для диагностирования тягово-экономических свойств автомобилей	45
	3.2. Оборудование для диагностирования системы питания автомобилей	50
	3.3. Оборудование для диагностирования электрооборудования автомобилей	59
	3.4. Оборудование для контроля технического состояния и регулировки кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя	64
	3.5. Оборудование для ремонта двигателей	66
IV глава	Оборудования для диагностирования, технического обслуживания и ремонта систем и узлов обеспечивающих безопасность движения автомобиля	74
	4.1. Оборудование для диагностирования систем управления автомобилей	74
	4.2. Оборудование для контроля приборов освещения	79
	4.3. Оборудование для диагностирования углов установки	82

	управляемых колес	
V глава	4.4. Оборудование для диагностирования подвески автомобиля	84
	4.5. Оборудование для определения технического состояния и обслуживания агрегатов трансмиссии автомобилей	85
	4.6. Оборудование для ремонта шин, монтаж и демонтаж колес автомобиля и их балансировка	93
	4.7. Оборудование для заправочных и смазочных работ	100
	Разборочно-сборочные, подъемно-транспортные, подъемно-осмотровые, контрольные, испытательные и другие оборудования.....	105
	5.1. Оборудования для разборки и сборки резьбовых и прессовых соединений	105
	5.2. Подъемно-осмотровые оборудования для автомобилей ...	115
	5.3. Гаражные домкраты	121
	5.4. Устройство для подъема и транспортировки агрегатов ...	122
	5.5. Опрокидыватели и конвейеры	125
	5.6. Оборудование для испытания и контроля отремонтированных агрегатов	127
	5.7. Освещение, вентиляция, отопление и охлаждение зданий и помещений	133
VI глава	Специальные инструменты и нестандартные оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.....	142
	6.1. Классификация специального инструмента и нестандартного оборудования	142
	6.2. Основы проектирования нестандартного оборудования и их комплектровка	144
	6.3. Разработка нестандартного оборудования и их компоновка	148
	6.4. Силовые механизмы технологических оборудований и их расчеты.....	152
VII глава	Техническая эксплуатация технологического оборудования	189
	7.1. Уровень механизации технологического оборудования и пути их повышения	189
	7.2. Выбор технологического оборудования	192
	7.3. Нормы технической оснащении сервисных предприятий	194
	7.4. Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	195
	7.5. Правила безопасной эксплуатации производственного оборудования сервисных предприятий	201
	7.6. Проведение государственного надзора технологического оборудования.....	202
	Литература	209

CONTENTS

	Introduction. Problems resulting from technical policu of the state on development of automomotive industry and transport of the Republic.....	3
I Chapter	Typification of technological equipment	6
	1.1. The Categorization and functions of the technological equipment	8
	1.2. Characteristics on operating functions of the tehcnological equipment used wxile diagnostics, tehcnical servise and repair of the vehicles	13
	1.3. Constructions and autput of the technological equipment	15
	1.4. The Requirements presented to technological equipment	19
II Chapter	Technological equipment for tehcnical servise and repair of the cars bedies and cabines.....	20
	2.1. Equipment for washer, cleaning and drying the automobiles ..	20
	2.2. The Requirements presented the repeated use of water when cleaning an automobile	31
	2.3. Technological equipment for bodies repair	33
	2.4. Equipment for preparing the surfaces to painting, painting materials	40
	2.5. Equipment for anti corrosion processing the surfaces	44
III Chapter	Equipment for diagnosing tractive-economic characteristic of the automobiles and engines, and their technical maintenance and repair.....	45
	3.1. Equipment for diagnostics tractive-economic characteristic of the cars	45
	3.2. Equipment for diagnostics the feeding systems of the cars	50
	3.3. Equipment for diagnostics the electrical equipment of the automobiles	59
	3.4. Equipment for checking the technical condition and adiustment of the crank and, valvetrain mechanisms of the engine	64
	3.5. Equipment for the engines repair	66
IV Chapter	Equipment for diagnosing, technical maintenance and system repair and nodes providing safety of the moving the car	74
	4.1. Equipment for diagnosing managerial system of the Cars	74
	4.2. Equipment for checking lighting instrument	79
	4.3. Equipment for diagnositics of the setting angles of the steerable wheels	82
	4.4. Equipment for diagnostics of the car suspension.....	84
	4.5. Equipment for determination of the technical condition and servise of the trasmission units	85
	4.6. Equipment for repair of the tyres, mouting and remourting of the automobile wheels and their balancing	93
	4.7. Equipment for filling and lubricating work	100

