

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNAVATSIALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

«Transport vositalari muhandisligi» kafedrası

AVTOTRANSPORT TARMOG'I KORXONALARINI LOYIHALASH
VA JIHOZLASH

fanidan
laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha

USLUBIY KO'RSATMA

5310600 - "Transport vositalari muhandisligi"
(avtomobil transporti) bakalavr ta'lim yo'nalishlari uchun

Qarsi-2023

«Avtotransport tarmog'i korxonalarini loyihalash va jihozlash» fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma 5310600 - "Transport vositalari muhandisligi" ta'lim yo'nalishining o'quv dasturi asosida ishlab chiqilgan.

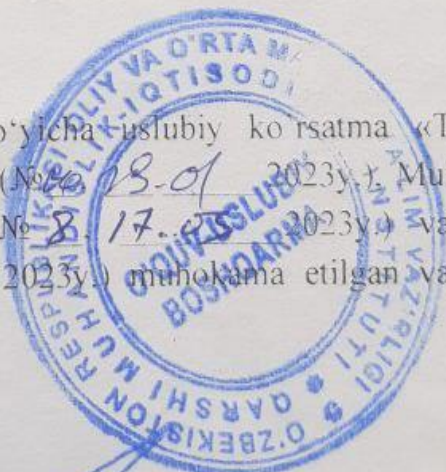
Tuzuvchi: Katta o'qituvchi A.A.Raxmanov

Taqrizchilar:

O.Xamrayev - QMII, «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis» kafedrası dotsenti

O'.Abduraxmanov - QarMII, «Transport vositalari muhandisligi» kafedrası dotsenti

Laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma «Transport vositalari muhandisligi» kafedrası yig'ilishida (№ 18-01, 2023y.) Muhandislik texnikasi fakulteti Uslubiy Komissiyasida (№ 8, 17.05.2023y.) va institut Uslubiy Kengashida (№ 8, 25.03.2023y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.



O'quv-uslubihqarma boshlig'i:

A.R.Mallayev

Fakultet Uslubiy Komissiyasi raisi:

E.M.Murtazayev

Kafedra mudiri:

O'.N.Abduraxmanov

1-Laboratoriya ishi

AVTOMOBILLARNI TOZALASH ISHLARIDA QO'LLANILADIGAN JIHOZLAR

1. Umumiy ma'lumotlar

Avtomobillardan turli maqsadlarda, turli yo'l iqlim sharoitlarida foydalanish ularning turli xil ifloslanishiga olib keladi. Tashqi muhit, harorati, yog'ingarchilik va kuzovga yopishib qolgan iflosliklar ta'sirida bo'lgan joylardagi, bo'yoqning ximik va fizik xususiyatlari o'zgarib, yuza asta sekin eskiradi. Bularni oldini olish va TXK ishlarini sifatli bajarish maqsadida tozalash, yuvish va quritish ishlari olib boriladi. Mazkur laboratoriya mashg'ulotida avtomobillarni tozalash, yuvish va quritish ishlarida qo'llaniladigan texnologik jixozlar va jarayon bo'yicha ko'nikma xosil qilinishi ko'zda tutilgan.

2. Avtomobillarni yuvish turlari

Avtomobillarni yuvish, uni bajarish turiga qarab qo'l bilan, mexanizatsiyalashgan va mahsus bo'lishi mumkin.

Qo'l bilan: shlanga va sepkich yordamida past bosimli (0.2-0.4MPa), yuqori bosimli (1-2.MPa) bo'lishi mumkin.

Mexanizatsiyalashgan avtomobillarni yuvish turi mahsus jihozlar yordamida bajariladi va tuzilishiga qarab zarrachali, shetkali va zarracha-shetkali bo'ladi.

Joylashishiga qarab, qo'zg'almas (avtomobil xarakatlanadi), qo'zg'aluvchan (avtomobil joyida turadi), boshqarish turiga qarab qo'l bilan boshqariluvchi va avtomat ravishda boshqariluvchi bo'ladi.

Zarrachali yuvish jihozida ishchi a'zo sifatida purkagich va forsunkalardan foydalaniladi, hamda ular yordamida suv yoki aralashma purkaladi.

Shetkali yuvish jihozlarida, silindrsimon ustiga shetka o'rnatilgan barabanlar aylanadi va suv sepadi. Ular yengil avtomobil va avtobuslar uchun qo'llaniladi.

Zarra – shetkali – bunda purkagichlardan suv sepiladi va shetka aylanadi (avtobus, yengil avtomobil va yuk avtomobillari uchun).

Qo'zg'almas - yuvish jihozi fundamentga yuvish postida o'rnatilgan bo'ladi.

Harakatlanuvchan – yuvish jihozi avtomobil shossesiga o'rnatilgan bo'lib, avtomobillarni ATK dan tashqarida yuvish uchun ishlatiladi.

Qo'l bilan boshqaruvchi – yuvish jihozini, qo'l yordamida harakatga keltiriladi. Bunday moslamalar yengil avtomobillar va avtobuslar uchun juda kam qo'llaniladi.

Shetkali yuvish jihozlari – yengil avtomobillar va avtobuslar uchun ishlatiladi. Ular shetkali barabanlar bilan bir qatorda, avtomobil g'ildiragini va tagini yuvish uchun purkagichlar bilan ham qurollangan bo'ladi. SKB-1126 GARO jihozining barabanlari silindirining diametri 0.7-1.0m, aylanish soni $P=150-200$ ayl./min, elektr dvigatelining quvvati 1.5-1.7 kVt, suvning bosimi 0.2-0.6 mPa, ishlab chiqarish qobiliyati 30-40 avt/s., suv sarfi 400-500 l/avtobus, konveyer tezligi 6-9 m/min tashkil etadi.

3. Avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish jihozlari

Tozalash-yuvish jihozlarining tasnifi:

1. Qo'l bilan shlangda yuvish – tozalash supurish jihozlari

2. Agragat birikma (uzel) va qismlarni tozalash –yuvish jihozlari
3. Yengil avtomobillarni yuvish, quritish jihozlari
4. Yengil avtomobillarni yuvish, quritish avtomatik liniyalari
5. Yuk avtomobillarni yuvish, quritish qurilmalari
6. Avtobuslarni yuvish, quritish qurilmalari
7. Avtouniversal yuvish, quritish qurilmalari

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.

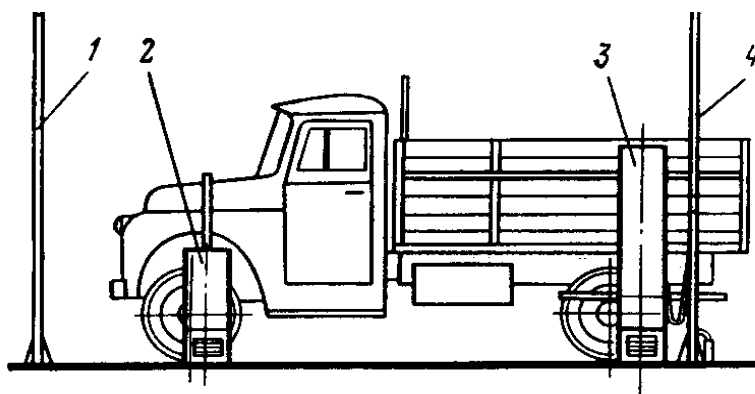
Avtomobillar turiga hamda yuvish usuliga qarab, maxsus yuvgichlar qo'lda yuvish uchun moslashgan, mexanizatsiyalashgan, avtomatlashgan va aralash turda bo'lishi mumkin.

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

Mexanizatsiyalashgan zarrachali yuvish jihozlarining ishchi organi forsunkalar (1-rasm) hisoblanib, ular suv yoki yuvish aralashmasini yetkazib beruvchi qo'zg'aluvchi yoki qo'zg'almas quvurli o'tkazgichlarga o'rnatilgan bo'ladi.

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

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

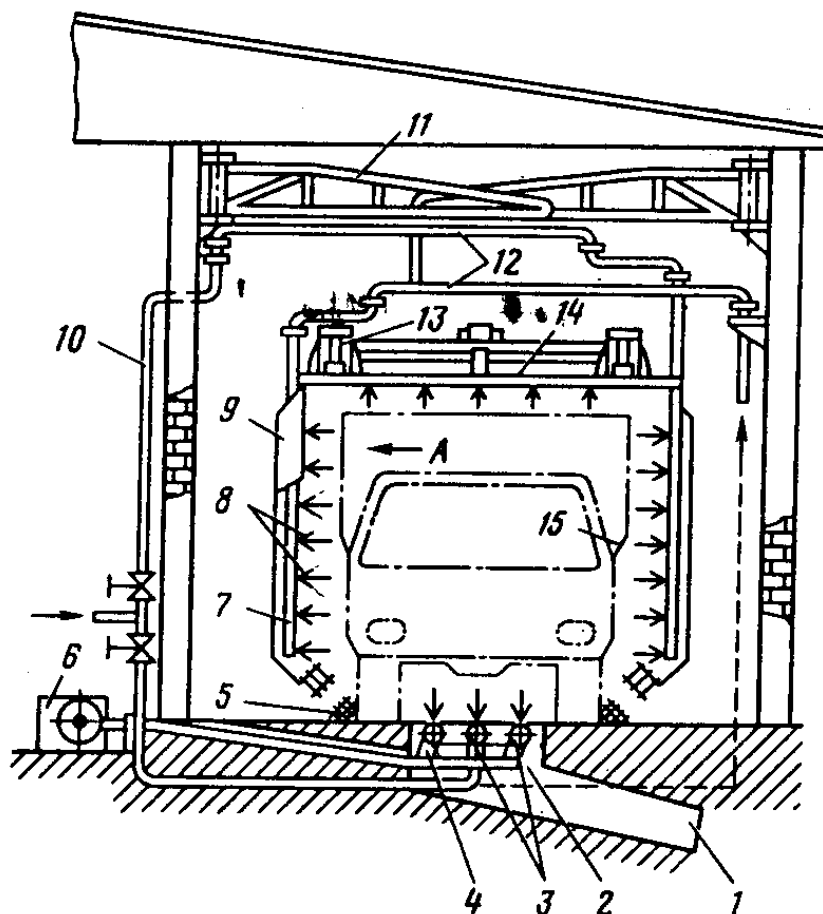


1-rasm. M129 rusumli yuk avtomobillarini zarrachali yuvish jihozi

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

M129 rusumli jihaz avtomobilni tagidan yuvishni ta'minlamaydi, shuning uchun u takomillashtirilib M136 rusumdagi jihaz ishlab chiqarilgan. Bu jihaz qo'shimcha

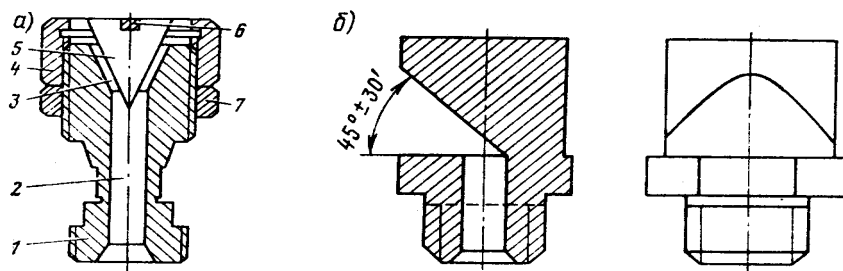
ravishda yer satxida o'rnatiladigan tebranuvchi forsunkalar bilan jihozlangan, uning ishlab chiqarish qobiliyati avtomobilning turiga qarab 25...60 avt./soat ni, suv sarfi 200...500 l/avt. ni, suv bosimi 2MPa ni tashkil qiladi. Tirkama bilan ishlovchi avtomobillar va o'ziag'dargichlar uchun harakatlanuvchi portalli zarrachali yuvish jihozlari ishlatiladi, ular birdaniga sirtqi va tag tomonidan yuvish ishlarini bajaradi (2-rasm).



2-rasm. M136 rusumli harakatlanuvchi portalli avtomobillarni yuvish jihozi
1-chiqindi yig'gich; 2, 4-tag kollektori uzatmasi richaglari; 3-tag kollektori uzatmasi tortqilari; 5-yuvilgan chiqindilar; 6-pastki kollektor elektr uzatmasi; 7-forsunkali yon kollektor; 8-sachratish forsunkalari; 9-himoya ekrani; 10-bosimli suv o'tkazgich; 11-buraluvchi kronshteyn; 12-quvurlar; 13-portal yo'naltiruvchisi; 14-portal ramasi

Zarrachali yuvish jihozlarining afzallik tomonlari tuzilishining oddiyligi, kam metall sig'imliligi va universalliligidadir. Kamchiligi ko'p suv sarf qilishi va yengil avtomobillar va avtobuslarni sifatli yuvmasligidadir.

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



3-rasm. 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-bu-raluvchi konus; 6-tiqin; 7-chegaralovchi gayka.

Shlangali yuvish jihozlari kichik avtoservis korxonalarida ishlatilib, ular aravachaga o'rnatilgan agregatdan iborat bo'ladi (4-rasm). Agregat 6,5 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.

