

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RAT MAHSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISHI INSTITUTI**



**AVTOMOBILLAR TEXNIK EKSPLUATATSIYASI**

**fani bo'yicha**

**O'QUV-USLUBIY MAJMUA**

**Namangan**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RAT MAHSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI

**NamMPI**  
o'quv-uslubiy bo'limi

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISHI INSTITUTI

Royalatga olindi:  
2017 yil. «  » \_\_\_\_\_

No 98

“30” 08 2017 y.

“ERUSTI TRANSPORT TIZIMLARI” KAFEDRASI

“SALHIQLAYMAN”  
o'quv-uslubiy bo'yicha prorektor  
\_\_\_\_\_ 2017 yil

DEVONKONA



A.Normirzaev, J.Mannonov.  
AVTOMOBILLAR TEXNIK EKSPLUATATSIYASI

Namangan – 2017

Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi fanidan o'quv-uslubiy majmua 5310600- Yerusti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi, 5111100- Kasbiy ta'lim (Erusti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi) va 5610100-Xizmatlar sohasi (avtomobil transporti) ta'lim yo'nalishlari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar

Yer usti transport tizimlari kafedrası dotsenti

A.Normirzaev

**ass. J.Mannonov.**

Taqrizchi

Er usti transport tizimlari kafedrası dotsenti

A.S.Polvonov

O'quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik-qurilish instituti ilmiy-uslubiy kengashining \_\_\_\_\_2017-yil yig'ilishida (\_-sonli majlis bayoni) ko'rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi. (ruyhat raqami №\_\_\_\_\_)

## MUNDARIJA

I.	<b>SILLABUS</b>	
II.	<b>FANNI O'QITISHDA FOIDALANILADIGAN INTREFAOL TA'LIM METODLARI</b>	
III.	<b>NAZARII MATERIALLAR</b>	
3.1	<b>NAZORAT SAVOLLARI</b>	
IV.	<b>AMALII MASHGULOT MATERIALLAR</b>	
V.	<b>KEYSLAR BANKI</b>	
VI.	<b>MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI</b>	
VII	<b>GLOSSARIY</b>	
VIII	<b>ADABIETLAR RO'YXATI</b>	

**AVTOMOBILLAR TEXNIK EKSPLOATATSIYASI  
SILLABUS**

<b>Fanning kiskacha tavsifi</b>				
<b>OTMning nomi va joylashgan manzili:</b>	Namangan muhandislik-qurilish instituti			I.Karimov shox ko'chasi, 12-uy
<b>Kafedra:</b>	Yerusti transport tizimlari	Transport fakulteti tarkibida		
<b>Ta'lim sohasi va yunalishi:</b>	110000 - Pedagogika 310000 – Muhandislik ishi	5310600-Yerusti transport tizimlarini va ularni ekspluatatsiyasi (avtomobil transporti), 5111000-Kash ta'limi (EUTT)		
<b>Fanni (kursni) olib boradigan o'qituvchi to'g'risida ma'lumot:</b>	t.f.n., dotsent Normirzaev Abduqayum Raximberdievich	<a href="mailto:Nabducaum@umail.uz">Nabducaum@umail.uz</a>		
<b>Dare mashgulotini o'tkazishning vaqt va joyi:</b>	O'quv-uslubiy bo'lim tomonidan ishlab chikilgan jadval asosida 2/314 xonada	<b>Kursning boshlanish va davom etish muddati: 7- semestr davomida</b>	Ta'lim yunalishlari O'quv rejasiga muvofiq, to'rtinchi kurs, 7 semestr	
<b>Individual grafik asosida professor-o'qituvchining talabalar bilan ishlash vaqti:</b>	Haftaning seshanba kuni soat 8.30 dan 9.50 gacha, juma kunlari soat 11.30 dan 15.00 gacha			
<b>Fanga ajratilgan o'quv soatlarining o'quv turlari buyicha taksimoti</b>	<b>Auditoriya soatlari</b>			Mustakil ta'lim
	Mahruza	Amaliy	Tajriba	
<b>VII - semestr</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>	<b>41</b>
<b>Fanning boshqa fanlar bilan uzviy alokasi (prerekvizitlari):</b>	Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi fani fizika, matematika, nazariy mexanika, materiallar qarshiligi, mashina va mexanizmlar nazariyasi, mashina detallari, avtomobillarni tuzilishi va nazariyasi, avtomobillarni elektr va elektron jihozlari, avtomobillarda ishlatiladigan materiallar, ishonchlilik nazariyasi va diagnostika, issiqlik texnikasi, gidravlika, avtomobillarni ishlab chiqarish va ta'miri, mehnat muhofazasi, ekologiya va boshqa fanlar bilan bog'liq			
<b>Fanning mazmuni</b>				
<b>Fanning dolzarbligi va kiskacha mazmuni:</b>	<p>-yangi zamonaviy texnologiyalarga tayangan holda avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini o'rganish;</p> <p>- avtomobillarni ishlatishda, texnik xizmat ko'rsatishda va ta'mirlashda ishlatiladigan hamma turdagi resurslarni to'g'ri va oqilona foydalanishni o'rganish;</p> <p>- avtomobillarni atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish yo'llarini o'rganish;</p> <p>- avtotransoort korxonalariga keltirilgan yangi, zamonaviy avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasini o'rganish va amalga joriy etish;</p> <p>- avtotransoort korxonalariga yangi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish;</p> <p>- avtotransoort korxonalarini rivojlantirish yo'llarini o'rganish.</p>			
<b>Talabalar uchun talablar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Professor-o'qituvchiga xurmat bilan munosabatda bulish;</li> <li>- Institut intizom qoidalariga rioya kilish;</li> <li>- Mobil telefonii dare davomida o'chirish;</li> <li>- Berilgan topshirikdarni o'z vaktida bajarish;</li> <li>- Guruxdoshlarga xurmat bilan munosabatda bo'lish;</li> <li>- Plagiat man etiladi;</li> <li>- Darsga o'z vaqtida kelish;</li> <li>- 4 soatdan ortik; dars koldirilgan takdirida, dekanat ruhsati bilan darsga kirish.</li> </ul>			
<b>Elektron pochta orkali munosabatlar tartibi</b>	Professor-o'qituvchi va talaba o'rtasidagi aloka elektron pochta orqali ham amalga oshirilishi mumkin, telefon orqali baho masalasi muxokama qilinmaydi, lekin oraliq, joriy va yakuniy baholash fakatgina institut xududida, ajratilgan xonalarda va dars davomida amalga oshiriladi.			

**“Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi” fanidan mashg’ulotlarning mavzular va soatlar bo’yicha taqsimlanishi:**

T-r	Mavzularning nomlari	Jami soat	Aud. soati		Mustaqil ta’lim
		KT va texnik	ma’ruza	Tajriba	KT
1	2	4	8	6	8
1.	Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi fanining predmeti, vazifalari va manbalari.	4	2		2
2.	Avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o’zgarishi.	4	2		2
3.	Avtomobillarga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash tizimi.	8	2	4	2
4.	Avtomobillarni kuzov va kabinasiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi	4	2		2
5.	Avtomobil dvigateliga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi	6	2	2	2
6.	Avtomobil dvigateliga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi	6	2	2	2
7.	Avtomobil dvigateli sovitish va moylash tizimiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi	8	2	2	4
8.	Avtomobil dvigateuining yonilg’i ta’minlash tizimiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi.	8	2	2	4
9.	Avtomobil dvigateuining yonilg’i ta’minlash tizimiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi	7	2	2	3
10.	Avtomobillarni elektr jihozlariga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi.	6	2	2	2
11.	Avtomobillarni transmissiyasiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi.	6	2	2	2
12.	Avtomobillarni boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi.	8	2	4	2
13.	Avtomobillar yurish qismiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash ishlari texnologiyasi.	8	2	4	2
14.	Avtomobillarga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlash texnologik jarayoni hamda uni tashkil qilish	6	2	2	2
15.	Turli tabiiy-iqlim sharoitlarida avtomobillardan foydalanishni ta’minlash.	8	2	4	2
16.	Ixtisoslashtirilgan harakatlanuvchi tarkibga texnik xizmat ko’rsatish va ta’irlashni o’ziga xos xususiyatlari.	6	2	2	2
17.	Avtotransoort korxonalarida moddiy texnika ta’minoti	4	2		2
18.	Avtomobillarni atrof-muhitga, aholiga va Ishlovchilarga me’yoriy ta’irini ta’minlash	6	2	2	2
Jami:		113	36	36	41

**2- qism. “Texnologik jihozlar va ularning ekspluatatsiyasi” fanidan mashg’ulotlarning mavzular va soatlar bo’yicha taqsimlanishi:**

T- r	Mavzularning nomlari	Jami soat	Aud. soati		Mustaqil ta’lim
		Texnik, KT	ma’ruza	Tajriba	Amaliy
1	2	3	4	5	6
1	Fanining maqsadi, predmeti, vazifalari va manbalari	2	2		
2	Tehnologik jihozlarning turlanishi	2	2		
3	Avtomobil kuzovi va kabinasiga texnik xizmat ko’rsatish va ta’mirlash ishlari uchun kerakli texnologik jihozlar	4	2	2	2
4	Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyati va dvigatelini diagnostikalash, TXK va JT ishlari uchun jihozlar	4	2	2	2
5	Avtomobillarning harakat xavfsizligini ta’minlovchi tizim va birikmalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlari uchun jihozlar.	8	4	2	4
6	Avtomobillarning yurish qismi va transmissiyasini diagnostikalash, TXK va JT ishlari uchun jihozlar	6	2	2	2
7	Ko’tarish-tashish, ko’tarish-qarash va nostandart jihozlar	6	2	2	2
8	Servis korxonalarini ishchilari uchun kamfort sharoit yaratishda texnik vositalar	4	2		
9	Servis korxonalarini texnik jihozlash me’yorlari va ekspluatatsiya qilish tamoyillari	4	2		
10	Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko’rsatish, ta’mirlash tizimi va ularni yangilash va takomillashtirish	4	2		
<b>Jami:</b>		<b>44</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

**Talabalar ON dan to’playdigan ballarning namunaviy mezonlari**

№	Ko’rsatkichlar	ON ballari		
		maks	1-ON	2-ON
1.	Darslarga qatnashganlik darajasi. Mahruza darslaridagi faolligi, konspekt daftarlarining yuritilishi va to’liqligi.	15	0-7	0-8
2.	Talabalarning Mustaqil ta’lim topshiriqlarini o’z vaqtida va sifatli bajarishi va o’zlashtirish.	10	0-5	0-5
3.	Og’zaki savol-javoblar, kollokvium va boshqa nazorat turlari natijalari bo’yicha	5	0-3	0-2
<b>Jami ON ballari</b>		<b>30</b>	<b>0-15</b>	<b>0-15</b>

**Talabalar JN dan to’playdigan ballarning namunaviy mezonlari**

№	Ko’rsatkichlar	JN ballari		
		maks	1-JN	2-JN
1.	Darslarga qatnashganlik va o’zlashtirishi darajasi. Amaliy mashg’ulotlardagi faolligi, amaliy mashg’ulot daftarlarining yuritilishi va holati	20	0-10	0-10
2.	Mustaqil ta’lim topshiriqlarining o’z vaqtida va sifatli bajarilishi. Mavzular bo’yicha uy vazifalarini bajarilish va o’zlashtirishi darajasi.	10	0-5	0-5
3.	Yozma nazorat ishi yoki test savollariga berilgan javoblar	10	0-5	0-5
<b>Jami JN ballari</b>		<b>40</b>	<b>0-20</b>	<b>0-20</b>

Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida belgilangan bo’lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik “Yozma ish” variantlari asosida o’tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida belgilangan bo’lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi

№	Ko’rsatkichlar	YaN ballari	
		maks	O’zgarish oralig’i
1	Fan bo’yicha yakuniy yozma ish nazorati	30	0-30
	Jami	30	0-30

Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi va «Ta’lim to’g’risida»gi Qonunning qabul qilinishi mavjud ta’lim tizimini tubdan isloh qilish uchun qo’yilgan muhim qadam bo’ldi. Prezidentimiz I.A.Karimovning «Fanga isteododli yoshlarning kirib kelishini ta’minlash uchun kompleks tadbirlar turkumini amalga oshirish zarur. Bu o’rinda oliy maktab, xatto umumiy ta’lim maktablarining faoliyatini tubdan qayta qurish kerak. Isteododli va iqtidorli yoshlarni topib, ularni qo’llab-quvvatlash xamda ularni qobiliyatlarini rivojlantirish uchun barcha shart-sharoitlarni yaratishning respublika sistemasini ishlab chiqish kerak...» degan fikrlarini o’qir ekanmiz, xalq ta’lim tizimida o’qituvchilarga qo’yilayotgan talablar naqadar to’g’ri ekanligiga amin bo’lamiz.

Bizga ma’lumki, hozirgi paytda ta’lim maskanlarida o’qitishning noanoaviy usullaridan ya’ni pedagogik texnologiyalardan foydalanib dars o’tish samarali natijalar beryapti.

Texnologiya - yunoncha «texno» - «sanoat, mahorat» va «logos» - «ta’limot» degan ma’nolarni anglatadi. Texnologiya tushunchasi 60-yillarda Amerika va G’arbiy Evropada ta’limni isloh qilinishi bilan bog’liq ravishda kirib keldi. B.Blum, J.Karoll, P.Ya.Galg’perin, V.I.Davidop, N.A.Menchinskaya, Z.I.Kalmikova, N.F.Talqzina va boshqalarning yaratgan texnologiyalari hozirgacha o’z ahamiyatini yo’qotmagan.

Bir qancha olimlar pedagogik texnologiya tushunchasini turlicha talqin qiladilar. Jumladan. B.Lixachyov: «Pedagogik texnologiya - psixologiya va pedagogik o’gitlar yig’indisi bo’lib, shakllar, metodlar, usullar, o’qitish yo’llari, tarbiyaviy vositalarning maxsus to’plamidir. Ayni zamonda u pedagogik jarayonning tashkiliy-metodik omilini ham bildiradi» deb ta’kidlaydi.

I.P.Volkov pedagogik texnologiya - rivojlantirilgan o’qitish natijalariga erishish jarayoni tavsifi ekanligini uqtiradi. «Pedagogik texnologiya - talaba va o’qituvchining ularga zarur sharoit yaratish orqali, o’quv jarayonini loyixalashtirish, tashkil eshish va uzatish bo’yicha pedagogik faoliyatning har tomonlama o’ylagan modelidir» - deb hisoblaydi V.M.Monaxov.

Shunday qilib, pedagogik texnologiya o’ziga xos potentsial yaratiladigan pedagogik natijalarga erishish, pedagogik tizimining barcha tashkiliy tomonlariga aloqador nazariy va amaliy ta’lim darajasida tadqiqotlar sohasi sifatida belgilanadi.

Pedagogik texnologiyalar quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

- insonparvarlik va demokratik pedagogik munosabatga asoslangan pedagogik texnologiyalar: shaxsiy munosabatni shakllantirish, yakka holdagi yondoshuv, demokratik boshqaruv, ochiq insonparvarlikka yo’naltirilgan mazmun va boshqalar;

- ta’lim oluvchilarni faollashtirish va jadallashtirishga asoslangan pedagogik texnologiyalar: o’yinli texnologiyalar, muammoli o’qitish kerakli tushunchalar, kommunikativ o’qitish va boshqalar;

- o’qitish jarayonini samarali tashkil etish va boshqarishga asoslangan pedagogik texnologiyalar: programmali o’qitish, differentsial o’qitish texnologiyasi, yakka holda o’qitish, guruhi va jamoaviy o’qitish texnologiyasi, axborot texnologiyasi va boshqalar;

- o’quv materialini metodik takomillashtirish va didaktik rekonstruktsiya qilishdagi pedagogik texnologiyalar: aqliy harakatni shakllantirishning tartibli texnologiyasi, didaktik birlikni mustaxkamlash texnologiyasi va boshqalar.

Bo’lajak o’qituvchilarning pedagogik qobiliyatlarini rivojlantirishda yangi pedagogik texnologiyalar juda katta yordam beradi. Chunki pedagogik texnologiyalar talabalarda hozirjavoblikni tarbiyalaydi, ularning ijodiy va intellektual qobiliyatlarini rivojlantirishga, xamkorlikda ishlashga yordam beradi, tashabbuskor bo’lishga, mustaqil fikrlashga undaydi. Zero,



ta'lim tizimini isloh qilish asosiy maqsadimiz ekan, ilg'or pedagogik texnologiyalarni darslarimizga joriy etib borish davr, talabidir. Ulardan bir nechtasini ko'rib chiqamiz.

Aqliy hujum (Brainstorming) – o'quvchilarda hozirjavoblik (og'zaki, yozma) hissini rivojlantirishga yo'naltiradigan bu usul jamoa orasida muayyan topshiriqlarni bajarayotgan va har bir o'qituvchining shaxsiy imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga ko'maklashish xamda unda ma'lum jamoa (guruhi) tomonidan bildirilayotgan fikrga qarshi g'oyani ilgari surish layoqatini yuzaga keltirishga xizmat qiladi. Bu texnologiyada o'quvchilarga umumiy savol tashlanib, berilgan javoblardan eng yaxshisini tanlanadi.

Baxs - munozara (Debate) - alohida dars ko'rinishida bo'lib, bunda o'quvchilar ikki guruxga bo'linib, o'tilgan mavzuga doir baxsli, tortishuvli muammolar xal etiladi. Birinchi guruh «tarafdorlar», ikkinchi guruh «qarshilar» o'rtaga tayinlashgan boshlovchi baxsni muvozanatga solib turadi. Guruh, a'zolari navbat bilan mulohazalarini bayon qiladilar..

Zanjir mashqi (Chain Drill) - darsda o'rganilgan mavzuni o'quvchilar qismlarga bo'lib, navbatma-navbat bayon etish orqali ohirida yaxlit bir ko'rinishda umumlashtirib beradi.

Ijodiy ish (Projok work) - o'quvchilarning ijodiy va intellektual qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan, estetik didlarini shakllantiradigan uslub-insho, surat chizish, loy-plastilindek buyumlar yasash, yog'och va metalga ishlov berish hamda gerbariyalar yig'ish va hokazo ko'rinishdagi keng qamrovli faoliyat turidir. Dars jarayonida nazariy ko'rsatmalar beriladi va darsdan bo'sh vaqtlarda amaliy tarzda bajariladi. Ayrim fanlarni o'qitishda bu usul ma'lum bir bob yakuni sifatida qo'llaniladi.

Intervg'yu (Interview) - alohida dars ko'rinishi bo'lib, bunda bir mavzu yuzasidan bir yoki bir necha o'quvchilarga o'z qarashlarini ochiq bayon qilish imkoniyati beriladi. Savol beruvchi reportyor o'quvchilar orasidan tanlanadi.

Interfaol (Intera stion) - «O'quvchi+o'quvchi», «O'qituvchi-o'quvchi» o'rtasidagi muloqot usuli bo'lib, xamkorlik qilish natijasida darsning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi, o'quvchilarni mustaqil fikrlashga undaydi. Savol-javoblar juftlikda ishlash va guruhlarda faoliyat ko'rsatishni tarbiyalab boradi.

Yo'naltirish (Elisting) - bunda o'qituvchi mavzuni tayyor holda bayon etmay, mavzuni tushunib olishlari uchun yo'naltiruvchi savollar bilan o'quvchilarga murojaat qiladi. Mazkur usuldan grammatik qoidalarni tushuntirishdi, o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan mavzularni etkazishda keng foydalanish mumkin. Bu usul o'quvchilarning ijodiy, mustaqil tafakkurlarini o'stirishga yordam beradi.

Muzyorar (Icebroker) - guruhda o'quvchilar bir-birlari bilan tanishib olishlarida ishlatiladigan usuldir. O'quvchilar doira bo'lib o'tirib oladilar. Birinchi o'quvchi ismini aytadi, navbatdagi o'quvchi o'zidan oldingi o'rtog'ining ismini aytib, so'ngra o'zining ismini qo'shadi va shu tariqa davom ettiriladi. Oxirgi o'quvchi o'zidan oldingi barcha o'quvchilar ismini aytishi kerak. Qiziqarliroq bo'lishi uchun bolalar ismlaridan avval ismlarining bosh harfidan boshlanadigan sifatlarni hususiyatlarini qo'shishlari xam mumkin. Masalan, shijoatli Shoxista, go'zal Gulnoza va hokazo.

Suratli diktant (Picture Dication) - o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga, estetik didlari, ijodkorlik ishtiyoqlarini shakllantirishga xizmat qiluvchi o'qitish usulidir. Stullar orqama-orqa qo'yiladi. O'quvchilar bir-birlariga teskari o'tiradilar. Birinchi o'quvchi manzarani bayon qiladi, o'rtog'i esa uni suratga tushiradi. Diktant davomida o'quvchilar almashadilar. Surat chizib bo'lingach, u tavsiflanadi.

Zigil yozdi (Worm up) - bu usuldan dars boshlanishida o'quvchilarni darsga ruhiy tayyorlash va dars yarmida o'quvchilar diqqatini mashg'ulotning keyingi bosqichiga chog'lash uchun qo'llaniladi. O'qituvchi sheorlardan parcha aytishi, xazil savollar berishi, fonetik mashqlar bajarishi, ko'pincha qiziqarli o'yinlar tashkil etishi mumkin .

Shu turdagi pedagogik texnologiyalardan foydalanish bo'lajak o'qituvchilarni faollikka chaqiradi, o'z ustida ishlashga, maosuliyatni chuqur xis etishga, ijodkorlikka, tashabbuskorlikka undaydi. Bular esa ularda pedagogik qobiliyatlardan tashkilotchilik, kommunikativ, didaktik, nutq va boshqa qator qobiliyatlar o'am rivojlanishiga yordam beradi. Shunday ekan, Bo'lajak o'qituvchilar o'z kasbining ustalari bo'lishlari uchun ta'limning noanoanaviy usullarini ham chuqur o'rganmoqlari lozimdir

## **Ma'ruza mashg'ulotlari**

**Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi fanining predmeti, vazifalari va manbalari.** O'zbekiston Respublikasi avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat qarorlari. Fanning maqsadi, vazifalari va asosiy bo'limlari. Avtomobillar ishlash qobiliyatini ta'minlash, resurslarni tejash hamda atrof-muhitga chiqayotgan zaharli moddalar miqdorini kamaytirishda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining tutgan o'rni. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyani rivojlanishi yo'nalishlari va istiqbollari.

**Avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi.** Avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi sabablari. Avtomobil texnik holatini o'zgarishi tasnifi. Texnik holatni ishlash davriga qarab o'zgarishi.

**Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi.** Rejali-ogohlantiruvchi tizimning vazifalari va asoslari. "Avtomobillarga TXK va T to'g'risidagi Nizom". Avtomobillarga Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash turlari. Avtomobillarga Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimining kelajakdagi taraqqiyoti.

**Avtomobil kuzovi va kabinasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Avtomobillarni ifloslanishi, uning asosiy sabablari va oqibatlarini. Avtomobillarni yig'ishtirish va yuvish usullari, qo'llaniladigan jihozlar, ularning tuzilishi. Yig'ishtirish va yuvish ishlarini mexanizatsiyalashtirish. Yuvishda ishlatilgan suvdan qayta foydalanish. Kuzov va kabinani ta'mirlashda bajariladigan ishlar texnologiyasi.

**Avtomobil dvigateliga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Dvigatelni nazorat-qarov va unga umumiy diagnoz qo'yish ishlari texnologiyasi. KShM va GTM da uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. KShM va GTM ga TXK va T ishlarining mazmuni.

**Avtomobil dvigateuining sovitish va moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Sovutish tizimida uchraydigan asosiy nosozlik va buzilishlar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Sovutish tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi. Moylash tizimida uchraydigan asosiy nosozlik va buzilishlar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Moylash tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi. Qo'llaniladigan jihozlar.

**Avtomobil dvigateuining yonilg'i ta'minlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Dvigatellarning yonilg'i ta'minlash tizimi. Ta'minlash tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Ta'minlash tizimiga TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi. Zamonaviy yonilg'i ta'minot tizimlariga (injektorli, gazli va h.k.) texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning o'ziga xosligi.

**Avtomobilning elektr va elektron jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Akkumulyatorlar batareyalarida (AKB) uchraydigan asosiy nosozlik va buzilishlar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. AKB ga TXK va T ishlari texnologiyasi va qo'llaniladigan jihozlar. O't oldirish tizimida uchraydigan asosiy nosozlik va ularning alomatlari, kelib chiqish sabablari. O't oldirish tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi, ishlatiladigan jihozlar. Elektr jihozlarida: generator, tok to'g'rilagich, relesozlagich, startyor, elektr simlari, nazorat-o'lchov va yoritish asboblari uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari, kelib chiqish sabablari, ishlatiladigan jihozlar. Elektr jihozlari asboblari TXK va T ishlari texnologiyasi.

**Avtomobilning transmissiyasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Transmissiya asosiy agregatlar (ilashish muftasi, uzatmalar qutisi, tarqatish qutisi, kardanli uzatmalar va orqa ko'prik, asosiy uzatma va h.k.) bo'yicha uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari. Transmissiya agregatlariga TXK va T ishlari texnologiyasi.

**Avtomobilning boshqarish mexanizmlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Rul boshqarmasida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari.

Unga TXK va T ishlari texnologiyasi. Tormoz tizimi, uning turlari, uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari. Tormoz tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar. Tormoz tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi.

**Avtomobilning yurish qismiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari texnologiyasi.** Yurish qismida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari. Yurish qismiga TXK ishlari texnologiyasi. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini aniqlash texnologiyasi va ishlatiladigan jihozlar. Yurish qismini moylash ishlari va unda ishlatiladigan jihozlar. Amortizator va g'ildiraklarga TXK va T ishlari (statik va dinamik muvozanatlash) texnologiyasi. Shinalarga TXK va T ishlari texnologiyasi.

**Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayoni hamda uni tashkil qilish.** Avtomobillarga TXK texnologik jarayoni haqida umumiy tushuncha va uning tasnifi. Ta'mirlash ishlari texnologik jarayonini tashkil qilish.

**Turli tabiiy-iqlim sharoitida avtomobillardan foydalanishni ta'minlash.** Avtomobillarni turli iqlim sharoitlarida foydalanishda, ularning ishlash qobiliyatini va ishonchlilik ko'rsatkichlarini o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillar. Avtomobillarni ishlash sharoitiga moslashtirish. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash va saqlash anjomlaridan foydalanish usullari. Issiq iqlim va tog' sharoitlarida avtomobillarni texnik foydalanishning o'ziga xos hususiyatlari. Avtomobillarni ishga yaroqli holda ushlab turish uchun ko'riladigan chora tadbirlar.

**Ixtisoslashtirilgan harakatlanuvchi qismga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni o'ziga xos hususiyatlari.** Ixtisoslashtirilgan harakatlanuvchi tarkibning maxsus jihozlariga TXK va T tizimi. O'zi ag'dargich, ko'tarish mexanizmlariga, avtofurgon, avtotsisterna va refrejeratorlarga TXK va T ishlari texnologiyasi.

**Avtotransport korxonalarida moddiy-texnika ta'minoti.** Moddiy-texnika ta'minotini asosiy vazifalari. Yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish. Yonilg'i sarfini me'yorlash. Moylash materiallari, shinalar, ehtiyot qismlar va texnik materiallarni tashib kelish, saqlash va tarqatish hamda ularning sarfining me'yorlash.

**Avtomobil transportini atrof-muhitga, aholiga va ishlovchilarga me'yoriy ta'sirini ta'minlash.** Avtomobil transportini ekologikligi haqida tushuncha. Avtomobil transportini aholiga, ishlovchilar va atrof-muhitga zararli ta'siri. Avtomobillarni ekologikligiga ularning texnik holatining ta'siri. Dvigatel chiqindi gazlarining zaharliligini kamaytirish yo'llari.

**Texnologik jihozlar va ularning ekspluatatsiyasi fanining predmeti, vazifalari va manbalari.** Respublikada avtomobil sanoati va transportni rivojlantirish bo'yicha xukumatning texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar. Texnologik jihozlar va ularning ekspluatatsiyasi fanining maqsadi, vazifalari, tuzilishi, predmeti va bakalavr tayyorlashdagi ahamiyati.

**Tehnologik jihozlarning turlanishi.** "Texnologik jihoz" tushunchasi. Jihozlarning umulashgan holda turlanishi va tasnifi. Jihozlarning talab qilingan va xaqiqiy nomenklaturasi. Transport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda ishlatiladigan nazorat diagnostika va texnologik jihozlar. Jihozlarning bajaradigan funktsiyalari va konstruktiv tuzilishi bo'yicha tavsifi. Texnologik jihozlarga qo'yiladigan talablar.

**Avtomobil kuzovi va kabinasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari uchun kerakli texnologik jihozlar.** Tozalash ishlarida qo'llaniladigan jihozlar. SHlangali va qo'l bilan yuvish jihozlari, yengil va yuk avtomobillarini hamda avtobuslarini yuvish va quritish avtomat qatorlari. Umumlashtirilgan qurilmalar.

Kuzov va kabinalarni ta'mirlash jihozlari. Yo'l harakt hodisasida shikastlangan kuzovlarni tiklash ishlarida qo'llaniladigan jihozlar. Kuzovlarning geometrik o'lchamlarini tekshirish va tiklash

qurollari: mexanik, lazer nuri va elektron tizimlar. Bo'yashga tayyorlash ishlari uchun jihozlar. Qo'lda bo'yash jihozlari. Mexanizatsiyalashgan bo'yash jihozlari. Bo'yash kameralari. Umumlashgan kameralar. Zanglashga qarshi ishlov berish jihozlari.

**Avtomobillarning tortish iqtisodiy xususiyati va dvigatelini diagnostikalash, TXK va JT ishlari uchun jihozlar.** Avtomobillarning tortish-iqtisodiy xususiyatlarini diagnostlovchi jihozlar. Yonilg'i sarfini aniqlagichlar. Avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostlovchi jihozlar. CHiqindi gazlar tarkibini nazorat qiluvchi jihozlar. Dvigatel krivoship shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarining texnik xolatini nazorat qiluvchi jihozlar. Dvigatel birikmalari va detallarini tebranish-akkustika usuli bilan diagnost qilish jihozlari. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari.

**Avtomobillarning harakat xavfsizligini ta'minlovchi tizim va birikmalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlari uchun jihozlar.** Avtomobillarning tormozlash xususiyatlarini aniqlovchi diagnost qo'yish jihozlari. Avtopoezdlarning tormozlash xususiyatlarini aniqlovchi diagnost qo'yish jihozlari. Rul boshqarmasini diagnost qo'yish jihozlari. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlar. Diagnostika oqimli qatori uchun ishlatiladigan jihozlar. Tormoz tizimi, rul boshqarmasi va elektr tizimini ta'mirlash jihozlari.

**Avtomobillarning yurish qismi va transmissiyasini diagnostikalash, TXK va JT ishlari uchun jihozlar.** G'ildiraklarning o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari. Uzatmalar qutisi, gidromexanik uzatma, orqa ko'prik va ilashish muftasini texnik holatini aniqlovchi asboblari.

Avtobus, yengil va yuk avtomobillarining shinalarini ajratish-yig'ish jihozlari. Kameralarni yamash jihozlari. SHina va kameralarga ishlov berish jihozlari. SHinalarni tiklash jihozlari. G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari.

**Ko'tarish-tashish, ko'tarish-qarash va nostandart.** Garaj damkratlari, avtomobillarni ko'tarish qurilmalari. Agregat va uzellarni yechish-o'rnatish va tashish qurilmalari. Ko'rish ariqchasida ishlatiladigan ko'targichlar, avtobus, yengil va yuk avtomobillari uchun ko'targichlar. Ag'dargichlar va konveyerlar. Zamonaviy avtomobillar servisi va ta'mirida ishlatiladigan nostandart jihozlar va maxsus asbob-uskunalar.

**Servis korxonalarini ishchilari uchun kamfort sharoit yaratishda texnik vositalar.** Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovutish tizimlari. Yoritish shamollatish, isitish va sovutish asboblarini ishlatish va ta'mirlash.

**Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari va ekspluatatsiya qilish tamoyillari.** "Texnik ta'minlanganlik" tushunchasi. Ishlab chiqarishni texnologik jihozlash; Servis korxonalarini asbob va moslamalar bilan ta'minlash.

Turli servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari. Jihozlar va ularga ekspluatatsiya qilish tamoyillari. Servis jarayonida qo'llaniladigan materiallar. Jihozlarning tinimsiz va unumdor ishlashini ta'minlash. Jihozlarning yuklanish roejasini tuzish. Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari.

**Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash tizimi va ularni yangilash va takomillashtirish.** Texnologik jihozlarga ta'sir etuvchi omillar, ularning eskirish va resursini oshirish yo'nalishlari. Jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha umumiy nizom. Avtoservis korxonalarida texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi. Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil qilish usullari. Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini rejalashtirish. Texnologik jihozlarni yangilash va mavjudlarini takomillashtirish usullari.

## Tajriba mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

**1. Avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minoti tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari.** Dvigatel mexanizm va tizimlarining texnik holatini diagnostikalashni o'rganish ushbu mexanizmlar bo'yicha nosozliklarni aniqlash va sozlash ishlarini amalda o'zlashtirish. O'rganilgan diagnostika uslublarini taqqoslash.

- **Avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minoti tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi:**

**1-Mavzu: Karbyuratorli dvigatellarni ta'minot tizimini diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatish va joriy tamirlash texnologiyasi.** Yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni sozlash usullarini o'zlashtirish

**2-Mavzu: Dizel dvigatellarini ta'minot tizimini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash texnologiyasi.** Dizel dvigatellarining yonilg'i uskunalarida uchraydigan asosiy nosozliklarni aniqlash, ularni stend yordamida diagnostikalash va sozlash. (STDA-2, Ko- 1609A)

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**2. Avtomobil dvigatelinini diagnostikalash texnologiyasi.** Dvigatelinini krivoship-shatunli (KShM), gaz taqsimlash(GTM) mexanizmlarining texnik holatini diagnostikalashni o'rganish ushbu mexanizmlar bo'yicha nosozliklarni aniqlash va sozlash ishlarini amalda o'zlashtirish. O'rganilgan diagnostika uslublarini taqqoslash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**3. Elektr jihozlarni diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.** Avtomobil elektr jihozlari tizimi bilan hamda uni diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari.*

**4. Tormoz tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.** Gidravlik va onevmatik tormoz tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**5. Rul boshqarmasini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.** Rul boshqarmasining nosozliklarini aniqlash va unga texnik xizmat ko'rsatish ishlari bilan tanishishdan iborat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**6. Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi.** Shkvoren birikmasini yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini o'lchash, boshqarish g'ildiraklarining yaqinlashuv va og'ish burchaklarini jihozlar yordamida aniqlashni o'rganish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**7. Moylash ishlari texnologiyasi va uni mexanizatsiyalashtirish.** Talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, yangi turdagi avtomobillarda qo'llaniladigan moy mahsulotlari bilan tanishish, moylash jihozlarining tuzilishini va ishlash tomoyillarini o'rganish, ko'nikma hosil qilish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-*

*animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**8. Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi.** ATK sharoitida avtomobil shinalariga TXK va ularni ta'mirlash ishlari bilan tanishish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**9. Dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibini nazorat qilish texnologiyasi.** Avtomobillar dvigateli ishlaganda atrof-muhitga chiquvchi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini aniqlash texnologiyasini o'rganish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**10. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi.** Neksiya avtomobiliga davriy servis xizmat ko'rsatish(SXK)da bajariladigan ishlar va ularning tarkibi bilan tanishish va SXK o'tkazish ko'nikmasi hosil qilish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**11. Avtomobillarning transmissiyasi agregatlariga TXK texnologiyasi: Avtomobillarning ilashish muftasiga TXK texnologiyasi.** Avtomobillar ilashish muftalarining nosozliklarini aniqlash, ularga TXK va T ni o'rganish. Avtomobil uzatmalar qutisi nosozliklarini aniqlash, ularga TXK va T ni o'rganish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalar, aqliy hujum, keys-stadi.*

**12. Avtomobillarni qishda saqlash usullarini tanlash va asoslash. Dvigatelni past haroratlarda o't oldirishni engillashtirish vositalari.** Avtomobil dvigatellarini oast haroratda o't oldirish va avtomobillarni qishda saqlash usullari, hamda bu usullarni tanlashni o'rgatishdan iborat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**13. Dvigatelni past haroratlarda o't oldirishni engillashtirish vositalari.** Avtomobil dvigatellarini past haroratda o't oldirish va avtomobillarni qishda saqlash usullari, hamda bu usullarni tanlashni o'rgatishdan iborat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**14. Dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibini nazorat qilish texnologiyasi.** Avtomobillar dvigateli ishlaganda atrof-muhitga chiquvchi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini aniqlash texnologiyasini o'rganish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**15.Ixtisoslashtirilgan transoort vositalariga TXK texnologiyasi.** Ixtisoslashga harakatdagi tarkibga TXK ni o'ziga xos jihatlarini o'rganadi va ko'nikalarga ega bo'ladi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

## 2- qism. Tajriba mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

**1-Mavzu: Avtomobillarni tozalash ishlarida qo'llaniladigan jihozlar.** Avtomobillarda yuvish-tozalash ishlarida qo'llaniladigan jihozlarining tuzilishini va ishlash tomoyillarini o'rganish, ko'nikma hosil qilish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**2. Karbyuratorli va injektorli dvigatellarning yonilg'i ta'minot tizimi texnik servisida ishlatiladigan jihozlar.** Yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlarni o'zlashtirish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**3. Avtomobillarning tormozlash xususiyatlarini aniqlovchi diagnostik qo'yish jihozlari.** Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi va bu ishda talabalar gidravlik hamda pnevmatik tormoz tizimlarini jihozlar yordamida tekshirish, ularga TXK va ta'mirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari.*

**4. Yoritish tizimiga diagnostik qo'yish jihozlari.** Talabalar yoritish tizimiga diagnostik qo'yish jihozlari yordamida tekshirish, ularga TXK va ta'mirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**5. Rul boshqarmasiga TXK jihozlari.** TXK va JT texnologik jarayonlardagi ishlarning ayrim operatsiya va o'tishlarini bajarish uchun jihozlardan foydalanish ko'nikmasini hosil qilish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**6. Avtomobil oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash jihozlari.** Ushbu laboratoriya ishlab chiqarishdagi filiallarida o'rganiladi hamda talabalar avtomobil oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash jihozlari turlari, tuzilishi, ishlash tartibini o'rganish bilan shug'ullanadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**7. Ko'tarish-tashish, ko'tarish-qarash va nostandart jihozlar.** Ushbu laboratoriya ishlab chiqarishdagi filiallarida o'rganiladi hamda talabalar ko'tarish-tashish, ko'tarish-qarash va nostandart jihozlar texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil etishni o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

### Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Texnologik jihozlarni loyihalash bo'yicha texnik taklif va ularni jamlash. Yuvish qurilmalarini hisoblash asoslari. **Avtomobillarga ko'rsatiladigan asosiy va yordamchi servis xizmatlarini mexanizatsiyalash maqsadida pnevmatik, gidravlik, elektromexanik kuch**

**yuritmalaridan foydalaniladi. yuvish qurilmalarini hisoblash asoslari bo'yicha masalar echiladi.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**2. Avtomobilni ko'tarish uchun pol ustida joylashchi ko'targich yuritmasini hisoblash.** Agregat va boshqa yuklarni ko'tarish, tashishda qo'z'galuvchan kran, yuk arvasi, qo'lda ko'tarish tallaridan hamda bir to'sinli (monorels) yo'lda xarakatlanuvchi, elektrotelfer va to'sinli kranlardan foydalaniladi. Avtomobillarni bir joydan, ikkinchi joyiga ko'chirishda garaj konveyerlari ishlatiladi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**3. Ikki ustunli elektro va gidro yuritmalini ko'targichlarni hisoblash. Ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan ikki ustunli elektro va gidro yuritmalini ko'targichlarni hisoblash metodikasi.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**4. Kuch yuritmalarini hisoblash. Ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan turli kuch yuritmalarini hisoblash metodikasi.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**5. Pres brikmalarni hisoblash. Ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan pres brikmalarni hisoblash metodikasi.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*

**6. Rezbali brikmalarni hisoblash. Ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan rezbali brikmalarni hisoblash metodikasi.**

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, video-animatsiya, ko'rgazmali vositalar, agregatlarning haqiqiy nusxalari, aqliy hujum, keys-stadi.*



## Ma'ruza mashg'ulotlari

### 1-MAVZU

#### **Kirish. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi fanining predmeti, vazifalari va manbalari**

##### REJA

1. Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlanishi.
2. "Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi" fani nimani o'rgatadi.

Respublikamiz 1991 yil mustqillikka erishgach mamlakat iqtisodiyotini isloh rejasini ishlab chiqish davrida, avtomobil transporti va avtomobilsozlik sanoatini rivojlantirish muhim masalalardan biri deb qaraldi. Shu sababli mustaqillikning dastlabki yillaridayoq Respublika Hukumati shaxsan Respublikaning birinchi Prezidenti tashabbusi va rahbarligida respublikada avtomobil sanoatini tashkil qilish va rivojlantirish bo'yicha qarorlar qabul qilindi va bu qarorlar amalga oshirila borib 1996 yilda respublika avtomobil sanoati o'zining birinchi mahsulotlarini bozorga chiqardi. Shu bilan birga mamlakatimiz oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarida avtomobilsozlik uchun mutaxassislar tayyorlana boshlandi.

Mamlakatimiz avtomobil transporti o'tkazilgan islahatlar natijasida Respublika avtomobil parkining bo'linishi sababli avtomobillarga muttasil ravshda texnik xizmat ko'rsatuvchi, ta'mirlovchi, yonilg'i-moy, ehtiyot qismlar va boshqa avtomateriallar bilan ta'minnlovchi hammabop, servis usulida ishlovchi mustaqil korxonalar xizmatiga talablar keskin oshib ketdi. Chunki yangi shakllangan avtotransport egalari ko'pchiligi o'z texnik ta'minnlash bazasiga ega emas, buning uchun esa maxsus xizmat ko'rsatishga ixtisoslashgan avtoservis korxonalar xizmatidan foydalanishi zarur va maqsadga muvofiq edi. Avvallari faqat aholi avtomobillariga texnik xizmat ko'rsatib turgan maxsus avtoservis korxonalarining tarmog'i, soni va ishlab chiqarish huvsatini oshirishga katta ehtiyoj tug'ildi.

Avtoservisning iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyati mamlakatimiz avtomobillari uchun ulkan bo'lib, uning xizmatidan yil davomida mamlakat avtomobil parkining asosiy qismi muntazam foydalanadi.

Bu borada Respublika Hukumati 1993 yildayoq Janubiy Koreyaning "DEU" kompaniyasi bilan shartnoma tuzib, Asaka shaxrida o'rta hajmli NEXIA, kichik hajmdagi TICO va DAMAS avtomobillari ishlab chiqarishga mo'ljallangan "UzDEUavto" avtomobil zavodini, Samarqand shahrida O'zbekiston-Turkiya qo'shma korxonasi "SamKochAvto" zavodida kichik turkumdagi O'ZOTAYO'L avtobuslarini va ixtisoslashgan yuk avtomobillarini hamda uning agregatlarini ishlab chiqarishga mo'ljallangan korxonalar barpo etdi.

Markaziy Osiyoda avtobus va yuk tashuvchi avtomobillarga talab yuqoriligidan hukumat qarori bilan loyihaviy quvvati yiliga 5 ming avtomobil (ulardan 4 mingtasi avtobus, 1 mingtasi yuk avtomobillari) ishlab chiqarishga mo'ljallangan zavod "SamKochavto" o'zbek-turk qushma korxonasi 1999 yilning mart oyida ishga tushirildi. O'zbekiston mustaqilligining 10 yilligiga sovg'a sifatida zavod 8 tonna yuk ko'tarishga qodir yangi yuk avtomobilini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yildi va bu zavod 2006 yilda Yaponiyaning "ISUZU Motors limited" kompaniyasi bilan texnik hamkorlik sharnomasini tuzib, unga asosan avtobus va kichik yuk mashinalarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi va shu yilning o'zida 1500 ta turli toifadagi avtomobil ishlab chiqardi. Ustuvor loyihada esa, bu miqdorni yiliga 4 ming donaga etkazish ko'zda tutilgan.

"UzDEUAvto" XJ - bu Markaziy Osiyodagi birinchi avtomobil ishlab chiqarish kompaniyasidir. Korxonada ishlab chiqarishining texnik va texnologik salohiyati yuqori jahon

standartlari talablariga javob bera oladi. Mazkur qo'shma korxonaning qisqa muddat ichida butun O'zbekiston mashinasozlik sanoatining rivojlanishidagi etakchi omil hisoblanishi bejiz emas.

“UzDEUAvto” XJ ga 1993 yil mart oyida asos solingan. XJ taosischilari bu Janubiy Koreya Respublikasi tomonidan DAEWOO korporatsiyasi, O'zbekiston tomonidan esa "Uzavtosanoat" DXJ bo'lgan edi. Korxonaning qurilish-montaj ishlari 1994 yil aprel oyida boshlanib, 1995 yil dekabr oyida tugadi va birinchi avtomobil(DAMAS) 1996 yil 25 mart oyida ishlab chiqarildi. Zavodning rasmiy ochilishi-1996 yil 19 iyulda bo'lib o'tdi va shu yilning o'zida 25344 ta avtomobillar ishlab chiqarildi.

“UzDEUAvto” kompaniyasi 1996-2003 yillar davomida 350 mingga yaqin avtomobillar ishlab chiqargan, shulardan 48,7% Neksiya, 24,4% Tiko, 22,5% DAMAS va 4,4% MATIZ larni tashkil etgan.

Asaka shahrida "UZ-DAEWOO" zavodining qurilishi bilan O'zbekiston dunyodagi o'z avtomobil sanoatiga ega bo'lgan 28-davlatga aylandi va bu korxonada 2006 yilda 141 080 ta (74089 ta Nexia, 49375 ta Matis, 1573 ta Damas va 885 ta Lasetti) engil avtomobillar ishlab chiqardi va korxonada to'la “O'zavtosanoat” kompaniyasi tasarrufiga o'tdi.

Respublika avtomobillar uchun butlovchi qismlar ishlab chiqarishni mahalliy lashtirish dasturini amalga oshirish maqsadida o'nlab qo'shma korxonalar tashkil etildi. Bunday qo'shma korxonalar Andijon, Namangan, Farg'ona va boshqa viloyatlarda tashkil qilindi. Bular Janubiy Koreyalik sheriklar ishtirokida tashkil etilgan zavodlar:

*“O'zKoramKo” - oldi va orqa bamperlar, asbob panellari, Neksiya uchun zarba kuchini yutuvchi qurilmalar, ayrim plastmassa qismlari;*

*“O'zTong XongKo” - barcha avtomobillar uchun o'rindiqlar;*

*«O'zDong YangKo» - eshiklar va kuzovning qoplovchi qismlar (obshivka, polik va x.k.);*

*“O'zsem YungKo” – benzobaklar, kuzovning yirik panellari;*

*“O'zDongjuKo” - barcha turdagi avtomobil lok-bo'yoqlari, germetik materiallar va x.k.;*

*“O'zDongVonKo” - barcha turdagi glushitellar va zarbaga qarshi eshiklarga qo'yiladigan balkalar;*

*“O'zKojeKo” – barcha turdagi elektr simlari.*

Bu korxonalarining beshtasi Andijon, “O'zDongVonKo” Asaka, “O'zKojeKo” esa Xonobod shaharlarida joylashgan.

Asaka avtomobil zavodida ham dastlabki butlovchi va ehtiyot qismlarning 15% mahalliy korxonalarda tayyorlangan bo'lsa, 1999 yilga kelib bu ko'rsatkich 55%ga etdi.

1998 yilda «O'zavtosanoat» uyushmasi Xalqaro avtotransport ishlab chiqaruvchi korxonalar tashkilotlariga a'zo etib qabul qilindi.

Avtozavodlarning ko'plab dilerlari respublika ichida ham, undan tashqarida ham faol ishlamokdalar. «O'zavtotexxizmat» aksiyadorlik birlashmasi va «O'zbek-Lada» assotsiatsiyasi shular jumlasidandir. Avtomobillarning yangi modellarini yaratish maqsadida katta loyihalar ustida ishlar olib borilmoqda.

2000 yil boshida sifatni standartlash bo'yicha xalqaro tashkilot (ISO-BMTning tashkiloti; 1946 yilda tuzilgan) «O'zDEUavto» kompaniyasida ishlab chiqarilayotgan avtomobillarga xalqaro sifat talablariga muvofiqlik sertifikatini berdi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqilligining 10 yilligiga 2002 yil 1 sentabrdan boshlab yangi turdagi MATIZ avtomobillari ishlab chiqarila boshlandi.

Transportga bo'lgan talablarni qondirish maqsadida xorijdan maxsus avtomobillar keltirish va ulardan foydalanish keng yo'lga qo'yildi, shu jumladan tog'-metallurgiya sanoatida o'ta og'ir

yuk ko'taruvchi (75-200 t) Katerpillar 754, Yuklid 200 avtomobillari, sanoat va qurilishda og'ir yuk ko'taruvchi (8-39 t) "DEU" avtomobillari, shahar transportida o'rta va katta sig'imli Mercedes-Bens O-405 va DEU VS-106 avtobuslari, kommunal ho'jalikda ixtisoslashtirilgan "DEU" avtomobillari, yo'lovchi tashishda va shaxsiy transport sifatida "Dogan", "Audi", "Toyota", "Ford", "Mercedes-Bens", "Opel" va boshqa rusumli engil avtomobillar shular jumlasidandir.

Xullas, keyingi o'n yil davomida Respublikamiz avtomobil parkining tarkibi keskin o'zgardi, unda engil avtomobillar qatorida "UZDEU" markalari etakchi o'rinda tursada (50% dan ortiq), hozirgi paytda Evropa, AQSh, Yaponiya mamlakatlarining yuqorida ko'rsatib o'tilgan mashhur avtomobilsoz kompaniyalari ishlab chiqarilgan barcha turdagi avtomobillar salmog'i o'sib bormoqda. Bu avtomobillarning yuqori texnik imkoniyatlaridan to'la foydalanish, ularning qulay va samarali ishlashlarini ta'minnlash uchun ularga o'ziga monand, yuqori yuqori saviyadagi avtoservis xizmati tashkil etilishi zarur.

Buning uchun esa mamlakatimizdagi avtoservis korxonalarini tarmog'ini yanada kengaytirish, ularning ishlab chiqarish texnika bazasini mustaxkamlash, servis xizmati turlarini ko'paytirish, xizmat sifati va madaniyatini yaxshilash masalalarini xal etish talab etiladi. Taobiiyki sohaning bu muammolarini echishda yuqori malakali mutaxassis kadrlar asosiy, etakchi kuch bo'lib xizmat qiladilar.

O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilayotgan va chetdan keltirilayotgan avtomobillarning salmog'i ko'payishi bilan avtomobillar servisi sohasining ahamiyati yanada oshib bormoqda.

2. Avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasi avtomobil transportining asosiy tizimlaridan biri hisoblanadi va Respublika transport tizimida etakchi o'rinlardan birini egallaydi. Avtomobilning ekspluatatsion ishonchliligi, TXK va JT harajatlarini kamaytirish, turib qolishini kamaytirish, yuk tashishni samarali bajarish va tashish tannarxini kamaytirish, ekologiyaga zarar etkazmaslik, harakatdagi qismni texnik ekspluatatsiyasining asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Bu muammolarni hal etish uchun avtomobil va uning agregatlarini har xil omillar ta'sirida texnik holatini o'zgarib borishi qonunlarini o'rganish zarur. Bu qonunlarni o'rganish, avtomobilni texnik tayyor holatda saqlab turish usullarini ishlab chiqish va qo'llash imkonini beradi. Bu usullar matematik statistika, ehtimollar nazariyasi, ishonchlilik nazariyasi, diagnostika va boshqa fanlarga asoslanadi.

«Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi» fani o'z ichiga "Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash texnologiyasi asoslari", avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va uni ta'mirlash texnologiyasi, maxsus sharoitlarda avtomobillardan texnik foydalanish, maxsuslashtirilgan harakatdagi qismga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashning o'ziga xos hususiyatlari, karer avtomobil-samosvallarning texnik ekspluatatsiyasi va avtomobil transportini atrof muhitga ta'siri xamda ATK va TXKS larni texnologik loyihalash va ularning ishlab chiqarish texnik negizini rivojlantirish bo'limlarini oladi.

Fanning o'qitishdan maqsad mutaxassisga avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi sohasida avtomobillar ishchanligini yuqori darajada saqlashni, texnik holatini tiklashni ta'minnlaydigan texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash, transport vositalarining barcha turlarini mintaqamiz sharoitida ishlatishning o'ziga xos hususiyatlari, ularning atrof muhitga ta'sirini kamaytirish yo'llarini o'rganish bo'yicha ilmiy va amaliy bilimlar berish unda fanga, o'z kasbiga qiziqishini

orttirishni shakllantirishdir.

Oliy ta'lim davlat standartiga asosan talabalar mazkur fan bo'yicha avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi istiqbollari, texnik xizmat va ta'mirlashda yangi texnologiyalar joriy qilish yo'nalishlari, avtomobil ishchanligini ta'minlash, texnik holatini tiklash tadbirlari, mintaqamiz tabiiy iqlim va transport sharoitlari, xalq xo'jaligida ishlatilayotgan transport vositalari, shu jumladan maxsuslashtirilgan, karerlarda ishlaydigan texnologik transportni ekspluatatsiyasi, avtomobillar texnik holatini aniqlash va ularni tiklash asoslari, texnik xizmat va joriy ta'mir ishlarini bajarishda qo'llaniladigan jihoz va qurilmalardan foydalanish, har xil tabiiy iqlim sharoitida avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasini o'ziga xos hususiyatlari, atrof muhitga avtomobil transportining zararli ta'sirini kamaytirish, avtomobil agregatlari va tizimlari nosozliklarini aniqlash, ularni sozlash va ish qobiliyatini tiklash, yangi avtotexnika va texnologiyalarni o'zlashtirish, dvigatellarni past haroratda o't olishini osonlashtirish, avtomobillarni qishda saqlash usullarini tanlash va asoslash, karbyuratorli va dizelli dvigatellarni chiqindi gazlarning zararli ta'sirini kamaytirish kabi masalalar bo'yicha tushunchaga ega bo'lishi, bilishi va ko'nikma hosil qilishi zarur.

Avtomobillarni texnik holatini boshqarish muammosini hal etishda, ularga TXK va JT ning rejaviy ogohlantirish va firma usulida xizmat ko'rsatish asosiy o'rin tutadi. Undan tashqari avtomobillarga TXK va JT texnologik jarayonlarini rivojlantirish, ishchi postlarni zamonaviy jihozlash, ishlab chiqarishni ilmiy asosda tashkil etish, hamda mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash qo'llash yuqoridagi muammoni hal etishga imkon yaratadi.

Moddiy texnik ta'minot va me'yorlashni ilmiy asoslash o'z ichiga tashish, tarqatish, ekspluatatsion materiallar, ehtiyot qismlar, agregatlar sarfini me'yor va iqtisod qilish, avtomobil parkini kam harajatlar sarflab ushlab turishga imkon beradi.

Avtomobillarni ishdan so'ng saqlash, saqlash usullari va anjomlaridan unumli foydalanish, hamda saqlashni tashkil etish, uni saqlanuvchanligini oshirishga va o'z vaqtida ishga tayyorlashga imkon beradi.

Avtomobilning nosozliklarini bartaraf etishning va oldini olishning asosiy usullari, unga o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish (TXK) va joriy ta'mirlash(JT)dan iboratdir.

Avtomobillarga TXK va JT ishlari avtotransport korxonalari (ATK)da va texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari(TXKS)da bajariladi.

Avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasining asosiy vazifalaridan yana biri ishlab chiqarish texnik bazasini loyihalashni rivojlantirish, ya'ni avtomobillarni texnik tayyor holda saqlab turish uchun kerakli ATK, garajlar va TXKS larini tashkil etishdan iborat.

Avtomobillarga TXK va JT ishlarini o'tkazish, ATK va TXKS ishchi xizmatchilarining amalga oshirishi kerak bo'lgan asosiy maqsadi bo'libgina qolmay, balki, avtomobillarning ishonchliligini oshirishdagi tadbirlarga sarflanadigan mablag' va tashish tannarxini kamaytirishni ham ko'zda tutuvchi omil hisoblanadi.

Avtomobilda atrof muhitni zararlantiruvchi 3 xil manbaani bo'lib, ular: chiqindi gazlar, karter gazlari va yonilg'i parlanishi natijasida hosil bo'ladigan zararli moddalar hisoblanadi. Barcha avtotransport korxonalarida atrof muhitni zararlantiruvchi mahsulotlarni kamaytirish ustida amaliy va ilmiy tadqiqot ishlari olib borilishi zarur.

## Qaytarish uchun savollar

1. Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlanish istiqbollari.
2. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi fanining asosiy bo'limlari va ularning izohi.

## Tayanch iboralar

1. O'zbekiston Respublikasida avtomobil sanoati taraqqiyoti
2. UzDEU avtomobillaridan foydalanish
3. Samkochavto avtomobillari foydalanish
4. Boshqa turdagi xorijiy avtomobillardan foydalanish
5. Ixtisoslashtirilgan xorijiy avtomobillardan foydalanish
6. TVTE fani nimani o'rgatadi
7. TVTE fani bo'limlari

## 2-MAVZU. Avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi Reja

1. Avtomobillarning texnik holatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi tasnifi.
2. Avtomobilning texnik holatni ishlash davriga qarab o'zgarishi va ularning ishonchlilik ko'rsatkichlari.

1. Ekspluatatsiya jarayonida, avtomobilning texnik holatini yomonlashishi va uining ishga yaroqsiz holatga kelishiga detallarini yuklanishi, eyilishi, qizishi, ximik va fizik xossalarini o'zgarishi sabab bo'ladi.

Avtomobil va uning agregatlalari texnik holatini o'zgarishining asosiy sababi ishqalanish natijasida detallarni eyilishidir. Ishqalanish bu mexanik qarshilik bo'lib, bir-biri bilan o'zaro birikkan detallar sirtini o'zaro harakatlanishidan, kuch hosil bo'lib, bu bir detalni ikkinchisiga nisbatan siqish jarayoni deb tushiniladi.

Ishqalanish ikki turga bo'linadi:

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

2. Sirpanib ishqalanish - bir jismning ikkinchisiga nisbatan sirpanib harakatlanishidan hosil bo'ladi.

Mexanizmlarning eyilish jarayonini anglash uchun, mavjud qonuniyatlar asosida, eyilishlarning turli ko'rinishlarga ajratishga to'g'ri keladi. O'zaro bog'langan juftlar uchun, mavjud turkumlash, eyilishlarning quyidagi turlarini o'rgatadi: mexanik, molekular mexanik, zangli-mexanik, charchashdan eyilish.

**Mexanik eyilish** uch turga, ya'ni abraziv, plastik diformatsiyali, mo'rt eyilishlarga bo'linadi.

**Abraziv eyilish** - ikki sirt orasidagi o'tkir qirrali va tirnovchi zarrachalarning ishqalanishidan hosil bo'ladi.

**Plastik diformatsiyali eyilish**-detailarga zo'riqish bilan kuch ta'sir etib, og'irligini o'zgartirmay, o'lchamlarini o'zgartirishi natijasida sodir bo'ladi.

**Mo'rt eyilish** - o'zaro bog'langan detallar sirtidagi metall qobig'i ishqalanishi va plastik diformatsiya natijasida parchalanib, uning ostidagi uchidan mo'rt o'zak qismining ezilishi natijasida hosil bo'ladi.

**Molekular mexanik eyilish** - ishqalanuvchi detallar sirtlarining, molekular bir biriga ilashishi natijasida hosil bo'ladi.

O'zaro bog'langan detallar ishqalanuvchi sirtiga noteks ishlov berilishi natijasida metallning o'tkir qirrali qismi bir-biri bilan o'zaro to'qnashadi. Bu to'qnashuv natijasida sirtidagi zarrachalar bir-biridan bo'linib ajraladi, bu esa eyilish hisoblanadi.

Yuqorida aytib o'tilgan ishqalanib eyilishlar natijasida avtomobilning texnik holati o'zgaradi, ya'ni yomonlashadi. Ekspluatatsiya jarayonida texnik holatni o'zgarishiga avtomobilning tuzilishi, uni ishlab chiqarish texnologiyasi va foydalanilgan ashyo sifati, ishlatiladigan yonilg'i va moylash mahsulotlarining sifati, foydalanish sharoitlari hamda ularga TXK va T ishlarining sifati katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqorida ko'rsatilgan omillar ta'sirida agregat va birikmalar detallarining bir biriga nisbatan ishqalanib ishlash kuchi ortadi va ularning eyilishi tezlashadi. Natijada avtomobil texnik holati yomonlashadi.

Avtomobillar tuzilishini takomillashtirish detallarni eyilishini kamaytiradi, ishonchligini va uzoq ishlashini oshiradi. Masalan: dvigatelga inersion moy tozalagichining o'rnatilishi 98-99% changni ushlab qolishni ta'minnlaydi va xizmat muddatini 2 barobariga oshiradi.

Ashyo sifati, unga mexanik va issiqlik ta'sirida ishlov berilishi eyilishning kamayishiga, avtomobildan foydalanish muddati va davrining uzayishiga sabab bo'ladi. Masalan: dvigatel tsilindri devorlarini eyilishga chidamliligini oshirish uchun ligerlangan cho'yandan tayyorlangan va yuqori darajadagi zanglashga chidamlilik xassasiga ega bo'lgan qisqa gilzalardan foydalanilganda, tsilindrlar devorini 2-2.5 barobarga kamayadi. Detailarni tayyorlashda ligerlangan po'latlardan foydalanish va sifatli ashyolarni ishlatish eyilishga chidamlilikni hamda, dinamik zo'riqib ishlashga qarshilikni kuchaytiradi va charchash chegarasini o'zgartiradi.

Yonilg'i, moy va sovutish suyuqliklarining sifati barcha standart talablariga javob berishi zarur. Bu ashyolarning sifati avtomobillarni ishlatish va iqlim sharoiti, mexanizmlarning tuzilishlariga bog'liq holda baholanadi va tanlanadi. Yonilg'i va moy mahsulotlarining sifati ishlatish xossalarini ifodalovchi ko'rsatgichlar bilan baholanadi. Benzinning asosiy ko'rsatgichlari: mexanik qo'shimchalar borligi, quyqa hosil bo'lish imkoniyati, zanglashni hosil qiluvchanlik, detonatsiyaga turg'unlik va fraksion tarkibilari hisoblanadi. Dizel yonilg'ilarining qovushqoqligi, metan soni, mexanik qo'shimchalarning yo'qligi asosiy ko'rsatgichlar hisoblanadi. Dvigatel va transmissiya uchun qo'llaniladigan moylarning asosiy ko'rsatgichlari: qovushqoqlik va uning o'zgarish harorati bo'lib, bunga bog'liq holda ishqalanuvchi sirtlarga moylarning o'z vaqtida kelishi katta ahamiyatga egadir.

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

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

Yo'l sharoiti-harakat tezligiga, burilish radiusi, qoplamalarining tekisligini, balandlik va

qiyaliklarning kattaligini, yo'lining qurilish sifatini ifodalaydi. Avtomobil asfalt yo'lda yurmay, tuproqli, notekis yo'lda yurganda, tirsak vauning aylanishlar soni ortib, shu bilan bir qatorda ilashish muftasini ulashlar soni, harakat tezligini qo'shib ajratishlar, harakatni to'xtatish (tormozlash) lar sonining ortishi natijasida yonilg'i sarfi ham (asfaltli yo'lda yurganga qaraganda) o'n barobar va undan ham oshib ketadi. Buning natijasida avtomobil (agregat, mexanizm va detal) larning eyilish jarayoni tezlashadi.

Iqlim sharoiti- havo harorati, barometrik bosim va namlik bilan ifodalanadi. Mustaqil davlatlar xamdo'stligi hududini yarmidan ko'prog'i sovuq mintaqali hisoblanib (yarim yildan ko'proq vaqt mobaynida harorat - 200S bo'lib), bu havoni past harorati, avtomobilni texnikaviy holatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Avtomobillarni bunday sharoitda ishlashi hamma agregat mexanizmlarni o'ta sovib ketishga olib keladi. Buning natijasida, sovuq dvigatelni yurgizish qiyinlashadi, sovutish tizimidagi suyuqlik muzlaydi, akkumulatorlar batareyasi elektroliti o'ta soviydi.

Muhitdagi havo haroratining oshishi radiatordan ajralib chiqayotgan issiqlikni kamaytiradi, dvigatelni qizib ishlashiga olib keladi. Bunday holatda dvigatel siltanish (detonatsiya) bilan ishlab, uning quvvati, tejamkorligi va uzoq ishlashligi kamayadi.

Dvigatelning qizib ishlash yonilg'i hamda uning chala yonib chiqishi atrof muhitga zaharli gazlar chiqishini oshiradi.

Avtomobilni haydash sifati - ma'lum yo'l sharoitida haydash usulini ifodalaydi. Avtomobilni haydashning quyidagi usullari mavjud: beixtiyor yoki harakat inersiyasi bilan olg'a siljib haydash, (to'siqlaridan o'tib), to'siqlarsiz belgilangan tezlik bilan haydash va murakkab (kombinirovanno'y). Avtomobil beixtiyor (impulsiv) usul bilan haydalganda, harakat to'g'ri uzatma (pyamaya peredacha) lar bilan (vaqti-vaqti bilan to'siqlardan o'tib) tezlatib, inersiya asosida haydash tushuniladi.

Avtomobillarni haydash usullarini kuzatish natijalari shuni ko'rsatadiki, to'siqlardan o'tib, tezlatish (razgon va nakat) usulida haydashda yonilg'i sarfi 5-6% ga tejaladi, ammo dvigatel detallarining eyilishi (boshqa usullardagi haydashlarga qaraganda) jadallashadi. Bunday usulda ilashish muftasi va uzatmalar qutisi (boshqa agregatlarga qaraganda) ko'proq ishlaydi. Ikkinchi usulning kamchiligi shundan iboratki, nishab yo'ldan tushishda, bevosita to'xtash ko'p marta tormozlanishlar natijasida, dvigatelning eyilishi ortadi. Tajribalardan ko'rinishicha, haydashda (ularni usuliy afzalliklarini nazarda tutib, haydash) usullarni almashtirib turish maqsadga muvofiqdir, bu ta'mirlararo bosib o'tiladigan yo'lni -masofani 60% gacha oshiradi va yonilg'i sarfini 30 % gacha kamaytiradi.

**2.** Avtomobil agregat va mexanizmlarining texnikaviy holati deganda, uning ishonchliligi, yonilg'ini tejashi, tezkorlik va harakat xavfsizligi tushiniladi.

Avtomobillarning uzoq ishlashi natijasida miqdoriy ko'rsatgichlari kamayib, uning xossasini o'zgartiradi, shuningdek, avtomobilning texnikaviy holati yomonlashadi, bu esa, avtomobilning ishonchliligini qisman yoki butunlay yo'qolishiga sabab bo'ladi.

Avtomobilning ishonchlilik holati deganda, unga topshirilgan vazifani, ma'lum davr ichida, bajarishga imkon beruvchi ekspluatatsion ko'rsatgichlari tushiniladi.

Avtomobilning texnikaviy holati, ishonchliligini talab darajasida bo'lishi uchun, uning

o'zgarish sabablarini bilish va o'z vaqtida bartaraf etish lozim.

Avtomobil texnik holatini o'zgarishi o'ziga xos qonunlar asosida ro'y beradi, bular ishlash jarayoni (narabotka) bo'yicha texnik holatini o'zgarishi (1-tur ehtimolligi) va tasodifiy ehtimollik jarayonlari qonunyalari (2-tur ehtimolligi) hisoblanadi.

Yuqoridagi qonuniyatlar o'z navbatida, avtomobil texnik holatini ekspluatatsion vaqt yoki yurgan yo'li davridagi texnik holat o'zgarishi ko'rsatgichlari variatsiasidir. Bu qonuniyatlar avtomobil ishonchliligini to'liq harakterlaydi.

TXK va JT ishlarini ratsional tashkil etish uchun biz smena, kun, hafta va oy maboynida nechta ma'lum turdagi "ishdan chiqish" bo'lishi mumkinligini bilish, bizga kerakli ishchilar sonini, ishlab chiqarish maydonini, ehtiyot qismlar sarfini me'yorlashga imkon yaratadi.

Avtomobil ishonchliligi ko'rsatgichlarini bir-biriga bog'liqligini uchinchi qonuniyat, tiklanish jarayoni-ma'lum vaqt ichidagi " ishdan chiqish " sodir bo'lishi va uni bartaraf etish harakterlaydi.

Avtomobilning ishonchlilik ko'rsatgichlari murakkab hisoblanib, ular buzilmasdan ishlash (bezotkaznost), uzoq ishlashlik (dolgovechnost), ta'mirlashga moyillik (remontoprigradnost) va saqlanuvchanlik (soxranyaemost) hisoblanadi.

Buzilmasdan ishlash - bu ma'lum vaqt yoki yurish yo'li davrida o'zining texnik holatini saqlab turish demakdir.

Uzoq ishlashlik - bu avtomobillarni ma'lum vaqt kelguncha va TX, JT ishlari bajarilguncha texnik holatini saqlab turish.

Ta'mirga moyillik - bu avtomobilni tekshiruv-nazorat, TX va JT davrida buzilishlarni nazorat va bartaraf etishga qulayligini, imkoniyatini va moyilligini bildiradi.

Saqlanuvchanlik - avtomobilni ishdan bo'sh yoki ishlash davrida o'zining texnik soz holatini saqlab tura olishi demakdir.

Qaytarish uchun savollar

- 1.Avtomobil texnik holatining o'zgarishlarini tasnifi.
- 2.Avtomobil agregatlarining texnik holatini o'zgarishiga ishqalanishning ta'siri
- 3.Avtomobilning texnik holatini ishlash davriga qarab o'zgarishi.
- 4.Avtomobillardan foydalanish sharoitining tasnifi.
- 5.Avtomobillarning texnik holatini o'zgarishiga yo'l sharoitining ta'siri.
- 6.Avtomobillarning texnik holatini o'zgarishiga iqlim sharoitining ta'siri.

**Tayanch iboralar**

- |  |  |
|--|--|
| 1.Avtomobillarni ishonchliligi         | 5.Texnik holatga ishqalanishning ta'siri |
| 2.Avtomobillarni texnik holati         | 6.Yo'l sharoiti                          |
| 3.Texnik holatni o'zgarish sabablari   | 7.Iqlim sharoiti                         |
| 4.Avtomobildan foydalanish sharoitlari |  |

### **3-MAVZU AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TAMIRLASH**

#### **TIZIMI**

#### **REJA**

1. Rejali-ogohlantiruvchi tizimning vazifalari va asoslari.
- 2."Avtomobillarga TXK va ta'mirlash xaqida nizom".
3. Avtomobillarga servis kitobchasi bo'yicha xizmat ko'rsatish.



1. Avtomobillarni ishga yaroqli holda ushlab turish, ishdan chiqishini oldini olish va bartaraf etish asosiy vazifa hisoblanadi.

Shuning uchun TXK ning asosiy vazifasi avtomobillarni ishdan chiqishini oldini olish, JT ning vazifasi esa, ishlash davrida kelib chiqqan nosozliklarni bartaraf etish hisoblanadi.

Hozirgi vaqtgacha MDX da ishlab chiqarilgan va chiqarilayotgan avtomobillarga TXK va ularni JT reja asosida bajarilib kelgan va bajariladi, bu o'z navbatida TXK va JT tizimini tashkil etgan holda, bir-biriga bogliq bolgan Nizom va me'yorlar, hamda TXK va JT ishlarining tartibini aniqlab beradi.

Ko'pgina mamlakatlarda avtomobil transportiga TXK va JT ning rejaviy-ogohlantiruvchi tizimi qabul qilingan bo'lib, unga quyidagi talablar qo'yiladi:

a) moddiy va ishlash harajatlarini kam sarflagan holda avtomobillarni ekspluatatsion hususiyatlarini saqlab turish;

b) TXK va JT ni rejalay va tashkil eta oluvchi rejaviy-me'yoriy harakterga ega bolishi;

v) barcha avtomobil ekspluatatsiyasi korxonolari uchun majburiyiligi;

g) barcha muxandis-texnik hodimlar uchun konkret va anglash mumkinligi;

d) ishlash sharoitiga qarab konkret me'yorlarni bir maromdaligi va egiluvchanligi;

e) avtomobillarni har xil sharoitda ekspluatatsiyasini hisobga oluvchanligi.

2. TXK va JT ishlarini tashkil etish va uning me'yoriy asoslari "O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibiga TXK va T to'g'risida Nizom" bo'yicha bajariladi.

Harakatdagi tarkibga TXK va T to'g'risidagi NIZOM asosiy xujjat hisoblanib, unga asosan barcha ishlar rejalashtiriladi va tashkil etiladi hamda, qo'shimcha me'yoriy texnologik xujjatlar ishlab chiqiladi.

Nizom ikki qismdan iborat:

1-qism -harakatdagi qismga TXK va JT asoslaridan iborat bo'lib, u tizim va texnik siyosatni aniqlaydi. Bunda TXK va JT ning turlari, boshlang'ich me'yoriy ko'rsatgichlar, ekspluatatsiya sharoitlari va korrektirovka turlari, TXK va JT ni tashkil etish usullari va bajariladigan operatsiyalarning nomlari keltirilgan,

2-chi qismda har bir turdagi avtomobillar uchun alohida me'yoriy ko'rsatgichlar keltirilgan.

Avtomobillarga TXK va JT tizimining asosiy negizi, ularning texnik ekspluatatsiya, ekspluatatsiyaon sharoiti, ishonchiligi va sifat darajasi, tashkiliy texnik chegaralovlar hisoblanadi.

TX o'z ichiga 8-10 tudagi ishlarni oladi (moylash, qotirish, sozlash, nazorat etish va h.k.) va 150-280 dan ortiq agregat va mexanizm detallariga ogohlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Har bir uzel va mexanizmga TXK o'ziga xos davrni tashkil etadi va bu davrni bir necha usullar bilan aniqlanadi:

a) texnik iqtisodiy usul - bunda biron bir guruh uchun TXK va JT ishlarini bajarishda eng kam harajatlar sarflash asosiy maqsad hisoblanadi,

b) TXK operatsiyalarini o'zaklari bo'yicha guruhlash - ma'lum bir optimal davr ichida bir guruh obektlarning asosiy o'zaklariga quyidagi alomatlar bo'yicha texnik xizmat ko'rsatiladi:

- harakat havfsizligiga ta'sir etuvchi,

- ularga texnikxizmat ko'rsatmaslik, avtomobilning buzilmasdan ishlashiga, iqtisod va ishlay bilish qobiliyatiga ta'sir etuvchi,

- maxsus jihozlar va katta ish hajmini talab etuvchi,
- doimiy qaytariluvchi(bunga dvigatel va avtomobil uzellarini moylab turish misol bo'la oladi).

v) iqtisodiy ehtimollik usuli - bu usulda bajariladigan ishlarning maqsadga muvofiqligini optimal aniqlash emas, balki belgilangan oraliqda o'tkazish nazarda tutiladi. Bunda, avtomobil agregatlari ishdan chiqmasdan turib, qanday oraliqda TX ko'rsatilsa kamroq harajat sarflanishi aniqlanadi.

O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan, harakatdagi qismlarga TXK va JT Nizomiga ko'ra, SNG davlatlarida chiqarilgan ko'pgina avtomobillarga TXK ishlari quyida keltirilgan me'yoriy davriylikda o'tkaziladi.

Avtomobillarga TXK juda ko'p texnologik operatsiyalardan iborat bo'lib, o'zining maqsadi, harakteri, bajarilish sharoiti, ishlatiladigan jihozlar, moslamalar va bajaruvchining kvalifikatsiyasi bo'yicha jamlashib, KXK, TXK-1, TXK-2, MXK turlariga bo'linadi.

1 va 2-TXK davrlar

Avtomobillar turi	TXK - 1	TXK - 2
Engil avtomobillar	4000 km	16000 km
Avtobuslar	3500 km	14000 km
Yuk avtomobillari	3000 km	12000 km

KXK da umumiy tekshiruv, tozalash, yuvish, quritish va yoqilg'i, moy, maxsus suyuqliklarni me'yoriga keltirish ishlari bajariladi.

TXK-1, TXK-2 va MXK da asosan tozalash, yuvish, quritish, tekshiruv diagnostika, qotirish, sozlash, elektrotexnik, shina, akkumulator, moylash va agregat, mexanizmlardagi moylarni me'yoriga keltirish va almashtirish ishlari bajariladi.

Harakatdagi tarkibning muhim bo'g'ini diagnostikadir. Diagnostikaning vazifasi texnik holati harakat havfsizligi talablariga javob bermaydigan avtomobillarni aniqlash, TXK dan so'ng yoki avval nosozliklarni aniqlash, joriy ta'mirlashdan oldin buzilish va nosozliklarni aniqlashdan iborat.

Tekshiruv-diagnostika ishlari avtomobil yoki uning agregatlari va mexanizmlarini bo'laklarga ajratmasdan turib texnik holatini aniqlashni o'z ichiga olib, u avtomobillarga TXK va JT ishlari texnologik jarayonining boshqarish elementlaridan biri hisoblanadi.

Tekshiruv-diagnoz qo'yish ishlarining hajmi barcha TXK va JT dagi ish hajmlarining 30% ni tashkil qiladi.

Tekshiruv-diagnoz qo'yish ishlari davrida avtomobilning harakat havfsizligini ta'minnlovchi agregatlarni holati aniqlanadi, TXK dan avval diagnoz qo'yilib ish hajmlari aniqlanadi, TXK va JT dan so'ng bajarilgan ishlarning sifati tekshiriladi.

Bajariladigan ish hajmi, davriyligi, ish turlari, mo'ljal-langanligi va TXK, JT texnologik jarayonida tutgan o'rniga qarab, diagnoz qo'yish ishlari D-1 va D-2 ga bo'linadi.

**D-1:** dan asosiy maqsad harakat havfsizligini ta'minnlovchi agregat va mexanizmlarni texnik holatini, (tormoz, boshqarish mexanizmi, oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari, yoritish asboblari) chiqindi gazlar zararliligini va yoqilg'i sarfini aniqlashdan iborat.

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

TXK va JT ishlari o'tkazish uchun ma'lumotlar diagnostikalash jihozlari va ko'chma asboblardan yordamida olinadi.

TXK va JT ishlari bajarish davrida nosozliklarni aniqlash uchun "operativ-texnologik" diagnoz qo'yish(Dr) usuli qo'llanilib, bunda ko'chma asboblardan foydalaniladi.

Sozlash ishlari deb, agregat, mexanizm va detallarni almashtirmay turib, ularni texnik holatini tiklash, ya'ni belgilangan oraliq, salt yurish kabi ko'rsatkichlarni me'yoriga keltirishga aytiladi. Bu ishlar diagnostika qo'yish yoki TXK va JT ishlarini natijalari asosida bajariladi.

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

QT ishlay bilish qobiliyatini yo'qotgan avtomobil va uning agregatlarini keyingi qayta tiklash yoki safdan chiqqunga qadar buzilmasdan ishlashini ta'minlash uchun xizmat qiladi. Avtomobil yoki uning agregatini qayta tiklashda bo'laklarga ajratish, tiklash va detallarni almashtirib qayta yig'ish, sozlash va sinash ishlari bajariladi. Agregat KT ga, uning o'zak va asosiy detallari ta'mirlab bo'lgan taqdirda jo'natiladi.

JT, avtomobil va uning agregatlarida paydo bo'lgan buzilishlarni bartaraf etish va qayta tiklashgacha bo'lgan me'yoriy davrni yurishini ta'minlash uchun bajariladi.

ATK da ishlab chiqarish texnik xizmatlarining eng asosiy vazifasi harakatdagi qismni JT ish hajmini kamaytirish, ishlab chiqarish va materiallar sarf harajatlarini kamaytirishdan iboratdir.

Ishdan chiqqan detallar, agregat va mexanizmlarni tiklash yoki almashtirish, o'z navbatida tekshiruv nazorat qilish, ajratish-yig'ish, sozlash va ustaxonalarda bajariladigan ishlardan tuzilganidir.

Avtomobillarni JT ning eng asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

- uning ishonchliligini oshirish;
- JT tannarxini kamaytirish, ya'ni JT dagi va ishdan majburan qaytib kelishdagi harajatlarni kamaytirishdan iborat.

Avtomobillarni JT, ularni ishlab chiqarish, KT va TXK sifatiga bog'liqdir.

JT dagi harajatlarni, ish hajmiga va ish harakteriga, diagnostika sifatiga, ta'minotga, ishlash sharoitiga, avtomobil yoshiga, ishlab chiqarish usuli va shakliga, qo'llaniladigan jihozlarga va ish haqini belgilash tizimiga bog'liqdir.

Avtomobillarni joriy ta'mirlashning quyidagi turlari mavjud:

- avtomobillarni ishlash davrida JT
- ishdan qaytgan avtomobillarni JT
- xaydovchi buyurtmasiga asosan JT
- TXK davrida JT (TXK ritmini buzmasdan turib) JT ishlari kerak bo'lgan hollarda yoki TXK davrida, hamda diagnostikalash davrida ham bajariladi.

Ishlash sharoiti, iqlim sharoiti, avtomobil turi, yoshi va soni ish hajmiga ta'sir etishini

hisobga olgan holda solishtirma ish hajmi korrekcirovka qilinadi.

Bajarilish joyi va ish karakteri bo'yicha joriy ta'mirlash postlarda bajariladigan ishlar va ustaxonalarda bajariladigan ishlar

Postda bajariladigan ishlarga: tekshiruv nazorat, sozlash, qotirish, ajratish-yig'ish kabi ishlar kiradi.

Ustaxonada bajariladigan ishlar quyidagilardan iborat:

Agregat ishlari - avtomobillardan echilgan agregatlarni (dvigatel, ilashish muftasi, uzatmalari qutisi, rul boshqarmasi, etaklovchi ko'priklar va h.k.) yuvish, ajratish-yig'ish va tashxislashdan iboratdir.

Dvigatellarni JT da asosiy ishlarga porshen halqalarini, porshenni, porshen barmoqlarini, shatun vkladishlari va bo'g'in podshipniklarini, klapanlarni, klapan o'tiro'ichlarni, itargich va vtulkalarni, prujinalarni almashtirish kiradi. Undan tashqari o'z holatiga keltiruvchi ta'mirlash, tekshirish va ajratish-yig'ish ishlari, masalan taqsimlash validagi shesternyani echish va qo'yish, moy o'tish teshiklarini kengaytirish, klapanlarni tozalash, germetikligini tekshirish, yoriq va darz ketgan joylarini kavshanlash, payvandlash yo'li bilan to'g'rilash ishlari bajariladi.