V Chapter	Disassemble-adjustment, lifting-transport, lifting-checking, contral testing and other equipment	105
5.1.	Equipment for stripping and assembling of the threaded and pressing joints	105
5.2.	Lifting-checking equipment for automobiles	115
5.3.	Garage jacks	121
5.4.	The Device for lifting and transportating the units	122
5.5.	Overturers and conveyers	125
5.6.	Equipment for test and checking of the repaired unit	127
5.7.	Lighting, ventilation, heating and cooling the buildings and premises	133
VI Chapter	The Special instruments and non-standard equipment for technical maintenance and repair of the automobiles.....	142
6.1.	The classification of the special instrument and non-standard equipment	142
6.2.	The Bases of the designing the non-standard equipment and its setting	144
6.3.	Devilopment the non-standard equipment and its setting	148
6.4.	The Power mechanisms of the technological equipment and their calculations	152
VII Chapter	The Technical maintiname of the technological eqnipment ...	189
7.1.	The level of technological equipment mehanization and ways of its increasing	189
7.2.	Choice tehnicologicfl equipment	192
7.3.	The norms technical equipping of service enterprise	194
7.4.	The System of technical service and repair of the tehncological equipment.....	195
7.5.	The Rules of safe usage of productive equipment of the service enterprises	201
7.6.	Carruing state control of the technological equipment	202
	The Literature	209

Аннотация

Дарсликда замонавий автотранспорт корхоналаридаги ишлаб чиқаришни ташкил этиш учун зарур бўлган замонавий технологик жиҳозлар, уларнинг турлари ва тавсифи, фойдаланиш технологияси ва техник эксплуатацияси ҳамда ностандарт жиҳозларни автотранспорт корхоналари шароитида лойиҳалаш каби бўлимлар ёритилган.

Дарслик 5310600-“Ер усти транспорт тизими ва уларнинг эксплуатацияси (автомобил транспорти)”, 5111000-“Касб таълими (Ер усти транспорт тизими ва уларнинг эксплуатацияси (автомобил транспорти))” таълим йўналишлари талабалари учун мўлжалланган. Ундан олий ўқув юртлари, касб-хунар коллежлари педагоглари ҳамда автотранспорт тармоғи корхоналарининг муҳандис-техник ходимлари ҳам фойдаланиши мумкин.

Аннотация

В учебнике рассмотрены типы и характеристики, технология и техническая эксплуатация технологических оборудования, необходимых для организации производственного процесса современных автотранспортных предприятий.

Учебник предназначен для студентов обучающихся по направлениям образования 5310600-«Наземные транспортные системы и их эксплуатация (Автомобильный транспорт)» и 5111000-«Профессиональное образование (Наземные транспортные системы и их эксплуатация (автомобильный транспорт))». Может быть полезным для студентов других направлений, педагогам колледжей и инженерно-технических работников отрасли автомобильного транспорта.

Summaru

Tupes and characterutics, tehnologu and tehcnical maintenance ob the technological eguipment for organijation of the modern automotive enterprises have been considered in the textbook.

This textbook is aimed at the students training on the following directions – 5310600 “Sand Transport Sustems and their Maintenance (Automative Tranaport)” and 5111000-Professional Educotion (Land Transports Sustems and their Mainteenance (Automative Tranaport)). It also might be helpful for the students of other directions for the college teachers and tehcnical engineers in the sphere of automobile transports.

TEXNOLOGIK JIHOZLAR VA ULARNING EKSPLUATATSIYASI

Mualliflar:

T. Qodirshayev – Toshkent avtomobil-yo'llar instituti, ATE kafedrası,
t.f.n., dotsent

Sh.P. Magdiyev – Toshkent avtomobil-yo'llar instituti, ATE
kafedrası, katta o'qituvchi