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



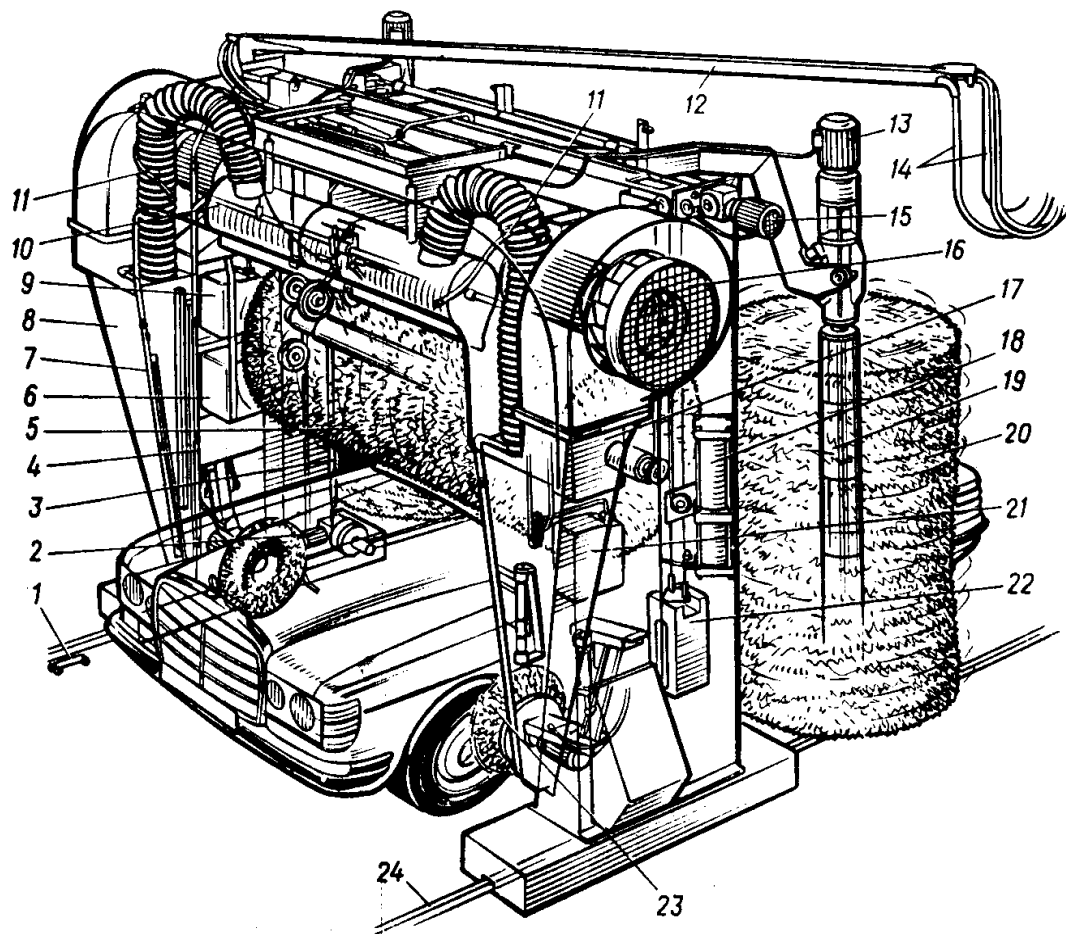
Isitgichli jihoz hammabop bo'lib, ular avtomobillarning sirtini, tagini va ularning dvigatellarini, agregatlar bo'laklarga ajratilganda ularning detallarini, salonning devorlari va pollarini yuvishda ishlatilishi mumkin. Bir necha turda ishlab chiqariladigan bu jihozlar suvni 750-3000 l/s hajmda yetkazib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

4-rasm. Avtomobillarni yuqori bosimda yuvish uchun HDS 558C rusmli shlangli jihoz.

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

Cho'tkali yuvish jihozlari ishchi organining tuzilishi bo'yicha harakatlanuvchi (yuvilayotgan avtomobilning sirti bo'yicha bo'ylama harakatlanadi, bunda avtomobil qo'zg'almay joyida turadi) va qo'zg'almas (bunda avtomobilning o'zi yoki konveyer yordamida harakatlanadi) bo'lishi mumkin. Harakatlanuvchi jihozlar (5-rasm) P-shaklidagi arkadan iborat bo'lib, u yuvish postiga tashalgan relsli yo'lda elektr yuritma

yordamida harakatlanadi. Portalga elektr uzatmali 2 ta vertikal va 1 ta gorizontal cho'tkalar hamda purkagich (yuzani quritish uchun) o'rnatilgan.



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

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

Avtomarkazlar va katta avtoservis korxonalarida avtomobillarni yuvish-quritish liniyalari (6-rasm) tashkil qilinadi. Bu liniyalarda avtomobillarni yuvish postiga katta bosimdagi suv yordamida yoki cho'tkali yuvish (a) jihozlari va quritish postiga esa o'rta bosimdagi issiq havo oqimi yordamida quritish jihozlari (b) o'rnatiladi. Quritish postida issiq havo oqimi avtomobillarning ikki yon va ustki tomonlaridan yuboriladi.

Avtomobillarni yuvishdan so'ng quritish. Yengil avtomobillar sovuq (kam holatlarda, iliq) havo, havo purkovchi qurilma yordamida purkab quritiladi.

Havo havotaqsimlovchi quvurlar 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. Komandakontroller va vaqt relesining borligi, shabadatlatgichni (ventilyator) ishlatib va to'xtatib turishni ta'minlaydi.

a.



a-avtomobillarni katta bosimdagi suv bilan yuvish jihozi.

b.



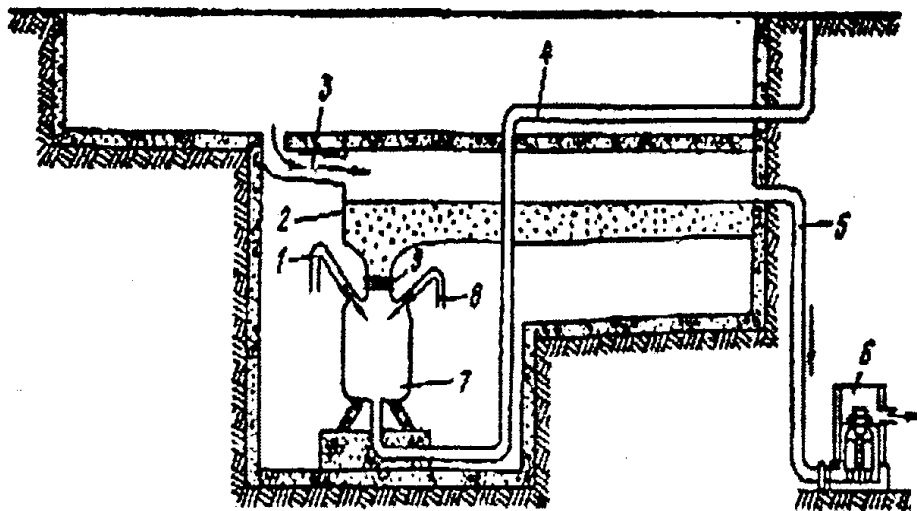
b-avtomobillarni issiq havo oqimi yordamida quritish jihozi.

6-rasm.Yengil avtomobillarni yuvish va quritish liniyasi.

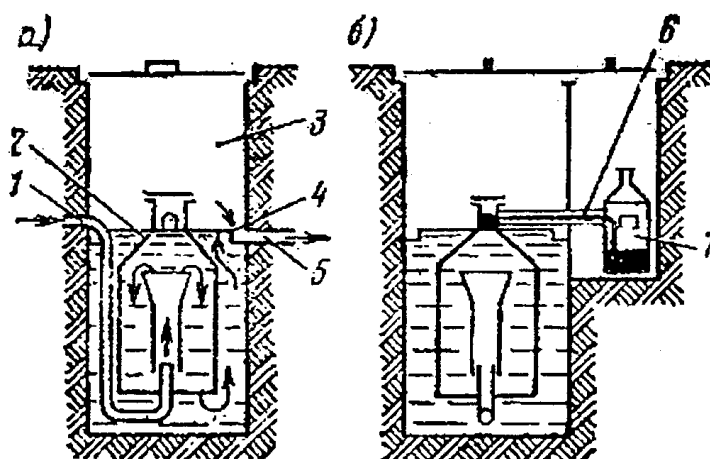
4. Avtomobillarni yuvishdagi yordamchi jihozlar

Yuvish joyidan chiqayotgan suv kanalizatsiya sistemasini iflosmasligi, tabiiy suv xavzalariga tushmasligi uchun neft mahsulotlari yuvish postlari loy tindirgich va moybenzintutgichlar bilan jihozlanadi. Loytindirgichning oddiy turi quyidagi 7-rasmda ko'rsatilgan. Avtomobillarni yuvish postidan-3 orqali suv, maxsus idish-2 ga oqib tushadi. qattiq og'ir zarrachalar loytindirgichga tushib, tezligini yo'qotadi va tindirgich tubida to'planadi. Tozalangan suv quvur-5 orqali moybenzintutgich-8 ga oqib keladi.Suv loytindirgichdan quvur-1 orqali qalpoq-2 ostiga quyilib quduq-3 ni to'ldiradi (bu suv to'kkich-4 ning yuqori qirrasigacha suv to'lguncha amalga oshiriladi). Suv loytindirgichdan suv toshib chiqqandan so'ng, quvur-5 orqali oqova suv(kanalizatsiya)

tarmog'iga oqib tushadi. Yuvish natijasida ifloslangan suv tarkibidagi yonilg'i va moy mahsulotlari maxsus «Moybenzintutgich» (8-rasm) qurilmasida tozalanadi. Bunda moy va benzinning solishtirma og'irligi (aralashma uchun o'rtacha 0,85) kichik bo'lgani uchun qopqoq-2 ning ustki qismiga to'planib, quduqdagi suv satxidan toshib chiqadi. qopqoq kallagida to'plangan moy va benzin aralashmasi, quvur-6 orqali, idishga-7 quyiladi.



7-rasm. Loytindirgich



8-rasm. Moybenzintutgich

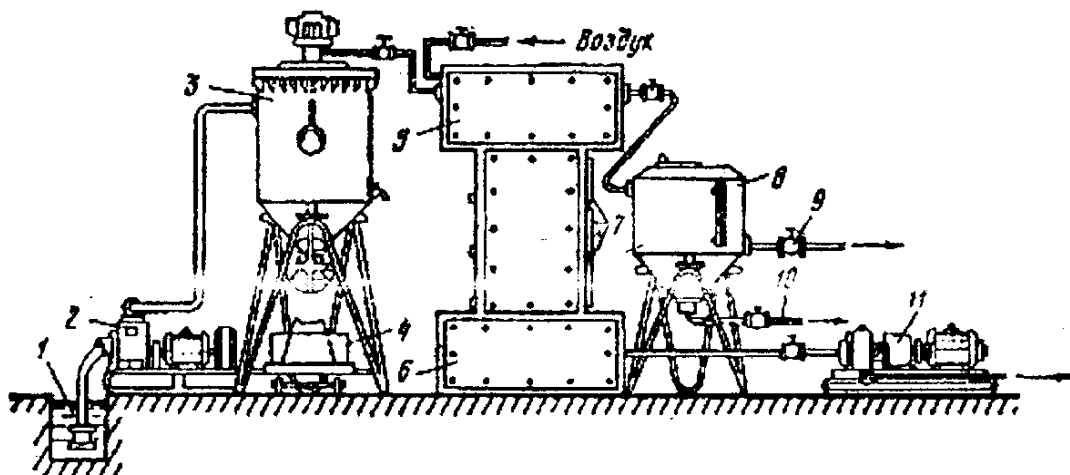
a) Ishlash shakli; b) Moybenzin aralashmasini ajratish.

Loytindirgichda to'planadigan loyqani vaqti-vaqti bilan tozalab turish uchun diafragmali nasosdan foydalaniladi. Bu loyni haydovchi nasos injektorli yoki pnevmatik turda bo'lishi mumkin. Loytindirgichda to'plangan loyqa siqilgan havo yordamida tozalab tashlanadi. Loytindirgich-2 tubida to'plangan loyqa elektromexanik uzatmali qopqoq-9 orqali, sig'im-7 ga tushadi. Shundan so'ng, qopqoq berkilib, quvur-1 orqali (suyuq loyqa hosil qilish uchun) idishga suv beriladi. Keyin quvur-8 orqali 0,4MPa dan kam bo'lmagan bosim bilan siqilgan havo yuboriladi. Idishda to'plangan loy quvur-4 dan($\varnothing$ 150 mm) bunkerga (avtomashinaga yuklab, jo'natish uchun) tushiriladi.

Agar ATK markazlashgan tartibda suv manbai bilan ta'minlangan bo'lsa va tashqi muhitni muhofaza qilish maqsadida, avtomobilni yuvishdan chiqqan suvni tozalab, qayta foydalanish mumkin. Buning uchun suv oqib tushadigan havzalarga,

idishlarga, tozalash qurilmasi o'rnatiladi. Avtomobillarni yuvishda qaytadan foydalaniladigan (zarrachalardan tozalangan) suv kimyoviy usulda (loyqatib, to'zitib) tozalanadi.

Bu qurilma asosan aralashmagan zarrachalar, qumlar va neft mahsulotlarini (tartib bilan filtrlab) tozalashga asoslangan. qurilma filtrlash jarayonini, tebranuvchi filtr hisobiga bajaradi. Tozalash qurilmalarini ixcham joylashgan hamda ish unumi bo'yicha turli xilda mavjud bo'lgan "KRISTALL" (9-rasm) qurilmasining asosiy afzalligi - chiqindi suvini sifatli tozalashidir.



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

Qurilmada ifloslangan oqindi suv yuvish postidan rezurvuvar-1ga oqib tushadi. Suv satxi me'yoriga yetganda, ko'rsatkich (datchik) ishlay boshlaydi va nasos-2 ni ishga tushiradi, so'ngra quvur orqali vibrofiltr-3 ga suv keladi. Suv filtrlangandan so'ng u neft mahsulotlaridan qayta tozalash blokiga oqib tushadi: avval dag'al tozalash kamerasi-7ga va undan keyin toza suvni to'plovchi-6ga. qum va boshqa iflosliklar, vibrofiltrning konus qismi-4da to'planadi va bular vaqti-vaqti bilan tozalab turiladi. Neft qoldiqlari kamera-5 dan, to'plovchi-8 ga o'zi oqib tushadi va u yerdan patrubka-9 orqali qurilmaga yoqib-kuydirib yuborish uchun to'planadi. Patrubka-10 suv va quyqani to'kib yuborish uchun xizmat qiladi. Toza suv satxi ma'lum darajaga ko'tarilgandan so'ng, ko'rsatkich (datchik) yordamida, nasos-11 ishlab, qayta foydalaniladigan suvni yuvish postiga yetkazib beradi. "KRISTALL" qurilmasining ish unumi $10...120 \text{ m}^3$ bo'lishi mumkin hamda suv filtrlangandan so'ng qoldiq zarrachalar $7...10 \text{ mg/l}$ va neft mahsulotlari $3...5 \text{ mg/l}$ ni tashkil etadi.