Masalan, dvigatelni ta'mirlash jarayonini ko'rib chiqadigan bo'lsak, porshen halqalarni almashtirish ishlari tirqish 0,08 mm dan va diametr bo'yicha 0,12 mm dan oshiq bo'lganda bajariladi.

Elektrotexnik ishlar - bu ishlar TXK da, JT postlarida va ustaxonada bajariladi. Ustaxonalarda avtomobilni echilgan va uning o'zida yoki TXK da to'g'rilab bo'lmagan ishlar bajariladi. Elektrotexnik ishlarga: qisqa tutashishlarni to'g'rilash, sim chulg'amlarini qayta o'rash, generator va starter yakorlarini silliqlash kabi ishlar kiradi.

Akkumulator ishlari - ularga batareyalarni zaradlash va ta'mirlash ishlari kiradi. Bu ishlarni bajarish uchun ayniqsa texnik xavfsizlik va mehnat muhofazasi keng eotibor berish kerak.

Ta'minnot tizimi bo'yicha - tekshiruv-nazorat, sozlash va ta'mirlash ishlari bajariladi. Ta'mirlash po'kaklarni germetikligini, ularning og'irligini aniqlash, diafragmalarni almashtirish, yonilg'i baklarini kavshanlash yoki elimlash ishlarini o'z ichiga oladi.

Shina va kamera yamash ishlari - shinalarni ajratish va yig'ish, disklarni ta'mirlash, kameralarni yamash, g'ildiraklarni muvozanatlash ishlaridan iborat.

Temirchilik ishlari - detallarni qizdirish yo'li bilan tayyorlash, ta'mirlash, resorlarni qizdirish, puxtaligini oshirib ta'mirlash.

Payvandlash ishlari - detallarni payvandlash, teshiklarni yo'qotish, kuzovdan ajralib ketgan qismlarni payvandlashni o'z ichiga oladi.

Misgarlik ishlari - radiator, yonilg'i baki va yonilg'i trubkalarini ta'mirlashdan iborat.

Chilangar-mexanik ishlari - qotirish detallarni tayyorlash (bolt, gayka, shpilka, shayba va hakazo), payvandlash va kavshanlashdan so'ng ishlov berish, tormoz barabanlarini tekshirish, vtulkalar yasash, tsilindrlar blogi va kallagiga ishlov berish kabilardir.

Kuzov ishlari - o'z ichiga yog'ochsozlik, armatura, qoplamachilik, tunukasozlik va bo'yoqchilik ishlarini oladi.

Avtomobillarni JT dan tashqari ATK sida jihozlarni ta'mirlash va ularga TXK, avtomobillarni va binolarni isitish tizimi, suv ta'minnoti, shamollatish qurilmalarini, elektr ta'minnlovchilarni JT va qurilish-montaj ishlari ham bajariladi. Bu ishlar bosh mexanik bo'limi

(BMB ) tomonidan amalga oshiriladi.

JT harakteriga, harajatiga va ish hajmiga avtomobillarni ishlash sharoiti, yoshi, haydovchi va ishchilar kvalifikatsiyasi, ATK ni texnik qurollanganligi, bundan tashqari TXK sifati, avtomobillarni saqlash sharoiti, zuriqib ishlashi, ta'mirlashga moyilligi va boshqa omillar ta'sir etadi.

JT ishlari sonini va hajmini kamayishi haydovchilarni professional-mahorati bilan chambarchas bog'liqdir.

Avtomobillarni yoshi JT ish xajmi va sonini oshishiga bog'liq bo'lib, yurgan yo'li ko'payishi bilan ularning qiymati oshib boradi.

TX sifatini oshishi JT ishlarini 2 barobar kamayishiga, sovuq sharoitda avtomobillarni usti yopiq joyda saqlash JT ishlarini 15-40 % kamayishiga imkon yaratadi.

Avtomobillarni o'z vaqtida diagnostikalash, mayda buzuvchiliklarni o'z vaqtida bartaraf etish, katta hajmdagi JT ishlarini kamaytiradi.

Avtomobillarga TXK va JT ishlarini o'z vaqtida olib borish, hamda ularni texnik tayyor holda ushlab turishda ATKlar va ularning ishlab chiqarish texnik bazalari katta ahamiyatga egadir.

**3. Avtomobillarga servis kitobchasi bo'yicha xizmat ko'rsatish.** Avtomobillarga TXK ning muqobil tartibi - bu, avtomobillarning yurgan yo'liga to'g'ri keluvchi TXK va ta'mirlash uchun sarf harajatlarni eng kam sarf qilgan holda, uning foydalanish davridagi ishonchligini ta'minlash uchun bajariladigan ishlarning davriyligi va majmui hisoblanadi.

Har bir aniq holat uchun muqobil tartibni aniqlash juda qiyin, chunki u ko'pgina omillarga, ya'ni avtomobilning tuzilishi va turiga, foydalanish sharoitiga, yangiligidan beri yurgan yo'liga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Ko'pgina xorijiy mamlakatlarda aholiga qarashli engil avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish tartibi avtomobilni harid qilishda taqdim etiladigan servis kitobchasi bo'yicha belgilanadi.

Servis kitobchasi asosiy xujjat hisoblanib, u avtomobilga xizmat ko'rsatish tartibini hamda ishlab chiqaruvchi zavod va avtomobil egasi orasidagi munosabatni belgilab beradi. Ko'pincha kitobchani birinchi varag'ida ishlab chiqaruvchi va haridorning xuquqlari va majburiyatlari, avtomobildan foydalanish uchun ko'rsatmalar, shu jumladan kundalik xizmat ko'rsatish, kafolat shartlari, uni xatlash tartibi xamda avtomobil (sotib olingan vaqti va joyi, dvigatel va shassining raqami va markasi va h.k.) va uning egasi (ismi sharifi, turar joyi, telefon raqami va h.k.) to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi (forma №1). Bu o'z navbatida, avtomobil TXKS ga kelganda buyurtmanaryadning avtomobil va uning egasi to'g'risidagi ma'lumotlarni tezda to'lg'azishga imkon beradi.

Formal

Vlades avtomobilya \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Model avtomobilya \_\_\_\_\_

Nomer dlya zapchastey \_\_\_\_\_

Dvigatel № \_\_\_\_\_

Avtomobil № \_\_\_\_\_

Kuzov № \_\_\_\_\_

Data prodaji \_\_\_\_\_

Organizatsiya, prodavshaya avtomobil \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Kitobchanning keyingi varaqlari yirtib olinadigan talonlar bo'lib, unda xizmat yurgan yo'l va vaqt bo'yicha ko'rsatish tartibi keltirilgan. Har bir talonning oldingi qismida bajariladigan ishlarining majmuini bajarish uchun yuriladigan yo'l - kilometrda, orqa qismida esa xizmat ko'rsatishda ishlab chiqargan zavod tamonidan belgilangan majburiy ishlarining tarkibi ko'rsatiladi. Ko'pgina firmalarning kitobchalaridagi xamma talonlarda bajariladigan ishlarining tarkibi o'garmay qolishi yoki belgilangan tartibda qaytarilib turuvchi bir nechta bo'lishi mumkin.

UzDEU avtomobillari kitobchasida xizmat ko'rsatish ishlari har 10000 km da bajariladi. Faqatgina foydalanish boshlangandan so'nggi 1000-2000 km bundan mustasno bo'lib, bunda belgilangan o'ziga xos ishlar bajariladi.

«OREL» (FRG) firmasining servis kitobida avtomobillarga SXX 100 ming km ga qadar har 5000 km da bajariladi hamda foydalanish boshlangandan keyingi 500, 1000 va 5000 km bundan mustasno bo'lib, bu oraliqlarda o'ziga xos ishlar bajariladi.

«RENAULT» (Fransiya) firmasining servis kitobchasi kafolat katochkalari, 500 va 2000 km uchun kafolat xizmat ko'rsatish talanlari va kafolat davridan keyingi talonlardan tashkil topgan.

VAZ avtomobillariga xizmat ko'rsatish servis kitobchasidagi 12 ta talon bo'yicha bajariladi va 100 ming km masofaga mo'ljallangan. Xizmat ko'rsatish ishlari №1 talon bo'yicha 1500-2000, №2 talon bo'yicha 4000-5000 km dan so'ng, keyin esa har 10000 km dan so'ng bajariladi.

#### Qaytarish uchun savollar

1.Avtomobillarga TXK va JT rejali-ogohlantiruvchi tizimi vazifalari 2.Avtomobillarga TXK va ta'mirlash xaqida nizom. 3.Avtomobillarga TXK turlari 4.Avtomobillarni ta'mirlash turlari 5.JT da bajariladigan ish turlari 6.ATK larning vazifasi 7.TXKS larning vazifasi 8.Servis kitobchasi bo'yicha xizmat ko'rsatish

#### Tayanch iboralar

1. Rejaviy-ogohlantiruvchi tizim
2. Avtomobillarga TXK va T to'g'risidagi NIZOM
3. Avtomobillarga TXK davri
4. Avtomobillarga TXK va T ish xajmi
5. Avtomobillarga TXK da ta'sir etuvchi omillar
6. TXK turlari
7. Avtomobillarni ta'mirlash
8. Avtomobillarga diagnost qo'yish (D-1)
9. Avtomobillarga diagnost qo'yish (D-2)
10. Avtomobillarga diagnost qo'yish (ta'mirlash davrida)

#### 4-MAVZU AVTOMOBIL KUZOVI VA KABINASIGA TXK VA Ta'mirLASH ISHLARI

##### TEXNOLOGIYASI

##### REJA

1. Avtomobillar bo'yicha bajariladigan yig'ishtish-tozalash ishlari.
2. Avtomobillarni yuvish ishlari va usullari.
3. ATKda ishlatilgan suvdan qayta foydalanish.
4. Avtomobillarni quritish ishlari texnologiyasi.
5. Avtomobillarning kuzov va kabinalarini ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

1. Avtomobillardan turli maqsadlarda, turli yo'l va iqlim sharoitlarida foydalanish, ularning turli xil ifloslanishiga olib keladi. Yuk avtomobili kuzovlarining ifloslanishi tashiladigan yuk turiga bog'liq bo'lib, ular qum, tuproq, ko'mir, qurilish materiallari va isteomol mollari bolishi mumkin.

Tashqi muhit, ya'ni harorat, yog'ingarchilik va kuzovga yopishib qolgan iflosliklar ta'sirida bo'lgan joylardagi bo'yoqning ximik va fizik hususiyatlari o'zgarib, yuza asta sekin eskiradi. Bularni oldini olish va TXK ishlarini sifatli bajarish maqsadida tozalash, yuvish va quritish ishlari olib boriladi.

Tashqi tozalash ishlariga mo'ljallangan **KSM 750 V XL** turidagi supirish mashinasi(5 o.k. ga ega bo'lgan **Honda** dvigatelli, ish unumi 4000 m<sup>2</sup>/soat, o'tish kengligi 100 mm, konteyneri 40 litr, ishchi tezligi 4 km/soat, tashqi o'lchamlari 1240x690x1150 mm, massasi 80kg).



Avtomobil kuzovini tozalash: tozalash ishlaridan maqsad kuzovda qolgan yuk qoldiqlarini yig'ishtirish, yuk avtomobillarning kabinalari, avtobus va engil avtomobil salonlarini changdan tozalashdan iborat.

Kir va changdan tozalashda junli cho'tkalardan, qirg'ichlardan va artish materiallaridan hamda elektr changso'rgichlardan foydalaniladi. Ular qo'lda ko'tarib yuruvchi va qo'zg'almas bolishi mumkin. Elektr changso'rgich uchida konussimon kallak va cho'tkali egiluvchan ichak(shlang)lardan iborat. Havo so'rish bosimi 11...12 Pa oraliqda bo'ladi. Yirik ATK va avtobus saroylarida qo'zg'almas chang so'rgichlardan foydalanish katta samara beradi.

2. Avtomobillarni yuvish: avtomobil tashqi qismlarini va shassisini yuvish uchun iliq suvdan (25-30°S) foydalaniladi va uning harorati yuviladigan sirtning haroratidan 18-20°S dan oshmasligi, aks holda bo'yalgan yuzalarga salbiy ta'sir etishi mumkin. Suvni bosim ostida purkash yo'li bilan avtomobil yuvilganda, uning sifatini oshirish uchun shyotka, gubka kabi materiallardan foydalaniladi.

Yuvish sifatini oshirish, suv sarfini va yuvish vaqtini kamaytirish suv bosimiga, purkagich teshigi diametriga, purkash burchagiga bog'liq.

Suvning sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{60 \times F \times V}{1000} = \frac{3 \times \pi \times d^2 \times V}{200}, \text{ л / мин}$$

Bu erda:  $F$  - purkagich teshigi yuzasi, mm<sup>2</sup>

$V$  - purkagichdan suvning chiqish tezligi, m/s

$d$  - purkagich teshigi diametri, mm

$$V = M \times \sqrt{2 \times g \times h}, \text{ m/s}$$

O'z navbatida

Bu erda:  $g = 9.81$  - erkin tushish tezlanishi, m/s<sup>2</sup>

$h$  - suv bosimi (napor), m

M - sachratish koeffitsienti, sachratgichlar purkagichlar bilan bo'lsa 0.5-0.55, bolmasa 0.7-0.75 teng.

Demak yuqori kinetik energiyaga ega bo'lish va suv sarfini kamaytirish uchun uning bosimini oshirish va purkagich diametrini kichraytirish zarur. Bu bilan suvning sarfini kamaytirish mumkin.

Suv sarfini kamaytirish va yuvish sifatini oshirish uchun maxsus sintetik yuvish vositalaridan foydalaniladi (progress, avtoshampun, avtoemulsiya va h.k). Ular o'z navbatida yuzadagi kirlarni yumshatadi moy izlarini eritadi va yuvishni engillash- tiradi. Misol uchun engil avtomobillarni kuzovini yuvishda 40-50 gramm sintetik yuvish vositasi ishlatiladi. Sintetik poroshokning 7-8 grammi 1 litr, harorati 35-45° suvda eritilib, suv purkagich yoki yuvishpistoleti bilan sepiladi. Suv sarfini kamaytirish uchun, undan qayta foydalanish tizimi qo'llaniladi.

Avtomobillarni yuvish, uni bajarish turiga qarab qo'l bilan, mexanizatsiyalashgan va maxsus bolishi mumkin.

Qo'l bilan: shlanga va sepkich yordamida past bosimli (0.2-0.4MPA), yuqori bosimli (1-2.5MPA) bolishi mumkin.

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

Joylashishiga qarab, qo'zg'almas (avtomobil harakatlanadi), 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, tsilindrsimon ustiga shetka o'rnatilgan barabanlar aylanadi va suv sepadi. Ular engil avtomobil va avtobuslar uchun qo'llaniladi.

Zarra-shyotkali - bunda purkagichlardan suv sepiladi va shyotka aylanadi (avtobus, engil 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.

Avtomat ravishda boshqariluvchi yuvish jihozi - avtomobil yuvish postiga kirgandan so'ng, fotoelement yoki ulagich yordamida harakatga keladi.

Ko'p sifatli jihoz yordamida avtomobilning tag va ustki qismi birdaniga yuviladi.

Avtomobillarni yuvish ishlari mexanizatsiyalashganda, unga 1.5-3 min, qo'l bilan 10-20 min vaqt sarflanadi. Mexanizatsiyani qo'llash natijasida harajatlar yuk avtomobillari va avtobuslarda 1-3 %, engil avtomobillarda 25-30 % kamayadi.

Yuvish postlaridagi ariqchalarning poli 2-3 % qiyalikda, maydoncha avtomobilning tashqi o'lchamlaridan 1.25-1.5 m kengroq bo'lishi kerak. Avtomobil yuvish postlarida konveer yordamida harakatlanadi.

Avtomobillarni qo'l bilan yuvish posti - maxsus trubalar bilan jihozlangan bo'lib



(vodoprovod, suv bosimi 0.2-0.4MPa) suv bosimini oshirish uchun maxsus nasos va qurilmalardan foydalanadi.(Shlangada qo'l bilan yuvish moslamasi(M-107)dagi suv bosimi 2.2MPa ni tashkil etadi. SKB-1100 turidagi GARO moslamasining ishlab chiqarish qobiliyati 35-40 l/min ni tashkil etib, vodoprovod suvini 10 m balandlikka chiqara oladi).

Engil va yuk avtomobillari yuqori bosim ostida yuvishda suv sarfi 150-200 l ni, avtobuslar uchun 300-400 l ni tashkil etadi. Past bosim ostida yuvishda suv sarfi 200-300 % ga oshadi.

### **Avtomobillarni mexanizatsiyalashgan purkab yuvish jihozlari**

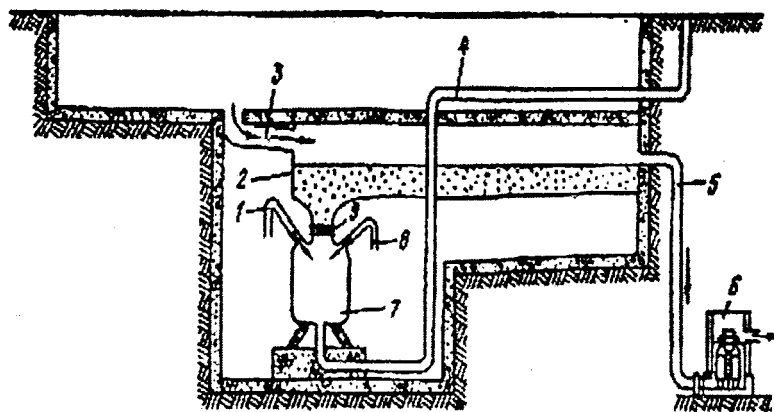
Yuk avtomobillarni yuvish jihozi (SKB-1152 GARO) trubali ramkalardan, harakatlanuvchan yon va tag kollektorlaridan, suv bosimini oshirish nasosi va elektr dvigateldan tashkil topgan bo'ladi.

Bunday moslamalar engil avtomobillar va avtobuslar uchun juda kam qo'llaniladi.

Shyotkali yuvish jihozlari - engil avtomobillar va avtobuslar uchun ishlatiladi. Ular shyotkali barabanlar bilan bir qatorda, avtomobil g'ildiragini va tagini yuvish uchun purkagichlar bilan ham qurollangan bo'ladi. SKB-1126 GARO jihozining barabanlari silindirining diametri 0.7-1.0 m, aylanishlar soni  $n=150-200$  ayl/min, elektr dvigateuning 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, konveer tezligi 6-9 m/min tashkil etadi.

**3.** ATK da avtomobillarni yuvishda va ustaxonalarda ishlatilgan suvni toshalash, undan qayta foydalanish va sanitariya talablariga rioya qilgan holda kanalizatsiya tizimiga oqizish muhim rol o'ynaydi.

Ishlatilgan suv kanalizatsiya tizimi, suv havzalari va atrof muhitni ifloslantirmasligi uchun ATK larda loy tindirgich va moybenzintutgichlardan foydalaniladi. Loytindirgichning oddiy turi quyidagi 1-rasmda ko'rsatilgan.

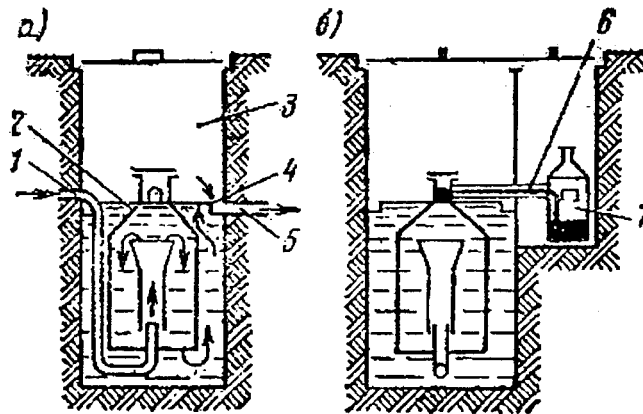


**1-rasm. Loytindirgich**

Avtomobillarni yuvish postidagi 3-quvur orqali suv, 2-maxsus idishga oqib tushadi. qattiq va og'ir zarrachalar loytindirgichga tushib, tezligini yo'qotadi va tindirgich tubida to'planadi. Tindirilgan suv 5-quvur orqali 6-moybenzintutgichga oqib tushadi.

Loytindirgichda to'plangan loyqa siqilgan havo yordamida tozalab tashlanadi. Loytin dirgichning tubida to'plangan loyqa elektromexanik uzatmali 9-qopqoq ochilib, 7-idishga tushadi. Shundan so'ng, qopqoq berkilib, 1-quvur orqali (suyuq loyqa hosil qilish uchun) idishga suv beriladi. So'ngra 8-quvur orqali 0,4MPa dan kam bo'lgan bosim bilan siqilgan havo yuboriladi.

Idishda to'plangan loy, 4-quvur ( $\varnothing 150$  mm) dan bunkerga (avtomashinaga yuklab, jo'natish uchun) tushiriladi. Loytindirgichda to'planadigan loyqani vaqti-vaqti bilan tozalab turish uchun diafragmali nasosdan foydalaniladi. Bu loyni haydovchi nasos, injektorli yoki pnevmatik turda bo'lishi mumkin.



2-rasm. Moybenzintutgich: a) Ishlash shakli; b) Moybenzin aralashmasini ajratish.

2-rasmda keltirilgan moybenzintutgichga tindirilgan suv loytindirgichdan 1-quvur orqali 2-qalpoq ostiga quyilib, 3-quduqni to'ldiradi (bu jarayon 4-suv to'kkichning yuqori qirrasigacha suv to'lguncha amalga oshiriladi). Suv to'kkichdan suv toshib chiqqandan so'ng, 5-quvur orqali (kanalizatsiya) chiqindi tarmog'iga oqib tushadi. Moy va benzinning solishtirma og'irligi (aralashma uchun o'rtacha 0,85) kichik bo'lgani uchun, aralashma 2-qopqoqning ustki qismiga to'planib, quduqdagi suv sathidan toshib chiqadi. qopqoq kallagida to'plangan moy va benzin aralashmasi, 6-quvur orqali, 7-idishga quyiladi.

Agar ATK markazlashgan tartibda suv manbai bilan ta'minnlanmagan bo'lsa, 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 foydalanadigan (zarrachalardan tozalangan) suv kimyoviy usulda (loyqatib, to'zitib) tozalanadi. Bunday qurilma chiqindi suvini sifatli tozalashni ta'minnlamaydi, ammo o'rnatish uchun katta maydon talab qiladi. Shuning uchun bundan samaraliroq hisoblangan "KRISTALL" qurilmasidan foydalanilgan ma'qul.

Bu qurilma ishlatilgan suvni turli zarrachalardan, ya'ni qum va neft mahsulotlaridan tozalashga mo'ljallangan bo'lib, u filtrlash jarayonini tebranuvchi filtr hisobiga bajaradi.

"KRISTALL" qurilmasining asosiy afzalliklari chiqindi suvlarini sifatli tozalashi, tozalash qurilmalarini iychamligi va ish unumi bo'yicha ularning turli xillari mavjudligidir.

4. Avtomobillarni yuvishdan so'ng mexanizatsiya yoki qo'l kuchi bilan quritish-artish ishlari bajariladi. Masalan, engil avtomobillar sovuq (kam hollarda, iliq) havo purkovchi qurilma yordamida quritiladi. Bunda havo havotaqsimlovchi quvurlar orqali diffuzorga so'riladi, u kuzovning ko'ndalang qismi teksligiga nisbatan 65 grad. qiyalikda joylashgan bo'ladi. Diffuzor havo oqimini elpig'ichsumon purkab turadi. qurilmaga vaqt relesi o'rnatilgan bo'lib, u shabadalatgichni o'chirib-yoqib turish uchun xizmat qiladi. qurilma ish unumi 30-40 avt/soat bo'lib, elektromotoring quvvati 22.5 kvtni tashkil etadi.

Zanglash, avtomobillar sirtiga havodan nam tushib qolishi, kuzovning ko'rinmas bo'shliqlarida tomchilar paydo bo'lishi va ularning yig'ilishi natijasida hosil bo'ladi. qish paytlarida sirpanchiqqa qarshi harakat xavfsizligini ta'minnlash maqsadida sepiladigan tuzlar kuzovning

zanglash va chirish jarayonini tezlashtiradi. Kuzov tubi va qanot ostlari iflosliklardan tozalanib va yuvilib zanglashga qarshi ishlov beriladi. Zanglashga qarshi ishlov berishning bir necha turi bo'lib ular zanglash jarayonini sekinlashtiruvchilar va zanglashga qarshi qoplam hosil qiluvchilar kabi turlarga bo'linadilar.

5. Avtomobillarni kabina va tayanchlarini asosiy nosozliklari: qiyshayish, pachoqlanish, uzilish, zanglash, chirish, boltli va parchinmixli brikmalarni bo'shashib ketishidan iborat.

Ta'mirlash quyidagilardan iborat: zanglash mahsulotlaridan tozalash, payvandlash, tekslash va yuzalarni silliqlash, qo'shimcha detallar qo'yish, himoya qatlamlarini tiklash.

Zanglash mahsulotlari metall shyotka yoki erituvchi yordamida tozalanadi.

Payvandlashda ko'p hollarda gazli payvandlash turidan foydalaniladi. U qo'l bilan yoki avtomat ravishda bajariladi.

Yoriqlar payvandlanib, yirtilib ketgan katta teshiklarga esa qo'shimcha qoplam qo'yiladi va bu qoplam yirtilgan erdan 20-24 mm chiqib turishi zarur.

Pachoqlangan erlar va qiyshayishlar sovuq yoki qizdirilgan (600-650 °S gaz gorelkasi yordamida) holda to'g'rilanadi. qizdirib to'g'rilash metall qavat-qavat bo'lib qolganda yoki sovuq holda to'g'rilab bo'lmay qolganda bajariladi.

Pachoq ikki harakatda to'g'rilanadi. Avvalambor pachoq bo'lgan joy urib chiqariladi. Chiqarilgan qism markazdan sirtga qarab ustiga mahsus ushlagich qo'yib to'g'rilanadi.

To'g'rilashdan qolgan chuqurliklar temirdan yasalgan formani tagiga qo'yib yog'och yoki rezina bolg'achalar bilan silliqlanadi.

Qattiq pachoq bo'lgan va tekis bo'lmay qolgan yuzalar kesilib olib tashlanadi va payvandlanadi. qiyshiqliklar va egilishlar mahsus mexanik kengaytirgich yoki gidroresslar yordamida to'g'rilanadi.

G'adir-budur bo'lib qolgan yuzalar, payvand choklari maxsus termoplastik massalar (PFN-12, TPF-37), epoksid kleylari yoki yumshoq kovshanlash bilan silliqlanadi.

Yuza tekislab bo'lmas holatda bo'lsa, ayrim bo'laklari kesib tashlanadi va o'rniga metall listlardan tayyorlangan bo'laklar payvandlanadi. Yangi qism shablon yordamida tayyorlanadi.

Engil avtomobillar va avtobuslarning kuzovlari yaroqsiz holatiga kelishi, zanglash oqibatida yuzaga keladi.

Kuzov detallarining uzoq ishlashi avtomobilning yurgan yo'li va yoshiga bog'liq bo'lib, ular 2 guruhga bo'linadi:

- 1-guruh detallari chirishi va ishdan chiqishi avtomobilning ko'rinishinigina yo'qotadi, lekin baquvvatliligini susaytirmaydi. Bunga oldingi va orqa qanotlar, orqa g'ildirak tepa qismlari, oldingi qism qirralari kiradi;

- 2-guruh detallarini zanglashi va chirishi avtomobil baquvvatliligini susaytiradi (oldingi va orqa panellar, yuk tashish qismi va salon pollari).

Birinchi guruh detallari ishdan chiqqanida, ikkinchi guruh detallari esa hali baquvvat bo'lishi, kerak bo'lsa birlamchi detallarni almashtirib avtomobilning tashqi ko'rinishini tiklash mumkin.

Avariya uchragan kuzovlarni to'g'rilash uchun mahsus moslamalardan foydalaniladi, ular kuzov profili bo'yicha, geometrik o'lchamlariga rioya qilgan holda tortish yo'li bilan o'z holatiga

keltiriladi.

Payvandlash ishlarida qalin list metallar uchun elektr yoyli payvandlash qo'llanilsa, yupqa listlar uchun esa kemping va gazli payvandlash qo'llaniladi.

Kuzov ishlari bo'yoqchilik ishlari bilan chambarchas bog'liqdir. ATK da bo'yoqlash ishlari mahsus jihozlar yordamida bajariladi.

Eng ko'p tarqalgani bosim ostida bo'yoq sepish (0.3-0.7MPa) bo'lib, u mahsus jihozlar talab qilmaydi. Buning uchun bo'yoq suyuq bo'lishi zarur. Shuning uchun ko'proq eritgich qo'shilishi natijasida yuza silliq chiqmaydi.

Hozirda yangi usul, ya'ni bo'yoqni 50-70 °S da isitib 0.15MPa bosim ostida sepish qo'llaniladi. Bu bo'yoqni yuzaga tekis va qalinroq sepish imkonini beradi va yuza silliq chiqadi. Kam bo'yoq sarf bo'ladi, ammo bo'yoqni issiq suv bilan isitish zarur bo'lib, isitish anjomi bo'yash kamerasida bo'lishi kerak emas.

Hozirda yana bir usul, bo'yoqni mahsus jihozlar yordamida 10-30MPa bosim ostida, 0.17-1.0 mm diametrli sepgichlar yordamida sepish usulidan ham foydalaniladi. Uning kamchiligi, yuza silliq chiqmaydi, chunki bu usulda plunjerli nasoslardan foydalaniladi.

Bo'yash ishlarining texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi: metall yuzani bo'yashga tayyorlash (zangdan, eski bo'yoqdan yuzani tozalash), shpatlevka surtish (yuzaga surtiladi va silliqlanadi), gruntovka surtish (GF-021 surtib, 1.5-2.0 soat quritiladi), bo'yash (ML-12, ML-197, ML-110 turidagi bo'yoqlar sepilib, yuza 130-140 °S da 20 soat davomida, shundan 2 soat changga, 6 soat yopishqoqlikka, 12 soat mustahkamlikka quritiladi).

ATK da avtomobillarni rangi har xil bo'lganligi uchun, kerakli rangdagi bo'yoqni topish mushkul, shuning uchun kerakli rangdagi bo'yoq tayyorlanadi. Buning uchun rangli xalqadan foydalaniladi. Uch xil rang, ya'ni qizil, sariq va havo rang boshqa ranglarni hosil qila oladi. Ishlab chiqarishda mahsus bo'yoq aralashtirgich qurilmalardan foydalaniladi va ranglar spektor analiz yordamida bo'yoq tanlanadi.

#### Qaytarish uchun savollar

1. Avtomobillarning kirlanishi, asosiy sabablari va ulardan tozalash usullari.
2. Avtomobillarni yuvish ishlarining mazmuni va yuvish usullari.
3. Avtomobillarni yuvishdan so'ng quritish
4. Ishlatilgan suvdan qayta foydalanish va ularga qo'yiladigan ekologik talablar.
5. Kuzovni va kabinani ta'mirlashda bajariladigan ishlar texnologiyasi.
6. Kuzovni va kabinalarni bo'yash ishlari texnologiyasi

#### Tayanch iboralar

1. KXX ishlari (tozalash ishlari; ishlari; quritish ishlari);
2. Avtomobillarni yuvish turlari;
3. Avtomobillarni yuvish jihozlari;
4. Loytindirgich;
5. Moybenzintutgich;

6. Suvdan qayta foydalanish;
7. Zanglashga qarshi ishlar;
8. Kuzovlarni ta'mirlash;
9. Kuzov detallarini turlanishi;
10. Bo'yoqchilik ishlari;

## 5-MAVZU. AVTOMOBIL DVIGATELIGA TXK VA Ta'mirlash

### ISHLARI TEXNOLOGIYASI

#### REJA

1. Krivaship-shatun (KShM) va gaz taqsimlash (GTM) mexanizmlarida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Dvigatelni nazorat-qarov va diagnostikalash ishlari texnologiyasi.
3. KShM va GTM bo'yicha bajariladigan TXK ishlari.
4. KShM va GTM bo'yicha ta'mirlash ishlari.

**1. KShM va GTM larda uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.** Eksploatatsiya jarayonida detallarning tabiiy eyilishi, to'satdan ishdan chiqishi va ish qobiliyatini yo'qotishi natijasida tsilindr porshen guruhi (SPG), krivoship shatun mexanizmi (KShM) va gaz taqsimlash mexanizmi(GTM), boshqa birikma va agregatlarda turli nosozliklar paydo bo'ladi.

KShM ning asosiy nosozliklariga tsilindrlar, porshen halqalari va ariqchalari, porshen bortmasi devori va teshiklari, shatun kallagi vtulkalari, tirsakli val bo'yinlari vkladishlarining eyilishi va porshen halqalarining qurum bosib qolishi kiradi. Asosiy buzulishlar va ishdan chiqishlarga esa porshen halqalarining sinishi, tsilindr yuzasining eyilishi, porshenning tiqilib qolishi, podshipniklarning erishi, tsilindr bloki va uning kallagida darzlar hosil bo'lishi misol bo'la oladi.

#### **2.KShM va GTM lar bo'yicha tekshiruv nazorat va diagnostika ishlari.**

KShM nosozligining alomatlariga tsilindrda kompressiyaning yo'qolishi va shovqin bilan ishlashi, gazlarning ko'p miqdorda karterga o'tib ketishi va moy quyish bo'g'izidan quyuq tutun chiqishi misol bo'la oladi.

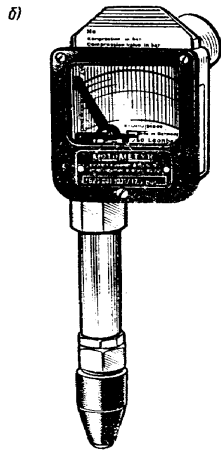
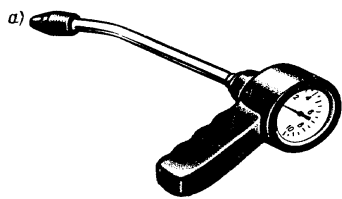
GTM ning asosiy nosozliklariga turtkich va uning vtulkalari, klapan tarelkalari va o'rindiqlari, shesternyalari, gaz taqsimlash vauning tayanch bo'yinlari va mushtchalarining eyilishi, klapan va koromisla orasidagi tirqishning buzilishi kiradi. Ishdan chiqishlarga esa klapan prujinalari elastikligini yo'qotishi va sinishi, gaz taqsimlash shesternyasining sinishi, klapanlarning kuyishi va boshqalar kiradi. Gaz taqsimlash mexanizmining shovqin bilan ishlashi nosozlik alomatlaridan biri hisoblanadi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, dvigatel bo'yicha nosozliklar va buzilishlarning asosiy qismi GTM va KShM zimmasiga tushadi hamda bajariladigan ish hajmining yarmidan ortig'i shu nosozlik va buzilishlarni bartaraf etishga sarflanadi. Ko'rsatilgan mexanizmlarni diagnostikalash dvigatelni bo'laklarga ajratmay bajariladi.

Porshenning vuqori qismini jipslik bo'yicha diagnostikalash uning kompressiyasi, karterga o'tuvchi gazlar miqdori, moyning kamayishi, kiritish taktida havoning siyraklashuvi, tsilindrga siqilgan havo yuborilganda uning bosimi pasayishini aniqlashdan iboratdir.

Dvigatel kompressivasini tekshirish akkumulator batareyasi tirsakli valni aylantira oladigan chastotada tsilindrda hosil bo'ladigan bosimni aniqlashdan iborat. Tekshiruv har bir tsilindr uchun alohida-

alohida kompressometrlar yordamida bajariladi.



Dvigatellarning turiga qarab bu ko'rsatkich, karbyuratorli dvigatellar uchun 0.44... 12 MPa ni, dizel dvigatellari uchun kami bilan 2 MPa ni tashkil qiladi. Kompressiya kompressometr yoki kompressograf yordamida, chaqmoq yoki forsunka o'rnidan aniqlanadi (bu ko'rsatkich me'yordan 30...40 % dan kam bo'lmasligi kerak).

#### *Manometrli(a) va o'zi yozuvchi(b) kompressometrlar*

Siqish takti ohiridagi bosimni yoki kompressiyani dvigatel 70...80°S gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompressometrning rezinkali konussimon kallagini chaqmoq teshigiga o'rnatib, 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 tsilindr uchun aniqlanadi. Kompressometr tekshirilayotgan dizel dvigatel tsilindrining forsunkasi o'rniga qo'yiladi.

Tsilindrlar yaxshi ishlayotganligini aniqlash uchun, ular navbatma navbat o'chiriladi va har gal tirsakli valning aylanishlar soni o'lchanadi. Agar tsilindr o'chirilganda aylanishlar soni o'zgarmasa, bu holat tsilindrning ishlamayotganligini ko'rsatadi.

Movning kamavishini tekshirish uchun avtomobilni ekspluatatsiya qilish davrida moy sathi me'yorigacha to'ldiriladi. Moyning kamayishi porshen halqalar eyilishi va klapanlar zichligi buzilishidan darak beradi. Moy sathining me'yoridan kamayishi yoki ko'payishi dvigateldan chiqadigan gazlarning rangi o'zgarishiga ham olib keladi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, u avtomobil ekspluatatsiyasi bilan bog'liq bo'lib, faqat halqalarning eyilishi bilangina emas, balki klapan vtulkalarining eyilishi va jipslik buzilishi oqibatida ham sodir bo'lishi mumkin.

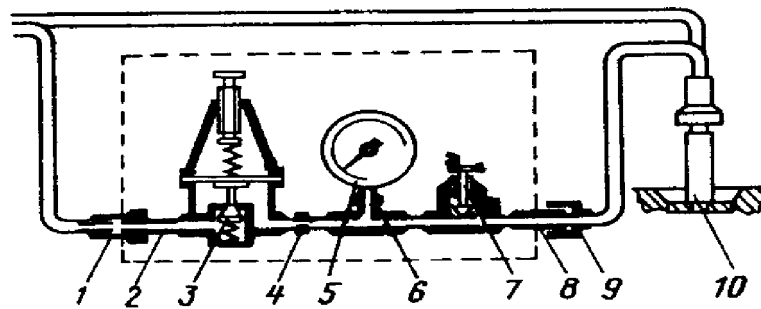
Gazlarning karterga o'tishi tsilindr-porshen guruhi (SPG) detallari-ning eyilishiga bog'liq bo'lib, ish jarayonida ko'payib boradi. Dvigatelning eng katta burovchi momentida, diagnostikalash jihozi(gaz hisoblagtchi) moy o'lchash tayoqchasi o'rniga ulanadi, ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Kiritish taktidagi havo siyrakligi havo to'ldirish tezligi, kompressiya, havo tozalagich karshiligi, klapanlarning egarida to'liq o'tirmasligi va ish jarayonining notekis borishiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun havoning siyrakligi va uning doimiyligi dvigatelning texnik holatini harakterlaydi. Havoning siyrakligi vakuummetr yordamida kiritish kollektori orqali aniqlanadi. Dvigatel mexanizmlarining holati, ta'minnot va o't oldirish tizimlari sozlangandan so'ng aniqlanadi. Dvigatel soz holida uni starter bilan aylantirganda ko'rsatkich 0.5¼0.57 MPa ni, salt yurishda 0.64¼0.745 MPa ni tashkil etishi va bu ko'rsatkich o'zgarmay turishi kerak.

Siqilgan havoning tsilindrdan chiqib ketishi vaqtida porshen yuqori yoki pastki chekka nuqtada, klapanlar berk holatda bo'ladi, shunda asbob yordamida tsilindrga yuborilgan siqilgan havoning sarfi aniqlanadi.

U juda oddiy va tezkor bo'lib, ko'rsatkichlar yordamida tsilindr va porshen xalqalarining eyilganligini, ularning egiluvchanligi yo'qolganligini, singan yoki qurum bosib qolganligini,

tsilindrning eyilganligini, klapanlarning kuyganligi va nozichligini, klapan prujinalari va porshen xalqalari singanligini, blok kallagi jipslagichining kuyganligini aniqlash mumkin.



*Dvigatel tsilindrlari porshen ustki qatlami zichligini tekshirish jihozining prinsipial shakli: 1-tez echiluvchi mufta; 2-kirituvchi shtutser; 3-reduktor; 4-kalibrlangan o'tkazgich; 5-manometr; 6-manometr strelkasi dempferi; 7-sozlovchi vint; 8-chiqaruvchi shtutser; 9-ulovchi mufta; 10-maxsus shtutser*

Nuqsonlar siqilgan havo tsilindrdan chiqib ketishiga qarab aniqlanadi. Siqilgan havo qizdirilgan dvigatelga reduktor-3 va shtutser-10 orqali, mufta yordamida ulangan shlangadan yuboriladi. Yuqorida ko'rsatilgan nuqsonlardan birining bo'lishi tsilindr va o'tkazgich-4 orasidagi havo bosimi pasayishiga olib keladi, uni manometr-5 ko'rsatadi.

Siqilgan havo sarfini aniqlashda porshen yuqori chekka nuqtada bo'lishi kerak. Olingan ma'lumot me'yoriy ma'lumot bilan taqqoslanadi.

Shovqin va tebranish. Mexanizmlar ishlash jarayonida tebranish va shovqin hosil bo'ladi. Ularning chastotasi, balandligi va fazasi maxsus asbob yordamida aniqlanadi va etalon ko'rsatkich bilan solishtirilib, mexanizmning texnik holati aniqlanadi.

Karterdagi moyning ko'rsatkichlari. Dvigatel detallarining eyilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovutish tizimining jipsligi, hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Buning uchun vaqti-vaqti bilan karterdagi moydan namuna olib, qovushqoqligi, tarkibidagi suv, kremniy va edirilgan mahsulotlar miqdorini aniqlab turiladi.

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

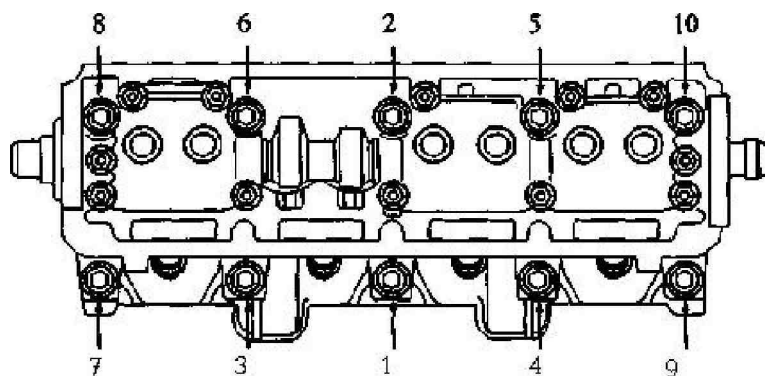
**3.KShM va GTM ga texnik xizmat ko'rsatish.** Dvigatelning buzilishi va unda yuzaga keluvchi nosozliklarning oldini olish maqsadida avtotransport korxonalarida kompleks profilaktik tadbirlar bajariladi. Bu ishlar diagnostikalash, KXX, 1-TXK, 2-TXK va MXK davridagi dvigatel bo'yicha mahkamlash, sozlash va moylash ishlaridir. Shu jumladan, zamonaviy engil avtomobillar uchun ham davriy servis xizmati ko'rsatish ishlarini bajarishda yuqorida keltirilgan amallar bajariladi. Xizmat ko'rsatish davrida asosiy eotibor mahkamlash va nazorat-sozlash ishlariga qaratiladi.

Mahkamlash ishlarini bajarishdan maqsad – dvigatel birikmalari qotirilganligi va jipsligini tekshirishdan iborat (dvigatelning rama tayanchiga, tsilindr kallagi va karterning tsilindrlar blokiga

va h.k.). Gaz va sovutish suyuqligi sizib chiqmasligi uchun tsilindr kallagining blokka mahkamlash momenti tekshiriladi. Bu vazifa avtomobillarni ishlab chiqaruvchi zavod ko'rsatmasiga binoan belgilangan ketma-ketlikda(2.12-rasm) bajariladi.

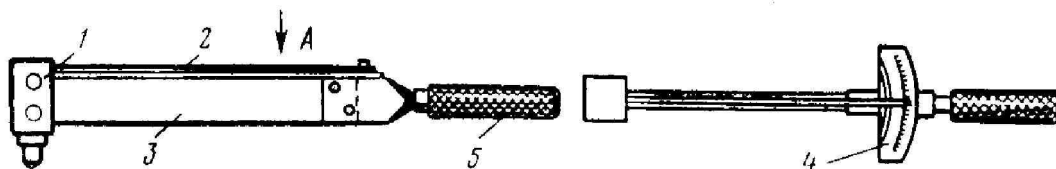
Dvigatellarda KShM va GTM bo'yicha sozlash ishlari klapan sterjeni-ning yuqori qismi bilan turtkichlar yoki shayin(koromislo)lar oralig'idagi tirqishni sozlash, dvigatel tayanchining rama bilan birikmasini qotirish, tsilindrlar kallagi va karterni tsilindr bloki bilan birgalikda qotirish ishlaridan iborat bo'lib, diagnostikalash ishlari natijasiga ko'ra bajariladi.

Klapan tirqishlarini sozlash ishlari 2-TXX da yoki zaruratga ko'ra bajarilib, GTM ning ravon ishlashi va tsilindrlarning yonilg'i aralashmasi bilan tolishini ta'minnlaydi, gaz taqsimlash jarayonini me'yorlaydi, bular, o'z navbatida, dvigatel quvati va kompressiya oshishiga imkon yaratadi.



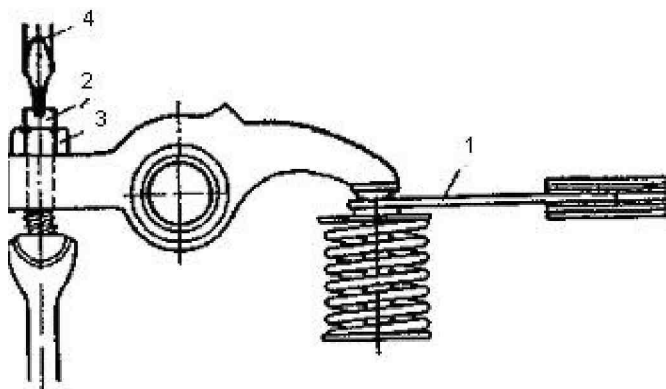
***Neksiya dvigatellarining tsilindr kallaklari gaykalarini mahkamlash ketma-ketligi***

Mahkamlash ishlarini bajarishda dinamometrik kalitdan, avtochilangar asboblari to'plamlaridan foydalaniladi. Cho'yan kallaklar issiq holatda, alyumin kallaklar esa sovuq holatda mahkamlanadi.



***Dinamometrik kalit: 1-kallakni o'rnatgich; 2-ko'rsatkich; 3-egiluvchan sterjen; 4-shkala; 5-dastak***

Tsilindr, tsilindr kallagi, shtanga va klapanlarning yuritma mexanizmidagi boshqa detallar



dvigatelning qizishiga qarab 80...150°S gacha, klapanlar esa 300...600°S gacha kiziydi. Bunda detallar orasidagi issiqlik tirqishi kamayadi, bu esa detallar issiqlik ta'sirida deformatsiyalanishiga, klapanlarning o'z uyalariga zich o'tirmasligiga olib keladi.

Dvigatel ishlaganda, chiqarish klapanida issiqlik tirqishi haddan ziyod kichik bo'lsa, tarelka o'ta qizib ketadi, unda yoriqlar paydo bo'ladi, klapan o'rindig'i(egari) yumshab, gazlar chiqib ketishi oqibatida uining



eyilishi tezlashadi. Ikkinchidan, klapanlar yuqori harorat ta'sirida ishlaganda kuchli taqillashlar paydo bo'ladi va gaz taqsimlash mexanizmi detallari jadallik bilan eyila boshlaydi. Issiqlik tirqishi, odatda, po'lat shchup yordami bilan 20.. 25°S haroratda aniqlanadi.

***Gaz taqsimlash mexanizmlaridagi issiqlik tirqishini rostlash va shchup bilan tekshirish shakli.***

*1-shchup, 2-rostlash vinti, 3-gayka, 4-otvertka.*

Buning uchun siqish taktida tsilindrdagi porshen yuqori chekka nuqtaga keltiriladi, birinchi tsilindrga tegishli klapanlar bilan shayin orasidagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi va zarur bo'lsa, sozlanadi, qolgan klapanlar va shayinlar orasidagi tirqish esa tsilindrlarning ishlash ketma-ketligi bo'yicha bajariladi.

Zamonaviy Neksiya, Espero, Matiz va shunga o'xshash dvigatellar GTM tuzilishlarida gidrokompensatorlarning paydo bo'lishi klapan mexanizmida tirqish sozlanishini avtomatik ravishda ta'minnlaydi, ammo gidrokompensatorlar moyning sifati va uni tozalanish darajasiga judayam sezgir. Moyning kokslanishi, eyilgan va emirilgan detallarning zarrachalari gidroitargichning qotib qolishiga sabab bo'ladi. Bu vaqtda mexanizmida hisobga olinmagan zarbli yuklanishlar paydo bo'ladi, natijada klapan va taqsimlash validan foydalanib bo'lmaslik darajasigacha eyilishga olib keladi.

**KShM va GTM larini joriy ta'mirlash.** Dvigatelni joriy ta'mirlashdagi eng asosiy va muhim ishlar quyidagilardan iborat: porshen halqalari, porshenlar, porshen barmoqlari, o'zak va shatun bo'ynidagi ichquyma(vkladish)lar (ta'mirlash o'lchamlariga moslab), blok qistirmasini almashtirish, klapaning egarini silliqlash, so'ngra mahsus aralashma bilan artish, maxsus eritmalar bilan moy yo'llarini yuvish va tozalash, reduksion klapani tozalash yoki almashtirish va boshqalar.

**Tsilindr bloki gilzalarini almashtirish** ishlari uning pastki va yuqori qo'nim o'lchamlarining eyilishi, darz ketishi, chuqurchalar paydo bo'lishi natijasida bajariladi. Shu bilan birga, hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan ko'pgina engil avtomobillarning gilzalari tsilindr bloki bilan birgalikda quyma tayyorlanadi. Gilzalarning eyilishi natijasida o'lchamlar me'yoriy ko'rsatkichlardan farq qilib qoladi, shu bilan birga eyilish gilza diametri bo'yicha notekis bo'ladi, bu holda ular mexanik ta'sir ko'rsatish yo'li bilan(shilish) keyingi o'lchamlarga keltiriladi, so'ngra porshen va halqalar gilzaning yangi o'lcham guruhiga moslab tanlab olinadi va o'rnatiladi.

**Porshenlarni almashtirish** uning yubkasida chuqurchalar paydo bo'lganda, tag qismi va kompressiya halqa atrofidagi yuza qismi kuyganda hamda halqalarni o'rnatish ariqchalari kengayib ketganda bajariladi. Gilzalarda eyilish kam bo'lib, porshenlarda esa yuqorida keltirilgan kamchiliklar yuzaga kelsa, dvigatelni avtomobildan echmasdan turib porshenlarni almashtirish mumkin. Bunda karterdagi moy to'kib olinadi, karter va tsilindr bloki kallagi echiladi, shatun boltlarining gaykasi burab olinadi, shatunning pastki qopqog'i echiladi va porshen shatun bilan birgalikda yuqori tomondan sug'urib olinadi. Keyin porshen bortmasidan press yordamida porshen barmoqlari echib olinadi va porshen shatundan ajratiladi. Kerak bo'lsa, shatunning yuqori qismidagi bronza vtulkasi ham press yordamida echib olinib almashtirilishi mumkin.

Porshenni almashtirishdan avval uni tsilindrga moslab tanlab olish zarur, buning uchun gilzaning o'lchamlar guruhiga mos keluvchi porshen tanlab olinadi va lentasimon shchup yordamida tsilindr hamda gilza orasidagi tirqish tekshiriladi.

Porshen bilan shatun orasidagi tirqishni aniqlash uchun porshen yassi shchup bilan birgalikda yuqori qismi bilan tsilindrga kiritiladi. Shchup porshen barmog'i o'rnatiladigan teshik o'qiga perpendikular joylashishi zarur. Keyin dinamometr yordamida shchup tortiladi va uning chiqish vaqtidagi kuch aniqlanadi. Aniqlangan kuch avtomobil dvigatellarining turiga qarab, ekspluatatsiya yoki ta'mirlash qo'llanmasida keltirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Ko'pincha, shchupning qalinligi 0,08 mm, eni 13 mm va uzunligi 200 mm bo'lishi hamda uni tsilindr bilan porshen orasidan tortib chiqaruvchi kuchning kattaligi  $35\frac{1}{4}45$  N ni tashkil etishi kerak. Agar tortib chiqaruvchi kuch me'yoridagi ko'rsatkichdan farq qilsa, u holda porshen boshqasiga almashtiriladi.

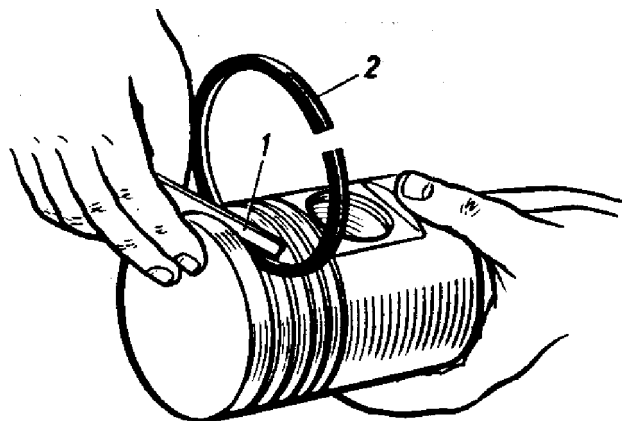
Tsilindrga porshenni tanlashda porshen bortmasidagi teshik, porshen barmog'i va shatunning yuqori kallagidagi bronza vtulka diametrlari bir xil o'lchamlar guruhida bo'lishi kerak. Shuning uchun «porshen-barmoq-shatun» to'plamini yig'ishda, ularga bo'yoq yordamida qo'yilgan belgilar bir xil rangda bo'lishiga eotibor berish kerak. To'g'ri tanlangan porshen tepa qismi bilan tsilindrga qo'yilganda o'zining og'irligi bilan asta-sekin pastga tushishi kerak.

Porshen bilan shatunni bir-biriga biriktirishdan avval shatun kallaklarining parallelligini tekshirish zarur, buni indikatorli tekshirish moslamasida tekshiriladi.

Tekshiruvdan so'ng porshen  $60^{\circ}\text{S}$  haroratdagi moyli vannaga solinib qizdiriladi, keyin esa porshen barmog'i porshen bortmasi va shatunning yuqori kallagiga presslanadi. Presslangandan so'ng bobishkadagi ariqchaga chegaralovchi halqalar o'rnatiladi. Porshen bilan shatun yig'masini tsilindr blokiga o'rnatishdan avval, porshen halqalarini porshen ariqchasiga joylashtiriladi. Ariqcha bilan halqa orasidagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi. Bundan tashqari, halqa yoruglik nurini o'tkazishi bo'yicha tekshiriladi; buning uchun halqa tsilindrning edirilmagan yuqori qismiga joylashtiriladi va tsilindr bilan uning orasidan yoruglik nuri o'tishi aniqlanadi.

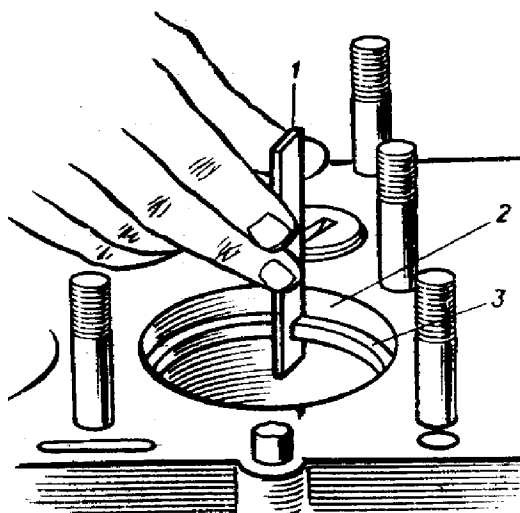
Porshen halqasining uchlari tutashgan joydagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi. Agar u me'yoridan kichik bolsa, halqaning tutashish joylari egovlanadi. Bu ishlarni bajargandan so'ng halqa porshenga o'rnatiladi. O'rnatilgan halqalarning tutash joylari har tomonga aylana bo'yicha qo'yib chiqiladi. Porshen yig'masini tsilindrga o'rnatish maxsus moslama yordamida amalga oshiriladi.

### ***Porshen halqasi va ariqchasi orasidagi tirqishni tekshiri***

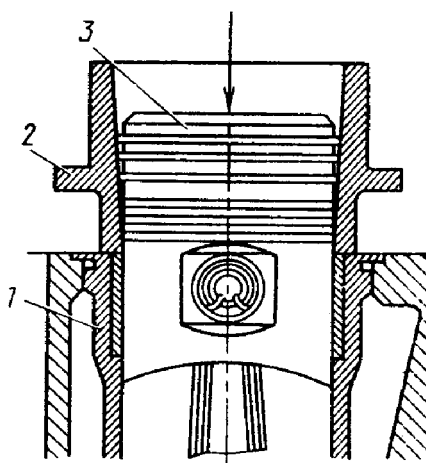


Tirsakli val podshipniklaridagi tirqish nazorat qiluvchi jez plastinkalari yordamida aniqlanadi. Moylangan plastinka ichqo'yma va val bo'yni orasiga qo'yiladi hamda dinamometrik buragich yordamida qopqoq boltlari har bir dvigatel uchun belgilangan me'yoriy burovchi moment bilan tortiladi. Agar 0,025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

Tirsakli val bo'yinlarining holati tekshirilgach (yuzada eyilish va tiralish izlari bo'lmasligi kerak), tanlangan ichqo'ymalar yuviladi, artiladi va motor moyi bilan moylanib joyiga o'rnatiladi.



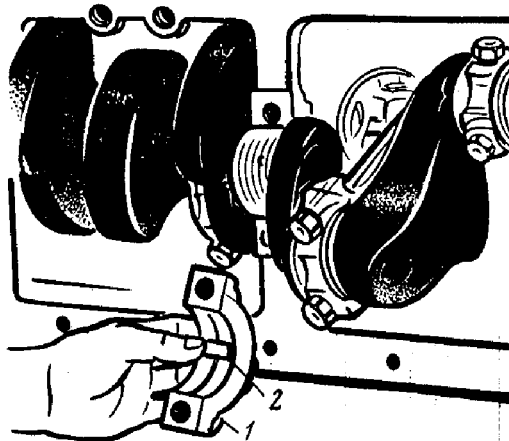
*Porshen halqasining tutashish joyidagi tirqish o'lchamini aniqlash: 1-shchup; 2-tsilindr ichki yuzasi; 3-porshen halqasi*



*Porshen yig'masini tsilindrda o'rnatish: 1-tsilindr blokidagi gilza; 2-moslama; 3-porshenning shatun va halqalar bilan birgalikdagi yig'masi.*

Tirsakli val ichquymalari podshipniklar taqillaganda va reduksion klapan hamda moy nasosi soz bo'lib, tirsakli valning 500...600 ayl/min tezligida magistraldagi moy bosimi 0,05 MPa dan kam bo'lganda, tirsakli valning tayanch va shatun bo'yinlaridagi tirqish me'yoridan ko'payib ketganda

almashtiriladi. Avtomobil dvigatellarining turiga qarab, tayanch bo'yin bilan vkladish orasidagi me'yoriy tirqish 0,026...0,12 mm, shatun bo'yin bilan vkladish orasidagi me'yoriy tirqish esa 0,026.. .0,11 mm oralig'ida bo'ladi



***O'zak podshipniklarining diametral tirqishini tekshirish: 1-podshipnik qopqog'i, 2-nazorat plastinkasi***

Tirsakli valning o'q bo'yicha siljishini sozlash ishlari ko'p dvigatellarda tayanch shaybalarini tanlash yo'li bilan amalga oshiriladi. ZMZ-53 dvigatellarida orqa tayanch shaybasi va tirsakli val orasidagi tirqish  $0,075 \pm 0,175$  mm, ZIL-130 dvigatellarida esa  $0,075.. .0,245$  mm ni tashkil etadi. VAZ dvigatellarida esa, siljish ( $0,08.. .0,23$  mm) yarim shaybalar yordamida sozlanadi. Eksploatatsiya jarayonida o'q bo'yicha siljish kattalashib boradi, shuning uchun JT da shayba va yarim shaybalarining qalinrog'i, ya'ni keyingi ta'mirlash o'lchamdagisi qo'yiladi.

Hozirgi vaqtda ko'pgina ATK va TXKS larda maxsus ustaxonalar bo'lib, u erda tirsakli va gaz taqsimlovchi vallar ta'mirlanadi. Tirsakli valning eyilgan tayanch va shatun o'matuvchi bo'yinlari hamda gaz taqsimlovchi valning tayanch bo'yinlari silliqdash jihozlari yordamida ta'mirlash o'lchamlariga keltiriladi. Silliqdashdan so'ng tirsakli va gaz taqsimlash vauning bo'yinlari abraziv lentasi yoki GOI pastasi yordamida tozalanadi. Gaz taqsimlash vauning eyilgan mushtchalariga maxsus silliqdash jihozlari yordamida ishlov beriladi.

**Qaytarish uchun savollar**

1. Motorni nazorat-qarov va umumiy diagnostika ishlari texnologiyasi.
2. Porshenni yuqori qismi germetikligi bo'yicha diagnozlash
3. KShM va GTM da uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatleri va kelib chiqish sabablari.
4. KShM va GTM bo'yicha bajariladigan TXK ishlarining mazmuni.
5. KShM va GTM bo'yicha bajariladigan JT ishlarining mazmuni.

**Tayanch iboralar**

- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. KShM ni germetikligi       | 6. KShM va GTM da sozlash ishlari     |
| 2. KShMni komressiyasi        | 7. Dvigatelni ta'mirlash              |
| 3. Dvigateldagi moy kamayishi | 8. Porshenni va vkladishlarni tanlash |
| 4. Gazning karterga o'tishi   | 9. Tsilindrni ta'mirlash              |
| 5. Moy ko'rsatgichlari        | 10. Porshen xalqalarini tanlash       |

**6-MAVZU. AVTOMOBIL DVIGATELNING SOVUTISH VA MOYLASH  
TIZIMIGA TXK VA TAMIRLASH ISHLARI  
TEXNOLOGIYASI**

**REJA**

1. Sovitish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Sovitish tizimiga TXK va JT ishlari texnologiyasi.
3. Moylash tizimida uchraydigan nosozliklar ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
4. Moylash tizimiga TXK va JT ishlari texnologiyasi.

**Sovitish tizimiga TXK va T texnologiyasi**

1. Sovitish tizimining asosiy nosozliklariga: germetiklikni buzilishi, suv nasosi salnigidan, patrubka va boshqa joylaridan suyuqlikning sizib oqishi, tasma tarangligining etarlimasligi, uning yorilishi, uzilishi, termostat qopqog'ining berk qadalib yoki ochiqlicha qolishi, nasos parragingining sinishi, radiator qopqog'ining jips yopilmasligi, tarmoq devorlarida suyuqlik cho'kindi (quyqa)si hosil bo'lishi kabilar kiradi.

Sovitish tizimining nosozliklarini quyidagi tashqi alomatlaridan bilsa bo'ladi: Dvigatel uzoq muddatda, zo'riqib ishlamaganda ham qiziydi, agar oziqlash va yondirish jihozlari noto'g'ri sozlangan bolsa, radiator suyuqligi qaynab ketadi. Termostat klapani asta-sekin ochilsa yoki mutlaqo ochiq bo'lsa (dvigatel yurgizilgandan keyin) asta-sekin qiziydi, klapan bordi-yu, kech ochilsa, dvigatel tezroq qizib ketadi.

2. Tizimga TXK va ta'mirlashdan awal diagnoz qo'yilib, uning qizish holati va germetikligi, tasmaning tarangligi va termostatning ishlashi tekshiriladi. Dvigatel me'yorida ishlaganda sovitish tizimi suyuqligining, harorati 80-95°S chegarasida bo'lishi kerak, radiatorning yuqori va pastki qismidagi suyuqlik haroratining farqi 8-12°S oralig'ida bo'ladi. Sovitish tizimi suyuqligining sizib oqishini suv nasosining (va boshqa birikish joylarini) ostki qisimlaridagi suyuqlik izlaridan payqash mumkin. Buni nazorat qilish dvigatelning sovuq holatida bajariladi. Tizimning (germetikligi) jipsligi, radiatorning ustki suyuqlik bilan to'lmagan qismiga kiritilayotgan havo (0,06 Mpa) bosimi bilan tekshiriladi. Ventilator uzatmasi, tasmasining tarangligi shkivlarning o'rtasidagi masofada tasmani bosib ko'rib (30-40N kuch bilan) tekshiriladi. Tasmaning me'yordagi tarangligi (turli xildagi dvigatellar uchun) 10-20 mm bo'lishi kerak. Echib olingan termostat, qizitilgan suvli vannaga botirilib, ishlashi tekshiriladi.

Termostat klapanining, dastlabki ochilishi paytida suyuqlik harorati 65-70°S va to'la ochilishida 80-85°S bo'ladi. Nosoz termostatni almashtirish zarur.

Sovitish tizimi bo'yicha sozlash ishlari, ventelyator tasmasini me'yorigacha tortish, shlangalar birikkan joylarini qotirish, kerak bo'lsa, suv nasosi salnigini o'zgartirish va tizimni nakipdan tozalashdan iborat. Tizim 0.02-0.03 MPa bosim ostida suv yoki aralashma yordamida yuviladi. Tizimning yuvish yo'nalishi, sovitish jarayoniga qarama-qarshi yo'nalishda amalga oshiriladi.

Hakip issiqlik almashtirish jarayonini yomonlashtiradi. Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki,

1 mm nakip sovutish intensivligini 25%ga, quvvatni 6%ga kamayishiga va yoqilg'i sarfini 5%ga oshishiga olib keladi. Hakip ximiyaviy aralashmalar yordamida yuviladi. Sovutish tizimini sulfat kislotasining yumshatgichlari va ko'pik tindirgichlar aralashmasida yuvish yuqori samara beradi. Aralashma tizimga to'ldirilib 10-15 minut dvigatel ishlatiladi va 60°S haroratda to'kiladi, keyin issiq suv bilan chayqaladi. Kislotani qoldiqlarini neytrallashtirish uchun chayqovchi suvga neytralizator qo'shiladi (soda, 2 xromli kaliy).

### **UzDEU engil avtomobillari sovutish tizimiga TXK**

TIKO va DOMAS rusumli avtomobillarda sovutish tizimiga TXKda tizimdagi sovutish suyuqligining sathi tekshiriladi (dvigatelning sovuq holatida), uning sathi "FULL" va "LOW" belgilarining oralig'ida bo'lishi zarur. Agar sath "LOW" belgisidan pastda bo'lsa, suyuqlik sathi me'yoriga keltiriladi.

NEKSIYA va ESPERO avtomobillarida suyuqlik sathi "COLD" belgisidan yuqorida bo'lishi kerak.

Sovutish tizimidagi suyuqlik dvigatelni me'yoriy issiqlik rejimida ushlab turadi va zanglashni oldini oladi. Shuning uchun suyuqlik sathi pasaygan taqdirda mutlaqo suv quyish mumkin emas. Tizimdagi suyuqlik 2 yilda almashtirib turiladi.

Sovutish tizimi bo'yicha ta'mirlash ishlari diagnostika natijalariga ko'ra bajariladi.

**3.** Moylash tizimida uchraydigan nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Ish jarayonida dvigatel karteridagi moy sathi kamayib, sifati o'zgaradi. Bular dvigatelning buzilishiga va boshqa nosozliklarni keltirib chiqarishga olib keladi. Dvigatelning ishlash jarayonida moy sifati yomonlashishiga sabab, uni metall zarrachalari, oksidlanishi va yonilg'i qo'shib ifloslanishidir. Shuningdek, moyga yaxshi moylanish sifatini beruvchi qo'shimchalarning moy tarkibida miqdorini kamayib borishi, moy sifatini pasaytiradi. Mexanik aralashma, qo'shimchalar metall zarrachalaridan iborat bo'lib, bular ikki ishqalanuvchi sirt sirpanishidan hosil bo'ladi. Mineral aralashma (qum, chang) lar, havo bilan (dvigatel) moyiga qo'shib, moyning moylash xossasini kamaytiradi. Moy tarkibida, mexanik aralashmaning miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak. Havodagi kislorodning ta'siri bilan moy oksidlanib qoladi va karterga tushib, qizigan va kirlangan moy bilan aralashib ketadi. Kislotalar oksidlovchi modda hisoblanib, tsilindrlar devorini, porshen halqasining emirilishida va zanglashga uchrashida asosiy omil hisoblanadi. Shuningdek, bu modda podshipniklarda ishqalanishga qarshilik ko'rsatuvchi muhit yaratadi. Smolalar esa porshenda va porshen halqasida laksimon cho'kma hosil qiladi hamda ularni qo'zg'aluvchanligini keskin kamaytiradi. Mayda kolloid holda va erigan yoki quyqa ko'rinishida karterga tushuvchi (qattiq aralashmalar, ya'ni: karbon, karboid va kokslar) moy kanallari va naychalaridan o'tib (moy aylanib o'tishini sustlashtirib) ishqalanuvchi sirtga ta'sir etib, qirilgan, chizilgan yuzali (obraziv) eyilish hosil qiladi.

Tizimdagi moy bosimining kamayib ketishiga sabab, karbyuratorli dvigatellarni, sovuq holatda yurgizish natijasida, tsilindrlar devori orqali, karterga benzin o'tib ketishi yoki reduksion klapan plunjerining eyilishi yoki kirlanib qolishi natijasida, ochiq qolishidir. Moy nasosi reduksion klapanining plunjeri eyilib yoki kirlanib qolsa (berkilib qolib), tizimdagi moy bosimining oshib ketishiga sabab bo'ladi. Moy tarkibida 4-6% dan oshiq yonilg'i bo'lsa, bunday moy tizimdan to'kib

tashlanib, yangisiga almashtiriladi. Dvigatel karterida moy sat-xining kamayishiga tizimning jips mahkamlanishining kamayishi tufayli moyni salnik va boshqa birikmalardan sizib chiqishi va kuyishi sabab bo'ladi. Porshen halqasining eyilishi tufayli, yonish kamerasiga o'tib ketadigan moy, yonilg'i bilan qo'shilib, kuyib-yonadi. Bundan tashqari, dvigatelning ish jarayonida, mayin va dag'al moy filtrlari ifloslanib qolib, moyni tozalash qobiliyati kamayadi, buning natijasida tirsakli valning elkalarini va podshipnik (vkladish) larini eyilib ketishi jadallashadi. Moylash tizimining nosozliklarini aniqlashda, uni quyidagi tashqi belgilariga eotibor beriladi. Masalan: karterdagi moy sathi moy ko'rsatuvchi shupdagi "MIN" belgicidan kam bo'lsa, hamda tirsakli valni o'rtacha aylanishida, moy bosimi 0,1-0,15 MPa dan kam bo'lsa, yoki dvigatel (500 ob/min) salt ishlaganda, moy bosimi 0,05 MPa dan kam bo'lsa, moylash tizimi nosoz hisoblanadi. Bundan tashqari, moy tarkibiga yonilg'ining qo'shilib borishi moy qovushqoqligini va moyning bosimi kamayib ketishiga sabab bo'ladi (bu manometr orqali aniqlanadi). Moyning sifati, qorayib ketganligi, bosma qog'ozga tomizib aniqlanadi. Bundan tashqari (jips mahkamlangan joyni bo'shab qolishidan), moy sizib oqsa hamda mayin va dag'al filtrlar tez-tez kirlanib qolsa, bu ham moylash tizimi nosozligidan darak beradi.

4. TXK da karterdagi moy sathi va sifati tekshiriladi, zarur bo'lsa, me'yoriga etkazib, moy quyiladi. Shuningdek, filtrlar tozalanadi, filtrlovchi elementlari va ishlatib bo'lingan moy almashtiriladi. Dag'al moy tozalash filtri, ustidagi dastasining aylanishi tekshiriladi. Bundan tashqari (ma'lum davrdan keyin) alohida moylash qurilmalari va mexanizmlarni moylab turish zarur. Shabadalatgich parragingning vali va suv nasosining podshipnigi (konsistent, plastik 1-13 yoki YaNZ-2 moyi bilan) hamda generator podshipnigi va elektr jihozlarining moylash joylari moylanadi. Bundan tashqari, yana havo filtrining (moy vannasidagi) moyi almashtiriladi. Dvigatel karteridagi moy sathi, avtomobil tekis maydonda turganda, dvigatel ishlashdan to'xtagandan keyin 3-5 daqiqa o'tgandan so'ng tekshiriladi. Dvigateldagi moy sifati mexanik aralashma va yonilg'i miqdori (me'yori) ga qarab aniqlanadi. Moy iflosligini avvalambor, moy o'lchovchi shup bilan, rangi va tiniqligiga qarab ham aniqlash mumkin. Agar shunda moyning qoramtir va qora rangdaligi aniqlansa, bunday moyni almashtirish zarur. Dvigateldagi moyni almashtirish (uni ishlash vaqtiga, detallarning eyilish darajasiga, moy sifatiga, yo'l va iqlim toifasiga bog'liq bo'lib) 1.5 dan 10 ming/km gacha masofani yurib o'tgandan keyin bajariladi. Hozirda xorijiy firmalar (ShELL, MOBIL, KOSTROLL, TEKSAKO va h.k.) tomonidan ishlab chiqarilayotgan moylarning resurslari 10-50 ming km. ni tashkil etadi. Moyni dvigatel qizigan vaqtda almashtirish tavsiya etiladi. Ishlatib bo'lingan moy dvigateldan to'kib yuborilgandan so'ng, moylash tizimi kam qovushqoqligi vereten moyi, dizel yonilg'isi hamda dizel yonilg'isi bor moy aralashmasi yoki 90% uayt spirti hamda 10% atsetonli yuvish aralashmasi bilan yuviladi. Dvigatel karteriga (moylash tizimining sig'imiga bog'liq holda) 2,5-3,5l yuvish suyuqligi quyiladi, dvigatel yurgizilib, uni tirsakli valning minimal (600-800 ob/min) aylanishda salt holatda 4 va 5 daqiqa ishlab bo'lgandan so'ng, yuvish suyuqligi to'kib yuboriladi va yangi moy quyiladi.

Eslatma: YaMZ-236, YaMZ-238, KamAZ-740, NEXIA, DAMAS va boshqa turdagi dvigatellarining karterlariga 6l dizel moyi va 10l dizel yonilg'isi konsentratsiyasida aralashma tayyorlanib, bu aralashmasi kerakli miqdorda (karterga quyiladigan 2/3 moy xajmida) quyilib, moylash tizimi yuviladi. Maxsus qurilma va yuvish moyi (industrialnoe-20) yordamida dvigatelning

moylash tizimini yuvish yaxshi samara beradi.

Moylash tizimi, dvigatel salt ishlaganda yuviladi. Bu qurilmada mayin tozalash filtri mavjuddir. Yuvish moyi bir necha marta (filtrdan o'tkazib) tozalangandan so'ng, kelgusida foydalanish mumkin. Moylash tizimi 6-10 ming km masofani yurgandan so'ng (navbatdagi 2-TXK paytida), hamda mavsum almashish paytida, albatta yuviladi. 1-TXK paytida, mayin moy filtridan (almashuvchi filtrlovchi elementidan) quyqa to'kib yuboriladi. Karbyuratorli dvigatellarda, moy almashtirilganda, filtrlovchi elementlar ham almashtiriladi. Ma'lum muddatda (5-6 ming km dan so'ng), karterni shamollatish yo'llarini, detallarining mahkamlanishi, klapanlar va naychalarda quyqaning yo'qligi tekshiriladi va quyqalar har 10-12 ming km dan so'ng tozalanadi. Dvigatel karterni shamollatish yo'llari kirlanib, ifloslanib qolganda, bosim ortib ketadi, natijada karter salnik (qistirma) laridan moy sizib chiqa boshlaydi. Dvigatel moyini almashtirishda, karterni shamollatish tizimidagi havo filtrining korpusi kerosin bilan yuviladi, so'ngra filtr vannasiga ma'lum ko'rsatilgan sathgacha moy quyiladi.

NEKSIYA turidagi avtomobillarda matordagi moy har 10000 km da yoki 1 yilda 2 marta almashtirib turiladi. TXK davrida doimo moyning sathi nazorat etilib, agarda moyning sathi "MIN"belgidan pastda bo'lsa, u me'yoriga keltiriladi. Zavod ko'rsatmasiga muvofiq SG 5W/30, SAE 10W/30, SAE 10W/40 va SAE 15W/40 turidagi moytor moylaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Dvigatelga moy quyishda moy tarqatish moslamasi va jihozlaridan foydalaniladi. Bunday moslamalar o'rnatilishiga qarab, qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas bo'ladi, moy berish usuliga qarab: pnevmatik va mexanik shuningdek, uzatmasi turiga qarab, qo'lda va elektr mexanik, yuritmal va berilayotgan moyning o'lchash turiga qarab, hajmli va tezkor (skorostnoy) bo'ladi. Hozirgi paytda, elektr mexanik uzatmal, tezkor, qo'zg'almas (kolonka) dastgohdan keng foydalanib kelinmoqda.

1-TXK va 2-TXK da moylash ishlari 17 - 30% ni tashkil etib, avtomobilda motor, transmissiya, industrial, veretyon va surkov moylari, hamda ishchi suyuqliklar ishlatiladi. Moylash ishlari har bir avtomobil uchun moylash haritalari asosida bajariladi. Suyuqlik moylarini taqsimlovchi jihozlarning ishlab chiqarish qobiliyati 10-15 l/min. ni bosimi 1,5MPa.ni, surkov moylari uchun jihozlarda bosim 10 MPa ni, ishlab chiqarish qobiliyati 200 g/min. ni tashkil etadi.

Transmissiya, boshqarish va yurish qismlari Litol-24 surkov moyi bilan (mexanizatsiya va qo'l bilan) moylanadi.

Transmissiya moylarini almashtirishda 6 - 20 ming km.da karterga 1,5-2 l yuvish suyuqligi quyiladi va 1,5-2 min ishlatiladi va to'kib tashlanib yangisi quyiladi.

#### Qaytarish uchun savollar

1. Sovitish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Sovitish tizimini umumiy va sinchkov tashxislash.
3. Sovitish tizimiga TXK ishlari texnologiyasi.
4. Sovitish tizimini JT ishlari texnologiyasi.
5. Moylash tizimini umumiy va sinchkov tashxislash.
6. Avtomobil motori moylash tizimiga TXK ishlari texnologiyasi.
7. Avtomobil motori moylash tizimini JT ishlari texnologiyasi.
8. Motor moyini almashtirish texnologiyasi.
9. Moylash tizimida uchraydigan buzuvchi va nosozliklar ularning alomatlari, kelib chiqish



sabablari.

10. Moylash tizimini JT ishlari texnologiyasi.

### **Tayanch iboralar**

1.Sovutish tizimi nosozligi 2.Sovutish tizimi nosozligi sabablari 3.Sovutish tizimini tashxislash 4.Sovutish tizimiga TXK 5.Sovutish tizimini ta'mirlash. Moylash tizimi nosozliklari. Moylash tizimi nosozligi sabablari. Moylash tizimini tashxislash. Moylash tizimiga TXK 10.Moylash tizimini ta'mirlash

## **7-MAVZU. AVTOMOBIL YoNILG'I Ta'minnLASH TIZIMIGA TXK**

### **VA Ta'mirLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI**

#### **REJA**

1. Korbyuratorli motorlarning yonilg'i ta'minnot tizimi.

a) Ta'minnlash tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.

b) Ta'minnot tizimini umumiy diagnostikalash, TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi.

2. Dizel motorining ta'minnlash tizimi (TT).

a) TTda uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.

b) Ta'minnot tizimini umumiy diagnostikalash, TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi.

3. Gaz ballonli motorning (GBM) ta'minnlash tizimi.

a) Gaz ballonli avtomobillar ta'minnlash tizimida uchraydigan nosozliklar ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.

b) GBA ning ta'minnlash tizimiga TXK va T ishlarining o'ziga xos hususiyatlari.

Ta'minnot tizimi mexanizm va birikmalari texnik holati dvigatelning quvatiga va iqtisodiga, hamda avtomobilning dinamik sifatiga katta ta'sir etadi.

Ta'minnot tizimining asosiy nosozliklari germetiklikni buzilishi, yonilg'i baki va trubkalaridan yonilg'ini oqishi, yonilg'i va havo tozalagichlarining kirlanishidan iborat.

#### **1. Korbyuratorli motorlarning yonilg'i ta'minnot tizimi.**

**A).**Karbyuratorli dvigatellar ta'minnot tizimidan kalibirlangan teshik va jiklyorlarning o'tkazuvchanlik qobilyatini o'zgarishi, salt yurish jiklyorlarini ifloslanishi, ignali klapan germetikligini buzilishi, yonilg'i sathini o'zgarishi, yonilg'i nososidagi diafragmaning teshilishi va prujinaning qattiqligini yo'qolishi yonilg'ini ko'p sarf bo'lishiga, hamda dvigatel quvvatining pasayishiga sabab bo'ladi.

Yuqorda qayd qilingan nosozliklar tufayli yonilg'i sarfi va chiqindi gazlar zaharligi oshadi.

Ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish ko'rsatkichlari dvigatelni og'ir o't olishi, yoqilg'i sarfini oshishi, dvigatel quvvatini pasayishi, qizib ketishi, chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini oshib ketishidan iborat.

**B.**Karbyuratorli dvigatellar ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish diagnoz qo'yish jihozlari yordamida yoki ishlash sharoitida bajariladi, tizimning mexanizm va birikmalarini holati ular echilgandan so'ng aniqlanadi.

Ishlash sharoitida ta'minot tizimiga diagnoz qo'yishda 1 km tekis yo'lda yoqilg'ining sarfi aniqlanadi. Bu ishni tortish sifatini aniqlovchi jihozda ham bajarish mumkin.

Chiqindi gazlarning zaharliligi dvigatellarni salt yurishida aniqlanadi. Karbyuratorli dvigatellar uchun gazoanalizatorlar, dizel dvigatellari uchun dimomerlar ishlatiladi.