1-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1. Ishdan maqsad

2. Avtomobillarni tozalash-yuvish va quritish jihozlarini tasnifini keltiring:

3. Avtomobillarni yuvish va quritish turlarini sanab o'ring.

4. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) tozalash-yuvish ishlari texnologik jarayonlarida qo'llaniladigan mexanizatsiyalashgan jixoz eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

5. Suv tozalash inшоati yoki qurilmasining eskiz chizmasini chizing.

2-Laboratoriya ishi

KUZOV VA KABINALARNI TA'MIRLASH JIHOZLARI

1. Umumiy ma'lumotlar

Kuzovlarni ta'mirlash ustaxonasi barcha ustaxonalardan eng kattasi bo'lib, undagi ishlarining hajmi va murakkabligi ko'p vaqtni talab qiladi.

Kuzov ustaxonalari bir necha mustaqil ishlab chiqarish uchastkalaridan, chunonchi, tunukasozlik, bo'yashga tayyorlash, bo'yash va quritish va armaturalarni ta'mirlash jamlamasidan iboratdir. Bu ustaxonaga kuzov barcha agregatlar va osma qismlardan ajratilgan holda keltiriladi. Kuzovni ta'mirlash tunukasozlik uchastkasidan boshlanadi. Bu joyda urilib shikastlangan kuzovlar maxsus jihozlarda, vintli, gidravlik tortmalarda tortilib to'g'rilanadi, zanglashga uchrab chirigan joylari va deformatsiyalangan to'g'rilashning iloji bo'lmagan qismlari avtogen yordamida kesib tashlanadi. Olib tashlangan joylarga ehtiyot qismlar yoki maxsus tayyorlangan yamoqlar payvandlanadi. Payvandlash karbonat angidridli himoyali muhitda, yarim avtomat elektr yoyli qurilmalarda bajariladi.

Kesishda esa avtogen usuli bilan bir qatorda pnevmatik yuritmalni aylanma kesgichlar qo'llaniladi. Kuzov detallarini bir-biriga ulashda kontakt nuqtasimon elektr payvandlash usullari ham qo'llaniladi.

To'g'rilangan va ulangan kuzov so'ngra payvandlash choklaridan tozalanadi va obdon maxsus asboblarda yordamida qo'l zarbasi bilan tekislanadi.

Ba'zan yengil avtomobil kuzovlarining shikastlangan elementlarini (eshiklari, qanotlari, bamperlari va h.k.) to'g'rilashga yoki tekislashga, payvandlashga va joyida bo'yashga to'g'ri kelib qoladi. Uzel-kesil to'g'rilangan, nafis holgacha tekislangan va tozalangan kuzov bo'yashga tayyorlash uchastkasiga o'tkaziladi. Bu joyda kuzov satxidan bo'yoqlari iloji boricha qirib, sidirib tashlanadi, qumqog'oz bilan ishqalanib tozalanadi. Notekis joylari va tirqishlari maxsus shpaklevka bilan tekislanadi, so'ngra kuzov bo'yash uchastkasiga o'tkaziladi.

2. Kuzov ishlari jihozlari

Jarayon	Jihoz
Kichik kajavani to'g'rilash.	Mahsus bolg'a, moslamalar. Elektr, gaz payvandlash jihozlari.
Chuqur kajavani to'g'rilash.	Monolit tortish – to'g'rilash dastgohi. Vintli tortgich, shartortgich Elektr, gaz payvandlash jihozlari.

Yo'l-transport hodisalariga uchragan ba'zi yengil avtomobillarning kuzovlari qattiq shikastlanish natijasida geometrik holatini yo'qotadi va ularni maxsus stendlarsiz oldingi holatiga qaytarib bo'lmaydi. 29-rasmda yengil avtomobillarning shikastlangan kuzovlarini tiklash uchun yaratilgan "Siver S3-210" rusumli stend keltirilgan.

Mazkur stendning 10 tonnagacha kuchlanish hosil qila oladigan gidrotsilindri mavjud bo'lib, uni stend platformasida (16) nuqtadagi maxsus o'rindiqlariga joylashtirib kuzovni to'g'rilash mumkin. Bundan tashqari avtomobil kuzoviga boshqa qo'shimcha gidrotsilindrlar orqali ham ta'sir qilinishi mumkin.



29-rasm. Yengil avtomobillar kuzovini tiklovchi "Siver S3-210" rusumli stend.

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

Kuzov jamlamasining yana bir uchastkasi armatura uchastkasi bo'lib, bu joyda eshiklar, kapotlar, yukxona oshiq-moshiqlari, qulflar, oynalarini ko'tarish-tushirish mexanizmlari ta'mirlanadi.

3. Bo'yoqlash jarayoni va jihozlari

Bo'yash joyi alohida yopiq germetik kamera bo'lib, u ishonchli havo surish va haydash asosida ishlovchi ventilyator bilan jihozlanadi (30-rasm).



30-rasm. Avtomobillarni bo'yash joyi.

Bu kamerada kuzov sathiga, avvalo, xomaki bo'yoq grunt sepiladi, korpusiga shovqinga va zanglashga qarshi ishlov beriladi hamda maxsus purkagich pistoletlarda bo'yoq sepiladi. Nitroemalli bo'yoqlar tez, 20 minut ichida, past harorat(18-20°S)da quritiladi, agar sintetik emal bo'yoqlar ishlatilsa, quritish uchun kuzovni 110-130°S haroratli kamerada 30-50 minut saqlanadi.

Bo'yoqlarni tayyorlash, rang va jilosini aniqlash kompyuterlar yoki maxsus tayyorgarlikka ega bo'lgan mutaxassislar yordamida bajaradilar.

Bo'yash ishlari jarayoni va unga mos jihozlar.

Jarayon	Jihoz
- Shpaklevkalash	Shpatel
- siyqalash	Jilvirlash qog'ozi
- gruntovkalash	Bo'yoq purkash asbobi
- siyqalash	Jilvirlash qog'ozi
- bo'yash	Bo'yash kamerasi
- quritish	Bo'yash-quritish kamerasi
- pardozlash	Yumshoq mato

4. Zanglashga qarshi ishlov berish jarayoni va unga mos jihozlar

Zanglash (korroziya) deganda, metallarni tashqi muhit ta'siridan elektr kimyoviy va kimyoviy buzilishi tushuniladi. Avtomobillarning ishlash jarayonida, odatda kuzov tubi, eshik chetlari bo'shliq joylari, qanot ostlari, bo'yoqlarning buzilgan joylari zanglaydi (chiriydi). Zanglash, avtomobillar sirtiga havodan nam tushib qolishi, kuzov oraliqchalarida tomchilar paydo bo'lishi va ularning yig'ilib qolishi natijasida hosil

bo'ladi. Qish paytlarida sirpanchiqqa qarshi harakat havfsizligini ta'minlash maqsadida yo'llarga sepiladigan tuzlar kuzov tubidagi zanglash-yemirilish jarayonini jadallashtiradi. Zanglash jarayonining tezlanishi oldini olish uchun, kuzov osti zangga qarshi qobiq (sirt) bilan qoplanadi (niqoblanadi). Dastlab kuzov tubi va qanot ostlari loy qoldiqlaridan tozalanadi va bo'yog'i (mastika) mo'm qobig'i suv bilan yaxshilab yuviladi.

Himoya qoplamalari – bitum asosidagi organik eritmadan (antikordan) va kauchuk asosidagi «Pasta – PA» hamda suyuq (himoya pastali) kauchuk va vulkanizatsiyalash pastalaridan iboratdir. Bularni ishlatishdan (surtishdan) oldin yaxshilab aralashtirib olinadi. Himoya vositalari (tarkibiga qarab) sirtga cho'tkada surtiladi yoki metall surtgichlar (shpatellar) va purkagichlar bilan surtilish mumkin. Kuzovning (g'ovak) ichki sirtlariga zangga qarshi ishlov berishda «Movil» avtokonservanti (TU 6 – 15 – 07 – 38 – 76 kam qovushqoq bo'lgan moyli suyuqlik) havo bilan purkab sepiladi. Zangga qarshi suyuqlik aralashmasini sepishda havo magistraliga ulanadigan (bosim 0,05 – 0,4 Mpa bo'lgan) qurilmadan foydalaniladi.

Xromlangan ko'rkam detallarni kirdan va zanglash omillardan, tashqi muhit ta'siridan ehtiyot qilish uchun ular zamsha va quruq, yumshoq latta bilan artib turilishi kerak. Bu detallarni zanglardan tozalashda va bo'yoqni yaraqlatib, ishlov berishda, silikonli moddalardan foydalaniladi. Ular silikonli kukunli mayda zarrachalardan, mum, silikonlar va boshqa qo'shimchalardan iborat bo'ladi. Masalan, «Avtochistitel xromirovannix detaley» TU 6 – 15 – 1009 – 76 misol bo'ladi. Detallar latta bilan yaxshilab artib, tozalangandan so'ng, yumshoq matoda pardozlanadi.

Dekorativ detallarni (avtomobilni uzoq muddat saqlash paytida) zanglashdan saqlash uchun sirtga VTV – 1 moyi surtiladi. Avtomobil oynalarini tozalashda mato bilan «Avtooynatozalagich» TU 6 15 – 461 70 surtiladi. Va u qurimay turib, quruq mato yoki qog'oz bilan artiladi. Texnikaviy glitserin bilan rezina qistirma – zichlagichlar artiladi. Kuzov salonidagi qoplama (polivinoxloridli matodan tayyorlangan) plenka mahsus (Avtochistitel – 1 obivki TU 6 – 19 – 989 - 76) tozalagichlar bilan (surtib) tozalanadi.

Zangga qarshi ishlov berish joyining jihozlar: ko'targich; qo'zg'aluvchan yoki qo'zg'almas suyuqlik bilan ta'minlovchi jihozlar; sepish uchun pistolet turlari.

2-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1.Ishdan maqsad

2.Kuzovlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlar turlari.

3. Kuzovlarni bo'yoqlashda qo'llaniladigan jixozlar turlari.

4. Kuzovlarga zangga qarshi ishlov berish turlari va qo'llaniladigan jihozlar.

5. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) kuzovlarni ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan jihoz eskizini chizing.

6. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) bo'yoqlash yoki zangga qarshi ishlov berish ishlarida qo'llaniladigan jihoz eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

3-Laboratoriya ishi

KARBURATORLI VA INJEKTORLI DVIGATELLARNING YONILG'I TA'MINLASH TIZIMIGA SERVIS XIZMAT KO'RSATISHDA ISHLATILADIGAN JIHOZLAR

1. Ta'minot tizimini diagnostikalash asboblari

Zamonaviy avtomobillarning ta'minot tizimi karbyuratorli dvigatellarnikidan farq qilib, ularda karbyurator o'rnida injektorlar ishlatiladi. Injektorning vazifasi yonilg'i nasosidan bosim ostida (0.35-0.8MPa) kelayotgan yonilg'ini kerakli miqdorda silindrga purkab berishdan iboratdir.

Injektorlarning texnik holatini ultratovushli **NA4DFV** stendida (44-rasm) tekshiriladi.



44-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:

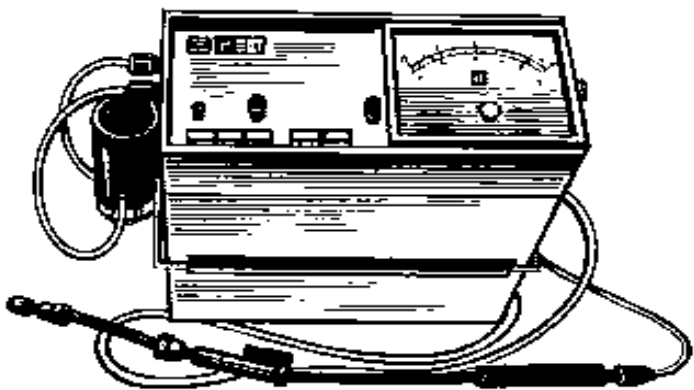
- obmotkaning qarshiligi;
- namlanmaslik;
- injeksiyada purkalish formasi;
- ifloslanish darajasi
- oqimning barqarorligi;
- prujinaning ishga tushish vaqti.

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

Yonilg'i sarfini o'lchagich karbyurator bilan yonilg'i nasosining o'rtasida ulab o'rnatiladi. Uning ishlash tartibi quyidagicha: yonilg'i, datchik orqali o'tib, ikki krilchatka 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. Natijada, impulsli yorug'lik nuri hosil bo'lib, bu registrator qurilmaning schetchigiga berilib, hajm o'lchovida yonilg'i sarfini ko'rsatadi. O'lchash hatoligi 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 aylanish barabanli stendda diagnostikalash, avtomobilni yurgizib sinash uslubidagi noqulayliklarni bartaraf etadi.

Avtomobil o'rnatmaga shunday o'rnatiladiki, bunda yetaklovchi g'ildiraklar aylanish barabanlarining ustiga (o'rtasiga) tiralib o'rnashadi. O'rnatma barabanlari to'xtatgich tuzilmasiga ulangan bo'lib, dvigateldan uzatilayotgan energiya (quvvat) ni g'ildiraklarga taqsimlab beradi. Dvigatelni yurgizib, harakat transmissiya agregatlari va yetaklovchi g'ildiraklarga uzatib berilsa, stendagi aylanish barabanlarini 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). Bunda harakatlanayotgan avtomobilga o'hshatib, gidravlik to'xtatgich yordamida, yuklanish (nagruzka) hosil qiladi. Shundan so'ng, 527 B NIIAT turdagi asbob bilan yonilg'i nasosining ishlashi (bosimning ortishi va karbyurator yonilg'i kamerasining germetikligi) tekshiriladi.



45-rasm. GAI-1 gazoanalizatorining umumiy ko'rinishi

Karbyuratorli va injektorli dvigatellarni yonilg'i ta'minot tizimi holatini GAI-1, AST-75, I-SO va boshqa turdagi gazoanalizatorlar yordamida ham baholash mumkin.

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

GAI-1 gazoanalizatori (45-rasm) optik blok, proba tayorlash va elektrik sxemadan, ya'ni modulyator generatori, chastotalarni ajratuvchi, sinxronlash qurilmasidan tashkil topgan.