Karbyuratorli dvigatellar chiqindi gazlar tarkibidagi SO gazi salt yurishda (0.6nno + 100ayl/min.) 1978 yilgacha chiqqan avtomobillar uchun miqdori 2-3.5 %, undan keyingilari uchun esa 1.5% dan oshmasligi kerak.

Ta'minot tizimiga diagnoz qo'yishda avtomobilni yurgazib yoki jihoz yordamida sinash usullari qo'llaniladi. Ikkala holda ham avtomobilga maxsus qurilma "sarfaniqlagich" (rasxodomer) o'rnatilib, belgilangan rejimdagi yonilg'i sarfi aniqlanadi. Avtomobilni sinashdan avval to'liq 2-TXK hajmidagi ishlarni bajarish zarur.

Ta'minlash tizimiga diagnoz qo'yish ishlarining majmuasi quyidagilardan iborat bo'lib, dvigatel salt ishlaganda, tirsakli valning eng kichik aylanishlar soni bilan ravon aylanishi tekshiriladi va sozlanadi; karbyuratorning qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi va ignasimon klapaning germetikligi tekshiriladi hamda, tezlatish nasosining ishlashi sozlanadi, jiklyorlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati aniqlanadi, karbyurator kirdan va smolalardan tozalanadi. Dvigatel salt ishlaganda, karbyuratorni kichik aylanishlar soniga sozlash uning ravon va iqtisodli ishlashini ta'minlab turadi.

Karbyuratorni sozlashdan avval dvigatelning sovutish tizimidagi suyuqlik harorati 75-80°S gacha qizdirilib olinadi va o't oldirish tizimi to'liq nazoratdan o'tkaziladi. Karbyuratorni kallektorga o'rnatish jipsligi va yonilg'i kirituvchi kanallar germetikligi tekshiriladi. Undan so'ng dvigatelni salt ishlashga moslab sozlash ishlari quyidagi tartibda bajariladi: sifat, sozlash vintini ohirigacha qotirib, so'ngra 1.5 - 2 marotaba aylantirib bo'shatiladi va drosselning tayanch vintini yoki miqdor vintini burab teks ishlashga erishiladi. Yana sifat vinti buralib dvigatelni eng katta aylanishlar sonidagi ravon ishlash rejimiga keltiriladi va miqdor vinti orqali kichik ravon aylanishlar soni sozlanadi. Bu jarayon bir necha marta qaytarilib, dvigatelni eng past aylanishlar sonida ravon ishlash holatiga keltiriladi. So'ngra drossel birdaniga ochilib hamda berkitilib, karbyurator ishlashi tekshiriladi. Bunda dvigatel o'chib qolmasligi zarur. Dvigatelning tirsakli valini eng kichik va bir teks ishlashiga erishilgandan so'ng, chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi miqdori tekshiriladi va sozlanadi.

Karbyuratoridagi yonilg'i sathini tekshirish va sozlash. Ko'pchilik karbyuratorlarda yonilg'i sathini tekshirish uchun maxsus tirqish yoki oynakchalar bo'lib, ular orqali sath tekshiriladi. Hozirda ishlab chiqarilayotgan karbyuratorlarning qalqavuchli (po'kakli) kameradagi yoqilg'i sathini tekshirish uchun karbyuratorni ustki qismini echish va nazorat qilish mumkin. qalqovuchli kameradagi yoqilg'i sathini sozlash uchun, qalqovuchning maxsus sozlovchi tilchalaridan foydalaniladi. Tilchalar ignasimon klapanlar ustiga o'rnatilgan bo'lib, ular ignaning yurish yo'lini (1.2 - 1.5 mm) sozlash orqali kameradagi yoqilg'i sathini me'yoriga keltiradi. qalqovuchni germetikligini tekshirish uchun uni o'qidan chiqarib olib, 60-80°S gacha isitilgan suvli ishdishga botirib, 1 daqiqa mobaynida tekshiriladi. Bunda, havo pufakchalarining chiqishi qalqovuchda teshik joyi borligidan darak beradi. qalqovuch ichiga kirib qolgan yoqilg'ini chiqarib yuborish uchun, shikastlangan joy qarshisidan teshiladi va siqilgan havo bilan purkaladi. qalqovuchning shikastlangan joyi qalay yoki maxsus kleylar yordamida yamab qo'yiladi.

Karbyuratoridagi jiklyor va purkagichlarning o'tkazuvchanlik holatini tekshirib turish zarur.

Ularning o'tkazuvchanlik qobiliyati suvning harorati 19-21°S, bosimi 1 metrli suv ustuni balandligida dozalash teshigidan 1 daqiqa davomida oqib o'tgan suvning miqdorini o'lchash orqali aniqlanadi. Natija aniq bo'lishi uchun sinov 3-4 marotaba takrorlanadi. Jiklyor va purkagichlarni tekshirishdan avval atseton yoki oliy navli benzin bilan iflosliklar (kir, yog' dog'lari, smola quyqasi) dan tozalanadi.

ATK larda korbyuratorni tekshirish uchun NIIAT-489A moslamasi ishlatiladi. U korbyuratorni dvigatelda har qanday ishlashini aks ettira oladi. Sinash natijalariga ko'ra ta'minot tizimining kerakli kerakli qismlari bo'laklarga ajratilib, alohida tashxislash ishlari bajariladi.

**Yonilg'i o'tkazgich va yonilg'i bakini tekshirish.** Yonilg'i o'tkazgich va filtrlarning holati tekshiriladi va ularning o'rnatilish jipsliklari, ya'ni zichlanishlari aniqlanadi va zarur bo'lsa tozalanadi. TXK davrida rezbali birikmalar mahkamlanadi. Bir yilda bir marta (MX davrida) yonilg'i baki yuvilib, yonilg'i o'tkazgichlar siqilgan havo bilan purkab turiladi. Yonilg'i bakidan yonilg'ini kerakli miqdorda so'rilishini ta'minlash uchun, qabul qilish naychasidagi filtr tozalanadi va bakning qopqog'idagi shamollatish teshigi nazorat qilinadi.

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

Yonilg'i nasosi avtomobilda tekshirilganda, u bilan karbyurator orasiga monometrli moslama o'rnatilib, dvigatel ishlayotgan holatda hosil bo'lgan bosim aniqlanadi. Yonilg'i nasosi hosil qiladigan bosim 0.02-0.030 MPa, ishlab chiqarish qobiliyati 0.7-2 l/minut va 30 sekund mobaynida bosimning pasayishi 0.008-0.010 MPa ni tashkil qilishi kerak. Tekshirish natijalariga ko'ra nasos qismlarga ajratilib barcha detallarning holati tekshiriladi va tozalanadi hamda, diafragma ostidagi prujinaning yuk bilan va yuksiz holatdagi uzunligi aniqlanadi va meyoriy qiymatlari bilan taqqoslanadi.

**Havo filtrini tekshirish.** Havo filtrlari belgilangan oraliqlarda almashtirib turilishi zarur. Agarda filtrlovchi element ko'p marotaba ilatishga mo'ljallangan bo'lsa, u holda dvigateldan echilib va uning idishdagi iflos moyi to'kilib, detallarini kerosinli vannaga solinib va filtrlovchi elementning qobiqlari atseton bilan yuviladi, so'ngra quritib, yig'ib, filtr korpusiga toza moy quyib, filtrlovchi element shu moy bilan namlanadi va o'z joyiga o'rnatiladi.

### **NEKSIYA VA ESPERO turidagi avtomobillarning ta'minot tizimiga TXK texnologiyasi**

Bu avtomobillarning ta'minot tizimi karbyuratorli dvigatellarnikidan farq qilib, ularda karbyurator o'rnida injektorlar ishlatiladi. Injektorning vazifasi yonilg'i nasosidan bosim ostida (0.5-0.8MPa) kelayotgan yonilg'ini kerakli miqdorda tsilindrga purkab berishdan iboratdir.

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

Injektorlarning texnik holati, ularni birin-ketin uzish yo'li bilan aniqlanadi. Uning

ishlamayotganligini dvigatelning tirsakli valini aylanishlar sonini o'zgarimasligidan bilish mumkin.

Har 10000 km dan so'ng yonilg'i filtri echib olinib, siqilgan havo bilan ishlashiga qarshi yo'nalishda purkaladi.

## **2. Dizel dvigatellarini ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish, sozlash va unga TXK texnologiyasi**

A) Dizel dvigatellari ta'minnot tizimining nosozliklariga yuqori bosimli nasos va forsunka, plyunjer juftini edirilishi va bosim me'yorini pasayishi, hamda germetiklikni buzilishi, forsunkaning purkash teshigini qurum bosib qolishi kiradi. Bu nosozliklar yonilg'i purkash momentini o'zgarishiga, yonilg'i nasosini bir maromda ishlamasligiga xamda ishlab chiqarish qobilyatiga va yonilg'i purkash sifatini pasayishiga olib keladi.

Dvigatel ta'minnot tizimining nosozligi va ishlamay qolishining tashqi alomatlari quyidagilardan iborat: dvigatelni ishga tushirishning qiyinlashishi, yonilg'i sarfining me'yordan ortib ketishi, notekis ishlashi, tutashi, quvvatining kamayishi, shovqin bilan ishlashi va dvigatelning tirsakli valini aylanishlar sonining o'zgarimasli hisoblanadi.

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

Dvigatelning bir teks(tebranishsiz) ishlamasligi-tirsakli val aylanishlar soni kamligidan ta'minnlash tizimiga havo so'rilib qolishidan, yonilg'i nasosi seksiyalaridan yonilg'i notekis etkazilib berilishidan va forsunka holatining nosozligidandir. Dvigatelning tutab (qora tutun bilan) ishlashi: YuBYoN dan yonilg'ining erta yoki kech etkazib berilishi sababli tola yonmasligi, forsunka eyilishidan sopro teshigining kengayishi natijasida purkash bosimining kamayishi, kech yonilg'i etkazib berilishi, forsunkadan sizib oqishi, havo filtrining ifloslanishi, purkash teshigining qurum bosib ketishi natijasida purkashning yomonlashishi, forsunka sopolosining ifloslanishi va yonilg'ida suv to'planib qolishi sabablidir.

Dvigatel quvvatining kamayishi ta'minnlash tizimiga havo so'rilib qolishi, havo filtrining ifloslanishi, yonilg'ining etarli miqdorda etkazib berilmasligi, purkash burchagi sozlanishining buzilishi, forsunkadan yonilg'i purkalishining yomonlashishi, YuBYoN dan yonilg'ini notekis va kam etkazib berilishi, kompressiyaning kam bo'lishi hamda tegishli (belgilangan) yonilg'idan foydalanmaslik sabablidir.

**B)** Ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish va TXK da tizim germetikligi, yonilg'i va havo tozalagichlar holati, yonilg'i haydash nasosi va yuqori bosim nasosi ishlashi tekshiriladi.

Tizim germetikligi alohida ahamiyatga ega bo'lib, u ishdan chiqsa bakdan yoqilg'i haydash nasosigacha qismda tizimga havo surilishiga va yoqilg'ini ko'proq sarf bo'lishiga, hamda apparatlarni yaxshi ishlamasligiga olib keladi. Bu qism maxsus pribor-bachok yordamida tekshiriladi, qolgan qismi esa ko'z bilan tekshiriladi. Yonilg'i va havo filtrlari ko'z bilan tekshiriladi.

Yonilg'i haydovchi va yuqori bosimli nasos SDTA jihozida tekshiriladi. Yoqilg'i haydovchi

nasosning ishlab chiqarish qobiliyati kamida 2.2 l/minut (YaMZ-236 dvigateli uchun), maksimal hosil qiladigan bosim 380 kPa bo'lishi kerak. Tsilindrlarga yonilg'i purkash burchaklari, uning ishlash rejimiga bog'liq bo'lib, (1-0\ 5-45\ 4-90\ 2-135\ 6-180\ 3-225\ 7-270\ 8-315<sup>l</sup> KamAZ-740 dvigatellari uchun) uning bir-biridan farqi 0.5<sup>l</sup> dan oshmasligi kerak. Yuqori bosim nasosi ishlab chiqarish qobiliyati dvigatelning 1050 ob/min aylanishlar sonida aniqlanib, har bir seksiyada 72.5-75mm<sup>A3</sup>/sikl (Kamaz -740 dvigateli uchun) va bir-biridan farqi 5% dan oshmasligi kerak. Seksiyalar ishlab chiqarish qobiliyatining (Vf) farqi quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{(V_{\max} - V_{\min})^2}{V_{\max} + V_{\min}} \cdot 100 \%$$

bu erda:  $V_{\max}$  - eng ko'p ishlab chiqarish qobiliyatiga ega bo'lgan seksiyaning ko'rsatkichi, mm<sup>3</sup>

$V_{\min}$  - eng kam ishlab chiqarish qobiliyatiga ega bo'lgan seksiyaning ko'rsatkichi, mm<sup>3</sup>

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

Dvigatellarda sozlash ishlarini bajarish uchun hamma priborlarning nosozliklari bartaraf etilgan, tizim germetikligi tekshirilgan, yonilg'i va havo tozalagichlar ko'zdan kechirilgan bo'lishi shart.

Dizel dvigatellari ta'minnot tizimining jihoz va detallarni joriy ta'mirlash murakkab jihozlar talab qilmaydigan tiklash ishlaridan va murakkab bo'lmagan ishlab chiqarish texnologiyasidan iborat. Shunday ishlar turiga: klapanlarni va ularni uyasini ishchi sirtini ishqalab edirish (to'sish ignasi va forsunka purkagichni ham), plunjer jufti va tarangligini yo'qotgan prujinani almashtirish, truboprovod rezbalarini tiklash, yonilg'i o'tkazish naychalari uchini (konussimon qilib) kerish, nasos korpusidagi yoriqlarni yamash va boshqa ishlar kiradi. Ta'minnlash tizimining ta'mirlangan detallari jamlab yig'iladi va zarur hollarda maxsus o'rnatmada va bevosita dvigatelning o'zida chiniqtiriladi, sinaladi hamda sozlanadi.

### **3.Gaz ballonli avtomobillarning ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish, TXK va ta'mirlash ishlari texnologiyasi**

A)Gaz ballonli avtomobillarning ta'minnlash tizimining nosozliklari va ishlamay qolishlari: gaz o'tkazgich birikmalari, reduktor va aralashtirgichning nogermetigligi, reduktor klapanining shishib qolishi va nogermetigligi, diafragmaning yirtilishi, klapaning va gaz reduktori richagining eyilishidan iborat. Gaz tizimi nosozliklarining tashqi belgilariga: dvigatelni o't oldirishni qiyinlashishi, salt yurishdagi bir teks ishlamaslik va dvigatel tirsakli vauning past aylanishlar sonidan yuqori aylanishlar soniga o'tuvchanligining kamayishi va siqilgan gaz sizib, tovush chiqarayot-ganligi va gaz chiqarayotgan birikmalarning yaxlab qolishi kabilar kiradi. Eng asosiy

o'tiborni gaz reduktorining gemetigligiga qaratish lozim. Reduktorning ichki germetigligi klapan va o'rindig'ning ichki yuzasiga mexanik zarrachalarning tushib qolishi hisobiga buziladi. Shuningdek, klapan va richag o'rindig'ining smolalanib qolishi, klapaning shikastlanib qolishidan va boshqa sabablarga ko'ra, ta'minnlash tizimiga gaz sizib o'tadi va shundan so'ng, gaz apparaturalarida gaz bosimining me'yorida ortib ketishi kuzatiladi. Tashqi nohermetiklik gaz jihozlarining nojipsligidan darak beradi va bu gazning tashqi muhitga sizib chiqishiga sababchi bo'ladi. Buning natijasida (gaz ballonli avtomobillarga TXK zonasida) gaz to'planib, bu yong'in chiqish va sanitariya nuqtai-nazardan havflidir.

**B) Gaz reduktoriga diagnoz qo'yish va unga TXK.** 2-TXK vaqtida birinchi va ikkinchi bosqich reduktori klapanining yurishi orqali gaz bosimi me'yorida bo'lishi tekshirib hamda rostlab turiladi. Reduktorga siqilgan havo yuborilib yoki avtomobil gaz magistrali ulangandan so'ng sozlash ishi amalga oshiriladi. Reduktorning birinchi bosqichidagi gaz bosimi (dastlab kontrogaykani bo'shatib) gaykadan sozlanadi, ya'ni u buralganda, diaframadagi prujining tarangligi o'zgaradi. Rostlash paytida gaz bosimi (avtomobil kabinasi ichidagi peshtoqdan) past bosimli manometrda nazorat qilib turiladi. Suyultiril-gan gaz uchun birinchi bosqichdagi bosim 0,1 dan 0,2 MPa gacha bo'ladi. Reduktorning ikkinchi bosqichi bosimi rostlash nippelini burash hisobiga o'zgaradi: nippelni burasa, bosim ortadi, aksincha bo'shatsa, bosim kamayadi. Ikkinchi bosqichdagi gaz bosimini pezometrda tekshirish uchun, reduktorning yuklovchi qurilmasiga shtutser ulanadi yoki shtutserga maxsus qopqoq (ikkinchi bosqich qopqog'i tuynugi o'rniga) o'rnatiladi. Dvigatel salt ishlaganda, reduktorning ikkinchi bosqichidagi bosim 0,05, 0,1 kPa bo'ladi. Ballondagi gaz bosimiga bog'liq holda, yuklanish (nagruzka) ni oshirib, ikkinchi bosqichdagi bosim atmosfera bosimigacha yoki 0,01:0,02 kPa gacha, to'la yuklanish (nagruzka) da esa, 0,16:0,25 kPa gacha kamaytiriladi. Ikkinchi bosqich klapanining to'g'ri o'rnatilishi diafragma shtogining yurish yo'lini (5:6 mm bo'lishi kerak) tekshirib aniqlanadi. Klapaning yurishini rostlash uchun magistral ventili ochilib, klapaning rostlash vinti kontrgaykasi (klapan gaz chiqarishni boshlaguncha) bo'shatib turiladi. Shundan so'ng (klapandagi gaz sizib chiqishi to'xtaguncha, tovushi so'nguncha) rostlash vinti 1/8:1/4 nisbatda buraladi va kontrgayka burab mahkamlanadi. Magistral ventil berkitilib, klapaning yurish masofasi (yuqorida aytilganidek) diafragma shtogining yurish masofasi kabi tekshiriladi. Reduktorning (birinchi bosqichli) saqllovchi (predoxranitelnoy) klapani, chiqarish shtutserini burab (prujina tarangligini o'zgartirib) rostlanadi. To'g'ri rostlangan klapan gaz bosimi 0,45 MPa bo'lganda ochila boshlaydi.

*Ta'minnlash tizimiga TXK ning o'ziga xos jihatlari.* Avtomobil yo'lga chiqishidan oldin har kuni gazda ishlaydigan dvigatel, gaz quvurchalari, naychalarining germetikligi, gaz jihozlarining tashqaridan shikastlanmaganligi, kabinadagi magistral ventiliuning va rezervdagi ta'minnlash tizimining ishlashi tekshiriladi. Avtomobil ishdan qaytgandan keyin ballondagi gaz ventili berkitib qo'yish va gaz tizimida qolgan gazni (yondirib, tashqariga) chiqarib yuborish kerak.

1-TXK paytida (KXK dan tashqari) reduktorni echib, filtrlovchi elementni tozalanadi, magistral va bug', suyuqlik va to'ldiruvchi vetillarning shtogi rezbasi konsistent moy bilan moylanadi hamda gaz tizimi germetikligi (havoning 1,6 MPa) bosimida tekshiriladi va inert gazi bilan gaz sizib chiqishi bartaraf etiladi. 2-TXK paytida (yuqorida ko'rsatilganlardan tashqari), gaz apparaturalarining mahkamlanishi, yondirish payti (burchagi) ning to'g'ri o'rnatilishi tekshiriladi. Bundan tashqari, gaz reduktori, aralashtirgich va bug'latgich tekshiriladi hamda rostlanadi. Bir yilda

bir marta gaz apparaturalari taftish qilib turiladi. Ventillar klapani va uyasi (ishchi yuzalari) kirlanishdan tozalanib, zarur bo'lsa, bu yuzalar shilinadi va ishqalab artiladi (pritirka). Bug'latgich va gaz filtri atseton bilan yuviladi, klapanlar va reduktor prujinasining tarangligi rostlanadi. Zarur holda, yaroqsiz detallari almashtiriladi.

### **Qaytarish uchun savollar**

1. Karbyuratorli motorlarning ta'minlash tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Karbyuratorli motorlarning ta'minlash tizimini umumiy tashxislash ishlari texnologiyasi.
3. Karbyuratorli motorlarning ta'minlash tizimiga TXK ishlari texnologiyasi.
4. Dizel motorining ta'minlash tizimi tashqi-nazorat, umumiy va sinchkov tashxislash ishlari.
5. Dizel motorining ta'minlash tizimida uchraydigan asosiy buzuvchilik, nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari hamda uni tashxislash texnologiyasi.
6. Dizel motorining ta'minlash tizimiga TXK va JT ishlari texnologiyasi.
7. Dizel motorining ta'minlash tizimiga TXK va JT da qo'llaniladigan jihozlar.
8. Dizel motorining ta'minlash tizimida bajariladigan JT ishlari texnologiyasi.
9. Gaz ballonli avtomobillar ta'minlash tizimida uchraydigan nosozliklar ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
10. Gaz ballonli avtomobillar ta'minlash tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
12. Injektorli avtomobillar ta'minlash tizimiga TXK va JT texnologiyasi.

### **Tayanch iboralar**

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. Karbyuratorli TT nosozliklari        | 9. Dizel TT ga TXK             |
| 2. Karbyuratorli TT nosozligi sabablari | 10. Dizel TT ni ta'mirlash     |
| 3. Karbyuratorli TT ni tashxislash      | 11. GBA TT nosozliklari        |
| 4. Karbyuratorli TT ga TXK              | 12. GBA TT nosozligi sabablari |
| 5. Karbyuratorli TT ni ta'mirlash       | 13. GBA TT ni tashxislash      |
| 6. Dizel TT nosozliklari                | 14. GBA TT ga TXK              |
| 7. Dizel TT nosozligi sabablari         | 15. GBA TT ni ta'mirlash       |
| 8. Dizel TT ni tashxislash              |                                |

## **8-MAVZU. AVTOMOBIL ELEKTR JIHOZLARIGA TXK VA TA'MIRLASH ISHLAM TEXNOLOGIYASI**

### **REJA**

1. Akkumulator batareyalarida (AKB) uchraydigan asosiy nosozliklar va uning alomatlari.
2. AKB ga TXK va T texnologiyasi.
3. Dvigatelning o't oldirish tizimidagi uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari
4. Dvigatelning o't oldirish tizimiga TXK va T texnologiyasi
5. Elektr jihozlarida uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari. Generator, tok to'g'rilagich, relesozlagich, starter, elektr simlari, o'lchovchi-nazorat yoritish asboblarining texnik holatini tekshirish, sozlash va joriy ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

Avtomobillarni ekspluatatsiyasi davrida elektr jihozlari tizimida paydo bo'lgan nosozliklarni bartaraf etish va xizmat ko'rsatish TXK va JT ish hajmlarini 11-17 % ni tashkil etadi.

Asosiy nosozliklar akkumulator batareyasida, o't oldirish tizimida, uzgich-taqsimlagich, to'g'rilagich-rele, generatorda va boshqa qismlarda paydo bo'ladi.

**1.Akkumulator batareyalarining nosozliklari.** Bunga bankalardagi kuchlanishning pasayishi, sulfatlanish va qisqa tutashishlar misol bo'la oladi.

Sulfatlanish nosozliklarning eng qiyin bartaraf etiladigani bo'lib, u plastinka yuzalarini yirik  $Pb_2SO_4$  kristallari bilan qoplanishi natijasida sodir bo'ladi (akkumulator batareyalari ko'p saqlanganda, elektrolit zichligi yuqori bo'lganda, starter bilan ko'p qo'shilganda). Sulfatlanish kam tok kuchida (akkumulatorlar sig'imining 0,04 ga to'g'ri keluvchi) uzluksiz kuchlanish berish(zaradlash) bilan bartaraf etiladi.

Qisqa tutatish plastinkalardan aktiv massalarning to'kilishi natijasida sodir bo'ladi.

## **2.Akkumulator batareyasiga TXK va ta'mirlash texnologiyasi.**

AKB ga TXK da uning sirti jipsligi, elektrolit sathi va zichligi, qarshilik bilan kuchlanishni tekshirishdan iborat. Elektrolit sathini me'yoriga keltirish uchun distillangan suv quyiladi. Elektrolit zichligi areometr yordamida tekshiriladi va farq 0,01g/sm<sup>3</sup> dan oshmasligi kerak. O'zbekiston sharoitida akkumulator batareyalaridagi elektrolit zichligi 1,25 g/sm<sup>3</sup> bo'lishi kerak.

Akkumulator batareyasini yuklama vilkasi bilan tekshirish, uning qizigan dvigatelni yurgazish tartibiga mos kelgan zaradsizlanish holatini aniqlashga imkon beradi.

Yuklama vilkasi yordamida zaradlanganlik darajasini aniqlashda voltmeter ko'rsatkichi quyida keltirilgan ma'lumotlarga mos tushishi lozim:

<b>Akkumulatorning kuchlanishi, V</b>	<b>1,7...1,8</b>	<b>1,6...1,7</b>	<b>1,5...1,4</b>	<b>1,4...1,5</b>	<b>1,3...1,4</b>
Zaradlanganlik darajasi, foiz	100	75	50	25	0

Soz akkumulator batareyasining kuchlanishi yuklama vilka bilan tekshirilganda kamida 5 sekund davomida o'zgarmasligi keraq Akkumulator batareyasi qopqog'idagi teshiklar tiqinlar bilan berkitilgan bolishi lozim. Elektrolitning zichligi 1,2 g/sm<sup>3</sup> dan kam bo'lgan akkumulatorlarni yuklama vilkasida tekshirish tavsiya etilmaydi.

Elektrolit zichligining 0,01g/sm<sup>3</sup> ga kamayishi akkumulator batareyasining 6% zaradsizlanganligini ko'rsatadi. Batareyaning zaradsizlanishi yozda kamida 50% ni, qishda 25% ni tashkil etsa, uni zaradlash kerak.

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

Batareyalarni zaradlash ikki usul bilan:

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

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

Ikkinchi usulda, doimiy kuchlanish bilan har xil sig'imdagi va har xil darajada zaradlanadigan batareyalarni zaradlash mumkin. Batareyalarning bir xil kuchlanishdagilari



guruhlarga ajratiladi va zaradlash qisqa vaqt davom etadi hamda tok kuchi rostlab turilishi zarur. Shuningdek, zaradlashni bevosita avtomobilning o'zida bajarish ham mumkin. Zaradlash jarayonining jadallashishi katta tok kuchi(50A) hisobiga olib boriladi. ATK larda qollaniladigan to'g'rilagichlar (vipryamitellar VAS-111, VSA-5 va h.k.) kuchlanish 80V gacha va tok kuchi 12A bolishini ta'minnlaydi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan (NEKSIYa, TIKO va DAMAS avtomobillariga qo'yilayotgan) 12V35AH va 12V55AH (MF) akkumulator batareyalarida mahsus indikatorlar bo'lib, ular akkumulatorni me'yoriy (yashil rang), zaradtalab (qora rang) va elektrolitning kamligini (rangsiz) ko'rsatadi. Indikatorning rangiga qarab, akkumulatorni zaradlash yoki unga elektrolit quyish zarurligini aniqlash mumkin.

Akkumulator batareyasini joriy ta'mirlashdan oldin uning tashqi sirti 3...5 foizli kalsiy sodasining qaynoq eritmasi bilan yungli cho'tkada yuviladi. Batareya yuvilgandan keyin sovuq suv bilan chayib tashlab, quruq latta bilan artiladi. Batareyaning kislotaga chidamli mumli(mastika) sirtining yoriqlari, jips bo'lmagan joylari elektrolitning sizib chiqishi va sachrashi orqali aniqlanadi. Bunday nuqsonlar akkumulyatorlar batareyasini qismlarga ajratmay turib bartaraf etiladi. Shu yoriq joylari(90...120° burchak ostida) qizdirilgan iskana bilan o'yib ko'chirib olinadi, so'ngra shu joylarga qaynoq, suyultirilgan mum quyiladi. Ta'mirlash oldidan qismlarga ajratmay turib, batareyaning haqiqiy sig'imidagi tok 1/20... 1/15 nisbatdagi qiymatida, kuchlanishni 1,5V ga pasayguncha zaradsizlantiriladi. So'ngra elektrolit sopol vanna yoki shisha idishlarga quyib qo'yilib, batareya distillangan suv bilan yuvib yuboriladi. Shundan so'ng, barmoqsimon freza yoki diametri 18 mm li parma yordamida parmalab, ulagich(peremichka) chiqarib olinadi va qopqoqdagi kislotaga chidamli mum qobig'i elektrda qizdirilgan kurakchalar yordamida ko'chirib tashlanadi.

Batareyaning mumdan tozalangan qopqog'i echgich yordamida echib olinadi. Plastinaning yaxlit bloklari bakdan maxsus ushlagich(yoki ombir-ushlagich) yordamida chiqarib olinadi. Bloklarning nosoz majmuasi bakdan (peremichkani echmay turib, batareyani qo'zg'atmay ushlab turib), qisib ushlagich(yoki ombir-ushlagich) yordamida chiqarib olinadi.

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

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan (NEKSIYa, TIKO va DAMAS avtomobillariga qo'yilayotgan) 12V35AH va 12V55AH (MF) akkumulator batareyalarida mahsus indikatarlar bo'lib, ular akkumulatorni me'yoriy (yashil rang), zaradtalab (qora rang) va elektrolitning kamligini

(rangsiz) ko'rsatadi. Indikatorning rangiga qarab, akkumulatorni zaradlash yoki unga elektrolit quyish zarurligini aniqlash mumkin.

**3.Avtomobillarda** batareyali, kontaktli-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli va elektron o't oldirish tizimi qo'llaniladi. Dvigatelning 40% dan ziyod nosozliklari shu tizimga to'g'ri kelib, uning quwatini pasayishiga sabab bo'ladi.

Eng ko'p tarqalgan o't oldirish tizimi batareyali bo'lib, u uzgich-ulagich, o't oldirish g'altagi, svecha, yuqori va past kuchlanish simlaridan tashkil topgan.

O't oldirish tizimining eng ko'p tarqalgan nosozliklari yuqori va past kuchlanishli simlar ustki qoplarni ochilib qolishi va massaga tegishi, ulash joylarida yaxshi ilashish yo'qligi, uzgich-ulagich kontaktlarini oksidlanib qolishi va kuyishi, kontaktlar orasidagi tirqishni o'zgarishi, harakatlanuvchi kontakt prujinisini bo'shashib qolishi, taqsimlagich valini edirilishi, kondensatorni ishdan chiqishi, svechalarga moy sachrab ifloslanib qolishi, o't oldirish g'altagi sim chulg'amlarini qisqa tutashishi, o't oldirish momentini noto'g'ri qo'yilganligi, markazdan qochirma va vakkumli o't oldirish sozlagichlarini yaxshi ishlamasligidan iborat.

**O't oldirish tizimi asosiy nosozliklari.** O't oldirish tizimidagi elementlar bo'yicha nosozliklarning sodir bo'lishini har biri bo'yicha alohida ko'rib chiqamiz. Yuqori kuchlanishli g'altakning nosozliklariga g'altak qopqog'ining darz ketishi va kuyishi, birlamchi va ikkilamchi chulg'amlar himoya qobiqlarining kuyishi oqibatida o'ramlar orasidagi qisqa tutashuv, chulg'amlarning ulangan joyidan uzilib qolishi, qo'shimcha rezistorning uzilib qolishi yoki birlashgan qismlarning bo'shashib qolishlari kiradi.

Uzgich-taqsimlagichning nosozliklariga kontaktlarga moy tegishi yoki kuyishi, uzgich kontaktlari orasidagi tirqishning etarli emasligi yoki juda kattaligi, kondensatorning shikastlanishi yoki kuyishi, rotor va qopqog'ning ifloslanishi, qopqog'ning darz ketishi, richag prujinasi tarangligining pasayishi, etaklovchi valcha vtulkasi, uzgich richagi vtulkasi yoki turtkichi, podshipnikning eyilishi, markazdan qochma rostgich prujinasining kuchsizlanishi va yukchalarning qadalib qolishi, vakuumli rostlagich diafragmasining teshilishi, uzgich mushtchasi, markazdan qochma rostlagich yukchalari teshiklari va o'qlarining eyilishi, himoya qobig'i yoki «massa» simlarining uzilishi, taksimlagich qopqog'i ichki yuzasidagi elektrodning kuyishi yoki oksidlanib qolishi, yuqori kuchlanishli simlar himoya qoplamlarining kuyishi kabilar kiradi.

Chaqmoq(svecha)larning asosiy nosozliklari: korpus va markaziy elektrod bo'yicha jichlikning etarli emasligi, yon va markaziy elektrodning eyilishi, himoya qoplami etagining emirilishi, chaqmoqning ichki yuzalarida elektrodlar orasidagi havo tirqishi qisqarishiga olib keluvchi qurum qoplarni paydo bo'lishi.

Agar dvigatelda karbyurator va o't oldirish tizimi to'g'ri sozlangan bo'lsa va me'yoriy ishlasa, shuningdek, ishlatilayotgan yonilg'i sifatli bo'lsa, u holda dvigateldan echib olingan chaqmoqning rangi zang yoki jigarrang ko'rinishida bo'ladi. Ishlash davomiyligiga qarab korpus yupqa qurum qatlami bilan qoplanadi. Markaziy elektrod kulrang tusda bo'ladi. Bunday chaqmoqlarni temir shchetka yoki qumqog'oz bilan tozalab, tirqishini rostlagandan so'ng yana dvigatelga o'rnatish mumkin.

Agar chaqmoqning yonish kamerasiga kirib turuvchi qismi mayda qurum zarrachalari bilan qoplangan bo'lsa, buning asosiy sabablari aralashmani o'ta boyligi, havo tozalagichning kirlanishi, uchqunning kuchsizligi, dvigatel ko'p vaqt davomida salt ishlashi va klapanlardagi issiqlik tirqishining noto'g'ri rostlanganligidir.

Chaqmoqning moy bilan qoplanishi porshen halqalarining eyilganligi, klapan moytutqichi

teshigining kengayib ketganligi, dvigateldagi moy sathining yuqoriligi, moy filtrining ifloslanishi, karbyuratoridagi aralashmaning boyligi, o't oldirish tizimining nosozligi tufayli sodir bo'ladi.

Chaqmoqni kulrang-jigarrangdan to kulrang-ko'k ranggacha qurum bosganligiga chaqmoq belgilangan me'yoridan ortiq haroratlarda ishlatilayotgan-ligi(kalil soni pastligi), karbyuratoridagi aralashmaning kambag'al bo'lishi, yondirish onining ertaligi, porshen tubi va tsilindr kallagining qurum bilan qoplanishi, dvigatel tsilindriga qo'shimcha havoning so'rilishi, chaqmoqda zichlash halqasining yo'qligi sabab bo'ladi.

Yuqori kuchlanishli simlarning asosiy nosozliklariga himoya qoplaminig yorilishi va teshilishi, uchlarining kuchsiz qisilishi tufayli kuchsiz kontaktda bo'lishi, sinishlar, uzilishlar va qarshilikning ortib ketishi kiradi.

Eng ko'p tarqalgan o't oldirish tizimi batareyali bo'lib, u uzgich-taqsimlagich, o't oldirish g'altagi, chaqmoqlar, yuqori va past kuchlanishli simlardan tashkil topgan.

**4. O't oldirish tizimiga TXK.** TXK jarayonida diagnostikalash, maxkamlash, moylash va sozlash ishlari bajariladi.

**O't oldirish tizimini diagnostikalash.** Diagnostikalashda elektron-nur trubkali qo'zg'almas motor-testerlardan, hamda elektron avtotesterlardan (sonli aks ettiruvchi) foydalaniladi.

Motor-tester va elektron avtotestr yordamida aniqlangan ko'rsatkichlarni me'yoriy ossillogrammalar bilan taqqoslab, o'zgaruvchan tok generatori, kondensator va o't oldirish g'altagining birlamchi sim chulg'ami holati, taqsimlagich kontaktlari orasidagi tirqish va uning holati, o't oldirish chaqmoqlaridagi kuchlanish va o't oldirish g'altagining ishlash qobiliyatini aniqlab beradi. Hozirgi vaqtda motor-testerlarning ikkinchi avlodi bo'lgan mikroprotsessorli tizimga asoslangan avtotesterlardan keng foydalanish diagnostika jarayonini to'liq avtomatlashtirish imkonini beradi.

**O't oldirish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish.** Taqsimlagichni davriy ravishda moylab turish, uning kontaktlari orasidagi tirqishni tekshirish va rostlash, detallarning holati hamda tozaligini kuzatib borish lozim.

Xizmat ko'rsatish vaqtida taqsimlagichning mahkamlanganligi tekshiriladi va zarur bo'lsa, yana mahkamlanadi. Bundan avval o't oldirish onining to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish lozim. Taqsimlagich qopqog'i echib olinib, uning ichki va tashqi sirtlari kirdan tozalanadi.

Uzgich kontaktlari orasini moy qoldiqlari va changdan benzin shimdirilgan zamsh materialida tozalash kerak.

Kuygan kontaktlarni maxsus abraziv plastina yoki donadorligi 150 bulgan mayin oynasimon jilvir bilan tozalash zarur. Kontaktlarni tozalashda ularning yuzasida paydo bo'lgan do'nglik va chukurliklar tekislanishi lozim. Ularni to'liq tekislash tavsiya etilmaydi.

Kontaktlar tozalangandan so'ng ularni havo bilan puflash, so'ngra benzinda engil namlangan zamsh bilan artish va kontaktlar orasidagi tirqishni sozlash lozim.

Harakatlanuvchi kontakt o'z o'qida qadalib kolishini tekshirish uchun richagni barmoq bilan tortib, so'ng qo'yib yuboriladi, richag prujina chertilgandek, tez suroatda dastlabki holatiga qaytishi lozim. Agar richag dastlabki holatiga sekin qaytsa, harakatlanuvchi kontakt yoki kontakt yig'masi yangisiga almashtiriladi.

Taqsimlagichdagi markazdan qochma va vakuumli sozlagichlarning ishlashi hamda uchqunning bir maromdaligini tekshirishni, shuningdek, kontaktlarning ochiq holatda turish

burchaklarini o'rnatishni maxsus SPZ-12 jihozida yoki shunga o'xshash jihozlarda amalga oshirish darkor. Uzgich o'qining ichquymasi hamda ko'p avtomobillarda qo'llanilayotgan vakuum sozlagich podshipnigini davriy ravishda moylab turish lozim.

O't oldirish burchagini irgarilatishni tekshirish va sozlash. Bu ishni bajarish siqish taktida, ishlayotgan dvigatelda, porshen yuqori chekka nuqtaga yaqinlashish chog'ida blok va shkivdagi (yoki maxovikdagi) belgilarni bir-biriga to'g'ri keltirilib, so'ngra bir uchi kontaktga keluvchi simga va ikkinchi uchi massaga ulangan lampochkaning yonish onini aniqlash orqali bajariladi. Biroq bu usulda xatolik  $\pm 5^\circ$  gacha etadi. Shuning uchun yakuniy sozlash dvigatel salt yurishda ishlab turganida va tezlashayotgan vaqtda tezlik va yuklanishni hamda vakuumli va markazdan qochirma sozlagichlar ishini hisobga olib amalga oshiriladi. Agar dvigatelning salt yurishida vakuumli sozlagich uzib qo'yilsa, tirsakli valning aylanishlar soni to'satdan tushib ketadi, markazdan qochirma sozlagichning yaxshi ishlamasligi dvigatelning tezlik olish qobiliyatini susaytiradi.

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

**5.** Elektr jihozlarida, ya'ni generator, tok to'g'rilagich, rele-sozlagich, starter, elektr simlari, o'lchov-nazorat yoritish asboblarida uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari, ularning texnik holatini tekshirish, sozlash va joriy ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

**Generator va rele sozlagich** - hozirgi zamonaviy avtomobillarda generator va rele-sozlagichlarning doimiy va o'zgaruvchan tokda ishlaydiganlari qo'llaniladi.

Generator nosozliklariga kollektorning ifloslanishi, shetkalarini yilishi, cho'tka ushlagich prujinalarini sinishi, sim chulg'amlarining uzilishi, chulg'amlar orasidagi qisqa tutashishi, yakorni massa bilan qisqa tutashishi, yakor sim chulg'amlarini uzulishi, tasmani bo'shashishi yoki uzulishlari kiradi.

Hozirgi vaqtda o'zgarmas tokda ishlaydigan generator va rele-sozlagichlar ham qo'llaniladi. Ularni taxislash yuklanish ostida va yuklanishsiz, generator ishlaganda tirsakli val aylanishlar sonini o'zgarishini me'yori bilan solishtirishdan iboratdir.

O'zgaruvchan tokli generator va rele sozlagichlarni tashxislashda uning hosil qilayotgan kuchlanishi kattaligi va holati tekshiriladi. Kuchlanish, hamma isteomolchilar ulanganda, 12V dan kam bo'lmasligi kerak. Normal ishlayotgan generatorda hosil bo'layotgan kuchlanish o'zgarishi 1-1,2V dan oshmaydi. Voltmetr yordamida generator ishlash jarayonini tekshirish juda qiyin, shuning uchun tekshiruv otselograf bilan birgalikda bajariladi.

Agarda generator umuman tok hosil qilmayotgan bo'lsa, u holda uyg'otish o'ramlarining sozligini, to'g'rilagichni yoki rele-sozlagichni tekshirish zarur.

O'zgaruvchan tok generatorida mexanik va elektr turkumidagi nosozliklar bo'lishi mumkin. Mexanik nosozlik: rotor vauning eyilishi, shponka uyasining kengayishi, podshipnikning edirilishi

va gayka rezbasining shikastlanishi va boshqalardan iborat. Ular razm solish va bo'laklarga ajratish yo'li bilan aniqlanadi. Ko'rsatilgan nosozliklar elektrotexnik va tokarlik ustaxonalarida bartaraf etiladi. Eng ko'p uchraydigan nosozliklar cho'tkaning eyilib ketishi va uni ushlab turuvchi prujinaning elastikligini kamayishi hisoblanadi. Bu nosozliklar detallarni almashtirish yo'li bilan bartaraf etiladi.

NEKSIYA, TIKO va DAMAS rusumidagi avtomobillarda 12V-1.4A turidagi o'zgaruvchan tok generatorlari qo'llaniladi, ularga TXK ishlarini tashkil etish MDX da ishlab chiqilgan generatorlarnikidan unchalik farq qilmaydi.

**Starterda** ishlash jarayonida mexanik nosozliklar ko'proq uchraydi. Edirilish natijasida starter shesternyasi va maxovik qo'shilmay qoladi. Bu nosozliklar, brikmalarda salt yurish ko'payib ketishi natijasida sodir bo'lishi ham mumkin. Undan tashqari sim chulg'amlarining uzilishi, qisqa tutashish, yakor qo'nimidagi bronza vtulkalarini eyilishi, klemmalarning kuyishi va oksidlanib qolishi natijasida nosozliklar kelib chiqadi.

Neksiya va Espero avtomobillarida kontaktsiz tranzistorli o't oldirish tizimi qo'llaniladi, tizimdagi barcha jihozlarni tashxislash ishlari skaner yordamida bajariladi. Bunda o't oldirish momenti, svechalarga kelayotgan kuchlanish qiymati, xatto svechalar orasidagi tirqishning me'yoridaligini tekshirish mumkin.

**Yoritish va ogohlantirish anjomlarining** nosozliklarini kelib chiqishi lampochkalarining kuyishi, uzgich-ulagichlarning ishdan chiqishi natijasida ro'y beradi. Eng asosiy nosozliklar faralarning nosozligidan iborat. Yaqin yoritish chiroqlari 30 m. ni, uzoq yoritish chiroqlari 100 m. masofani yoritishi kerak. Ular mahsus optik priborlar yordamida yoki avtomobildan ma'lum masofada devorga o'rnatilgan mahsus ekran yordamida sozlanadi.

Rostlash vaqtida bitta farani yorug'lik nuri o'tkazmaydigan g'ilof bilan yopib qo'yiladi. Agar yorug'lik sharpasining ellipssimon shakli markazi bilan ekrandagi vertikal va gorizantal chiziqlarning kesishish nuqtasi mos tushmasa, rostlash vintlari orqali hamma faralar burab moslanadi. Shunday tartibda ikkinchi fara ham rostlanadi.

Agarda farani rostlashda ekrandan foydalanilsa, u holda ekran, avtomobilning turiga qarab, undan 5-12 m gacha uzoqlikda joylashtirilishi mumkin. Yoritish jihozlarining yaroqsiz detallari almashtirish yo'li bilan ta'mirlanadi.

Tekshiruv-nazorat priborlarini ishlay bilish qobiliyati, ko'rsatish to'g'riligi tekshiriladi. Ularning nosozliklari sim chulg'amlarining kuyishi, simlarning uzilishi, noto'g'ri ko'rsatishi bo'lib, tuzatib bo'lmasa, ular yangisiga almashtiriladi.

Moy bosimi, suv harorati va yonilg'i sathining ko'rsatgichlari datchik va qabul qiluvchilarning ishchanligini tekshirish uchun, ular avtomobildan echib olinadi va mahsus jihozlar yordamida me'yor ko'rsatgichlariga taqqoslab tekshiriladi. Agar bu ko'rsatgichlar me'yor chegarasida bo'lsa, asboblarni soz holda hisoblanadi.

### **Qaytarish uchun savollar**

1. AKB uchraydigan nosozliklar va uning alomatlari.
2. AKB ni diagnostikalash ko'rsatkichlari
3. AKB TXK texnologiyasi.

4. AKB larni joriy ta'mirlash va unda qo'llaniladigan jihozlar.
5. O't oldirish tizimidagi uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari.
6. O't oldirish tizimini diagnostikalash
7. O't oldirish tizimiga TXK texnologiyasi.
8. Elektr jihozlarida uchraydigan nosozlik va buzuvchiliklar, ularning alomatlari.

### **Tayanch iboralar**

- |   |  |
|---|--|
| 1. AKB nosozliklari<br>TXK                          | 6. Tranzistorli-kontaktsiz o't oldirish tizimiga   |
| 2. AKB ga TXK                                       | 7. Uzg'ich taqsimlagichga TXK                      |
| 3. O't oldirish tizimiga TXK<br>TXK                 | 8. Sham, rele-sozlagich va o't oldirish g'altagiga |
| 4. O't oldirish tizimi nosozliklari<br>TXK          | 9. Generatar turlari va ularga                     |
| 5. Tranzistorli-kontaktli o't oldirish tizimiga TXK | 10. Starterga TXK                                  |

## **9-MAVZU AVTOMOBIL TRANSMISSIYA SIGA TXK VA TAMIRLASH ISHLARI TEKNOLOGIYA SI REJA**

1. Transmissiyadagi asosiy agregatlar (ishlash muftasi, uzatmalar qutisi, tarqatish qutisi, kardanli uzatma va orqa ko'priq, asosiy uzatma va h.k.) bo'yicha uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari.

2. Transmissiya agregatlarini diagnostikalash, TXK va joriy ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

Bizga ma'lumki, avtomobil transmissiyasining asosiy agregatlariga ilashish muftasi, kardanli uzatma, shesternyali yoki gidromexanik uzatmalar qutisi, taqsimlovchi quti va etaklovchi ko'priq (asosiy uzatma va differensial) kiradi. Avtomobillarning transmissiyasi agregatlari barcha nosozliklarning 10...15% ni va texnik xizmat ko'rsatishdagi umumiy mehnat hamda materiallar sarfmning 40% ini tashkil etadi.

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

**Ilashish muftasi nosozliklari.** Nosozliklar ko'pincha uning to'liq ulanmasligi yoki to'liq ajralmasligi natijasida kelib chiqadi. To'liq ulanmaslikda aylantiruvchi moment dvigateldan to'liq uzatilmaydi, ilashish muftasining tepkisi quyib yuborilganda avtomobil o'rnidan juda sekin qo'zg'aladi yoki umuman qo'zg'ala olmaydi, ilashmadagi etaklanuvchi disk esa juda tez eyiladi va qisqa muddat ichida ishdan chiqadi.

Ilashmaning to'liq ajralmasligi tufayli uzatmalarni ulash chog'ida metallarni zarbli va qiyinchilik bilan qo'shilishi kuzatiladi hamda richagga ko'proq kuch bilan ta'sir etish talab etiladi. Bu nosozliklarga ilashmani ajratish yuritmasi rostlanishining buzilishi, etaklanuvchi diskka moy tegib qolishi yoki eyilishi sabab bo'ladi. Ilashmasi gidroyuritmal bo'lgan avtomobillarda esa gidroyuritma tizimiga havoning kirib qolishi yoki tizimdan suyuqlikning qisman oqib ketishi ilashmaning nosoz ishlashiga sabab bo'lishi mumkin.

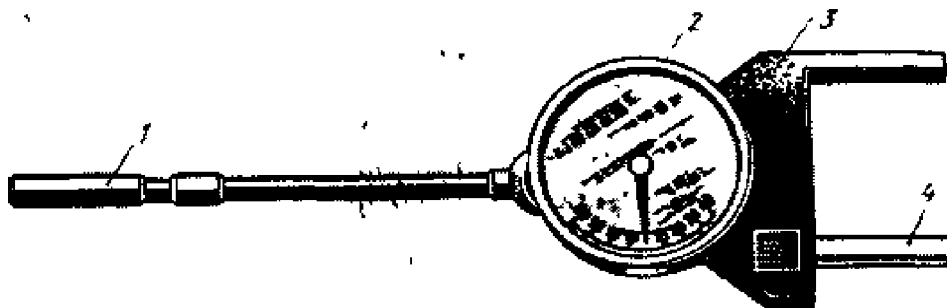
**Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisidagi nosozliklar.** Bu nosozliklar uzatmalarni almashlab ulashda kiyinchiliklar tug'diradi, uzatmalar o'z-o'zidan uzilib qolishi yoki ishlash

vaqtida shovqinlarga sabab bo'ladi. Almashlab ulash mexanizmining ayrisi yoki kallagidagi boltlarning bo'shab ketishi, fiksatorlarning qadalib qolishi, shesternyalar, podshipniklar va vtulkalar eyilishi oqibatida uzatmalarni ulash kiyinlashadi. Sinxronizator muftasi va shesternyalar tishlarining yon tomonida hamda ishchi yuzalaridagi eyilishlar uzatmalarni to'liq ulanmasligi, fiksator prujinalarining bo'shashib qolishi tufayli uzatmalarning o'z-o'zidan uzilib qolishi sodir buladi. Uzatmalar qutisidagi shovqin esa vallar podshipniklari hamda shesternya tishlarining ishchi yuzalaridagi eyilishlar va sinishlar, moy sathining pasayishi natijasida kelib chiqadi.

**Asosiy va kardanli uzatmalar, differensial, yarim o'qlar va teng burchak tezligiga ega bo'lgan sharnirlardagi nosozliklar.** Nosozliklar ularga vaqtida texnik xizmat ko'rsatmasdan uzoq muddat ishlatish yoki sifatsiz TXK oqibatida yuzaga keladi. Asosiy uzatma va differensialdagi nosozliklarga shesternya tishlari, differensial krestovinasi va podshipniklarning eyilishi yoki sinishi, shuningdek, asosiy uzatma salniklari jipsligining buzilishi misol bo'ladi. Ularning hammasi harakatlanish chog'ida orqa ko'prik karterida shovqinning kuchayib ketishi bilan namoyon buladi. Avtomobil o'rnidan qo'zg'alayotganda, burilayotganda yoki harakatlanayotganda taqillashlar hamda zarblarning mavjudligi kardanli uzatmalar yoki teng burchak tezligiga ega bo'lgan sharnirlardagi nosozliklardan darak beradi. Bu nosozliklar krestovina o'qlari va sharnir kosachalarining ko'p eyilishidan yuzaga keladi, Kardan vauning muvozanati buzilsa, transmissiyada kuchli titrash va shovqinlar hosil bo'ladi. Yarim o'qlardagi asosiy nosozliklar esa ular shlitsalarining eyilishidandir.

**Transmissiya agregatlarini diagnostikalash.** Diagnostikalash agregatlarning texnik holati xaqida hamda zarur rostlash ishlarini bajargandan so'ng ularni yana ishlatish mumkinligi to'g'risida huloa chiqarishga imkon beradi. Transmissiya agregatlarini avtomobil harakatlanganda, shuningdek, maxsus jihozda tekshirish mumkin. Diagnostikalash jihozining konstruksiyasiga qarab, ilashma to'liq qo'shilmasligi, uzatmalar qutisi, kardanli uzatma va orqa ko'prik shovqin bilan ishlashi, tishli ilashmalarni esa eyilganlik darajasi aniqlanishi mumkin.

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



*Transmissiyadagi aylana lyuftini aniqlaydigan K-428 asbobi.*

Lyuftni aniqlash uchun dasta(1) kuch bilan buraladi va prujinali tovush daraklagich ovoz chiqargach, o'lchagich strelkasi tomonidan lyuft qayd kilinadi. O'lchagich shkalasini ixtiyoriy burchakka burish mumkin. Shuning uchun, o'lchash ishlarini bajarishdan avval, tekshirilayotgan

agregatga o'rnatilgan asbob strelkasi no'lga keltirilishi zarur.

**Transmissiya agregatlariga TXK.** Transmissiya agregatlariga xizmat ko'rsatish navbatdagi KXX, 1-TXX, 2-TXX jarayonida amalga oshiriladi.

KXX da transmissiya agregatlari, avtomobilni o'rnidan jildirib va harakatlanish vaqtida uzatmalarni almashlab ulab tekshiriladi. Etaklovchi ko'priknining holati va jipsligi nazorat qilinadi.

1-TXX da KXX dagi ishlarga qo'shimcha ravishda ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li tekshiriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi, yuritma detallari plastik materiallar bilan moylanadi. Uzatmalar qutisi, kardanli uzatma, taqsimlash qutisi, orqa ko'priknining mahkamlanishi, zichlagichlarning holati tekshiriladi, agregatlardagi moy sathlari me'yoriga keltiriladi.

2-TXX da transmissiya agregatlari bo'yicha KXX va 1-TXX dagi barcha ishlar bajariladi, moylash haritasiga mos ravishda agregatlardagi moylar almashtiriladi. Agar agregatlarda nosozliklar aniqlansa, ularni ishchi holatiga keltirish uchun ta'mirlanadi.

Qo'shimcha ravishda, har bir transmissiya agregatlari bo'yicha bajariladigan ishlarni alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

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

Zamonaviy Neksiya, Espero va shunga o'xshash avtomobillarda ko'pincha ilashish muftasi uchun gidravlik yuritma ishlatiladi. Bunday mufta yuritmasi tepkisining to'liq harakatlanish va erkin yurish yo'li me'yoriga keltiriladi. To'liq harakatlanish yo'lini aniqlash uchun ilashish muftasining tepkisi bilan rul chambaragining pastki qismigacha bo'lgan masofa (NEKSIYA avtomobilida) aniqlanadi, so'ngra tepki to'liq bosilib yana masofa aniqlanadi. Bu ikki masofalar orasidagi farq 130-136 mm bo'lishi kerak. Agar bu masofa me'yoridan farq qilsa, u holda sozlash ishlari bajariladi. Tepkning erkin yurish yo'li 8-15 mm oralig'ida bo'lishi kerak.

VAZ, Moskvich va GAZ rusumli engil avtomobillarda, ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li ishchi tsilindr shtokining uzunligini o'zgartirish yo'li bilan sozlanadi.

Monjeta, porshen yoki tsilindrlarning eyilishi natijasida me'yoridan ortiq miqdorda tirqishlar yuzaga keladi. Ular orqali ilashish muftasining yuritmasiga havo kirib qoladi, Uni ishchi tsilindrning havo chiqarish trubkasi orqali chiqarib tashlanadi.

Buning uchun ishchi tsilindr chang va kirliklardan tozalanadi. Ilashish muftasi yuritmasidagi suyuqlik quyish idishining qopqog'ini ochib, suyuqlik sathi tekshiriladi. U rezbali qismidan 15-20 mm. dan pastda yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi tsilindrning chiqarish klapani(1) rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushiriladi. Yuritma tepkisi qarshilik sezilguncha, ya'ni tepkning yurish yo'li o'zgarmagunga qadar, tez-tez bosib harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib, klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach, klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat, klapan qotirilib, shlanga echib olinadi.

**Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisiga TXK.** Qutilarning qanday ishlashi kundalik ko'rikda hamda avtomobilning harakatlanishida tekshirib turiladi. Zichlagichlarning jipsligi, uzatmalarning oson va shovqinsiz ulanishiga alohida e'tibor beriladi. Tekshirilayotgan



agregatlarning ishlash vaqtida begona taqillashlar va shovqinlar bo'lmisligi kerak. Uzatmalarning shesternyalari to'liq ulanishi lozim, o'z-o'zidan ajralib qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

Uzatmalar qutisi korpusining qizishi, avtomobil to'xtatilganda qo'lni kuydirmaydigan darajada bo'lishi kerak.

KXK va 1-TXK da nazorat qilib, eshitib, hamda haroratga qarab tekshirishdan tashqari, qutilar korpusi kirlardan tozalanadi, mahkamlangan joylar tekshiriladi va tortib qo'yiladi, moy sathi me'yoriga keltiriladi. 2-TXK da yuqorida qayd etilgan ishlarga qo'shimcha ravishda, qutilardagi moylar harita bo'yicha almashtiriladi. Bu ish ko'targich yoki ko'rish ariqchalariga ega bo'lgan maxsus ishchi postlarida bajariladi. Qutidagi moy dvigatel to'xtagan zahotiyuq, quti sovib ulgurmasdan to'kiladi.

Agregatlardagi moy sathi shchup yordamida yoki nazorat teshigi orqali tekshiriladi. Agar moy sathi pasaygan bo'lsa, toza moy quyib me'yoriga keltiriladi va sapun kanallari tozalab qo'yiladi. Moy almashtirish quyidagicha bajariladi: qutidagi eski moy to'kib tashlangandan so'ng, o'rniga  $1\frac{1}{2}$  l miqdorda yuvish moyi quyiladi. Avtomobil orqa ko'prigining birorta g'ildiragi ko'tarib qo'yiladi, dvigatel ishga tushiriladi va birinchi uzatma ulanadi. Transmissiya ishlay boshlaydi, shu alfozda qutining ichki bo'shlig'i yuviladi va chiqindilardan tozalanadi. Bir necha daqiqadan so'ng yuvish moyi to'kib tashlanadi, toza moy quyiladi. Moy almashtirilayotgan paytda to'kish teshigi tiqinining magniti ham tozalanadi.

Taqsimlash qutisi boshqarish richaglarining zarur vaziyati, tortqilar uzunligini rostlash orqali ta'minnlanadi. Shu maqsadda tortqi barmoqlari shplintlardan ozod qilinadi va ayridan ajratiladi. Fiksatorlar aniq ishlagan vaqtda, shtoklar to'liq ulangan holatga o'rnatiladi. Richaglar uzatmalar ulangan vaziyatga qo'yiladi va ayrini aylantirib, tortqining kerakli uzunligi o'rnatiladi. So'ng tortqi o'z joyiga qo'yiladi, barmoq shplintlanadi va kontrgayka qotirib mahkamlanadi.

**Uzatmalar qutisini ta'mirlash.** Avtomobilning oldinga yurish uzatmasi shovqin bilan ishlab, uzatmalar yaxshi qo'shilmay qolganda (bu sixronizator halqasining ishga yaroqsiz bo'lib qolishidan kelib chiqadi), sixronizator muftasi tishlarining tashqi, yonbosh sirtlari, podshipniklar, vallar eyilganda, shesternya tishlari singanda joriy ta'mirlanadi. Eyilgan detallar holatiga qarab, (birikish jufti bilan) almashtirilib, ta'mirlanadi. Detaillarni almashtirish uzatmalar qutisi uzoq muddat shikastlanmay ishlashini ta'minnlaydi va natijada ta'mirlashga kam mehnat sarf etiladi. Uzatma shesternyasining sinxronizator gupchagi va boshqa detallarini echib (chiqarib) olishda maxsus asboblardan foydalaniladi.

**Asosiy va kardanli uzatmalarga TXK.** Kardanli va asosiy uzatmalarni avtomobil harakatlanayotganda nazoratdan o'tkaziladi. Bunda transmissiyada aylantiruvchi momentni uzatish tartibi tortishdan tormozlanishga yoki aksincha o'zgariganda, begona shovqinlar va taqillashlar kuzatilmisligi lozim.

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

Engil avtomobillarning kardan sharnirlari transmission moyda, Litol—24, plastik moylash materialida yoki tayyorlovchi zavod ko'rsatmalariga mos keladigan boshqa materiallar bilan moylanadi. Moy kardan krestovinasiga maxsus shpris yordamida yuboriladi. O'tkazish klapani yonidan yoki podshipniklarning salniklari ostidan moy sizib chiqquncha yuboriladi. Agar avtomobilga moy to'ldirilishi nazarda tutilmagan kardan sharnirlar o'rnatilgan bo'lsa, moylash ishlari faqat qismlarga ajratilganda amalga oshiriladi.

Etaklovchi ko'prik karteridagi moy sathi 2-TXK da tekshiriladi va moy quyish teshigining qirrasigacha to'ldiriladi. Moyni to'liq almashtirish moylash haritasiga muvofiq va ish mavsumi o'zgarganda amalga oshiriladi. Etaklovchi ko'prik karteridagi moyni almashtirish jarayoni xam transmissiyaning boshqa agregatlari uchun qabul qilingan texnologiya asosida bajariladi.

Agar asosiy uzatmadagi etaklovchi shesternyaning ilashishidagi bo'ylama tirqishi ruxsat etilgan qiymatdan orta boshlasa, konussimon podshipniklar rostlanadi. Rostlash zavod ko'rsatmasiga binoan bajariladi yoki kardan val flanetsi ajratiladi, yarim o'qlar sug'uriladi, asosiy uzatma karterini mahkamlovchi boltlar bo'shatiladi va etaklovchi shesternya yig'ilgan holatida sug'urib olinadi. Etaklovchi shesternya stakani tiskiga o'rnatiladi, Mahkamlash uzeli qismlarga ajratiladi va podshipnik ostidagi qistirmalarning qalinligi o'zgartiriladi, so'ngra yig'iladi va birikma mahkamlash darajasi dinamometrda tekshirilgan holda mahkamlanadi. Asosiy uzatma shesternyalari ilashishidagi tutashish va yon tirqish faqat ta'mirlanganda rostlanadi.

### **Qaytarish uchun savollar**

1. Transmissiyada uchraydigan asosiy nosozliklar va ularni bartaraf qilish
2. Ishlash muftasi bo'yicha uchraydigan buzuvlik va nosozliklar, ularning alomatlari.
3. Ilashish muftasiga TXK va JT texnologiyasi.
4. Uzatmalar qutisi va tarqatish qutisi bo'yicha uchraydigan buzuvlik va nosozliklar, ularning alomatlari, unga TXK va JT texnologiyasi.
5. Kardanli uzatma bo'yicha uchraydigan buzuvlik va nosozliklar, ularning alomatlari.
6. Kardanli uzatmaga TXK va JT texnologiyasi.
7. Orqa ko'prik va asosiy uzatma bo'yicha uchraydigan buzuvlik va nosozliklar, ularning alomatlari, ularga TXK va JT texnologiyasi.
8. Transmissiya agregatlarini umumiy va sinchkov diagnostikalash.
11. Transmissiya agregatlariga TXK va JT da ishlatiladigan jihozlar.

### **Tayanch iboralar**

1. Ilashish muftasining nosozliklari
2. Ilashish muftasiga TXK
3. Uzatmalar qutisi nosozliklari
4. Uzatmalar qutisiga TXK
5. Kardan uzatmasi nosozliklari
6. Kardan uzatmasiga TXK
7. Bosh uzatma nosozliklari
8. Bosh uzatmaga TXK
9. Oldingi etaklovchi ko'prikli uzatma nosozliklari
10. Oldingi etaklovchiko'prikli uzatmaga TXK

# ISHLARI TEXNOLOGIYASI

## REJA

1. Rul boshqarmasida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari, ularga diagnoz qo'yish, sozlash, moylash va mahkamlash ishlarini bajarish texnologiyasi.

2. To'xtatish tizimi, uning turlari, uchraydigan asosiy nosozliklari va ularning alomatlari. To'xtatish tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar. Gidravlik, pnevmatik, pnevmogidravlik tizimlariga TXK va JT texnologiyasi. To'xtatish tizimiga diagnoz qo'yish usullari va qo'llaniladigan jihozlar.

**Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari.** Rul mexanizmi karteri, ml chambaragi va kolonkasining bo'shab qolishi, mexanizm va chervyak jufti, reyka va tishli valning eyilib ketishi asosiy nosozliklar hisoblanadi. Gidrokuchaytirgichli rul boshqarmalarida, yuqoridagi nosozliklardan tashqari, nasos idishida moyning me'yoridan kam yoki ko'p bo'lishi, tizimda havo va suvning yig'ilishi, nasos ishlamay va filtrning kirlanib qolishi, moyning sizib chiqishi, nasosdagi himoya va o'tkazish klapanlari nosoz ishlashi, nasos uzatmasi tasma-sining me'yor bilan tortilmasligidir.

**Rul boshqarmasini diagnostikalash.** Diagnostikalash ko'rsatkichlariga rul chambaragining salt yurishi va uni burash uchun kerakli kuchni aniqlash kiradi. Rul chambaragining salt yurish yo'lini yoki burchagini aniqlashda lyuftomer-dinamometr turidagi asboblardan foydalaniladi (2.59-rasm). Bu ko'rsatkich engil avtomobillar uchun  $7...12^\circ$  (VAZ va NEXIA avtomobillarida  $5^\circ$ ), avtobus va yuk avtomobillari uchun  $10...15^\circ$  (ZiL-130 da  $15^\circ$ , KAMAZ va MERSEDES BENS uchun  $15^\circ$ ) ni tashkil qilishi hamda rul chambaragini burash uchun sarflanadigan kuch  $40...60$  N oralig'ida bo'lishi kerak.

**Rul boshqarmasiga TXK.** Rul boshqarmasiga TXK da tortqilar, sharnir va rul mexanizmi birikmalaridagi tirqishlar yo'qotiladi. Rul mexanizmidagi chervyak podshipnigining o'q bo'yicha siljishi qistirmalar yordamida sozlanadi. Rul soshkasining o'q bo'yicha siljishi esa tayanch bolt yordamida sozlanadi.

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

Yuqorida aytilganidek rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash uchun lyuftomer-dinamometr (2.59-rasm) rul chambaragiga o'rnatiladi. U shkala-3 dan, rul kolonkasiga qisqichlar-1 yordamida mahkam qotirilgan ko'rsatkich-2 dan tashkil topgan. Dinamometr qisqichlar-4 yordamida rul kolonkasiga qotiriladi. Dinamometr shkalalari shtok-5 da ko'rsatilgan bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta'sir etilayotganini ko'rsatib turadi (ta'sir etish kuchi  $20-120$  N bo'lishi mumkin). Shtok yordamida  $10$  N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelkaning o'ng va chap tomonga og'ish kattaliklarini qo'shib, umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi.

Erkin yurish yo'li o'rta hisobda  $10^\circ$  dan oshmasligi kerak. Agarda bundan ortiq bo'lsa, mexanizmdagi bo'ylama va tishlardagi ilashish tirqishlari sozlanadi.

Chervyak-rolik, vint-gayka, reyka-tishli sektor tuzilishidagi rul mexanizmlari uchun ikki turdagi sozlash mavjud bo'lib, ular val vinti podshipnigining o'q bo'ylab siljishi va ilashma

tirqishini sozlash hisoblanadi.

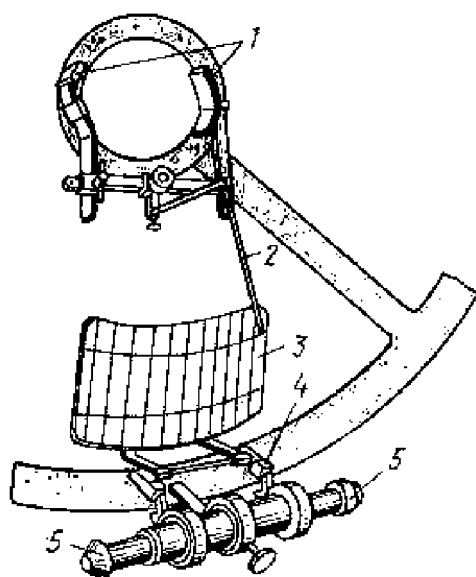
O'qning bo'ylama siljishini sozlash uchun rul chamberagi o'q bo'ylab oldinga tortib ko'riladi. Agar siljish sezilsa, uni zichlagichlar sonini (2.60a-rasm) kamaytirish yo'li bilan sozlanadi.

Chervyakning rolik bilan ilashish tirqishini sozlash uchun chegaralovchi gayka bo'shatiladi va buragich yordamida sozlovchi vint orqali tirqish sozlanadi. Bu, o'z navbatida rul chamberaging erkin yurish yo'li me'yoriy qiymatga ega bo'lishini ta'minnlaydi.

Reykali rul mexanizmlarida reyka va vint tishlari orasidagi tirqish sozlanadi. Buning uchun chegaralovchi gayka bo'shatilib, sozlovchi tiqin qotiriladi. So'ngra rul chamberaging erkin aylanishi va salt yurish yo'li tekshiriladi.

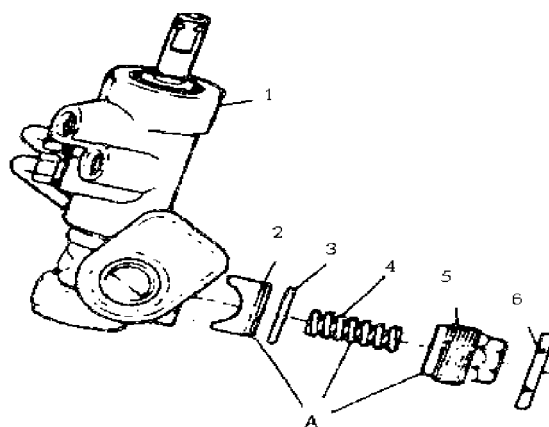
Rul boshqarmasi tortqilarining texnik holatini aniqlash uchun rul chamberagi o'ng va chapga aylantirib, tortqining sharli barmog'i holati tekshiriladi. Agar barmoq erkin harakatlansa yoki birikmalarda liqillash sezilsa, engil avtomobillarda sharli torqilar rostlanmasdan yangisiga almashtiriladi. Yuk avtomobillari va avtobuslarda hamda tortqini tuzilishida sharli barmoqning holatini sozlash nazarda tutilgan bo'lsa, sharli barmoqning erkin harakatlanishi yo'qotiladi(rastlanadi). Buning uchun sozlovchi tiqin shplinti olinadi, so'ng mahsus buragich bilan tiqin ohirigacha buraladi va shplint to'g'ri kelguncha orqaga qaytarilib, shplint joyiga tiqiladi.

Gidrokuchaytirgichli ml boshqarmalarida, mexanizm karteri va gidrokuchaytirgich bakchasidagi moy sathi navbatdagi TXK paytida tekshiriladi va me'yoriga keltiriladi. Gidrokuchaytirgich bakchasi, uning filtrlari hamda karter benzin bilan yuvilib, moyi almashtiriladi (yilda, kamida bir marta yoki mavsumiy xizmat ko'rsatishda). Gidrokuchaytirgichga moy dvigatel salt ishlab turganda quyiladi. Rul mexanizmiga uzatmalar qutisi uchun mo'ljallangan Tap-10, Tap-15L va DEXRON-II moylari yoki transmission moyi quyiladi. Gidrokuchaytirgichli rul mexanizmiga yozda turbina moyi (markasi 22), qishda AU-urchuq(veretyon) moyi quyiladi. MAZ-500 rul mexanizmiga TM-16P va gidrokuchaytirgichiga yozda industrial-20 va qishda industrial-12 moyi quyiladi. KamAZ avtomobiuning gidrokuchaytirgichiga "R" markali moy quyiladi. Rul tortqilarining sharnirli birikmalari 1200... 1800 km yurilgandan so'ng, navbatdagi TXK paytida US-2 yoki US-3, shuningdek USS-1, Uss-2 yoki Uss solidoli bilan moylanadi.



Rul mexanizmi tirqishlarini sozlash: a) o'qning

*Lyuftomer-dinamometrni rul chamberagiga o'rnatish: 1,4-qisqichlar; 2-ko'rsatkich; 3-shkala; 5-shtok*



Reyka va vint orasidagi tirqishni sozlash:

**1-rulbo'ylama siljishini sozlash: 1-pastki qopqoq; 2- karteri; 2-plunjer; 3-zichlash-tirish xalqasi; 4- rul mexanizmi; 3-sozlovchi qistirma; b) prujina; 5-sozlovchi tiqin; 6- chegaralovchi chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash: gayka 1-sozlovchi vint; 2-shayba; 3-chegaralovchi gayka**

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan NEKSIYA, ESPERO, MERSEDES-BENS va boshqa turdagi avtomobillar rul mexanizmining gidrokuchaytirgichiga DEKSRON-II yoki shu sinfga mansub transmissiya moylari quyiladi.

Rul boshqarmasi mexanizmlarini joriy ta'mirlash ularning detallarini almashtirish hisobiga amalga oshiriladi. Detailarning eyilgan joylari, masalan, soshka vali bo'yinlari xromlash yo'li bilan tiklanadi, val ohiridagi rezba yo'nib tashlanib, sirti payvandlanadi va yangi rezba ochiladi. Rul mexanizmi karteridagi podshipnik o'rnatiladigan uyaning eyilgan joylari yo'niladi va polat halqa presslab o'rnatiladi.

Ta'mirlash vaqtida tarangligi pasaygan va singan prujinalar, sharsimon barmoqlarning eyilgan ichqo'ymalari, bo'ylama va ko'ndalang tortqi barmoqlari almashtiriladi. Egilgan rul tortqilari sovuq holda yoki 800°S haroratgacha qizdirib to'g'rilanadi.

**Tormoz tizimining asosiy nosozliklari.** Bunga friksion qoplamalar va tormoz barabanlarining (disklarining) eyilganligi, tormoz kuchi sozlagichining noto'g'ri ishlashi, gidroyuritmal tormoz tizimida rezinali manjetlarning eyilishi va shishib ketishi, tsilindr, porshen, pnevmatik tormoz tizimida esa tormoz va himoya klapanlarining eyilishi, tormoz kamerasidagi diafragmaning teshilishi, quvvat akkumulyatorlari manjetlarining ishdan chiqishi misol bo'ladi.

Tormoz tizimiga xizmat ko'rsatish ishlari asosan 1-TXK, 2-TXK va MXK davrlarida bajariladi.

1-TXK da tormoz tizimi bo'yicha barcha birikmalar va truba o'tkazgichlarning jipsligi, kompressor hosil qiluvchi bosim, jihozda tormozning ishlash sifati, detal va birikmalarning joyiga qotirilishi, tormoz tepkisining erkin va ishchi yurishi tekshiriladi.

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

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

Quyida biz gidroyuritmal va havo yuritmal tormoz tizimlari bo'yicha bajariladigan texnik xizmat ko'rsatish ishlarini alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

**Gidroyuritmal tormoz tizimiga TXK.** Bunday tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishlar bosh tormoz tsilindridagi suyuqlik sathini tekshirish va uni me'yoriga keltirish, agar tizimga havo kirib qolgan bo'lsa, uni chiqarib yuborish, tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini, kolodka va tormoz barabanlari orasidagi tirqishni sozlash, tormoz qoplamalari yuzasidagi moylarni tozalashdan iboratdir.

Gidravlik tormoz tizimiga TXK ishlari bilan alohida-alohida tanishib chiqamiz:

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish. Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va jipsligini tekshirish hamda avtomobil g'ildiragini osib qo'yib, uning engil

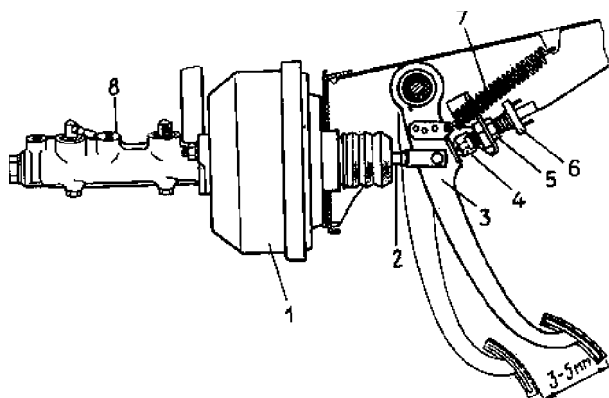
aylanishini aniqlashdan iborat.

2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash (2.64-rasm). Bu ish avtomobillarning kabinasi yoki salonida haydovchi o'rindig'i oldida bajariladi. Chizg'ichning bir uchi polga qo'yilib, ikkinchi tomoni tepkning yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. Shu holatda tepki qarshilik hosil bo'lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me'yoriy qiymatga mos kelmasa, sozlanadi.

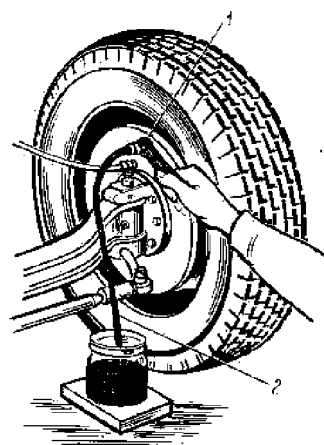
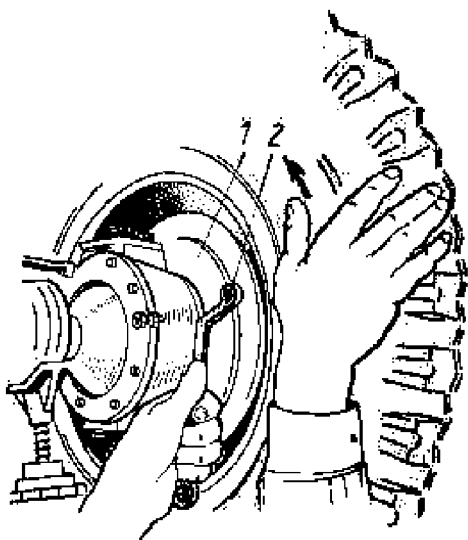
2. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqish, GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va UZDEU engil avtomobillarida avtomatik ravishda sozlanadi.

Boshqa suyuqlik yuritmal tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarda (GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari) tirqish g'ildirakning orqa tomonidan (2.65-rasm) tayanch disk(1) dagi eksentrik barmoq(2) yordamida sozlanadi

Old va orqa kolodkalarining tayanch barmoqlari gaykasi bo'shatiladi va tormoz tepkisiga 150-200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlari katta kuch sarf qilmasdan buraladi va gaykalar tortib qo'yiladi. Tormoz tepkisi qo'yib yuborilib, barabanning engil aylanishi tekshiriladi. Agar kolodka barabanga tegib aylansa, operatsiya qaytadan bajariladi.



*VAZ avtomobillanda tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini sozlash: 1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargwh; 3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash chirog'mi yoqqich; 5-yoqqwh gaykasi; 6-to'xtatish chirog'mi o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi prujina; 8-bosh tsilindr*



### ***Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqishni sozlash***

Baraban echilib maxsus o'lchash barabani o'rnatiladi va yassi shuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi.

Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25-30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm),

bu o'z navbatida qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi. 4. Suyuqlik yuritmalı tormoz tizimidan havoni chiqarish. Bosh tormoz tsilindri va g'ildirak ishchi tsilindrlari chang va kirliklardan tozalaniladi. Tormoz suyuqligi idishining qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Sath sig'imning rezkali qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi tsilindrdagi chiqarish klapani(1) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga(2) tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushiriladi.

Tormoz tepkisi qarshilik sezilguncha, ya'ni tepkining yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib-harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach, klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan idishdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat, klapan qotirilib, shlanga echib olinadi. Shu havo chiqarish ketma-ketligi eng uzoqdagi tsilindrdan boshlab bosqichma-bosqich bajariladi. UZDEU engil avtomobillarida esa havo chiqarish ketma ketligi orqa g'ildirakdan boshlab diagonal bo'yicha amalga oshiriladi (orqa chap-oldingi o'ng, orqa o'ng-oldingi chap).

#### 5. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

Orqa kolodka qoplamalarining edirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi dastagi yo'uining ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklar dastak to'liq yo'uining 2/3 qismda 400 N kuch bilan tortilganda to'liq tormozlanadi. Uni sozlash uchun dastak ostiga ulangan kolodkalarini tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim.

Hozirgi vaqtda BSK(TU-6-10-1553-75) va NEVA(TU-6-09-550-73) turidagi hamda xorijiy firmalarda ishlab chiqarilayotgan tormoz suyuqliklari (DOT-2, DOT-3, DOT-4 va boshqalar) dan keng foydalanilmoqda. BSK suyuqligi kanakunjut moyi(47 %) va butil spirti(53%)dan hamda qizil rang beruvchi organik moddadan tayyorlanadi. Uning kamchiligi minus 15°S dan past va 25°S dan yuqori haroratda o'z oquvchanligini yo'qotishidir. NEVA turkumidagi tormoz suyuqliklari etilkarbitol suyuqligi asosida bo'lib, quyuqlashtiruvchi va zanglashga qarshi qo'shimchalardan tarkib topgan bo'ladi. Bu suyuqliklarni bir-biriga qo'shib ishlatish man qilinadi.

**Havo yuritmalı tormoz tizimiga TXK.** TXK davrida havo yuritmalı tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Kompessor texnik holatini aniqlash va tasmalarning tarangligini sozlash. Kompessorni tekshirishdan avval tasmaining tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shkiv o'rtasidan tasmani 30-40 N kuch bilan bosganda, egilishi 10-15 mm ni tashkil etishi kerak.

Kompessorni tekshirish uchun dvigatel ishga tushirilib havo bosimining ko'tarilish tezligi aniqlanadi. Havo bosimi 0 dan 0,6...0,7 MPa ko'tarilishi 5-6 minut davom etishi kerak.

#### 2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.

Havo sozlagich kompessorni tizimdan 0,7-0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55-0,6 MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim qistirmalar sonini oshirish yoki kamaytirish, pastki bosim - qalpoqchani qotirish yoki bo'shatish yo'li bilan sozlanadi.

#### 3. Tormoz tizimining zichlikligini tekshirish va sozlash.

Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

##### A. Kompessor - tormoz krani uchastkasi:

Ishlab turgan dvigatel o'chiriladi va havo bosimi pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkisi bosilmagan holatda, bosimning 10-12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me'yoridan tez pasayishi "kompessor-ressiver-tormoz krani"

uchastkasida jipslik buzilganligini ko'rsatadi.

B. Tormoz krani - tormoz kamerasi uchastkasi:

Ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to'liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim tezda 0,10-0,15 MPa ga pasayishi so'ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me'yoridan pasayishi "tormoz krani-tormoz kamerasi" uchastkasida jipsliklik buzilganligini ko'rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.

Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30...60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1...2 mm) erkin yurishga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, ya'ni tormoz kamerasi va resiverda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10...30 mm etmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepkiga biriktirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

5. Tormoz kameralari shtoki yolini tekshirish va sozlash.

Shtok youining uzunligi chizg'ich yordamida aniqlanadi; bu oraliq oldingi g'ildiraklarda 15...25 mm, orqa g'ildiraklarda 20...30 mm bolishi kerak. Shtok yo'li, uning uchiga o'rnatilgan vilkani oldinga yoki ketinga burash yo'li bilan sozlanadi. Sozlash davrida chap va o'ng g'ildiraklardagi tormoz kamerasi shtogining ishchi yo'li bir xil bolishi ta'minnlanadi.

Tormoz kamerasi shtogining uzunligi hamda kolodka qoplamasi va baraban orasidagi tirqish qo'shimcha ravshda chervyakli sozlash mexanizmi yordamida me'yoriga keltiriladi.

**Tormoz tizimi birikmalarini joriy ta'mirlash.** Bunda tormoz tizimining ishdan chiqqan birikmalari bo'laklarga ajratiladi, eyilgan detallar yangisiga almashtiriladi.

Avtomobillarning tormoz tizimiga 2-TXK va JT vaqtida eyilgan tormoz kolodkalarining qoplamalari R174 turidagi jihozlar yordamida yo'nilib yoki parchinmixlar parmalanib olib tashlanadi. Yangi qoplamalar rangli metallardan tayyorlangan parchinmixlar yoki VS-10T elimi yordamida qotiriladi. Elimlash ish hajmini uch barobar kamaytiradi, rangli metallarni tejaydi, qoplamalarning ishqalanish yuzasini va ishlash muddatini oshiradi. Elimlashdan awal kolodkalar metallgacha tozalanadi, atseton yordamida moysizlantiriladi va 10 min. davomida quritiladi. Elim yuzaga 0,1...0,15mm qalinlikda bir qatlam surtiladi va 10...15 min. ushlab turiladi (elim qatlamining qalinligi 0,5mm dan yuqori bo'lsa, birikma mustahkamligi pasayadi), keyin ikkinchi qatlam suriladi va qaytadan quritiladi. Qoplama kolodka bilan birlashtirilib maxsus moslamaga (1.68-rasm) o'rnatiladi hamda 0,2...0,4MPa bosim bilan siqiladi va 175...185°S haroratda 1,5...2 soat quritiladi. Bundan so'ng 50...60 min. davomida pechka harorati 100°S ga tushguncha hamda 2...3 soat havoda sovutiladi. Bunday sovutishda elimlangan birikmada qoldiq kuchlanish kamayadi.

Elimlashning boshqa usuli ham mavjud bo'lib, unda paxta qog'ozli lenta maxsus moslamalar yordamida VS-10T elimi bilan shimdiriladi va quritiladi. Elimlash vaqtida kerakli o'lchamdagi lenta qirqib olinadi, kolodka va qoplama orasiga qo'yiladi va uni 0,2...0,3MPa bosim bilan siqiladi, 180+5°S haroratda 1,5 soat ushlab turiladi. Elimlash sifati 7,5.. .8MPa bosim ostida press yordamida siljishga tekshiriladi.

Kolodkalarining ishchi yuzalari radiusi tormoz barabani o'lchamiga mos kelishi zarur. Buni amalga oshirish uchun tormoz kolodkalari RI 14 yoki RI 17 turidagi jihozlarda yo'nib tashlanadi. Xuddi shu jihozlarda tormoz barabanlarini ta'mirlash o'lchamlarigacha yo'nish mumkin.



Kolodkalarini tormoz barabanlariga o'rnatishda ishchi yuzalar bir-biriga to'liq birlashishini ta'minlash zarur. Ular orasidagi tirqish juda kam qiymatga ega bo'lishi, lekin barabanning erkin aylanishini ta'minlashi lozim.

#### **Qaytarish uchun savollar**

1. Rul boshqaruvida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari.
2. Rul boshqaruvini tashxislash ishlari
3. Rul boshqaruvini sozlash, moylash va mahkamlash ishlarini bajarish texnologiyasi.
4. To'xtatish tizimida uchraydigan nosozliklari va ularning alomatlari.
5. To'xtatish tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar.
6. Suyuqli yuritmal to'xtatish tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
7. Pnevmatik tormoz tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
8. Pnevmodravlik tormoz tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
9. To'xtatish tizimini tashxislash usullari, qo'llaniladigan jihozlar.
10. Boshqaruv mexanizmlariga TXK va T da texnika havfsizligi.

#### **Tayanch iboralar**

1. Chervyakli rul boshqarmasi nosozliklari
2. Chervyakli rul boshqarmasiga TXK
3. Reykali rul boshqarmasi nosozliklari
4. Reykali rul boshqarmasiga TXK
5. Gidrotormoz nosozliklari
6. Gidrotormozga TXK
7. Pnevmotormoz nosozliklari
8. Pnevmotormozga TXK
9. Tormoz effektivligi bo'yicha tashxislash
10. Tormoz tizimidan havoni chiqarish
11. Tormoz tizimini JT

### **11-MAVZU. AVTOMOBIL Yurish QISMIGA TXK VA TAMIRLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI**

#### **REJA**

1. Yurish qismida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari.
2. Yurish qismiga TXK ishlari texnologiyasi.
3. Shinalarga TXK texnologiyasi.
4. Shinalarni ATK sharoitida ta'mirlash texnologiyasi.

Yurish qismi ramalar, o'qlar va g'ildirak osmalaridan iborat bo'lib, ularning nosozligi avtomobil harakatlanishida shovqin, tebranish, g'ichirlash va siltanish kabi nohush holatlarni keltirib chiqaradi, natijada haydovchi va yo'lovchilarning toliqishi va avtomobilda tashiladigan yukning sifati pasayadi.

**Yurish qismidagi asosiy nosozliklar**, asosan, avtomobilning eng yuqori yuk ko'taruvchanligidan ortiqcha yuklanish bilan ishlatilganda, shuningdek, shakl berilmagan yollarning og'ir sharoitlarida ishlatilganda yuzaga keladi. Rama qoldiq deformatsiya olib egiladi, unda yoriqlar

paydo boladi, parchin-mixli birikmalar bo'shshadi, dvigatel va transmissiya agregatlarining o'zaro to'g'ri joylashuvi buziladi.

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

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

Yurish qismining agregatlari va uzellaridagi nosozliklar qisman KXX paytida aniqlanadi.

**Yurish qismiga TXK.** 1-TXK ning ish hajmiga amortizatorlar, oldingi va orqa osmalarning holati hamda mahkamlanishini tekshirish, g'ildirak gupchagi podshipniklaridagi va buriluvchi sapfa shkvorenlaridagi lyuflarni o'lchash, shuningdek, ramani va oldingi o'q to'sinining holatini baholash kiradi. Moylash haritasiga mos ravishda, grafik bo'yicha, buriluvchi sapfa shkvorenlarining sharnirli tayanchlari yoki podshipniklari moylanadi. Shinalar holati va ulardagi havo bosimi tekshiriladi, zarur bo'lsa me'yoriga keltiriladi.

2-TXK da yuqorida aytib o'tilgan ishlarga qo'shimcha ravishda oldingi va orqa ko'priklarning to'g'ri o'rnatilganligi, oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari tekshiriladi hamda zarur bo'lsa rostlanadi, oldingi va orqa ressoalarning barmoqlari, uzangisimon tortqilari hamda xomutlari, amortizatorlar va ressoa yostiqchalari mahkamlanadi, g'ildirak podshipniklariga minimal tirqishlar qo'yiladi.

**Rama va osmalarga texnik xizmat ko'rsatish.** Ramani ko'rikdan o'tkazib, uning geometrik shakli va o'lchamlaridagi o'zgarishlar, darzlar mavjudligi, lonjeronlar va ko'ndalang to'sinlar egilganligi, ressoa, ressoaostligi va amortizatorlar kronshteynlarining ramaga mahkamlanishi tekshiriladi.

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

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

Osmalar holati, texnik xizmat ko'rsatish chog'ida tashqi ko'rikdan o'tkazilib, ularning mahkamlanishi esa kuch qo'yish orqali tekshiriladi. Ressoaning singan yoki darz ketgan listlari(varaqlari) aniqlanadi. Ressoalar ko'zga ko'rinadigan darajada bo'ylama siljishga ega

bo'lmashligi kerak. Bunday holat markaziy boltning kesilishi oqibatida sodir bo'lishi mumkin. Ressoralarning ishonchli mahkamlanishini tekshirishda alohida eotiborni uzangisimon tortqi gaykalarining qanday tortilganligiga hamda ressorani sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi eyilishlarning bor-yo'qligiga qaratish lozim. Agar ressoraning bir uchi rezina yostiqlikchalariga mahkamlangan bo'lsa, yostiqlikchalarning butunligi va ularning tayanchda to'g'ri joylashganligi tekshiriladi. Ressoraning uzangisimon tortqilari va xomutlaridagi gaykalarni bir tekisda, avval oldingilari(avtomobilning harakatlanishi bo'yicha), so'ng keyingilari tortib qo'yiladi.

Ressoralarning elastikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo'yicha tekshiriladi. Bu ko'rsatkichni ressora uchlari orasida ip tortib va ipdan egilgan o'zak listning o'rtasigacha bo'lgan tik masofani o'lchab aniqlash mumkin. Avtomobil osmalaridagi ressoralarning yoysimonligi bir-biridan 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 grafit bilan moylash lozim bo'ladi.

**Amortizatorlarga texnik xizmat ko'rsatish** ularning mahkamlanishini tekshirish, eyilgan rezina vtulkalarini o'z vaqtida almashtirish, jipsltgini nazorat qilishdan iborat bo'ladi. Agar amortizator o'z xossalarini yo'qotgan va sirtida suyuqlik oqqan bo'lsa, ta'mirlanadi, sinovdan o'tkaziladi, so'ng avtomobilga o'rnatiladi.

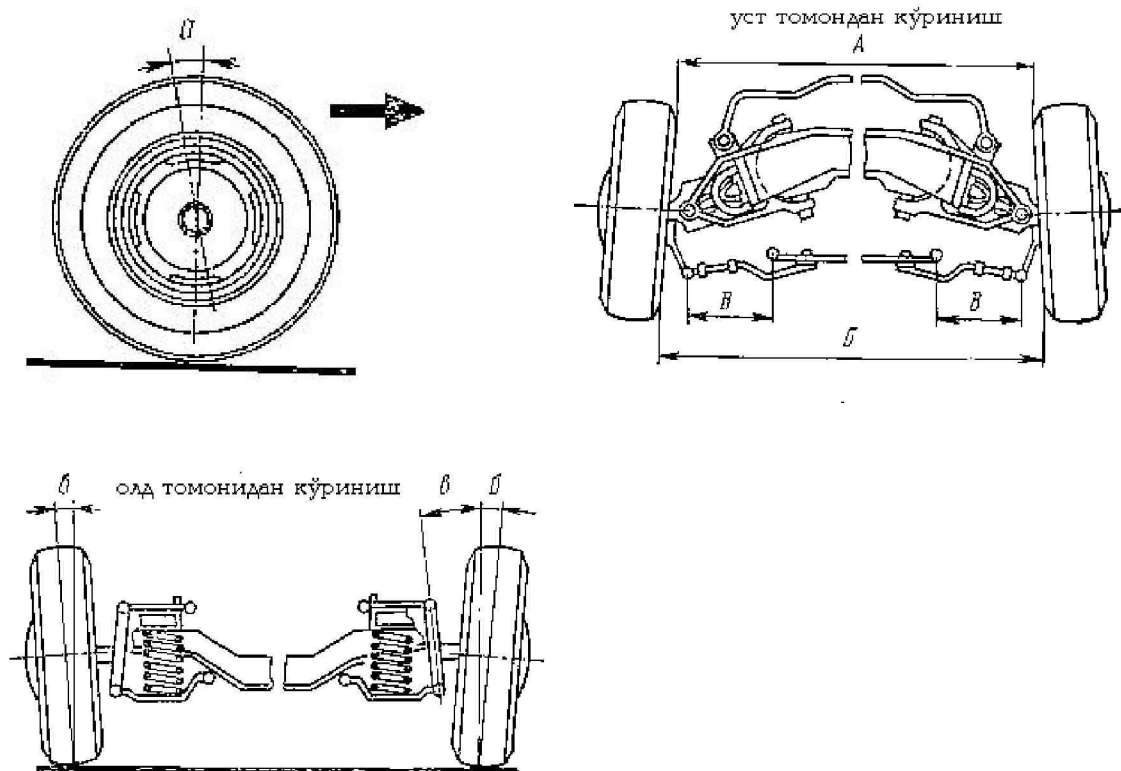
**Avtomobil gupchagi podshipniklarini sozlash** tormoz barabanini erkin holda aylanishi vaqtida bajariladi. Gupchakning sozlovchi gaykasini ohirigacha, buragich yordamida tortiladi va GAZ avtomobillarida 1/5 aylanishga orqaga aylantiriladi, ZIL avtomobillarida esa eng yaqin shplint o'rnatuvchi teshikkacha orqaga buraladi. Podshipniklarning va gupchakning ichki qismi surkov moyi bilan to'ldiriladi va gupchak qalpog'i o'rnatiladi. Shkvoren birikmasining eyilishi 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 eyilish bo'lsa, g'ildirak tushirilganda indikator uning kattaligini ko'rsatadi. Birikmadagi tirqish 1,5 mm gacha bo'lsa, avtomobil foydalanishga yaroqli deb hisoblanadi.

Oldingi ko'priklar maxsus jihozlar yoki tagliklarda bo'laklarga ajratiladi. Shkvorenlar, uning barmoqlari, tashqi va ichki podshipniklarini echish uchun maxsus echgichlardan foydalaniladi. Eyilgan podshipniklar va ml tortqilari sharnirlari yangisiga almashtiriladi. Oldingi ko'prik balkasi egilganligini maxsus moslamalar, shablonlar, lineykalar va burchak o'lchagichlar yordamida aniqlanadi. Eyilgan shkvoren vtulkalari yangisiga, avval vtulkaning bir tomoni, keyin esa ikkinchi tomoni almashtiriladi. Almashtirish vaqtida o'rnida qolgan vtulka o'rnatilayotgan vtulka uchun markazlovchi rolini o'ynaydi.

Oldingi ko'prik nosozliklarining eng ko'p uchraydigani - g'ildirak o'rnatish burchaklarining buzilishidir. Tuzilishi jihatidan yuk avtomobillari va avtobuslar uchun faqat yaqinlashuv burchagi, engil avtomobillar uchun g'ildirakning og'ish burchagi, shkvorenning bo'ylama og'ishi, burilish burchaklarining bir-biriga monandligi va yaqinlashuvi sozlanadi. Keltirilgan ketma-ketlik texnologik zaruriy hisoblanadi. Bu ketma-ketlikka rioya qilmaslik avval sozlangan burchakning buzilishiga olib keladi.

Yuk avtomobillari va avtobuslarda g'ildiraklarning og'ish burchagi hamda shkvorenning bo'ylama og'ish burchagining buzilishi balkaning deformatsiyasi hisobiga o'zgaradi. Agar balkani to'g'rilashning imkoni bo'lmasa, uni yangisiga almashtiriladi. Hozirda ishlab chiqarilayotgan

oldingi osmasi ikkita richagdan iborat bo'lgan engil avtomobil g'ildiraklarining og'ish burchagi yuqorigi yoki pastki richagni siljitish yo'li bilan sozlanadi. Buning uchun har bir qotirish bolti tagiga bir xilda g'istirmalar qo'yiladi (yoki olinadi).



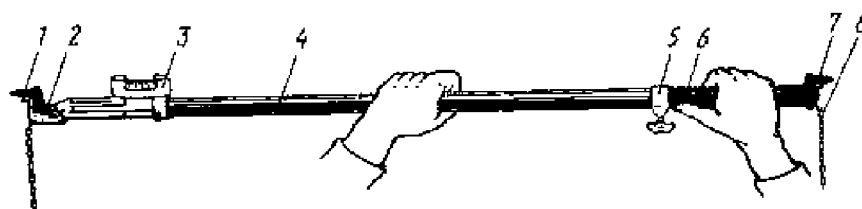
***Boshqarish g'ildiraklari-ning o'rnatish burchaklari: a-burilish ustining bo'ylama og'ish burchagi, b-g'ildirakning og'ish burchagi, v-burilish ustining ko'ndalang og'ish burchagi, A, B-yaqinlashuv o'lchami kattaligini aniqlovchi o'lchamlar, V-rul tortqilari sharnirlari orasidagi masofa***

Shkvorenning bo'ylama og'ish burchagi richag o'qlarini gorizont tekislikda burash hisobiga sozlanadi. Buning uchun sozlash tiqinlarini bir bolt tagidan olib ikkinchisiga qo'yiladi. Tiqinlarni o'zgartirish soni sozlanuvchi burchakka bog'liqdir.

Avtomobil boshqarish g'ildiraklarining o'rnatilish burchaklarini me'yorida bo'lishi, uning ravon yurishini, engil boshqarilishini, shinaning kam eyilishini va tebranishga qarshiligini, yonilg'i sarfining kamayishini ta'minnlaydi.

Zamonaviy avtomobillarda, avtobuslar va yuk avtomobillarida oldingi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklaridan yaqinlashuv burchaklarigina sozlanadi. Sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik o'lchagich yoki boshqa jihozlarda amalga oshirilishi mumkin. Quyida teleskopik o'lchagichning(2.70-rasm) tuzilishi keltirilgan.

***K-463 turidagi teleskopik o'lchsagich***

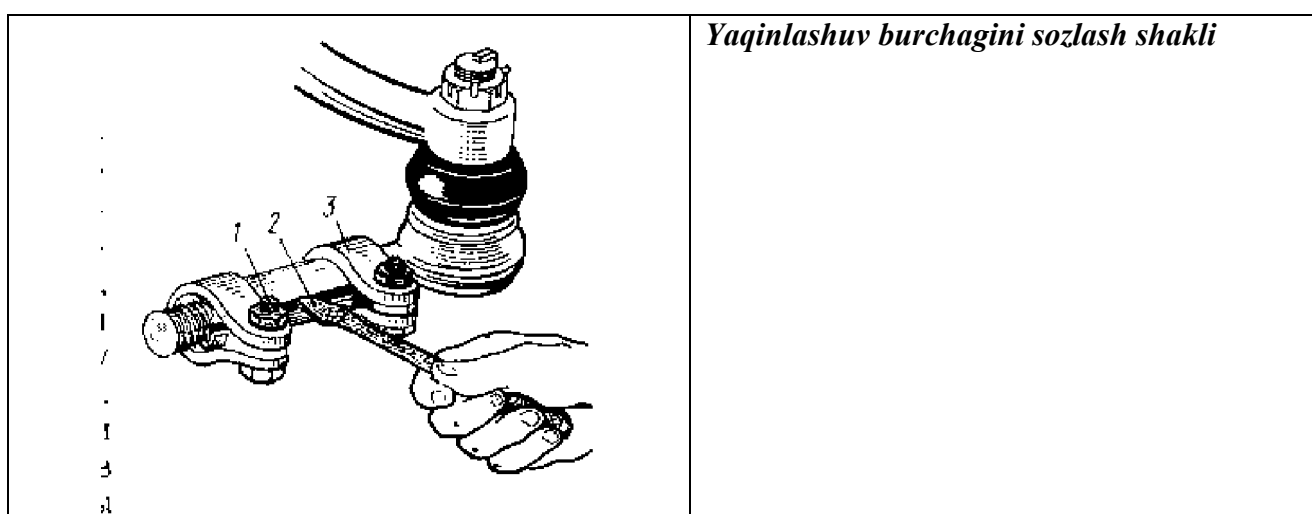


O'lchagichning tayanchli-7 harakatlanuvchi uchi-6 avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va qotirgich-5 bilan mahkamlanadi. Chizg'ichning ikki uchiga qotirilgan zanjirlar-8 o'lchagichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minnlaydi. Yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi(2.71 rasm). Shaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirili-shi keltirilgan. Buning uchun 3-xomutning

1-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli olchamni hosil qilguncha buraladi.

Oldingi ko'prik birikmalarini diagnostikalash va sozlash ishlari 1-TXK, 2-TXK, SXX yoki JT davrida bajariladi. Ishlash jarayonida eng ko'p ediriladigan oldingi ko'prik detallardan shkvooren va burash mushti vtulkasi hisoblanadi. Diagnostikalash natijalariga ko'ra bu detallar yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtiriladi.

Oldingi ko'prigi etaklovchi zamonaviy avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish va kronshteynning o'rnatish burchaklari me'yorida farq qilsa, kronshteyn yangisiga almashtiriladi.



VAZ, "Moskvich" va shu turdagi avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish burchaklari pastki yoki yuqorigi richaglarning tagidagi sozlovchi shaybalarning qalinligini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Burilish burchaklarining bir-biriga monandligi tortqilardan birini qisqartirish, ikkinchisini uzaytirish hisobiga sozlanadi. Bu shartni bajarmaslik yaqinlashuv burchagining o'zgarishiga olib keadi.

G'ildirakning yaqinlashuv burchagini to'g'ri sozlash eng muhim hisoblanib, uning me'yorida bo'lmasligi shina protektorini juda tez va notekis eyilishiga olib keladi.

Hulosa qilib aytganda, 1-TXK vaqtida rul boshqarmasi va oldingi o'q bo'yicha rul chamberaning lyufti, rul tortqilari sharnirlari, g'ildirak gupchagi podshipniklari, gidrokuchaytirgichli tizim jipsligi, sharli barmoqlarning qotirilganligi, soshka, buriluvchi sapfa richaglari va shkvooren holati tekshiriladi. 2-TXK da 1-TXK ni hisobga olgan holda oldingi o'q balkasi va oldingi g'ildirak o'rnatish burchaklarining to'g'ri o'rnatilganligi, g'ildiraklarning muvozanatsizligi, rul boshqarmasi kardan vauning va barcha birikma hamda detallarning qotirilganligi tekshiriladi.

**3.Shinalar** avtomobilning eng qimmat turadigan elementlaridan biri hisoblanib, ular avtomobilning tortish-to'xtatish mexanizmlari dinamikasiga, turg'unligiga, tekis yurishiga, yonilg'i

tejamkorligiga, harakat havfsizligiga ta'sir ko'rsatadi. Shinalarning ishdan chiqishi va ish muddatining kamayishi texnik foydalanish qoidalarini buzish bilan bog'liqdir.

Shinalar mo'ljaldagidan oldinroq ishdan chiqishining asosiy sabablari ichki bosimning ko'tarilishi, bosimning pastligi, g'ildiraklar yaqinlashuvining noto'g'riligi, tormoz barabani ezilib tuxumsimon bo'lib qolishi, tormoz mexanizmlarining bir xil ishlamasligi, avtomobillarga ortiqcha yuk ortilishi, shinalarning o'tkir qirrali predmetlarga urilishi, vaqtida o'rin almashtirilmasligi, haydovchilar mahoratining pastligi, yo'l va iqlim sharoitlarining o'zgaruvchanligi va boshqalar.

Avtomobil shinalariga TXK, shinadagi havo bosimini tekshirish, tashqi tomonini nazorat qilish va protektor edirilishini aniqlash, undan uchlik narsalarni chiqarib tashlash, juftlab qo'yilgan shinalar orasidan masofani (40-50 mm) tekshirish, ularning o'rnini almashtirishdan iborat.

Shinadagi havo bosimini aniqlash uchun porshenli yoki prujinali monometrlardan foydalaniladi. Siqilgan havo qo'zg'almas yoki qo'zg'aluvchan kompressorli moslamalardan olinadi. Ularning ishlab chiqarish qobiliyati 1 m<sup>3</sup>/min bo'lib, hosil qiladigan bosimi 1,0-1,2 Mpa ga teng bo'ladi.

Shinalarga TXK jarayoni quyidagicha:

- Diagnostika (D-1) paytida ularning ichki bosimini nazoratdan o'tkazish va 1-TXK paytida ichki bosimni normal holatga keltirish,

- Shinalarni qarovdan o'tkazish, chegara eyilishini aniqlash, qoplamaga va ular orasiga tiqilgan predmetlarni tozalash, chuqurligini tekshirish,

- 2-TXK paytida shinalarni avtomobildan echib olib yoki echmasdan muvozanatlash.

Shinalarni ko'proq ishlashi uchun ularni ajratish va yig'ish ishlariga alohida e'tibor berish kerak.

Shinalarni yig'ish ishlarini bajarishdan avval disklar va g'ildirak detallari tekshiriladi (bort va qulf halqalari), hamda iflosliklardan va zangdan tozalanadi. Disklarni to'g'rilash va tozalash uchun maxsus stanoklardan foydalaniladi.

Engil avtomobillarni shinalarini ajratish va yig'ish uchun maxsus Sh-501 M modelidagi kabi jihozlar ishlab chiqarilgan, ulardan tashqari juda ko'p turdagi nostandart jihozlar ham mavjud bo'lib, ular asosan elektrodvigatel, reduktor, siqgich, kranchalar va boshqa detallardan tuzilgan bo'ladi.

Yuk avtomobili va avtobuslarni g'ildiraklarini ajratish va yig'ishda ham maxsus jihozlardan foydalaniladi.

Engil avtomobil shinalarini ajratib va yig'ilgandan so'ng ularni muvozanatlash zarurdir.

#### **4. ATK sharoitida shinalarni ta'mirlash.**

Shinalar shikastlanganligiga va edirilganligiga qarab, ularni maxalliy shikastlanganligini (teshik, yirtilish) bartaraf etish yoki yangi protektor yopishtirish yo'llari bilan ta'mirlanadi. Shinalarga yangi protektor yopishtirish, shina ta'mirlash zavodlarida yoki katta ATK larida olib boriladi. Shinalarni tiklash 2 guruhga bo'linadi:

- to'liq yirtilmagan (teshilmagan) shinalarni tiklash

- to'liq yirtilgan shinalarni tiklash. Shinani ta'mirlab, yangi protektor o'rnatib, yana ekspluatatsiya qilish, shinalarga

ketadigan sarf harajatlarni 4-8 barobar kamaytiradi.

Shinalarni ta'mirlash quyidagi tartibda bajariladi:

1. Shinalarni ta'mirlashga qabul qilish-shinalarni qabul qilishda, ularni ta'mirlash yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi, hamda ularni ta'mirlash uchun ketadigan harajat va ish hajmi aniqlanadi.

2. Ta'mirlashga tayorlash - bu shinalarni yuvish va quritishdan iborat. Yuvilgan shinalar maxsus quritish shkaflarida 40-60 °S haroratda, 24 soat mobaynida quritiladi.

3. Shinalarni qirqish-Shikastlangan rezina va karkas qismlar 45°- 60° burchak ostida konussimon qirqiladi. Shikastlangan joyiga qarab, ularni uch xil qirqish mumkin: qirqib tayyorlangan shinalar 50-60°S haroratda quritish shkaflarida quritiladi.

4. Yuzani dag'allashtirish - elimlanadigan yuzalar yaxshi yopishishi uchun dag'allashtiriladi, buning uchun maxsus dag'allashtirish stanoklari ishlatiladi.

5. Kley surtish - yuzaga kley surtish shyotka yoki sepgich yordamida bajariladi. Sepishda kley hamma yuzaga bir xil qalinlikda yopishadi.

Shyotka yordamida 2 marta, birinchi marta 1:8 yoki 1:10 nisbatdagi (1 qism elimli rezina 8 yoki 10 qism benzin) elim surtiladi, keyin 1:5 nisbatdagi kley surtiladi. Oraliqda kley quriguncha kutiladi.

6. Teshikni berkitish - 2 usulda bajariladi: qavat-qavat yopishtirish yoki tiqin qo'yish. qavat-qavat yopishtirishda - teshikka qalinligi 0,7...0,9 mm bo'lgan yupqa rezina yopishtiriladi, undan so'ng qalinligi 2 mm bo'lgan pishmagan rezina ketma-ket yopishtiriladi.

Tiqin qo'yish - bu usulda karkas ichidan qirqib olib tashlanadi va maxsus qirqilgan kord teshik ichiga joylashtiriladi. Bu ish ancha qi-yinchilik tug'diradi. Shuning uchun u ko'p qo'llanilmaydi.

7. Yamash - teshiklar berkitilgandan so'ng yamaladi. Yamash materiallarni bir-biri bilan mustahkam birikishini ta'minnlaydi. Sifatli yamash uchun siqish bosimini, harorat va yamash vaqti tanlay bila olish zarur.

### **Shinalarni yamash uchun jihozlar**

Shinalarni yamash uchun maxsus jihozlar ishlab chiqarilgan yoki ular ATK sharoitida tayorlanishi mumkin.

Kameralarni ATK da ta'mirlash - kameralar ishga yaroqliligi aniqlangandan so'ng yamaladi. Ishga yaroqli kameralarning qotib qolgan joylari yo'q, yirtiq joylarining bo'yi 50 mm dan, eni 5 mm dan oshmasligi kerak. Teshiklar oddiy yoki pishmagan rezinaga 1:8 konsertratsiyali kley surtilib va yirtiq joyga yopishtirilib jihoz yordamida yamaladi. Oddiy rezina esa charxda dag'allashtiriladi, kley surtilgan teshikka yopishtiriladi va qirralariga 8:10 mm kenglikda pishmagan rezina yopishtirib apparat yordamida yamaladi. Kameralar plitalar ustiga maxsus siqqichlar yordamida siqiladi va 15-20 minut davomida yamaladi.

### **Shina va kameralarni yo'l sharoitida ta'mirlash.**

Yo'l sharoitida shinalarni teshigi qo'ziqorinsimon tiqinlar yordamida berkitiladi. Tiqin shinani ichki tomonidan maxsus bigiz yordamida tiqiladi.

Kameralar esa pishmagan rezina bilan, yo'l sharoitiga mo'ljallangan yamash moslamalari yordamida yamaladi. Yo'lda yamash moslamasi, maxsus vint yordamida bir-biriga

yaqinlashtiriladigan yassi plitkalaridan iborat bo'lib, ularga ichidan qizdirish elementlari o'rnatilgan bo'ladi, hamda akkumulyator batareyasi yordamida ishlaydi.

### **Kamerasiz shinalarni ta'mirlash**

Kamerasiz shinalar xuddi kamerali kabi ta'mirlanadi, lekin teshiklari 2 xil usul bilan yamaladi. Kichik teshilganda (3 mm ga) shinalar echilmasdan, joyida, teshigiga shpris yordamida maxsus pasta yuborilib yamaladi. Buning uchun shinadagi bosim 0,03:0,05 MPa ga tushiriladi, pasta yuborilgandan 10-15 min keyin bosim me'yoriga keltiriladi. 3 -10 mm li teshiklar maxsus probkalar yordamida, shinani diskdan echmasdan turib yamaladi. Yoki shinani echib oddiy shinalar kabi yamaladi.

Shinani diski bilan yamash uchun maxsus sterjen yordamida kley surtilgan teshikka tiqin tikiladi va uning uchi pratektordan 2-3 mm chiqarib qo'yiladi.

### **Shina ishini hisoblash va nazorat qilish**

ATK dagi shina ishlarini hisoblash va nazorat qilish belgilangan shakldagi harita bo'yicha olib boriladi. Shu haritada shinadan foydalanish boshlangandan so'ng har oylik bosib o'tilgan yo'li, uni avtomobilga qo'yish va undan echib olish sanasi, avtomobil raqami, shinaning texnik holati va avtomobildan echib olish sabablari belgilanadi. Shinani butunlay ta'mirlashga jo'natishdan avval uning haritasi to'ldirilib yopiladi, agarda joriy ta'mirlansa haritaga yozish davom ettiriladi. Yangi shina seriya va saroy raqami bo'yicha hisobga olinadi.

#### **Qaytarish uchun savollar**

1. Yurish qismida uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari.
2. Yurish qismini diagnostikalash ishlari texnologiyasi.
3. Yurish qismiga TXK ishlari texnologiyasi.
4. G'ildiraklarning o'rnatish burchaklarini sozlash texnologiyasi.
5. G'ildiraklarni statik va dinamik muvozanatlash texnologiyasi.
6. Shinalarning asosiy nosozliklari va ularga diagnoz qo'yish
7. Shinalarga TXK va ta'mirlash texnologiyasi

#### **Tayanch iboralar**

1. Oldingi etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismi nosozliklari
2. Oldingi etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismiga TXK
3. Orqa etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismi nosozliklari
4. Orqa etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismiga TXK
5. Boshqaruv g'ildiragi o'rnatish burchaklarini sozlash
6. G'ildiraklarni statik va dinamik muvozanatlash
7. Shinalarga TXK va ta'mirlash texnologiyasi

## **12-MAVZU. AVTOMOBILLARGA TXK va Ta'mirLASH ISHLARI**

### **TEXNOLOGIK JARAYONINI TASHKIL QILISH**

#### **REJA**

1. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) texnologik jarayoni haqida umumiy tushuncha va ularning tavsifi.
2. TXK texnologik jaryonini tashkil qilish.
3. Ta'mirlash ishlari texnologik jarayonini tashkil qilish.



4. Ko'tarish, tashish va qarash ishlari texnologik jarayoni
5. Ajratish-yig'ish ishlari texnologik jarayoni

1. Texnik sharoitlarga asosan ma'lum bir ketma-ketlikda ish va operatsiyalarni bajarishga texnologik jarayon deyiladi.

TXK va JT texnologik jarayonini amalga oshirishdan maqsad avtomobillarni texnik tayyor holatda ushlab turishdan iborat.

Ishlarni ratsional ketma-ketlikda bajarish uchun texnik xujjatlardan, ya'ni texnologik haritalardan, zavod ko'rsatmalaridan, texnik shartlardan foydalaniladi.

TXK va JT texnologik jarayoni ishchi postlarida va ish joylarida bajariladi.

Ish joyi deb - ma'lum bir ishni bajarish uchun texnologik uskunalar, yordamchi jihoz va asboblardan iborat jihozlangan bir ishchining mehnat qilish muxiti tushuniladi.

Ishchi posti deb - TXK jihozlari, yordamchi uskunalar va avtomobil uchun joy bilan jihozlangan va bir yoki bir necha ish joylaridan iborat bo'lgan muhit tushiniladi.

TXK va JT texnologik jarayonini bajarishda ATK ning IChTB sida texnologik va operatsion haritalar, post haritalari, harita-sxemalar TXK uchun qo'llanma, JT uchun qollanma va boshqa turdagi xujjatlar ishlatiladi.

**2. Avtomobillarga TXK texnologik jarayonlarini tashkil qilish.** TXK texnologik jarayoni va uni tashkil qilish ish rejalarini o'z vaqtida bajarish uchun kerak bo'lgan ishchi postlari va joylarning soni bilan aniqlanadi.

TXK ishlarini bajarilishi va taqsimlanishi uchun kerak bo'lgan ishchi postlari, ularning soniga va tashkil etilishiga asosan, universal va maxsus turlarga bo'linadi. Bu ishchi postlari o'z navbatida, boshi berk va boshi ochiq bo'lishi mumkin. qulayligiga qarab ketma-ket yoki parallel joylashadi.

Maxsus postlarning ketma-ketlikda joylashishi oqimli qatorni tashkil etadi.

Universal postlarda TXK ni tashkil qilish. Bu usulda, TXK dagi barcha ishlar bir postda bir guruh maxsuslashgan yoki universal ishchilar yordamida amalga oshiriladi. Texnologik jarayonni boshi berk yoki boshi ochiq ishchi postlarida tashkil qilinadi. Boshi berk postlar asosan 1-TXK va 2-TXK da, boshi ochiq postlar esa KXK da qo'llaniladi.

Bu usulni kamchiligi avtomobillarni postlarga qo'yish va olishda vaqtning ko'proq ketishi, atrof-muhitni ifloslanishi va universal ishchilar ishlaganda, ko'proq ish haqi to'lanishidan iborat.

TXK ni maxsus postlarda tashkil qilish. TXK ni maxsus postlarda bajarishni tashkil qilish, TXK dagi barcha ishlarni maxsus postlarga bo'lib yuborish va shu postlarda maxsus mutaxassislikka ega bo'lgan ishchilarni ishlashidan iboratdir. Bu vaqtda har bir post o'ziga yarasha uskuna va jihozlardan iborat ta'minlanadi, hamda barcha ishlar oqimli yoki operatsion-post usulida tashkil etiladi.

Oqimli usulda postlar ketma-ket yoki yonma-yon joylashishi mumkin. Bu usulda asosiy shartlardan biri avtomobilni har bir postda bir xil vaqtdan bo'lishi kerakligidir. Bu esa har bir postdagi ish hajmiga va ishchilar soniga bog'liq bo'lib, quyidagi talab bajarilishi kerak:

$$\frac{t_0}{P_{\dot{y}p}} = t = \text{const}$$

bu erda:  $t_0$  - har bir postda bajariladigan ish hajmi, ishchi soat:  
 $R_{0,r}$  - har bir postdagi o'rtacha ishchilar soni, ishchi  
 $t$  - avtomobillarni postda bo'lish vaqti, soat

Bunday postlarning yig'indisi oqimli qatorni tashkil etadi. TXK jarayonini bunday tashkil qilish usulida, avtomobilni postdan postga o'tish vaqti kamayadi, egallanadigan ishlab chiqarish maydoning yuzasi kamayadi va konveyr qo'llash imkoniyati tug'iladi.

Bu usulning kamchiligi postlarda bajariladigan ish hajmini o'zgartirish mumkin emasligi va qo'shimcha ishchilarni ushlab turish (ish hajmining oshishini inobatga olib) mumkin emasligidadir. Oqimli qatorlar to'xtovsiz oqimli qator va to'xtab-to'xtab harakatlanuvchi oqimli qator kabi turlarga bo'linadi.

To'xtovsiz oqimli qatorda TXK, avtomobil postdan-postga to'xtovsiz harakatlanib turishida amalga oshiriladi. Bu usul asosan KX da qo'llaniladi. Bunda konveyr tezligi  $V_k=0,8-1,5$  m/min, avtomobillar orasidagi masofa  $U=1,2-4$  m ni tashkil etadi.

To'xtab-to'xtab harakatlanuvchi oqimli qator deb, avtomobilga TXK da konveyrning to'xtab turishi va postdan-postga o'tishida harakatlanishi tushiniladi. Bu usulni KXX da qo'llab bo'lmaydi, chunki KXX da mexanizatsiyalanish va avtomatlashtirilgan moslamalar qo'llaniladi hamda bu erda tezligi 10 - 15 m/min bo'lgan konveyrlar qo'llaniladi. Ishchi posti uzunligi  $L_{i.p} = L_a + U$ , m ga, ya'ni  $L_a$ -avtomobil uzunligining va ikki avtomobil orasidagi masofaning ( $U$ ) yig'indisiga teng bo'ladi.

Operatsion post usulida, TXK dagi ish hajmi bir necha maxsus postlarga agregat va mexanizm turlari bo'yicha bo'lib yuboriladi (1-oldi ko'priq, 2-orqa ko'priq, 3- uzatmalar qutisi va h.k.).

Bu usulda TXK boshi berk postlarda bajariladi va har bir postda avtomobillarni turish vaqti bir xil bo'lishi kerak. Avtomobillarni har qanday postga qo'yish mumkinligi ishlarini tez va sifatli bajarishga imkon yaratadi, ammo avtomobilning postdan-postga o'tish vaqti ko'pligi tufayli, atrof-muhitni ifloslantirishni ko'paytiradi. Bu usulda, avtomobillarga TXK ishlari bir necha bo'laklarga bo'linib, bir necha kunda o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

TXK usulini tanlash tartibi - TXK texnologik jarayonini tashkil etish usulini tanlash, avtomobillar soni va turiga, TXK ga ajratilgan vaqtga, ba'zi bir operatsiyalar va TXK jarayonlar ish hajmiga va avtomobil liniyada ishlash vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi vaqtda, har bir smenada avtomobillarga TXK lar soniga va ularning turiga qarab usul tanlanadi (1-TXK lar soni 11-13 ta, 2-TXK lar soni 3 va undan ortiq bo'lganda oqimli qator, kam bo'lsa, universal postlar qabul qilinadi).

**3.JT texnologik jarayonini tashkil qilish.** ATK sida avtomobil-lar uchun JT ishlarini bajarish talabga muvofiq, JT zonasidagi texnologik uskunalalar bilan jihozlangan postlarda olib boriladi.

Ba'zi bir texnologik operatsiyalar, TX-1 va TX-2 postlaridagi bajariladigan ishlar bilan bog'liq bo'lganligi uchun, ularni TX davrida bajarish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu ishlar qo'shimcha ko'chib yuruvchi maxsus ishchilar yordamida bajariladi.

JT ishlari ikki xil, agregat va yakka usulda olib boriladi.

Agregat usuli.

- buzilgan agregat va uzellarni, avvaldan ta'mirlab qo'yilgan yoki yangisiga almashtirishdan iboratdir.

Yakka usul-avtomobilni agregat yoki mexanizmini tuzatib, yana o'z o'rniga qo'yishdan iboratdir.

ATK sida ishchilar mehnati quyidagi usullarda tashkil etishlari mumkin:

1) Maxsus brigadalar usuli

2) Kompleks brigadalar usuli

3) Agregat-uchastkalar usuli Maxsus brigadalar usulida TX va JT ishlarining har bir turi maxsus brigada

ishchilari tomonidan bajariladi. KXK, 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini bajaruvchi brigadalar, barcha ishlarni bajara oluvchi mutaxassis ishchilar bilan mujassamlashtiriladi. Bu usulda boshqarish ishlari osonlashadi va bir xildagi ishlar bajaruvchi uchastkalar tashkil qilinadi, hamda bajarilgan ishlarni hisobga olish osonlashadi.

Bu usulning kamchiliklaridan biri, avtomobil texnik holatiga javobgarlik susayadi. Bu o'z navbatida avtomobillarni JT ishlarida turib qolishiga, texnik tayyorgarlik koeffitsientini kamayishiga olib keladi.

Bu usulni mavqeini oshirish uchun ATK sida "Ishlab chiqarishni markaziy boshqarish markazi (SUP) yoki TXK va JT ishlarini kompleks boshqarish tizimini tashkil etish (bunda, har bir ishchining o'z ishiga bo'lgan masuliyati oshadi) zarur.

Kompleks brigadalar usuli. Bu usulda ATK larida 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini alohida-alohida guruh avtomobillarga bajaruvchi kompleks brigadalar tuziladi.

TXK va JT ishlari markazlashgan holda olib boriladi. Brigadalar alohida-alohida mutahassisliklarga ega bo'lgan ishchilar bilan komplektlanadi. Bu usulda ham, har bir ishchining javobgarligi sezilarli darajada emas, JT ishlarini hajmi oshadi. Oqimiy usulni tashkil qilish qiyinlashadi. Barcha moddiy texnika materiallari brigadalar orasida bo'linib ketadi, bu o'z navbatida ulardan samarasiz foydalanishga olib keladi. Bu usulning qulayligi, TXK va JT ishlarini bajarishdagi javob- garlik brigada zimmasiga tushadi.

Agregat uchastka usuli. Bu usulda TXK va JT ishlari avtomobilning qismlari bo'yicha uchastkalarga bo'lib beriladi. Ishlab chiqarishdagi ishchilar ham o'z navbatida uchastkalarga bo'linib, ular TXK, JT ishlarini bir yoki bir necha agregatlar bo'yicha bajaradilar. Uchastkalarining soni, ATK ning katta - kichikligini qarab 4 tadan 8 ta gacha bo'lishi mumkin, masalan:

1-uchastka - dvigatellarga TXK va JT.

2-uchastka - ilashish muftasi, uzmalar qutisi, qo'l tormozi, kordan uzatmasi, radiator.

3-uchastka - oldi ko'prik, rul boshqarmasi, orqa ko'prik, tormoz tizimi, podveskalar.

4-uchastka - elektrojihozlar va ta'minlash sistemasi.

5-uchastka - rama, kabina, kuzov, issiqlik sexi ishlari.

6-uchastka - shinalar.

7-uchastka - chilangar-mexanik ishlar.

8-uchastka - yuvish-tozalash ishlari.

Ishni bu usulda tashkil qilish, ishlab chiqarishdagi barcha uskuna, jihozlarni, ehtiyot qism, materiallarni sarfini hisobga olishni osonlashtiradi, hamda TXK va JT varag'i asosida, bajarilgan ish turi va bajaruvchi to'g'risida ma'lumot olish imkonini beradi.

Bu usul texnik hodimlarni ishga bo'lgan qiziqishini, javobgarligini va texnik xizmatning samaradorligini oshiradi.

Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, to'liq avtomobil uchun hech kim javob bermaydi, balki alohida-alohida qismlar uchun javob beriladi.

Hozirgi vaqtda bu usul takomillashib, brigada nazarida tusini olyapti va shu brigada ma'lum guruh avtomobillarning texnik holati uchun javob beradi. Bunda brigadalarga oxirgi natija bo'yicha haq to'lanadi.

**4.Ko'tarish, tashish va qarash ishlari texnologik jarayoni.** ATK da JT ishlari texnologik jarayonini tashkil qilish texnik, texnologik va hisobga oluvchi hujjatlarni tayyorlash (ta'mirlash texnologik haritalari, ajratish-yig'ish ishlari haritalari) hamda, ish joylarini tashkil qilish ishlarini o'z ichiga oladi.

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

Ko'tarish, qarash va tashish jihozlari ish unumini oshiribgina qolmay balki, uning sifatini oshirishga ham imkon yaratadi.

Asosiy ko'tarish, qarash va tashish jihozlarga ko'rish ariqchalari, ko'targichlar, konveyrlar va estakadalar, yordamchilarga esa damkratlar, ag'dargichlar va har xil shu kabi jihozlar kiradi. TXK va JT ishlarini bajarish asosan ishchilarni tik turgan holda ishlashini talab etadi.

**Ko'rish ariqchalari:** ular eng ko'p tarqalgan universal ko'rish tuzilmalari bo'lib, avtomobillarga ustidan, yonidan va tagidan xizmat ko'rsatish uchun imkon yaratadi. Ko'rish ariqchalari bilan boshi berk, boshi ochiq ishchi postlari va oqimli qatorlar jihozlanadi. Ular ensiz va enli bo'lishi mumkin.

Ensiz deb, ariqchalarning eni avtomobil enidan kam bo'lsa, enli deb avtomobil enidan ko'p bo'lsa tushiniladi.

Ko'rish ariqchalari tuzilish avtomobillarni turiga bog'liq bo'lib, uzunligi avtomobil uzunligidan (engil avtomobillar uchun 1.4-1.5m, yuk avtomobillar va avtobuslar uchun 1.2-1.3 m) uzun bo'ladi. Eni esa avtobus va yuk avtomobili uchun 0.9-1.1 m, engil avtomobillar uchun 0.8 m bo'ladi. Ko'rish ariqchalariga kuchlanishli yoritgichlar (42 V) o'rnatiladi va ularni harorati 16-25°S bo'lgan, har 1 metr uzunlikka 200 m.kub/soat hajmidagi, tezligi 2-2,5 m/s va yo'nalishi 45° burchak ostida bo'lgan havo bilan shamollatib turilishi kerak. Chiqindi gazlarni chiqarish uchun maxsus trubalar o'rnatiladi.

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

Ensiz ko'rish ariqchalari yoriq emasligi, hamda baozi bir agregatlarni echish va o'rnatishning qiyinligi, enli ariqchalar ko'p joy egallashi kabi kamchiliklardan ham holi emasdir.

**Ko'targichlar:** Ular avtomobilni kerakli balandlikka ko'tarish uchun xizmat qiladi va

quyidagicha turlanadi:

- 1) Pol ustidagi
- 2) Ko'rish ariqchalaridagi Ular o'z navbatida qo'zg'almas, qo'zg'aluvchan bo'lishi va ishchi organlari bo'yicha

esa, suyuqli yuritmal, elektromexanik va pnevmatik kabi turlarga bo'linadi.

**Estakadalar** - temir betondan, temirdan 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.

**Ko'tarish tashish moslamalari:** avtomobillarga TXK va JT ishlarida agregat va mexanizmlarni ko'tarish, hamda tashish uchun ATK da harakatlanuvchi kranlar, yuk tashish aravachalari, elektr telferlari va kran-balkalar ishlatiladi.

- **harakatlanuvchi kranlar:** yuklarni erdan ko'tarish yoki tashish uchun ishlatiladi. Ular kichik elkada 1000 kg gacha, katta elkada 200 kg gacha yuk ko'tarish va tashish qobiliyatiga ega.

- **yuk tashish aravachalari** - avtomobil agregatlarini ishlab chiqarish korpusida tashish uchun ishlatiladi. Ular maxsus ishga mo'ljallangan bo'lishi ham mumkin (uzatmalar qutisi, ko'prik reduktorini, kardan valini, resorlar va boshqa agregatlarni echish, o'rnatish va tashish aravachalari).

- **kran balkalar**-3,2 tonnagacha, tallar 0,25-1,0 t gacha yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lib, ular avtomobillardan agregatlarni echish, o'rnatish va echilgan agregatlarni kerakli joyga elitish uchun xizmat qiladi.

**Konveerlar:** TXK ishlari oqimli qatorda bajarilganda avtomobillarni postdan-postga ko'chirish uchun ishlatiladi. Ular ishlash vaqtiga qarab uzluksiz ishlaydigan va to'xtab-to'xtab ishlaydigan bo'lishi mumkin, avtomobilni postdan postga o'tkazish turiga qarab itarib yuruvchi, ko'tarib yuruvchi va tortuvchi kabi turlarga bo'linadi.

- itarib yuruvchi konveyrlar - avtomobillarni oldingi yoki keyingi g'ildiragidan maxsus itargich yordamida harakatlantiradi (KXX, 1,2-TXK), ko'tarib yuruvchi – maxsus lentalar ustida avtomobillarni postdan postga ko'chirishda ishlatiladi (KXX, 1-TXK, 2- TXK), tortuvchi konveyrlar - avtomobil oqimli qator bo'ylab o'rnatilgan ilgakka maxsus tross yoki zanjir yordamida briktililadi va ilgak harakati bilan harakatga keladi.

Konveyrlarni harakatga keltirish avtomat tarzda yoki uni boshqaruvchi operator yordamida amalga oshiriladi.

Konveyrlar asosan "Rosavtospetsoborudovaniya" birlashmasi tomonidan ishlab chiqariladi. Ularning uzunligi 26-52 m gacha bo'lib, TXK dagi avtomobillarni turiga bog'liq bo'ladi.

Konveyrlarni qo'llash TXK texnologik jarayonini tashkil qilishni takomillashtiradi va ishlab chiqarish surati oshadi.

**5. Ajratish-yig'ish ishlari texnologik jarayoni.** JT ishlari ikki guruh asosiy ishlarini o'z ichiga oladi: ajratish-yig'ish va ustaxonada bajariladigan ishlab chiqarish ishlari. Ishning sifatli bajarilishi asosan tozalash-yuvish ishlariga, kerakli jihozlarni, asbob va uskunalarni tanlay bilishga va texnik shartlarga rioya qilishga bog'liqdir. Undan tashqari hozirga vaqtda ATK da aylanish fondlarini, ya'ni tao-mirlangan yoki yangi agregat, mexanizm, material va detallarni zahirada

bo'lishi JT ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishga katta imkon yaratadi.

Avtomobillarni JT texnologik jarayoni tashkil etish shaklidan ko'rinib turibdiki, undan echilgan agregatlarni agregat ustaxonalarida ta'mirlash bilan bir qatorda, echilmagan agregatlar uchun avtomobilning o'zida JT yoki sozlash ishlarini bajarish kerak bo'ladi.

JT ga yuborilgan avtomobillar yuviladi va tozalanadi, undan so'ng JT postlariga qo'yiladi. Avtomobildan echilgan agregat, mexanizm va detallar avval maxsus yuvish aralashmalarida yuviladi, undan so'ng ajratish-yig'ish va ta'mirlash ishlari bajariladi. (Yuvish aralashmalari: kaustik soda, kalsiyli soda, trinatriyfosfat, suyuq oyna va hakazolar).

Ajratish yig'ish ishlari - avtomobildan buzilgan agregatlarni echish, ular o'rniga tuzatilgan yoki yangisini qo'yish, hamda bu davrda ayrim detallarni ta'mirlash, joyiga keltirish kabi ishlarni o'z ichiga oladi.

Ajratish-yig'ish ishlarining eng asosiylari: dvigatellarni, orqa va oldingi ko'prik, uzatmalar qutisi-radiator, ilashish muftasi, osma detallari, ressa, agregatlardagi edirilgan detallarni almashtirish hisoblanadi. Yuqoridagi ishlarni bajarish uchun ko'tarish moslamalari, qurish ariqchalari, agregatlarni echish va o'rnatish uchun maxsus ko'tarish aravachalari ishlatiladi.

#### Avtomobillar JT texnologik jarayoni ketma-ketligi:

1-JT ishlarinig hajmi va turini aniqlash uchun tekshiruv-nazorat ishlari,

2-nosoz agregatlarni avtomobillardan echish va ish hajmini aniqlash, Agarda JT yakka tartibda bajarilsa, u holda:

3-echilgan agregatlarni bo'laklarga ajratish, buzluqliklarni aniqlash,

4-ishlab chiqarish va yordamchi ustaxonalarda agregatlarni ta'mirlash,

5-tuzatilgan agregatlarni joyiga qo'yish va sozlash, 6-JT ishlari sifatini tekshirish .

Agarda JT usulida bajarilsa, u holda:

3-avtomobildan echilgan agregatlarni agregat ustaxonasiga jo'natish,

4-agregatlar o'rniga yangisini yoki ta'mirlab qo'yilganini qo'yish,

5-o'rniga qo'yilgan agegatlarni sozlash,

6-JT sifatini tekshirish.

Agregat, birikma va mexanizmlarni bo'laklarga ajratish uchun maxsus echgichlardan foydalaniladi, ular ish hajmini kamayishiga va sifatini oshirishga imkon yaratadi. Echgichlar avtomobillarni turiga qarab ishlab chiqariladi va ulardan JT da keng qo'llaniladi. Ajratish - yig'ish ishlari bajarilayotganda mehnat havfsizligiga qoidalariga ahamiyat berish lozim.

Yordamchi ustaxonalarda bajariladigan ishlarga eyilgan, egilgan va zanglagan detallarni payvandlash, kavshanlash, elimlash va boshqa ta'mirlash ishlari kiradi. Yuqoridagi ishlarni kelajakda markazlashgan holda bajarish va bu bilan iqtisodiy samaradorlikka erishish ustida ilmiy hamda amaliy ishlar olib borilmoqda.

#### Qaytarish uchun savollar

1. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) texnologik jarayoni haqida umumiy tushuncha va ularning tavsifi.

2. Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlarini bajarish joylari.

3. Ko'rish ariqchalari va ularning turlari

4. Ko'targichlarning turlari va ularning tasnifi

5. Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini maxsus brigadalar usulida tashkil qilish
6. Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini agregat-uchastkalar usulida tashkil qilish
7. Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini kompleks brigadalar usuli da tashkil qilish
8. Avtomobillarni JT texnologik jarayoni
9. Ajratish yig'ish ishlari texnologik jarayoni
10. TXK va JT da qo'llaniladigan jihozlar va qurilmalar.

### **Tayanch iboralar**

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. ICh jarayoni          | 11. Ko'targichlar                 |
| 2. Ish joyi              | 12. Estakadalar                   |
| 3. Ishchi postlari       | 13. Ko'tarish-tashish maslamalari |
| 4. Universal postlar     | 14. Konveerlar                    |
| 5. Maxsus postlar        | 15. Ajratish yig'ish ishlari      |
| 6. Oqimli qator          |                                   |
| 7. Maxsus brigadalar     |                                   |
| 8. Kompleks brigadalar   |                                   |
| 9. Agregat - uchastkalar |                                   |
| 10. Ko'rish ariqchalari  |                                   |

## **13-MAVZU. TURLI TABIIY-IQLIM SHAROITIDA AVTOMOBILLARDAN FOYDALANISHNI TAMINLASH**

### **REJA**

1. Avtomobillardan har xil iqlim sharoitida foydalanishda, uining ishlash qobiliyatiga va mustahkamlik ko'rsatkichlarini o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillar. Avtomobillarni ishlash sharoitiga moslashtirish.

2. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash va saqlash anjomlaridan foydalanishning samarali usullari. Avtomobillarni ochiq holda saqlash usullari va anjomlari. Avtomobil dvigatellarini ishdan oldin va uzluksiz isitish. Sovuq iqlim sharoitida avtomobil agregatlarini issiq sharoitda saqlab turish usullari. Avtomobillarni guruxiy va yakka holda saqlash turlari va anjomlari, hamda ulardan foydalanish. Dvigatelni isitmasdan turib, sovuq holda o't oldirish.

3. Issiq iqlim va tog' sharoitlarda foydalanishning o'ziga xos hususiyatlari. Bu sharoitlarda avtomobillarning puxtaligiga ta'sir qiluvchi omillar. Avtomobillar ishga yaroqli holda ushlab turish uchun ko'riladigan chora tadbirlar.

4. MDH davlatlari avtomobil zavodlarida ishlab chiqarilgan va chiqarilayotgan avtomobillarning ko'pchiligi meoriy iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilishga moljallangandir. Me'yoriy iqlim sharoitidan boshqa sharoitlar (me'yoriy issiq, me'yoriy issiq namlik, issiq namlik, issiq quruq, juda issiq quruq, me'yoriy sovuq, sovuq va juda sovuq) ATni ishlashida, ularni saqlashda, TXK va T da o'zgacha sharoit yaratadi. Bu sharoit rejalashda, me'yorlashda va texnik foydalanishda baozi bir o'ziga xos o'zgarishlarni hisobga olishga majbur etadi.

O'zgacha sharoitlar bir necha omillar yig'indisini hisobga olishni taqazolaydi. Shimoliy va sharqiy rayonlar iqlim sharoiti faqat sovuq iqlimi bilangina harakterlanib qolmay balki, sovuq

shamollari va juda og'ir yo'l sharoitlarini (qishda qor uyumlari, eng past yo'l kategoriyalarida ishlash, yo'l qoplamlari yo'q) ham o'z ichiga oladi.

Issiq quruq va juda issiq quruq tabiiy rayonlar issiq iqlim bilan bir qatorda quyosh radiaktivligi va havoning yuqori changligi bilan farq qiladi.

Ko'pgina o'zgacha sharoitdagi rayonlar yangi o'zlashtirilayotgan, TXK, JT va saqlash uchun juda kam sharoit yaratilgan joylar hisoblanadi.

Bu sharoitlarda transport jarayonini va avtomobillardan texnik foydalanish samaradorligini oshirish uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

a) shu sharoitlarga moslab ishlab chiqarilgan avtomobillardan foydalanish;

b) texnik foydalanish ko'rsatgichlarining me'yorini shu sharoitga qarab korrektirovka qilish;

v) avtomobillarni o't oldirish, saqlash turlari va apparatlarni moslab ishlatish. Shimol sharoitiga moslab ishlab chiqarilgan avtomobillar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

-  $-60^{\circ}\text{S}$  gacha sovuqlikda buzilmasdan ishlashi;

- kabinalari isitiladigan va issiqlikni saqlovchi materiallar bilan qoplanganligi;

- oldingi oynakni ichki isitish moslamasi bo'lishi;

- sovuq sharoitda dvigatelni qiynalmasdan o't oldirish mumkinligi;

- sovuqqa chidamli shinalar, rezina-texnik maxsulotlar va detallar bilan ta'minlanganligi;

- sovuq iqlim sharoitida maxsus yonilg'i, moylovchi yog'lar va boshqa suyuqliklar ishlatilishi kerak.

Issiq iqlim sharoitiga moslab ishlab chiqilgan avtomobillar uz-luksiz yopiq sovutish tizimiga ega bo'lishi kerak. Bu tizim o'z navbatida sovutish suyuqligini parlanib ketishidan saqlaydi, hamda moy sovutish sovitgichi bo'lishi kerak. qumlik va saxroda ishlaydigan avtomobillarning havo tozalagichi maxsus tayyorlangan bo'lishi kerak. Bu avtomobillarda qo'llaniladigan shinalar, rezina-texnik materiallar, polimerlardan tayyorlangan detallar issiq iqlim sharoitida buzilmasdan ishlashini ta'minlash kerak.

Akkamullyator batareyalari eng kam qiziydigan erga joylashtirilishi, haydovchi va yo'lovchilar xonalari issiqlikdan himoya qilish materiallari bilan qoplangan bo'lishi kerak. Yo'lovchilar kuzovi va haydovchi kabinasi havo almashtirgich yoki kondetssionerlar bilan jihozlanishi zarur. Tashqi bo'yoqlar yorug' ranglar (oq, sut rang va h.k) bilan bajarilishi kerak.

Yuqori tog' sharoitlarda ishlatiladigan avtomobillar maxsus loyihalashtirilgan bo'lib, bu sharoitlarda dvigatel quvvatini kamayib ketmasligi ta'minnot va o't oldirish tizimi takkomillashtirilgan, maxsus uzatmalar qutisi o'rnatilgan, tormoz tizimida esa sekinlashtirgichlar qo'llanilgan bo'lishi kerak.

**2.Sovuq iqlim sharoitida** avtomobillardan samarali foydalanishga salbiy ta'sir etuvchi omillardan biri, ularni yo'lga chiqishga shaylashga juda ko'p vaqt ketishidan iboratdir. Bularni oldini olish uchun asosan avtomobillarni saqlash turini va saqlash anjomlarini to'g'ri tanlash kerakdir.

Avtomobil dvigatelini qiyin o't olishining asosiy sababi, tirsakli valning o't olishi uchun kerak bo'lgan eng past aylana tezligini ololmasligidir. Buning sababi havoning sovuqligi, moyning quyuqligi, yonilg'i aralashmasi tayyorlashning qiyinligi, o't olishning sekinlanishidir.



Avtomobil starteri o't oldirishning eng past aylanish momentiga erishishni ta'minnlashi kerak.

$$M_s = M_k + M_j + M_r$$

bu erda:  $M_s$  - starterning aylantirish momenti,  
 $M_k$  - ishchi yonilg'ini siqish uchun kerak bo'lgan moment,  
 $M_r$  - ishqalanish kuchlarini engish uchun kerak belgan moment,  
 $M_j$  - inersiya kuchlarini engish uchun kerak bo'lgan moment.  
 $M_r = 30 - 80\%$  ni tashkil qiladi.  
 $M_k = 15 - 40\%$  ni tashkil qiladi.  
 $M_j = 1 - 3\%$  ni tashkil qiladi.

Avtomobillarni ochiq maydonlarda ishga shay holda saqlab turishga garajdan tashqarida saqlash yoki ochiq holda saqlash deyiladi. Hozirgi vaqtda yuk avtomobillarining 30 - 50% ochiq maydonlarda saqlanadi.

Garajdan tashqarida saqlashda avtomobillarni ishga chiqarish uchun, dvigatelni engil o't oldirish uchun kerakli bo'lgan har xil anjomlar va yo'llar qollaniladi.

Garajdan tashqarida avtomobil saqlanganda dvigatelni o't oldirishini ta'minnlash va agregatlarni issiqlik rejimini saqlab turish uchun quyidagi usullar qollaniladi:

- 1 - avtomobilda ishdan keyingi issiqlikni saqlab turish,
- 2 - tashqi manbaadagi issiqlikdan foydalanish,
- 3 - dvigatelni sovuq holda o't oldirish anjomlaridan foydalanish.

Birinchi usulni qo'llash, paxtali g'iloflardan foydalanish, akku-mullyator batareyasini 30 mm li oynali material bilan o'rash, dvigatel karteri, yonilg'i baki va moy tozalagichlarni g'iloflashdan iborat. Bu o'z navbatida 0°S da dvigatelni 8 soatgacha, -30 °S da 0.5 soatgacha sovib qolmasligini ta'minnlaydi. Bu usul avtomobillarni qisqa vaqt ishlamay turishida qollaniladi.

Ikkinchi usuldan, avtomobillarni smenalararo vaqt mobaynida issiq holda saqlab turish uchun foydalaniladi. Bunda isitish anjomlaridan, avtomobil dvigatelini uzluksiz va bir zumda isitish uchun foydalaniladi.

Saqlash turlari va anjomlari avtomobillarni yakka holda va guruhliy holda saqlash uchun moslashgan bolishi mumkin. Saqlash turlarini qo'llash avtomobilni issiq tayyorlashga bogliqdir.

Issiq tayyorlash tashqaridan beriladigan issiqlik manbaaini ko'rsatadi. Bu uzluksiz va bir damda isitish orqali amalga oshiriladi.

Uzluksiz isitish, bu avtomobilning dvigatelini ishdan bo'sh vaqtida uzluksiz issiq holda saqlab turish demakdir.

Bir zumda isitish esa, bu avtomobil ishga chiqishidan oldin, uning dvigatelini tezda isitish demakdir.

Bir zumda issiq suv bilan isitishda ketadigan suv sarfini quyidagicha aniqlanadi:

$$V = Q_x (1 - 0.1 x_{tokr}), \text{ litr}$$

bu erda:  $Q$  - dvigatelga bir to'ldirilgan suv hajmi,  
 $t_{okr}$  - atrof muhit harorati.

Bu usulda - 40°S dagi dvigatelni + 85°S gacha isitish uchun 15-20 minut kifoya qiladi.

Yuqorida keltirilgan isitish turlaridan tashqari, elektr energiyasi, infra qizil nurlar va qizigan

havo bilan isitish kabilar mavjud.

Uchinchi usulda asosan suyultirilgan moylar va o't oldirish suyuqliklari ishlatiladi. O't oldirish suyuqligi rolini etilli efir bajaradi. U juda past haroratda ham tezda o't oladi (" -139" - " -140" °S ), uchuvchanlik qobiliyatiga ega va qaynash temperaturasi 34.5°S ga teng. Bu suyuqlik tsilindrga sochiladi va 190-200°S da o't oladi (siqish hisobiga). Dizellar uchun Holod D-40 (etilli efir - 60%, izopropil nitrat - 15%, petroleyniy efir - 15% va gaz trubinalarining moyi - 10%) tez yonar aralashmasi ishlatiladi. Karbyuratorli dvigatellar uchun "Arktika" suyuqligi ishlatilib, uning tarkibida etil efiri, gaz efiri, izopropil nitrat va edirilishga qarshi qo'shimchalar bor.

**3. Avtomobillarni iqlimi issiq sharoitlarda ekspluatatsiya qilishning o'ziga hos hususiyatlari bo'lib, shulardan asosiylari quyidagilardan iborat:**

- havoning yuqori harorati va nisbiy namlikning pastligi,
- havoning tarkibidagi changning ko'pligi,
- sovutish tizimiga solinadigan suvning qattiqligi va iflosligi.

Avtomobillarni ekspluatatsiyasini og'irlashtiruvchi omillarning asosiylaridan biri shuki, yoz kunlari tuproqni va **yo'l qoplamlarining haroratini 70°S** dan oshib ketishidir. Baozi joylarda, erdagi beton va asfalt yo'llar qoplamasining harorati 85°S va xatto undan ham oshib ketadi. Toshkent shaxri atrofidagi yo'l qoplamining harorati esa 75°S dan 80°S gacha, Xorazm yo'llarining harorati 78°S gacha etadi.

Havoning namligi, jumhuriyatimizning baozi bir nohiyalarida 28-30% ni tashkil qilib, shunday kunlarning soni bir oyda 18-28 kunni tashkil etadi.

Havoning harorati yuqori bo'lgan sharoitlarda eng katta eotibor korbyuratorli dvigetellarda, ta'minnlash tizimining ishiga qaratilishi zarur. Chunki, hozirgi paytda avtomobillarni ta'minnlash tizimi o'rtacha iqlim sharoitlariga moslab loyihalanaadi. Natijasida, avtomobillar issiq sharoitlarda ishlaganda, dvigatellarni o'z-o'zidan to'xtab yoki ishdan chiqish hollari tez-tez uchrab turadi. Buning asosiy sababi ta'minnlash tizimida bug' tusini hosil bo'lib, korbyuratorga yonilg'ini kerakli miqdordagi etib kelmasligidir. Bu hoi asosan yozning eng issiq kunlarida, shaharlardagi yo'l harakati tig'iz paytlarida, avtomobillarni yig'im-terim ishlariga jalb qilingan paytlarda, yo'l sharoiti juda og'ir joylarda yuzaga keladi.

Bug' tusi suyuqlik bug'langandagi, uning katta hajmiy kengayishi natijasida paydo bo'ladi. U, avtomobilda yonilg'i bakdan korbyuratorgacha bo'lgan oraliqda, yonilg'ining qizishi natijasida, benzin tarkibidagi tez qaynaydigan fraksiyalari bug'lanishidan sodir bo'ladi. Bizga ma'lumki benzin bug'langanda, uning hajmi 150-200 marta oshib ketadi, natijada yonilg'i nasosining quvvati katta hajmdagi bug'ni haydashga etmay qoladi. Natijada tsilindrga etarli darajada yonilg'i etkazib berilmaydi, bu o'z navbatida yonuvchi aralashma tarkibidagi yonilg'ini kamayib ketishiga va dvigatelni to'xtab qolishiga sabab bo'ladi.

Avtomobillarning takomillashishi natijasida, kapot osti oralig'idagi bo'sh joylar kamayib bormoqda. Bu birinchidan, oraliqning kichrayishi bo'lsa, ikkinchidan kapot osti oralig'ida yangi yangi jihozlarning paydo bo'lishidir. Natijada kapot osti oralig'idagi havoning almashishi qiyinlashib, harorati ko'tarilib ketadi. Bu esa yonilg'i bilan ta'minnlash jihozlari ichidagi yonilg'i haroratining oshib ketishiga olib keladi.

Avtomobillarni yozning issiq kunlarida ekspluatatsiya qilishda, ha-voning tarkibida **changni** ko'pligi yana bir muammoni tug'diradi.

Jumhuriyatimizda yildan-yilga yo'llar ko'payib bormoqda, lekin shu bilan birga ko'p oblastlarda yo'llarning yarmidan ko'pi qattiq qoplamsizdir. Bu esa havo tarkibidagi chang zarrachalarining ko'payishiga sabab bo'ladi.

Yozning issiq kunlarida havoning tarkibidagi changning miqdori, III kategoriyali yo'llarda 1.5, tuproqli yo'llarda 3.6 g/mm<sup>3</sup> ga etadi. Havo tarkibida chang zarrachalarining qiymati, qattiq shamol paytlarida yanada oshadi.

Eng qattiq shamol, ko'proq Yangier atrofida bo'lib, u erda shamolning tezligi 45 m/sek ga etadi. Bu shamol 1-2 kundan 3-4 kungacha to'xtovsiz esishi, ba'zi paytlarida esa 6 kungacha davom etishi mumkin.

Buning natijasida chang va qum, ishqalanib ishlaydigan qismlar orasiga tushib, u erlarda yoyilishni oshishiga olib keladi. qattiq shamol paytlarida, havo tarkibidagi chang 17 g/m<sup>3</sup> gacha ko'tariladi. Bu zarrachalarning kattaligi 60 mkm etadi. Chang zarrachalari yonilg'i baki, moy quyish naychasi va salniklar orqali, brikmalar orasiga tushib yoyilishni kuchaytiradi.

Bundan tashqari kunning issiq paytida agregat va mexanizmlaridagi **moy qovushqoqligini kamayib ketishi**, birikmalarni normal ishlash sharoitlarini og'irlashtiradi, bunda "Moylik" ishqalanish o'rniga "Chegaraviy" ishqalanish yuzaga keladi va birikmalarni yoyilishi tezlashadi.

Tog' sharoitlarida ishlayotganda, avtomobillarga juda katta ahamiyat berish lozim. Chunki tog' yo'llari, o'ziga xos xususiyatlarga egadir. Tog'lar va balandliklar etagida qurilgan avtomobil yo'llari, ohiri 1500-2000 km va undan yuqori balandliklarga davom etib, keyin esa qiyaliklar va egri-bugriliklar bilan tugaydi. Bunday yo'llar katta bo'ylama qiyaliklar (10-12%), baland-pastliklar (1km ga 10 tadan ortiq), egri-bugriliklar (1 km ga 15-18 tadan ortiq), kichik radiusdagi burilishlar (8-10 m), etarli bo'lmagan yo'l kengligi, yo'ning o'nqir-cho'nqirligi, yomon ko'rish masofasi bilan ajralib turadi.

Qayd qilingan omillar avtomobilning chidamliligini, transportni qiyin harakatlanishiga, tezlikning pastligiga, transport harakatlarini oshishiga va yo'l-transport hodisalarini tez-tez ro'y berishiga sabab bo'ladi.

Tog' sharoitlarining o'ziga xos xususiyatlari avtomobil ishida bir qator o'zgarishlarga olib keladi.

Avtomobil janubiy tog' tizmlarida va dovonlarida ishlaganda, asosan issiq o'zgaruvchan havoning harorati va changligi ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun TXK da, yonilg'i va moy quyilayotganda uning tozaligini ta'minnlash va moylash tizimidagi filtrlarga katta eotibor berish kerak. Chunki buzuqliklarning 70-80% shu tizimlarga to'g'ri keladi.

Issiq tog' sharoitlarida transmissiya va ko'tarish sistemalarida ishlatiladigan moylar tez eskiradi, chunki havoning namligi va yuqori issiqlikning ta'siri, hamda chang oksidlanish jarayonida katalizator rolini o'ynaydi. Bunday vaqtlarda oksidlanish va zanglashga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan, hamda quyuqroq moylar ishlatilishi tavsiya etiladi.

Tez-tez tormozlanish va kichik radiusdan burilishlar natijasida shinalar juda tez emiriladi.

Yo'l sharoitining murakkabligi tufayli ilashish muftasi, uzatmalar qutisi, tormoz tizimi juda ko'p ishlatiladi, rul mexanizmiga ta'sir etuvchi kuch tez oshib boradi, buning natijasida ularning

detallarini edirilishi oshadi, hamda qotirilgan joylar bo'shab boradi.

**Havoning namligi** ta'sirida avtomobil detallari, mexanizmlari, agregatlari, kabina, kuzov qismlari zanglay boshlaydi. Dengiz sathidan 2500 m balandroq (Tog'li-Badaxshonga o'tadigan yo'l dengiz sathidan 3000 m balandlikda joylashgan bo'lib, shu yo'l kesib o'tadigan dovonlarni balandligi 5000 m ga etadi) joylardagi havo bosimining pastligi (havoning siyrakligi) dvigatel quvvatini anchagina kamaytirib yuboradi. Bu o'z navbatida avtomobilning ish unumini pasaytiradi va yuk tashish tannarxini oshiradi. Havoning zichligi kam sharoitlarda avtomobilni to'xtatish, ta'minlash, yondirish tizimlarini ishlashida ham o'zgarishlar yuz beradi.

Yuqorida qayd qilinganlarning hammasi, bu sharoitlarda avtomobillardan foydalanilganda, boshqarish mexanizmlari, yoritish anjomlari va ogohlantirish priborlariga eotibor katta bo'lishi, hamda qotirish ishlarini tez-tez bajarib turish kerakligini taqazo etadi.

Buning uchun TXKdan avval diagnostika o'tkazish shart va TXK, T me'yorlarini sharoitga qarab korrektirovka qilish zarur.

Agarda **sovutish tizimida** suv qo'llanilsa tezda nakip (quyka) hosil bo'ladi, bu o'z navbatida issiqlik almashishini yomonlashtiradi, dvigatel qizib ketadi, uning quvvati, iqtisodiy ko'rsatkichlari va buzulmaslik hususiyatlari kamayadi. Bu sharoitlarda buzuqliklarning 6% gachasi sovutish tizimiga to'g'ri keladi.

Dvigatelni me'yoriy ishlashini ta'minlash uchun, sovutish tizimida 50 markali antifriz va Tosol-40, hamda sovutish suyuqligi uzluksiz harakatlanib turuvchi yopiq tizimli avtomobillardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Tog' yo'llarida, avtomobillarni tormoz tizimlari, juda og'ir sharoitda ishlaydi. Dovondan tushish paytlarida tormoz tizimi doimo ishlatilib turilishi sababli qizib ketadi, natijada g'ildirak diskklarining harorati GAZ-53A avtomobilida 400...450 °S gacha, ZIL-130 avtomobilida esa 250...350 °S gacha ko'tarilib ketadi. Bu esa o'z navbatida, g'ildiraklarda zichlamalarni va ishchi tormoz mexanizmini rezina monjetlarini ishdan chiqaradi.

Bundan tashqari, bu g'ildiraklarning sovushi uchun avtomobil davondan tushgach, kamida 20 km yo'l bosishi kerak, demak bu oraliqda haydovchi tormoz mexanizmidan to'la foydalana olmaydi, chunki g'ildirak diskining harorati 350...400°S bo'lganda, avtomobilni to'xtatish yo'li me'yoridagidan 3 barobar ortiq bo'ladi.

Har 1000 m dengiz sathidan balandlikda karbyuratorli dvigatellarni quvvati o'rtacha 12% ga kamayadi, chunki havoning zichligi kamayadi va yonuvchi aralashma tarkibidagi benzin oshib ketadi.

Havoni kamayib ketishi yonilg'i sarfini oshib ketishiga atrof muxitni ko'proq zararlanishga olib keladi. (Masalan: ZIL-130 avtomobili me'yoridagi sharoitda har 100 km ga 30...35 l yonilg'i sarflasa, baland tog'li nohiyalarda esa 55...60 l sarflaydi. Bu holatlar o'z navbatida avtomobil ishi unumini kamaytirib yuboradi va atrof muhitni zaharlanishiga oshib keladi.

Qaytarish uchun savollar

1. Avtomobillarni maxsus ishlash sharoitlari.
2. Avtomobillarga maxsus ishlash sharoitlarda saqlash turlari.
3. Maxsus sharoitlarga moslab chiqariladigan avtomobillar
4. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash va saqlash anjomlaridan foydalanishning samarali usullari.
5. Avtomobil dvigatellarini bir zumda isitish usuli

6. Avtomobil dvigatellarini uzluksiz isitish usuli
7. Sovuq iqlim sharoitida avtomobil agregatlarini issiq sharoitda saqlab turishning usullari.
8. Dvigatelni isitmasdan turib, sovuq holda o't oldirish. Ishga tushirish suyuqliklari va maxsus motor moylari.
9. Avtomobillardan sahro-qumlik va issiq iqlim sharoitlarda foydalanishda ta'sir qiluvchi omillar.
10. Avtomobillardan tog'lik sharoitda foydalanishda ta'sir qiluvchi omillar.

#### **Tayanch iboralar**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avtomobillarni mahsus ishlash sharoitlari olishiga ta'siri</li> <li>2. Issiq iqlim sharoitiga moslashgan harakatdagi qism ta'siri</li> <li>3. Sovuq iqlim sharoitiga moslashgan harakatdagi qism ko'rsatuvchi</li> <li>4. Sovuq iqlim sharoitini avtomobillarga ta'siri</li> <li>5. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash usullari</li> <li>6. Dvigatelni uzluksiz isitish usuli</li> <li>7. Dvigatelni bir zumda isitish usuli ta'siri</li> <li>8. Dvigatelni sovuq o't oldirish usuli agregatlariga</li> <li>9. Dvigatelni isitmasdan o't oldirish ta'siri</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Sovuq havoni dvigatelning o't</li> <li>11. Issiq iqlim sharoitini avtomobillarga ta'siri</li> <li>12. Issiq iqlim sharoitini sharoitini omillar</li> <li>13. Tog' sharoitini ko'rsatuvchi omillar</li> <li>14. Avtomobillardan foydalanishda changning</li> <li>15. Tog' sharoitini transmissiya</li> </ol> |
|---|--|

### **14-MAVZU. IXTISOSLASHTIRILGAN HARAKATDAGI QISMGA TXK VA TAMIRLASHNING OZIGA XOS HUSUSIYATLARI REJA**

1. Ixtisoslashgan harakatdagi qismni mahsus jihozlarga TXK va T tizimi.
2. O'zi ag'dargich, ko'tarish mexanizmlari, furgon, avtotsisterna va refrejeratorlarga TXK va JT.

Maxsus tuzilishga ega bolgan, bir va bir necha turdagi yuklarni tashishga moljallangan, qayta jihozlangan avtomobil, tirkama yoki yarim tirkama avtomobil transportining ixtisoslashtirilgan qismi demakdir.

Nizomga ko'ra ixtisoslashtirilgan harakatdagi qismga ham, oddiy avtomobillardek KXX, 1-TXK, 2-TXK, MXK, JT va MT ishlari bajariladi. Faqatgina ularga o'rnatilgan maxsus jihozlarga qo'shimcha ravishda TXK va JT ishlari bajariladi.

Hozirgi vaqtda o'zi ag'dargichlar, yarim tirkama, sisterna va maxsus jihozlar bilan jihozlanib ishlovchi shatakchi avtomobillar safi oshib bormoqda. Bu transport vositalaridan unumli foydalanish, ularga TXK va JT ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishga bog'liqdir.

**Avtomobil-o'zi ag'dargichlar** ko'tarish mexanizmlariga TXK Avtomobil kuzovini 60° burchak ostida ko'tarish, sochma yuklarni ortish va tushirish uchun juda qulay holatni hosil qiladi. Hamma avtomobil kuzovlarini ko'tarish dvigatel quvvati hisobiga bajariladi. Unga qo'shimcha ravishda quwat oluvchi uzatmalar qutisi, shesternyali nasos NSh-32L (1400... 1650 ayl/min dagi ishlab chiqarish qobiliyati 40...55 1/min), saqlovchi klapan va gidrotsilindr o'rnatiladi. Bu agregatlarni buzilmasdan ishlashi kuzovni ko'tarish va tushirish ishlarini engillashtiradi. Shuning uchun ularga o'z vaqtida TXK ishlarini o'tkazib turish zarur. Avtomobil o'zito'kgichlarga KXX da kuzov tirgagining texnik holati, orqa bort yopgichining sozligi va gidrotizimning germetikligi

tekshiriladi. Har 200...500 km dan so'ng yoki 3-4 kunda gidroko'targich sapfisini tozalab va moylab turish zarur.