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

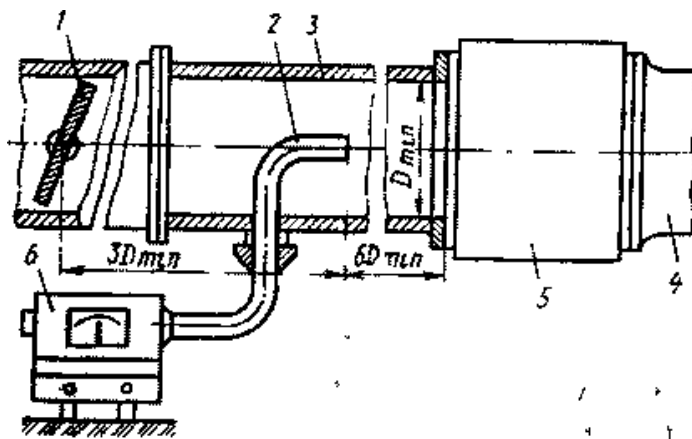
- a) Asbob 12 voltli kuchlanishga ulanadi.
- b) 30 min davomida gazoanalizator qizdirib olinadi.
- v) "Nasos" tugmachasi bosiladi.
- g) "Kalibr" tugmasini bosib asbob kalibrovka qilinadi, ya'ni strelkasi "O" belgisiga dastak yordamida keltiriladi.
- ye) So'ngra "Kalibr" tugmasi qayta bosiladi, ya'ni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

Dvigateldagi sovutish suyuqligining harorati 85-95°S ga yetgach, avtomobilning ovoz so'ndirgichi quvuriga gaz oluvchi zond qo'yiladi "Nasos" tugmachasi bosiladi va asbob strelkasi ko'rsatgan qiymati yozib olinadi. Zond ovoz so'ndirgichdan olinib gazoanalizator orqali atmosferadagi havo 5 minut davomida haydaladi. "Nasos" tugmasi bosib o'chiriladi va asbobni elektr manbaaidan ajratiladi.

Asbob avtomobildan chiqayotgan gaz tarkibidagi SO miqdorini foizda (%) ko'rsatadi. Boshqarish tugmasi yordamida GAI-1 asbobining o'lchash oralig'ini 0 dan 5% gacha yoki 0 dan 10% gacha sozlash mumkin. Gazoanalizatorni kalibrovkalash har o'lchashdan oldin tavsiya qilinadi. Bu ishni har 30 minutda eng kamida 1 marta bajarish zarur bo'ladi.

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

Chiqindi gazlarning tutashi - tutun o'lchagich(6) (46-rasm) shkalasi bo'yicha aniqlanadi. Tahlil etish uchun gaz olish, maxsus gazolgich (2) yordamida amalga oshiriladi.



46-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

Gazolgich (2), ressiver (5) orqali chiqarish kuvuri (4) bilan ulangan o'lchash quvuriga (3) o'rnatilgan. O'lchash quvuridagi bosimni oshirish uchun, zarur hollarda, u zaslonka (1) bilan jihozlanadi. Tutashni o'lchash TXK da va ta'mirlashdan so'ng yoki yonil'vi apparaturalarini rostlash paytida, ko'z\almasdan turgan avtomobilning dvigatelini salt ishlashidagi ikki xil tartibda: erkin tezlanish(tirsakli valning aylanishlarini minimal chastotadan maksimal chastotaga yetguncha tezlanishi) va valning eng yuqori maksimal chastotali aylanishlarida amalga oshiriladi. Chiqindi gazlarning tutashi ularning optik zichligiga qarab baholanadi va foizlarda ifodalanadi. KamAZ, MAZ va KrAZ avtomobillarining dvigatellarida ishlatilgan gazlarning tutashi erkin tezlanish tartibida 40 foizdan, eng yuqori(maksimal) chastotali aylanishlarda 15 foizdan oshmasligi kerak.

3-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1.Ishdan maqsad

2.Ta'minot tizimini diagnostikalash jihozlari

3.Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida (ATXKS) yonilg'i taxminoti tizimiga servis xizmatini ko'rsatishda qo'llaniladigan jihoz eskizini chizing.

4.Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida (ATXKS) yonilg'i ta'minot tizimini diagnostikalash yoki unga TXK jihozi eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

4-Laboratoriya ishi

AVTOMOBILLARNING TORMOZLASH XUSUSIYATLARINI ANIQLOVCHI DIAGNOZ QO'YISH JIHOZLARI

1.Umumiy ma'lumotlar

Tormoz tizimlarini asosiy nosozlik va buzilishlar: to'xtatgich mexanizmi va uzatmasi ishchanligining yo'qolishi natijasida avtomobilni to'xtatishning to'xtatishning samarasi qisman yoki butunlay yo'qoladi.

Tormoz nosozliklariga: kolodka qoplamasi, barabaning yeyilishi, va ular orasidagi tirqishning ortib ketishi, kolodka qoplamasining moylanib qolishi, kolodkaning qadalib qolishi, barabanning qizib ketishi kabilar, kiradi. Qo'l (to'xtab turish) to'xtatgich mexanik uzatmasi nosozliklari: tortqi yoki po'lat arqonning cho'zilib qolishi hamda, yeyilib ketishidan iborat.

Gidrouzatmali to'xtatgich nosozliklari: g'ildirakdagi ishchi silindr manjetlari va ichaklar orqali to'xtatgich suyuqligining sizib oqishi, bosh silindrda suyuqlik sathining kamayishi, pedalning erkin yo'li ortib ketishi va avtomobil yurib ketayotganda tormozlanib qolishi kabilardan iborat.

Pnevmatik to'xtatgich uzatmasining nosozliklari: birikmalarning nojipsligidan havo sizib chiqishi va buning natijasida bosimning pasayishi, kompressorning buzuqligi, boshqarish klapani va bosim sozlagich klapanining nojips o'rnashishi sababli o'z-o'zidan to'xtab qolishlarining sodir bo'lishi kabilardan iborat. To'xtatgich nosozligining tashqi alomatiga (bir hil harakat tezligida va yo'l holati bir xildaligida) to'xtash yo'lining uzayib ketishi, avtomobilni to'xtatishda titrashi, barabanlari qizishi va shunga o'hshashlar misol bo'la oladi. Hidrouzmadan suyuqlikning sizib oqishi va sathining pasayishi tizimga havo kirib qolishga imkon yaratadi., bu esa to'xtatgich pedali bosilganda, tezdan tushib ketishi orqali ma'lum bo'ladi. To'xtatgich bunday holatlarda pedal bir necha marta (qayta-qayta) bosilgandan so'ng, ishlaydi. Manjetlarning shishib qolishi to'xtatgichning yalanib-yeyilishiga olib keladi.

2.Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlari

Avtomobillarning harakatlanish davridagi tormoz tizimini tekshirishda deselerometr (sekinlanishni aniqlovchi asbob) yordamida yoki oddiy nazorat yo'li bilan bajariladi. Bu usul juda noaniq bo'lib, hozirgi vaqtda tormoz tizimini jihozlar yordamida tekshirish keng tarqalmoqda. Bu jihozlar rolikli bo'lib, ular kuchlar orqali ishlovchi va inersiyali turlarga bo'linadi.

Rolikli jihozlar butun dunyoga tarqalgan. Ular bir-biri bilan zanjirli uzatma yordamida biriktirilgan 2 ta bir juftli barabanlardan iborat. O'chirilganda elektromagnit muftalari orqali mustaqil dinamik tizimni tashkil qiluvchi barabanlarga aylanma harakat 55-90 kvv. quvvatga ega bo'lgan elektrodvigateldan reduktor yordamida yetkazib beriladi. Rolikli tormoz jihozlarining afzalliklari ular ko'rsatkichlarining aniq va raddiatsiz (g'ildirak va roliklar orasidagi ilashish koeffitsiyentini o'zgarmasligi sababli) aniqlashidadir. Kamchiligi esa uning yuqori og'irlikka egaligidadir.

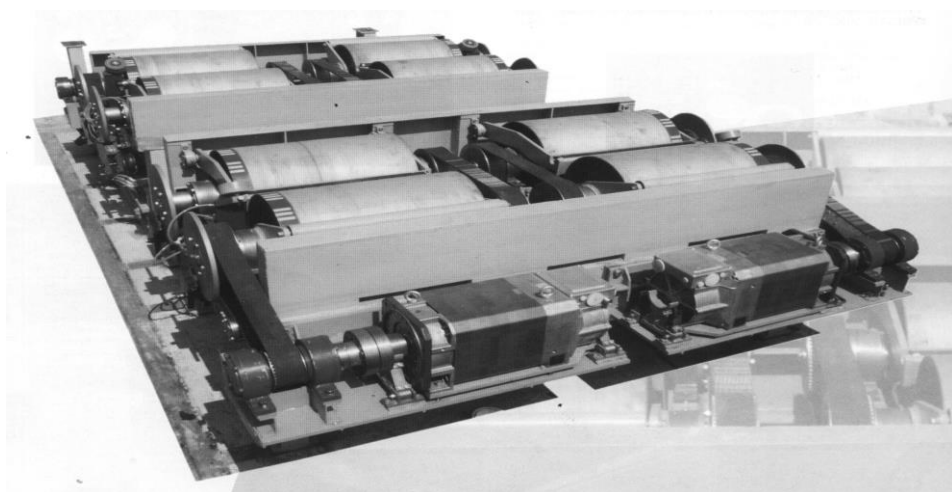


33-rasm. LTK-3P-SP-11 rusumli yengil avtomobillar, mikroavtobuslar va kichik yuk avtomobillarini texnik nazorat etuvchi universal diagnostika posti (STS-3P-SP-12 jihozi asosida tayyorlangan, tashqi o'lchamlari 7000x14000 mm).

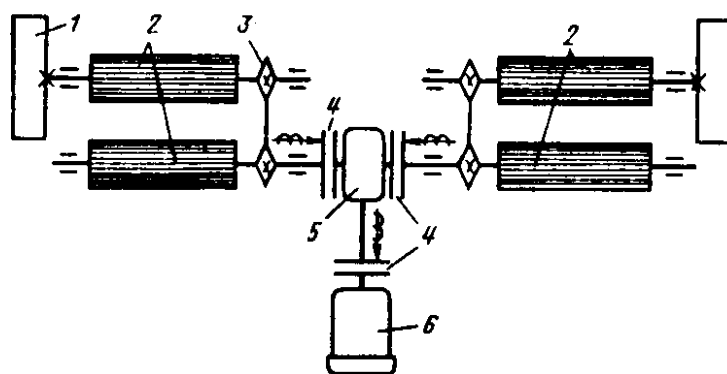
Hozirgi vaqtda kuchlar orqali ishlaydigan tormoz jihozlari keng tarqalmoqda, ularning umumiy ko'rinishi 34-rasmda (a) keltirilgan. Ularning tuzilishi inersiyali jihozga o'xshash bo'lib, faqatgina har bir juft rolik alohida reduktor orqali 4-13 kvv. quvvatga ega bo'lgan elektrodvigatellar bilan harakatga keltiriladi. Bu jihozlarning afzalliklari roliklarning aylanish tezligining kamligi va ko'rsatkichining aniqligidadir, kamchiligi og'irligida.

Kuchlar orqali tortish xususiyatlarini tekshiruvchi stendlar ko'p tarqalgan bo'lib, ular quvvat ko'rsatkichlari bilan bir qatorda avtomobilning yoqilg'i iqtisodiy ko'rsatkichlarini ham aniqlashga imkon beradi. Bu jihozlar 2 ta barabandan (34-rasm, b) 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.

a.



b.

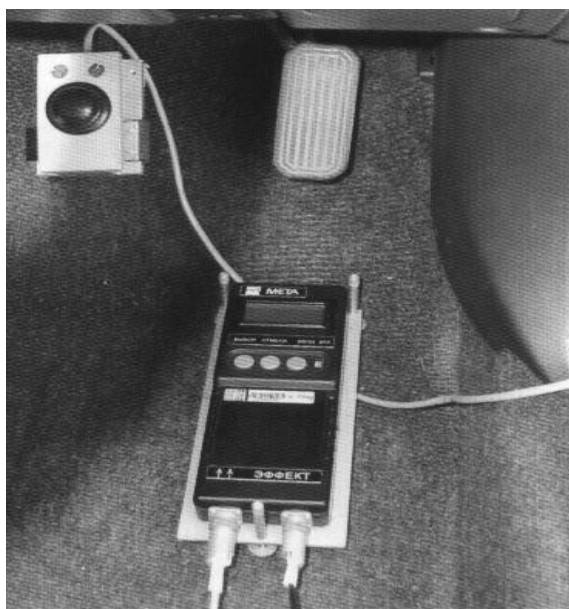


34-rasm. Kuchlar orqali ishlovchi rolikli stendning umumiy ko'rinishi (a) va kinematik sxemasi (b) : 1-maxovik; 2-jihoz barabanlari; 3-zanjirli uzatma; 4-elektromagnitli mufta; 5-reduktor; 6-elektrodvigatel.

Tormoz mexanizmlarilarning tez ishga tushish vaqti maxsus jihozlar orqali aniqlanadi (35-rasm).

Bunda jihozning datchigi tormoz pedaliga o'rnatiladi, ikkinchi datchik (inersion) esa avtomobil saloniga mahkamlanadi. Haydovchi tormoz pedalini bosgan vaqtdan boshlab avtomobil salonining sekinlashishi boshlangan vaqtgacha bo'lgan vaqt tormoz mexanizmining tez ishga tushish vaqti bo'ladi. 35-rasmda avtomobil tormozini rolikli STM-8000 rusumli stendda diognostikalash jarayoni ko'rsatilgan.

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



35-rasm. Tormoz tizimining samaradorligini aniqlovchi EFFEKT-02 jihoz.



*36-rasm. Rolikli
STM-8000 rusumli
stendda avtomobil
tormozini
diagnostikalash.*

4-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1. Ishdan maqsad _____
2. Tormoz tizimini diagnostikalash uslublari va qo'llaniladigan jixozlar turlari.

3. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida (ATXKS) tormoz tizimini diagnostika qilish jihozi (rolikli yoki maydonchali) eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

5-Laboratoriya ishi

YORITISH TIZIMIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH JIHOZLARI

1. Umumiy ma'lumotlar

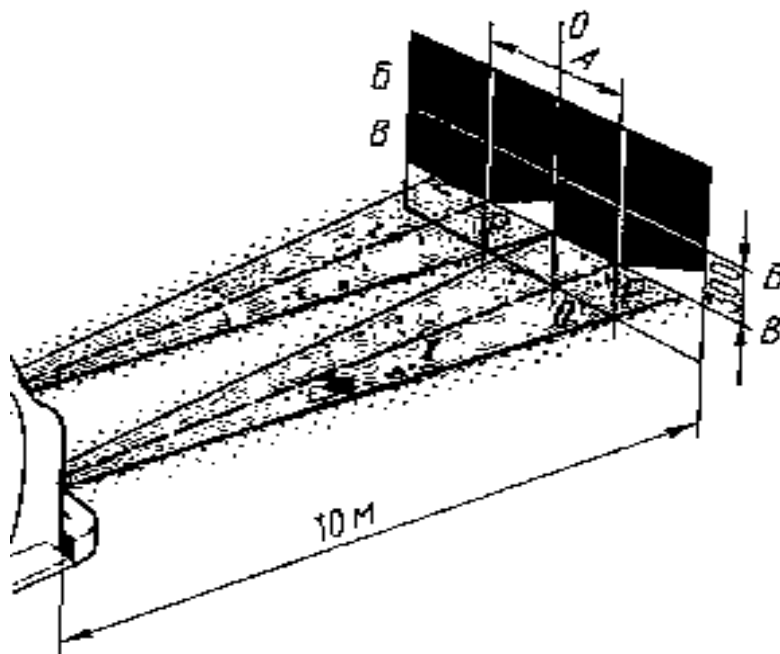
Yoritish asboblari - bu asboblarning ishlamay qolishi (soz holdagi akkumulyatorlar batareyasi va generator ishlaganda) yorug'lik nuri oqimini tarqatib bermasligida namoyon bo'ladi.

Faraning nosozligi avtomobildagi o'rnatish holati buzilishidan kelib chiqadi va u yo'lning yaxshi yoritilishi va harakat xavfsizligiga ta'sir qiladi. Faralarning nosozliklari quyidagilardan iborat: yoritkich (lampochka) tolasining kuyishi, markaziy yoqish kalitining nosozligi, zanjirda (yoritish jihozlarida) qisqa tutashuvning hosil bo'lishi. Orqa fonar (to'xtash-signal)ning yonmasligiga sabab: gidravlik ulagichning nosozligi, simlarning uzilib qolishi yoki kontaktlarning oksidlanib qolishi.

2. Yoritish tizimini diagnostikalash jihozlari

Yoritish tizimini diagnostikalashda eng asosiysi faralarning o'rnatish burchagini tekshirish hisoblanadi. GOST25478-82 talabiga asosan faralarni tekshiruvchi diagnostikalash jihozlari, faraning yoritish kuchi va yorug'lik oqimining yo'nalishini nazorat qilishni ta'minlashi zarur.

Yoritgichlarni maxsus postlarda, ekran yoki jihozlar yordamida sozlanadi.



37-rasm. Avtomobil faralarini sozlash shakli

1. Farani ekran yordamida sozlash.

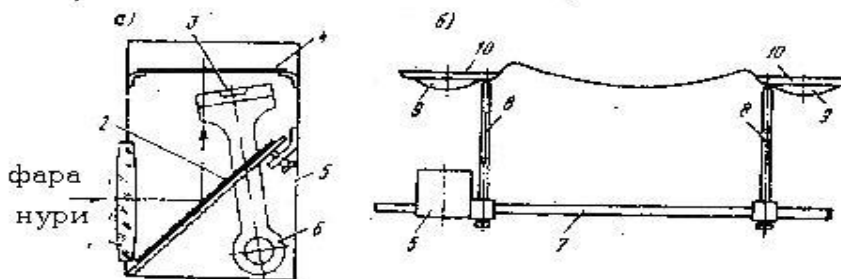
1) fara nurlarini rostlash uchun avtomobilni (yuklanishsiz va shinalarda bosimning normal holatida) devordan yoki avtomobilning bo'ylama o'qiga perpendikulyar holatda soyada joylashgan tik ekrandan 10 m masofada, gorizontaal maydonchaga qo'yiladi va quyidagi ishlar bajariladi:

2) chiziqlarni o'tkazish:

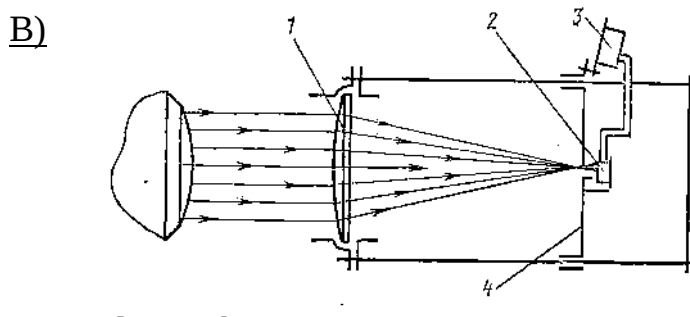
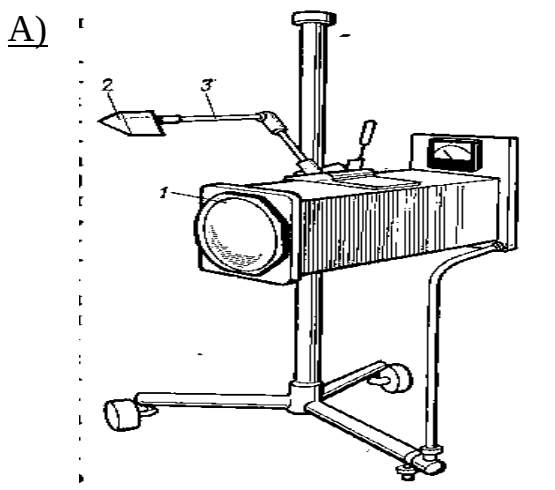
-faralar markazlarining o'qlari orasidagi masofaga mos keluvchi A masofada ikkita vertikal chiziq; bu chiziqlar avtomobil o'qiga perpendikulyar bo'lgan vertikal chiziqdan bir xil masofada bo'lishi kerak (37-rasm); yer satxidan faralar markazi balandligida gorizontaal B — B chiziq; S — faralar markazi chizig'idan 300 mm (yengil avtomobillar uchun 150 mm) pastda gorizontaal V - V chiziqlar o'tkaziladi.

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

2. NIIAT E-6 va PRAF-2 asboblari yordamida faralarni sozlash (38 va 39-rasmlar). Buning uchun avtomobilning gorizontall turish holatiga asbob sozlanadi. Undan so'ng yoritgich yoqilib ekranda hosil bo'lgan ellipsis markazi, ekran markazi bilan bir nuqtaga keltiriladi, ya'ni yoritgich sozlanadi.



38-rasm. NIIAT-E-6 asbobining tuzilishi: 1-linza, 2-oyinak, 3-shayton, 4-ekran, 5-asos, 6-maxkamlagich, 7-ko'ndalang shtanga, 8-yo'naltiruvchi, 9-yoritgich, 10-ushlagich.



39-rasm. A-farani tekshiruvchi PRAF-2 asbobi; 1-optik kamera, 2-to'g'ri burchakli prizma, 3-buraluvchi o'q.

B-Optik kamera shakli; 1-linza, 2-fotoelement, 3-milliampermetr, 4-ekran.

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

Asbobning tuzilishini ixchamlashtirish maqsadida, bu jihozlar optik kameralardan tayyorlanadi. Optik kameraning shakli 40-rasmda keltirilgan.

a.



b.



40-rasm. Avtomobil faralarining parametrlarini diagnos-tikalash uchun IPF-01 jihozi (a) va tekshirish jarayoni (b).

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

Fara maxsus maydonchada yoki TXK postlarida maxsus optik yoki devorga o'rnatilgan ekran yordamida rostlanadi. Fara holatining to'g'riligi yorug'lik nuri (oqimi) yo'nalishiga qarab aniqlanadi. Optik kamerani, ustun bo'yicha (to'plagich o'qiga nisbatan) siljitib yoki burab, mo'ljallab olinadi. Optik kameraga yo'naltirilgan farani yoritadigan yorug'lik nuri dastasi linza yordamida fokuslanadi va ekranga yorug'lik dog'i sifatida proyeksiyalanadi. Faraning yorug'lik kuchi tok kuchi bilan baholanib, buni milliampermetr ko'rsatib turadi. Optik kamera holatini (korreksiyalash) yaxshilash, tirqishli projektor yordamida amalga oshiriladi. Avtomobil farasining yorug'lik nuri yo'nalishini to'g'rilash-rostlash uchun 2,5 x 1,5 m o'lchamdagi ekrandan foydalaniladi. Ekranda uchta vertikal va bitta gorizontal chiziq chiziladi.

O'rtadagi 0-0 vertikal chiziq avtomobilning o'q chizig'iga mos tushishi kerak. 1 -1 va 2 - 2 vertikal chiziqlar, a uzoqlikdagi masofadan o'tgan bo'lib, faraning nur sochish markazlari orasidagi masofaning yarmiga teng. 3-3 gorizontal chiziq, poldan A balandlikdagi masofadan o'tgan bo'lib, faraning nur sochish markazlarini, maydondan qancha balandlikda joylashishi zarurligini bildiradigan masofadir.

5-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1.Ishdan maqsad

Yoritish faralarini diagnostikalash uslublari va qo'llaniladigan jihozlar.

3. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida (ATXKS) yoritish tizimini diagnostika qilish jihozi eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

6-Laboratoriya ishi

RUL BOSHQARMASIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH JIHOZLARI

1. Umumiy ma'lumotlar

Rul boshqarmasini tashhishlash: chambarak lyuftini va ta'sir kuchini aniqlashdan iborat bo'lib, bu rul mexanizmi detallarining ishqalanishidan hosil bo'ladi. Shuningdek rul uzatmasi tortiqlari (sharnirli birikmalari) va mahkamlash joylarining holati tekshiriladi. Rul chambaragi lyuftini tekshirishdan avval, rul mexanizmi karterining holatini tekshirib, so'ngra karterining soshkasi mahkamlanadi va rul tortiqlarining bukilish joylaridagi (sharnirli birikmalaridagi) lyufti bartaraf etiladi, shinadagi bosim tekshiriladi hamda rul boshqarmasining uzatmalari tortiqlari va g'ildirak podshipniklari rostlanadi.

Yoritish asboblari - bu asboblarning ishlaymay qolishi (soz holdagi akkumulyatorlar batareyasi va generator ishlaganda) yorug'lik nuri oqimini tarqatib bermasligida namoyon bo'ladi.

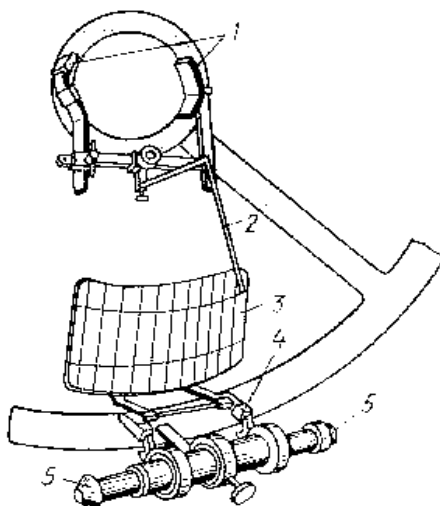
Faraning nosozligi avtomobildagi o'rnashish holati buzilishidan kelib chiqadi va u yo'lining yaxshi yoritilishi va harakat xavfsizligiga ta'sir qiladi. Faralarning nosozliklari quyidagilardan iborat: yoritkich (lampochka) tolasining kuyishi, markaziy yoqish kalitining nosozligi, zanjirda (yoritish jihozlarida) qisqa tutashuvning hosil bo'lishi. Orqa fonar (to'xtash-signal)ning yonmasligiga sabab: gidravlik ulagichning nosozligi, simlarning uzilib qolishi yoki kontaktlarning oksidlanib qolishi.

2. Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari

Rul boshqarmalari umuman maxsus asboblarda tekshiriladi. Rul boshqarmasining umumiy lyufti maxsus dinamometrli jihozlar yordamida rul chambaragini aylantirish kuchiga asosan o'lchanadi (31-rasm). Rul chambaragi (burchak bo'ylab siljishi) lyuftini aniqlash uchun uning hoshiyasiga 10N kuch bilan ta'sir etiladi. Bu detallarning taranglanish hisobiga bexato, aniqroq o'lchashga imkon beradi. Lyuftning (erkin yo'linig) me'yori 15° bo'ladi.

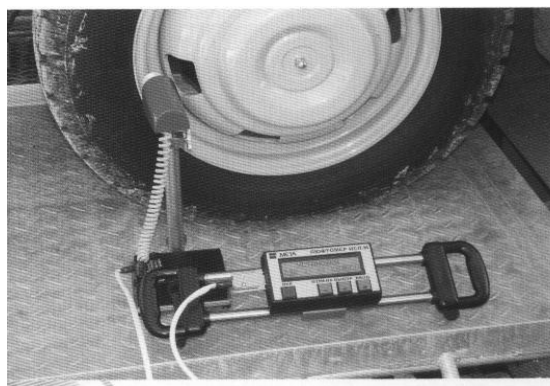
Rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash uchun lyuftomer-dinometr (31-rasm) rul chambaragiga o'rnatiladi. U dinamometrqa mahkamlangan 3-shkaladan, rul kolonkasiga 1-siqqichlar yordamida mahkam qotirilgan 2-ko'rsatkichdan tashkil topgan bo'lib, dinamometr 4-siqqichlar yordamida rul kolonkasiga qotiriladi. Dinamometr shkalalari 5-shtokda ko'rsatilgan bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta'sir

etilayotganini ko'rsatib turadi (ta'sir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). Shtok yordamida 10 N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o'ng va chap tomonga og'ish kattaliklari qo'shilib umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi. O'rta sifatda erkin yurish 10°dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish yo'li me'yoridan ortiq bo'lsa, mexanizmning bo'ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi.



31-rasm. Lyuftomer-dinomametrni rul chambaragiga o'rnatish shakli:

1- siqqichlar; 2-ko'rsatkich; 3-shkala; 4-siqqichlar; 5-shtok



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

Gidrokuchaytirgichli avtomobillarda lyuft dvigatel ishlatib turgan holatida aniqlanadi.

6-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1. Ishdan maqsad

2. Rul boshqarmasini diagnostikalash uslublari va qo'llaniladigan jihozlar.

3. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida (ATXKS) rul chamberagidagi lyuftni diagnostika qilish jihozi eskizini chizing.

7-Laboratoriya ishi

AVTOMOBIL SHINALARNI MUVOZANATLASH JIHOZLARI

1. Umumiy ma'lumotlar

Shinalarni yaxshi saqlab, ulardan unumli foydalanishda sifatli montaj va demontaj ishlarini bajarishning ahamiyati kattadir. Ehtiyotsizlik bilan montij qilish, (bolg'a yoki bosqon) asboblardan foydalanish shinaning cheti (borti) ishdan chiqishiga olib keladi. Bu esa, shinani ta'mirlashda birmuncha qiyinchiliklar yaratadi.

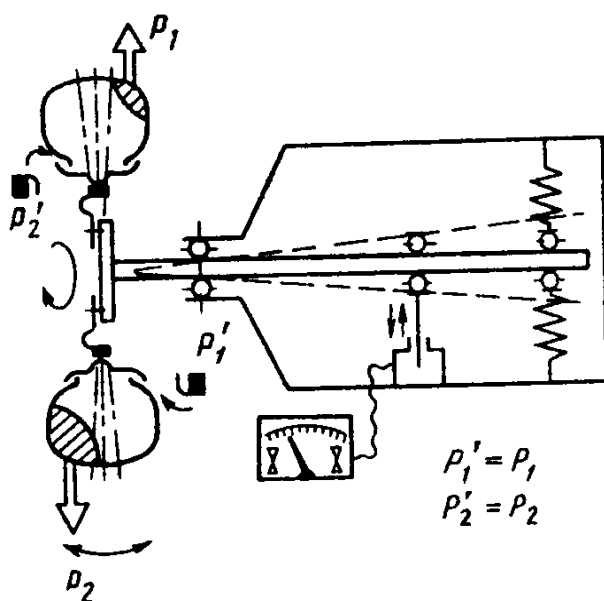
Montaj ishlaridan avval g'ildirak hoshiyasi (chetki va qulflash halqalarini) loy va zangdan yaxshilab tozalanadi, hamda egilgan, bukilgan joylarini tuzatib, to'g'rilanadi. So'ngra zanglamasligi uchun bo'yab qo'yiladi. Disk hoshiyasini tozalash, hamda egilgan, bukilgan joylarini to'g'rilash uchun, maxsus dastgohdan foydalaniladi. Pokrishkaning ichki yuzasi chang va turli zarrachalardan yaxshilab tozalanadi. Montaj qilish asboblarning ishchi yuzasi toza va tekis bo'lishi zarur. Montaj qilish asboblarning ishchi yuzasi toza va tekis bo'lishi zarur. Montaj qilishda disk hoshiyasiga bort halqasini kiydirishni pokrishkaga kamera ventilini kiygizilgan joy qarshisidan boshlab, ikkala tomondan shunga yaqinlashtirib tugallash kerak. Bu esa, montaj ventili shikastlanishini bartaraf etadi.

Shinalarni joyini almashtirish –shinaning bir tekisda yeyilishini ta'minlash ham uzoq muddat foydalanishga erishish uchun almashlab qo'yiladi. Har 10÷12 ming km masofadan so'ng (yo'l sharoitiga bog'liq holda), g'ildirakni shinasi bilan birga almashlab qo'yish tavsiya etiladi. Zahiradagi shina esa faqat uning holati, boshqa shinalar holati bilan bir xil bo'lgandagina almashlab qo'yiladi.

2.Shinalarni muvozanatlash jihozlari

90% ga yaqin hollarda avtomobil g'ildiragi ikki turdagi (statik va dinamik) nomuvozanatlikda bo'ladi. Buning sababi, shina tayyorlashda uning tuzilish elementlarining sifatsiz yig'ilishi, noto'g'ri yig'ish hamda ekspluatatsiya davrida bir tekis yedirilmaslik bo'lishi mumkin. Har qanday nomuvozanat protektorning dog'-dog' bo'lib yedirilishiga olib keladi. Avtomobil g'ildiragining diski yonlama qattiq turtki natijasida qiyshayadi. Bunda yuzaga nisbatan tebranish («vosmerka») paydo bo'ladi. Ekspluatatsiya jarayonida 15% yengil avtomobillarning diskleri 3-6 mm tebranishda bo'ladi. Avtomobilning orqa ko'prigidagi bir g'ildirakning tebranishi ikkinchisiga o'tadi va u ham ishlash davrini kamaytiradi. Zavod ko'rsatmasiga binoan yangi diskning tebranishi 1,2 mm dan oshmasligi kerak.

Qo'zg'almas jihozlarning ishlash tartibi quyidagicha: g'ildirak jihoz valiga qotiriladi(27-rasm) va 650-800 ayl/min tezlikda aylantiriladi. Muvozanatlashmagan g'ildirak massasining aylanishi hisobiga buruvchi moment paydo bo'ladi, natijada jihoz vali (jihoz tuzilishiga qarab) gorizontal, vertikal yoki konussimon tebranadi. Tebranishlar amplitudasi nomuvozanatlik qiymatiga bog'liqdir. Bu qiymatni maxsus datchiklar aniqlab o'lchash asbobiga uzatadi.



27-rasm. Qo'zg'almas muvozanatlash jihozini ishlash shakli:

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

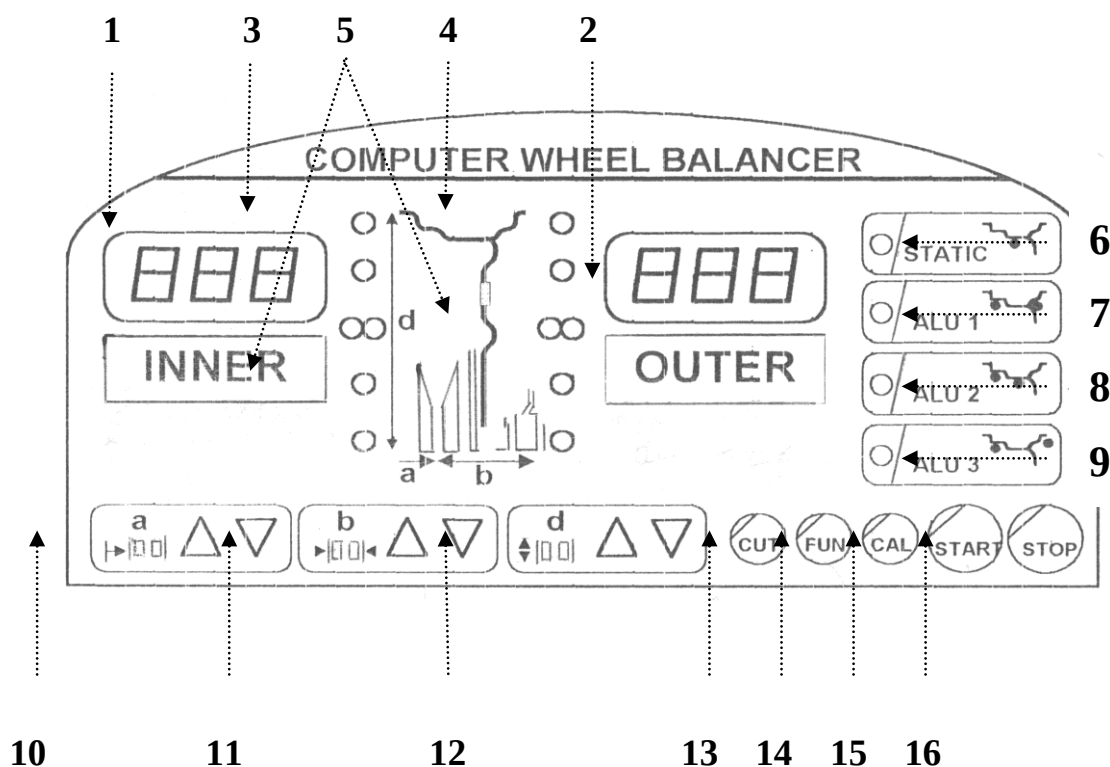
Zamonaviy qo'zg'almas jihozlar statik va dinamik turlarga bo'lmasdan turib muvozanatlash ishini bajaradilar. Birinchi navbatda, g'ildirakning tashqi bir tomondagi eng yengil joyi, keyin esa ikkinchi tomondagisi aniqlanadi. Ba'zi bir jihoz modellarida ikkala tomondagi nomuvozanatlik bir vaqtning o'zida aniqlanishi mumkin.

28-rasmda shinalarni statik va dinamik muvozanatlash jihozining umumiy ko'rinishi keltirilgan bo'lib, bu jihoz quyidagi imkoniyatlarga ega:



28-rasm. Shinalarni muvozanatlash "SPECTRA BL-955" jihozi va uning boshqarish panelining ko'rinishi.

1. 1-axborot displeyi, 2. 2-axborot displeyi, 3. Tekshirilayotgan diskning ichki tomonidagi indikatorlar chizg'ichi, 4. Tekshirilayotgan diskning tashqi tomonidagi indikatorlar chizg'ichi, 5. Nazorat miqdorlarining ikkiyoqlama indikatorlari, 6. Rejim tanlash indikator paneli (STATIC), 7. Diskning har ikkala tomonida ham balanslash yuklarini o'rnatish rejimini tanlash bo'yicha indikator paneli.



8. Diskning ikkita ichki tomoniga balanslash yuklarini o'rnatish rejimini tanlash bo'yicha indikator paneli (yuk yopishtirib montaj qilinadi) (ALU 2), 9. Diskning tashqi va ichki tomoniga balanslash yuklarini o'rnatish rejimini tanlash bo'yicha indikator paneli (ALU 3), 10. Dastgohdan tekshirilayotgan diskka bo'lgan masofa kattaligini o'rnatish paneli, 11. Tekshirilayotgan disk enining kattaligini o'rnatish paneli, 12. Tekshirilayotgan diskning radiusi ($\varnothing$) kattaligini o'rnatish paneli, 13. Statik o'rnatish vazifasini tanlash tugmasi (FUN), 14. Dastgohni kalibr-lash tugmasi (CAL), 15. «YoQ» (START) tugmasi, 16. «O'ChIR» (STOP) tugmasi.

7-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1. Ishdan maqsad

2. Shinalarni muvozanatlash usullari va jihozlari.

3. Avto

mobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) shinalarni muvozanatlash ishlarida qo'llaniladigan jixoz eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

8-Laboratoriya ishi

AVTOMOBILNING OLDINGI G'ILDIRAKLARINI O'RNATISH BURCHAKLARINI ANIQLASH VA SOZLASH JIHOZLARI

1. Umumiy ma'lumotlar. Fildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari

Fildiraklarni yaqinlashuvi va og'ishini dinamikada tekshirish jihozlari mavjud. Unda maxsus maydonchadan avtomobil oldingi g'ildiragi yurgazilib o'tkaziladi. Maydoncha podshipnikda xarakatlanuvchi qilib o'rnatilgani uchun, agar yaqinlashuv burchagi noto'g'ri bo'lsa maydonchani ichkariga yoki tashqariga siljituvchi kuch paydo bo'ladi va u maxsus xabarlagich (datchik) yordamida ko'rsatkichlarga uzatiladi.

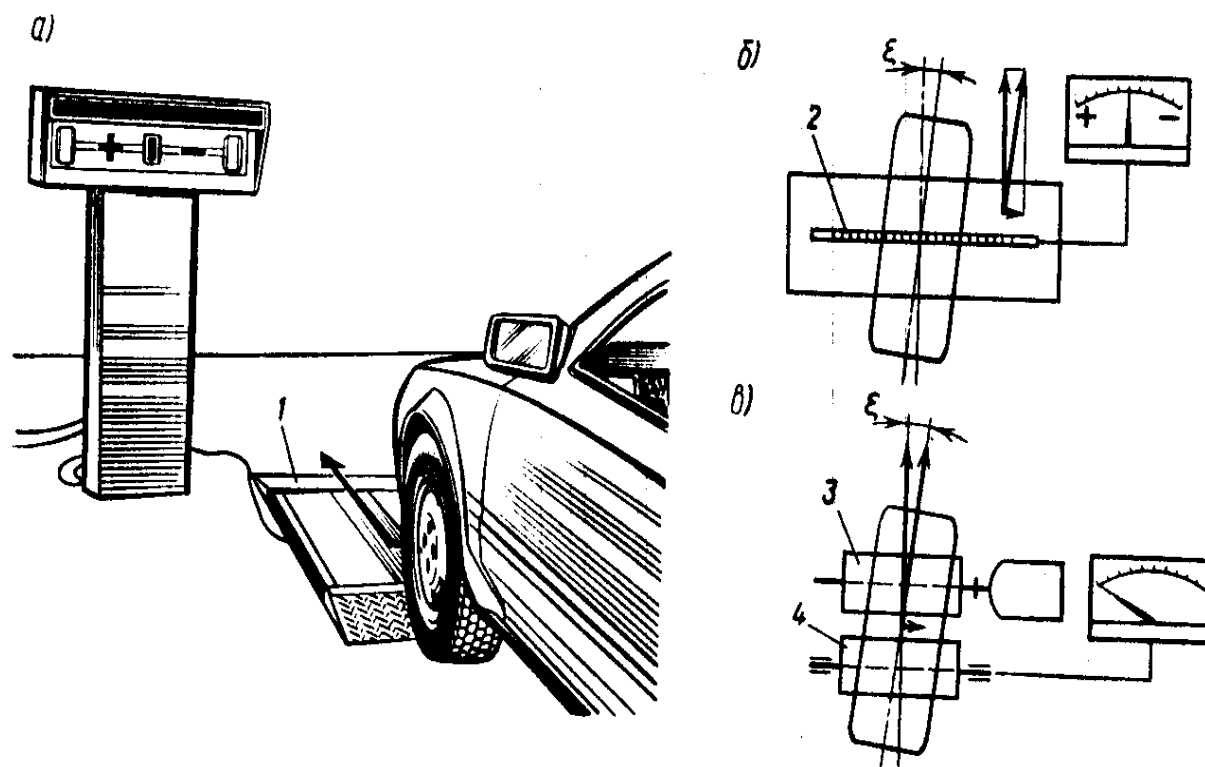
Yengil avtomobillarning o'rnatish burchaklari elektor nurli jihozda tekshiriladi va rostlanadi. Asbob g'ildirakka o'rnatiladi, uning nuri avtomobil oldiga o'rnatilgan ekranga tushadi. Ekran gradus, minutli chiziqlarga bo'lingan va sozlanganda burchaklar nolga keltiriladi.