1-TXK va 2-TXK da gidrotizimdagi suyuqlik sathi tekshiriladi, kerak bo'lsa me'yoriga keltiriladi, ko'tarish mexanizmining yuksiz ko'tarilishi va mexanizmlarining soz ishlashi tekshiriladi. Kuzov bir tekis ko'tarilishi va tushishi zarur. Undan tashqari, gidroko'targich, sharnirlar va shlangalar holati tekshirilib, tizimdagi moy har 100 ko'tarishdan so'ng almashtiriladi. qolgan ishlar esa avtomobilning turiga qarab, nizom bo'yicha bajariladi.

### **Qurilish konstruksiyalarini tashuvchi avtopoezdlarga TXK.**

Qurilish konstruksiyalarini tashuvchi maxsuslashtirilgan harakatdagi qismning yarim tirkama o'tirish qurilmasiga, yarim tirkama va qo'shimcha jihozlarga TXK ishlari bajariladi.

KXK da avtomobilning tayanch boglovchi qurilmasining ishonchli qotirilganligi tekshiriladi, yarim tirkamada esa tayanch boglovchi qurilmaning holati, maxsus konstruksiya elementlarining sozligi (ferma, maydoncha, tross, tortuvchi lebedka, tayanch va hokazo) nazorat qilinadi. Undan tashqari tormoz tizimi germetikligi va ballonlardan kondensat to'kilganligi tekshiriladi.

1-TXK vaqtida yarim tirkamalarda burilish mexanizmlarini o'qining vtulkasi, egari, muvozanat o'qi, barmoqlar moylanadi. Shinadagi havo bosimi, tormoz tizimining germetikligi, qo'l tormozining sozligi, tross va lebedkalarining mustahkamligi tekshiriladi.

2-TXK da 1-TXK da bajarilgan ishlarning hammasi bajarilib, qo'shimcha ravishda barcha mexanizmlar iflosliklardan tozalanib, yangi surkov moyi surtiladi.

**Refrejerator va furgonlarga TXK.** Refrejerator va furgonlar oziq ovqat va tez buziladigan maxsulotlarni tashish uchun xizmat qiladi.

Kuzovlarni izotermik holatini tekshirib turish, tashiladigan yuklarni buzilmasligini ta'minnlaydi. Shuning uchun ularga KXK da sanitar ishlov beriladi va germetikligi tekshiriladi. Bunda 30-35 °S issiqlikda kalsiyli sodaning 1% li suvdagi eritmasi bilan kuzovning ichiga ishlov beriladi. Belgilangan vaqt oralig'ida dizenfeksiyalanadi. (10% li xlor eritmasini 0,5 litrini 1 m2 yuzaga moljallab ishlatiladi).

**Avtotsisterna - kuzovlariga TXK.** Avtotsisterna-zapravshiklarga TXK da quyidagi ishlar bajariladi:

- mashinani tozalash va yuvish,
- maxsus jihozlar mexanizmlari, priborlari va agregatlarini hola-tini aniqlash, nosozliklarni bartaraf etish,
- yong'indan muhofaza etuvchi agregatlarni tekshirish va sozlash.

KXK da majburiy ravishda va to'liq hajmda tozalash, yuvish, moylash, agregatlarni texnik holatini tekshirish, sozlash, hamda ekspluatatsion suyuqliklarni me'yoriga keltirish ishlari bajariladi.

1-TXK avtomobillardagi kabi bajarilib, maxsus jihozlar bo'yicha quyidagi tekshirish ishlari bajariladi:

- trubalarning germetikligi,

- quwat oluvchi uzatmalar qutisi va yonilg'i haydovchi nasosning salnigi,
- yonilg'i quyish lyukining rezina jiplashtiruvchisining holati,
- nasos kardon uzatmasining holati,
- nafas oluvchi klapanlarning sozligi,
- nasos uzatmasining tortgichi va richaglarning moylanishi.

Yuqoridagi ishlar bajarilgan mexanizm, birikma va detallarning holati ishlash jarayonida yana bir bor tekshiriladi.

2-TXX da 1-TXX bajarilgan ishlar bilan birgalikda, quyidagi ishlar bajariladi:

- quvvat oluvchi uzatmalar qutisi echib olinadi, ajratish-yig'ish, almashtirish, sozlash va sinash ishlari bajariladi,

- nasos echib olinadi, ajratish-yig'ish, almashtirish, sozlash va sinash ishlari olib boriladi, aniqlangan nosozliklar bartaraf etiladi.

Shunday qilib avtotsisterna-quyuvchilar uchun nazorat ishlari ishga chiqishdan avval, KXX da ishdan qaytgach, 1-TXX ishlari 1500 km dan so'ng, 2-TXX ishlari 4500 km dan so'ng, MXK ishlari bir yilda 2 marta o'tkaziladi.

**Karer avtomobil o'zito'kgichlarning texnik ekspluatatsiyasi.** Karerlarda, ko'mir va ruda konlarida asosan BelAZ-540A (27 tonnali), BelAZ-548A (40 tonnali), BelAZ-549A (75 tonnali), BelAZ-7519 (110 tonnali) avtomobillari ishlatiladi.

Bu avtomobillar 4x4 formula bilan ishlovchi va kichik bazali avtomobillardir.

Avtomobillar yumshoq yurishi uchun prevmogidrovlik osmalar, GMP, tormoz sekinlatgich, takomillashgan ag'darish tizimlari ishlatiladi.

Ishlash sharoitlarining avtomobillar ekspluatatsiyasiga ta'siri 3 guruhga bo'lib o'rganiladi:

- transport sharoiti,
- yo'l sharoiti,
- iqlim sharoiti. Transport sharoitlariga ish hajmi, yuklarning turi, yuklash va tushirish sharoitlari,

avtomobilni ishlatish rejimlari va boshqalar kiradi.

Yo'l sharoitlari esa o'z ichiga yo'l qoplaminig turi va tasnifini, yo'l ko'priki va qurilmalarning chidamliligini, yo'lning loyihasi va profilini, yurish qismining holatini va boshqalarini oladi.

Iqlim sharoitiga havoning issiqligi, quyosh nurining ta'siri, havoning namligi, bosim, suvning qattiqligi va havoning iflosligi (changligi) kiradi.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatgichlar, karer avtosamosvallariga TXX va ta'mirlash rejimga ta'sir ko'rsatadi. Nizomda keltirilishicha 1-TXX va 2-TXX ning davriligiga 4 ko'rsatgich ta'sir qiladi: yuk tashish masofasi (km), qiyalikka ko'tarilish uzunligi va burchagi, yo'l qoplaminig turi. 1-TXX va 2-TXX ning ish hajmiga ATK dagi avtomobillar soni ham ta'sir etadi.

JT ning ish hajmiga esa, iqlim zonasi, ATK dagi avtomobillar soni, avtomobillarning yoshi va yuqoridagi 4 ko'rsatgich ta'sir ko'rsatadi. Avtosamosvallarning g'ildiraklarini JT ish hajmiga esa, yuk tashish masofasi, qiyalik uzunligi va burchagi, tog' jinsining qattiqligi va ishlov berilgan yo'l koplaminig turi ta'sir qiladi.

Karer avtosamosvallariga TXX va JT ni tashkil qilishning quyidagi usullaridan

foydalaniladi:

a) Kompleks-bunda ishchilar o'zlariga birlashtirilgan avtosamasvallar bo'yicha hamma ishlarni bajaradilar.

b) Texnologik-bunda ishchilar birlamchi guruhlariga birlashtirib, har bir guruh faqat ayrim ishlarni bajaradilar. (misol: TX, JT, g'ildiraklar bo'yicha ishlar, payvandlash va boshqalar).

v) Texnologik-detallar bo'yicha bunda birlamchi guruhlar ayrim agregat va birikmalar bo'yicha hamma ishlarni bajaradi. (misol: boshqaruv qism (rul), yonilg'i taminlash qismi...).

Kompleks ish tashkil qilish avtosamasvallari soni 50 gacha bo'lganda yaxshi natija beradi, texnologik usul esa 50 dan ko'p bo'lganda qo'llaniladi. Texnologik - detal usulini shaxsiy javobgarlik yuqori va tayyorgarlik ishlarini hajmini kamaytirish imkoni bo'lgani uchun, maxsus joy va bo'lim talab qilinishiga qaramay, avtosamasvallari 100 tadan ortiq bo'lganda qo'llash katta samara berishi mumkin.

27 va 40 t avtosamasvallari uchun kompleks usulda 1-TXX va 2-TXX ishlari, nosoz detallarni almashtirish universal ish joylarida tashkil qilinadi. Texnologik usulda tashkil qilishda, 1-TXX oqimli qatorda, 2-TXX ishlari nosoz detal, agregatlarni almashtirish boshi berk universal ishchi post bajariladi. Texnologik-detal usulida tashkil qilishda esa 2-TXX ish hajmining hammasi, nosoz detal, agregatlarni almashtirish ish hajmi bilan birga asosiy agregat va birikmalar guruhlariga bo'linadi (dvigatel, GMP va h.k.) va mutaxassislashtirilgan ish bo'limlarida bajariladi. TXX va JT ning hamma usul va usullarida ham yuvish-tozalash, shina va payvandlash ish joylari alohida tashkil qilinadi.

#### Qaytarish uchun savollar

1. Ixtisoslashtirilgan avtomobil turlari.
2. Ixtisoslashtirilgan avtomobillarning mahsus jihozlarga TXX va T texnologiyasi.
3. O'zi ag'dargichlarga TXX va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
4. Furgonlarga TXX va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
5. Avtotsisternalarga TXX va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
6. Sisternalarni tozalash va tekshirish usullari.
7. Refrejeratorlarga TXX va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
8. Sisternalarni tozalash va tekshirish usullari.

#### Tayanch iboralar

1. Avtomobil-o'zito'kgichlarga TXX
2. Refrejerator va furgonlarga TXX
3. Avtotsistema kuzovlariga TXX
4. Karer avtomobillari ekspluatatsiya sharoitlari
5. Karer avtomobillariga TXX

## 15-MAVZU. AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA MODDIY

### TEXNIKA TAMINOTI

#### REJA

1. ATK larda moddiy texnik ta'minoti xizmati vazifalari.
2. Ehtiyot qismlar va materiallarni me'yor bo'yicha rejalash.



3. ATK ni yonilg'i va boshqa energiya resurslari bilan ta'minlash.
4. Suyuq yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish.
5. Yonilg'i sarfmi me'yorlash.

1. Avtotransport vositalari doimo ko'payishi va ulardan ko'proq foy-dalanilishi natijasida, ekspluatatsion harajatlar oshib bormoqda. Bu harajatlarning bor-yo'g'i 12-15% ni texnik xizmat va ta'mirlash (TXK va JT) uchun sarflanadi. Shu bilan birga, yuk tashish tannarxi boshqa maxsulotlar (yonilg'i va moy maxsulotlari, shinalar, haydovchilar oyligi va hokazo) uchun ketadigan harajatlarning qiymatiga, TXK va T ni sifatiga hamda, muxandis-texnik xizmati (MTX)ning samarali ishlashiga uzviy bog'liqdir.

Avtotransport korxonalarida (ATK) texnik xizmatni yaxshi tashkil qilinmaganligi va ishlab chiqarishni boshqarish to'g'ri yo'lga qo'yilmaganligi sababli, hodimlarni 30% gacha va jihozlarni 40% gacha ish vaqti bekorga yo'qotiladi.

Bundan tashqari avtomobillar sonini oshishi atrof muhitni zaharli moddalar bilan ifloslanishini ko'paytirmoqda. Bu erda ta'minlash va yondirish tizimlaridagi nosozliklar, yonish mahsulotlari tarkibidagi zaharli moddalarni qiymatini 2 - 7 martagacha oshib ketishga olib keladi. Hozirgi vaqtda halq xo'jaligining boshqa tarmoqlari kabi, avtotransport sohasida ham yaqin yillarda bajariladigan eng asosiy vazifalar belgilangan:

- avtotransport korxonalarini qaytadan tiklash va zamonaviy uskunalar bilan jihozlash;

- yonilg'i va boshqa ekspluatatsion materiallarini tejab sarflash;
- korxonalarda yangicha boshqarish usullarini tatbiq qilish;
- atrof muhitni muhofaza qilishni ta'minlovchi usullarni qo'llash va hokazolar.

Yuqorida ko'rsatilgan vazifalarni bajarish avtotransport korxonalarida ishlaydigan muxandis texnik hodimlarini malakasiga katta bog'liqdir. Shuning uchun bu vazifalarni bajarish usullarini chuqur o'rganish zarurdir. Avtotransport korxonalarida moddiy texnika ta'minoti avtotransport vositalarini ekspluatatsion materiallar (yonilg'i, moy, rezina), ehtiyot qismlar, agregatlar bilan ta'minlab, ularni betoxtov ishlashi uchun zamin yaratadi. ATK larida MTT ning asosiy vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- 1) Korxonalaridagi avtomobillarni betoxtov ishlashi uchun kerak bo'lgan barcha materiallar bilan o'z vaqtida ta'minlash,
- 2) Ehtiyot qismlar va materiallarni saqlashni tashkil qilish,
- 3) Omborlardagi ehtiyot qismlar va materiallarni aylanishni ko'paytirish,
- 4) Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda va ta'minlash ishlarini bajarishda ehtiyot qismlarni va materiallarni tejab tergab ishlatishni ta'minlash.

ATK larida MTT ni samaradorligini oshirish sarflashni zamonaviy normativlaridan foydalanishga uzviy bog'liqdir. Shu bilan birga ehtiyot qismlar va materiallarni o'z vaqtida olib kelib yaxshi saqlash va to'g'ri taqsimlash katta ahamiyatga egadir.

Ta'minnot rejalari kelgusi yildagi yuk va yo'lovchilarni tashish rejalarini, ekspluatatsiya qilish sharoitlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak. Bu rejalar shundagina tejamkorlikni ta'minlay oladi.

ATKlarda ishlab chiqarishda ishlatiladigan ehtiyot qismlar va boshqa materiallar quyidagi asosiy qismlarga bo'linadi:

- agregatlar va ehtiyot qismlar 40...60%
- har xil materiallar 10...12%
- shinalar 8...15%
- yonilg'i 4...8%
- asbob-uskunalar va vositalar 15...28% Ehtiyot qismlar va materiallar ishlash qobiliyati va chidamligiga qarab ham, har xil

guruhlariga bo'linadi:

- 1) Ishlay bilish qobiliyati avtomobilnikiga teng qismlar,
- 2) Harakat havsizligini ta'minlovchi qismlar,
- 3) Ishlay bilish qobiliyati kam va ularni ish jarayonida almashtirish hisobga olingan qismlar,
- 4) Oldingi 3 guruh qismlarni almashtirish jarayonida, almashtiri-lishi zarur bo'lgan yordamchi qismlar.

Ko'rinib turibdiki biz rejalashtirishda asosiy diqqatimizni keyingi 3 guruh qismlarga qaratishimiz kerak.

ATK larda saqlanadigan, ishlatiladigan ehtiyot qismlar va materiallarni turlari 4000 ga etadi. Bu qismlar va materiallarni omborlariga biron-bir qonuniyat bilan joylashtirilmasa, ularni topib olish juda ko'p vaqtni oladi. Shuning uchun saqlanadigan ehtiyot qismlar va materiallar ma'lum qonuniyatga asosan bo'linadi va peshtaxtalarga joylashtiriladi. Ehtiyot qismlar guruhlariga, guruhlar guruhchalarga va h.k bo'linib nomenklatura qatorlari hosil bo'ladi. Bu qator bo'yicha har bir qism 3 yoki 4 raqamdan iborat yorliqqa ega bo'ladi. Ko'rsatilgan shakl pog'onali narvon bo'yicha bo'linish deyiladi. Ehtiyot qismlar, metall materiallar omborxonada maxsus ko'p qavatli peshtaxtalarda saqlanadi. Shinalar ham 2 qavatli peshtaxtalarda tik turgan holda saqlanadi. Kameralarga ozroq dam berilgan holatda ilgaklarda saqlanadi. Ular vaqti-vaqti bilan bir oz aylantirilib turiladi. Shinalar ombori qorong'i bolib, u erda havoni harorati me'yorida bolishi kerak ( $-10^{\circ}\text{S} < t < +20^{\circ}\text{C}$  oralig'ida), tez yonadigan materiallar bo'yoqlar, laklar, eritgichlar maxsus yong'inga chidamli qurilmalarda saqlanishi zarur. Kislotalar solingan shisha idishlar, yumshoq idishlarda, alohida xonalarda saqlanishi kerak.

## **2.Ehtiyot qismlar va materiallarni me'yor bo'yicha rejalash**

Ehtiyot qismlar va agregatlarning buzilmasdan ishlashi avtomobillarning ishlash sharoitiga bog'liq bolib, ATK da ularning ishlash davrlarini hisobga olib boriladi.

Bu yig'ilgan malumotni chuqur tahlil qilish asosida keyingi yilga kerakli ehtiyot qismlar va materiallarni hajmi rejalashtiriladi, demak bundan ko'rinadiki rejalashtirish asosida ilmiy isbotlangan raqamlar yotishi kerak.

Bu qiyin va og'ir jarayondir. Chunki rejalashtirishda oldingi yilda sarflangan materiallar va ehtiyot qismlarni hajmi hisobga olinishi bilan birga, omborlardagi bor moddiy qismlar eotibordan chetda qolmasligi kerak. Ehtiyot qismlar sarfini rejalashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

- Hisob - kitob usuli,
- Tajribalar yo'lidan foydalanish usuli.

Ehtiyot qismlarning sarfi, har 100 avtomobilga me'yorlangan bo'lib, u quyidagi

tenglama asosida hisoblanadi:

$$N = \frac{100 \times n \times (La - Lp)}{t_a \times Lao}, \text{ dona}$$

bu erda:

La - avtomobillarni safdan chiqarilguncha yuradigan amartizatsion yo'li, km

n - avtomobildagi bir xil turdagi detallar soni, dona Lp - detallarni zavod tomonidan belgilagan, birinchi almashtirish-gacha yurishi kerak bo'lgan yo'li, km

Lao- detallarni almashtirishlar oralig'idagi o'rtacha ishlay olish resursi,

ta - avtomobillarni safdan chiqarilguncha yuradigan vaqti, yil

### **3. ATK ni yonilg'i va boshqa energiya resurslari bilan ta'minlash**

Yonilg'i va moy mahsulotlariga ketadigan harajatlar yuk tashish tannarxini 25% dan ortiqrog'ini tashkil qiladi. Shuning uchun ham yonilg'ini tejab tergab sarflash, uning isrof bo'lishini kamaytirish ATK iqtisodiy ko'rsatgichlarini yaxshilashga olib keladi.

1. Yonilg'ini tejash:

-dvigatel konstruksiyalarini takomillashtirish; -avtomobilni metall sig'imini kamaytirish; -dizel yonilg'isi bilan ishlaydigan dvigatellarga o'tish.

2. Yonilg'ini boshqa turlari (YoBT) dan foydalanish

Keyingi yillarda mamlakatimizda YoBT bilan ishlaydigan avtomobillarni soni kundankunga ko'payib bormoqda. Bu yonilg'ilarga quyidagilar kiradi: - siqilgan gaz (tarkibi metan 82..98%; etan, propan 1,5%gacha; butan 1%),

- suyultirilgan gaz (tarkibi propan, butan, prolilin),
- yog'och spirti,
- gazokondensatorlar aralashmasi,
- benzin va suv aralashmasi,
- benzin va vodorod aralashmalari.

Avtomobillarni ekspluatatsiya qilish jarayonida, yonilg'ini tejash uchun uning sarfi nimalarga bog'liqligini bilishimiz kerak, bular:

- avtomobillarning texnik holatiga,
- transport protsessini tashkil qilish,
- ishlatiladigan yonilg'i navlarini texnik xujjatlarga va ishlash sharoitlariga to'g'ri kelishi,
- avtomobillarni boshqarish mahorati,
- yonilg'ini etkazib berish jihozlarini holati,
- yondirish tizimini to'g'ri qo'yilishi,
- yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish qoidalariga rioya qilish.

Yonilg'i sarfini oshib ketishiga ta'sir qiluvchi sabablarini bilgan holda, ularni o'rganish va bartaraf etish zarur.

### **4. ATK larda yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish**

Yonilg'ini tashib kelishda, sisternadagi gidravlik zarbalarni kamaytirish uchun, uning ichiga

to'siqlar o'rnatilgan. Avtomobil erga tegib turuvchi zanjir bilan qurollangan va yonish mahsulotlarini chiqaruvchi truba avtomobilning oldiga o'rnatilishi kerak.

Yonilg'i olib kelingach, uni saqlash sig'imlariga bo'g'zidagi maxsus shtutser orqali qo'yiladi. Sig'im bo'g'zida nafas oluvchi klapan va yonilg'ini sathini o'lchovchi shup o'rnatilgan bo'ladi.

Avtomobil sisternasidagi yonilg'i, uning pastida o'rnatilgan jumrak orqali to'kiladi. Yonilg'ini yuqoriga chiqarib berish uchun avtomobil nasos bilan ta'minlangan.

Yonilg'i bug'i bilan havo (2,4...5%) aralashmasi, 0°S haroratida portilash havfini tug'diradi. Shuning uchun yonilg'ini saqlashda, yonilg'iga qarshi tatbirlar o'tkazish kerak. Yonilg'ini er ustida va yarim ko'milgan holatda saqlanadi..

Hozirgi vaqtda atrof muhitni muhofaza etish nuqtai nazaridan, yonilg'ini faqat er ustida saqlash turi qo'llanilmoqda. Yong'inni oldini olish uchun, yonilg'i oqadigan hamma quvurlarga va nafas olish klapanlariga yong'inga qarshi saqlagichlar o'rnatiladi. Hozirgi vaqtda benzinni saqlashni yong'inga qarshi saqlagichlar bilan ta'minlangan tizimi qo'llaniladi. Bu tizimda, saqlagichlardan Devi turi asosida ishlaydiganlari ko'proq qo'llaniladi. Bu saqlagichlarda, 1sm<sup>2</sup> da 144...220 gacha teshiklari bo'lgan turlar bir-biriga yaqin qilib 2 qavatda o'rnatilgan bo'ladi.

Yonilg'i uchun sig'implardan, quvurlardan, tarqatish jihozlardan, inshootlardan tashkil topgan tizim, avtomobillarga yonilg'i tarqatish tarmog'i yoki avtomobillarga yonilg'i quyish shahobchasi deyiladi.

Shahardagi tarmoqlar, shaharning eng ko'p transport vositalari yuradigan yo'llarga yaqin va aholiga halaqit bermaydigan joylarga quriladi. Bu tarmoqlarni quvvati: har bir avtomobilga o'rtacha 50 litrdan yonilg'i hisobida, 200 yoki 500 avtomobilga xizmat ko'rsatishga etadigan qilib quriladi. Yollardagi tarmoqlar shaharlararo yo'llarni yonidan o'tadigan transport vositalariga halaqit bermaydigan qilib joylashtiriladi. quvvati 500, 750 yoki 1000 avtomobilga xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan bo'ladi. Avtomobillarga yonilg'i quyuvchi kolonnalar maxsus beton supachalarga joylashtiriladi. Supachalarni balandligi 0.15-0.20m kengligi 1.5-3.0m gacha bo'lib, uzunligi kalonkalarni soniga qarab quriladi.

Dizel yonilg'isi bilan ishlaydigan dvigatellarni yonilg'i bilan ta'minnlovchi jihozlaridagi yonilg'i o'tkazuvchi filtrlar teshiklarining diametri 1,5...2 mkm bo'ladi. Shuning uchun yonilg'i tarkibida, bundan katta bo'lgan mexanik zarrachalarni bo'lishi mumkin emas.

Kuzatishlar esa yonilg'i tarkibidagi mexanik zarrachalarni 0,014% dan oshigi kattaligi 60...80 mkm ni tashkil etishini ko'rsatadi.

Bundan tashqari yonilg'i tarkibida suv va smola maxsuloti bo'ladi. Bu iflosliklardan tozalash uchun, dizel yonilg'isi olib kelingach sig'implarda 10 kungacha tindirilishi zarur.

Avtomobillarga suyuq yonilg'i quyishda, maxsus nasos va quyilayotgan yonilg'i miqdorini hisoblab turuvchi schotchiklar bilan ta'minlangan yonilg'i quyish kalonkasidan foydalaniladi.

Kalonkalarining ishlash qobiliyati minutiga 25-250 litrga teng bo'ladi. Ko'rsatish xatoligi esa +0,5 % ni tashkil qiladi. Kalonkalarining normal ishlashi uchun harorat -40 dan +46°S gacha, namlik darajasi esa 80 % dan ko'p bo'lmasligi kerak.

O'rnatilishiga qarab kalonkalar harakatlanuvchan yoki bir joyga o'rnatilgan bo'lishi mumkin.

Nasosni harakatga keltirish moslamasiga qarab, qo'l bilan aylan-tiriladigan, elektromexanik va aralash bo'lishi kerak.

### 5. ATK da yonilg'i sarfini me'yorlash

ATK da sarfini hisoblash chiziqli sarf bo'yicha olib boriladi va bir necha yordamchi koeffitsient bilan korrektirovka qilinadi. ATK da chiziqli sarfni bir necha omillarni hisobga olgan holda korrektirovka qilinadi.

- Avtomobillar qish vaqtida ishlashida, janubda - 5% gacha, shimolda -15% gacha, uzoq shimolda - 20% gacha, boshqa joylarda - 10% gacha yonilg'i sarfi oshadi.

- Avtomobil shahardan tashqarida yaxshi yo'l qoplamida ish bajarganda yonilg'i sarfi 15% gacha kamayadi.

- Yuk avtomobillari, maxsus avtomobillar, yarim tirkama bilan ishlovchi avtomobillar, avtopoezdlar ish bajarish TKM hisoblanganda har 100 tkm ga benzin 21, dizel yonilg'isi 1.31, suyultirilgan gaz 2,51, siqilgan gaz 2 m<sup>3</sup> qo'shimcha belgilanadi. Samosval avtomobillari uchun va avtopoezdlar, qo'shimcha har bir yuk bilan borib kelishi uchun benzin-0.25 1, dizel yonilg'isi - 0.25 1, suyultirilgan gaz 0.3 1, siqilgan gaz 0.25 m<sup>3</sup> belgilanadi.

Me'yoriy sarf (Q<sub>n</sub>) benzin, dizel yonilg'isi, gaz uchun ATK da quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \times \frac{S}{100} \times (1 + D) + B \times \frac{W}{100} + Q \times n_e, l$$

bu erda:

$H_s$  - har bir avtomobil uchun chiziqli sarf 1/100km

$S$  - avtomobil bosib o'tgan yo'l, km

$D$  - tuzatish koeffitsienti,

$V$  - ish bajarishdagi yonilg'ini rejaviy sarfi,

$W$  - ish hajmi,

$Q$  - har bir yuk bilan borib kelish uchun qo'shimcha sarf,

$n_e$  - yuk bilan borib kelishlar soni.

Yuqorida ko'rsatilgan hisob-kitoblar orqali aniqlangan me'yoriy sarf yo'l varaqasining "Yonilg'ining me'yoriy sarfi" katakchasiga yozib qo'yiladi.

### Qaytarish uchun savollar

1. ATK da avtomobillarni moddiy texnik ta'minnoti.
2. Avtomobillar uchun ehtiyot qism va agregatlarni me'yorlash usullari
3. Avtomobillarning yonilg'i sarflarini me'yorlash
4. Yonilg'ini tashib kelish va tarqatish.

### Tayanch iboralar

1. ATK da moddiy texnika ta'minnoti
2. ATK da ehtiyot qism va materiallarni guruhlanishi
3. Ehtiyot qismlar sarfini rejalashtirish
4. Yonilg'ini tejab ishlatish yo'llari

5. Yonilg'ini boshqa turlaridan foydalanish
6. Yonilg'i sarfiga ta'sir etuvchi tashkiliy va foydalanish sharoitlari
7. Avt. texnik holatini yonilg'i sarfiga ta'siri
8. ATKlarga yonilg'ini tashib kelish
9. Yonilg'ini saqlash va tarqatish
10. ATKda yonilg'i sarfini me'yorga keltirish

## **16-MAVZU. AVTOMOBIL TRANSPORTED ATROF MUHITGA, AHOLIGA VA ISHLOVCHILARGA MEYORIIY TASIRINI TAMINLASH**

### **REJA**

1. Avtomobil transportini ekologikligi haqida tushuncha. Avtomobil transportini aholiga, ishlovchilarga va atrof muhitga zararli ta'siri.
2. ATK da avtomobillarni chiqindi gazlarini zararliligini kamaytirish borasidagi ishlarni tashkil qilish.
3. Shovqin. Shovqinning insonga ta'siri. Avtomobillar texnik holatining shovqin darajasiga ta'siri. Shovqirmi me'yorga keltirish usullari.

1. Har qanday yonilg'ini yoqqanda, har xil yonish chiqindilari ajralib chiqadi. Bu chiqindilar kishi salomatligiga va atrof muhitga katta ta'sir ko'rsatadi. Shahardagi zavodlar, fabrikalar va avtotransport korxonalarini atrof muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalardir. Agarda zavod va fabrikalar bir aniq joyda joylashib, shu erni ifloslantirsa, avtomobillar esa qaerda ishlasa o'sha erda ta'sir ko'rsatadi. Avtomobil transporti, hozirgi vaqtda zavod va fabrikalarga qaraganda, atrof muhitni ko'proq ifloslantiruvchi hisoblanmoqda.

Hozirgi vaqtdagi eng katta muammo avtomobilni ishlatishdan chiqadigan zaharli chiqindilarni kamaytirishdan iboratdir.

Avtomobil chiqaradigan asosiy zaharli chiqindilar, hozirgi vaqtda yonilg'i yonishidan hosil bo'ladigan gazda 200 dan ortiq zaharli chiqindilar borligi aniqlandi. Eng zaharlilariga: uglerod oksidi-SO, yonmay qolgan uglevodorodlar - SN, azot oksidi - NOx lari kiradi.

Bu chiqindilarga, ko'pgina mamlakatlar tomonidan ruxsat etish me'yorlari joriy qilingan.

Mamlakatimizda yonilg'ini yonishidan chiqadigan chiqindilarni me'yorga keltirish BMTning Evropa iqtisodiy komissiyasi tomonidan chiqarilgan ko'rsatmasiga asosan 1970 yili joriy qilindi. (YEEKOON).

Chiqindi gazlar ichida zararsiz mahsulotlar ham bor: kislorod, karbonat angidrid, azot, oltingugurt. Ammo azot yuqori haroratda va bosim ostida oksid hosil qiladi, bu oksid juda katta zaharli kuchga egadir. Chiqindi gazlarning tarkibidagi zaharli mahsulotlar ko'pgina sablarga ko'ra hamma vaqt ham bir xil hajmda bo'lmaydi. Bu dvigatellar turiga, ishlash rejimi, qanday sozlanganligi, dvigatelni texnik qarovi va yonilg'ining sifatiga bog'liq bo'ladi.

Dizel dvigatel, korbyuratorli dvigatelga qaraganda kamroq zaharli bo'ladi. SO, NOx va SN dizel dvigatellarini ishlashida kamroq ajralib chiqadi, ammo qurumning hajmi ko'proq bo'ladi. Buni quyidagi jadvalda ko'rish mumkin.

Kompleks ko'rsatgich chiqindi gazlarini neytrallashtirish uchun qancha hajmda toza havo zarurligini ko'rsatadi. quyidagi jadvalga asosan dizel dvigatellari korbyuratorli dvigatellarga

qaraganda ancha zararsiz ekanligini ko'rish mumkin (33% kamroq zararli). Chiqindi gazlar tarkibi quyida ko'rganimizdek 2 xil dvigatel uchun bir xil, ammo biz karbyuratorli dvigatellarda qo'rg'oshin birikmasi va dizel dvigatellarda bariy birikmasi borligini eotibordan chiqarmasligimiz zarur.

Bu birikmalar quyidagicha hosil bo'ladi:

- benzinlarni antidetanatsion xossasini oshirish uchun etil spirt qo'shish natijasida (bu spirt qo'rg'oshin bor),
- dizel yonilg'isini tutashini kamaytirish uchun tutunga qarshi maxsus bariy moddasi qo'shiladi va u dvigatelni ishlash sharoitida chiqindi gazlarning zararli bo'lishida katta rol o'ynaydi.

**2. Chiqindi gazlarning zaharliligini kamaytirish** uchun 2 xil yo'nalishda ish olib borilmoqda:

I-Dvigatel ish rejimini takomilashtirish, har xil yordamchi jihozlardan va yuqori sifatli yonilg'idan foydalanish, sozlash ishlarini bajarish.

II-Kam zararli dvigatellar ishlab chiqarish: gazotrubinali, tashqi yonuvchi-Stirling dvigateli, eletromobillar va hokazo.

Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga asosan, avtomobil transportini ishlashi natijasida atrof muhitni zararlantirishi quyidagi ko'rsatgichlarga asosan harakterlanadi: masalan AQSh da har yili 142 mln.t. zararli moddalar atmosferaga chiqsa, buning 86 mln.t si avtomobillarni ishlashi natijasida hosil bo'ladi.

Avtomobilda atrof muhitni zararlantiruvchi 3 xil manbani ko'rish mumkin: chiqindi gazlar, karter gazlari va yonilg'i parlanishi natijasida hosil bo'ladigan zararli moddalar (yonilg'i bakidan, karbyuratordan va hokazo).

1971 yil 1 yanvardan joriy etilgan GOST 16533-70 benzinli dvigatellarni ishlashi natijasida ajralib chiqadigan chiqindi gazlarning tarkibidagi SO ni hajmini chegaralaydi.

GOST 21393-75 esa dizel dvigatellaridan chiqadigan gazlarni tu-tashini cheklaydi, 1980 yil GOST 16533-70 o'rniga yangi davlat standarti 17.2.2.03-77 joriy qilindi, bu ham benzinli dvigatellarni chiqindi gazlaridagi SO ni hajmini cheklaydi. Bu standart benzinda ishlaydigan yuk tashuvchi avtomobillarga, engil avtomobillarga va avtobuslarga taoluqlidir.

Yangi GOST ga asosan SO ning hajmi hamma avtomobillar uchun 1,5% dan oshmasligi kerak va chiqindi gazlarning tarkibidagi SO ni tekshirish, aholisi 300 mingdan oshiq, hamda poytaxt shaharlarda, kurortlarda 2-TXK o'tkazilganda, avtomobilni ta'mirlashdan keyin, texnik qarov o'tkazilayotganda DAN hodimlari tomonidan amalga oshiriladi.

Chiqindi gazlarni zararliligini tekshirilayotganda avtomobilni qo'zg'alishidan oldin dvigatelni ko'rsatmaga muvofiq qizdirish kerak. Keyin esa dvigatelni salt yurishida namuna oluvchi trubkani, avtomobil glushiteli ichiga 300 mm kirgazib, qotirib qo'yilishi lozim.

O'lchovchi asbob ko'rsatishi 0 dan 5 % gacha yoki 0 dan 10 % gacha bo'lishi, hatolik esa  $\pm 5\%$  dan oshmasligi kerak. O'lchovchi asboblarning ma'lum vaqtlardan keyin davlat nazoratidan o'tishi va shu haqidagi belgiga ega bo'lishi kerak.

Hisob kitoblarga ko'ra agar GOST 17.2.2.03-77 ga amal qilinsa chiqindi gazlar tarkibidagi SO 20% ga kamayishi mumkin, hamda benzin sarfi juda ham kamayadi.

Hamma ATK larida chiqindi gazlar tarkibini aniqlovchi postlar, tashkil qilinishi kerak.

TXKS larda esa shaxsiy avtomobil egalari talon berilishi lozim. Bu talonda chiqindi gazlar me'yoridan yuqori emasligi qayd qilinishi zarur.

3. Avtomobillarda ishlashi natijasida chiqadigan zaharli gazlar bilan bir qatorda, undan chiqadigan shovqin ham kishi organizmiga ta'sir ko'rsatadi. Yuqoridagi keltirilgan jadvalda ko'pincha uchraydigan shovqin balandliklari ko'rsatilgan.

Tovush manbai	Balandligi, db
Samalyot dvigateli, 5m masofada	116
Zavod shovqinlari	200-100
Orkestr, metroda	80
Mashinkada yozuvchi tashkilot (mashbyuro)	60-80
Shovqinli ko'chalar	60-90 va yuqori
Soat ishlashi, 50m masofada	30
Barglarning shovqini	10

Shovqin balandligi ko'tarilishi bilan, unda odamlarning ishlash muddati keskin kamayadi. Agar shovqin balandligi 90 DB bo'lsa, unda odam 8 soat ishlashi mumkin. Shovqin balandligi har 5 DB ga ortishi bilan unda odamlarning ishlashi 2 barobar kamaya boradi.

115 DB shovqinda odam 15 min bo'lishi mumkin. Agarda shovqin 140 DB ga etsa, bu inson uchun havfli hisoblanadi va odam qulog'ida og'riq paydo bo'ladi, hamda jarohatlanishi mumkin va ishlash taqiqlanadi.

Avtomobillarni shovqini natijasida asosan, haydovchining ish qobiliyati susayadi, reaksiya vaqti ko'payadi, hamda yo'l transport hodisalari sodir bo'lishi mumkin.

Qattiq shovqin odam organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, boshi og'riydi va aylanadi, ko'z qorachig'i kengayadi, yurak urishi tezlashadi, nerv sistemasi ishdan chiqadi va hokazo.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki 88 DB shovqinda (LiAZ-677 avtobusi kabinasida) haydovchining fikrlash qobiliyati 10% ga, agar 95 DB bo'lsa 20% ga kamayadi.

Avtomobillarning asosiy shovqin chiqarish manbai dvigatel va glushitel hisoblanadi, keyingi manba shinalarning ishlashi hisoblanadi. Shinaga tushadigan yuk oshgan sari shovqin ham balandlashib boradi.

Avtomobillardan chiqadigan shovqinni kamaytirish asosan ularning dvigatellarini takomillashtirishdan iboratdir. BMTni Evropa komissiyasi shovqini 82 - 92 dB dan kam bo'lgan avtomobillarni ishlab chiqarish va ekspluatatsiya qilishni taklif qiladi.

Masalan, Angliyada shovqini 85 - 92 dB bo'lgan yuk tashish avtomobillaridan foydalanishga ruxsat berilmagan. Bunda yuqori shkala yuk ko'tarish qobiliyati 12 t bo'lgan avtomobillarga tegishlidir.

Yaponiyada esa 1971 yildan boshlab yuk tashuvchi avtomobillarga 80dB, engil avtomobillarga 70 db me'yor joriy qilingan.

AqSh da yuk tashuvchi avtomobillar uchun 86 dB me'yor qo'yilgan.

Avtomobil ishlab chiqarish zavodlari, keyingi vaqtda dvigatellardagi yonish protsessini tokomillashtirgan, chiqarish tizimida 2 - 3 bosqichli glushitellar qo'ygan holda, yuqoridagi muammolarni eng boshladilar.



Hozirgi vaqtda, haydovchilar ish qobiliyatiga zarar etkazmaslik uchun, ko'pgina avtobuslarning dvigateli orqa tomonga o'rnatila boshlandi. Bu sharoitda haydovchiga 8-10 DB shovqin kamroq ta'sir ko'rsatadi.

Hammaga ma'lumki shaharda avtomobillar harakati asosiy shovqin mabaidir. Shuning uchun hozirgi vaqtda binolar qurish, yo'lni bo'laklarga bo'lish ishlari ham davlat standartlariga muvofiq bajarilmog'i kerak.

Shunday qilib dvigatelni avtomobilda joylashishini ratsional hal qilish, kapot osti bo'shlig'ini shovqin yutgich materiallar bilan qoplash, hamda avtomobil agregatlari va tizimlarini takomillashtirish yo'li bilan shovqinni kamaytirish mumkin ekan.

Tutash darajasini kamaytirish maxsus qo'shimchalar va neytraliza-torlar yordamida amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda tutash darajasini o'lchash uchun quyidagi dimomerlar ishlatiladi: UFMD-1P va SIDA-107 MDX da, MK - 3 Angliyada, hamda DRM - 2 Vengriyada ishlab chiqarilgan.

### **Qaytarish uchun savollar**

- 1.Avtomobil tarsportini ekologikligi haqida tushuncha.
- 2.Avtomobil transportini aholiga, ishlovchilarga va atrof muhitga zararli ta'siri.
- 3.ATK da avtomobillarni chiqindi gazlarini zararliligini kamaytirish borasidagi ishlarni tashkil qilish.
- 4.TXX davrida chiqindi gazlarni zararliligini kamaytirish ishlari.
- 6.Avtomobillar texnik holatining shovqin darajasiga ta'siri.
- 7.Shovqinni me'yorga keltirish usullari.

### **Tayanch iboralar**

1. AT ni ekologligi tushinchasi
2. Avtomobil ishlashida chiqadigan zaharli moddalar
3. Chiqindi gazlar zaharliligini kamaytirish yo'llari
4. ATK da AT ni zararli ta'sirini kamaytirish
5. Shovqin
6. Ta'minot tizimini chiqindi gazlar tarkibiga ta'siri
7. O't oldirish tizimini chiqindi gazlar tarkibiga ta'siri
8. Zaharli gazlar miqdorini kamaytirish uchun TXXdagi ishlar
9. Chiqindi gazlar tarkibini aniqlash texnologiyasi.

# MA'RUZA MASHG'ULOTLARINING TA'LIM TEXNOLOGIYASI

1- mavzu Kirish, fanning predmeti, vazifalari va manbalari

## 1.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Kirish – axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fanning bakalavr tayyorlash jarayonidagi o'rni, maqsad va vazifalari.</li> <li>2. Servis korxonalarida texnologik jihozlarning ahamiyati</li> </ol>
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi sharoitida mamlakatimizni iqtisodini barqarorlashtirish choralari ko'rilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning "Jaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari va choralari" asarida aynan shu kuzatilayotgan inqirozning sabablari, ta'siri va uni bartaraf etishning chora-tadbirlarini yoritilgan.</p> <p>Mamlakatimizda jahon iqtisodiy inqirozining salbiy oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha 2009-2012 yillarga mo'ljallanib qabul qilingan inqirozga qarshi choralar dasturi O'zbekistonni 2010 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng ustivor yo'nalishi bo'lib qoladi.</p> <p>Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar. Texnologik jihozlarning umumlashgan holda turlanishi va tasnifi. Jihozlarning funktsional va konstruktiv tavsifi.</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Pedagogik vazifalar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o'quv kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</li> <li>• Jaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sharoitida inqirozga qarshi choralar dasturi doirasida servis salohiyatini mustahkamlash, qo'llab quvvatlash choralari bilan tanishtirish;</li> <li>• O'zbekiston respublikasi prezidenti I.A.Karimovning asarlarida avtomobillar, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi va avtomobillar servisi xizmati ko'rsatishni ask ettirilishi to'g'risida ma'lumotlar berish;</li> <li>• Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar;</li> <li>• Servis korxonalarida texnologik jihozlarning ahamiyati;</li> </ul> <p>Texnologik jihozlarning umumlashgan holda turlanishi va tasnifi. Jihozlarning funktsional va konstruktiv tavsifi to'g'risida mamalumot berish.</p>	<p style="text-align: center;"><u>O'quv faoliyati natijalari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o'quv kursining maqsadi va vazifalarini, o'tiladigan mavzularni tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida sharhlab beradi;</li> <li>• Jaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sharoitida inqirozga qarshi choralar dasturi doirasida servis salohiyatini mustahkamlash, qo'llab quvvatlash choralari, O'zbekiston respublikasi prezidenti I.A.Karimovning asarlarida avtomobillar, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi va avtomobillar servisi xizmati ko'rsatishni ask ettirilishi to'g'risidaga ma'lumotlarni yoritib beradilar;</li> <li>• Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar;</li> <li>• Servis korxonalarida texnologik jihozlarning ahamiyati;</li> <li>• Texnologik jihozlarning umumlashgan holda turlanishi va tasnifi. Jihozlarning funktsional va konstruktiv tavsifini yoritib beradilar.</li> </ul>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<u>Monitoring va baholash</u>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

**1.2. Kirish, fanining predmeti, vazifalari va manbalari  
ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi**

<u><i>Ish bosqichlari va vaqti</i></u>	<u><i>Faoliyat mazmuni</i></u>	
	<u><i>Ta'lim beruvchi</i></u>	<u><i>Ta'lim oluvchilar</i></u>
<u><b>Tayvorgarlik bosqichi</b></u>	<p><u>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</u></p> <p><u>2. Kirish ma'ruzasi uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</u></p> <p><u>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</u></p> <p><u>4. O'quv kursini o'rganishda foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxatini ishlab chiqish.</u></p>	
- <u><b>1. Mavzuga kirish</b></u> <u>(15 daqiqa)</u>	<u>1.1. O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi (1-ilova).</u>	<u>Tinglaydilar.</u>
	<u>1.2. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlari bilan tanishtiradi (2-ilova).</u>	<u>Tinglaydilar</u>
	<u>1.3. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</u>	<u>Tinglaydilar</u>
	<u>1.4. Talabalar bilimlarini faollashtirish maqsadida savollar beradi (3-ilova).</u>	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
<u><b>2- bosqich Asosiy bosqich</b></u> <u>(55 daqiqa)</u>	<p><u>2.1. Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></p> <p>2.2. O'quv kursining maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Jaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sharoitida inqirozga qarshi choralar dasturi doirasida servis salohiyatini mustahkamlash, qo'llab quvvatlash choralari bilan tanishtirish;</p> <p>2.4. O'zbekiston respublikasi prezidenti I.A.Karimovning asarlarida avtomobillar, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi va avtomobillar servisi xizmati ko'rsatishni ask ettirilishi to'g'risida ma'lumotlar berish</p> <p>2.5. Respublikada avtomobil sanoati va transportini rivojlantirish bo'yicha hukumat texnik siyosati va ulardan kelib chiqadigan vazifalar;</p> <p>2.6. Servis korxonalarida texnologik jihozlarning ahamiyati;</p> <p>2.7. Texnologik jihozlarning umumlashgan holda turlanishi va tasnifi. Jihozlarning funktsional va konstruktiv tavsifi to'g'risida tushuncha berish (4-ilova).</p> <p>2.8. Avtoservisning tarixiy shakllanishidan ma'lumot berish (5-ilova).</p> <p><u>2.8. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fanning asosiy maqsadi nim?</li> <li>➤ Fanning ehadigan asosiy masalari nimadan iborat?</li> <li>➤ Texnologik jihozlarning ahamiyati nimada?</li> </ul>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>

<b>3. Yaku niy bosqich (10 daqiq)</b>	<u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u>	<u>Savollar beradilar.</u>
	<u>3.2. Mustaqil ishlash uchun "Servis korxonalari texnologik jihozlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi (6-ilova).</u>	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

2-ilova

**Har bir ma'ruza va amaliy mashg'ulot uchun 0,5 dan 2 ballgacha qo'yiladi. Reyting bo'yicha natijalar bahosi:**

- 2,0 ball - «a'lo»
- 1,5 ball - «yaxshi»
- 1,0 ball - «koniqarli»
- 0,5 ball - «qoniqarsiz»

3-ilova

### **Jonlantirish uchun savollar:**

1. Fanning asosiy maqsadi nim?
2. Fanning yechadigan asosiy masalari nimadan iborat?
3. Texnologik jihozlarning ahamiyati nimada?

4-ilova

#### 1.1. Fanning bakalavr tayyorlashdagi o'rni, maqsad va vazifalari

TAYI oliy o'quv yurtida "Cervis" ta'lim yo'nalish bo'yicha tayyorlanayotgan mutaxassis, zamonaviy avtomobillar, yuqori texnologik jihozlar, yuqori malakali ishchilar, intensiv texnologik jarayonli zamonaviy avtoservis korxonasi korxonalarida ishlab chiqarishni o'qitish ustasi lavozimida ishlashi ko'zda tutilgan. Shu sababli avtoservis korxonasi ishlab chiqarish texnologik jarayonining bevosita ishtirokchisi – malakali ishchining ish funksiyalarini bilish, o'rganish, ya'ni avtochilangarday texnik fikrlashni, xatti – xarakatni shakllantirish asosiy maqsad xisoblanadi.

Ma'lumki, texnologik jarayonda bevosita ishtirok etuvchi ishchining xatti – xarakatlari avtomatizm shaklda, ritmik, engil amalga oshirilishida asosan o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malaka katta o'rin egallaydi. Shu sababli bo'lajak ishchiga bilim berish, texnologik jarayondagi asosiy xatti-xarakatlar bo'yicha ko'nikma va malakaga erishtirish asosiy vazifa xisoblanadi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni tamirlash ishlarini bajaruvchi avtochilangarning qo'l mehnatini engillatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida avtomobilga turli tomonlardan ta'sir ko'rsatishda qulaylik yaratish, o'g'irligi katta bo'lgan agregatlarni avtomobildan echib olish, ularni ta'mirlash uchun ustaxonaga etkazish va avtomobildagi o'rniga qaytadan o'rnatish, avtomobil kuzovlarini yuvish, kuzovlarni ta'mirlash, avtomobil agregat va tizimlarini diagnostikalash va boshqa xizmat turlarini ko'rsatish maqsadida avtoservis korxonalarida texnologik jihozlardan foydalaniladi.

5-ilova

### **2. Cervis korxonalarida texnologik jihozlarning ahamiyati**

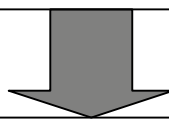
Avtomobillarga TXK va ta'mirlash ishlarida texnologik jihozlardan oqilona va unumli foydalanish yuqorida bayon etilgan ishlar bilan chegaralanib qolmasdan, balki avtomobillarga ko'rsatiladigan servisning sifatini oshiradi, ishchilarning mehnat sarflarini kamaytiradi, texnik

xizmatlarni bajarish uchun sarflanadigan vaqtni qisqartiradi va avtochilangarning xavfsizligini ta'minlaydi.

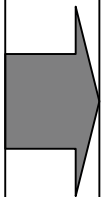
V	+	-	?

6-ilova

Инсерт жадвалининг тузилиши ва уни тўлдириш қондаси билан танишадилар.



**Инсерт** жадвали:  
 - маълумотларни системалашти-ришни (мустақил ўқиш/ маъруза эшитиш жараёнида олинган), уни тасдиқлаш, аниқлаштириш ёки рад этиш; қабул қилинаётган маълумотнинг тушунарлилигини назорат қилиш, аввал эгалланган маълумотни янгиси билан боғлаш қобилиятларини



Ўқиш жараёнида олинган маълумотларни индивидуал ҳолда системалаштирадилар; Матнда қўйилган белгилар асосида жадвал устунларини тўлдирадилар:  
 V - .... ҳақидаги билимларимга жавоб беради;  
 «-»- .... ҳақидаги билимларимга қарама-қарши;  
 ? - янги маълумотлар тушунарсиз (аниқлаштириш).

Insert jadval

## 1.2. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Texnologik jihozlarning tasnifi. 2. Garaj jihozlariga quyiladigan asosiy talablar.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Texnologik jihozlarning funksional ahamiyati bo'yicha turlari. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida qo'llaniladigan jihozlar to'g'risida bilim berishni ko'zda tutadi.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texnologik jihozlarning funksional ahamiyati bo'yicha turlari;</li> <li>• Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida qo'llaniladigan jihozlar to'g'risida bilim berishni ko'zda tutadi.</li> </ul>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texnologik jihozlarning funksional ahamiyati bo'yicha turlari;</li> <li>• Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida qo'llaniladigan jihozlarning turlarini yoritib beradi.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<i>Monitoring va baholash</i>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

## 2.2. Tehnologik jihozlarning asosiy guruxlari ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<u>Tay-vorgarlik bosqichi</u>	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash. 3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.	
<u>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</u>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>
<u>2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)</u>	2.5. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u> 2.6. <u>O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</u> 2.7. <u>Texnologik jihozlarning tasnifi bilan tanishtirish.</u> 2.8. <u>Garaj jihozlariga quyiladigan asosiy talablar bilan tanishtirish.</u> 2.5. <u>Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</u>	<u>Tinglaydilar, yozadilar.</u>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Servis korxonasini mexanizatsiyalashda qo'llaniladigan jihozlarning assiy turlari qanday?</li> <li>➤ Texnologik jihozlarni funksional ahamiyati bo'yicha turlari qanday?</li> <li>➤ Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida ishlatiladigan garaj jihozlarining tasnifini keltiring?</li> <li>➤ Nazorat – diagnostika jihozlarining tasnifini keltiring?</li> <li>➤ Garaj jihozlariga qanday asosiy talablar quyiladi?</li> </ul>	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
<b>3. Yakuniy bosqich</b> <i>(10 daqiqa)</i>	<u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u>	<u>Savollar beradilar.</u>
	<u>Mustaqil ishlash uchun "Garaj jihozlariga quyiladigan asosiy talablar" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</u>	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

3-ilova

### **Jonlantirish uchun savollar:**

1. Servis korxonasini mexanizatsiyalashda qo'llaniladigan jihozlarning assiy turlari qanday?
2. Texnologik jihozlarni funksional ahamiyati bo'yicha turlari qanday?
3. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida ishlatiladigan garaj jihozlarining tasnifini keltiring?
4. Nazorat – diagnostika jihozlarining tasnifini keltiring?
5. Garaj jihozlariga qanday asosiy talablar quyiladi?

4-ilova

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

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

5-ilova

## **2. Garaj jihozlariga quyiladigan asosiy talablar**

Garaj jihozlari quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishlari zarur:

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

5.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Texnologik jihozni loyixalash bosqichlari.</li> <li>2. Loyixaning ayrim bosqichlarini bajarish bo'yicha tavsiyalar.</li> <li>3. Jihoz konstruksiyasini butlash.</li> <li>4. Garaj jihozlarining uzal va bo'laklarini loyixalash bo'yicha ko'rsatmalar.</li> <li>5. Chizmalarni ishlab chiqish va tushuntirish yozuvi</li> </ol>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Kinematik sxemalar tuzish, konstruksiyani yaratish, birikma chizmalari, ishchi chizmalar, loyihani rasmiylashtirish bo'yicha ma'lumotlar berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik sxemalar tuzish;</li> <li>• konstruksiyani yaratish;</li> <li>• birikma chizmalari, ishchi chizmalarni chizish;</li> <li>• loyihani rasmiylashtirish to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik sxemalar tuzish;</li> <li>• konstruksiyani yaratish;</li> <li>• birikma chizmalari, ishchi chizmalarni chizish;</li> <li>• loyihani rasmiylashtirish to'g'risida olgan tushuncha va bilimlarini namoyon etish.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<i>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</i>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<i>Ommaviy, jamoaviy</i>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<i>Ma'ruza matni, proektor</i>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<i>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Og'zaki nazorat: savol-javob</i>

**. JIXOZNI LOYIHALASH ASOSLARI**

**ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi**

<i><u>Ish bosqichlari va vaqti</u></i>	<i><u>Faoliyat mazmuni</u></i>	
	<i><u>Ta'lim beruvchi</u></i>	<i><u>Ta'lim oluvchilar</u></i>
<b><u>Tay-vorgarlik bosqichi</u></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</li> <li>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> (15 daqiqa)	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>
<b><u>2-bosqich Asosiy bosqich</u></b> (55 daqiqa)	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</li> <li>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</li> <li>2.3. Texnologik jihozni loyixalash bosqichlari;</li> <li>2.4. Loyixaning ayrim bosqichlarini bajarish bo'yicha</li> </ol>	<u>Tinglaydilar, yozadilar.</u>



	<p>tavsiyalar;</p> <p>2.1. Jihaz konstruksiyasini butlash;</p> <p>2.2. Garaj jihozlarning uzal va bo'laklarini loyixalash bo'yicha ko'rsatmalar;</p> <p>2.3. Chizmalarni ishlab chiqish va tushuntirish yozuvi to'g'risida tushuncha beradi.</p> <p><u>2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Texnikaviy topshiriq niam?</li> <li>➤ Qaysi hujjat loyixaga qo'yiladigan talablarni aniq belgilaydi?</li> <li>➤ Texnologik jixozlarni loyixalashda qanday bosqichlar bajariladi?</li> <li>➤ Texnikaviy taklif nima?</li> <li>➤ Xomaki (eskiz) loyixa nima?</li> <li>➤ Texnikaviy loyixadan maqsad nima?</li> <li>➤ Texnik shartlar nima?</li> <li>➤ Konstruksiyani loyixalashda bajarilishi zarur bosqich qaysi hujjatda yoritiladi?</li> <li>➤ Qaysi xujjat loyixaning shakli va to'liqligini ifodalaydi?</li> <li>➤ Qaysi xujjatda jixozni tayyorlagan korxonaning kafolati ko'rsatiladi?</li> <li>➤ Sxemalar qanday ko'rinishlarga bo'linadi?</li> <li>➤ Sxemalar qanday turlarga bo'linadi?</li> <li>➤ Ichki unifikatsiya nima?</li> <li>➤ Tashqi unifikatsiya nima?</li> <li>➤ Konstruksiyani to'g'ri butjamlashning asosiy shartlari nima?</li> <li>➤ Agregatlash nima?</li> </ul>	<p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<p><b><u>3.</u></b> <b><u>Yakuniy bosqich</u></b> <i>(10 daqiqa)</i></p>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda <u>yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></p> <p><u>Mustaqil ishlash uchun "Texnologik jixozni loyixalash" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</u></p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

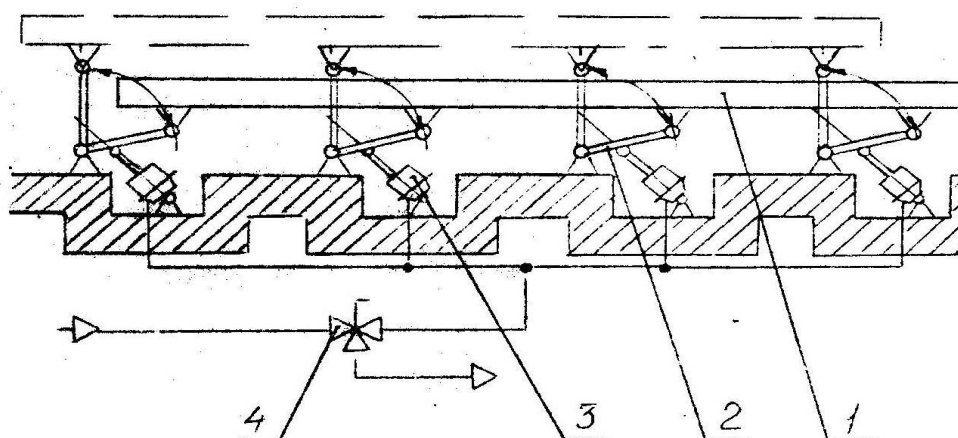
3-ilova

**Jonlantirish uchun savollar:**

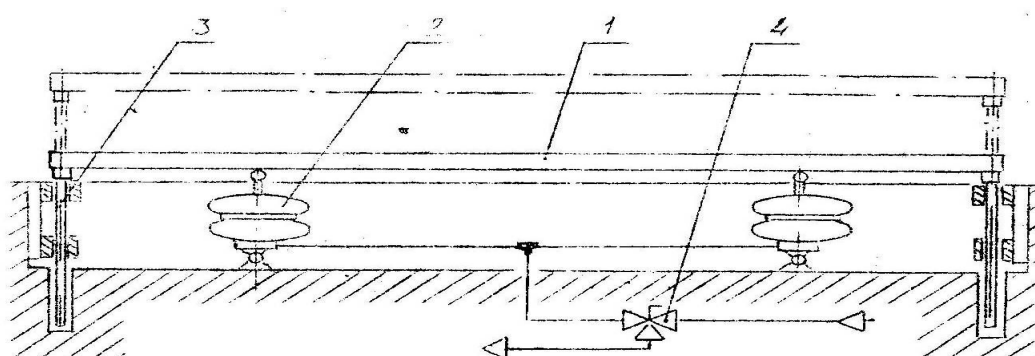
1. Texnikaviy topshiriq niam?
2. Texnologik jixozlarni loyixalashda qanday bosqichlar bajariladi?
3. Texnikaviy taklif nima?
4. Xomaki (eskiz) loyixa nima?
5. Konstruksiyani loyixalashda bajarilishi zarur bosqich qaysi hujjatda yoritiladi?
6. Sxemalar qanday ko'rinishlarga bo'linadi?
7. Sxemalar qanday turlarga bo'linadi?
8. Ichki unifikatsiya nima?
9. Tashqi unifikatsiya nima?
10. Agregatlash nima?

Davlat andozalariga asosan loyixalash bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Texnik taklif - agar texnikaviy topshiriqda ko'zda tutilgan bo'lsa, mavjud analogli jihozlarni taqqoslab baholash asosida, jihozga qo'shimcha yoki aniqroq talablarni aniqlashda bajariladi.
2. Eskiz loyixa – agar texnikaviy topshiriqda ko'zda tutilgan bo'lsa bajariladi. Eskiz loyixalashdan maqsad loyixalanuvchi jihoz uchun ishlash prinsipi va tuzilishi bo'yicha umumiy ma'lumotlar beruvchi prinsipial (tuzilmaviy, sxemalar va boshqa) yechimlarni qabul qilish, Jihoz umumiy ko'rinishi chizmasi va tushuntirish xati (yozuvi) bo'lishi ko'zda tutilgan.
3. Texnikaviy loyixa – texnikaviy topshiriqda yoki texnik taklifning ko'rib chiqish bayonnomasida ko'zda tutilgan bo'lsa bajariladi. Texnikaviy loyixadan maqsad maxsulot tuzilishi haqida texnikaviy uzil-kesil yechimni aniqlash.



5.1-rasm. Ko'targichning kombinatsiyalashgan prinsipial sxemasi.  
1-rama; 2-richag; 3-pevmokamera; 4-boshqaruv krani



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

Butlashni quyidagi asosiy masalalarni xal etishdan boshlash kerak:

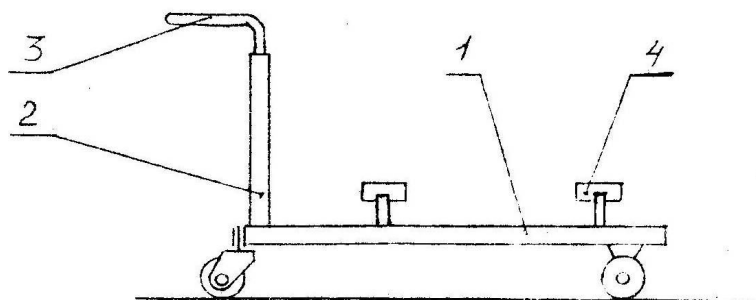
- eng maqul kinematik va kuch yuritish sxemalarini tanlash;
- bo'laklarning o'lchamlarini va ko'rinishini to'g'ri tanlash;
- qismlarning o'zaro joylashtirishda eng to'g'risini tanlash.

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

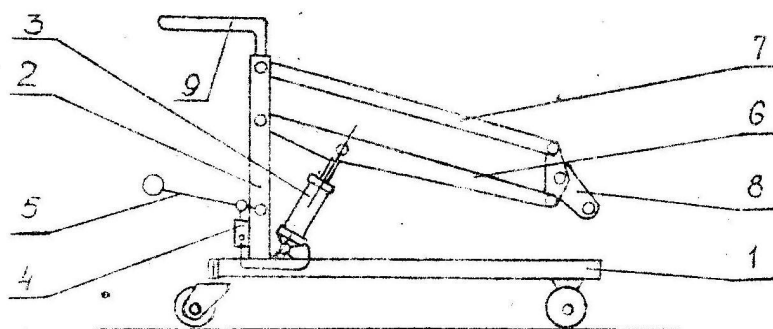
Butlashning boshqa qoidalari bu:

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

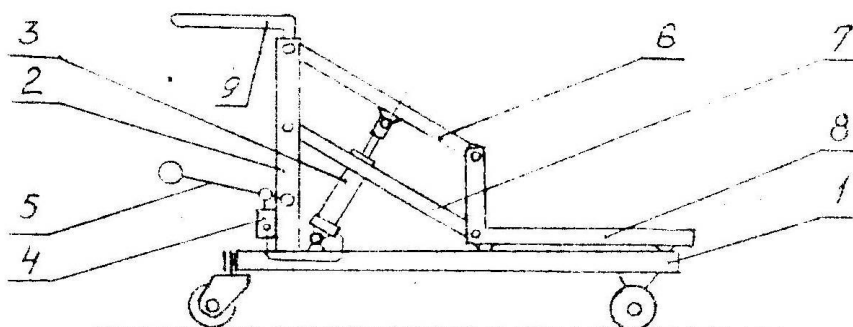
7-ilova



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



5.4-rasm. Ressoralarni yechish-o'rnatish uchun aravacha  
1-rama; 2-ustun; 3-gidrotsilindr; 4-nasos; 5-richag; 6-o'q; 7-yo'naltirgich; 8-tutqich



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

8-ilova

Umumiy holda tushintirish yozuvi quyidagi bo'limlardan tashkil topadi:

- 1) loyixalanayotgan yoki takomillashtirilayotgan jihozning maqsadi va qo'llanilish joylari;
- 2) mavjud konstruksiyalar taxlili va loyixalanuvchi konstruksiyani asoslash;
- 3) texnik tavsifi;
- 4) konstruksiyani tuzilishi va ishlash tartibi. Jihozda ishlaganda texnika xavfsizlik choralari;

- 5) konstruksiyaning ishchanligini va ishonchliligini tasdiqlovchi hisoblar (yuritma ko'rsatkichlarini tanlash, katta yuklanishlarda ishlovchi bo'lak va uzellar kesimlarini hisobi);
- 6) kutiluvchi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

mavzu

## AVTOMOBILLARNI KO'TARISH-QARASH QURILMALARI

### 6.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ko'tarish-qarash qurilmalarining turlari.</li> <li>2. Ko'rish chuquri.</li> <li>3. Estakadalar.</li> <li>4. Ko'targich va ag'dargichlar.</li> <li>5. Garaj domkratlar.</li> </ol>
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Ko'rish chuqurlari, domkratlar, ko'targichlar va ag'dargichlar, estakadalar to'g'risida ko'nikma va bilim berishni maqsad qilib qo'yadi.</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Pedagogik vazifalar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ko'rish chuqurlari;</li> <li>• domkratlar;</li> <li>• ko'targichlar va ag'dargichlar;</li> </ul> <p style="text-align: center;">estakadalarning maqsadi va tuzilish to'g'risida bilim va ko'nikma berish.</p>	<p style="text-align: center;"><u>O'quv faoliyati natijalari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ko'rish chuqurlari;</li> <li>• domkratlar;</li> <li>• ko'targichlar va ag'dargichlar;</li> </ul> <p style="text-align: center;">estakadalarning maqsadi va tuzilish to'g'risida olgan bilim va ko'nikmalarini namoish etish.</p>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<u>Monitoring va baholash</u>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

### 6.2. Avtomobillarni ko'tarish-qarash qurilmalari ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<b><u>Tay-yorgarlik bosqichi</u></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</li> <li>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<b><u>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</u></b>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>
<b><u>2-bosqich Asosiy bosqich</u></b>	2.1. Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi	<u>Tinglaydilar.</u>

<u>(55 daqiqa)</u>	<p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Ko'tarish-qarash qurilmalarining turlari;</p> <p>2.4. Ko'rish chuquri;</p> <p>2.5. Estakadalar;</p> <p>2.6. Ko'targich va a'gdargichlar;</p> <p>2.7. Garaj domkralari to'g'risida ma'lumot beradi.</p> <p>2.8. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ko'rish chuquri qanday tasniflanadi?</li> <li>➤ Ko'targich turlari.</li> <li>➤ Ko'rish chuquridagi ko'targichlari.</li> <li>➤ Estakada va ag'dargichlar.</li> <li>➤ Garaj domkralari.</li> </ul>	<p><u>yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<p><b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <u>(10 daqiqa)</u></p>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</p> <p><u>Mustaqil ishlash uchun "Avtomobil ko'targich turlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</u></p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

3-ilova

### Jonlantirish uchun savollar:

1. Ko'rish chuquri qanday tasniflanadi?
2. Ko'targich turlari.
3. Ko'rish chuquridagi ko'targichlari.
4. Estakada va ag'dargichlar.
5. Garaj domkralari.

6.1-jadval

<b>Ko'tarish-qarash jihozlari turlari, nomi</b>	<b>Ish joyining joylanishi</b>	<b>Avtomobilning joylanishi</b>
Ko'rish chuqurlari, ko'targichlar	Pol sathida va undan past pol sathida va undan yuqori	Pol sathida, yoki balandda
Estakadalar	Yana shunday	Yana shunday
A'gdargichlar (yonboshlatgichlar)	Pol sathida	Pol sathida

5-ilova

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.

**Ishchi postlar** kerakli texnologik jixozlar bilan ta'minlangan, avtomobilni tashqi ko'rinishi, texnik soz xolatini tiklovchi va ta'minlab turuvchi texnik xizmatni bajarishga mo'ljallangan avtomobil joyidir.



16

6-ilova

Estakadalar -temir betondan, metal konstruksiyalardan yoki yo'gochdan 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'z'galmas va qo'z'galuvchan bo'lishi mumkin. Avtomobilning ustidan, yonidan va tagidan birdaniga ish bajarish uchun ular chuqur bo'lmagan ko'rish chuqurlari bilan birgalikda jihozlanadi. Estakadalardan avtomobillarga dala sharoitlarida TXK va T ishlari bajarilganda, hamda avtomobillarni qo'lda yuvishda foydalaniladi.

7-ilova



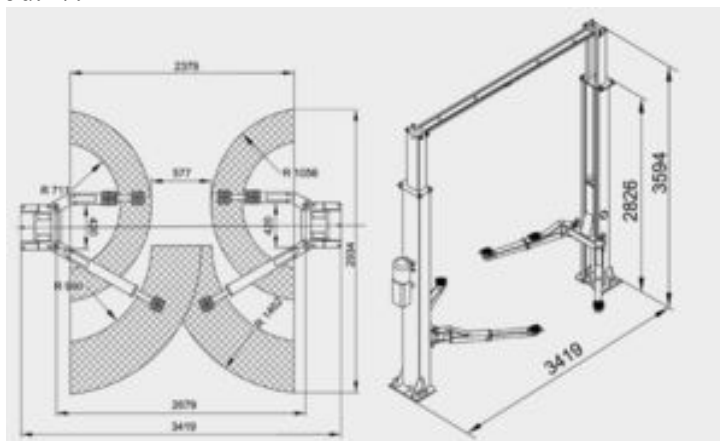
6.1-rasm. Ko'targichlar tasnifi.



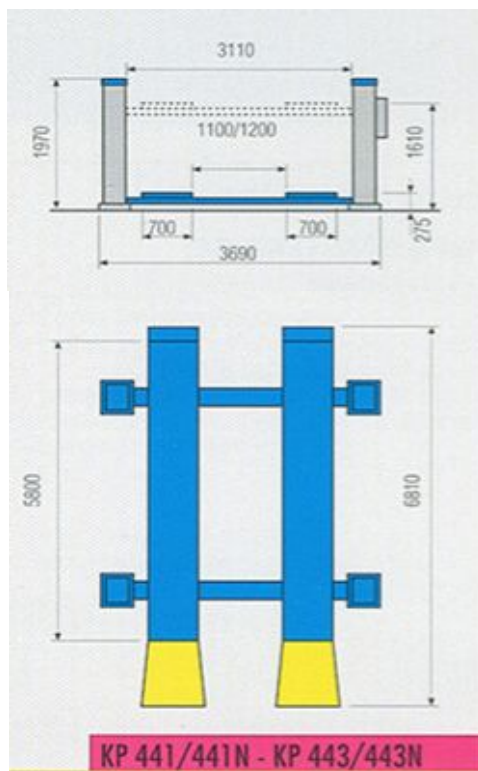
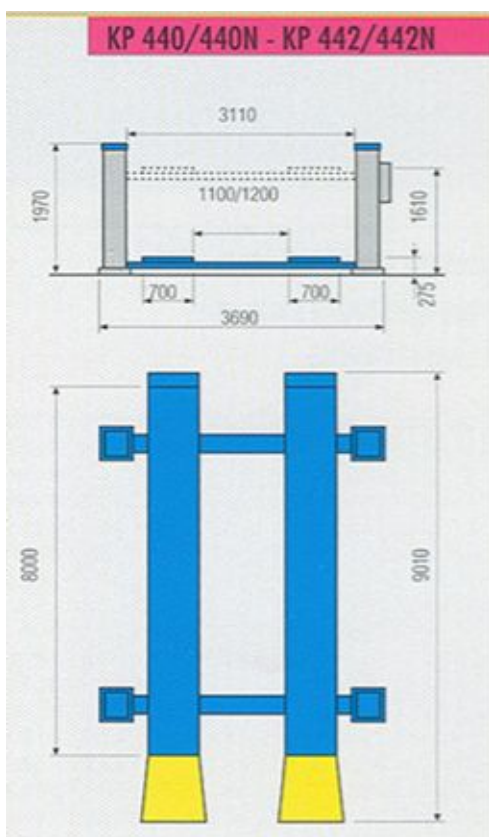
mod.17.1



mod.17.2



6.2-rasm. Ikki ustunli elektromexanik ko'targichlar.



a-to'rt uchtnli elektromexanik ko'targich chizmalari

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

Garaj domkralari harakatlanuvchi yuk ko'tarish mexanizmlari bo'lib, ular ko'tarish moslamasi va kuch hosil qiluvchi qismdan iborat bo'ladi. Ular avtomobillarning oldingi yoki orqa qismidan osish uchun xizmat qiladi. Ko'tarish mexanizmining turi bo'yicha asosan gidravlik bo'lib, qo'l bilan boshqariladi (6.7-rasm).



6.7-rasm. Harakatlanuvchi, yuk ko'tarish qobiliyati 20 tonnaga ega bo'lgan gidravlik mod. MEGA MG-20 va pnevmogidravlik mod.SHINN FU domkralari



6.8-rasm. MGNT rusumidagi garaj domkrati



6.9-rasm. Ehtiyot tirgovich

mavzu

### Ko'tarish – tashish jihozlari

#### 7.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1.Kranlar, elektrotal, telferlar. 2.Agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalari. 3.Konveerlar.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Konveerlar, osma kranlar, elektrotal, telferlar, agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalari to'g'risida ko'nikma xosil qilish.	



<u>Pedagogik vazifalar:</u>	<u>O'quv faoliyati natijalari:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• konveerlar;</li> <li>• osma kranlar;</li> <li>• elektrotal, telferlar;</li> <li>• agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalari to'g'risida bilimlar berish.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konveerlar;</li> <li>• osma kranlar;</li> <li>• elektrotal, telferlar;</li> <li>• <u>agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalari to'g'risida olgan ko'nikma va bilimlarini namoyon eta bilish.</u></li> </ul>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<u>Monitoring va baholash</u>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

## 7.2. Ko'tarish – tashish jihozlari ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<b><u>Tay-yorgarlik bosqichi</u></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</li> <li>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> (15 daqiqa)	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>
<b><u>2-bosqich Asosiy bosqich</u></b> (55 daqiqa)	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></li> <li>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</li> <li>2.3. Kranlar, elektrotal, telferlar;</li> <li>2.4. Agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalari;</li> <li>2.5. Konveerlar to'g'risida malumotlar beradi.</li> <li>2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrotal, telferlar qanday maqsadlarda ishlatiladi?</li> <li>➤ Agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalarini qanday turlarini bilasiz?</li> <li>➤ Agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalari urutmalarining asosiylari qanday?</li> <li>➤ Konveerlarning turlari va maqsadi nimadan iborat?</li> <li>➤ Konveerlarning uritmasi qanday qismlardan iborat?</li> </ul> </li> </ol>	<u>Tinglaydilar, yozadilar.</u>  <u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
<b><u>3. Yakuniy</u></b>	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.	<u>Savollar beradilar.</u>

<b><u>bosqich</u></b> <i>(10 daqiqa)</i>	<u>Mustaqil ishlash uchun “Agreget va uzellarni tamirlash jixozlari” mavzusini taqdim etadi va Inset texnikasi asosida mazkur o’quv materialini o’rganib kelish vazifasini beradi.</u>	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>
---	--	---------------------------------

3-ilova

### Jonlantirish uchun savollar:

1. Elektrotal, telferlar qanday maqsadlarda ishlatiladi?
2. Agreget va uzellarni echish o’rnatish va tashish qurilmalarini qanday turlarini bilasiz?
3. Agreget va uzellarni echish o’rnatish va tashish qurilmalari urutmalarining asosiylari qanday?
4. Konveyerlarning turlari va maqsadi nimadan iborat?
5. Konveyerlarning uritmasi qanday qismlardan iborat?

4-ilova



7.1-rasm. 5.3202-rusumli yi’gma gidravlik kran



a) lebyodka

b) elektr tali



7.3-rasm. Avtomobil agregatlarini yechib olish-o'rnatish jihozlari

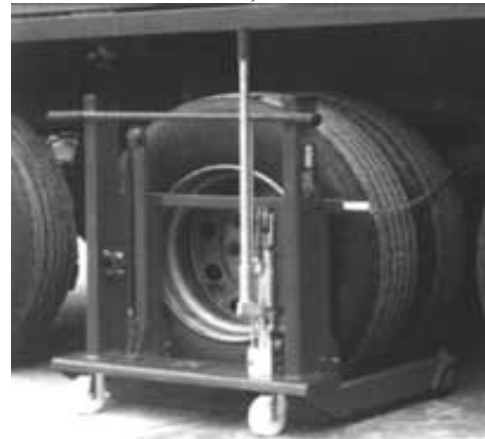
5-ilova

Yuk aravachasi – ishlab chiqarish binosi xuddidagi yuklarni tashishi uchun xizmat qiladi. Aravacha avtomobilga yuk ortadigan hamda tushiradigan moslamasiga ega bo'lishi ham mumkin. Masalan: avtomobillarning uzatmalar qutisi, reduktor, ko'priklar, kardan vali, ressonani avtomobildan yechadigan va o'rni o'rnatadigan moslamalari mavjud.

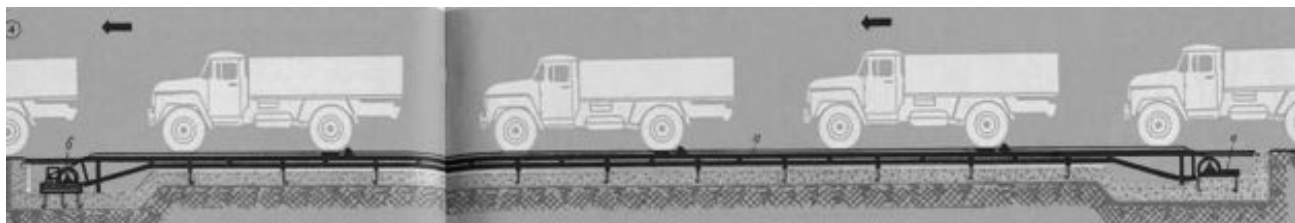
Yuk avtomobillarining 'gildiraklari'ni yilgan holatda (ayniqsa, juflanganlari) katta o'g'irlikka ega. Shuning uchun ularni yechib olish va o'rnatish ma'lum qiyinchiliklarni tug'diradi. Bu ishlarni yengillatish uchun avtomobillar 'gildiraklarini yechib olish, o'rnatish hamda ularni ta'mirlash sexlariga olib borish uchun maxsus aravachalardan (7.5-rasm) foydalaniladi.

a)

b)



7.5-rasm. Avtomobillar 'gildiraklarini yechib olish, o'rnatish va eltish uchun aravacha. a- umumiy ko'rinishi; b- ish jarayonida.



7.6-rasm. Konveyer shakli.

mavzu

### Avtomobil kuzovi va kabinasini tozalash va yuvish jihozlari

#### 8.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Avtomobil saloni va kabinasini supirish va tozalash jihozlari. Changso'rgichlar. 2. Avtomobillarni yuvish jihozlari. 3. Agreget va detallarni yuvish qurilmalari. 4. Ishlatilgan suvdan qayta foydalanish uchun qo'shimcha jihozlari
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Avtomobil saloni va kabinasini supirish va tozalash jihozlari. Changso'rgichlar. Yuvish jihozlarining turlari. Avtomobilni qo'lda yuvish jihozlari. Cho'tkali yuvish jihozlari. Avtomatik yuvish qurilmalari. Kontaktsiz yuvish qurilmalari va ularning afzalliklari. Agreget va detallarni yuvish qurilmalari. Quritish va jilvirlash jihozlari yuvish postlarining yordamchi qurilmalari to'g'risida ko'nikma xosil qilish.</p>	
<p><u>Pedagogik vazifalar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avtomobil saloni va kabinasini supirish va tozalash jihozlari. Changso'rgichlar;</li> <li>• Yuvish jihozlarining turlari;</li> <li>• Avtomobilni qo'lda yuvish jihozlari. Cho'tkali yuvish jihozlari. Avtomatik yuvish qurilmalari. Kontaktsiz yuvish qurilmalari va ularning afzalliklari;</li> <li>• Agreget va detallarni yuvish qurilmalari</li> <li>• Quritish va jilvirlash jihozlari yuvish postlarining yordamchi qurilmalari to'g'risida bilim berish.</li> </ul>	<p><u>O'quv faoliyati natijalari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avtomobil saloni va kabinasini supirish va tozalash jihozlari. Changso'rgichlar;</li> <li>• Yuvish jihozlarining turlari;</li> <li>• Avtomobilni qo'lda yuvish jihozlari. Cho'tkali yuvish jihozlari. Avtomatik yuvish qurilmalari. Kontaktsiz yuvish qurilmalari va ularning afzalliklari;</li> <li>• Agreget va detallarni yuvish qurilmalari</li> <li>• <u>Quritish va jilvirlash jihozlari yuvish postlarining yordamchi qurilmalari to'g'risida olgan ko'nikma va bilimlarini namoyon eta bilish.</u></li> </ul>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<u>Monitoring va baholash</u>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

## AVTOMOBIL KUZOVI VA KABINASINI TOZALASH VA YUVISH JIHOZLARI

### ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<b><u>Tay-vorgarlik bosqichi</u></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</u></li> <li>2. <u>Kirish ma'ruzasi uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</u></li> <li>3. <u>Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</u></li> <li>4. <u>O'quv kursini o'rganishda foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxatini ishlab chiqish.</u></li> </ol>	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> <i>(15 daqiqa)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. <u>O'quv kursi nomini aytadi. Ekranga kursning tuzilmaviy mantiqiy chizmasini chiqaradi mavzular ro'yxatini beradi va ularga qisqacha ta'rif beradi.</u></li> </ol>	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.2. <u>Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlari bilan tanishtiradi.</u></li> </ol>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.3. <u>Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</u></li> </ol>	<u>Tinglaydilar</u>
<b><u>2-bosqich</u></b> <b><u>Asosiy bosqich</u></b> <i>(55 daqiqa)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></li> <li>2.2. <u>O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</u></li> <li>2.3. <u>Avtomobil saloni va kabinasini supirish va tozalash jihozlari. Changso'rgichlar;</u></li> <li>2.4. <u>Avtomobillarni yuvish jixozlari;</u></li> <li>2.5. <u>Agreget va detallarni yuvish qurilmalari;</u></li> <li>2.6. <u>Ishlatilgan suvdan qayta foydalanish uchun qo'shimcha jihozlar to'g'risida maluvotlarni etkazish.</u></li> <li>2.7. <u>Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Avtomobil kuzovini tozalash. Chetkali, zarrachali yuvish jixozi, avtomatik tarzda yuvish qurilmasi.</u></li> <li>➤ <u>Agregatlarni yuvish qurilmalari.</u></li> <li>➤ <u>Kuzovlarni quritish jixozlari.</u></li> <li>➤ <u>Ishlatilgan suvlarni tozalash. Loytindirgich, moybenzintutgich.</u></li> <li>➤ <u>"KRISTALL" qurilmasi.</u></li> </ul> </li> </ol>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <i>(10 daqiqa)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. <u>Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></li> </ol>	<u>Savollar beradilar.</u>
	<p><u>Mustaqil ishlash uchun "Avtomobillarni yuvish jixozlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</u></p>	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

**Jonlantirish uchun savollar:**

1. Avtomobil kuzovini tozalash. Chetkali, zarrachali yuvish jixozi, avtomatik tarzda yuvish qurilmasi.
2. Agregatlarni yuvish qurilmalari.
3. Kuzovlarni quritish jixozlari.
4. Ishlatilgan suvlarni tozalash. Loytindirgich, moybenzintutgich.
5. "KRISTALL" qurilmasi.