Oldingi g'ildiraklarning o'tuvchi platformali yoki reykali o'rnatish burchagini aniqlovchi jihozlar (51-rasm), avtomobil g'ildiraklarining geometrik joylashuvini ekspres diagnos-tikalash uchun mo'ljallangan.

Agar g'ildirakning o'rnatish burchaklari me'yoriga mos kelmasa, shinalarning kontakt joyida yon tomondan ta'sir etuvchi kuch hosil bo'ladi. U platforma yoki reyka ta'sir qilib siljitishga olib keladi. Bu ko'rsatkich o'lchash moslamasida hisobga olinadi.

Aylanuvchi barabanli jihozlar avtomobilning boshqaruvchi g'ildiragining kontaktlarida yon tomondan ta'sir qiluvchi kuchni aniqlashga mo'ljallangan, buning uchun avtomobil jihoz ustiga qo'yiladi va uning barabanlari elektrodvigatel yordamida aylantiriladi. Rul chambaragi yordamida har bir boshqaruvchi g'ildirakka ta'sir

qilayotgan kuch asboblari yordamida tenglashtiriladi. Agar ko'rsatkich me'yorida farq qilsa, o'rnatish burchaklari sozlanadi.



51-rasm. Dinamik tartibda g'ildiraklarni o'rnatish burchagini nazorat qiluvchi jihozlar:

a-o'tib ketiladigan platformali jihoz shakli; b- o'tib ketiladigan reykali jihoz shakli; v- aylanuvchi barabanli jihoz shakli;

1-ko'ndalang harakatlanuvchi platforma; 2-ko'ndalang harakatlanuvchi reyka; 3-yetaklovchi baraban; 4-o'q bo'ylab harakatlanuvchi yetaklanuvchi baraban.



52-rasm. RAV TD 1500 AT rusmli yengil va yuk avtomobillarining g'ildiraklarni o'rnatish burchagini sozlash jihozi.

Hozirgi vaqtda avtomobillarning boshqaruv g'ildiraklarini o'rnatish jihozlarining zamonaviy turlari ishlab chiqarilmoqda. Ularning sxemalari va tavsiflari quyidagi 52-rasmda keltirilgan.

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

8-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1.Ishdan maqsad

2. Avtomobil g’ildiraklarni o’rnatish burchaklarini diagnostikalashda qo’llaniladigan jihozlar turlari

3.Avtomobillarga texnik xizmat ko’rsatish stansiyalarida (ATXKS) avtomobillarning g’ildiraklarni o’rnatish burchaklarini diagnostikalashda qo’llaniladigan jihoz eskizini chizing.

9-Laboratoriya ishi

KO’TARISH-TASHISH, KO’TARISH QARASH VA NOSTANDART JIHOZLAR

9.1.Ko’tarish-tashish ishlari texnologik jihozlari

1.Umumiy ma’lumotlar

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

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

Shunday kranlardan biri 5.1310-markali, gidravlik yuritmal bo’lib, 250-500-750-1000 kg yuk ko’tara oladi. Ilgak balandligi min 10-100-190-280 mm, max 2030-1955-1880-1805 mm, tirsag uzunligi 1100-1010-920-830 mm. Tashqi o’lchamlari 1260x980x1400 mm, massasi 75 kg.



15-rasm. Yig'ma gidravlik kran

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

Kichikroq korxonalarda esa harakatlanuvchi kranlardan (16-rasm,a,b) foydalaniladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1-2,5 t ni tashkil etadi.

a)



b)



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

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

Yuk aravachasi – ishlab chiqarish binosi xuddidagi yuklarni tashishi uchun xizmat qiladi. Aravacha avtomobilga yuk ortadigan hamda tushiradigan moslamasi ega. Masalan: avtomobillarning uzatmalar qutisi, reduktor, ko’priklar, kardan vali, resorani avtomobildan yechadigan va o’rniga o’rnatadigan moslamalari mavjud.

Yuk avtomobillarining g’ildiraklari yig’ilgan holatda (ayniqsa, juflanganlari) katta og’irlikka ega. Shuning uchun ularni yechib olish va o’rnatish ma’lum qiyinchiliklarni tug’diradi. Bu ishlarni yengillatish uchun avtomobillar g’ildiraklarini yechib olish, o’rnatish hamda ularni ta’mirlash sexlariga olib borish uchun maxsus aravachalardan (17-rasm) foydalaniladi.

a)



b)



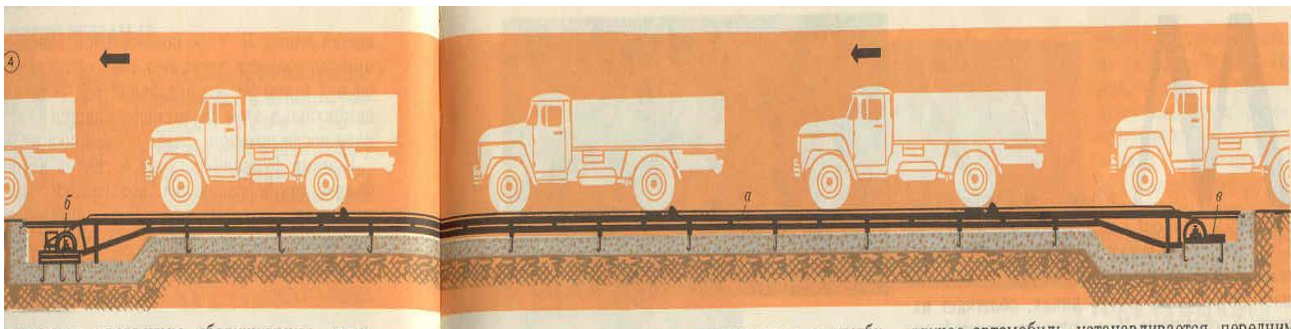
17-rasm. Avtomobillar g’ildiraklarini yechib olish, o’rnatish va transportirovkalash uchun aravacha. a- umumiy ko’rinishi; b- ish jarayonida.

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

To’sinli kran (ko’priqli kran) – ostidagi hamma tomonlarga uch yo’nalish bo’yicha yuk tashishga mo’ljallangan. Ular osma, g’ildirakchilarda harakatlanadigan hamda uzatmasi elektrli yoki qo’l bilan bo’ladi. ATK larda eng ko’p qo’llaniladigan to’sinli kranning yuk ko’tarish qobiliyati 1 dan 3 tonnagacha bo’ladi.

Konveyerlar. Avtomobillarni siljitish uchun, uzluksiz (oqimli) uslub bilan texnik xizmat ko’rsatishda konveyerlar qo’llaniladi. Harakatlanish turiga qarab konveyerlar, beto’xtov va to’xtab-to’xtab xarakatlanadigan turlarga bo’linadi.

ITARUVCHI KONVEYERLAR – uzatma va tortish qismi (zanjir, trosdan) va yo’naltiruvchi yo’ldan iborat.



18-rasm. Konveyer shakli.

Avtomobillar itaruvchi tirgak yoki eltuvchi aravacha yordamida harakatlanadi. Tortuvchi qismida vtulka – rolikli zanjir ishlatiladi. Konveyerning uzatmasi tortish qismini (zanjir, tros) harakatga keltirish uchun xizmat qilib, u reduktor, elektrodvigatel, tasmaaponali uzatmadan va yulduzchasimon yetaklovchi tishli g'ildirakdan iborat. Tortish qismidagi vintli mexanizm yordamida zanjirning tarangligi rostlanadi.

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 g'ildiraklar orqali siljiydi. Itargichlar zanjirga sharnirli qilib, konveyer harakatlanadigan tomonga egiladigan qilib o'rnatiladi. Prujina itargichlarni avvalgi holatiga qaytaradi.

Avtomobillar konveyer ustiga, tortish shaxobchasi tomondan kiradi. «Avtospetsoborudovaniye» zavodlari tomonidan, KTXK va TXK uzluksiz foydalaniladigan (M4012, 4186, 4096, va 4120 toifadagi yengil, yuk avtomobillar hamda avtobuslar uchun) itaruvchi konveyerlar ishlab chiqarilmoqda.

KTXK – uzluksiz qatori uchun konveyerni siljish tezligi, 4,7 dan 6,35 m/min.gacha, TXK chiziqlarida 9,25 m/min. tezlik bilan siljiydigan (to'xtab – to'xtab ishlaydigan) konveyerlardan foydalaniladi.

TASHUVCHI KONVEYERLAR – uzatmali qurilma yordamida uzluksiz tashuvchi zanjirli tasmani ma'lum yo'nalishdagi yo'l bo'ylab harakatlantiradi. Ular bir yoki ikki zanjirli tasmadan iborat bo'ladi.

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

TORTUVCHI KONVEYERLAR - uzluksiz TXK qatori bo'ylab avtomobilning g'ildiragi ostida joylashgan zanjirdan iborat, bunda avtomobil oldidagi zanjirli shatakka ilgak orqali ulanadi. Konveyer zanjiri harakatlanganda unig ostida avtomobil g'ildiragida siljiy boshlaydi.

Avtomobil TXK qatorining oxiriga yetganda, ilgak avtomatik ravishda avtomobildan uziladi. Tortuvchi ilgaklarni ulash va konveyerdan bo'shagan tortgichlarni avtomobilga yaqin olib kelish uchun qo'shimcha qo'l mehnati sarf bo'lganidan ulardan deyarli foydalanilmaydi.

KONVEYERLARNI BOSHQARISH. Zamonaviy garaj konveyerlari avtomatik boshqarish uslubiga asoslangandir. Konveyerni yurgizish harakatlanishini mahsus hodim operator boshqaruv pultidagi tugmali uskuna yordamida boshqaradi. Avtomobil konveyerda oxirgi ish postiga borganda, u yerga o'rnatilgan avtomatik uzgichlarning

tugmasini avtomobil g'ildiragi bosib konveyerni harakatdan to'xtatadi, yoki shoshilinch (buzilgan) holatda, boshqarish pultidan to'xtatiladi. Hamma ish joylarida ish tugashi bilan (ish tugaganligi to'g'risidagi signalni qabul qilib) boshqarish hodimi (operator) konveyerni yurgizib yuboradi. Bundan tashqari, u tovush vositalarida (ish joylariga) konveyerni yurgizayotganligi to'g'risida habar beradi. Shunday qilib, konveyerni yurgizishdan oldin yorug'lik yoki tovush signallari orqali habar berib turiladi.

9.2. Ko'tarish- ko'rish ishlari texnologik jihozlari

1. Umumiy ma'lumotlar

Ko'tarish, qarshi va tashish jihozlari JT va TXKda ishlatilib, ular avtomobillarga har tomondan (ustidan, tagidan, yonidan) TXK va T ga imkon yaratadi va ish unumini oshiradi. Avtomobillarga TXK ishlarining 40-50 % tagidan, 10-20 % yonidan va 40-45 % ust tarafidan bajariladi.

Ko'tarish, qarash va tashish jihozlari ish unumini oshiribgina qolmay balki, uning sifatini oshirishga ham imkon yaratadi. Ko'tarish-qarash jihozlariga ko'rish ariqchalari, estakadalar va ko'targichlar kiradi.

2. Ko'tarish-ko'rish jihozlari

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

Qo'rish jihozlari guruhi.

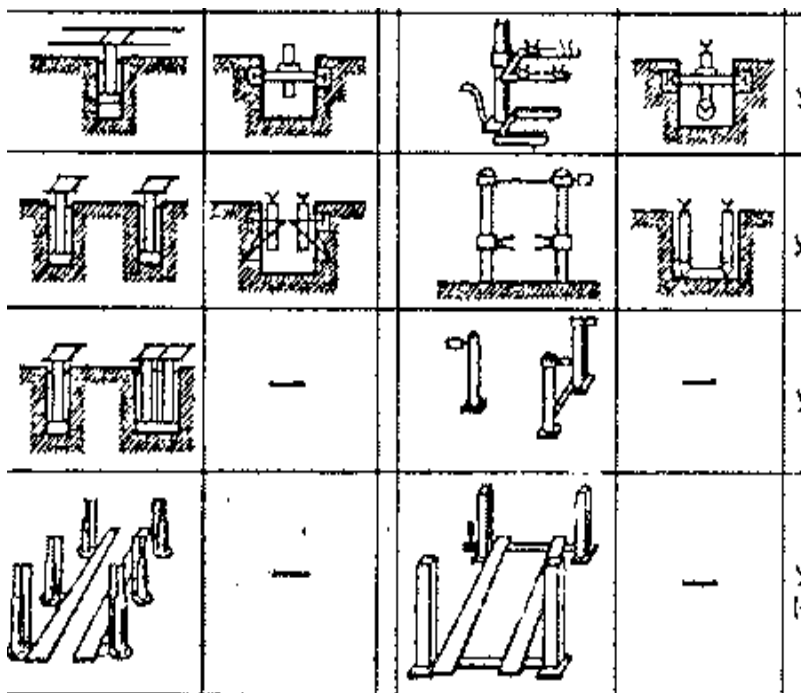
1-jadval

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	Yana shunday	Yana shunday
Ag'dargichlar (yonboshlatgichlar)	Pol sathida	Pol sathida

Ko'rish chuquri - eng ko'p tarqalgan (universal) qarash qurilmasi bo'lib, bir vaqtning o'zida avtomobilda pastdan, yonboshdan va yuqoridan ish bajarilishiga imkon yaratadi. Avtomobilni, 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. TXvaT jarayonida avtomobil dvigatellarini ishlatish zaruriyati tug'ilsa, bu quvurlar avtomobil glushiteliga 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 qulayliklari, tuzilishi jihatidan oddiy bo'lib, ish bajarishda barcha qulayliklarga ega. 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 kamchiliklarga egadirlar.

Boshi berk qo'rish chuqurlarining usti ochiq bo'ladi.

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

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

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

Estakadalar -temir betondan, metal 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. Estakadalardan avtomobillarga dala sharoitlarida TXK va T ishlari bajarilganda, hamda avtomobillarni qo'lda yuvishda foydalaniladi.

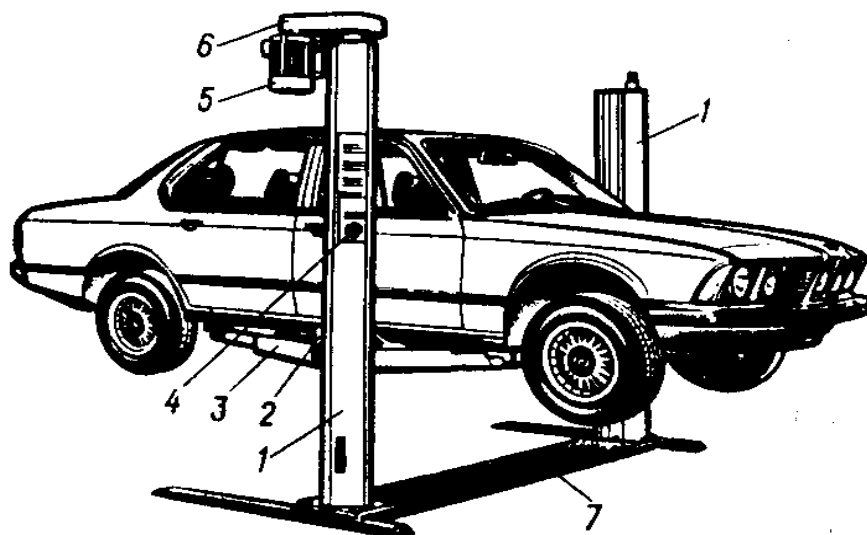
Ko'targichlar avtomobillarni yerdan ma'lum balandlikka ko'tarib, qulay vaziyatda TXK, JT ishlarini bajarishga mo'ljallangan. O'rnatilishi bo'yicha ko'targichlar qo'zg'almas va harakatlanuvchan, ko'tarish mexanizmi bo'yicha mexanik, gidravlik va pnevmatik, ishga tushirilishi bo'yicha qo'l bilan boshqariluvchi va elektrotexnik, joylashishi bo'yicha pol ustida va ko'rish ariqchasida bo'lishi mumkin.

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, ular-ning yuk ko'tarish qobiliyati 1,5-14 tonnagacha bo'ladi. Ikki ustunli elektromexanik ko'targich (11-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 yetkaziladi. Ko'targichni boshqarish tugmachali uzgich-ulagich 4 yordamida bajariladi. Ko'tarish balandligi 1800 mm ni, ko'tarilish vaqti 45-60 s tashkil qiladi. Ikki ustunli ko'targichda avtomobil kuzov tayanchlari orqali ko'tarilganligi sababli, uning yurish qismiga ham xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash imkoniyati tug'iladi.

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 ko'targich bilan jihozlangan xizmat ko'rsatish ishlari bajariluvchi ishchi postlarni har qanday tekis polli joylarda tashkil qilish imkonini beradi.



11-rasm. Ikki ustunli elektromexanik ko'targich.

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 ko'targich bilan jihozlangan xizmat ko'rsatish ishlari bajariluvchi ishchi postlarni har qanday tekis polli joylarda tashkil qilish imkonini beradi.

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



*a-fermali
elektro-
mexanik
ko'targich*



*b-to'rt
ustunli
elektro-
mexanik
ko'targich*



*v- ikki
ustunli
gidravlik
ko'targich*

12-rasm. Ikki ustunli fermali (a), to'rt ustunli elektro-mexanik (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 TXK va JT ishlarida, yuk ko'tarishi 16 t. bo'lgan 2-plunjerli elektrogidravlik ko'targichdan foydalaniladi.

Ko'rish chuquridagi ko'targichlar qo'rish chuquriga o'rnatilgan bo'lib, oldingi va keyingi ko'priklarni ko'tarib, qo'rish chuquridagi ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Bunday ko'targichlar gidravlik va elektromexanik bo'lib, bir, ikki va to'rt ustunli bo'ladi. Bundan tashqari, bunday ko'targichlar qo'rish chuquriga qo'zg'almas qilib, yo'naltiruvchi to'sinlarga turli kranshteynlar yordamida o'rnatilib, ular roliklar yoki g'ildirakchalar orqali harakatga keltirib, siljitib turiladi. Bir plunjerli gidravlik ko'targich transmissiya agregatlarini avtomobildan yechib olish va o'rniga qo'yish uchun mo'ljallangan. Ana shunday maqsadlarga ko'targichdan 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.

Ag'dargichlar avtomobilga tag tomonidan xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda avtomobillarni yonboshlatish (13-rasm) uchun xizmat qiladi. Eng ko'p yuk ko'tarish qobiliyati 2t va eng ko'p yonboshlatish burchagi 90° ni tashkil qiladi. Ular payvandlash, kuzov va bo'yoqchilik ishlarida hamda yengil avtomobillar tagiga zanglashga qarshi ishlov berishda ishlatiladi.

a)



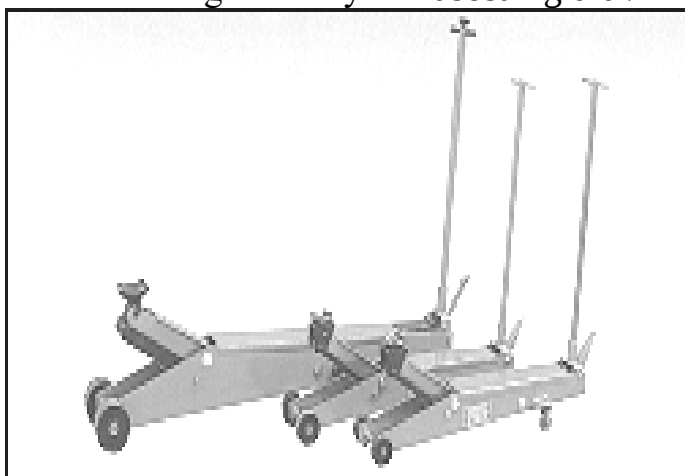
b)



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

Garaj domkratlar – (qo'zg'aluvchan) yer ustidagi maydonchalarda, hamda jihozlanmagan qo'rish chuqurlarida ish bajarilganda, avtomobilning oldingi yoki ketingi qismini ko'tarish uchun xizmat qiladi.

Garaj domkratlar 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 (14-rasm).



14-rasm. Harakatlanuvchi, yuk ko'tarish qobiliyati 20 tonnaga ega bo'lgan gidravlik domkrat (Markasi-5.8204, ko'tarish balandligi 220-680 mm, maydonchasi 179 mm)

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.

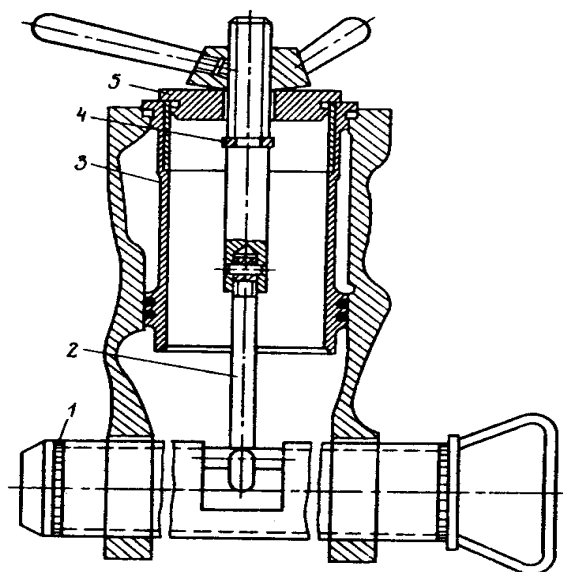
9.3. Nostandart jixozlar

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

Avtoservis korxonasida chilangarlik, temirchilik, payvandlash uchastakalarning malakali ishchilarning mavjudligi, nostandart jixoz tayyorlash imkoniyatini beradi. Avtoservis korxonasida tayyorlanishi mumkin bo'lgan nostandart jixozlar quyidagi guruxlarga bo'linadi:

1. Taglik, qisqich.
2. Stol, verstak, tumbochka, tokchalar.
3. Nostandart yuk aravachalari.
4. Agregatlarni ta'mirlash jixozlari.
5. Ajratish va press ishlari uchun jixozlar.
6. Ko'targich, ilgich.
7. Estakadalar.

Rezinali germetiklovchi halqalar o'rnatilgan gilzalar silindrlar blokiga press yordamida o'rnatiladi. Bu ishni mahsus moslamalar yordamida bajarish ham mumkin. Bunday moslamalardan birining tuzilishi 23-rasmda keltirilgan. Rezinkali xalqalarni gilzaga kiygazishda, uning ariqchada cho'zilib va buralib ketmasligiga e'tibor berish zarur.



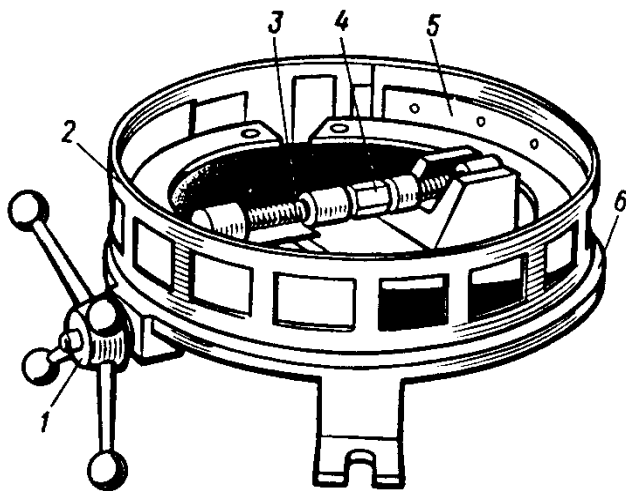
23-rasm. Gilzani slindrlar blokiga presslash moslamasi:
1-maxsus o'q; 2-ushtagich; 3-gilza; 4-tanyach xalqa; 5-tiqin

Vintli mexanizm xarakatidan xosil bo'ladigan kuchni ishlatuvchi xar xil yechgichlarning konstruksiyalari mavjud. Bunday yechgichlar presslangan detalni agregatdagi o'rniga mos ravishda tayyorlanadi. Yechgichning ishchi organi bo'lgan ushtagich ichki va tashqi, ya'ni chiqariluvchi detalni tashqarisidan yoki ichkarisidan ilib tortishi mumkin. Masalan: shkiv validagi mufta tashqi ushtagich yordamida; podshipnik oboymasini chiqarish uchun ichki ushtagich ishlatiladi.

Avtomobildan yechib olingan agregat va birikmalarni joriy ta'mirlash uchun ularni ish bajarish uchun qulay xolatda o'rnatish kerak. Bu maqsadda maxsus har xil jixozlar,

qurilmalar va moslamalar hamda universal (chilangarlik verstagi, tiska va boshqalar) qo'llaniladi.

Tormoz kolodkasiga yangi qoplamani yelimlash uchun maxsus moslamadan foydalaniladi. Qoplama kolodka bilan birlashtirilib maxsus moslamaga (24-rasm) o'rnatiladi hamda 0,2-0,4MPa bosim bilan siqiladi va 175-185°S haroratda 1,5-2 soat quritiladi.



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

9-Laboratoriya ishi

HISOBOT QISMI

1.Ishdan maqsad

2.Ko'rish chuqurliklarining turlari.

3.

Ko'targichlarning turlari.

4.Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) ko'tarish-qarash ishlarida qo'llaniladigan ko'rish chuqurligini sxematik ko'rinishini chizing.

5. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) ko'tarish-qarash ishlarida qo'llaniladigan ko'targichlarning (gidravlik, pnevmatik va elektromexanik) tuzilmaviy sxematik ko'rinishini chizing.

6.Ko'tarish-tashish jihozlarining turlari.

7. Konveyerlarning turlari.

8.Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) ko'tarish-tashish ishlarida qo'llaniladigan agregatlarni ko'tarish-tashish jihozlarini eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

9. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS) ko'tarish-tashish ishlarida qo'llaniladigan konveyerlarning (itaruvchi, tashuvchi, tortuvchi) tuzilmaviy sxematik ko'rinishini chizing.

10. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari (ATXKS)da qo'llaniladigan nostandart jixoz (qo'l yechgichi, taglik yoki boshqa) eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

Foydalaniladigan darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy

1. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha 4-nashridan (prof. Kuznetsov Ye.S. tahriri ostida. M.:Nauka 2004y. 535 b.) tarjima prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, Toshkent "VORIS-NASHRIYOT", 2006. – 670 b.
2. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi avtotransport oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan. Prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, Toshkent "VORIS-NASHRIYOT", 2008. – 560 b.
3. Texnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley. Uchebnik dlya Vuzov. Pod ped. prof. Ye.S. Kuznetsova. M: Nauka, 2001 g.
4. Barovskix Yu.I. i dr. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. Toshkent: «Mehnat», 2001 y.
5. O.Hamraqulov, Sh.Magdiyev. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005 yil.
6. Metodicheskiye ukazaniya po proyektirovaniyu oborudovaniya dlya TO i TR avtotransportnykh sredstv dlya diplomnogo proyektirovaniya i prakticheskix zanyatiy. T. TADI, Topalidi V.A. i dr., 1991, 52 s.
7. Selivanov S.S. Ivanov Yu.V. Mexanizatsiya protsessov TO i remonta avtomobiley. M.: Transport 1984 g. 198 s.
8. Xarazov A.N. Diagnosticheskaya obespecheniye TO i R avtomobiley. Spr. Posobiye. M.: Vysshaya shkola, 1990 y. 280 b.
9. Ekspluatatsiya oborudovaniya dlya diagnostiki legkovykh avtomobiley A.N.Xarazov, Yu.N.Frolov, V.S.Sherbuxenko, K.V.Obidney. M.: Transport, 1990 g. 160 s.

Qo'shimcha

1. O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakat tarkibiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash to'g'risidagi nizom. Toshkent, 1999 y.
2. Rukovodstvo po remontu i obslujivaniyu. Instruksiya po ekspluatatsii avtomobiley DEU. NEKSIYa (vse modeli). Tashkent, 2000 g.
3. Markeev V.V., Akopov V.A. Ustroystvo i rabota elementov toplivnoy sistemy avtomobilnykh karbyuratornykh dvigateley. Tashkent 2000 g.
4. O.Xamrakulov, Sh.Magdiev. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent. 2005 y.
5. Magdiyev Sh.P. Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. Toshkent, "ILM ZIYO" -2006 yil.
6. Servis jihozlari ishlab chiqaruvchi kompaniyalar sayti.