1.1-jadval

Nomi	Markasi, modeli	Tasnifi
Supurish mashinasi	KSM 750 B XL	Quvvati 5 o.k. ga ega bo'lgan Xonda dvigatelli, ishlab chiqarish qobiliyati 4000 m <sup>2</sup> /soat, o'tish kengligi 100 mm, konteyneri hajmi 40 litr, ishchi tezligi 4 km/soat, tashqi o'lchamlari 1240x690x1150 mm, massasi 80kg (11.1-rasm).
Qo'z'galuvchan va qo'z'galmas changyutgichlar	LAVOR	Quvvati - 1,5 kVt So'rish qobiliyati - 3190 mm simob ust. Havo oqimi - 140 m <sup>3</sup> /s

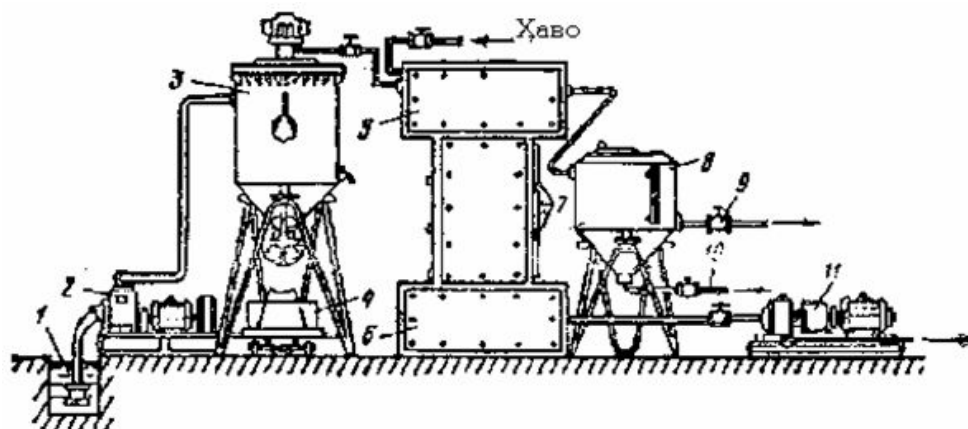
1.2-jadval

Nomi	Markasi, modeli	Tasnifi
Shlangali yuvish jihozi	<a href="#">Elite DSHH 2840T</a>	
Shlangali yuvish jihozi	HDS 558/698/798 CSX Eco	Suv harorati 80°S gacha, 5-7 MPa bosimda, bu'g harorati 140°S gacha, bosimi 1,4-1,6 MPa

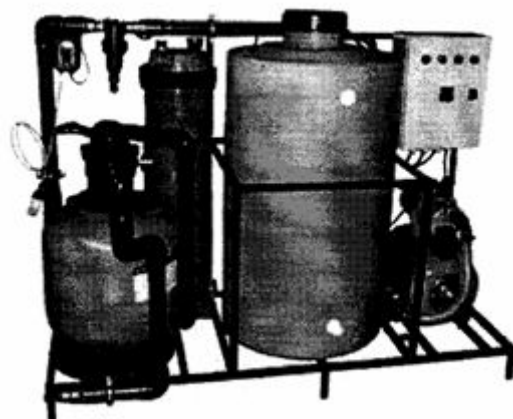
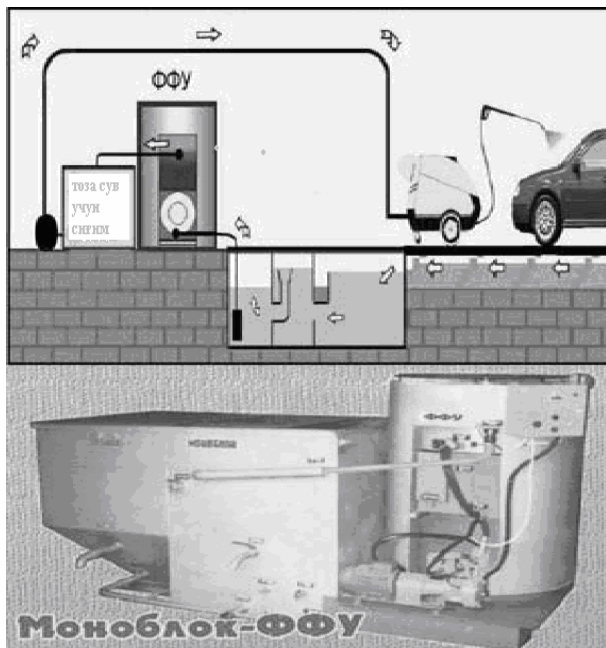
1.3-jadval

Nomi	Markasi, modeli	Tasnifi
Avtomobilni yuvish jihozi	UPM-95	Jihoz suv nasosi, suvni yuqori va past bosimda aylantirish tizimi, yonil'gi ta'minot tizimi, elektr tizimi va mexanik elementlarga ega bo'lgan shassi dan tashkil topgan.
Avtomobilni yuvish jihozi	M-121	Jihoz tebranuvchi sepgichli yuvish mexanizmlari, nasos, 2 ta uzgich-ulagich, apparat shkafidan tashkil topgan. Yuvish mexanizmlari yuritmasi sepgichni harakatga keltiruvchi reduktorli elektrodvigateldan tuzilgan. Ishlab chiqarish qobiliyati 30-40 avt./s ni tashkil etadi.
Yuk avtomobillarini zarrachali yuvish jihozi	M129	Jihoz ikkita oldingi va ikkita orqa yuvish mexanizmlari, ivitish ramkasi, chayish ramkasi hamda suv yi'guvchi ariqchadan iborat. (8.4-rasm).
Yuvish jihozi	M136	<u>harakatlanuvchi portalli, ishlab chiqarish qobiliyati 25...60 avt./soat, suv sarfi 200...500 l/avt., suv bosimi 2MPa (8.5-rasm).</u>

Nomi	Markasi, modeli	Tasnifi
G'ildiraklarni yuvish jihozi	KART Vulkan 200	G'ildiraklarni granular bilan avtomatik tarzda yuvadi, ishchi jarayon yopiq sikl bo'yicha suv va granular yordamida kimyoviy qo'shimchasiz amalga oshiriladi, suv tarmo'giga ulanish talab etilmaydi, qobi'gi ikki qavatli zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan. 'Gildirak diametri 560-800mm,
G'ildiraklarni yuvish jihozi	Kart vulkan 300	analog Vulkan 200, katta si'gimli suv saqlagich va maxsus konstruksiyali tindirgich bilan taminlanganligi suvni almashtirguncha 2,5 barobar ko'p 'gildirakni yuvish imkonini beradi, hamda yuvish jihozini tozalash jarayonini soddalashtiradi.
Agregat va detallarni yuvish jihozi	L160	Avtomat tarzda isitadi va tozalaydi, korzina 1100x1100mm, yuklash o'girligi 700kg gacha, detallarning maksimal balandligi 800mm, harorat diapazoni 0-75S, Isitish: gaz bilan, dizel-29000Kkal/soat, quvvati 7,5 o/k
Katta agregatlarni yuvish jihozi	L210	Avtomat tarzda isitadi va tozalaydi, korzina 1300x1300mm, yuklash o'girligi 700kg gacha, detallarning maksimal balandligi 900mm, harorat diapazoni 0-75S, Isitish: gaz bilan, dizel – 29000 Kkal/soat, quvvai 7,5 o/k
Agregat va detallarni yuvish jihozi	L190	Avtomat tarzda isitadi va tozalaydi, korzina 1300x1300mm, yuklash o'girligi 700kg gacha, detallarning maksimal balandligi 900mm, harorat diapazoni 0-75S, Isitish: gaz bilan, dizel - 29000Kkal/soat, quvvat 7,5o/k
Detailarni yuvish xihozi	L35F	Avtomat tarzda tozalaydi, istigichsiz, korzina diametri 380mm, suyuqlik yuborilishi 52l/min, bosim 1,7Bar, nasos quvvati 0,55l/s, yuklash o'girligi 70kg gacha, taymer 0-60min
Detailarni yuvish xihozi	L331V	Avtomat tarzda tozalaydi, nasosi vertikal holatda joylashtirilgan, isitish moslamasiga ega, korzina diametri 1150mm, detallarning maksimal balandligi 700mm, suyuqlik yuborilishi 120l/min, bosim 3,5Bar, suyuqlikni isitish 10kVt,3f, yuklash o'girligi 350kg gacha
G'ildiraklarni yuvish jihozi	Drester 550W	Granular bilan, dinamik suv yuborish soplosiga ega, qo'z'galuvchan 'gildirakli kronshteynli, 'gildirak kengligi 135-280mm, 'gildirak diametri 560-800mm, yuklash balandligi 560mm, yuvish vaqti 30,60,90,120 sek



1.14-rasm. Suvni tozalaydigan va undan qayta foydalanishga tayyorlaydigan "KRISTALL" qurilmasining shakli



1.15-rasm. Yopiq siklli suv tozalash inшоati.

mavzu

### Avtomobil kuzovini ta'mirlash jihozlari

#### 9.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari.</li> <li>2. Bo'yashga tayyorlash va bo'yash jihozlari</li> <li>3. Zangga qarshi ishlov berish jihozlari.</li> </ol>
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Kuzovning zanglagan va pachoqlangan joylarini to'g'rilash uskunalari. Payvandlash jihozlari. Choklarni jilvirlash jihozlari. Yo'l-transport hodisasiga uchragan kuzovlarni tiklash qurilmalari. Geometrik o'lchamlarni nazorat qilish jihozlari. Kuzovning tiklangan qismlarini bo'yoqqa tayyorlash uchun ishlatiladigan uskunalar. Bo'yoq tanlash jihozlari. Bo'yoqsepgichlar. Bo'yash kameralari to'g'risida bilim berishni ko'zda tutadi.</p>	
<p><u><i>Pedagogik vazifalar:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuzovning zanglagan va pachoqlangan joylarini to'g'rilash uskunalari;</li> <li>• Payvandlash jihozlari;</li> <li>• Choklarni jilvirlash jihozlari;</li> <li>• Yo'l-transport hodisasiga uchragan kuzovlarni tiklash qurilmalari;</li> <li>• Kuzovning tiklangan qismlarini bo'yoqqa tayyorlash uchun ishlatiladigan uskunalar;</li> <li>• Bo'yoq sepgichlar. Bo'yash kameralari to'g'risida bilim berishni ko'zda tutadi.</li> </ul>	<p><u><i>O'quv faoliyati natijalari:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuzovning zanglagan va pachoqlangan joylarini to'g'rilash uskunalari;</li> <li>• Payvandlash jihozlari;</li> <li>• Choklarni jilvirlash jihozlari;</li> <li>• Yo'l-transport hodisasiga uchragan kuzovlarni tiklash qurilmalari;</li> <li>• Kuzovning tiklangan qismlarini bo'yoqqa tayyorlash uchun ishlatiladigan uskunalar;</li> <li>• Bo'yoq sepgichlar. Bo'yash kameralari jihozlarning turlarini yoritib beradi.</li> </ul>
<u><i>Ta'lim berish usullari</i></u>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<u><i>Ta'lim berish shakllari</i></u>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<u><i>Ta'lim berish vositalari</i></u>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<u><i>Ta'lim berish sharoiti</i></u>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<u><i>Monitoring va baholash</i></u>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>



**AVTOMOBIL KUZOVINI TA'MIRLASH JIHOZLARI**  
**ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi**

<u><i>Ish bosqichlari va vaqti</i></u>	<u><i>Faoliyat mazmuni</i></u>	
	<u><i>Ta'lim beruvchi</i></u>	<u><i>Ta'lim oluvchilar</i></u>
<b><u>Tay-yorgarlik bosqichi</u></b>	<p>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</p> <p>2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</p> <p>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</p>	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> <i>(15 daqiqa)</i>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	Tinglaydilar
<b><u>2-bosqich Asosiy bosqich</u></b> <i>(55 daqiqa)</i>	<p>2.1. Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</p> <p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari;</p> <p>2.4. Bo'yashga tayyorlash va bo'yash jihozlari;</p> <p>2.5. Zangga qarshi ishlov berish jihozlari to'g'risida malumotlar beradi.</p> <p>2.5. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari.</li> <li>➤ Bo'yoqlashga tayyorlash va bo'yoqlash jihozlari.</li> <li>➤ Zangga qarshi ishlov berish jihozlari.</li> </ul>	<p>Tinglaydilar, yozadilar.</p> <p>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</p>
<b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <i>(10 daqiqa)</i>	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.	Savollar beradilar.
	Mustaqil ishlash uchun "Kuzovlarni ta'mirlash jihozlarining turlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.	Vazifani yozib oladilar.

3-ilova

**Jonlantirish uchun savollar:**

1. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari.
2. Bo'yoqlashga tayyorlash va bo'yoqlash jihozlari.
3. Zangga qarshi ishlov berish jihozlari.



2.1-rasm. Avtomobil kuzovini ta'mirlash jihozi



Bo'yashga tayyorlash jarayoni va ishlatiladigan jihozlar:

- 1) shpaklevkalash: -shpatel;
- 2) siyqalash: -jilvirlash qo'gozi;
- 3) gruntovkalash : -bo'yoq purkash asbobi;
- 4) siyqalash: -jilvirlash qo'gozi;
- 5) bo'yoqlash : -bo'yash kamerasi;
- 6) quritish : -issiq havo kamerasi;
- 7) pardozlash : -artish materiallari.



2.8- rasm. Bo'yoqlash-quritish kamerasi, mod. NORDBERG ECONOMIC

### Zangga qarshi ishlov berish jihozlari.

Kuzov yuzasi, ayniqsa uning tag qismi tashqi muxit ta'sirida elektr- kimyoviy va kimyoviy buzilishga uchraydi. Avtomobil kuzovining zanglashini oldini olish uchun ximoya vositalari ko'plab qo'llaniladi. Kuzovning ('govak) 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.

Ximoya vositalari (tarkibiga qarab) sirtga cho'tkada surtiladi yoki metall surtgichlar (shpatellar) va purkagichlar bilan surtish mumkin.

Xromlangan ko'rkam bo'laklarni kirdan va zanglovchi omillardan, tashqi muxit ta'siridan extiyot qilish uchun ular zamsha va quruq, yumshoq latta bilan artib turilishi kerak. Bu detallarni zangdan tozalashda va bo'yoqni yaraqlatib, ishlov berishda, silikonli moddalardan foydalaniladi. Ular silikonli kukunli mayda zarrachalardan, mum, silikonlar va boshqa qo'shimchalardan iborat bo'ladi.

Zangga qarshi ishlov beriladigan postlar ko'targich yoki a'gdargich, suyuqlik bilan ta'minlovchi jihozlar va turli sepgichlar bilan butlanadi.

mavzu

## AVTOMOBILLARNING TORTISH-IQTISODIY HUSUSIYATINI DIAGNOSTIKALASH JIHOZLARI

### 10.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1.Diagnostika stendlarining turlari. Kuch va inertsiya stendlari. 2.Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari. 3.Chiqindi gaz tarkibini aniqlovchi qurilmalar.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Avtomobilning tortish-iqtisodiy hususiyatlarini belgilovchi parametrlar. Diagnostika stendlarining turlari. Kuch va inertsiya stendlari. Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari. Chiqindi gaz tarkibini aniqlovchi qurilmalar to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avtomobilning tortish-iqtisodiy hususiyatlarini belgilovchi parametrlar;</li> <li>Diagnostika stendlarining turlari;</li> <li>Kuch va inertsiya stendlari;</li> <li>Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari;</li> <li>Chiqindi gaz tarkibini aniqlovchi qurilmalar to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avtomobilning tortish-iqtisodiy hususiyatlarini belgilovchi parametrlar;</li> <li>Diagnostika stendlarining turlari;</li> <li>Kuch va inertsiya stendlari;</li> <li>Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari;</li> <li>Chiqindi gaz tarkibini aniqlovchi qurilmalar to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<i>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</i>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<i>Ommaviy, jamoaviy</i>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<i>Ma'ruza matni, proektor</i>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<i>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Og'zaki nazorat: savol-javob</i>

**10.2. AVTOMOBILLARNING TORTISH-IQTISODIY HUSUSIYATINI  
DIAGNOSTIKALASH JIHOZLARI**

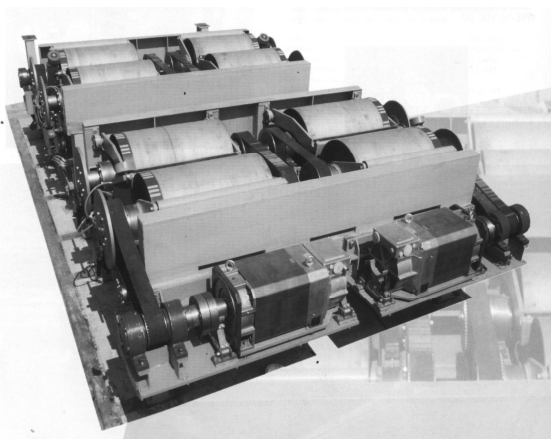
**ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi**

<u><b>Ish bosqichlari va vaqti</b></u>	<u><b>Faoliyat mazmuni</b></u>	
	<u><b>Ta'lim beruvchi</b></u>	<u><b>Ta'lim oluvchilar</b></u>
<u><b>Tay-vorgarlik bosqichi</b></u>	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash. 3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.	
<u><b>1. Mavzuga kirish</b></u> <i>(15 daqiqa)</i>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>
<u><b>2-bosqich Asosiy bosqich</b></u> <i>(55 daqiqa)</i>	2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u> 2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish; 2.3. Diagnostika stendlarining turlari. Kuch va inertsia stendlari; 2.4. Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari. 2.5. Chiqindi gaz tarkibini aniqlovchi qurilmalar to'g'risida malumot beradi. 2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi: ➤ Tortish xususiyatini diagnostikalash usullari. ➤ Tortish xususiyatini diagnostika jixozlarida diagnostikalash. ➤ Chiqindi gazlar tarkibini nazorat qiluvchi jixozlar. ➤ Dizel dvigatellarini ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish jixozlari. ➤ Injektorli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jixozlari	<u>Tinglaydilar, yozadilar.</u>  <u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
<u><b>3. Yakuniy bosqich</b></u> <i>(10 daqiqa)</i>	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.	<u>Savollar beradilar.</u>
	<u>Mustaqil ishlash uchun "Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</u>	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

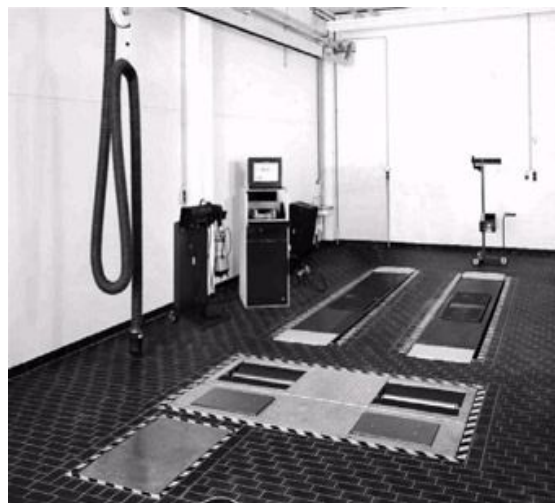
3-ilova

**Jonlantirish uchun savollar:**

1. Tortish xususiyatini diagnostikalash usullari.
2. Tortish xususiyatini diagnostika jixozlarida diagnostikalash.
3. Chiqindi gazlar tarkibini nazorat qiluvchi jixozlar.
4. Dizel dvigatellarini ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish jixozlari.
5. Injektorli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jixozlari.



a)



b)

3.1-rasm. Kuchlar orqali ishlovchi rolikli stand ko'rinishi.

Tortish xususiyatlarini belgilovchi 4819M modeli stand quyidagilarni o'lchaydi: -tezlikni; tortish xususiyatlari va 'gildirakdagi quvvatni; tezlanish vaqti va tezlanishning kerakli uzatmadagi intervalini; dvigatelning optimal sozlanganligini.

Texnik ma'lumotlar:

1.O'lchash intervali (oraliqi);

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

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

3.Stend parametrlari:

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

5-ilova

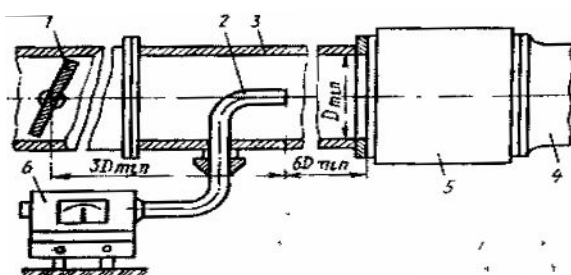
#### Yonil'gi sarfini aniqlash jihozlari.

Yonil'gi sarfini o'lchagich karbyurator bilan yoil'gi nasosining o'rtasida ulab o'rnatiladi. Uning ishlash tartibi quyidagicha: yonil'gi, datchik orqali o'tib, ikki krilchatka rotorni aylantiradi. Rotor bu aylanishda lampochkadan tushayotgan yoruqlik nurini kesib o'tadi (lampochkalar datchik ichida joylashgan). Lampochkalar esa o'zgarmas tok manбайдan oziqlanadi va 12 V kuchlanishga ega bo'ladi. Uning natijada, impulsli yoruqlik nuri xosil bo'lib, bu registrator qurilmaning schetchigiga berilib, hajm o'lchovida yonil'gi sarfini ko'rsatadi. O'lchash xatoligi 2,5%.

KI-8910 yonil'gi sarfini o'lchagichning ishlash tartibi kalibrli drossel teshigigacha va undan keyingi yonil'gi 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. Yonil'gi 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). Barabanli standda yo'l sharoitiga yaqin sharoit yaratish maqsadida stendning gidravlik to'xtatgichi yordamida barabanlarda yuklanish xosil qilinadi. Shundan so'ng, 527 B NIAT turdagi asbob bilan yoil'gi nasosining ishlashi (bosimning ortishi va karbyurator yonil'gi kamerasing germetikligi) tekshiriladi.



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



3.4-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

mavzu

### DVIGATEL MEHANIZMI VA TIZIMLARINI TXK VA TA'MIRLASH JIHOZLARI

#### 11.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<p>1.Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimini tekshirish va sozlash stendlari.</p> <p>2.Dvigatelni boshqarish modulini, Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari. Skanerlar.</p> <p>3.Dvigatel KShM va GTM larni nazorat qiluvchi va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar.</p> <p>4.Dvigatelni ta'mirlash qurilmalari.</p>
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimini tekshirish va sozlash stendlari. Dvigatelni boshqarish modulini diagnostikalash skanerlari. Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari. Dvigatel KShM va GTM larni nazorat qiluvchi va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar. Moy tarkibini aniqlash qurilmalari. Dvigatelni ta'mirlash qurilmalari to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.</p>	

<p><u>Pedagogik vazifalar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimini tekshirish va sozlash stendlari;</li> <li>• Dvigatelni boshqarish modulini diagnostikalash skanerlari;</li> <li>• Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari;</li> <li>• Dvigatel KShM va GTM larni nazorat qiluvchi va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar;</li> <li>• Moy tarkibini aniqlash qurilmalari;</li> <li>• Dvigatelni ta'mirlash qurilmalari to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<p><u>O'quv faoliyati natijalari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimini tekshirish va sozlash stendlari;</li> <li>• Dvigatelni boshqarish modulini diagnostikalash skanerlari;</li> <li>• Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari;</li> <li>• Dvigatel KShM va GTM larni nazorat qiluvchi va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar;</li> <li>• Moy tarkibini aniqlash qurilmalari;</li> <li>• Dvigatelni ta'mirlash qurilmalari to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<u>Monitoring va baholash</u>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

## 11.2. Dvigatel mehanizmi va tizimlarini TXK va ta'mirlash jihozlari ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<u>Tay-vorgarlik bosqichi</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</li> <li>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<u>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</u>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>

<p><b><u>2-bosqich</u></b> <b><u>Asosiy bosqich</u></b> <b>(55 daqiqa)</b></p>	<p>2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></p> <p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimini tekshirish va sozlash stendlari;</p> <p>2.4. Dvigatelni boshqarish modulini, Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari. Skanerlar;</p> <p>2.5. Dvigatel KShM va GTM larni nazorat qiluvchi va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar;</p> <p>2.6. Dvigatelni ta'mirlash qurilmalari to'g'risida malumot beradi.</p> <p>2.7. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dizel dvigatellarini ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish jixozlari</li> <li>➤ Injektorli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jixozlari</li> <li>➤ Dvigatel KShM va GTM ning texnik holatini. Kompessometr, kompressograf.</li> <li>➤ Dvigatelni ta'mirlash jihozlari. Moslama va echgichlar.</li> </ul>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<p><b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <b>(10 daqiqa)</b></p>	<p><u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></p> <p>Mustaqil ishlash uchun "Injektorli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jixozlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

3-ilova

**Jonlantirish uchun savollar:**

1. Dizel dvigatellarini ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish jixozlari
2. Injektorli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jixozlari
3. Dvigatel KSHM va GTM ning texnik holatini. Kompessometr, kompressograf.
4. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari. Moslama va yechgichlar.





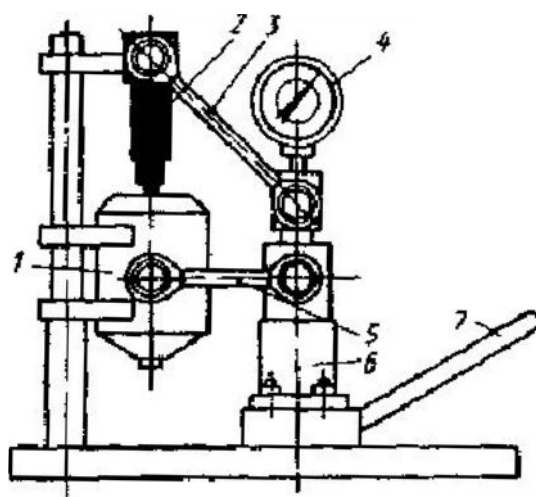
4.2-rasm. Yonil'gi taminoti tizimini tekshirish va yuvish jihozi



4.3-rasm. Injektorlar tizimini tozalash majmuasi.



mod.DD 2110



Mod.NIIAT-1609

4.6-rasm. Forsunkalarni tekshirish asboblari.

1-yonil'gi bakchasi; 2-forsunka; 3-yuqori bosimli naycha; 4-manometr;5-yonil'gi berish naychasi; 6-nasos seksiyas;; 7-richag

4.1-jadval

<b>CNC-601</b>	Bir vaqtda 6-ta forsunka tekshirilishi mumkin	Qulay qo'z'galuvchan ustunga ega
<b>CNC-602</b>	Bir vaqtda 6-ta forsunka tekshirilishi mumkin	Ustunsiz, stolga o'rnatiladi
<b>CNC-801</b>	Bir vaqtda 8-ta forsunka, hamda ikkita 4-silindri dvigatelni tekshirilishi mumkin	Qulay qo'z'galuvchan ustunga o'rnatilgan



4.9-rasm. YuBYoNni sinash jihozi.

4.2-jadval

YuBYoNni sinash jihozi modeli	YuBYoN seksiyalari soni	Jihoz turi
EPS 604	8-gacha	tejamli
EPS 807/815	12-gacha	universal
MGT	12-gacha	Menzurkali tizimli, ekologik tizimga muvofiqlashtirilgan, yonil'gi bu'glanuvchanligini kamligi xavfsizlikni ta'minlaydi
KMA	12-gacha	Sinaluvchi kattaliklar va o'lchash natijalarini saqlash uchun katta hotiraga ega. O'lchanuvchi kattaliklarni tasvirlash uchun rangli ekran bilan taminlangan. Chegaraviy qiymatlardan ortib ketish holatlari rang bilan tasvirlanadi. Yuboriluvchi yonil'gini tinimsiz qayd etilishi o'lchash vaqtini qisqartiradi.

5-ilova



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



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



4.12-rasm. ST -DI-DD 4120 hamda IPS-DI DD-4210-rusumli kompressometrlar

a)



b)



v)



4.16-rasm. Dvigatelni ajratish va yi'gish jihozlari.  
a-bir ustunli 5.4502 rusumli; b-ikki ustunli; v- barabanli R770E rusumli.

## DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT JIHOZLARI

### 12.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1.Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari. 2.Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jixozlari
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari. Gidravlik kuchaytirgich nasoslarini tekshirish asboblari. Rul boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.</p>	
<p><i>Pedagogik vazifalar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari;</li> <li>• Gidravlik kuchaytirgich nasoslarini tekshirish asboblari;</li> </ul> <p>Rul boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</p>	<p><i>O'quv faoliyati natijalari:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari;</li> <li>• Gidravlik kuchaytirgich nasoslarini tekshirish asboblari;</li> <li>• Rul boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	Ommaviy, jamoaviy
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	Ma'ruza matni, proektor
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
<u>Monitoring va baholash</u>	Og'zaki nazorat: savol-javob

### 12.2. AVTOMOBIL RUL BOSHQARMASINI VA YORITGICHLARNI DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT JIHOZLARI

#### ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<b><u>Tav-vorgarlik bosqichi</u></b>	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash. 3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.	
<b><u>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</u></b>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	Tinglaydilar

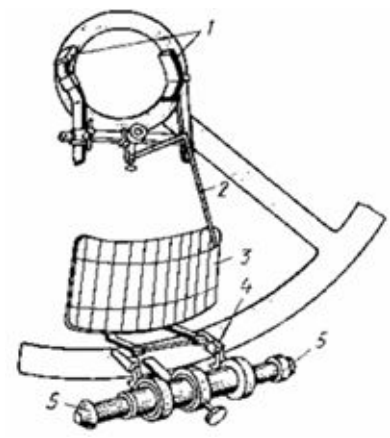
<p><b><u>2-bosqich</u></b> <b><u>Asosiy bosqich</u></b> <b>(55 daqiqa)</b></p>	<p>2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></p> <p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari;</p> <p>2.4. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jixozlari to'g'risida malumot beradi.</p> <p>2.5. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari.</li> <li>➤ Dinamometr-lyutomer.</li> <li>➤ Asboblar jamlanmasi.</li> <li>➤ Ta'mirlash jihozlari</li> </ul>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<p><b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <b>(10 daqiqa)</b></p>	<p>3.1. <u>Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></p> <p>Mustaqil ishlash uchun "Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

3-ilova

### Jonlantirish uchun savollar:

1. Rul boshqarmasini diagnostikalash jihozlari.
2. Dinamometr-lyutomer.
3. Asboblar jamlanmasi.
4. Ta'mirlash jihozlari.

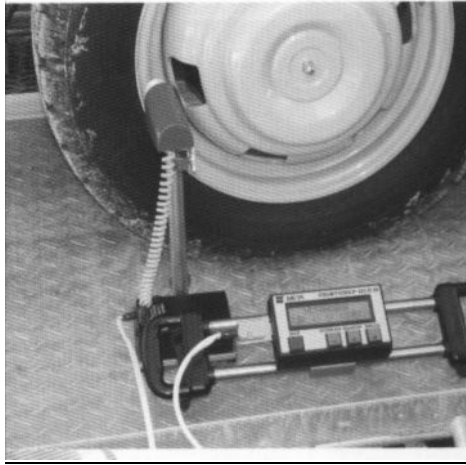
4-ilova



5.1-rasm. Lyuftomer-dinometrni rul chamberagiga o'rnatish shakli.  
1- siqqichlar; 2-ko'rsatkich; 3-shkala; 4- siqqichlar; 5-shtok



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



5.3-rasm. Rul boshqarmasining umumiy lyuftni ISL-M jihozida aniqlash

5-ilova

a.



b.



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

mavzu

**AVTOMOBIL TORMOZ BOSHQARMASINI DIAGNOSTIKALASH,  
TXK VA JT JIHOZLARI**

13.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
----------------------------	------------------------



Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlari. 2. ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash (videorolik). 3. Tormoz boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Tormoz tizimini diagnostikalash stendlari. ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash. Tormoz boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tormoz tizimini diagnostikalash stendlari;</li> <li>ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash;</li> <li>Tormoz boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tormoz tizimini diagnostikalash stendlari;</li> <li>ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash;</li> <li>Tormoz boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<i>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</i>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<i>Ommaviy, jamoaviy</i>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<i>Ma'ruza matni, proektor</i>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<i>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Og'zaki nazorat: savol-javob</i>

### 13.2. AVTOMOBIL TORMOZ BOSHQARMASINI DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT JIHOZLARI

#### ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<i><u>Ish bosqichlari va vaqti</u></i>	<i><u>Faoliyat mazmuni</u></i>	
	<i><u>Ta'lim beruvchi</u></i>	<i><u>Ta'lim oluvchilar</u></i>
<b><u>Tay-vorgarlik bosqichi</u></b>	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorlash. 3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> <i>(15 daqiqa)</i>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	<u>Tinglaydilar</u>

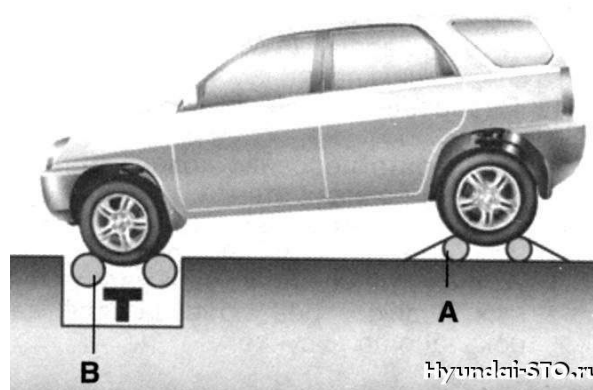
<p><b><u>2-bosqich</u></b> <b><u>Asosiy bosqich</u></b> <b>(55 daqiqa)</b></p>	<p>2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></p> <p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlari;</p> <p>2.4. ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash (videorolik);</p> <p>2.5. Tormoz boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari to'g'risida malumot beradi.</p> <p>2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlari.</li> <li>➤ Rolikli stendlarning turlari.</li> <li>➤ Deselerometr.</li> <li>➤ Ta'mirlash jihozlari.</li> </ul>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<p><b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <b>(10 daqiqa)</b></p>	<p>3.1. <u>Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></p> <p>Mustaqil ishlash uchun "ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

3-ilova

**Jonlantirish uchun savollar:**

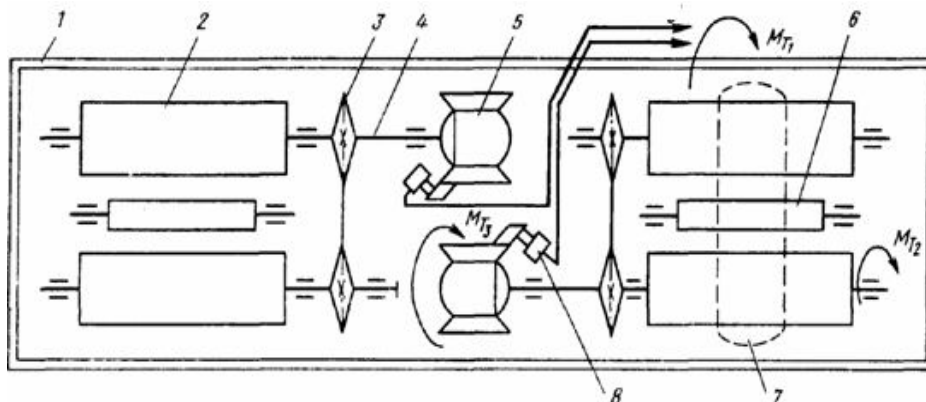
1. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlari.
2. Rolikli stendlarning turlari.
3. Deselerometr.
4. Ta'mirlash jihozlari.

4-ilova



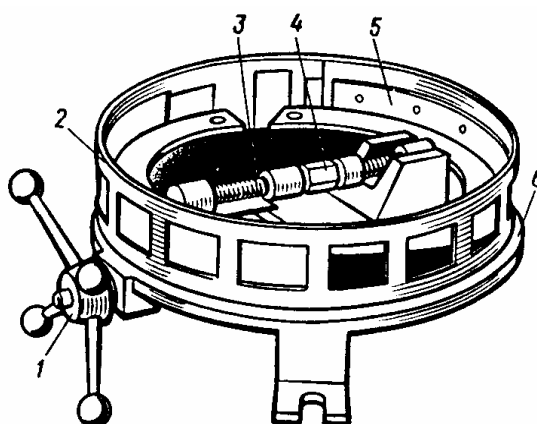
6.1-rasm. Rolikli STM-8000 rusumli stendda avtomobil tormozini diagnostikalash.



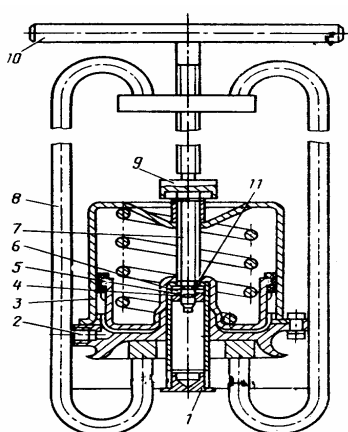


6.2-rasm. Kuch yuritmalı tormoz stendining sxematik ko'rinishi.  
1 – rama; 2 - rolik; 3 – zanjirli uzatma; 4 - val; 5 - motor-reduktor; 6 - blokirovkalovchi rolik; 7 – avtomobil 'gildiragi; 8 – bosim datchigi.

5-ilova



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



6.6-rasm. Quvvat akkumulyatorini bo'laklarga ajratish moslamasi.  
1-taglik; 2-chiqish joyi; 3-silindr; 4-chegaralovchi halqa; 5-zichlagich; 6-tayanch podshipnigi; 7-o'q; 8-ushlagich; 9-tayanch; 10-vint;

14.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Transmissiya agregatlarini diagnostikalash jihozlari. 2. Transmissiya agregatlariga TXK va tamirlash jihozlari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Mehanik va avtomatik uzatmalar qutisi, kardan uzatmasi, orqa ko'prik va ilashish muftasini texnik holatini aniqlovchi asboblarga to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.	
<u>Pedagogik vazifalar:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehanik va avtomatik uzatmalar qutisi;</li> <li>kardan uzatmasi;</li> <li>orqa ko'prik;</li> </ul> ilashish muftasini texnik holatini aniqlovchi asboblarga to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.	<u>O'quv faoliyati natijalari:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehanik va avtomatik uzatmalar qutisi;</li> <li>kardan uzatmasi;</li> <li>orqa ko'prik;</li> <li>ilashish muftasini texnik holatini aniqlovchi asboblarga to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<u>Ta'lim berish usullari</u>	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat
<u>Ta'lim berish shakllari</u>	Ommaviy, jamoaviy
<u>Ta'lim berish vositalari</u>	Ma'ruza matni, proektor
<u>Ta'lim berish sharoiti</u>	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
<u>Monitoring va baholash</u>	Og'zaki nazorat: savol-javob

**14.2. Avtomobil transmissiyasini diagnostikalash, TXK va JT jihozlari ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi**

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<u>Tay-yorgarlik bosqichi</u>	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorlash. 3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.	
<u>1. Mavzuga kirish (15 daqiq)</u>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	Tinglaydilar
<u>2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiq)</u>	2.1. Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi 2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;	Tinglaydilar, yozadilar.

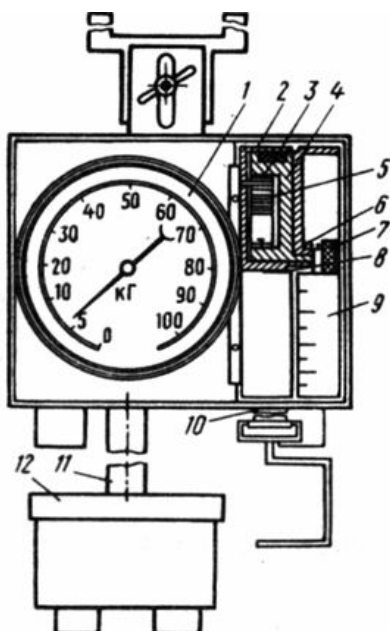
	<p>2.3. Transmissiya agregatlarini diagnostikalash jihozlari;</p> <p>2.4. Transmissiya agregatlariga TXK va tamirlash jihozlari to'g'risida malumot beradi.</p> <p>2.5. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uzatmalar qutisi texnik xolatini aniqlovchi asboblari.</li> <li>➤ Hidromexanik uzatma texnik xolatini aniqlovchi asboblari.</li> <li>➤ Orqa ko'prik texnik xolatini aniqlovchi asboblari.</li> <li>➤ Ishlash muftasi texnik xolatini aniqlovchi asboblari.</li> </ul>	<p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<p><b>3.</b> <b><u>Yakuniy bosqich</u></b> <b><u>(10 daqiqa)</u></b></p>	<p><u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></p> <p>Mustaqil ishlash uchun "Transmissiya agregatlariga TXK va tamirlash jihozlari" mavzusini taqdim etadi va Inset texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

3-ilova

### Jonlantirish uchun savollar:

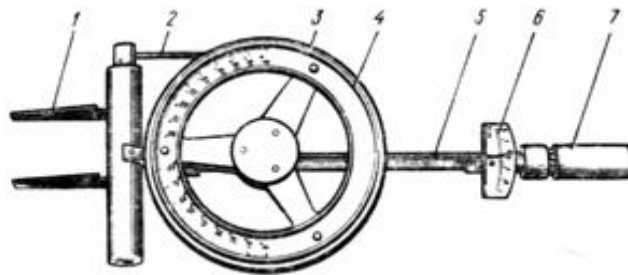
1. Uzatmalar qutisi texnik xolatini aniqlovchi asbob.
2. Hidromexanik uzatma texnik xolatini aniqlovchi asbob.
3. Orqa ko'prik texnik xolatini aniqlovchi asbob.
4. Ishlash muftasi texnik xolatini aniqlovchi asbob.

4-ilova



7.1-rasm. Avtomobil ilashmasini tekshirish uskunasi.

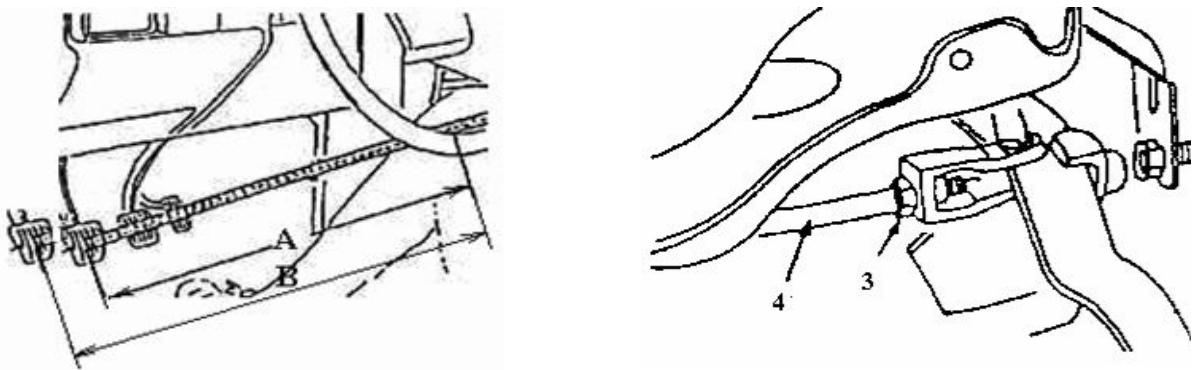
1-manometr; 2-korpus; 3-barmoq; 4-baraban; 5-spiralli prujina; 6-prujina; 7-vint; 8-belgi; 9-shkalali baraban; 10-metal lenta; 11-shlang; 12-datchik



7.2-rasm. KI-4832 rusumidagi lyuftomer.

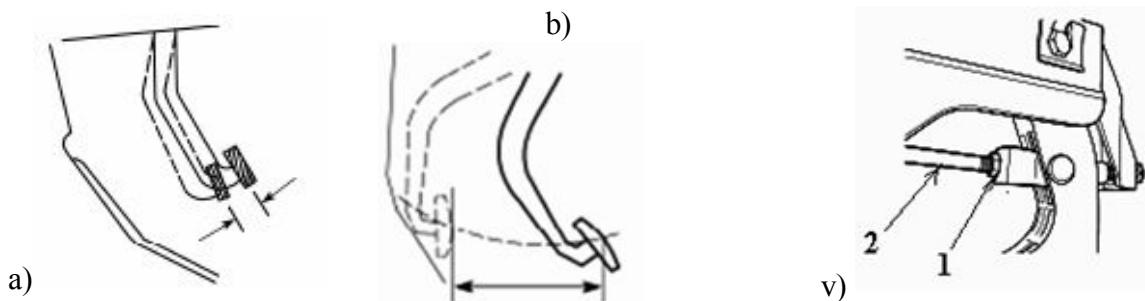
1-mahkamlash lablari; 2-buragich; 3-graduivokalgan disk; 4- rangli suyuqlikli yarim aylana polietilen trubka; 5-strelka; 6-dinamometrik dasta shkalasi; 7-dinamometrik dasta

5-ilova



7.3-rasm. Neksiya avtomobilining ilashish muftasi bo'yicha sozlash ishlari.

1-tayanch bolt; 2,3-chegaralovchi gayka; 4-shtok.

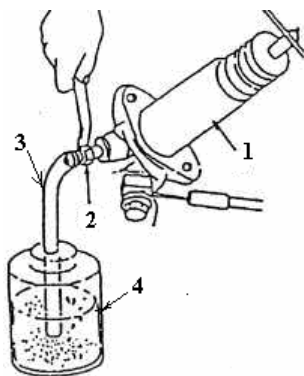


7.4-rasm. Lasetti avtomobilining ilashish muftasi bo'yicha sozlash ishlari.

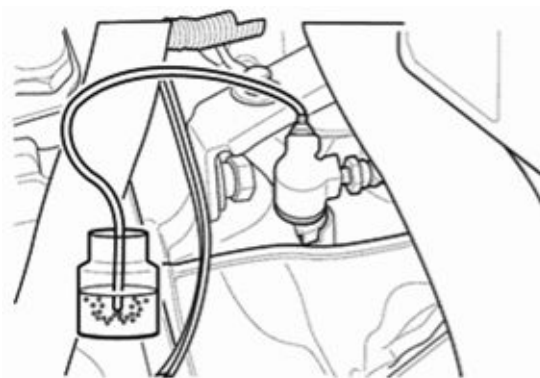
1-chegaralovchi gayka; 2-shtok

7.1-jadval

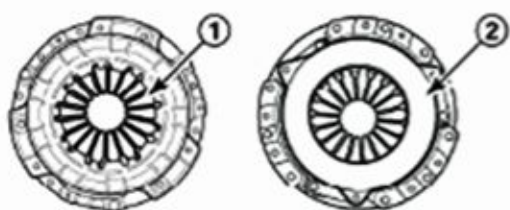
Ilashma bo'yicha me'yoriy qiymatlar	Avtomobil rusumi		
	Matiz	Neksiya	Lasetti
Tepking erkin yo'li, mm	-	4-5	6-12
Tepking to'liq yo'li, mm	100-110	130	130-140



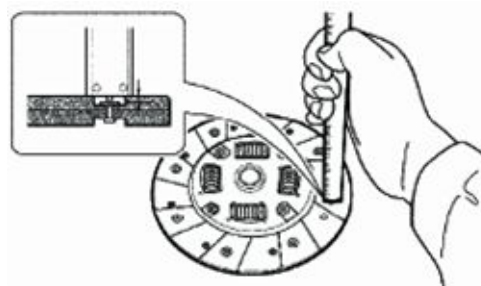
7.5-rasm. Neksiya avtomobili ilashmasi gidroyuritmasidan havoni chiqarish. 1-ishchi silindr; 2-havo chiqarish klapani; 3-rezina shlang; 4-shisha idish.



7.6-rasm. Lasetti avtomobili ilashmasi gidroyuritmasidan havoni chiqarish.



7.7-rasm. Itaruvchi diskni diafragmali prujinasi va diskni tekshirish.

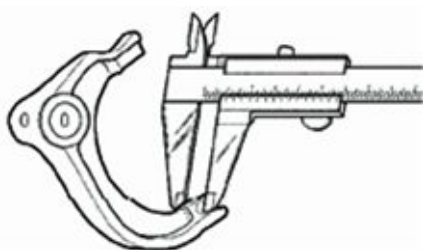


7.8-rasm. Parchin mix kallagi chuqurligini o'lchash.

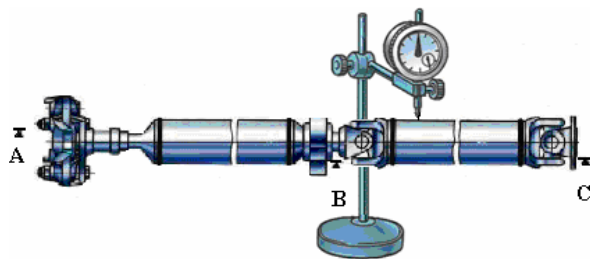
7.2-jadval

Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymatlar, mm	
	boshlan'gich	chegaraviy
Parchin mix kallagining chuqurligi	1,2	0,5
Yetaklanuvchi diskning urishi	-	0,7

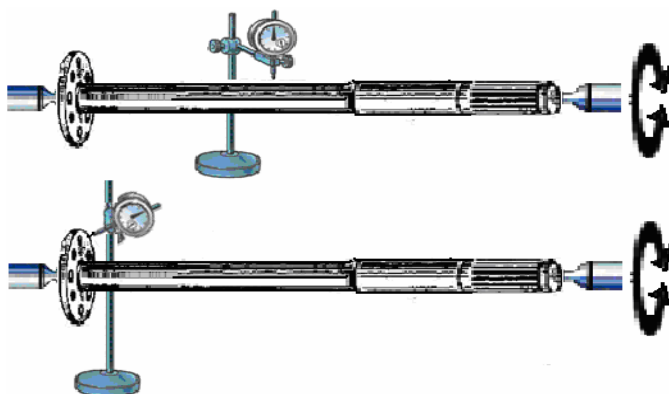
7.4-jadval



Vilka turi	Vilka uchlari qalinligi me'yorlari, mm	
	boshlan'gich	chegaraviy
Past po'gona vilkalari	8,7	8,1
Yuqori po'gona vilkalari	7,8	7,2
Beshinchi po'gona vilkalari	7,8	7,2



7.18-rasm. Kardan vali urishini tekshirish.



7.19-rasm. Yarim o'q va flanetsni urishini, hamda shlitsa tishlarini yeyilganligini tekshirish.

mavzu

## AVTOMOBILNING YuRISH QISMINI DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT JIHOZLARI

### 15.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-4 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari.</li> <li>2. Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari.</li> <li>3. Shinlarni ajratish-yi'gish, ta'mirlash jihozlari.</li> <li>4. G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari.</li> </ol>
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diaqnoz qiluvchi jihozlari. Avtomobil osmasini diaqnoz qiluvchi jihozlari. G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari. Shinlarni ajratish-yig'ish jihozlari. Shina va kameralarni ta'mirlash jihozlari to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.</p>	
<p><i>Pedagogik vazifalar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gildiraklarni o'rnatish burchaklarini diaqnoz qiluvchi jihozlari;</li> <li>• Avtomobil osmasini diaqnoz qiluvchi</li> </ul>	<p><i>O'quv faoliyati natijalari:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gildiraklarni o'rnatish burchaklarini diaqnoz qiluvchi jihozlari;</li> <li>• Avtomobil osmasini diaqnoz qiluvchi</li> </ul>

jihozlar; <ul style="list-style-type: none"> <li>G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari. Shinalarni ajratish-yig'ish jihozlari;</li> <li>Shina va kameralarni ta'mirlash jihozlari to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	jihozlar; <ul style="list-style-type: none"> <li>G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari. Shinalarni ajratish-yig'ish jihozlari;</li> <li>Shina va kameralarni ta'mirlash jihozlari to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<i>Monitoring va baholash</i>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

## 15.2. AVTOMOBILNING YuRISH QISMINI DIAGNOSTIKALASH, TXK VA JT JIHOZLARI

### ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

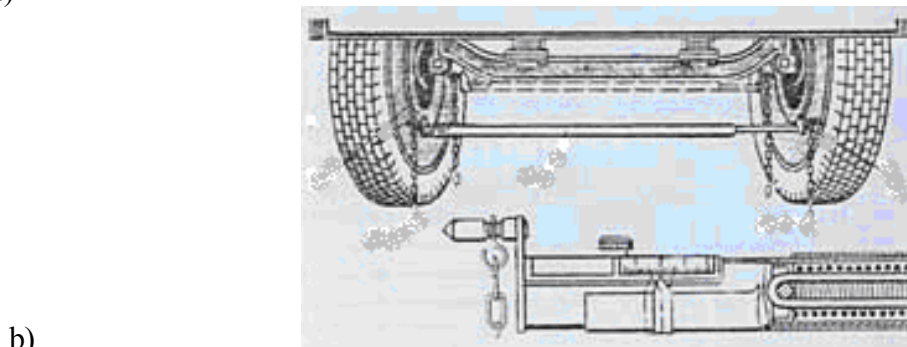
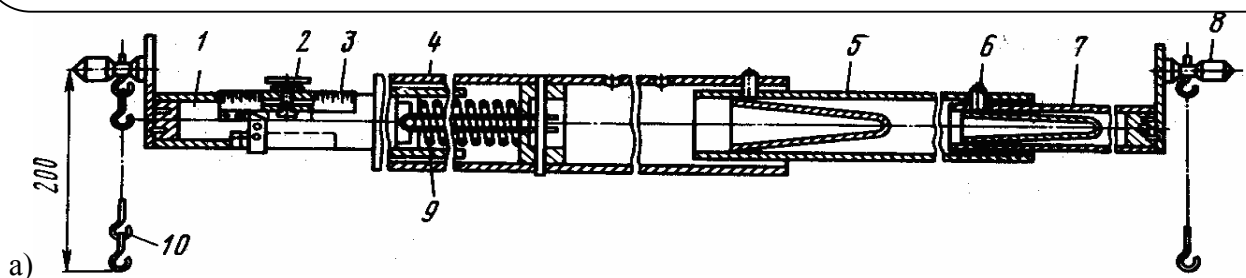
<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<b><u>Tay-vorgarlik bosqichi</u></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</li> <li>Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> <i>(15 daqiqa)</i>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	Tinglaydilar
<b><u>2-bosqich Asosiy bosqich</u></b> <i>(55 daqiqa)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</li> <li>O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</li> <li>G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari;</li> <li>Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari;</li> <li>Shinlarni ajratish-yig'ish, ta'mirlash jihozlari.</li> <li>G'ildiraklarni muvozanatlash jihozlari to'g'risida malumot beradi.</li> <li>Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi: <ul style="list-style-type: none"> <li>G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari.</li> <li>Avtomobil osmasini diagnostikalash jihozlari.</li> <li>G'ildiraklarni ta'mirlash. Ajratish-yig'ish. Muvozanatlash jihozlari.</li> <li>Gaykaburagichlar.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Tinglaydilar, yozadilar.</p> <p>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</p>

<b>3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)</b>	<u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u>	<u>Savollar beradilar.</u>
	Mustaqil ishlash uchun "G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jixozlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

3-ilova

### Jonlantirish uchun savollar:

1. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jixozlari.
2. Avtomobil osmasini diagnostikalash jixozlari.
3. G'ildiraklarni ta'mirlash. Ajratish-yig'ish. Muvozanatlash jixozlari.
4. Gaykaburagichlar.



b)

8.1-rasm. K-650 turidagi teleskopik chiz'gich.

1-qo'z'galuvchan truba; 2-vint; 3-shkala; 4-qo'z'galmas truba; 5-oraliq truba; 6-fiksator; 7-uzaytirgich; 8-kontakt uzak; 9-prujina; 10-zanjir

5-ilova

### 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 cho'gida tashqi ko'rikdan o'tkazilib, ularning mahkamlanishi esa kuch qo'yish orqali tekshiriladi. Ressoraning uzangisimon tortqilari va xomutlaridagi gaykalarni bir tekisda, avval oldingilari (avtomobilning harakatlanishi bo'yicha), so'ng keyingilari gayka kalitlari yordamida tortib qo'yiladi.

Ressorlarning elastikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo'yicha tekshiriladi. Bu ko'rsatkichni ressoara uchlari orasida ip tortib va ipdan egilgan o'zak listning o'rtasigacha bo'lgan tik masofani o'lehab aniqlash mumkin. Avtomobil osmalaridagi ressoralar bir-biridan yoysimonlik bo'yicha 10 mm dan ko'p farq qilmasligi kerak.

Diagnostikalash jihozlari avtomobilning ishlash jarayonini, ya'ni ramaning 'gildirak bilan birdaniga pastga tushishini, kuzovning tebranishlarini o'zida namoyon eta oladi. Diagnostikalash kuzovning erkin tebranishlari bo'yicha yoki osmaga vaqti-vaqti bilan ta'sir etadigan qo'z'gatuvchi



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.

6-ilova

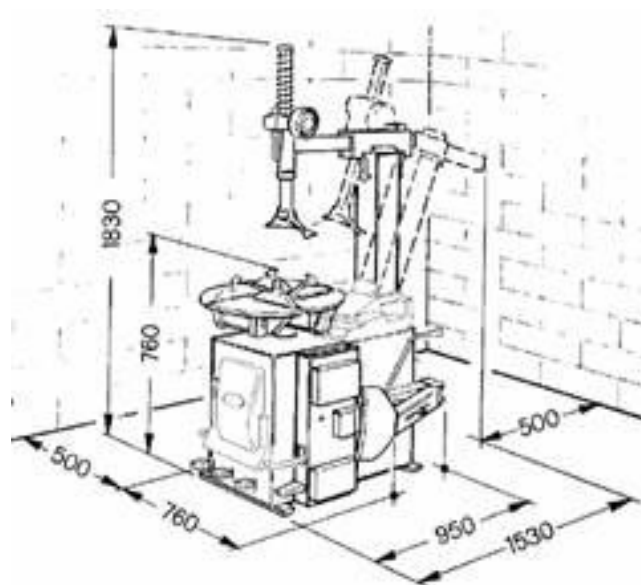


Monty 3300 GP-rusumli

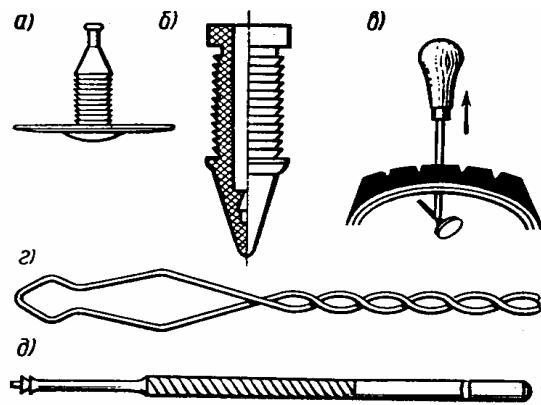


TWC-502-rusumli

8.5-rasm. Shinamontaj qurilmalari.



8.6-rasm. Yengil avtomobil shinasini ajratish-yi'gish jihozi, mod.AL 520, AL 520 IT va uni joylashtirish



8.8-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

a) "Gnom"



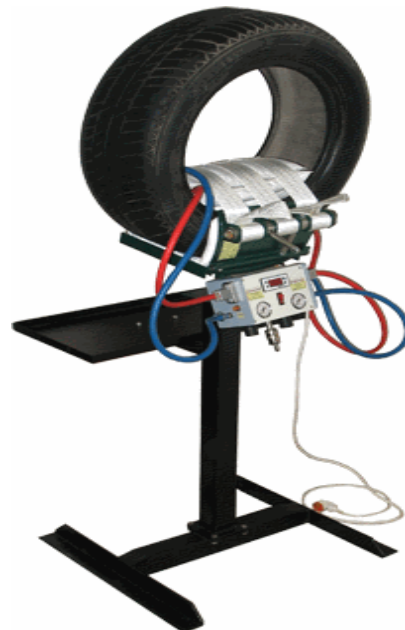
b) "Gnom-master"



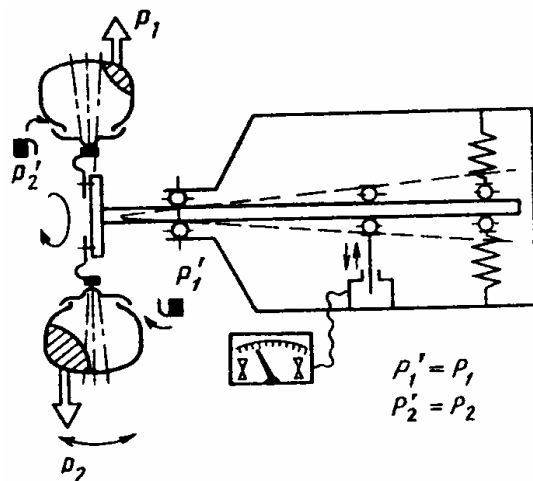
v) Tandem VM-2 "Minimaster"



g) "Kompleks-1"



8.9-rasm. Kamera yamash jihozlari



8.10-rasm. Qo'z'galmas muvozanatlash jihozini ishlash shakli.

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



8.11-rasm. Shinalarni muvozanatlash "SPECTRA BL-955" jihozi

mavzu

## SERVIS KORXONALARI UCHUN KOMFORD SHAROIT YARATISHDA TEXNIK VOSITALAR

### 16.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<b><u>1. Servis korxonalarida elektr ta'minoti.</u></b> <b><u>2. Isitish, shamollatish va siqilgan havo ta'minoti.</u></b> <b><u>3. Suv ta'minot va tozalash tizimi.</u></b>
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovitish tizimlari. Yoritish shamollatish, isitish va sovitish asboblari ishlatish ta'mirlash to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.</p>	
<p><i>Pedagogik vazifalar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bino va xonalarni yoritish;</li> <li>Shamollatish;</li> <li>Isitish va sovitish tizimlari;</li> <li>Yoritish shamollatish, isitish va sovitish asboblari ishlatish ta'mirlash to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<p><i>O'quv faoliyati natijalari:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bino va xonalarni yoritish;</li> <li>Shamollatish;</li> <li>Isitish va sovitish tizimlari;</li> <li>Yoritish shamollatish, isitish va sovitish asboblari ishlatish ta'mirlash to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	Ma'ruza matni, proektor
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javob

**16.2. SERVIS KORXONALARI UCHUN KOMFORD SHAROIT YARATISHDA TEXNIK  
VOSITALAR  
ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi**

<u>Ish bosqichlari va vaqti</u>	<u>Faoliyat mazmuni</u>	
	<u>Ta'lim beruvchi</u>	<u>Ta'lim oluvchilar</u>
<b><u>Tay-yorgarlik bosqichi</u></b>	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash. 3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.	
<b><u>1. Mavzuga kirish</u></b> <i>(15 daqiqa)</i>	<u>1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.</u>	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
	<u>1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</u>	<u>Tinglaydilar</u>
<b><u>2-bosqich Asosiy bosqich</u></b> <i>(55 daqiqa)</i>	<p><u>2.1. Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></p> <p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Servis korxonalarida elektr ta'minoti;</p> <p>2.4. Isitish, shamollatish va siqilgan havo ta'minoti;</p> <p>2.5. Suv ta'minot va tozalash tizimi to'g'risida malumot beradi.</p> <p>2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrot'a'minot tizimi.</li> <li>➤ Zaruriy ulanish quvvati.</li> <li>➤ Issiqlik ta'minoti tizimi.</li> <li>➤ Shamollatish tizimi.</li> <li>➤ Shamollatish ventilyatorlarining quvvati.</li> <li>➤ Siqilgan havoga bo'lgan extiyoj.</li> <li>➤ Suv ta'minoti va tozalash tizimi.</li> <li>➤ Texnologik jarayonlardagi suv sarfi.</li> </ul>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <i>(10 daqiqa)</i>	<u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u>	<u>Savollar beradilar.</u>
	Mustaqil ishlash uchun "Isitish, shamollatish va siqilgan havo ta'minoti" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

**Jonlantirish uchun savollar:**

1. Elektrota'minot tizimi.
2. Zaruriy ulanish quvvati.
3. Issiqlik ta'minoti tizimi.
4. Shamollatish tizimi.
5. Shamollatish ventilyatorlarining quvvati.
6. Siqilgan havoga bo'lgan extiyoj.
7. Suv ta'minoti va tozalash tizimi.
8. Texnologik jarayonlardagi suv sarfi.

4-ilova

Elektr ta'minoti

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

Elektroenergiya quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

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

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

Eng kichik stansiyalar uchun (2-4 postli).....	30 – 40 kv
Kichik stansiyalar uchun.....	60 – 80 kv
O'rta stansiyalar uchun.....	100 – 150 kv
Katta stansiyalar uchun.....	150 – 250 kv

5-ilova

Issiqlik ta'minoti. Korxonaning inshootlarini isitishni loyihalayotganda xonalardagi havoning hisoblangan parametrlari 9.1-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.

9.1-jadval

Xonalar nomi	Harorat °S	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
Extiyot qismlar, agregatlar materiallar va asboblarni saqlash	10	me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi
Shinalarni saqlash	5	me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi

9.3-jadval

Uskuna, dastgoh va qurilma nomi	Havo iste'moli
Pardozlovchi mashina ....	0,5-0,7
Yo'nuvchi mashina Ø10 mm gacha.	0,5-0,6

2 mm qalinlikdagi po'lat listlarni qirqish qaychisi	0,7
M14-M24 gaykalari uchun gaykaover M14-M24	1,2
65 .....	0,75
150 .....	1,1
200 .....	1,2
mm demetrli charxlar uchun	
Bir ustunli ko'targich .....	0,8-1,0*

6-ilova

#### Suv ta'minot va tozalash tizimi.

Avtoservis korxonalarini o'zlarini joylashgan shahar tarmoqlari orqali suv bilan ta'minlanadi. Magistral yo'llari yonlaridagi va suv tarmoqlari mavjud bo'lmagan kichik aholi punktlaridagi korxonalar o'zlarining suv bilan ta'minlaydigan avtonom tarmoqlariga ega bo'lishlari mumkin.

Korxonada suvlar asosan ichish, sanitar-maishiy ehtiyojlar, texnologik (avtomobillarni yuvish, dastgohlarni sovutish) va o't o'chirish uchun sarflanadi.

Mavjud standartlarga asosan **maishiy ehtiyojlar** uchun quyidagi me'yorlarga asosan hisoblanadi:

- ofis (idora) xizmatchilariga,  
bir kishi uchun - 50-80 l/kun;
- jismoniy mehnat qiluvchilarga,  
bir kishi uchun - 120-150 l/kun.

9.4-jadval

Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari

9.5-jadval

#### O't uchirish uchun sarflanadigan suv miqdorlari

Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi	Inshootlarning yong'inga xavflilik darajasi	Bitta yong'in holati uchun suv sarfi, l/min		
		Binolarning hajmi, ming m <sup>3</sup>		
I - II	D, Ye	300	300	600
	A, V, S	600	600	900
III	D, Ye	300	900	900
		600	900	1200
IV - V	D, Ye	900	1200	1500

mavzu

### **Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari va ekspluatatsiya qilish tamoyillari**

#### 17.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	6. "Texnik ta'minlanganlik" tushunchasi. Texnologik jihozlar tanlashga ta'sir etuvchi omillar. 7. Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari. 8. Servis korxonalarida ishlab chiqarish

	jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish.
<p><i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> "Texnik ta'minlanganlik" tushunchasi. Ishlab chiqarishni texnologik jihozlash; Servis korxonalarini asbob va moslamalar bilan ta'minlash. Turli servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari. Jihozlar va ularga ekspluatatsiya qilish tamoyillari. Servis jarayonida qo'llaniladigan materiallar. Jihozlarning tinimsiz va unumdor ishlashini ta'minlash. Jihozlarning yuklanish rejasini tuzish. Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari to'g'risida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.</p>	
<p><i>Pedagogik vazifalar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishlab chiqarishni texnologik jihozlash;</li> <li>• Servis korxonalarini asbob va moslamalar bilan ta'minlash;</li> <li>• Turli servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari;</li> <li>• Jihozlar va ularga ekspluatatsiya qilish tamoyillari;</li> <li>• Servis jarayonida qo'llaniladigan materiallar;</li> <li>• Jihozlarning tinimsiz va unumdor ishlashini ta'minlash;</li> <li>• Jihozlarning yuklanish rejasini tuzish;</li> <li>• Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<p><i>O'quv faoliyati natijalari:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishlab chiqarishni texnologik jihozlash;</li> <li>• Servis korxonalarini asbob va moslamalar bilan ta'minlash;</li> <li>• Turli servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari;</li> <li>• Jihozlar va ularga ekspluatatsiya qilish tamoyillari;</li> <li>• Servis jarayonida qo'llaniladigan materiallar;</li> <li>• Jihozlarning tinimsiz va unumdor ishlashini ta'minlash;</li> <li>• Jihozlarning yuklanish rejasini tuzish;</li> <li>• Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish qoidalari to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<u>Ommaviy, jamoaviy</u>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<u>Ma'ruza matni, proektor</u>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u>
<i>Monitoring va baholash</i>	<u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u>

## 17.2. SERVIS KORXONALARINI TEXNIK JIHOZLASH ME'YOURLARI VA EKSPLUATATSIYA QILISH TAMOILLARI

### ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<u><i>Ish bosqichlari va vaqti</i></u>	<u><i>Faoliyat mazmuni</i></u>	
	<u><i>Ta'lim beruvchi</i></u>	<u><i>Ta'lim oluvchilar</i></u>
<u><b>Tav-vorgarlik bosqichi</b></u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>2. Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorash.</li> <li>3. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<u><b>1. Mavzuga kirish (15 daqiqqa)</b></u>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>

	<u>1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.</u>	<u>Tinglaydilar</u>
<b><u>2-bosqich</u></b> <b><u>Asosiy bosqich</u></b> <b><u>(55 daqiqa)</u></b>	<p>2.1. <u>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</u></p> <p>2.2. O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</p> <p>2.3. Texnologik jihozlar tanlashga ta'sir etuvchi omillar.</p> <p>2.4. Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari;</p> <p>2.5. Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish to'g'risida malumot beradi.</p> <p>2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Texnologik jixozni TX va JT dagi o'rni.</li> <li>➤ Texnologik jixoz tanlashga ta'sir etuvchi omillar.</li> <li>➤ Avtoservis korxonasi uchun jixoz tanlash usuli</li> </ul>	<p><u>Tinglaydilar, yozadilar.</u></p> <p><u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u></p>
<b><u>3. Yakuniy bosqich</u></b> <b><u>(10 daqiqa)</u></b>	<p>3.1. <u>Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u></p> <p>Mustaqil ishlash uchun "Servis korxonalarini texnik jihozlash me'yorlari" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.</p>	<p><u>Savollar beradilar.</u></p> <p><u>Vazifani yozib oladilar.</u></p>

3-ilova

### **Jonlantirish uchun savollar:**

1. Texnologik jixozni TX va JT dagi o'rni.
2. Texnologik jixoz tanlashga ta'sir etuvchi omillar.
3. vtoservis korxonasi uchun jixoz tanlash usuli

4-ilova

Texnologik jihozlarni tanlashda juda ko'p texnik, iqtisodiy, ishlab chiqarish, ekspluatatsiya talablari hisobga olinadi.

Texnologik jihozni tanlashdagi asosiy omillar quyidagilar:

- servis korxonasining quvvati;
- servis korxonasini 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;
- servis korxonasidagi TX va T ni tashkil etish tizimi;
- TX va T ishlarining texnologiyasi va tarkibi;
- TX va T postlarining ixtisoslashganligi;
- TX va T postlarining jihozlash tamoyili;
- texnika xavfsizligi;
- jihozning tavsifi, qo'llash doirasi, narxi, ishonchliligi, o'lchamlari, ishlatish qulayligi.



Ilmiy institutlar tomonidan jihoz tanlash uslubi quyidagi xolatlarda ishlatilishi mumkin:

- yangi avtoservis korxonasi, aloxida mintaqqa, ustaxona qurish yoki amaldagi korxonani qayta qurishda;
- mavjud avtoservis korxonasini texnologik jihozlar bilan to'g'ri uskunalanganini aniqlashda;
- texnologik jihozni ustaxona, mintaqqa va postlarga bo'lishda;
- avtoservis korxonasi ishlab chiqarish texnika bazasini kelajakdagi riivojlanish rejasini ishlab chiqarishda;

Avtoservis korxonasini texnologik jihozga talabini aniqlashning quyidagi usullari mavjud:

- TX va JT ishlarining mehnat xajmi bo'yicha texnologik hisob asosida;
- texnik-ekspertlash usuli bilan, ya'ni texnologik zarurligi, ijrochi uchun xavfliligi, sifatni kamaytirish va mehnat unumdorligi bo'yicha;
- birlashtirilgan usul bilan, ya'ni texnologik hisob va texnik-ekspert natijasi bo'yicha.

### Servis korxonalarida ishlab chiqarish jihozlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish

Qo'rish chuqurlarini xavfsiz ekspluatatsiya qilish bo'yicha quyidagi chora tadbirlar amalga oshirilgan bo'lishi zarur:

- tokchalariga, ish joylarini yaxshilab yoritish maqsadi shaxmat tartibida 127 yoki 220 V kuchlanishli yoru'glik tarqatuvchi lyuminescent lampalar o'rnatilgan bo'lishi;
- tokchalari ta'mirlangan oynalar bilan elektr o'tkazgichlar esa, namdan himoyalagich-gidroizolyatsiya bilan qoplangan bo'lishi;
- yoritish uchun 42 va 12 V kuchlanishli odatdagi lampalardan foydalanish;
- ko'rish chuqurlari ostidagi yo'lakcha teshiklar orqali shabadalatilib turilishi va istilishi;
- ko'rish chuquridagi havo harorati 16°S atrofida bo'lishi kerak.

Gidravlik ko'targichda avtomobil ostida ishlashga, faqat tirgak tushirilgandan keyin yoki boshqa ehtiyotkorlik moslamasi qo'yilgandan so'ng ruxsat etiladi. Avtomobil kuzovi ko'tarilgan holda turganda, uning ustida odam bo'lishi mumkin emas.

Elektromexanik ko'targichda ham gidravlik ko'targich singari umumiy talablar mavjud.

Elektr uzatmali kranlarni metall o'zagi yer bilan ulangan bo'lishi kerak. Qo'z'galuvchan 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 jihozlarining texnik holati talab darajasida ekanligini mahsus hay'at tekshirib, qabul qilib olmaganuncha, yo'riqnomalari hamda texnik pasporti yo'q bo'lganda, bu jihozlardan foydalanish mumkin emas. Pol yuzasi bilan baravar balandlikda harakatlanayotgan konveyerlarni uzatma va tortish mexnaizmlarini, shuningdek boshqa yurish mexanizmlari va roliklari himoya 'giloflari bilan qoplab qo'yishi zarur.

Quyidagilar taqiqlanadi:

- ko'targichni yuk bilan ko'tarilgan holatda qoldirish;
- qiya maydonchalarda qo'z'galuvchan kranlarda yuk ko'tarib tashish;
- konveyerni ishlab turgan vaqtida tuzatish va boshqalar.

mavzu

### Texnologik jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash tizimi va ularni yangilash va takomillashtirish

#### 18.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulotlar vaqti-2 soat	Talabalar soni 40 - 80
Mashg'ulotlar shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1.Servis jihozlariga TX va JT o'tkazish tizimi. <b>2.Texnologik jihozlarga TXK va ta'mirlash</b>

	<b><u>ishlarini tashkil etish.</u></b> 3. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Jihozlarga TXK va T bo'yicha umumiy nizom. ATK da texnologik jihozlarga TXK va T tizimi. Texnologik jihozlarga TXK va T ni tashkil qilish usullari. Texnologik jihozlarga TXK va T ishlarini rejalashtirish trisida ma'lumot berishni ko'zda tutadi.	
<i><u>Pedagogik vazifalar:</u></i>	<i><u>O'quv faoliyati natijalari:</u></i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jihozlarga TXK va T bo'yicha umumiy nizom;</li> <li>ATK da texnologik jihozlarga TXK va T tizimi;</li> <li>Texnologik jihozlarga TXK va T ni tashkil qilish usullari;</li> <li>Texnologik jihozlarga TXK va T ishlarini rejalashtirish to'g'risida tushuncha va ma'lumotlar berish.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jihozlarga TXK va T bo'yicha umumiy nizom;</li> <li>ATK da texnologik jihozlarga TXK va T tizimi;</li> <li>Texnologik jihozlarga TXK va T ni tashkil qilish usullari;</li> <li>Texnologik jihozlarga TXK va T ishlarini rejalashtirish to'g'risida to'plagan tushunchasini namoyon etadi.</li> </ul>
<i><u>Ta'lim berish usullari</u></i>	<i><u>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat</u></i>
<i><u>Ta'lim berish shakllari</u></i>	<i><u>Ommaviy, jamoaviy</u></i>
<i><u>Ta'lim berish vositalari</u></i>	<i><u>Ma'ruza matni, proektor</u></i>
<i><u>Ta'lim berish sharoiti</u></i>	<i><u>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</u></i>
<i><u>Monitoring va baholash</u></i>	<i><u>Og'zaki nazorat: savol-javob</u></i>

## 18.2. Texnologik jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash tizimi va ularni yangilash va takomillashtirish

### ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

<i><u>Ish bosqichlari va vaqti</u></i>	<i><u>Faoliyat mazmuni</u></i>	
	<i><u>Ta'lim beruvchi</u></i>	<i><u>Ta'lim oluvchilar</u></i>
<i><u>Tayvorigarlik bosqichi</u></i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash.</li> <li>Ma'ruza uchun taqdimot slaydalarini tayyorlash.</li> <li>Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish.</li> </ol>	
<i><u>1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)</u></i>	1.1. Avvalgi ma'ruza bo'yicha talabalar o'quv faoliyatini baholash.	Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
	1.2. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi.	Tinglaydilar
<i><u>2- bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)</u></i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish va izohlash bilan mavzu bo'yicha asosiy nazariy jihatlarini tushuntirib beradi</li> <li>O'tiladigan mavzuga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish;</li> <li>Servis jihozlariga TX va JT o'tkazish tizimi;</li> <li>Texnologik jihozlarga TXK va ta'mirlash ishlarini</li> </ol>	Tinglaydilar, yozadilar.

	tashkil etish; 2.5. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish to'g'risida malumot beradi. 2.6. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida quyidagi savollarni beradi: ➤ Texnologik jixozlarga ta'sir etuvchi omillar. ➤ Texnologik jixozlarga TX va ta'mir o'tkazish tizimi. ➤ Texnologik jixozlarga TX va ta'mirni tashkil etish.	<u>Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.</u>
<b><u>3. Yaku niy bosqich</u></b> <i>(10 daqiqa)</i>	<u>3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.</u>	<u>Savollar beradilar.</u>
	Mustaqil ishlash uchun "Servis jihozlariga TX va JT o'tkazish" mavzusini taqdim etadi va Insert texnikasi asosida mazkur o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.	<u>Vazifani yozib oladilar.</u>

3-ilova

### **Jonlantirish uchun savollar:**

1. Texnologik jixozlarga ta'sir etuvchi omillar.
2. Texnologik jixozlarga TX va ta'mir o'tkazish tizimi.
3. Texnologik jixozlarga TX va ta'mirni tashkil etish.

4-ilova

### **Servis jihozlariga TX va JT o'tkazish tizimi.**

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

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.

#### **Texnologik jihozlarga murakkabligiga qarab quyidagi ishlar rejalashtiriladi:**

- kundalik xizmat (KX);
- davriy texnik xizmat (TX):
- joriy ta'mir (JT):
- mavsumiy xizmat (MX);
- o'rta ta'mir (O'T):
- mukammal ta'mir.

5-ilova

#### **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 xizmatchilari tomonidan amalga oshirilishi mumkin. Bosh mexanik bosh muxandisga bo'ysinadi. Ushbu xizmat xodimlari texnologik jihozlarni umumiy ro'yxatini olib boradi, TX va ta'mir o'tkazish rejalarini tuzadi, xisobotlar tayyorlaydi, jihozlarni qabul qilish va topshirish dalolatnomalarini tuzadi. Bundan tashqari xodimlarni yangi jihozlar bilan ishlashga o'qitadi, malakasini oshiradi hamda texnika xavfsizligi talablariga rioya qilishni ta'minlaydi.

Bosh mexanik shtati avtoservis korxonasidagi jihozlar soni, murakkabligiga qarab aniqlanadi va ular asosan 2-6 malakali (razryad) chilangar-mexaniklar va elektrkilardan tashkil topadi.

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

Sanoat xavfsizligi ekspertizasini amalga oshirish QOIDALARI O'zbekiston Respublikasi Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi boshli'gining 2009 yil 9 sentabrdagi 172-son buyru'gining 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, bu'g quvurlari), isitish uskunalari, issiqlik punktlari va issiqlik tarmoqlari jihozlari, yuqorida nomlari keltirilgan jihozlarni foydalanishda ishlatiladigan avariya qarshi himoya, signalizatsiya va nazorat vositalari, asboblari va tizimlari;

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

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

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

5. Gaz bilan ta'minlash (gazni taqsimlash va gazni iste'mol qilish) tizimi jihozlari va texnika qurilmalari (jumladan: qozonlar, texnologik liniyalar va agregatlarning gaz jihozlari, si'gimli 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 si'gim (sisterna)lar va konteynerlar hamda idish (ballon)lar;

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

### **ATE fanidan NAZORAT TOPSHIRIKLARI**

1-qism.

1. Ishonchlilik xossalari
2. GTM ga TXK
3. Kardan uzatmalarga TXK
4. Gaz yonilg'ili avtomobillarni ta'minot tizimiga TXK va T
5. Ko'tarish-tashish jihozlari
6. Avtomobillarni nosozliklari va buzilishlari
7. GTM ni ta'mirlash
8. Tozalash-yuvish jihozlari
9. Kardan uzatmalarni ta'mirlash
10. Transmissiya agregat va mexanizmlarida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
11. Buzilishlar tasnifi
12. Diagnostik jihozlar
13. Sovutish tizimida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
14. Transmissiya agregat va mexanizmlarini diagnostikadan o'tkazish va sozlash ishlari.
15. Asosiy uzatmada uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
16. Eyilish turlari
17. TXK va T jihozlari
18. Sovutish tizimiga TXK
19. Transmissiya agregat va mexanizmlariga TXK
20. Asosiy uzatmani tashhislash
21. Texnik holatni ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi

22. Diagnostik jarayonlar
23. Sovutish tizimini ta`mirlash
24. Transmissiya agregatlarini ta`mirlash
25. Asosiy uzatmaga TXK
26. Texnik holatga ta`sir etuvchi omillar
27. Diagnostik vositalar
28. Sovutish tizimini yuvish
29. Ilashish muftasida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
30. Asosiy uzatmani ta`mirlash
31. Texnik xizmat ko`rsatish (TXK)
32. Hozirgi zamon diagnostika vositalari
33. Moylash tizimida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
34. Ilashish muftasini tashhislash
35. Rul boshqarmasini asosiy nosozlik va buzilishlari
36. TXK va T to`g`risidagi Nizom
37. Hozirgi zamon diagnostika vositalari
38. Moylash tizimiga TXK
39. Ilashish muftasiga TXK
40. Rul boshqarmasini nazorat qilish, diagnostikadan o`tkazish va sozlash ishlari
41. TXK turlari
42. Diagnostika usullari
43. Moylash tizimini yuvish
44. Ilashish muftasini ta`mirlash
45. Rul boshqarmasiga TXK
46. Texnologik jarayon
47. YUvish va tozalash ishlari
48. Ta`minot tizimida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
49. Uzatmalar va taqsimlash qutilarida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
50. Rul boshqarmasini ta`mirlash
51. Avtomobillarni ish qobilyatini tiklash texnologik jarayonlari
52. YUvish va tozalash ishlarini mexanizatsiyalashtirish
53. Karbyuratorlarda uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
54. Uzatmalar va taqsimlash qutilarini tashhislash
55. Tormoz tizimini asosiy nosozlik va buzilishlari
56. TXK va T mintaqalarida bajariladigan ishlar tasnifi
- 57. Dvigatel va uning tizimlarini nazorat qilish, diagnostikalash va sozlash**
58. Karbyuratorlarni sozlash
59. Uzatmalar va taqsimlash qutilariga TXK
60. Tormoz tizimini nazorat qilish, diagnostikadan o`tkazish va sozlash ishlari
- 61. KSHM da uchraydigan nosozlik va buzuqliklar**
62. YUBYON da uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
63. Uzatmalar va taqsimlash qutilarini ta`mirlash
64. Tormoz tizimiga TXK
65. Ko`tarish-qarash jihozlari
66. Dvigatelni texnik holatini aniqlash usullari
67. YUBYON ni sozlash
68. Kardan uzatmalarda uchraydigan nosozlik va buzuqliklar

69. Tormoz tizimi agregatlarini ta`mirlash
70. Ko`tarish-tashish jihozlari
71. KSHMga TXK
72. Gaz yonilg`ili avtomobillarni ta`minot tizimida uchraydigan nosozliklar va buzuqliklar
73. Kardan uzatmalarini tashhishtash
74. Yurish qismini nosozlik va buzuqliklari
75. Tozalash-yuvish jihozlari
76. GTM ga TXK
77. Gaz yonilg`ili avtomobillarni ta`minot tizimiga TXK va T
78. Kardan uzatmalarni ta`mirlash
79. Old osmalarni o`rnatish va sozlash
80. Diagnostik jihozlar
81. GTM ni ta`mirlash
82. Transmissiya agregat va mexanizmlarida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
83. Asosiy uzatmada uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
84. YURish qismi diagnostikadan o`tkazish va sozlash
85. TXK va T jihozlari
86. Sovutish tizimida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
87. Transmissiya agregat va mexanizmlarini nazorat qilish, diagnostikalash va sozlash ishlari
88. Asosiy uzatmani tashhishtash
89. YURish qismiga TXK
90. Diagnostik jarayonlar
91. Sovutish tizimiga TXK
92. Transmissiya agregat va mexanizmlariga TXK
93. Asosiy uzatmaga TXK
94. YURish qismini ta`mirlash
95. Diagnostik vositalar
96. Sovutish tizimini ta`mirlash
97. Transmissiya agregatlarini ta`mirlash
98. Asosiy uzatmani ta`mirlash
99. SHinalarni shikastlanishi va muddatidan ilgari ishdan chiqish sabablari
100. Hozirgi zamon diagnostika vositalari
101. Sovutish tizimini yuvish
102. Ilashish muftasida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
103. Rul boshqarmasini asosiy nosozlik va buzilishlari
104. SHinalarga TXK
105. YUVish va tozalash ishlari
106. Moylash tizimiga TXK
107. Ilashish muftasiga TXK
108. Rul boshqarmasiga TXK
109. Akkumulyatorlar batareyalarida uchraydigan asosiy nosozlik va buzilishlar
110. YUVish va tozalash ishlarini mexanizatsiyalashtirish
111. Moylash tizimini yuvish
112. Ilashish muftasini ta`mirlash
113. Rul boshqarmasini ta`mirlash

114. Akkumulyatorlar batareyalariga TXK
115. Dvigatel va uning tizimlarini nazorat qilish, diagnostikalash va sozlash
116. Ta`minot tizimida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
117. Uzatmalar va taqsimlash qutilarida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
118. Tormoz tizimini asosiy nosozlik va buzilishlari
119. Akkumulyator batareyalarini ta`mirlash
120. KSHM da uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
121. Karbyuratorlarda uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
122. Uzatmalar va taqsimlash qutilarini tashhislash
123. Tormoz tizimini nazorat qilish, diagnostikadan o`tkazish va sozlash ishlari
124. Batareyali o`t oldirish tizimida uchraydigan asosiy nosozlik va buzilishlar
125. Dvigatelni texnik holatini aniqlash usullari
126. Karbyuratorlarni sozlash
127. Uzatmalar va taqsimlash qutilariga TXK
128. Tormoz tizimiga TXK
129. Elektr jihozlari bo`yicha diagnostika, sozlash ishlari texnologiyasi va kerakli jihozlar.
130. Texnologik jihozlar tasnifi
131. Diagnostika usullari
132. Moylash tizimida uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
133. Ilashish muftasini tashhislash
134. Rul boshqarmasini nazorat qilish, diagnostikadan o`tkazish va sozlash ishlari
135. SHinalarni ta`mirlash
136. KSHM ga TXK
137. YUBYON da uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
138. Uzatmalar va taqsimlash qutilarini ta`mirlash
139. Tormoz tizimi agregatlarini ta`mirlash
140. Generator, startyor, elektr simlari, nazorat-o`lchov va yoritish asboblarini o`ziga xos nosozlik va buzuqliklari
141. GTM da uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
142. YUBYON ni sozlash
143. Kardan uzatmalarda uchraydigan nosozlik va buzuqliklar
144. YUrish qismini nosozlik va buzuqliklari
145. Generator, startyor, elektr simlari, nazorat-o`lchov va yoritish asboblariga TXK va T ishlari texnologiyasi
146. KSHM ni ta`mirlash
147. Sovutish tizimini yuvish
148. Kardan uzatmalarga TXK
149. Old osmalarni o`rnatish va sozlash
150. Akkumulyatorlar batareyalarida uchraydigan asosiy nosozlik va buzilishlar

### **Yakuniy nazorat 2-qism**

1. ABS tizimli tormoz boshqarmasini diagnostikalash (videorolik).
2. Agregatlarni yuvish qurilmalari.
3. Agregatlash nima?
4. Agreget va uzellarni echish o`rnatish va tashish qurilmalari urutmalarining asosiylari qanday?

5. Agreget va uzellarni echish o'rnatish va tashish qurilmalarini qanday turlarini bilasiz?
6. Ajratish-yig'ish.
7. Asboblar jamlanmasi.
8. Avtomobil kuzovini tozalash. Chetkali, zarrachali yuvish jixozi, avtomatik tarzda yuvish qurilmasi.
9. Avtomobil osmasini diagnostikalash jixozlari.
10. avtoservis korxonasi uchun jixoz tanlash usuli
11. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, TXK va JT ishlarida
12. Bo'yashga tayyorlash va bo'yash jihozlari
13. Chiqindi gaz tarkibini aniqlovchi qurilmalar
14. Chiqindi gazlar tarkibini nazorat qiluvchi jixozlar.
15. Deselerometr.
16. Diafragmali pnevmatik kuch mexanizmlarining porshenli kuch mexanizmlaridan qanday qanday asosiy afzalliklari bor?
17. Diagnostika stendlarining turlari. Kuch va inertsiya stendlari.
18. Dinamometr-lyutomer.
19. Dizel dvigatellarini ta'minot tizimiga diagnoz qo'yish jixozlari.
20. Dvigatel KShM va GTM larni nazorat qiluvchi va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jihozlar.
21. Dvigatel KShM va GTM ning texnik holatini.
22. Dvigatelni boshqarish modulini, Elektr jihozlarni diagnostikalash jihozlari.
23. Dvigatelni ta'mirlash jihozlari. Moslama va yechgichlar.
24. Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimini tekshirish va sozlash stendlari.
25. Elektrotamot tizimi.
26. Elektrotal, telferlar qanday maqsadlarda ishlatiladi?
27. Estakada va ag'dargichlar.
28. Estakadalar.
29. Fanning asosiy maqsadi nim?
30. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jixozlari.
31. G'ildiraklarni ta'mirlash. Gaykaburagichlar.
32. Garaj domkratlari.
33. Garaj jihozlariga qanday asosiy talablar quyiladi?
34. Garaj jihozlariga quyiladigan asosiy talablar.
35. Gidravlik kuch mexanizmlarining pnevmatik kuch mexanizmlaridan asosiy afzalliklari nimada?
36. Gidravlik kuch yuritmalari nimalardan tashkil topadi?
37. Gidravlik kuch yuritmalari ishchi suyuqlik bo'lib nima xizmat qiladi?
38. Gidromexanik uzatma texnik xolatini aniqlovchi asbob.
39. Gildiraklarni muvozanatlash jihozlari.
40. Gildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash jihozlari.
41. Ichki unifikatsiya nima?
42. Injektorli avtomobillarning ta'minot tizimini diagnostikalash jixozlari
43. Ishchi organing tuzilishi jihatidan pnevmatik kuch yuritmalari qanday ko'rinishda bo'ladilar?
44. Ishlash muftasi texnik xolatini aniqlovchi asbob.
45. ishlatiladigan garaj jihozlarining tasnifini keltiring?.
46. Ishlatilgan suvlarni tozalash. Loytindirgich, moybenzintutgich.
47. *Isitish, shamollatish va siqilgan havo ta'minoti.*
48. Issiqlik ta'minoti tizimi.
49. Jihozdagi kuch mehanizmi va yuritmalari hisobi.
50. Jihozdagi kuch mehanizmi, yuritmalari.
51. Ko'rish chuquri qanday tasniflanadi?
52. Ko'rish chuquri.
53. Ko'rish chuquridagi ko'targichlari.
54. Ko'targich turlari.



55. Ko'targich va a'gdargichlar.
56. Ko'tarish-qarash qurilmalarining turlari.
57. Kompresometr, kompressograf.
58. Konstruksiyani loyixalashda bajarilishi zarur bosqich qaysi hujjatda yoritiladi?
59. Konstruksiyani to'g'ri butjamlashning asosiy shartlari nima?
60. Konveyerlarning uritmasi qanday qismlardan iborat?
61. Kuch mexanizmlari qanday tasniflanadi?
62. Kuzovlarni quritish jixozlari.
63. Kuzovlarni ta'mirlash jihozlari.
64. Muvozanatlash jixozlari
65. Nazorat – diagnostika jihozlarining tasnifini keltiring?
66. Nostandart jihozlar quyidagi guruhlariga bo'linadi?
67. Nostandart jihozlar qaysi jihozlar guruhiga mansub?
68. Orqa ko'prik texnik xolatini aniqlovchi asbob.
69. Qaysi hujjat loyixaga qo'yiladigan talablarni aniq belgilaydi?
70. Qaysi xujjat loyixaning shakli va to'liqligini ifodalaydi?
71. Qaysi xujjatda jixozni tayyorlagan korxonaning kafolati ko'rsatiladi?
72. Rolikli stendlarning turlari.
73. Rul boshqarmasini diagnostikalash jixozlari.
74. Servis jihozlariga TX va JT o'tkazish tizimi.
75. *Servis korxonalarida elektr ta'minoti.*
76. Servis korxonalarida texnologik jihozlarning ahamiyati
77. Servis korxonasini mexanizatsiyalashda qo'llaniladigan jihozlarning assiy turlari qanday?
78. Shamollatish tizimi.
79. Shamollatish ventilyatorlarining quvvati.
80. Shinlarni ajratish-yi'gish, ta'mirlash jihozlari.
81. Siqilgan havoga bo'lgan extiyoj.
82. Skanerlar.
83. Suv ta'minoti va tozalash tizimi.
84. Sxemalar qanday ko'rinishlarga bo'linadi?
85. Sxemalar qanday turlarga bo'linadi?
86. Ta'mirlash jihozlari.
87. ta'mirlash qurilmalari.
88. Tashqi unifikatsiya nima?
89. Texnik shartlar nima?
90. Texnikaviy loyixadan maqsad nima?
91. Texnikaviy taklif nima?
92. Texnikaviy topshiriq niam?
93. Texnologik jarayonlardagi suv sarfi.
94. Texnologik jihozlarga TXK va ta'mirlash ishlarini tashkil etish.
95. Texnologik jihozlarni davlat texnik nazoratidan o'tkazish
96. Texnologik jihozlarni funksional ahamiyati bo'yicha turlari qanday?
97. Texnologik jihozlarning ahamiyati nimada?
98. Texnologik jihozlarning tasnifi.
99. Texnologik jixoz tanlashga ta'sir etuvchi omillar.
100. Texnologik jixozlarga ta'sir etuvchi omillar.
101. Texnologik jixozlarga TX va ta'mir o'tkazish tizimi.
102. Texnologik jixozlarga TX va ta'mirni tashkil etish.
103. Texnologik jixozlarni loyixalashda qanday bosqichlar bajariladi?
104. Texnologik jixozni TX va JT dagi o'rni.
105. Tormoz boshqarmasi agregat va detallarini ta'mirlash jihozlari.
106. Tormoz tizimini diagnostikalash jixozlari.
107. Tortish xususiyatini diagnostika jixozlarida diagnostikalash.
108. Transmissiya agregatlariga TXK va tamirlash jihozlari.

109. Transmissiya agregatlarini diagnostikalash jihozlari.
110. Uzatmalar qutisi texnik xolatini aniqlovchi asbob.
111. UzDAEWOO avtozavodi dilerlarini uskunalash.
112. Xomaki (eskiz) loyixa nima?
113. Yonilg'i sarfini aniqlash qurilmalari.
114. Yoritgichlarni nazorat qiluvchi jihozlari
115. Zangga qarshi ishlov berish jihozlari.
116. Zaruriy ulanish quvvati.

# TAJRIBA MASHG'ULOTLARI

## 1-TAJRIBA ISHI

### Mavzu: Avtomobil dvigatelini diagnostikalash texnologiyasi

#### 1. Ishning maqsadi:

Dvigatelni krIVoship-shatunli(KShM), gaz taqsimlash(GTM) mexanizmlarining texnik holatini diagnostikalashni o'rganish ushbu mexanizmlar bo'yicha nosozliklarni aniqlash va sozlash ishlarini amalda o'zlashtirish. O'rganilgan diagnostika uslublarini taqqoslash.

#### 2. Umumiy ma'lumotlar

Dvigatelni diagnostikalash, kam harajat sarflab mexanizmlardagi ko'rinmas nosozliklarni topishni, ta'mir hajmini aniqlash, buzulishlar bo'lmaganda soz mexanizmlar va ularga profilaktika lozimligini aniqlaydi. Dvigatelni 30 foizdan ko'proq buzulishlari KShM va GTMLariga to'g'ri keladi, ularni bartaraf qilishga esa joriy ta'mirni deyarli yarim mehnat sig'imi to'g'ri keladi.

KShM va GTMLarning diagnostikalashni murakkabligi shundaki, texnik holatini aniqlash parametrlari haqida aniq ma'lumot olishni qiyinligi mexanizm detallarini bir-biriga bog'liqligi bilan tushuntiriladi.

Ish boshlashdan oldin dvigatel haqida texnik ma'lumot bilan tanishish lozim (bosib o'tgan yo'li, tarmoqlarini ishlash muddati, ularni o'rnatish vaqti, bajarilgan TXK va JT hajmi haqida ma'lumot).

#### Diagnostik parametrlar

Quvvat, tirsakli valning aylanishlar soni, kompressiya, karterga gazlarni o'tib ketishi, moy bosimi, taqqillash, tebranish, kirishda siyraklashish, moy sarfi, moydagi eyilish maxsulotlarini konsentratsiyasi, tsilindrlarda siqilgan havoni sizib chiqishi, turtkich va klapan orasidagi tirqish.

#### 3. Ishning mazmuni.

3.1. Dvigatelning texnik holatini diagnostikalash:

- a) ko'zdan kechirish va eshitish bilan;
- b) kirish kuvuridagi siyraklanish bilan;
- v) tsilindrni ishlatmaslik usuli bilan;
- g) siqish takti ohiridagi bosim bilan;
- d) karterga o'tib ketayotgan gaz miqdori bilan;
- e) tsilindrdan sizib chikayotgan havo bilan.

3.2. Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini taqqoslash.

3.3. Dvigatel klapanlarini tekshirish va sozlash.

#### 4. Ish joyini jihozlari.

Dvigatel ZMZ-53, Stefonendoskop, Vakuummetr, PE-216 asbobi, Taxometr, Kompromometr, Gaz hisoblagich yoki KI-4887-1 asbobi, NIIAT K-69 asbobi, 11x14, 14x17 gayka buragich kalitlari, Yassi shup, Otvoyorka.

#### 5. Ishni bajarish tartibi

##### Tajriba ishi ATKda o'tkaziladi.

##### 5.1. Dvigatelni texnik holatini ko'rish va eshitish yo'li bilan aniqlash:

- a) dvigatelni ko'zdan kechirish.

Bunda ekspluatatsion materiallarni sizib chiqishiga ehtibor berish (moy, yonilg'i, sovutish suyuqligi)

- b) dvigatelni engil ishga tushirish.  
Salt ishlash tartibida dvigatel typg'yn ishlashi
- v) tizimdagi moy bosimini tekshirish.

Karbyuratorli dvigatellarda tirsakli valning aylanishlar soni 2000...2500min-1 da dvigateldagi bosim- 0,1 MPa dan kam bo'lmasligi, dizel dvigatellarida esa tirsakli valning aylanishlar soni 1300.. 1500 min-! da dvigateldagi bosim-0,2 MPa dan kam bo'lmasligi lozim.

- g) dvigatel ishlab to'rganda tekshirish.

Stefonendoskop yordamida, sovuq dvigatelda porshenlarni taqillashini, qizigandan keyin esa

klapanlar va podshipniklar taqillashini eshitish. O'zak podshipniklari taqillashi bo'g'iqroq past tonda, mexanizm shesternyasini taqillashi esa jarangli, o'rtacha tonda bo'ladi. Diagnostika aniqligi ko'pincha mexanikning malakasiga bog'liq

d) ishlab chiqilgan gazlarni rangini tekshirish.

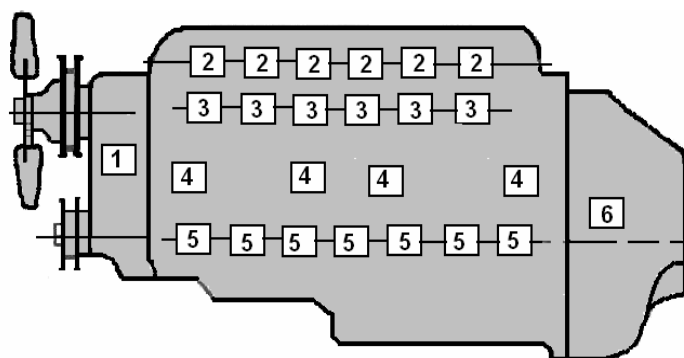
Ishlab chiqilgan gazlar qoramtir rangli bo'lishi, ta'minlash tizimini nosoz ishlaganini bildiradi oq rangli bo'lishi, tsilindr-porshen guruhining eyilganligini bildiradi.

### 5.2. Karbyuratorli dvigatelni tekshirish

Birinchi tsilindrda yondirish shami o'rniga shtutser o'rnatilib unga signalizator kiydiring. Yurgizish dastasini aylantirib birinchi tsilindr porshenini Yu.Ch.N o'rning. Siqish takti ohiri ovoqli signal tugashi bilan aniqlanadi. Uzgich taqsimlagich korpusiga taxmonli shkala, taqsimlagich valiga esa strelkani o'rning. Taxmonli shkala bilan aylantirib, birinchi tsilindrda Yu.Ch.N. ni belgilab shkalani strelka uchi bilan tushishini moslashtiring.

Signalizatorni shtutserdan ajrating. Uzatmalar shtokini quyi uzatmasiga qo'shing va g'ildiraklar tagiga dumalashga qarshi kolodkalar qo'yib dvigatelni qo'l tormozi bilan tormozlang. Dvigatelga o'rnatilgan shtutserni o'lchovchi ichagiga tez uzatuvchi muftani ulang. O'lchovchi monometr strelkasi to'xtashi bilan, ko'rsattichlarni hisoblang.

Klapanlarda, porshen halqalarida va blok kallagi qistirmasida zichlanishni yo'qolishini, porshenni siqish takti ohiridagi holatida o'lchangan, sizib chiqayotgan havoning miqdori porshen-tsilindr guruhini holatini harakterlaydi. Sizib chiqayotgan xavo chetki ruxsat ztilgan miqdoridan ko'p bo'lgan holda porshen-tsilindr guruhini holatini, porshenni siqish takti boshida sizish miqdorini o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.



4.1 —rasm. Dvigatelni eshitish joylari.

1-taqsimlash shesternyasi; 2 - klapanlar; 3-porshen barmoqlari; 4 -taqsimlash vali podshipniklari; 5-o'zak podshipniklari; 6- ilashish muftasi va maxovik.

Tsilindr-porshen guruhidagi zichlanishni aniqlashda havoni sizib chiqishini 5 -rasmda ko'rsatilgani bo'yicha jadvaldan aniqlanadi. Foydalanishni osonlashtirish maqsadida bu jadvalda asbob paneli ham bor. Zichsizlashgan joylardan sizib chiqayotgan havoni aniqlashda butomlar jamlanmasidagi indikatoridan foydalaniladi yoki eshitib kuriladi

Porshenni siqish takti boshiga o'rnatish uchun asbobni dvigatelga o'rnatilgan shtutseridan ajrating, dvigatelni tormozdan bo'shating va uzatmani ajrating. Tirsakli valni dasta bilan aylantirib, uzgich valiga o'rnatilgan strelkani ohirini shkaladagi belgi qarshisiga keltiring va dvigatelni yana tormozlang. So'ngra yana asbobni shtutserga ulang.

Bunda tsilindrni holati porshenni siqish takti ohiridagi-  $U_2$  va siqish takti boshidagi-  $U_1$  sizib chiqayotgan havopi miqdori farqi bilan harakterlanadi. Agar  $U_2$  miqdoridan  $U_1$  kam bo'lsa sizib chiqayotgan havoning sababchisi tsilindrlarning eyilishidir.

Porshenni siqish takti boshidagi holatidagi havoning sizib chiqishi bo'yicha porshen halqasi va klapanlarni holatini baholash mumkin. Havo sizib chiqayotgan joyni aniqroq bilish uchun dvigatel tsilindrlariga kuchaytirilgan bosimda havo yuboriladi. Buning uchun dvigateldan asbobni havo magistralini uzib qo'yiladi. Bosim vinteli yordamida havo magistralidagi bosimni 0,45 MPa ga o'rning va havo magistrali ichagini uzilgan holda dvigatelni shtutseriga ulang.

Kuchaytirilgan havo bosimi natijasida har xil zichlangan joylardan xavoni sizib chiqishi yaqqol

eshiriladi. Agar porshen halqalari yaroqsiz bo'lsa, sizib chiqayotgan havo shovqini moy quyish buynidan yaqqol eshitilib turadi. Agar klapanlar nosoz bo'lsa, yondirish shami o'rniga o'rnatilgan indikatorlarda havoni sizib chiqishi tebranishini kuzatish mumkin.

Agar asbobni ko'rsatkichi bir xil bo'lmasa, yahni porshenni bir xil holatida ikki marta o'lchanganda har xil bo'lganda, havoni sizib chiqayotgan miqdori ko'p bo'lsa, bu dvigatelni quyidagi nosozliklarini ko'rsatadi:

-klapanlarni osilib qolishi, bunda qaysi tsilindrda nosozlik bo'lsa shu tsilindrda yondirish shami o'rni teshigidan qattiq shovqin eshitiladi;

-halqalarni kuyishi va sinishi, bunda moy quyish bo'yni orqali qattiq shovqin eshitiladi;

-blok kallagi qistirmasini kuyishi, bunda blok va kallak orasida yoki radiatorni quyish bo'ynida hamda havodan qattiq shovqin eshitiladi;

-qolgan tsilindrlarni texnik holatini yuqorida ko'rsatilgandek aniqlash mumkin. Bunda porshenni siqish takti boshida va ohirida shkala strelkasi bo'yicha tsilindrlarning ish tartibi o'rnatiladi.

### 5.3. Dizel dvigatelini tekshirish

Birinchi tsilindr forsunkasi o'rniga uchli shtutser o'rnatilgan va unga signalizator kiygizing. Birinchi tsilindr siqish takti ohirini va tsilindr-porshen guruhi holatini tekshirish tartibini aniqlash, dizel dvigatelini nosozliklarini aniqlash va ularda bajariladigan jarayonlarni karbyurator dvigateliga o'xshab bajariladi.

Keyingi tsilindrlarni siqish takti boshi va ohirini aniqlash dvigatelni aniqlash ish tartibi bo'yicha ko'rsatgich yordamida amalga oshiriladi.

Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini nisbiy baholash

Bu erda o'rganilgan diagnostika uslublarini quyidagicha baholanadi:

a) diagnostik parametrlarni rostdash bilan;

b) diagnostik vositalarning ishonchliligi va aniqliligi bilan;

v) diagnostika bo'yicha mehnat sig'imi bilan.

Dvigatel ish muddatiga nisbatan diagnostik parametrlar har xil diagnostik uslublarda har xil o'zgaradi.

### 5.4. Dvigatelni klapanlarini tekshirish va sozlash

Dvigatelni ekspluatatsiya jarayonida klapan va turtkich koromislo orasidagi issiqlik tirqishi o'zgarishi, shovqin chiqishiga va tsilindrlarni to'lishini yomonlashishiga, hamda gaz taqsimlash fazasini buzilishiga olib keladi. Tirqishni kichrayishi klapan uyasiga to'la o'tirmasligi, gazlarni o'tib ketishiga, natijada esa klapanlar tarelkasi va uyasini kuyishiga olib keladi.

Bu nosozliklarni harakterli diagnostik parametrlari quyidagilardan iborat:

1. Klapanlarni o'z uyasiga tekis o'tirmasligi natijasida dvigatel to'laquvvatga erisha olmaydi.

2. Dvigatel taqqilaydi salt yurishning kichik aylanishlarida yaqqol eshitiladigan taqqillashlar paydo bo'ladi.

3. Klapan-uya birikmasidan siqilgan havoni sizib chiqadi.

Sinov savollari.

1. Dvigatelni tashhishtash deganda nimani tushunasiz?

2. KrIVoship shatun mexanizmlaridagi (KShM) nosozliklarni aytib bering.

3. Gaz taqsimlash mexanizmlaridagi (GTM) nosozliklarini aytib bering.

4. Dvigatelni tashhishtashda eshitish nuqtalarini aytib bering.

5. Dvigatelni texnik holatini ko'rish bilan qanday baholanadi?

6. Karbyuratorlari dvigatellari tsilindridagi kompressiya qanday o'lchanadi?

7. Dizel dvigatellari tsilindridagi kompressiya qanday o'lchanadi?

8. Tirsakli valni nosozlik va buzuqliklarini aytib bering.

9. Gaz taqsimlash valini nosozlik va buzuqliklarini aytib bering.

10. GAZ-24, ZIL-130, YaMZ-236 dvigatellarida klapanlar qanday tartibda sozlanadi?

1. Dvigatel modeli: \_\_\_\_\_

2. Ishlab chiqarilgan yili: \_\_\_\_\_

3. Dvigatelni nazorat qilish natijalari  
jadval

4.1-

Dvigatelni engil ishga tushishi, turg'unligi va ish karakteri	Suv, yonilg'i va moyni oqishi-ning, gazlarni o'tib ketishining sabablari	Dvigatelning ishlash jarayonidagi taqillashlar va shovqinlar, ularning kelib chiqish sabablari	Dvigatelning moy-lash tizimidagi moy bosimi. (R. MPa)

4. Kiritish kollektoridagi siyraklashish bo'yicha diagnostikalash

Ishlatiladigan jihoz \_\_\_\_\_

Ishlatilish sharriti \_\_\_\_\_

4.2-jadval

Siyraklashish, mm. sim. ust.		Strelkani tebranish harakateri
O'lchov	Me'yor	

5. Siqilgan havoni nozichliklardan chiqib ketishi bo'yicha diagnostikalash.

Qo'llaniladigan jixozlar \_\_\_\_\_

Nazorat qilish shartlari -----

4.3-

jadval

Tsilindrlar tartibi	Asbob ko'rsatkichi		Havoni chiqib ketish farqi $U_2-U_1$	Havoni chiqib ketish joyi			
	$U_1$	$U_2$		Porshen halqasi	Klapanlar	Blok kallagi qistirmasi	
					Kiritish	Chiqarish	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

6. Tsilindrlarni navbatma - navbat ishlatmay dvigatelni diagnostikalash.

4.4-jadval

Tsilindrlar tartibi	Tirsakli valning aylanishlar soni	O'lchov	Me'yor	Xulosa
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

## 2-TAJRIBA ISHI

**Mavzu: Avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minoti tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.**

**2.1-Mavzu: Benzinli (karbyuratorli) dvigatellarni ta'minot tizimini diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatish va joriy tamirlash texnologiyasi**

### 1. Ishdan maqsad

Yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni sozlash usullarini o'zlashtirish

### 2. Umumiy ma'lumot

Avtomobillarni texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari ko'p jihatdan dvigatelning yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi mexanizm va uzellarning texnik holatiga bog'liq. Ta'minlash tizimini diagnostikalashda, birinchidan ta'minlash tizimidagi nosozliklarni qaysi mexanizm va uzellarga bog'liqligi aniqlansa, ikkinchidan uning texnik soz holatini ta'minlovchi yonilg'i o'tkazgichlar germetikligi, yonilg'i va havo filtrlarining holati, yonilg'i nasosini, karbyuratori tekshirish va sozlash ishlari bajariladi.

1-TXK da karbyuratorli dvigatellarni ta'minlash tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi.

1. Ta'minlash tizimidagi asboblarni ko'zdan kechirib, ularni mahkam biriktirilganligi va qotirilganligi nazorat qilinadi.
2. Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi(SO) miqdori o'lchanib zarur bo'lsa me'yoriga keltiriladi.

2 -TXK da yuqorida keltirilgan ishlardan tashqari quyidagilar bajariladi:

1. Karbyuratorning po'kakli kamerasidagi benzin sathi tekshiriladi, zarur bo'lsa sozlanadi.
2. Karbyuratori dvigatel tirsakli valini salt ishlash rejimida minimal aylanishlar chastotasiga sozlanadi.
3. Yonilg'i nasosining ishlashi tekshiriladi.
4. Karbyurator drosselini boshqarish yuritmasining ishlashi tekshiriladi va sozlanadi.

### 3. Ishlatiladigan jihozlar

Karbyurator va yonilg'i nasosi elementlarini tekshiradigan MKBV-2 jihoz va jiklyorlarning o'tkazuvchanligi tekshiradigan NIIAT-523 asbobi, Karbyuratori ta'minlovchi chilangarning asboblari majmuasi, Karbyuratori tekshiradigan asbob (model 355), Yonilg'i nasosi va karbyuratori tekshiradigan asbob (577A model), Yonilg'i nasosi diafragmasini pru jinasining egiluvchanligini tekshiradigan asbob (357 A model).

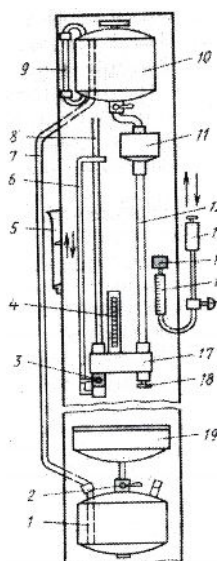
### 4. Ishni bajarish tartibi Tajriba ATK o'tkaziladi

NIIAT-528 rusumli asbobda jiklyorlarni o'tkazuvchanligini va karbyuratordagi berkituvchi klapani tekshirish.

Jiklyorning o'tkazuvchanligi deb, DAST 2095-73 ga binoan 1 daqiqa davomida 1mm.simob ustuni bosimi, 20<sup>0</sup>S haroratda jiklyordan oqib o'tgan suv miqdoriga aytiladi.

Asbob 1 va 13 suv bachoklari, po'kakli kamera 17, adaptor 6, tekshiriladigan jiklyorni qotirish uchun moslama va 2 ta o'lchagich menzurkadan 10 iboratdir.

Pastki bachokda saqlovchi, klapan 2, havo chiqargich



5.1-расм. Жиклёрнинг ўтказувчанлигини текширадиган NIIAT-528 русумли асбоб.

Жиклёрни текшириш тартиби

jumragi 28 ko'zda tutilgan. Pastki bachokka siqilgan havo berilgandan keyin suv 12 trubka o'tkazgichdan yuqorigi bachokka chiqadi, u erdan jumragdan 16 o'tib qalqovuchli kameraga 17 keladi va o'tkazgichdan 18 sozlovchi jumragdan 3 o'tib, adaptorga 6 keladi.

Karbyuratoridagi bekitgich klapani germetikligini tekshirish moslamasi paneuning o'ng tomonida joylashgan.

Jiklyorni rezina moslamaga joylashtiriladi.

1. Jumrakni (8) ochib adaptordagi havo chiqarib yuboriladi, havo chiqib bo'lgandan keyin jumrak berkitiladi. Jumrak (16) buralib ochiladi. Vint (7) bo'shatilib, sterjinni (9) ostki ko'rsatkichini (7), tekshirilayotgan jiklyorni eng ostiga to'g'rilanadi. So'ngra vint (7) mahkamlanadi. Jumrak (5) to'la ochiladi. O'tkazgichdagi (11) suv sathi sterjinni (9) yuqoriga ko'targichi bilan teng berkitilib turguncha jumrakni (3) maxovigi buraladi. O'lchagich menzurkani jiklyordan oqayotgan suv ostiga tutiladi va sekundamer yordamida vaqt o'lchanadi. 60 sekunddan keyin jumrak (5) burab suv to'xtatiladi. Menzurkadagi suv miqdori jiklyorni o'tkazuvchanligini ko'rsatadi.

Karbyuratoridagi berkitgich klapanining germetikligini tekshirish

1. Tekshirilayotgan klapan shtutserga qo'yiladi.
2. Yig'ilgan shtutser moslamaga (20) o'rnatiladi.
3. Dastakni (26) eng yuqori holatga ko'tariladi.
4. Berkitgich klapan ninasi bir oz ko'tarilib qo'yiladi.
5. Dastakni (26) birdaniga pastki tomonga tushiramiz.
6. O'tkazgichdagi suv noldan o'tishi bilan vaqt o'lchash boshlanadi.

Agarda o'tkazgichdagi suv sathi 30 sekunda 30 mm dan ko'pga pasaymasa klapani germetikligi qoniqarli hisoblanadi. Olingan natija jadvalda berilgan qiymatlar bilan taqqoslanadi.

Yig'ilgan karbyuratori (Model 355) jihozda tekshirish

Asbob yonilg'i uchun trubkasimon ustun (1) kronshteyni (12), manometr sathni o'lchagich trubkadan iborat.

Bakda yonilg'i quyish uchun varonka (5), atmosfera jumragi (14), saqlagich klapan (3), nazorat oynasi (15) bor.

Ustunga (11) siljvchan kronshteyn va manometr mahkamlanadi. Ular o'rtasidan yonilg'i o'tkazgich truba o'tgan bo'lib, undan yonilg'i manometrغا o'tib, keyin tekshirilayotgan karbyuratori qalqovuchli kamerasi boradi. Sinaladigan karbyurator kronshteynga o'rnatiladi. Sathni o'lchovchi trubka karbyuratori qalqovuchli kamerasi bilan shtutser va rezinali trubka yordamida bog'lanadi.

Bu asbobda karbyuratori umumiy germetikligi, qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathini va ninasimon klapan germetikligi quyidagicha tekshiriladi:

- atmosfera jumragi (14) va bak voronkasining jumragi (4) ochiladi;
  - bak benzin yonilg'isi bilan voronka orqali to'lg'iziladi va ikkala jumrak (4 va 14) berkitiladi;
  - tekshirilayotgan karbyuratorning qalqovuchli kameradagi tiqin echib olinib sath o'lchagich shtutseri o'lchanadi;
  - karbyurator kronshteynga mahkamlanadi va u jumrakli yonilg'i o'tkazgich karbyuratorga ulanadi;
  - sath o'lchagichni «0» belgisi karbyurator korpusi, yahni qalqovuchli kameraning korpusi ro'parasiga olib kelib to'g'rilanadi va sath, o'lchash o'sha «0» belgidan olib boriladi;
  - yonilg'i bakiga 0,02 MPa bosim beriladi;
  - qalqovuchli kameraga yonilg'i berish jumragi ochiladi;
- karbyuratorning birikkan joylaridan yonilg'i chiqmayotganligi ko'zdan kechiriladi;
- shu holatda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'lchagichdan nazorat qilinadi va kayd qilingan o'lchov jadvaldagi texnik me'yor bilan solishtiriladi;
  - 0,02 MPa bosimda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'zgarishdan turishiga qarab



ninasimon klapaning germetikligi aniqlanadi;

- aniqlangan nosozliklar bartaraf qilinadi.

Agarda yonilg'i sathi jadvalda ko'rsatilgan me'yordan farq qilsa, sozlash — rostlash ishlari bajariladi: qalqovuch richagidagi tilchasini bukib qo'yish yoki ninasimon klapan korpusi ostidagi qistirmalar sonini o'zgartirish kerak.

Karbyuratorni tekshirib bo'lgandan keyin:

- atmosfera jumragini va asbob bakidagi voronka jumraglari ochiladi; yonilg'i o'tkazgichdagi jumrakni yopib va shtutserlarni burab olib karbyuratordan sath o'lchagichni ajratib olinadi;
- kronshteydan karbyuratorni bo'shatib olib, undagi yonilg'i bak voronkasiga to'kib yuboriladi; karbyuratorning qalqovuch kamera tiqini burab joyiga qo'yiladi; aniqlangan ko'rsatkichlar qiymati hisobot jurnaliga yozib olinadi.

Yonilg'i nasosini 374 rusumli asbobida ish qobiliyatini tekshirish

Asbobning old paneliga yonilg'i nasosi mahkamlanadi, taglik va ustun asbobning asosi bo'lib panelning orqa tomonida ekstsentrikli val joylashgan va uni dastak yordamida aylanma harakatga keltirish mumkin.

Panelning orqasida blok bor bo'lib, unga 2 ta jumrak va monometr o'rnatilgan. U jumraklarning biri kirituvchi magistralda bak bilan yonilg'i nasosi oralig'ida joylashgan bo'lib, kiritish magistralini atmosfera bilan bog'laydi.

Yonilg'i nasosi asbob paneliga shpilka bilan mahkamlanadi.

Sinash ishlari har bir parametr bo'yicha 3 marta qaytariladi. Tekshirishlar vaqtida jumraklarni qaysi holatlarda turishi asbob panelidagi jadvalda ko'rsatilgan.

a)eng yuqori bosimni tekshirish.

Asbobdagi g'ildirakli dastakni o'lchov tsilindrida benzin tomchilari qolguncha buraladi. Jumrak burab uzatuvchi magistralni monometr strelkasi maksimum qiymatga etganda uning ko'rsatgan miqdori yozib olinadi. Shu qiymat yonilg'i nasosini eng yuqori bosimi ko'rsatkichi bo'ladi.

b)bosimning tushish tezligini tekshirish.

Bu parametr yonilg'i nasosini eng yuqori bosimini tekshirgandan so'ng aniqlanadi. Sxema o'zgartirilmaydi. Dastakni aylantirib eng yuqori bosim hosil qilinadi. Keyin dastakni aylantirishni to'xtatib ekstsentrik val kulachogini yonilg'i nasosi richagi to'la bo'shatilgan holatga keltiriladi. Sekundomer yordamida vaqtni aniqlaymiz. 30 sekunddan keyin esa monometrdagi qiymati qayd qilinadi.

v)unumdorligini tekshirish

Jumrak buralib chiqaruvchi uzatuvchi magistral shtutserini o'lchov tsilindri bilan ulanadi. Dastakni bir me'yorda o'rtacha bir aylana sekund tezlikda aylantiriladi.

O'lchov tsilindriga biriktirib sekundamerni ishga tushiramiz, 10 sekundan keyin yoki 10 marta aylantirib bo'lgandan keyin tsilindrdagi yonilg'i hajmi o'lchanadi va qayd qilinadi. Tsilindrni to'kish jumragi ochilib yonilg'ini o'lchov tsilindridan bak varonkasiga oqizib yuboriladi.

g) nasosni so'rish qobiliyatini tekshirish.

Jumrak burab nasosga kirish shtutserini atmosfera bilan ulaymiz, yahni asbob baki, yonilg'i nasosi va orasidagi yonilg'i o'tkazgich yonilg'idan bo'shatiladi. Buni o'lchov tsilindriga yonilg'i kelishi to'xtashidan bilamiz. O'lchov tsilindriga yonilg'i kelishi to'la to'xtaguncha maxovikli dastakni aylantiramiz. So'ngra jumrak burab nasosga kirish shtutserini yonilg'i baki bilan ulanadi. Dastakni aylantiramiz va bir yo'la aylanish sonini hisoblab boramiz. O'lchov tsilindriga yonilg'i tomchilari kelishi bilan hisoblashni to'xtatamiz. Hisoblangan aylanishlar soni nasosni so'rish qobiliyatini ko'rsatadi.

### Nazorat savollari

1. Jiklyorni vazifasi nima?
2. Jiklyor qanday metallardan tayyorlanadi?
3. Berkitkich klabinlarini qanday tekshiriladi?
4. Korbyuratorli dvigatelni ta'minot tizimi qanday jixozlardan iborat?
5. Karbyuratorli dvigatellarga 1-TXKda bajariladigan ishlar.

6. Karbyuratorli dvigatellarga 2-TXKda bajariladigan ishlar.
7. Jiklyorni o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
8. Yonilg'i nasosini qanday asboblarda tekshiriladi?

### Hisobot

1. Karbyuratorli dvigatellarning yonilg'i ta'minnlash tizimini diagnostikalash va TXK texnologiyasi

Karbyurator markasi \_\_\_\_\_

Jiklyorlarning o'tkazuvchan-

Karbyuratorni umumiy tekshirish

ligini tekshirish

Tekshiriladigan parametr	TU	O'lchovi
Yonilg'i sathi		
Korpusning germetikligi		
Ninasimon klapaning germetikligi		

Jiklyorning nomi	O'tkazuvchanligi	
	TU	O'lchovi

### 2. Yonilgi nasosi rusumi.

Tekshiriladigan parametr	Me'yoriy qiymati	Sinov natijasi	Izoh
Eng yuqori bosim, MPa			
30 sekunda bosimni pasayishi			
Unumdorligi 10 marta yurganda sm <sup>3</sup>			
So'rish qobiliyati yoki havo siyraklashuvi,			

3.. Xulosa:

### 2.1-TAJRIBA ISHI

**Mavzu: Karbyuratorli va injektorli dvigatellarning yonilg'i ta'minnlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi**

#### I.Ishdan maqsad:

Yonilg'i bilan ta'minnlanish tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni sozlash usullarini o'zlashtirish.

#### II.Ishning mazmuni.

Laboratoriya ishi kafedraning laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Bunda talabalar yonilg'i ta'minnlash tizimi zichlikligini nazorat qilish, tizimning nosozliklarini aniqlash va ularni bartaraf qilish hamda karbyurator va yonilg'i nasoslarini qismlarga ajratish va ularga xizmat ko'rsatish ishlari bilan tanishadilar.

#### III.Jihozlar va asboblari:

- 1.Neksiya va VAZ turidagi avtomobillar
- 2.Karbyuratorchi-chilangarning asboblari majmuasi.
- 3.Elektronasosning hosil qiluvchi bosimini tekshiruvchi monometr.

#### 4.Ishni bajarish tartibi:

- 1.Ta'minnot tizimi agregatlarini tashqi nazorat qilish.
- 2.Yonilg'i nasosining holatini tekshirish.
- 3.Injektorlarning zichlikligini tekshirish.
- 4.Dvigatel tirsakli vauning erkin tekis aylanishlar sonini tekshirish va me'yoriga keltirish.

## V. Umumiy ma'lumot:

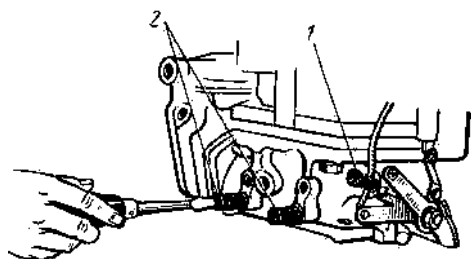
Avtomobillarning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari ko'p jihatdan dvigatelning yonilg'i bilan ta'minnlanish tizimidagi mexanizm va uzellarning texnik holatiga bog'liqdir.

Ta'minnlanish tizimini diagnostikalashda, birinchidan ta'minnlash tizimidagi nosozliklarni qaysi mexanizm va uzellarga bog'liqligi aniqlansa, ikkinchidan, uning texnik soz holatini ta'minnlovchi yonilg'i o'tkazgichlarning zichlikligi, yonilg'i va havo filtrlarning holati, yonilg'i nasosini, karbyuratori, injektorni tekshirish va sozlash ishlari bajariladi. Avtomobillarga rejaviy ogohlantirish tizimi va servis xizmat ko'rsatish usullarida xizmat ko'rsatiladi. Shuning uchun biz avtomobillarga 1-TXK, 2-TXK va SXX davrida ta'minnot tizimi bo'yicha bajariladigan ishlar tarkibi bilan tanishib chiqsak maqsadga muvofiq bo'ladi.

1-TXK da benzinli dvigatellarni ta'minnlash tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Ta'minnlash tizimidagi asboblarni ko'zdan kechirish, ularning mahkam biriktirilganligini va qotirilganligini nazorat qilish.

2. Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi (SO) miqdorini o'lchash, zarur bo'lsa me'yoriga keltirish. Bu ish gazoanalizator yordamida bajariladi (№13-ATE laboratoriya ishida keltirilgan).



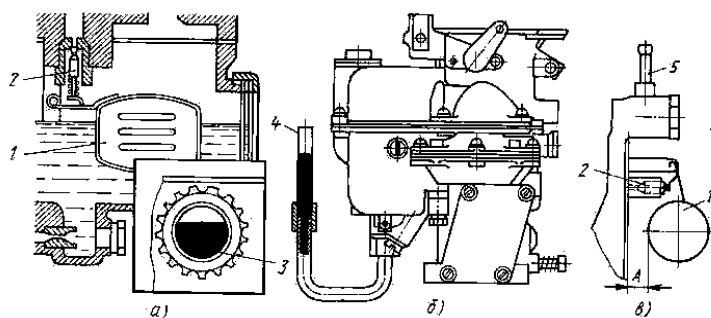
Ushbu shaklda karbyuratori sozlash nuqtalari keltirilgan:

1- yonilg'i sifatini sozlash vinti;

2- yonilg'i miqdorini sozlash vinti.

2-TXK vaqtida yuqoridagi keltirilgan ishlardan tashqari quyidagilar bajariladi:

3. Karbyuratorning po'kakli kamerasidagi benzin sathini tekshirish, zarur bo'lsa sozlash.



a) K-126B karbyuratori  
(ZMZ – 53 dvigateli);

b) K-88A karbyuratori  
(ZIL-130 dvigateli);

v) DAAZ karbyuratorlari;

1-po'kak;

2-ignasimon klapan;

3-ko'rish oynagi;

4-shishali trubka;

5-shtutser.

4. Karbyuratori, tirsakli valning erkin ishlash rejimidagi minimal aylanishlar chastotasiga sozlash.

5. Yonilg'i nasosining ishlashini tekshirish.

6. Karbyurator drossellini boshqarish yuritmasining ishlashini tekshirish va sozlash.

**SXX vaqtida quyidagi ishlar bajariladi:**

1. Tizimni tashqi nazorat qilish.

2. Yonilg'i nasosining hosil qiluvchi bosimini tekshirish.

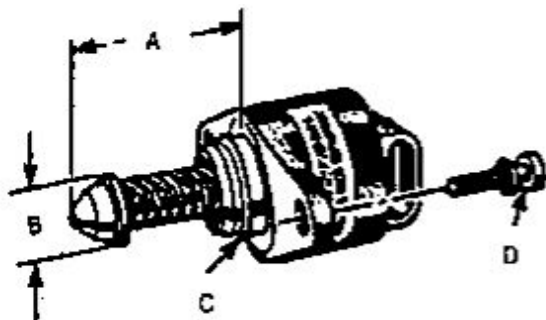
3. Injektorning germetikligini va ishchi holatini tekshirish.

4. Injektorlar bloki drossellini boshqarish yuritmasining ishlashini tekshirish va sozlash.

5. Tirsakli valning erkin ishlash rejimidagi minimal aylanishlar chastotasiga sozlash.

Buning uchun havo drosseli zaslonkasining holatini sozlovchi vintdan foydalaniladi.

6. Dvigatelni erkin ishlashini sozlovchi datchikning klapanini tozalash va holatini tekshirish.



A-birikish yuzasidan klapan uchigacha bo'lgan masofa (28 mm);  
 V-klapan asosining diametri;  
 S-zichlovchi rezina xalqa;  
 D-mahkamlovchi vint.

**№2.1-ATE. «Karbyuratorli va injektorli dvigatellarning yonilg'i ta'minnlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha**

**Hisobot**

I.Ishdan maqsad:

II.Ishning mazmuni.

III.Jihozlar va asboblari:

IV. Dvigatelning ta'minnlash tizimini diagnostikalash va unga texnik xizmat ko'rsatish:

a) Karbyuratorli dvigatel

-karbyuratorli dvigatel ta'minnlash tizimi nosozliklari:

-tizimni tashqi nazorat qilish natijalari:

-tizimga avtomobilda TXK tartibi:

b) Injektorli dvigatel

-injektorli dvigatel ta'minnlash tizimi nosozliklari:

-tizimni tashqi nazorat qilish natijalari:

-tizimga avtomobilda TXK tartibi:

**V. Injektorli ta'minnot tizimini tekshirish natijalari**

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Injektorning zichligini aniqlash natijasi (zichlik bo'lsa-ha, bo'lmasa-yo'q):			
	1-injektor			
	2-injektor			
	3-injektor			
	4-injektor			
2	Erkin yurish aylanishlar sonini sozlash			

Yonilg'i nasosi hosil qiluvchi bosim, \_\_\_\_\_MPa

Xulosa:

**2.2-Mavzu: Dizel dvigatellarini ta'minnot tizimini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va jiriy ta'mirlash texnologiyasi**

1. Ishdan maqsad

Dizel dvigatellarining yonilg'i uskunalarida uchraydigan asosiy nosozliklarni aniqlash, ularni stend yordamida diagnostikalash va sozlash. (STDA-2, KP- 1609A)

2. Umumiy ma'lumotlar

Tajriba shuni ko'rsatadiki, dizel dvigatellarida uchraydigan nosozliklarning yarmidan ko'pi yonilg'i bilan ta'minnlash tizimiga to'g'ri keladi. Buning asosiy sababi O'zbekistan hududida ishlatiladigan dizel yonilg'ilarining yuqori darajada ifloslanganligidir (30 g/t dan

370 g/t gacha). DAST 4749-73 bo'yicha yonilg'ida mexanik aralashmalar umuman bo'lmasligi kerak. Mahlumki, dizel dvigatellarining yuqori bosimli yonilg'i apparaturasidagi plunjerli juftlar 1,5-4,5 mkm tirqish bilan tayyorlangan bo'ladi. Shuning uchun yonilg'idagi mexanik aralashmalar o'lchami bu miqdordan bir oz katta bo'lgan taqdirda ham, bu juftliklarni jadal yoyilishiga olib keladi.

Ekspluatatsiya davrida toza yonilg'idan foydalanilsa, ta'minnlash tizimidagi asboblarning ishlash resursi anchaga uzayadi. Shuning uchun avtomobillar bakiga doim toza yonilg'i quyish kerak, quyishdan oldin yonilg'i filg'rlanishi yoki iloji boricha tindirilishi (7 sutkadan ko'p vaqt) kerak. Avtomobillarga mavsumiy xizmat ko'rsatishda yonilg'i baklari qoldiq ifloslardan tozalanishi kerak. Dag'al va mayin filg'rlarni doim nazorat qilib turish kerak. Agarda ularni diagnostikalash uchun asbob bo'lmasa, filg'rlarni navbatdagi 2-TXKda almashtirish zarur.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'minnlash tizimini chuqur diagnostikalash ishlariga quyidagilar kiradi: yonilg'i haydash nasosini, yuqori bosimli nasos va forsunkalarni, tizim zichlab biriktirilganligini, yonilg'i va havo filg'rlari holatini tekshirish va hokazolar.

Dizel dvigateuining ta'minnlash tizimidagi agregat va uzellarni diagnostikalashning struktura chizmasidan (1-rasm), diagnostikalash alomatlari, ularning texnik holatini aniqlanishi ko'rinib turibdi.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'minng'ash tizimi bo'yicha 1-TXK da quyidagi ishlar bajariladi:

- yonilg'i filtrlardagi qoldiqlardan, iflosliklardan tozalash; - asbob va o'tkazgichlarning germetik zich biriktirilganligini tekshirish;
- yonilg'i bilan ta'minnlash mexanizmlarining ishlashini tekshirish va uning detallarini moylash;
- havo filtrini yuvib tozalash.

2-TXK da esa bu ishlar bilan birga quyidagi ishlarni bajarish zarur bo'ladi:

dag'al va mayin filtr elementlarini yangilash;

forsunkaning yonilg'ini sachratish bosimini tekshirish zarur bo'lsa sozlash rostlash ishlarini bajarish;

yonilg'ini sachratish burchagini tekshiri, zarur bo'lsa sozlash rostlash ishlarini bajarish;

yuqori bosimli yonilg'i nasosining ishlashini jihazda tekshirib ko'rish, zarur bo'lsa sozlash ishlarini bajarish.

### **3. Ishning mazmuni**

1. Yonilg'i bilan ta'minnlash tizimidagi asboblarni ko'rikdan o'tkazish.
2. Forsunkalarni tekshirish, sozlash va sinab ko'rish (Purkagichning gidravlik-zichligini aniqlash, yonilg'ini sachratib berish sifatini hamda unumdorligini tekshirish).
3. Yonilg'i haydash nasosini tekshirish va sinab ko'rish.
4. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining ishlashini tekshirish, sozlash va sinash ishlarini bajarish.

### **4. Jihozlar va asbob uskunalar**

Yonilg'i asboblarini tekshirishi uchun SDTA-2 yoki KI-921M stendi, Forsunkalar KP-1609A asbobi, Avtochilangar asboblari majmui, YaMZ-238 va KamAZ dvigatellarini ta'minnlash tizimidagi asboblar.

Jihozning qisqacha ishlash tasnifi

SDTA-2 stendi avtotraktor dizellarining yonilg'i apparaturasini (YuBYoN) sinash uchun mo'ljallangan bo'lib, unda quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

1. 8 ta sektsiyagacha bo'lgan YuBYoNlarni sinash — tekshirish.
2. Sozlagichni yonilg'i uzatishning boshlanishi va to'la to'xtatishga rostlash — sozlash.
3. YuBYoN ni quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha sinash va sozlash:
  - haydash klapanining ochilish bosimi;
  - yonilg'i berish boshlangandagi burchak;
  - yonilg'ini sachratib berish burchagi;

- nasos seksiyalarining unumdorligi.

4. Forsunkalarning (o'tkazish qobiliyatini) ish unumdorligini sinash.

5. Yonilg'i haydash nasosini ish unumdorligiga va eng yuqori bosimga sinash.

6. Yonilg'i filtrlarining zichligini va o'tkazuvchanligini sinash.

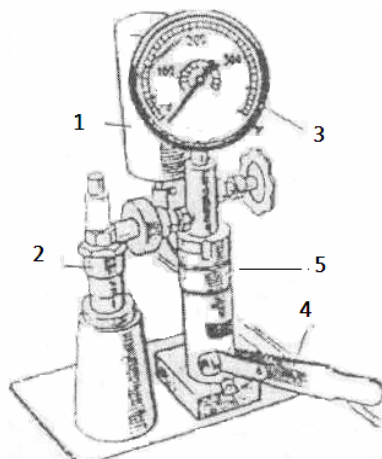
Jihoz past bosimli yonilg'i uzatish, yuqori bosimli yonilg'i uzatish tizimlaridan, jihoz nasosidan, hisoblashni qayd etish va elektr qurilmalaridan tashkil topgan. Past bosimli nasos bosimini manometr (4), sachratilayotgan yonilg'i hajmini menzurkalar (16) yordamida aniqlanadi. Elektrotaxometr (7) esa jihozdagi valning aylanishlar sonini dastak (9) yordamida, yumaloq shkala bo'yicha ko'rsatadi. Stroboskop qurilmasi (10), yonilg'ini uzatish burchaklarini aniqlash uchun xizmat qiladi. U harakatlanuvchi derazali tiniq belgili diskdan, datchiklardan, impulsli stroboskopik lampa va komanda apparatlaridan tuzilgan.

## 5. Ishni bajarish tartibi.

### Tajriba ATKda bajariladi

1. Forsunkani sinash va sozlash.

Forsunka ta'mirlangandan keyin qismlarga ajratilgan holda KP-1609A asbobi yordamida tekshiriladi. (2-rasm) Asbob cho'yan korpusli bo'lib, unga KDM-100 dvigatelidagi nasosni haydash klapani bilan plunjerli juft o'rnatilgan.



4.1 - rasm. KP - 1609 A asbobi

Plunjer dastak (7) orqali harakatga keltiriladi. Yonilg'i idishdan (4) filtr va o'tkazgichlar (8) orqali korpus va plunjerli juftni gilzasiga utadi. Nasos yonilg'i haydash, ichki kanal orqali yuqoriga manometrdan (5) shtutser (3) orqali sinalayotgan forsunkaga (2) uzatadi.

Forsunkani sinashda quyidagi parametrlar tekshiriladi: Purkagichning gidravlik zichligi va yonilg'ini sachratib berish sifati, sachratish bosimini nazorat qilish, zarur bo'lsa uni sozlash-rostlash va ish unumdorligini tekshirish lozim (SDTA-2 jihozida bajariladi). Asbob idishiga dizel yonilg'isi quyiladi, forsunkani asbobga o'rnatib, zichlab qotiriladi, forsunkaning vintini burab 30 MPa bosimga rostlanadi. Bu amaldan keyin forsunka va purkagich toza latta bilan quruq bo'lgunicha artiladi.

Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilinib, purkagich kuzatiladi, shu holda purkagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosim pasayishini kuzatamiz. Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilib, purkagich kuzatiladi, shu holda purkagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosimni pasayishini kuzatamiz. Manometr (5) strelkasi 28 MPa ni ko'rsatishi bilan sekundomerni ishga tushiramiz. Bosim strelkasi 23 MPa ga kelishi bilan sekundomerni to'xtatamiz. Vaqt 5 soniyadan kam bo'lmasligi kerak, aks holda purkagichning uch joyidan birida yo'naltiruvchi yoki berkituvchi qismida, purkagich korpusi va forsunka korpusi birikmasi oralig'idan zichlik ta'minlanmagan bo'ladi.

Agar yo'naltiruvchi yoki biriktiruvchi qismida zichlik bo'lmasa purkagichning uchi namlanadi. Aks holda forsunkaning drenaj teshigidan yonilg'i tomadi. Sinov talabiga javob bermagan forsunkani ta'mirlashga jo'natiladi. Forsunkaning zichligi tekshirilgandan keyin uni ishchi ( $1,75 \pm 0,5$  MPa) bosimga sozlash-rostlash kerak. Undan keyin sachratish sifati tekshiriladi, buning uchun asbob dastagini har daqiqada 60-80 marta tebratib, normal bosimda kuzatiladi.

Sachratish sifati quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi:

- sachratis mayinligi-forsunka yonilg'ini mayda-mayda qilib, tuman ko'rinishida sachratib berish lozim;
- sachratilayotgan dasta ko'ndalang kesim bo'yicha bir me'yorda bo'lishi, ayrim tomchilar va bahzi qalinlashuvlar bo'lmasligi lozim;
- sachratish burchagi: sachralayottan yonilg'i dastasi konus shaklida
- bo'lib, uni yuqoridagi burchagi 75 gradus bo'lishi kerak. Bu burchakni bilvosita fil trlovchi qog'ozga tushirilgan diametridan bo'lsa bo'ladi;
- yonilg'i konusi yo'nalishi purkagich o'qi chizig'i bilan 3-5 foiz aniqlikkacha mos tushishi kerak;
- yonilg'i sachratish tugagandan keyin, forsunkaning uchi quruq bo'lishi kerak, yoki ozgina namlanishi mumkin (lekin tomchilamasligi kerak);
- sachratish jarayoni o'ziga xos karakterli tovush bilan o'tadi va u keskin to'xtashi lozim.

## 2. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining (YuBYoN) ish unumdorligini aniqlash.

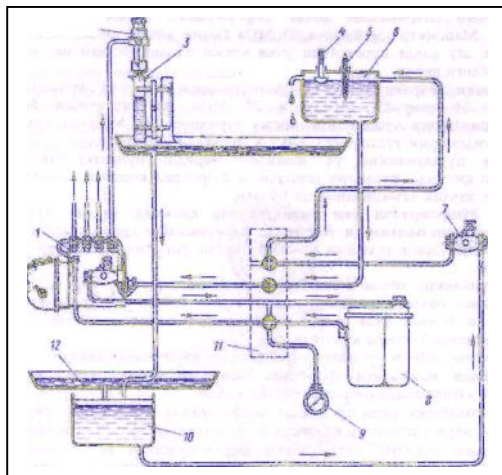
Tekshirilayotgan nasosni jihozga o'rnatib va uning valini jihoz yuritmasining vali bilan ulagandan keyin past bosimli yonilg'i o'tkazgichlar zich qilib ulanadi.

Tozalab artilgan, yuvilgan, zarur sachratish bosimiga sozlangan va ish unumdorligi bo'yicha tanlangan forsunkalar jihozdagi datchik stenkalariga o'rnatiladi. Yuqori bosimli yonilg'i o'tkazgichlar, nasos sektsiyalariga birlashtiriladi. Jihozdagi jumraklar, uning devoridagi chizma holatlariga to'g'rilanib sinash ishlari bajariladi.

Qo'yida ko'rsatilgan 3-rasmda Jihozdagi elektrodvigatel ishga tushiriladi va tirqish g'ildirakni (mexovik) burab taxometr (7) orqali nasosning kulachokli valida nominal aylanishlar chistotasi hosil qilinadi. Nasos kallagiga yonilg'i keltiruvchi naycha ulanib, tizimga kirib qolgan havo jumrak orqali chiqarib yuboriladi. Past bosimli yonilg'i naychalarida havo puffakchalari bo'lmasligi kerak. Yonilg'i harorati nazorat paytida 25<sup>0</sup>S atrofida bo'lishi kerak.

Hisoblash qurilmasi (3-rasm) dastagini burab, milini shkaladagi berilgan raqam to'g'risiga keltiriladi. Bu raqam sinash davrida stend vali necha marta aylanishi kerakligini ko'rsatadi. Richagni bosib, aylanishlar sonini hisoblovchi qurilma ishga tushiriladi. Menzurkalarni to'sib turuvchi tunuka to'siq surilganda forsunkadan menzurkalarga oqa boshlaydi.

Yonilg'i nasosining kulachokli vali belgilangan aylanishlar sonini bajarib bo'lgandan keyin, tunukali to'siq o'z holatiga qaytadi va yonilg'i oqib, aylanma rezurvuardan jihoz bakiga tushadi. Yonilg'ining sathi va hajmi menzurkadagi belgi orqali aniqlanadi. Menzurkalardagi yonilg'ilarni to'kib yuborish uchun taqsimlovchi jumrakni soat strelkasi bo'yicha burash kerak. YaMZ-236 YuBYoN sektsiyalari o'rtasidagi farq 3 foizdan oshmasligi kerak.



4.2 - rasm. SDTA-2 jihozi.

### 3. Yonilg'i sachray boshlaganda dasta burchagini aniqlash.

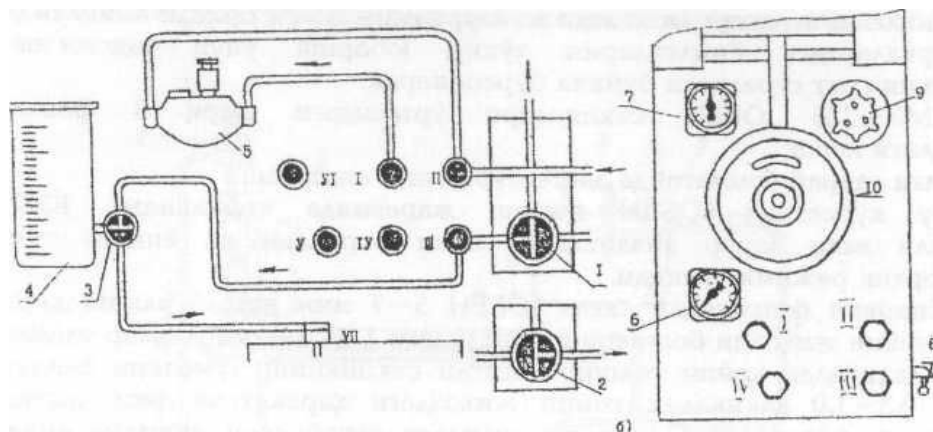
Bu ko'rsatkich YuBYoN ishlash jarayonida aniqlanadi. YuBYoN tirsakli vali zarur aylanishlar soni beriladi va yonilg'i to'liq unumdorlik rejimi ulanadi. Sinov boshlashdan avval YuBYoN 5-7 daqiqa ishlab olishi kerak, undan keyin jihozni boshqarish panelidagi 1 va 2-tumblyorlar ulanadi. 1,5-2 daqiqadan keyin tekshirilayotgan sektsiyaning tumblyori yoqiladi. Undan 0,5-1,0 daqiqadan so'ng jihozdagi harakatsiz disk darchasi yoritiladi. Aylanayotgan disk shkalasidagi stroboskop qurilma yonilg'i sachrash boshlagan paytidagi burchakni ko'rsatadi.

Yonilg'i sachratish burchaklari YaMZ-236 dvigateli uchun quyidagi qiymatlarda bo'lishi kerak:

1 - sektsiya $0^{\circ}\text{S}$	4 - sektsiya $45^{\circ}\text{S}$
2-sektsiya $120^{\circ}\text{S}$	5-sektsiya $165^{\circ}\text{S}$
3 - sektsiya $240^{\circ}\text{S}$	6 - sektsiya $285^{\circ}\text{S}$

Sektsiyalar bo'yicha sachratish burchaklarini aniqlab bo'lingan zahotiy oq boshqarish panelidagi barcha tumblyorlarni uchirib qo'yish kerak. Yonilg'ini porshenli haydash nasoslari jihozining chap tomoniga vintli qisqich yordamida mahkamlanadi. Yonilg'i uzatkichlarining ulanish shakli 4-rasmda keltirilgan.

Tayyorlash ishlaridan keyin taxometr bo'yicha jihoz yuritmasining kerakli aylanishlar soni o'rnatiladi (YaMZ-236 uchun ayl/min). Bunda o'lchov tsilindrlaridagi holatli jumrag (4-rasm) dastagi shu holatda qo'yilishi kerakki, undagi yonilg'i to'g'ri jihoz bakiga oqishi kerak. Avtomat hisoblagich dastagi yonilg'i haydash nasosining shtogini ishlash soniga to'g'rilab qo'yiladi. So'ngra bir barmoq bilan schyotchik avtomatning richagi buraladi, ikkinchi qo'l bilan esa o'lchov tsilindri jumragi (3) buraladi, shunda yonilg'i nasosidan to'g'ri o'lchash tsilindriga keladi. Aylanishlar soni bajarilib bo'lingandan keyin, avtomat hisoblagich dastagi yuqoriga ko'tariladi. Taqsimlagich jumragi (1) berkitiladi. Shu holatda nasosda hosil qilinayotgan bosim manometrda kuzatiladi. (YaMZ — 236 uchun 0,4 MPa). O'lchov tsilindriga yig'ilgan yonilg'i miqdori nasos ish unumdorligining qiymatini ko'rsatadi. YaMZ — 236 nasos uchun qarshi bosim 0,13 — 0,15 MPa da 2,2 l/min dan kam bo'lmasligi kerak.



3 -rasm. Yonilg'i uzatkichlarni ulanish shakli

Nazorat savollari:

1. Forsunkaning texnik holati qaysi asbob yordamida diagnostika qilinadi?
2. Forsunkalardagi nosozliklarni ayting.
3. YuBYoN ni unumdorlik ko'rsatkichlari nimalarga bog'liq?
4. YuBYoN qaysi asbob yordamida unumdorlikka tekshiriladi?
5. SDTA-2 asbobini tuzilishini tushuntirib bering
6. KP-1609A asbobini ishlatish tartibini tushuntirib bering.



7. YuBYoN ni yonilg'i sachratish burchagi qanday sozlanadi?

## **2,3-TAJRIBA ISHI**

### **Mavzu: Gaz ballonli avtomobillarni gaz taminot tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi**

#### **1. Ishdan maqsad**

Gaz ballonli avtomobillarni gaz taminot tizimidagi (GTT) priborlarni diagnostikalash va ularga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini bajarish bo'yicha ko'nikmalarini hosil qilish.

#### **II. Ish mazmuni**

1. Avtomobillarni GTTni konstruktiv jihozlarini o'rganish.
2. Siqilgan va suyultirilgan gazlarda ishlaydigan GTT dagi asosiy qurilmalarni tuzilishi va ularni ishlash prinstiplarini o'zlashtirib olish.
3. Avtomobillarni gaz apparaturasini tekshirish - sinash va sozlash tartibini o'rganish.
4. Gaz ballonlarni shahodatlash (osvidetelstvovanie) tartibi bilan tanishish.

#### **III. Ishchi postidagi jihozlar**

1. To'la komplektli Zil 138A eki Gaz 53-07 rusumli gaz ballonli avtomobil.
2. Asboblarni komplekti.
3. Sozlash uchun maxsus asboblarni.
4. Shtangenstirku, pezometr.

#### **IV. Umumiy malumotlar**

Avtomobil dvigatellari uchun gazzimon yonilg'i, siqilgan yoki suyultirilgan holatlarda ishlatiladi. Metan 20 MPa bosimfgacha siqiladi va qalin devorli ballonlarda saqlanadi. Etan, propan va butan 1,6 MPa bosimda suyuq holatga o'tadi va ular ham shu ko'rinishda ballonlarda saqlanadi.

Gaz-havo aralashmasining detonatsiyaga turg'unligi, benzin-havo aralashmasiga qaraganda yuqori bo'ladi. Bu esa dvigatelning siqish darajasini oshirish va iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashga imkon beradi. Gazli dvigatellarda aralashma deyarli to'liq yonadi va ishlatilgan gazlarning zaharligi ancha past bo'lganligidan atrof-muhit kam zararlanadi.

Gazlarning qo'llanilishi porshen va gilza devorlaridan moy par-dasini yuvilib ketishiga barham beradi, yonish kameralarida qurum hosil bo'lishini kamaytiradi, benzin bug'lari bo'lmaganligi uchun stilindr gilzalarining devorlaridagi moy kuyib ketmaydi, natijada dvigatelni ishlash muddati va moy almashtirish davri 1,5-2 martaga uzayadi.

Biroq, gaz ballonli avtomobillarda ta'minnlash tizimi murakkab, yong'in va portlash xavfsizligiga qo'yiladigan talablar esa yuqori bo'ladi. Gaz havo bilan aralashganda benzining nisbatan ko'p hajmi egallagani uchun gazli dvigatellarning quvvati karbyuratorli dvigatelga qaraganda 10-20 foiz kam bo'ladi. Gaz ballonli uskunalarning katta vazni tufayli avtomobil o'zining yuk ko'taruvchanlik imkoniyatining bir qismini yo'qotadi.

Siqilgan yoki suyultirilgan gazlarda ishlovchi dvigatellar, asosan, karbyuratorli dvigatellar bazasida yaratiladi. Buning uchun karbyuratorli dvigatel maxsus gaz apparatlari va ballonlari bilan jihozlanadi. Shu bilan birga benzinda ishlash qobiliyatini ham saqlaydi. Bu holatda oktanlar soni 100 birlikdan yuqori bo'lgan gazlarning detonatsiyaga turg'unligini yuqoriligidan unumli darajada foydalanilmaydi, chunki dvigatelning siqish darajasi, gazga qaraganda ancha oz bo'lgan, benzindagi oktanlar soniga muvofiq tanlanadi.

**Siqilgan gazda ishlaydigan uskuna.** Ikkita guruhga mujassamlangan sakkizta ballon (1-rasm) kuzov platformasi ostida, avtobuslarda kuzov ustida va engil avtomobillarda orqa okxonada joylashtiriladi, har bir guruh ventil bilan ta'minnlangan. Shuning uchun birdaniga ikkita guruhdan yoki har biridan alohida gaz sarflash mumkin. Ballonlarni gaz bilan to'ldirish uchun to'ldirish ventilidan (10) foydalaniladi.

Ballonlardan sarflash ventillari (9 va 14) orqali gaz, isitgichga (18) kirib keladi. Bu isitgich, yuqori bosimli reduktorda (20) gazning kengayishidan gaz harorati juda pasayib ketishi oqibatida tizimni muzlab qolishdan saklashga mo'ljallangan. Ishlatilgan gazlar bilan isitiladigan gaz isitgich hamda ballonlar orasiga asosiy sarflash ventili (13) o'rnatilgan. Yuqori bosimli reduktorga (20) nazorat chirog'ining datchigi o'rnatilgan. Bu chiroq reduktordagi gaz bosimi 0,45 MPa dan

kamayganda yonib, haydovchini ballon-larda 10-12 km. ga etadigan gaz qolganligi tug'risida ogohdantiradi.

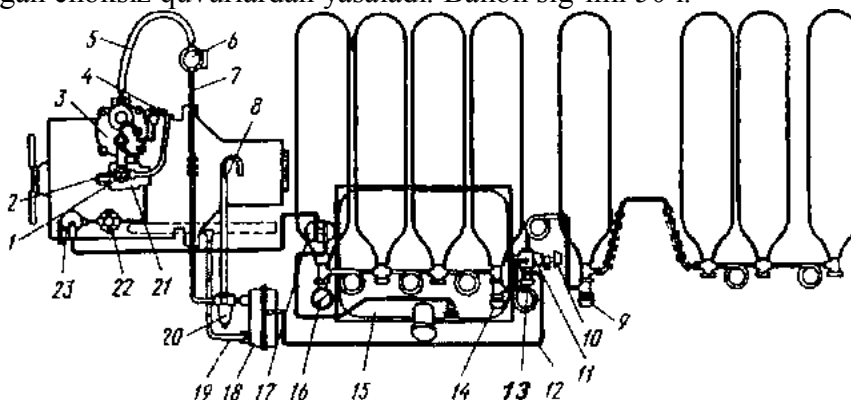
Reduktordan (20) gaz filtrli elektromagnit klapaniga (6) keladi. Bu klapan dvigatelni yurgazish paytida ochiladi va gaz trubka (7) orqali past bosimli reduktorga (3) kiradi.

Reduktor (3) ikki pog'onali bo'lib, undagi bosim deyarli atmosfera bosimigacha pasayadi. Dvigatel ishlayotgan paytda gaz karbyurator - aralashtirgichga (21), salt ishlash rejimida bo'lsa, shlang (2) orqali to'g'ridan-to'g'ri drossel orti bo'shlig'iga kirib keladi.

Past bosimli reduktor (3) karbyurator-aralashtirgichga kiradigan gaz bosimini pasaytiradi, zarur tarkibdagi aralashma tayyorlash uchun gazni dozalaydi va dvigatel to'xtaganda gaz magistralini uzib qo'yadi.

Dvigatelni benzinda ishlashi karbyurator-aralashtirgichga (21) ulangan, benzin bilan ta'minnlovchi standart ta'minnlash tizimi orqali amalga oshiriladi.

Siqilgan gazlar uchun po'lat ballonlar, tashqi diametri 219 mm va devorlarining qalinligi 6,5-7,0 mm bo'lgan choksiz quvurlardan yasaladi. Ballon sig'imi 50 l.



1-rasm. Gaz ballon armaturalari chap tomonda joylashgan gaz ballonli yonilg'i tizimining asosiy shakli: 1- gaz aralashtirgich; 2- salt ishlash tizimining shlangi; 3- past bosimli reduktor; 4- yurgazish klapanidan gaz aralashtirgichga o'tkazilgan shlang; 5- elsktromagnit klapanidan past bosimli reduktorga o'tkazilgan shlang; 6- gaz filtrli elektromagnit klapan; 7- o'tkazish shtusteridan elektromagnitga o'tkazilgan trubka; 8- yuqori bosimli reduktorning saqlagich klapanidan gazlarni olib ketuvchi shlang; 9- orqa guruh ballonlar ventili; 10- to'ldirish ventili; 11- krestovina; 12- krestovinadan gaz isitgichga ketgan turbka; 13- asosiy sarflash ventili; 14- old guruh ballonlar ventili; 15- yonilg'i baki; 16- yuqori bosim manometri; 17- yonilg'ini dag'al tozalash filtri, 18- gaz isitgich; 19- gaz isitgich shohobchasi; 20- yuqori bosimli reduktor; 21- karbyurator-aralashtirgich; 22- elektromagnit klapanli yonilg'ini mayin tozalash filtri; 23- yokilg'i nasosi

Gaz ballonli yonilg'i tizimini takomillashtirish va yong'inga qarshi xavfsizligini oshirish maqsadida ZIL-138A avtomobilida ballonlar bo'g'zini avtomobilning o'ng tomoniga joylashtirib o'rnatish mumkin. Tizimning o'ziga xos tomoni shundaki, yuqori bosimli reduktor kabinaning kapot ostidagi oldingi devoriga o'rnatilgan. Reduktor kronshteyni bir vaqtni o'zida gaz isitgich hamdir. Shu maqsadda, qo'shimcha kronshteynga trubka payvandlangan bo'lib, unga shlang bo'ylab kabina isitgichining krani orqali dvigatelning sovitish tizimidan issiq suyuqlik kirib turadi. Kronshteyn bo'shlig'idan suyuqlik, shlang orqali kabina isitgichining radiatoriga, so'ng dvigatelni sovitish tizimi nasosiga yo'naladi. Yuqori bosimli reduktor membranasi tasodifan yirtilib qolganda yong'in xavfsizligini ta'minnlash maqsadida, gaz reduktor qalpog'i va saqqagich klapanidan alohida quvuryo'llar vositasida kapot osti bo'shlig'idan tashqariga olib ketiladi.

**Suyultirilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskuna.** Ballondan (5) suyultirilgan gaz (2-chizma) sarflash ventili (19), magistral ventil (6) va gaz o'tkazgich (17) orqali dvigatelning sovitish tizimidagi suyuqlik bilan isitiladigan bug'latgichga (16) kirib keladi. So'ngra gaz filtdan (11) o'tib reduktorga (12) keladi. Bu erda uning bosimi deyarli atmosfera bosimigacha kamayadi. Tizim ishini nazorat qilish manometrlar (7) (ballondagi bosim) (8) (reduktordagi bosim) yordamida amalga oshiriladi.

Dvigatelni yurgazish va qizdirish, gazning bug'li fazasida amalga oshiriladi. Buning uchun bug' (18) va magistral (6) ventillari ochiladi. Dvigatelni qisqa vaqtga to'xtatish, o't oldirish

tarmog'ini o'chirish bilan amalga oshiriladi, 1-2 soatga to'xtaganda magistral ventil berkitiladi. Ballon (5) tubida saqlagich klapan (2) (1,68 MPa da ochiladi), teskari klapani bo'lgan to'ldirish ventili, ballonni maksimal to'lishni belgilovchi ventil va suyultirilgan gaz sathi datchigi joylashgan.

Ballonni to'ldirish uchun ventildan (4) foydalaniladi. Gazning qizishi natijasida ballon yorilib ketmasligi uchun uning 90 foiz hajmi to'ldiriladi, holos. Suyuq gaz sathi to'ldirilayotgan paytda sathni ventil ko'rsatkichi (1) trubkasi yordamida nazorat qilinadi. Haydovchi gaz miqdorini ko'rsatkich (3) yordamida kuzatish bilan nazorat qiladi. Gaz ballonli uskunalar yonilg'i quyish faqatgina gaz to'ldiruvchi shohobchalarda, dvigatel ishlamay turgan paytda ruxsat etiladi. Ballonlarga suyultirilgan gaz quyayotganda muzlashdan ehtiyot bo'lish kerak. Gaz qurilmalari nosoz bo'lgan va gaz chiqib turgan gaz ballonli avtomobillarni ishlatish taqiqlanadi. Agar gaz chiqishini bartaraf etib bo'lmasa, u holda uni (odamlar va olov manbalaridan olisda) atmosferaga chiqarib yuboriladi.

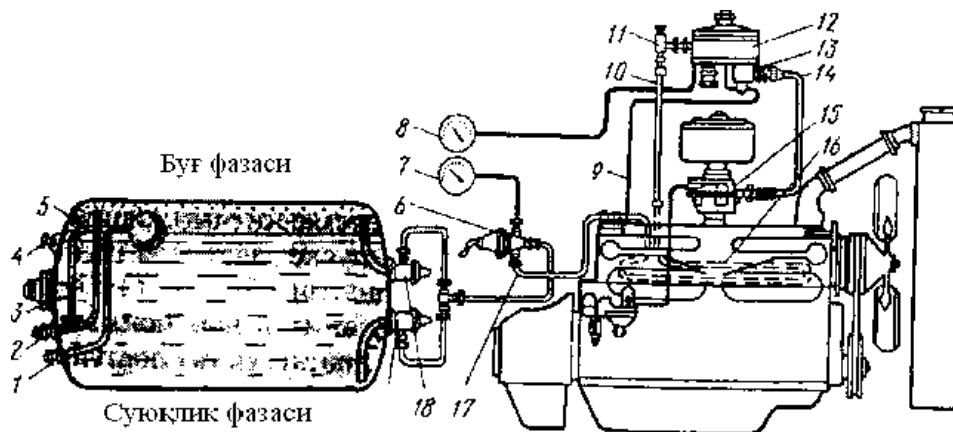
Gaz ballonli avtomobillarni boshqarishga va ularga xizmat ko'rsa-tishga, maxsus tayyorgarlikdan o'tgan, texminimum hamda xavfsizlik texnikasidan imtihon topshirgan shaxslar qo'yiladi.

**Asosiy nosozliklar.** Ular birinchi navbatda tizim germetikligining buzilishiga va gazning sizib chiqishiga bog'liqdir. Redukstiyalovchi uzelnig klapanini va korpus detallarining birikmalarini germetik emasligi - yuqori bosim reduktorining asosiy nosozliklaridir. Drossel zaslonkalari ochilganda reduktorning chiqishida bosimning keskin pasayishi filtrni ifloslanganligidan dalolat beradi.

Past bosimli gaz reduktorining asosiy nosozliklar – dvigatel ishlamayotganda klapanlar orqali gazni qo'yib yuborishi hamda gazni umuman yoki etarli darajada uzatmasligidir.

Birinchi bosqich klapanining nogermetikligini past bosim ma-nometri yoki eshitish orqali aniqlash mumkin.

Ikkinchi bosqich klapanining nogermetikligi dvigatelning o't olishini qiyinlashtiradi, salt ishlash rejimida dvigatelning ishlashini yomonlashtiradi, dvigatel to'xtagandan so'ng, gaz kapot osti bo'shlig'iga sizib chiqadi.



**2-rasm. Suyultirilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunaning shakli:**

1- maksimal sathni ventil-ko'rsatkichi; 2-saqlagich klapani; 3- bakdagi suyuqpik sathining ko'rsatkichi; 4- to'ldirish ventili; 5- past bosimli ballon; 6-magistral ventil, 7- monometrlar; 9-bo'shatish kurilmasining trubkasi; 10, 17- o'tkazgichlar; 11- filtr; 12-ikki pog'onali reduktor; 13-ekonomayzer; 14-gaz o'tkazgich; 15- karbyurator-aralashtirgich; 16-bug'latgich; 18, 19- bug' va suyuqlik uchun ventillar

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

**Texnik xizmat ko'rsatish.** Kundalik xizmat ko'rsatishda, gaz ballonlarining mahkamlanishi va gaz tizimining hamma birikmalari germetikligi ko'rish orqali tekshiriladi. Ish kunining ohirida esa ballonlar armaturalari va sarflash ventillari germetikligi tekshiriladi. Past

bosimli gaz reduktoridan quyqum to'kiladi. Benzin o'tkazuvchi birikmalarda va elektromagnitli klapan-filtrda benzinning tomchilashi bor-yo'kligi tekshiriladi.

1-TXK da KXX da bajariladigan ishlardan tashqari, yuqori bosimli gaz reduktorining saqlash klapanining ishlashi ham tekshiriladi. Magistral, to'ldirish va sarflash ventillarining shtoklaridagi rezbalar moylanadi. Magistral va yuqori bosimli reduktor filtrlarini filtrlash elementlari echib olinadi, tozalanadi va o'z o'rniga o'rnatiladi. Gaz tizimining germetikligi siqilgan azot va siqilgan havo bilan tekshiriladi. Dvigatelning o't olishi va salt ishlash rejimida kandy ishlashi, ham gazda, ham benzinda tekshiriladi.

2-TXK da KXX va 1 -TXK da bajariladigan ishlardan tashqari, past va yuqori bosimli reduktorlarning germetikligi tekshiriladi va lozim bo'lganda chiqishdagi bosim hamda saqlash klapanining ishga tushish bosimi rostlanadi (yuqori bosimli reduktorda). Past bosimli reduktorning birinchi va ikkinchi bosqichidagi bosim qiymati ham rostlanadi. Gaz ballonining saqlash klapanini hamda yuqori va past bosim manometrlarini qanday ishlashi tekshiriladi. Karbyuratorning mahkamlanishi hamda aralashtirgich o'tkazgichini karbyuratonga mahkamlanishi tekshiriladi. Isitgich echiladi, tozalab yuviladi va uning germetikligi tekshiriladi, zaslonkani hamda uning yuritmasini qanday ishlashi tekshiriladi, so'ng o'z joyiga o'rnatiladi. Havo filtri echiladi va tozalab yuviladi, uning vannasiga toza moy quyiladi. Aralashtirgich tekshiriladi va lozim bo'lganda, ishlatilgan gaz tarkibidagi uglerod oksidining eng kam miqdoriga rostlanadi.

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

Gaz o'tkazgichlar va birikmalarni nohermetikligi quyidagicha bartaraf etiladi:

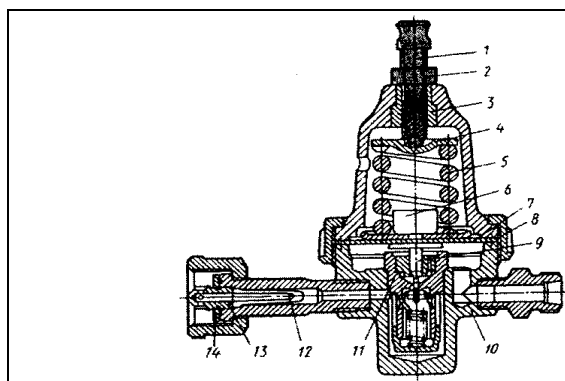
1. Yuqori bosimli reduktor va ballonlar orasidagi trubkani ta'mirlash yoki almashtirish uchun (tashqi tomoni qizil bo'yoq bilan bo'yalgan) ballonlarni sarflash ventillari berkitiladi, tizimdagi gaz ishlatib bo'lingandan yoki chiqarib yuborilgandan so'ng qismlarga ajratiladi va trubka almashtiriladi.

2. Birikmalarni nohermetikligi gaykalarini qo'shimcha burash bilan tuzatiladi. Agar bu natija bermasa, u holda birikma qismlarga ajratiladi, trubka uchini nippel bilan birgalikda kesib tashlanadi va yangi nippel kiydirilib birikma yig'iladi, bunda trubkani torest qismi shtusterning ichki torest qismiga qadalib turishi lozim.

3. Shikastlangan rezinali shlanglar almashtiriladi.

Yu qori bosimli reduktor gazning bosimini reduktordan chiqishda 1,2 MPa bo'lishini ta'minlashi kerak. Rostlash ishlarini bajarishda bosimni ko'paytirish uchun vint (3-chizma) (1) soat strelkasi bo'yicha aylantiriladi.

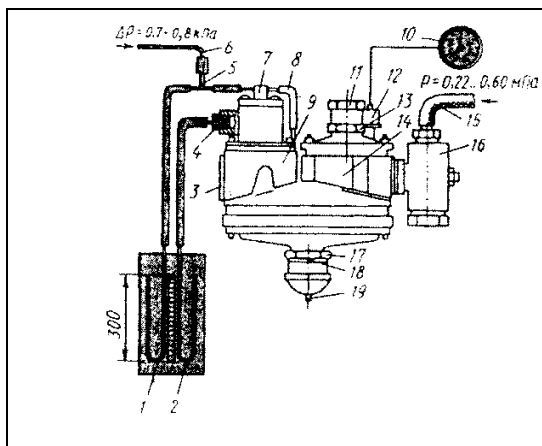
Past bosimli reduktor filtrining to'rini tozalash uchun krestovinadagi magistral ventil berkitiladi, gazni ishlatib bo'lib o't ol-dirish tizimi o'chiriladi, filtrlovchi elementni bo'shatib chiqariladi, to'rni echib olinadi va uni benzinda, astetonda yoki boshqa qandaydir erituvchida yuviladi, so'ng siqilgan havo bilan purkaladi.



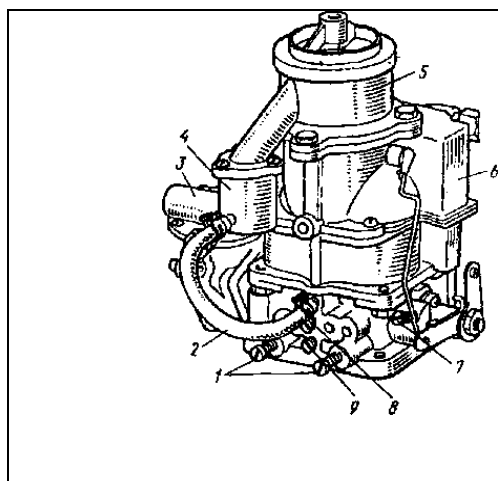
3-rasm. Yuqori bosimli gaz reduktori:  
1- rostlash vinti; 2- kontrgayka; 3- vtulka; 4- prujina tarelkasi; 5- prujina; 6- saqlash klapani; 7- membrana; 8- tashlanma gayka; 9- rudukstion klapan; 10- reduktor korpusi; 11- klapan korpusi; 12- filtr; 13- vint; 14- shayba

Reduktorni avtomobilda rostlash mumkin, buning uchun qisqa chiqarish quvurining teshigiga (4- rasm), pezometrni (2) ulaydigan trubkasi bo'lgan tiqin (4) o'rnatiladi. Qopqoqning

qisqa quvurini pezometrغا (1) shlang yordamida, oldindan tayyorlangan uchlik (5) orqali ulanadi. Trubkalar (6 va 8) orqali vakuumli nasos yordamida redukgorni yuksizlantirish qurilmasidagi bo'shliqda siyraklanish hosil qilinadi. Birinchi bosqich bo'shlig'ini kirish joyiga filtr shtusteriga ulangan shlang (15) orqali, kompressorda 0,22 - 0,6 MPa bosimgacha siqilgan havo uzatiladi. Birinchi bosqich bo'shlig'idagi gaz bosimi 0,18 - 0,20 MPa bo'lishi lozim. U gayka (1) bilan rostlanadi (qotirilgan holatda bosim ko'payadi) va manometr (10) orqali nazorat qilinadi. Rostlashdan so'ng kontrgayka 13 qotirib qo'yiladi.



4-rasm. Past bosimli reduktorni rostlash: 1- pezometrlar; 3- reduktor qopqog'i; 4-trubkali tiqin; 5-uchlik; 6, 8, 15-trubkalar; 7-ekonomayzer quril-masining qopqog'i; 9- reduktorni ikkin-chi bosqichi; 10- haydovchi kabinasidagi manometr; 11-birinchi bosqichning rostlash gaykasi; 12-manomstr datchigi; 13, 17- kontrgayka; 14- reduktorni birinchi bosqichi; 16- birinchi bosqich kla-pani korpusi; 18- ikkinchi bosqichning rostlash nippeli; 19- shtok sterjeni



5-rasm. Karbyurator-aralastirgich K.-91:

1-benzinda ishlaganda aralashma tarki-bini sifat jihatidan rostlash vinti;  
2-salt ishlash trubkasi;  
3-qaytarish klapanining korpusi;  
4- vintlar; 5-aralastirgich o'tkazgich;  
6-karbyurator;  
7-aralashma miqiorini rostlash vintch;  
8- salt ishlash tnzimiga gazning umumiy uzatilishini rostlash vinti;  
9-salt ishlashda tirsakli valning aylanishlar chastotasini rostlash vinti

So'ngra ikkinchi bosqich klapanining ochilishi rostlanadi. Buning uchun qopqoq (3) echib olinadi, kontrgayka bo'shatiladi va rostlash vintini, ikkinchi bosqich klapanidan havo chiqishi boshlanguncha bo'shatiladi (eshitish bilan aniqlanadi). Rostlash vintini 1/8 - 1/4 marta aylantirib qotiriladi, klapan orqali chiqayotgan havoni to'xtashini eshitish orqali aniqlab, so'ng kontrgayka qotirib qo'yiladi. 6 va 8 trubkalar orqali yuksizlantirish qurilmasi bo'shlig'ida siyraklanish hosil qilinadi va uning miqdori pezometrغا (1) qarab 0,7 - 0,8 kPa chegaragacha keltiriladi. Bunda ikkinchi bosqich klapani ochilishi kerak. Uni rostlangandan so'ng ikkinchi bosqich bo'shlig'ida, pezometr (2) bo'yicha, nippelni (18) aylantirish bilan atmosfera bosimidan 0,05-0,07 kPa ga ortiq bo'lgan bosim hosil qilinadi, bu paytda yuksizlantirish qurilmasida avvalgi siyraklanish mavjud bo'ladi. So'ng kontrgayka (17) qotiriladi va sterjenning (19) yo'li tekshiriladi. Agar sterjenning yo'li ikkinchi bosqich klapani ochilganda 5 mm.dan kam bo'lsa, reduktorni echib nosozlikni bartaraf etish lozim.

Reduktorni rostlashda, avval, ikkinchi bosqich klapanining yo'li tekshiriladi: tekshirishni ikkinchi bosqich diafragmasining sterjeni yo'li bo'yicha amalga oshiriladi (bu yo'l 5 mm. dan kam bo'lmasligi kerak). Gaz dvigatelin i yurgazish paytida yuqori bosim manometri bo'yicha ballondagi gaz miqdori tekshiriladi (bo-sim 1,2 MPa dan ko'p bo'lishi lozim), ballonlardagi sarflash ventillari va krestovinadagi magistral ventil ochiladi. Yonilg'i turini almashlab ulagichi «Gaz» holatiga qo'yiladi, drossel zaslonkasini qo'l bilan boshqariladigan tugmachasini esa shunday holatga ko'yish lozimki, bunda qizigan dvigatel 700 - 800 min<sup>-1</sup> aylanish chastotasini hosil qilinadi. O't oldirish

tizimi va startyor ulanadi (aylan-tirish vaqti 5 s. dan oshmasligi lozim). Dvigatel ishlay boshlashi bilan oq sterter uziladi va 1-2 daqiqadan so'ng drossel zaslonkasini sekin-asta bir oz ochiladi hamda valning 800 - 1000 min<sup>-1</sup> aylanishlar chastotasida dvigatel qizdiriladi. Drossel zaslonkasini qo'l bilan boshqariladigan tugmachasi to'la ochiq holatga keltiriladi.

Dvigatelni gaz bilan o't oldirishda havo zaslonkalarini berkitish tavsiya etilmaydi, chunki bunda aralashma quyuqlashib, dvigatelni o't oddirish qiyinlashadi.

Agar dvigatel o't olgan yoki benzinda ishlayotgan bo'lsa, u holda uni gazga o'tkazish uchun ballonlardagi va krestovinadagi ventillar ochiladi, yonilg'i turini almashlab-ulagichini «O» holatiga, so'ngra qalqili kameradagi benzin ishlatib bo'lingandan keyin (dvigatel notekis ishlay boshlaydi) almashlab-ulagichni «Gaz» holatiga o'tkaziladi va shu bilan dvigatel gazda ishlay boshlaydi. Gazdan benzingga o'tishni teskari tartibda amalga oshiriladi.

Gazda salt ishlashni roslash, faqatgina to'la qizigan dvigatelda amalga oshiriladi. Dvigatelni to'xtatib, vint (7) (5-chizma) benzinda ishlayotgan holatiga nisbatan 1/2 aylanaga qotiriladi, vintlar (8 va 9) esa ohirigacha qotiriladi. Keyin vint (8) uch marta aylantirib, vint (9) esa bir marta aylantirib bo'shatiladi. Vintlar (8 va 9) qotirilganda aralashma suyuqlashadi, bo'shatilganda esa quyuqlashadi. Vintlar (4) bo'shatiladi va aralashtirgich-o'tkazgich (5) flanestini ostiga teshiksiz qistirma o'rnatib, flanestni, qaytarish klapani korpusiga vintlar (4) bilan qotiriladi. Dvigatel gazda o't oldiriladi va bir maromda drossel zaslonkasi ochiladi. Agar tirsakli valning aylanishlar chastotasi 1300-1400 min<sup>-1</sup> bo'lsa, roslashni bajarilmaydi, aks holda vintni (8) burab gaz berilishini o'zgartiriladi. Dvigatel to'xtatiladi, aralashtirgich-o'tkazgich flanesti ostidagi qistirma teshikka ega bo'lgan qistirma bilan almashtiriladi va yana dvigatel yurgizilib, tirak vint (7) yordamida valni turg'un aylanish chastotasi o'rnatiladi (500-600 min<sup>-1</sup>). Aralashma vint (9) bilan suyuqlashtiriladi, dvigatel aniq uzilish bilan ishlay boshlagandan so'ng, vint (9) 1/16 aylanaga bo'shatiladi. Rostlashning to'g'riligini drossel zaslonkasi pedalini birdaniga bosish bilan tekshiriladi, agar dvigatel aylanishlar chastotasini tez surhatda ko'paytirmasa, vint yana 1/16 aylanaga bo'shatiladi. Yonilg'ining bir turidan ikkinchi turiga o'tganda tirsakli valning salt ishlash rejimidagi aylanishlar chastotasi, faqatgina tirak vint (7) yordamida rostlanadi.

## 5. Ishni bajarish tartibi

### 5.1. GBA dagi ta'minot tizimining germetikligini tekshirish

GBA larga texnik xizmat ko'rsatish ishlaridan eng asosiy operastiyalardan biri ta'minot tizimini ichki va tashqi zichligini tekshirishdir. Bosimda ishlaydigan tizimni tashqi zichligini tekshirishni eng ko'p qo'llaniladigan usuli ko'pikli aralashma bilan birikmalarni surkab aniqlash usulidir (suvli ko'pik). Tashqarida sovuq harorat bo'lsa bu ko'pikka osh tuzi yahni xlorlangan natriy yoki xlorlangan kalstiy qo'shiladi.

Tizimdagi tekshiriladigan birikmalar yoki uchastkalar changlardan tozalanib cho'tka yordamida u erga ko'pik aralashmasi surtiladi. Tekshirilayotgan birikmalar 2 marta ko'zdan kechiriladi: ko'pik surtish paytida va ko'pikni surtib bo'lgandan keyin, chunki kichik, mayda nozichliklar bor joyda mayda ko'pikchalar hosil bo'ladi (yig'iladi). Buni esa faqat qaytalab ko'zdan kechirganda aniqlash mumkin. Jihozlarni zich biriktirilmaganligi nozichlik koeffistienti bilan baholanadi. Bu ko'rsatkich vaqt birligida jihazdagi bosimni pasayishini aniqlaydi. 1-jadvalda nozichlik koeffistientining chegaraviy qiymatlari hamda mos ravishda gaz ta'minot tizimini havo yordamida zichligini sinashda ruxsat etilgan bosimni pasayish qiymatlari keltirilgan.

1-jadval

Ko'rsatkichlar	ZIL - 138	ZIL MMZ 45023	GAZ-5307
Nozichlik koeffistienti	0,010	0,013	0.008
Bosimni ruxsat etilgan pasayishi, R, MPa/soat	0,016	0,02	0,013

Avtomobilni gaz ta'minot tizimining zichligi havo yoki azot gazlari, yahni zaharsiz va yonuvchan bo'lmagan gazlar bilan tekshiriladi.

Avtomobil lonjeroniga joylashgan maxsus uchlama (troynik) shtusteri orqali tizimga 1,6 MPa bosimda havo yuboriladi. Agarda 15 minut davomida gaz ta'minot tizimidagi havo bosimi 0,01 MPa dan kam miqdorda pasaysa tizim germetik hisoblanadi.

## **5.2. Gaz apparaturasini tekshirish va rostlash.**

Ikki bosqichli past bosimli gaz reduktorida (3a-rasm) ikkinchi bosqichdagi bosim qiymati dvigatelni yurg'izmasdan aniqlanadi, bir yo'la engillatish (ruzguzochno'y) va ekonomayzer qurilmalaridagi zichlik tekshiriladi. Reduktorning 1-bosqichidagi bosimni rostlash sozlovchi stakanni burash orqali amalga oshiriladi (burab mahkamlansa bosim ko'payadi, bo'shatilganda esa bosim pasayadi). Bosim qiymati 0,15-0,20 MPa bo'lishi kerak, buni reduktor manometridan ko'riladi. Bosim rostlangandan keyin stakan holati kontrgayka bilan stoporlanadi.

Tekshirishning keyingi etapida 2-bosqich klapanini yopilish germetikligi tekshiriladi. Buning uchun reduktorning shtokini barmoq bilan bosiladi. II-bosqichdagi gaz chiqarib yuboriladi. II-bosqich klapani yopilganda manometr strelkasi bosim qiymatini ko'rsatadi. Bu bosim sekin asta 0,20 MPa gacha ko'tarilishi mumkin va bu qiymat 2 minutgacha saqlanib turishi kerak.

Reduktorning 2-bosqichdagi klapani uni maksimal ochilishiga sozlanadi. Lekin bu holatda uni zich yopilishi saqlanib qolishi zarur. Uni sozlash uchun lyuk kopqog'i echib olinib kontrgayka bo'shatilib vint 1/3-1/2 aylanishga buraladi va konturgayka qotiriladi. Klapani zich yopilganligi quloq bilan eshitib aniqlanadi. Shtok yo'li reduktor shtokini siljish masofasiga qarab aniqlanadi. Buning uchun reduktordagi havo chiqarib yuboriladi va shtokni ohirigacha bosib uni siljish masofasi o'lchanadi. Bu masofa 8 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Reduktorning 2-bosqichidagi bosimini sozlash ishlari sozlovchi stakan yordamida bajariladi. Bosim qiymati esa suvli pezometrda nazorat qilinadi. Pezometr uchlama (troynik) orqali salt ishlash tizimiga biriktiriladi. Stakan qotirilsa bosim ko'payadi, stakan bo'shatilsa 2-bosqichdagi bosim kamayadi. Rostlash ishlari dvigatelni 500-600 ayl/min. rejimida ishlab turgan vaqtida bajariladi. Yaxshi to'o'ri rostlangan reduktor dvigatelni shu ishlash rejimida 2-bosqichidan chiqishda 7-8 mm suv ustuni bosimi hosil qilishi kerak.

Chiqindi gazlarda uglerod oksidini (SO) me'yoriy qiymati GOST 17.2.2.03.87 talabiga javob berishi kerak. Bu standartga ko'ra 1.01.80 yildan keyin ishlab chiqarilgan avtomobillar uchun salt ishlash rejimida eng kam tirsakli valni aylanishlar sonida SO miqdori 1,5 % dan, tirsakli valni 0,8 nom yoki 2000 ayl/min chastotasida SO miqdori - 2,0 % dan ko'p bo'lmasligi kerak.

## **5.3. Gaz ballonlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish va ularni shahodatlash**

Gaz ballonlarni ekspluatatsiya davrida xavfsizligini ta'minlash va ularni ishlatish muddatini uzaytirish uchun ularni tashqi yuzasini vaqti-vaqti bilan qizil rangga bo'yab turiladi.

Avtomobil gaz ballonlari vaqti-vaqti bilan shahodatlash ishlari bajariladi: suyuq neft gazlari uchun mo'ljallangan gaz ballonlar 2 yilda bir marta; siqilgan gaz uchun mo'ljallangan gaz ballonlar esa uglerodli po'latdan tayyorlangan bo'lsa, har 3 yilda martaba, agarda u legerlangan po'latdan tayyorlangan bo'lsa har 5 yilda 1 martaba sinovdan o'tkaziladi.

Ballonlarni shahodatlash (osvidetelstvovanie) ishlari maxsus punktlarda bajariladi. Shahodatlashdan avval ballon ichidagi gaz chiqarib yuboriladi, azot yoki neft gazi bilan degazastiyalanadi. Avtomobillardan ballonlar armatura va perexadniklar bilan birga echib olinadi va sinash punktiga yuboriladi. Ballonlarni shahodatlash quyidagi operastiyalarni o'z ichiga oladi:

- ballonlarni tashqi va ichki yuzalarini ko'rikdan o'tkazish;
- ballonlarni massasi va hajmini tekshirish (siqilgan tabiiy gaz ballonlari uchun);
- ishchi bosimdan 1,5 baravar va undan ko'p bosimda gidravlik sinab ko'rish;
- ballon bo'g'izi bilan gaz armaturasining germetikligini tekshirish.

### **№ 2.3. "Gaz ballonli avtomobillarni gaz taminot tizimiga TXK texnologiyasi" mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha**

#### **Hisobot**

**1. Ishdan maqsad:**

**2. Ish mazmuni:**

**3. Ishchi postidagi jihozlar:**

**4. Gaz ta'minot tizimi nosozliklari:**

## 5. Gaz ta'minot tizimining germetikligini tekshirish tartibi:

	Ko'rsatkichlar	Avtomobil turi			
		ZIL - 138		GAZ-5307	
		Me'yoriy	Haqiqiy	Me'yoriy	Haqiqiy
1	Tizimda bosimning pasayishi, MPa / soat	0,016		0,013	

## VI. Gaz apparaturasini tekshirish va rostdash tartibi:

	Ko'rsatkichlar	Avtomobil turi			
		ZIL - 138		GAZ-5307	
		Me'yoriy	Haqiqiy	Me'yoriy	Haqiqiy
1	Past bosimli reduktorning I-bosqichidagi bosim, MPa	0,15-0,20		0,15-0,20	
2	Past bosimli reduktorning II-bosqichidagi bosim, mm suv ustuni	7-8		7-8	

## 7. Gaz ballonlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish va ularni shahodat-lash tartibi:

## 8. Xulosa:

### 3-TAJRIBA ISHI

#### Mavzu: Moylash ishlari texnologiyasi va uni mexanizatsiyalashtirish

##### 1. Ishdan maqsad:

Talabalarining nazariy bilimlarini mustahkamlash, yangi turdagi avtomobillarda qo'llaniladigan moy mahsulotlari bilan tanishish, moylash jihozlarining tuzilishini va ishlash tomoyillarini o'rganish, ko'nikma hosil qilish.

##### 2. Ish mazmuni:

Ushbu laboratoriya ishi kafedraning laboratoriyasida yoki ishlab chiqarishdagi filiallaridagi avtomobillarni moylash postida bajariladi hamda talabalar moylash haritalari yordamida avtomobillarda moylash ishlarini bajarish va moylash ishlarida ishlatiladigan jihozlarning turlari, tuzilishi, ishlash tartibini o'rganish bilan shug'ullanadilar.

##### 3. Jihozlar va asboblari:

- chilangarlik asboblari to'plami;
- artish materiali;
- avtomobillarni moylash qurilmalari.

##### 4. Ishni bajarish tartibi:

Har bir talabaga o'qituvchi tomonidan topshiriq beriladi va u quyidagi tartibda ishni bajaradi:

-moylash haritasini tuzadi (agregatlarda qo'llanadigan moy turlari, ularning miqdori, almashtirish muddatlari, ushbu moyning o'rniga ishlatilishi mumkin bo'lgan boshqa moy turlari haqida malumotlar asosida moylash haritasi tuziladi (1-jadval),

-moylash jihozlarining turlari va tasnifi, vazifasi, ishlatilish joyi haqida malumot to'planadi va 2-jadval to'ldiriladi.

-moylash jihozlarining prinsipial yoki kinematik shakli bilan tanishadi hamda ishlash tartibini keltiradi,

- avtomobil agregatlari (dvigatel, uzatmalar qutisi, orqa ko'prik, boshqarish mexanizmlari) ning germetikligi va ulardagi moy sathi tekshiriladi, kerak bo'lsa moylash jihozlari yordamida moy sathi me'yoriga keltiriladi.

-bajarilgan ish bo'yicha xulosa yozadi.

##### 5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillarga xizmat ko'rsatishda moylash ishlari umumiy ish hajmining 25-30% ga yaqinini tashkil qiladi va bunda keng assortimentdagi motor, transmissiya, industrial va vereten



moylari, surkov moylari va texnik suyuqliklar ishlatiladi.

Moylash ishlari tarkibini aniqlab beruvchi asosiy texnologik hujjat moylash haritasi hisoblanib, unda moylash joyi, moylash nuqtalari soni, moylash mahsuloti nomi va uning hajmi hamda moylash davrlari keltiriladi.

Moylash mahsulotlaridan faslga va ko'zda tutilganligiga qarab foydalanilmaslik agregat va mexanizm detallarini jadal eyilishiga, bahzida to'satdan ishdan chiqishiga olib keladi.

Moylash ishlari bajarishda turli xildagi mexanizastiyalash qurilmalaridan foydalaniladi. Avtomobillarga servis xizmat ko'rsatishda moylash ishlari texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

### Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ish mazmuni:
3. Jihozlar va asboblari:

1-jadval

Avtomobillarni moylash haritasi  
(Avtomobilning servis xizmatgacha yurgan yo'li, km).

№	Moylash nuqtasi	Moy mahsulotining markasi va turi	Moy miqdori, l yoki kg.	Moylash nuqtalarining soni	Izoh
1	Dvigatel karteri				
2	Uzatmalar qutisining karteri				
3	Orqa yoki oldingi ko'priki reduktori				
4	Boshqarish mexanizmining reduktori (yoki gidrokuchaytirgich nasosining bachogi)				
5	Rul tortqisining sharniri				
6	Buriluvchi musht shkvorni yoki oldingi osma kronshteyni				
7	Oldi g'ildirak gupchagining podshipniklari				
8	Orqa g'ildirak gupchagining podshipniklari				
9	Kardan vauning sharnirlari				
10	Generator, startor, suv nasosi podipniklari				

2- jadval

Moylash jihozlarining tasnifi

№	Moylash jihozining nomi	Turi yoki modeli	Qisqa texnik tasnifi

-Moy quyish qurilmasi shakli:

-Moy to'kish va yig'ish qurilmasi shakli:

-Moy quyish qurilmasini ishlash tamoyili:

-Xulosa:

### 4-TAJRIBA ISHI

**Mavzu: Elektr jihozlarini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.**

#### 1. Ishdan maqsad.

Avtomobil elektr jihozlari tizimi bilan hamda uni diagnostikalash va sozlash ishlari

texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

## 2. Ishning mazmuni

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar bu ishda avtomobil yoritgichlarini ekran va NIIAT E-6 asbobi yordamida sozlash, uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini tekshirish va sozlash, dvigatelga o't oldirish momentini o'rnatish va o't oldirish momentini sinash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

## 3. Jihozlar va asboblari.

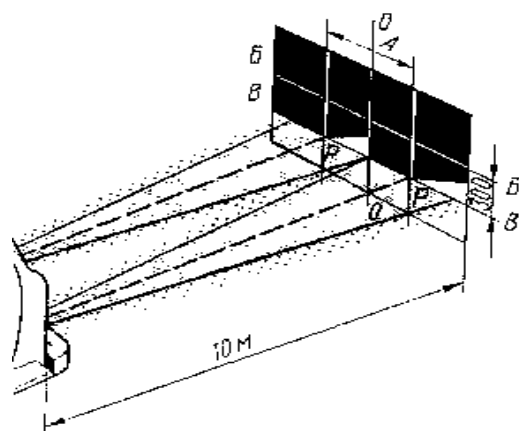
1. VAZ va Neksiya avtomobillari.
2. Yoritgichlarni sozlash ekrani.
3. NIIAT E-6 asbobi.
4. Stroboskop.
5. Buragich.
6. Yassi shuplar.

## 4. Ishni bajarish tartibi:

- 4.1. Elektr jihozlarini nazorat yo'li bilan tekshirish.
- 4.2. Yoritgichni ekran yordamida sozlash.
- 4.3. NIIAT E-6 asbobi yordamida yoritgichni sozlash.
- 4.4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.
- 4.5. Dvigatelning o't oldirish momentini o'rnatish.
- 4.6. O't oldirish momentini sinash.

## 5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillarni ekspluatatsiya qilish jarayonida elektr jihozlari bo'yicha nosozliklarning asosiy qismi o't oldirish tizimi agregatlariga: akkumulyator batareyasi, generator, starter, yoritish va ogohlantirish jihozlari hamda tekshiruv nazorat asboblari ishdan chiqishiga yoki meyoriy talablarga javob bermay qolishiga to'g'ri keladi.



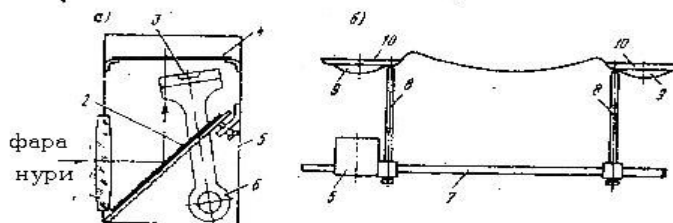
Yuqorida keltirilgan jihozlar va asboblarning eng asosiylaridan yoritgichlar va o't oldirish tizimi agregatlari bo'lganligi uchun quyida ularga TXK ishlar to'g'risida so'z yuritiladi.

Yoritish va ogohlantirish asboblarning asosiy nosozliklari saqlagich-larni, lampochkalarni kuyishi va qisqa tutashishi bo'lishi mumkin. Ishlash jarayonida yoritgichlarning me'yoriy ko'rsatkichlardan og'ishi sodir bo'ladi. Yoritgichlar yaqin masofada 30 m, uzoq masofada 100 m. yorug'likni ta'minlashi kerak. Yoritgichlarni maxsus postlarda, ekran yoki jihozlar yordamida (NIIAT E-6) sozlash ishlari bajarish mumkin.

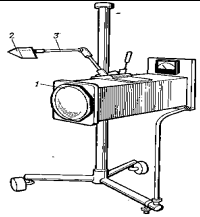
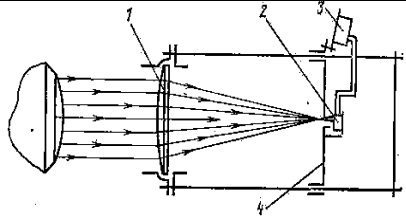
1. Farani ekran yordamida sozlash. Buning uchun shinalarining ichki bosimi me'yorida bo'lgan va yuksiz avtomobil teks gorizantal maydonchada devordan yoki vertikal ekrandan 10 m masofaga qo'yiladi. Ekran B-B chiziq fara markazining erdan balandligi. V-V fara markazidan 300 mm (150 mm engil avtomobillar uchun) past-dan o'tkazilgan chiziq. A-ikki fara markazi orasidagi masofa. Farani sozlash uchun yaqin yoritgich yoqiladi va paydo bo'lgan shuhlani yoritilgan va qorong'u uchastkalarining gori-zontal chegaralovchisi V-V chiziq-da yotishini ta'minlash uchun vertikal sozlovchi vint buraladi. Ikkala faraning 15° ga bukilgan chegaralovchi chiziqlarifaralar markazi bo'lgan R nuqtalarda yotishi gorzantal sozlovchi vint yordamida ta'minlanadi. Bunday sozlash uzoq yoritgichning yoruqlik nurlarini to'g'i yoritishini ta'minlaydi.

## 2. NIIAT E-6 va PRAF-2 asboblari yordamida yoritgichni sozlash.

Buning uchun avtomobilning gorizantal turish holatiga asbob sozlanadi. Undan so'ng yoritgich yoqilib ekranda hosil bo'lgan ellipsis markazi, ekran markazi bilan bir nuqtaga keltiriladi, yahni yoritgich sozlanadi.



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

A)		B)	
	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.

### 3. Elektr jihozlarini nazorat yo'li bilan tekshirish.

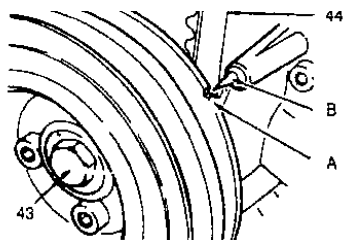
Bunda avtomobilning barcha yoritgichlarining lampochkalari kuymaganligi tekshiriladi. Yonmayotgan lampochkalar almashtiriladi. Nosozliklari aniqlanadi.

### 4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.

Tirqish kengligi yassi shup yordamida aniqlanadi. Agar me'yoridan kam yoki ko'p bo'lsa, qotirish bolti bo'shatilib, sozlash bolti yordamida tirqish me'yoriga keltiriladi.

### 5. Dvigatelnig o't oldirish momentini o'rnatish.

Agarda dvigatelni ishga tushirish qiyinlashsa, notekis ishlasa, tezlikni oshirish vaqtida chiqarish trubasidan yoki havo tozalagichdan kuchli shovqin chiqsa o't oldirish momentini qayta o'rnatish zarur. Buning uchun birinchi stilindr svechasi echiladi, uning o'rniga hushtak yoki tiqin qo'yilib, siqish taktiga keltiriladi. Porshenni siqish taktida yuqori nuqtaga kelishi uchun shkIV (A) va blok (B) belgilari to'g'ri kelishi kerak. Svecha joyiga qo'yilib, birinchi stilindrda o't olish takti aniqlangan holda, keyingi svechalar



stilindrlarning ish tartibi bo'yicha ulanadi.

### 6. O't oldirish momentini sinash.

O't oldirish momenti o'rnatilgan dvigatel ishga tushiriladi va kerakli haroratga erishgach stroboskop yordamida yoki avtomobil harakatlanayotganda sinash ishlari bajariladi.



DA-3100 turdagi benzinda ishlovchi dvigatellarning o't oldirish tizimini nazorat qiluvchi raqamli stroboskop.

## **Elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot**

I. Ishdan maqsad:

II. Ishning mazmuni:

III. Jihozlar va asboblari:

-Avtomobil turi \_\_\_\_\_

-Avtomobil turi uchun yoritgichlarni sozlash ekrani shakli va uning o'lchamlari:

-NIAT E-6 yoki PRAF-2 asbobining tuzilishi shakli

a) optik kamera shakli:

b) farani tekshirishda asbobni o'rnatish shakli:

-Faranitekshirish va sozlash tartibi:

-O't oldirish momentini o'rnatish ketma-ketligi.

-Xulosa:

## 5-TAJRIBA ISHI

### **Mavzu: Avtomobillarning transmissiyasi agregatlariga TXK texnologiyasi: Avtomobillarning ilashish muftasiga TXK texnologiyasi**

#### 1. Ishdan maqsad:

Avtomobillar ilashish muftalarining nosozliklarini aniqlash, ularga TXK va T ni o'rganish.

#### 2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar avtomobillarning turli xildagi ilashish muftalari nosozliklarini aniqlash, ularni diagnostika qilish hamda TXK texnologiyasi va bu ishlarni bajarishda ishlatiladigan texnologik jihoz va asboblardan tanishib ko'nikma hosil qiladilar.

#### 3. Jihozlar:

1. Avtomobillar KAMAZ, ZiL, Otayo'l, Neksiya va h.k.
2. Ko'rish chuqurchasi.
3. Asboblardan komplekti.

#### 4. Ishni bajarish tartibi:

1. Ilashish muftasi va uning yuritmasini tashqi nazorat yo'li bilan texnik holatini aniqlash.
2. Ilashish muftasi tepkisining to'liq va erkin harakatlanish yo'lini aniqlash.
3. Ilashish muftasi yuritmasidan havoni chiqarish.

#### 5. Umumiy ma'lumotlar

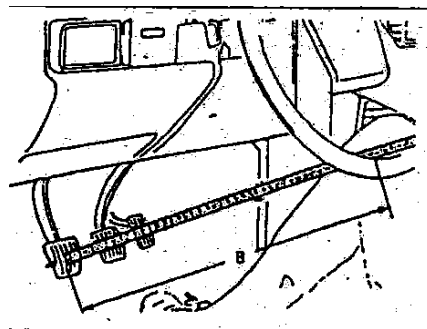
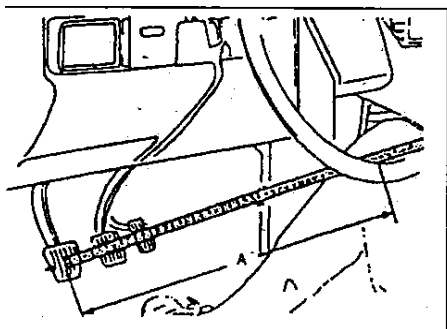
Avtomobil transmissiyasining asosiy agregatlaridan biri ilashish muftasi hisoblanib, uning ekspluatatsiya jarayonida yuklanish ostida yaxshi ko'shilmaslik, to'liq ajralmaslik, birdaniga qo'shilish, qizib ketish, taqillash va shovqin bilan ishlash kabi nosozliklarni uchratish mumkin.

Yuqorida keltirilgan nosozliklarni oldini olish maqsadida TXK va T ishlari bajariladi.

TXK vaqtida tekshiruv nazorat, mahkamlash va sozlash ishlari bajariladi.

Nazorat yo'li bilan yuritmaning zichlikligi, bachokdagi suyuqlik sathi va agregatlarni qotirilganligi tekshiriladi. Nazorat natijalariga ko'ra zichliklikni va qo'zg'almaslikni ta'minlash uchun mahkamlash ishlari bajariladi.

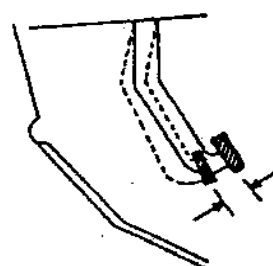
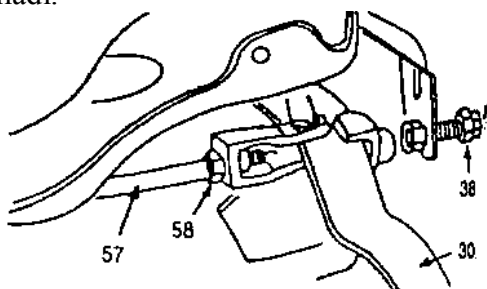
Sozlash yo'li bilan ilashish muftasi yuritmasi tepkisining to'liq harakatlanish yo'li me'yoriga keltiriladi. To'liq harakatlanish yo'lini aniqlash uchun ilashish muftasining tepkisi bilan rul chambaragining pastki qismigacha bo'lgan masofa-A aniqlanadi, so'ngra tepki to'liq bosilib yana masofa-V aniqlanadi. A va V masofalar orasidagi farq 130-136 mm bo'lishi kerak. Agar bu masofa me'yoridan farq qilsa, u holda sozlash ishlari bajariladi.



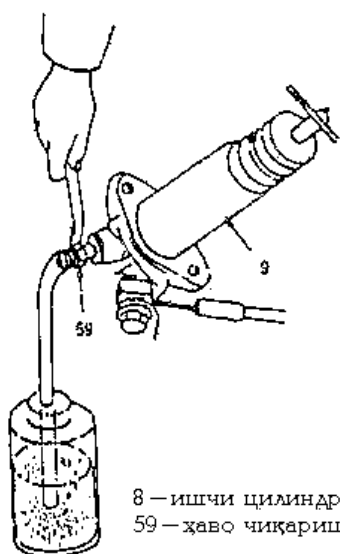
Tepki(30) ning to'liq harakatlanish yo'li 38-chegaralovchi gayka bo'shatilib, 37-tayanch boltni burash bilan sozlanadi.

Tepking erkin harakatlanish yo'li esa 58-chegaralovchi gayka bo'shatilib, 57-shtokning uzunligini o'zgartirish bilan sozlanadi. Tepking erkin yurish yo'li 8-15 mm oralig'ida bo'lishi kerak.

Ilashish muftasining yuritmasidan havoni chiqarish asosan bosh yoki ishchi stilindrlarning manjetlari almashtirilganda yoki yuritma quvuri germetiksizligini bartaraf qilinganda amalga oshiriladi.



Buning uchun ishchi stilindr chang va iflosliklardan tozalaniladi. Ilashish muftasi



8 — ишчи цилиндр кронштейни;  
59 — ҳаво чиқариш трубкаси

yuritmasining suyuqlik quyish sig'imining qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig'imnin rezbalı qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi stilindrning chiqarish klapani (59) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushuriladi. Yuritma tepkisi qarshilik sezilguncha, yahni tepking yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operastiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi.

Nihoyat klapan qotirilib, shlanga echib olinadi.

## Avtomobillarning ilashish muftasiga TXK texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

### Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ishning mazmuni:
3. Jihozlar:

Avtomobil turi \_\_\_\_\_

Ishlab chiqarilgan yili \_\_\_\_\_

1. Tashqi nazorat natijalari:

2. Ilashish muftasi birikmasining shakli va tavsifi

3. Ilashish muftasi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

No	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Bachokdagi suyuqlik sathi			
2	Ilashish muftasi tepkisining to'liq yurish yo'li, mm			
3	Ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li, mm			

Xulosa:

## 6-TAJRIBA ISHI

### Mavzu: Tormoz tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi

#### 1. Ishdan maqsad:

Gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

#### 2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi va bu ishda talabalar gidravlik hamda pnevmatik tormoz tizimlarini nazorat qilish, ularga TXK va ta'mirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

#### 3. Jihozlar va asboblari:

Ish Neksiya, VAZ, Zil-MMZ-555 va KamAZ avtomobillarida bajariladi, hamda quyidagi asbob va uskunalaridan foydalaniladi:

1. Ko'rish chuqurchasi
2. Rezinali shlang
3. Kalitlar majmui va buragichlar
4. Sovunli suv solingan banka
5. Chizg'ich
6. Shisha banka va tormoz suyuqligi
7. Yassi shuplar majmui.

#### 4. Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya mashg'ulotida tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

##### **a) gidravlik tormoz tizimi bo'yicha:**

1. Tormoz tizimini nazorat qilib chiqish.
2. Tormoz tepkining to'liq yo'lini tekshirish va sozlash.
3. Tizimdan havoni chiqarish.
4. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

##### **b) pnevmatik tormoz tizimi bo'yicha:**

1. Tasma tarangligini sozlash va kompressorning texnik holatini aniqlash.
2. Havoni sozlagichni tekshirish va sozlash.
3. Tormoz tizimi zichlikligini tekshirish va sozlash.
4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.

5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish va sozlash.
6. G'ildirak tormoz mexanizmini to'liq va qisman sozlash.

### 5. Umumiy ma'lumotlar:

Ko'pgina yo'l-transport hodisalari tormoz tizimining nosozligi tufayli sodir bo'ladi. Shuning uchun tizimdagi nosozliklarni aniqlash va tuzatish alohida o'rin tutishi kerak.

Hozirgi vaqtda avtomobillarda asosan gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlari qo'llaniladi.

Tormoz tizimining ishonchliligini jihozlar yordamida va yo'l sinovlarida tekshiriladi.

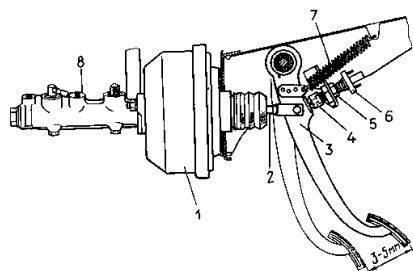
Agar tekshirish jarayonida tormoz tizimi o'ziga qo'yilgan talabga javob bermasa, uning nosozliklarini aniqlash va bartaraf etish talab etiladi.

#### **a) Gidravlik tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:**

1. Tormoz tizimini nazorat qilish.

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

2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash.



1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargich; 3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash chirog'ini yoqqich; 5-yoqqich gaykasi; 6-to'xtatish chirog'ini o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi prujini; 8-bosh stilindr.

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

3. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqishni aniqlash va sozlash. GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va UZDEU engil avtomobillarida qoplama va baraban orasidagi tirqish avtomatik ravishda sozlanadi.

Boshqa suyuqlik yuritmalı tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarda (GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari) tirqish g'ildirakning orqa tomonidan tayanch disk (1) dagi barmoq eksstentrigi (2) yordamida sozlanadi.

Oldi va orqa kalodkalar tayanch barmoqlari gaykasi bo'shatiladi va tormoz tepkisiga 150-200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlarini ohirigacha katta kuch sarf qilmasdan buriladi va gaykalarni tortib qo'yiladi. Tormoz tepkII qo'yib yuborilib, barabanning engil aylanishi tekshiriladi. Agar kalodka barabanga tegib aylansa, u holda operastiya yana qaytadan bajariladi.

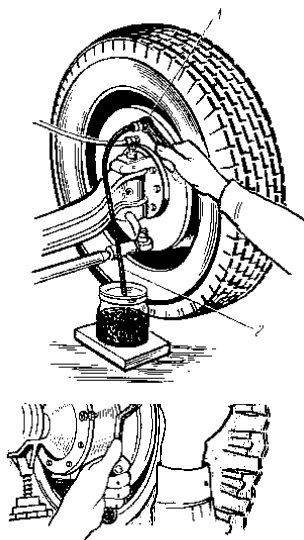
Baraban echilib maxsus o'lchash barabani o'rnatiladi va yassi shuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi.

Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25-30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm), bu o'z navbatida qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi.

4. Suyuqlik yuritmalı tormoz tizimidan havoni chiqarish.

Bosh tormoz stilindri va g'ildirak ishchi stilindrlari chang va iflosliklardan tozalaniladi. Tormoz suyuqligi uchun sig'im qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig'imning rezbali qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi stilindr chiqarish klapani (1) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga (2) tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushuriladi.

Tormoz tepkisi qarshilik sezilguncha, yahni tepkning yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib-harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom



ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat klapan qotirilib, shlanga echib olinadi. Shu havo chiqarish ketma-ketligi eng uzoq nuqtadan yaqin nuqttagacha bosqichma-bosqich bajariladi. GMO'z engil avtomobillarida esa havo chiqarish ketma ketligi orqa g'ildirakdan boshlab diagonal bo'yicha amalga oshiriladi (orqa chap-oldingi o'ng, orqa o'ng-oldingi chap).

5. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

Orqa kolodka qoplamalarining edirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi ushlagichi yo'lini ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklarning to'liq tormozlanishi ushlagichni 2/3 to'liq yo'li bo'yicha 400 N kuch bilan tortganda amalga oshadi. Uni sozlash uchun ushlagich ostiga ulangan kolodkalarini tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim.

### **b) Havo yuritmalni tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:**

1. Kompessor texnik holatini aniqlash va tasmalarning tarangligini sozlash.

Kompressorini tekshirishdan avval kompressor tasmalarning tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shk IV o'rtasidan tasmani 30-40 N kuch bilan bosganda, uning egilishi 10-15 mm ni tashkil etishi kerak.

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

2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.

Havo sozlagich kompressorini tizimdan 0,7-0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55-0,6 MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim zichlagichlar sonini oshirish yoki kamaytirish yo'li bilan pastki bosim kalpochani qotirish yoki bo'shatish yo'li bilan sozlanadi.

3. Tormoz tizimining zichlikligini tekshirish va sozlash.

Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

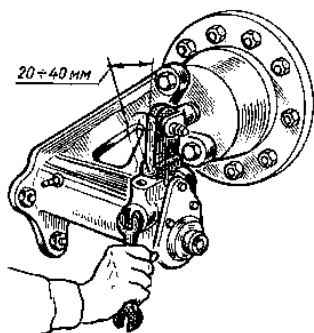
-Kompessor - tormoz krani uchastkasi:

Ishlab turgan dvigatel o'chiriladi va havo bosimini pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkisi bosilmagan holatda, bosimning 10-12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me'yoridan tez pasayishi kompressor-ressIVer-tormoz krani uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi.

-Tormoz krani - tormoz kamerasi uchastkasi:

Ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to'liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim tezda 0,10-0,15 MPa ga pasayishi so'ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me'yoridan pasayishi tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.



Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30 ... 60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1...2 mm) erkin yurishga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, yahni tormoz kamerasi va ressiVerda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10...30 mm etmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepki tagiga birlashtirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish va sozlash.

Shtok yo'lining uzunligi lineyka yordamida aniqlanadi, bu oraliq oldingi g'ildiraklarda 15...25 mm, orqa g'ildiraklarda 20...30 mm bo'lishi kerak. Shtok yo'li, uning uchiga o'rnatilgan vilkani

oldinga yoki ketinga burash yo'li bilan sozlanadi. Sozlash davrida chap va o'ng g'ildiraklardan kamera shtogi yo'li bir xil bo'lishi kerak.

**Tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha**



## Hisobot

1. Ishdan maqsad:

2. Ishning mazmuni:

3. Jihozlar va asboblari:

### a) Hidravlik tormoz tizimi

Avtomobil turi \_\_\_\_\_

Avtomobilning yurgan yo'li \_\_\_\_\_

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish natijalari:

2. Tormoz tepkisining erkin va to'liq yurish yo'lini sozlash shakli va uning tavsifi:

3. Tormoz tizimi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

No	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li, mm			
2	Tormoz suyuqligining sig'imdagi sathi, mm			

4. Tormoz tizimidan havoni chiqarish texnologiyasi:

Xulosa:

### b) Pnevmatik tormoz tizimi

Avtomobil turi \_\_\_\_\_

Avtomobilning yurgan yo'li \_\_\_\_\_

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish natijalari:

2. Havo sozlagich shakli va tavsifi:

3. Tormoz krani shakli va tavsifi:

4. Tormoz kamerasi birikmasining shakli va tavsifi:

5. Tormoz tizimi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

No	Ko'rsatkichlar nomi	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Kompressor hosil qiluvchi eng yuqori bosim, MPa			
2	Havo bosimini "0"dan eng yuqoriga nuqtasiga erishish vaqti, min			
3	Havo sozlagichning kompressorni o'chirish bosimi, Mpa			
4	Havo sozlagichning kompressorni qo'shish bosimi, Mpa			
5	Kompressor-ressiver-tormoz krani uchastkasi-dagi havo bosimini 15 minutda kamayishi, MPa			
6	Tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida bosimni tepki bosilganda kamayishi, Mpa			
7	Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li, mm			
8	Tormoz kamerasi shtokini yurish yo'li, mm			
	- oldingi chap g'ildirak			
	- oldingi o'ng g'ildirak			
	- orqa chap g'ildirak			
	- orqa o'ng g'ildirak			

Xulosa:

## 7-TAJRIBA ISHI

### Mavzu: Rul boshqarmasini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.

#### 1. Ishdan maqsad :

Rul boshqarmasining nosozliklarini aniqlash va unga texnik xizmat ko'rsatish ishlari bilan tanishishdan iborat.

#### 2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedraning laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar rul boshqarmalarining turlari va ularning tuzilishi hamda rul chamberagini erkin yurish yo'lini, rul mexanizmi o'qining bo'ylama siljishini va chervyakning rolik bilan ilashish tirqishini aniqlash va sozlash, rul boshqarmasi tortgichlarining texnik holatini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

#### 3. Jihozlar va adabiyotlar.

1. NEKSIYA, VAZ, Zil va KamAZ avtomobillari.
2. Rul mexanizmlarining maketlari.
3. Chilangarlik asboblari to'plami.
4. Dinamometr - lyuftomer.

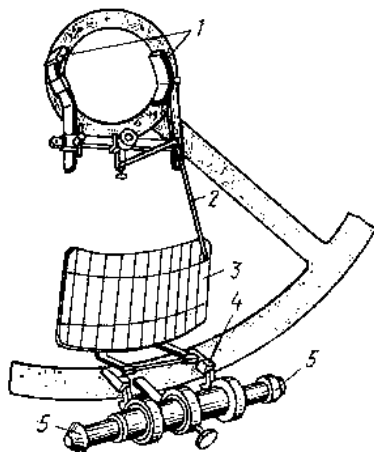
#### 4. Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

1. Rul chamberagi erkin yurishini aniqlash.
2. O'qning bo'ylama siljishini sozlash.
3. Chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash.
4. Rul boshqarmasi tortgichlari texnik holatini aniqlash.

#### 5. Umumiy ma'lumotlar:

Rul boshqarmasining nosozliklari harakat havfsizligiga katta havf tug'diradi. Asosiy nosozliklar rul chamberagi erkin yurishini ko'payib ketishi, rul mexanizmining og'ir aylanishi yoki qotib qolishi, shovqin bilan ishlashi va zichliklikni buzilishi va h.k. dan iborat.

#### Rul chamberagi erkin yurishini aniqlash:



Buning uchun lyuftomer-dinamometr rul chamberagiga o'rnatiladi. U dinamometrga 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 chamberagiga qanday kuch bilan tahsir etilayotganini ko'rsatib turadi (tahsir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). Shtok yordamida 10 N kuch bilan chamberak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o'ng va chap tomonga og'ish kattalikasi qo'shilib umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi. O'rta sifatda erkin yurish 10°dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish katta bo'lsa mexanizmning bo'ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi.

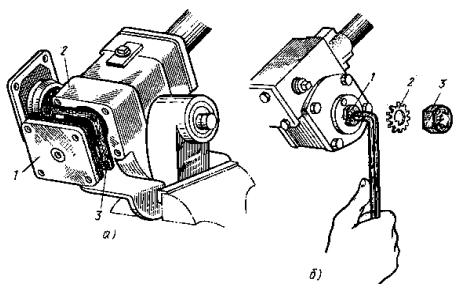
Chervyak-rolik, vint-gayka, reyka tishli sektor turidagi rul mexanizmlari ikki turdagi sozlash mavjud bo'lib, ular val vintining podshipnigining o'q bo'ylab tirqishi va ilashma tirqishini sozlash hisoblanadi.

#### 1. O'qning bo'ylama siljishini sozlash:

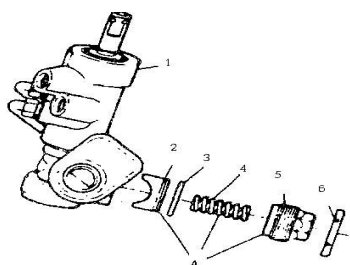
Buning uchun chamberak bir zumda o'ng va chap tomonga buriladi va o'q bo'ylab oldinga tortib ko'riladi. Agar tirqish me'yoriydan katta bo'lsa uni sozlash zarur. Bu tirqish zichlagichlarni kamaytirish bilan sozlanadi.

#### 2. Chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash:

Buning uchun chega-ralovchi gayka bo'shatiladi va buragich yordamida sozlovchi vint orqali tirqish sozlanadi. Bu o'z navbatida rul chamberagi erkin yurishini me'yoriyligini ta'minlaydi.



a) o'qning bo'ylama siljishini sozlash shakli: 1-pastki qopqoq; 2-rul mexanizmi; 3-sozlovchi zichlagich; b) chervyakni rolak bilan ilashish tirqishini sozlash shakli: 1-sozlovchi vint; 2-shayba; 3-gayka.



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

### 3. Rul boshqarmasi tortqichlari texnik holatini aniqlash:

Buning uchun rul chambaragi aylanish vaqtida soshka birdaniga likillatib ko'riladi, tortqichlar holatini qo'l bilan payqash mumkin. Agar birikmalar lyuft sezilsa rezkali probkalar tortib ko'riladi. Buning uchun probka shplinti olinadi, so'ng mahsus kalit bilan probka ohirigacha buraladi va shplint to'g'ri kelguncha orqaga qaytarilib, shplint joyiga qo'yiladi.

## «Rul boshqarmasiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot

1. Ishdan maqsad :
2. Ishning mazmuni:
3. Jihozlar va adabiyotlar.

Avtomobil turi \_\_\_\_\_

Ishlab chiqarilgan yili \_\_\_\_\_

1. Tashqi nazorat natijalari:

2. Rul mexanizmining shakli va tavsifi

3. Rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash

No	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Rul chambaragining erkin yurish burchagi, grad.			
2	Rul mexanizmi karterining zichlikligi			
3	Rul mexanizmi karteri-dagi moy sathi, mm			

4. Hidrokuchaytirgichli rul mexanizmidan havoni chiqarib yuborish tartibi:

Xulosa:

## 8-TAJRIBA ISHI

### Mavzu: Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi.

#### 1. Ishdan maqsad:

Shkvoren birikmasini yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini o'lchash, boshqarish g'ildiraklarining yaqinlashuv va og'ish burchaklarini jihozlar yordamida aniqlashni o'rganish.

#### 2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Bunda talabalar boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatish burchaklarini aniqlash va soz sozlash hamda ularning nosozliklari natijasida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan jarayonlar to'g'risida ko'nikma hosil qiladilar.

#### 3. Jihozlar:

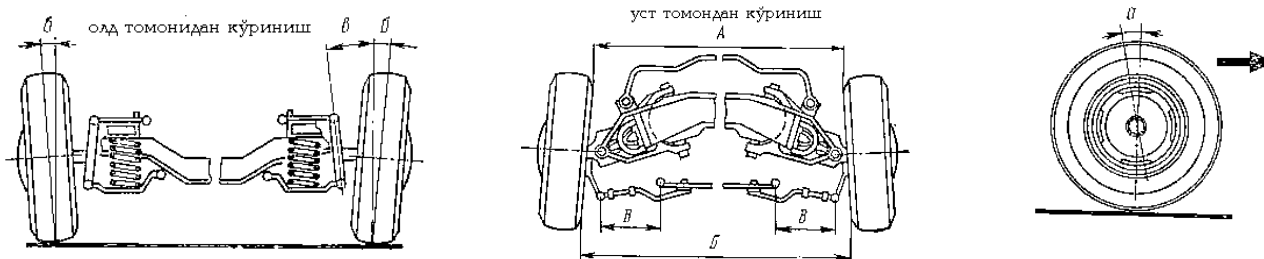
1. Neksiya, VAZ yoki boshqa turdagi avtomobillar.
2. Ko'rish chuqurchasi.
3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini tekshiruvchi va sozlovchi jihoz.
4. Chilangarlik asboblari to'plami.

#### 4. Ishni bajarish tartibi:

1. Boshqaruv g'ildiraklari osmalarining texnik holatini aniqlash.
2. Shkvoren birikmasi yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini aniqlash va sozlash.
3. Boshqaruv g'ildiraklari o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash.
4. Ishlatiladigan jihoz va asboblari bilan tanishish.

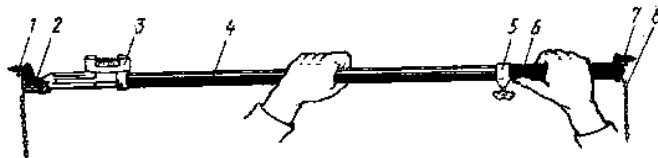
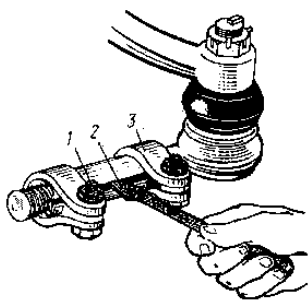
#### 5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobilning boshqarish g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarining me'yorida bo'lishi, uning ravon yurishini, engil boshqarilishini, shinaning kam emirilishini va tebranishga qarshiligini, yonilg'i sarfining kamayishini ta'minnlaydi.



Chizmada a-burilish ustining bo'ylama og'ish burchagi, b-g'ildirakning og'ish burchagi, v- burilish ustining ko'ndalang og'ish burchagi, A, B-yaqinlashuv o'lchami kattaligini aniqlovchi o'lchamlar, V-rul tortqilari sharnirlari orasidagi masofalar keltirilgan.

Zamonaviy avtomobillarda, avtobuslar va yuk avtomobillarida oldingi g'ildiraklarining o'rnatish burchklaridan faqatgina yaqinlashuv burchaklarigina sozlanadi. Sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik chizg'ich yordamida amalga oshiriladi. Quyida teleskopik lineykaning tuzilishi keltirilgan. Lineykaning 7-tayanchli 6-harakatlanuvchi uchi avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va 5-qotirgich bilan mahkamlanadi. Chizg'ichning ikki uchiga qotirilgan 8-zanjirlar chizg'ichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minnlaydi.



Yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi. Shaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirilishi keltirilgan. Buning uchun 3-xomutning 1-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli o'lchamni hosi qilguncha buraladi.

Oldingi ko'prik birikmalarini diagnostikalash va sozlash ishlari 1-TXK, 2-TXK, SXX va JT davrida bajariladi. Ishlash jarayonida eng ko'p ediriladigan oldingi ko'prik detallaridan shkvoren va burash mushti vtulkasi hisoblanadi. Diagnostikalash natijalariga ko'ra bu detallar yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtiriladi.

Zamonaviy oldingi ko'prigi etaklovchi avtomobillarda esa qildiraklarning og'ish va kronshteynning o'rnatish burchaklari me'yoridan farq qilsa, kronshteyn yangisiga almashtiriladi.

VAZ, Moskvich va shu turdagi avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish burchaklari pastki yoki yuqorigi richaglarning tagidagi sozlovchi shaybalarning qalinligini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

**Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi. Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot**

1. Ishdan maqsad:

2. Ishning mazmuni:

3. Jihozlar:

Avtomobil turi \_\_\_\_\_ Ishlab chiqarilgan yili \_\_\_\_\_  
Shkvoren brikmasi yoki kronshteynning holati \_\_\_\_\_

1-jadval

No	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Radial og'ish, mm yoki grad.			
2	O'q bo'ylab og'ish, mm yoki grad.			

Oldingi g'ildiraklar ichkariga og'ish va yaqinlashuv burchaklarining holati

No	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Ichkariga og'ish burchagi, grad.			
2	Yaqinlashuv burchagi, grad.			

Xulosa:

**9-TAJRIBA ISHI**

**Mavzu: Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi**

1. Ishdan maqsad.

ATK sharoitida avtomobil shinalariga TXK va ularni ta'mirlash ishlari bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni. Laboratoriya ishi ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar

mahruza paytida olgan bilimlarini chuqurlashtirish, shinalarni nazorat-diaagnostikalash, ularga TXK va JT jarayonlarini o'rganish, hamda diaagnostik va ta'mirlash jihozlarini amaliyotda ishlatish bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

## II. Umumiy ma'lumotlar.

Shinalar avtomobilning eng muhim va qimmat elementlaridan biridir. Shinalar avtomobilning tortish-to'xtatish mexanizmlari dinamikasiga, turg'unligiga, tekis yurishiga, yonilg'i tejamkorligiga, harakat havfsizligiga tahsir ko'rsatadi. Shinalarning ishdan chiqishi va ish muddatining kamayishi texnik foydalanish qoidalarini buzish bilan bog'liqdir. Shinalarning muddatidan oldinroq ishdan chiqishining asosiy sabablari ichki bosimning me'yoridan ortiqligi yoki pastligi, g'ildiraklar yaqinlashuv va og'ish burchaklarining me'yorida emasligi, tormoz barabanining ezilib tuxumsimon bo'lib qolishi, g'ildiraklardagi tormoz mexanizmlarining bir xil ishlamasligi, avtomobillarga me'yoridan ortiqcha yuk ortilishi, shinalarning o'tkir qirrali predmetlar tahsirida shikastlanishi, haydovchi mahoratining pastligi, yo'l va iqlim sharoitlarining o'zgaruvchanligi va boshqalardan iborat.

### Shinalarga TXK jarayoni quyidagicha:

-Diaagnostika(D-1) paytida ularning ichki bosimini nazoratdan o'tkazish va 1-TXK paytida ichki bosimni normal holatga keltirish.

-Shinalarni qarovdan o'tkazish, chegara eyilishini aniqlash, qoplamiga va ular orasiga tiqilgan predmetlarni tozalash, chuqurligini tekshirish.

-2-TXK yoki servis xizmat ko'rsatish vaqtida shinalarni avtomobildan echib olib yoki echmasdan muvozanatlash.

### Shinalarni joriy ta'mirlash.

Shinalarni joriy ta'mirlash ularni ajratish, yig'ish, kameralar jipsligini va shinalarni shikastlangan joylarini tiklashdan iborat. Ta'mirlangan kamera va shinalar g'ildiraklarga yangidan yig'iladi. Har bir ajratish va qayta yig'ishdan keyin engil avtomobilning hamma shinalari, avtobus va yuk avtomobillarining esa, oldingi g'ildiraklari muvozanatlanadi.

Engil avtomobil g'ildiraklari qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan jihozlarda, yuk avtomobili va avtobus g'ildiraklari esa qo'zg'aluvchan jihozlarda muvozanatlanadi.

### G'ildiraklarni muvozanatlash.

Muvozanatlash mazmuni g'ilidirak diskalariga o'rnatiladigan yuklarning og'irligini va ularni o'rnatish joylarini aniqlashdir. Amaliyotdan nomuvozanatlik g'ilidirakning aylanish o'qi bo'yicha va uning o'qiga nisbatan shinani simetrik yuzasi orqali aniqlanadi. Birinchi holda "statik", ikkinchi holda "dinamik" nomuvozanatlik deyiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan jihozlarda avval statik, so'ngra esa dinamik muvozanatsizlikni aniqlaydi, AMR-4 markali jihoz bir vaqtda g'ilidirakning ichki va tashqi tarafiga qo'yiladigan yuklar og'irligini avtomatik holda ko'rsatadi, yahni bir vaqtda statik va dinamik muvozanatlash sharoitini yaratadi.

### G'ildiraklarni muvozanatlash uchun qo'llaniladigan jihozlar tasnifi:

A) Sh-501 markali engil avtomobillar shinalarini ajratish-yig'ish jihozi.

Jihozlarning ishlashi quyidagicha:

-G'ildirak shina bilan jihoz gupchagiga o'rnatiladi, o'rnatuvchi shtirga kiritilib, stilindr shaklidagi flanestli gayka bilan qotiriladi.

-Ajratiladigan shina kamerasidan havo to'liq chiqariladi.

-Jihozni bosuvchi roliklar g'ildirak tegagchalari chetiga qo'yiladi.

-O'ng tomondan tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi. Natijada jihoz gupchagiga o'rnatilgan g'ildirak aylanadi. Chap tepki yordamida pnevmostilindrga qisilgan havo yuboriladi va bosuvchi roliklar g'ildiraklardan tegarchak shina chetini ajratadilar.

Shinaning tepa cheti tagiga maxsus ajratuvchi richag kiritiladi, richagning ikkinchi uchi jihoz tirgovichiga bekitiladi. O'ng tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi va g'ildirak bir marta aylanishida to'liq ajratiladi.

Jihoz elektr tarmog'idan uzilib, shina ichidagi kamera sug'urib olinadi.

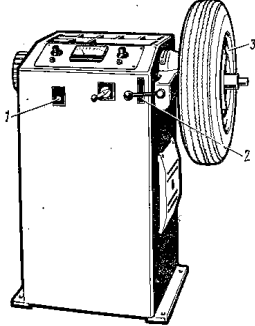
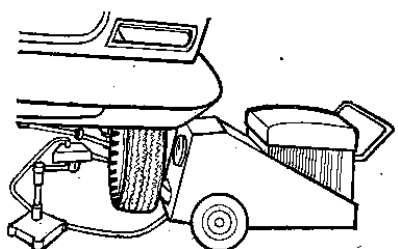
B)6140 rusumli kamera yamash jihozi.

Kamera yamash jihozi korpus, qizdiruvchi element va qisuvchi tuzilma, to'sin, tirgovuch, vint va qisuvchi vintlardan tuzilgan.

Qizdiruvchi element keramik asosli, uning chuqurchalarida diametri 0,5 mm nixrom simidan yasalgan ochiq spiral joylashgan. Cho'yan asosan issiqlikni qizdiruvchi elementdan ishchi yuzaga uzatishga xizmat qiladi. Vulkanizator termoelementi  $143 \pm 5^{\circ}\text{S}$  haroratga mo'ljallangan bo'ladi. Jihoz ishga tushgandan 40 min o'tib ishlatishga tayyor bo'ladi.

V) Engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga mo'ljallangan AMR-4 jihozi.

Bu jihoz g'ildirak diskining diametri 10...18 dyuymli, og'irligi 35 kg gacha bo'lgan engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga moslashgan. Dinamik muvozanatsizlikni aniqlash uchun dastgoh o'qiga g'ildirak biriktiriladi va ozgina erkin siljish imkoniyatiga ega bo'lgan suyanchiqqa o'rnatiladi, bu esa o'q tebranishiga sharoit yaratadi, o'qning tebranishi tizimlar orqali induktsion datchikka uzatiladi.

	
<p>ARM-2 markali g'ildiraklarni avtomobildan echib muvozanatlash jihozi: 1-dvigatelni yurgizish pulni; 2-muvozanatlash yuzalarini almashtirish dastasi; 3-muvozanatlanuvchi g'ildirak</p>	<p>EWK-15 markali g'ildiraklarni avtomobildan echmasdan muvozanatlash jihozi</p>

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

G'ildiraklarni avtomobildan echmasdan turib EWK-15 jihozida muvozanatlash xam mumkin. Shakli keltirilgan g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan SWB-1762 markali jihoz SAN firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib, u avtomobilning o'zida g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan.

### Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ishning mazmuni:
3. Ishning o'tkazilish joyi \_\_\_\_\_
4. Avtomobil turi \_\_\_\_\_
5. Avtomobilda qo'llaniladigan shina markasi \_\_\_\_\_
6. Shinalarni o'lchamlari \_\_\_\_\_
7. Shinalarni ko'rikdan o'tkazish natijalari:
8. Shinalarni bosimini tekshirish va sozlash.

1-Jadval.

Avtomobil markasi	Shinalar belgisi	Shinalarning ichki bosimi, Mpa			
		Oldingi		Orqangi	
		me'yoriy	amaliy	me'yoriy	amaliy

8. Engil avtomobillar shinalarini ajratish va yig'ish texnologiyasi:

9. Avtomobil kameralarini ta'mirlash.

a) Qo'llaniladigan jihozlar:

b) Avtomobil kamerasini ta'mirlash texnologik haritasi

№	Operatsiya nomi	Ishchi kasbi va malakasi	Ishni bajarilish joyi	XK nuqtalari soni	Jihozlar, moslamalar va asboblari	Ishni bajarish vaqti, min	Texnik shart va ko'rsatmalar

9. Avtomobil g'ildiragini dinamik va statik muvozanatlash.

a) Qo'llanadigan jihozlar

b) Shinalarning radial urishi (tepishi), mm

v) Shinalarni o'q bo'yicha urishi (tepishi), mm

g) Muvozanatlash yukini o'rnatish koordinatalari

d) Muvozanatlash yukining og'irligi, G

**G'ildirakni muvozanatlash texnologik haritasi.**

3-Jadval.

Muomala va o'tish tartibi va nomi	Bajaruvchining kasbi va malakasi	Bajariladigan joy	XK nuqtalari soni	Jihoz, moslama va asboblari	Bajarilish vaqti, min	Texnik shart va ko'rsatmalar

Xulosa:

## 10-TAJRIBA ISHI

**Mavzu: Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi**

I. Ishdan maqsad: Neksiya avtomobiliga davriy servis xizmat ko'rsatish (SXX) da bajariladigan ishlar va ularning tarkibi bilan tanishish va SXX o'tkazish ko'nikmasi hosil qilish.

II. Ishning mazmuni: Ushbu laboratoriya ishi kafedraning laboratoriyasida yoki TXKS larning birida bajariladi va bunda talabalar Neksiya avtomobillariga SXX da bajariladigan ishlar bilan amaliy jihatdan tanishadilar.

III. Jihozlar va asboblari: Neksiya avtomobili, ko'rish chuqurchasi, chilangarlik asboblari majmui.

### 4. Ishni bajarish tartibi:

1. Neksiya avtomobiliga SXX da bajariladigan ishlar tarkibi bilan tanishish.

2. Davriy (har 10 ming km da) SXX da bajariladigan ishlarni avtomobilda o'rganib ko'nikma hosil qilish.

### V. Umumiy malumotlar:



Avtomobillarni samarali ekspluatatsiya qilishda servis xizmatini tashkil etishning ahamiyati kattadir.

Avtomobillarga servis xizmat ko'rsatish (SXX) bo'yicha ularni ishlab chiqaruvchi zavod va kompaniyalar o'z tavsiyasiyanomalarini ishlab chiqqan. Ushbu tavsiyalar avtomobil, agregat va detallarning resurslari asosida, birinchi navbatda kam resursli detallarni ehtiborga olgan holda tayyorlanadi. Tavsiyalar servis xizmat o'tkazish muddati va bajariladigan ishlar ro'yxati kabilarni o'z ichiga olgan servis kitobchasida keltiriladi.

Avtomobil ishlab chiqaruvchi korxonalarining tavsiyalarini bajarish majburiy, lekin har davlat o'zining ekspluatatsiya va iqlim sharoitidan kelib chiqib o'zgartirishlar kiritishi mumkin.

Masalan, Respublikamizda «O'zavtosanoat» O'zbekiston avtomobilsozlik korxonalarini assostiatsiyasi va «O'zavtotrans» davlat akstionerlik korparastiyasi tomonidan ishlab chiqilgan «O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakat tarkibiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash to'g'risidagi «NIZOM» da SNG davlatlarida, xorijiy davlatlarda va respublikamizda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining turlari, ularning tarkibi va davri hamda ishlarni tashkil etish to'g'risidagi texnik siyosat keltirilgan.

Quyida NEKSIYA avtomobiliga davriy SXX da bajariladigan ishlar tarkibi keltirilgan.

**«NUKSIYA» avtomobiliga xizmat ko'rsatish davrlari va bajariladigan ishlar tarkibi**

№	Xizmat ko'rsatish joyi	Avtomobilning yurgan yo'li, ming km										
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Avtomobillarning ishlash davri, oylarda										
		-	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
<b>Dvigatel</b>												
1	Agregatlarni harakatga keltiruvchi tasma (generator, rul kuchaytirgichi, kondistioner)	N	N	N	N	N	N	A	N	N	N	N
2	Motor moyi va moy filtri	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	Sovutish tizimi va egiluvchan quvuro'tkazgichlar		N	N	N	A	N	N	N	A	N	N
4	Sovutish suyuqligi	N	N	N	N	A	N	N	N	A	N	N
5	Yonilg'i filtri	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6	Yonilg'i filtri (yonilg'i nasosi ostidagi)	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
7	Yonilg'i quvur o'tkazgichlari va birikmalar			N		N		N		N		N
8	Havo tozalagich filtri		N	N	A	N	N	A	N	N	A	N
9	O't oldirish momenti			N		N		N		N		N
10	O't oldirish shami		N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
11	O't oldirish taqsimlagichi rotori va qopqog'i			N		N		N		N		N
12	Osma jihozlar va priborlarning qotirilganligi					N				N		
13	Karterning shamollatish tizimi					N				N		
14	Taqsimlash vali tasmasi				N			A			N	
15	Yonilg'i bakini tekshirish va tozalash		N		N		N		N		N	
<b>Kuzov, yurish qismi, transmissiya va boshqarish tizimlari</b>												
16	Chiqarish tizimi va maxkamlanish			N		N		N		N		N
17	Katalizator			N	N	N	N	N	N	N	N	N
18	Tormoz suyuqligi	N	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
19	Oldingi tormoz mexanizmlari disklari va kolodkalari		N	N	N	A	N	N	N	A	N	N
20	Orqa tormoz mexanizmlari barabanlari va kolodkalar	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	A

21	To'xtab turish tormozi		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
22	Tormoz tizimi quvur o'tkazgich-lari va ularning birikmalari, tormoz kuchaytirgichi		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
23	G'ildirak gupchagi podshipniklari			N		N		N		N		N
24	Uzatmalar qutisidagi moy		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
25	Tormoz va ilashish muftasi tepkilarining erkin yo'li		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	Ilashish muftasi yurutmasidagi suyuqlik		N	A	N	A	N	A	N	A	N	N
27	Shassining rezbalari birikmalari		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
28	Shinalar va undagi havo bosimi		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
29	G'ildiraklarning o'rnatish burchaklari	Shinalarni notekis eyilishida va avtomobilni bir tomonga tortib harakatlanishida va h.k. tekshiriladi										
30	Rul chambaragi va rul yuritmasi		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
31	Rul boshqarmasi quvur o'tkazgichlari va suyuqligi		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
32	Yarim o'q sharnirlarining himoya g'illoflari	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
33	Himoya tasmalari, qulflar, qotirish birikmalari			N		N		N		N		N
34	Eshik osmalari, qulflar, sharnirlar, kuzov detallari qistirmalari		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

N-nazorat, texnik holatni tekshirish va aniqlash. Zarur holatlarda suyuqliklar sathini me'yoriga keltirish yoki birikmalarni tozalash, sozlash va mahkamlash.

A-almashtirish.

### **Neksiya avtomobiliga servis xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha**

#### **Hisobot**

I. Ishdan maqsad:

II. Ishning mazmuni:

III. Jihozlar va asboblari:

-Avtomobilni tashqi nazorat qilish natijalari (asosiy nosozliklar va kamchiliklar):

-tasma tarangligini tekshirish va sozlash shakli:

«NEKSIYA» avtomobiliga SXX da bajarilgan ishlar natijasi

№	Xizmat ko'rsatish joyi	Bajarilgan ishlarning natijalari
	Dvigatel	
1	Agregatlarni harakatga keltiruvchi tasma (generator, rul kuchaytirgichi, konditioner)	
2	Motor moyi va moy filtri	
3	Sovutish tizimi va egiluvchan quvuro'tkazgichlar	
4	Sovutish suyuqligi	
5	Yonilg'i filtri	
6	Yonilg'i filtri (yonilg'i nasosi ostidagi)	
7	Yonilg'i quvur o'tkazgichlari va birikmalar	
8	Havo tozalagich filtri	
9	O't oldirish momenti	
10	O't oldirish shami	
11	O't oldirish taqsimlagichi rotor va qopqog'i	
12	Osma jihozlar va priborlarning qotirilganligi	

13	Karterning shamollatish tizimi	
14	Taqsimlash vali tasmasi	
15	Yonilg'i bakini tekshirish va tozalash	
	Kuzov, yurish qismi, transmissiya va boshqarish tizimlari	
16	Chiqarish tizimi va maxkamlanish	
17	Katalizator	
18	Tormoz suyuqligi	
19	Oldingi tormoz mexanizmlari disklari va kolodkalari	
20	Orqa tormoz mexanizmlari barabanlari va kolodkalar	
21	To'xtab turish tormozi	
22	Tormoz tizimi quvur o'tkazgich-lari va ularning birikmalari, tormoz kuchaytirgichi	
23	G'ildirak gupchagi podshipniklari	
24	Uzatmalar qutisidagi moy	
25	Tormoz va ilashish muftasi tepkilarining erkin yo'li	
26	Ilashish muftasi yurutmasidagi suyuqlik	
27	Shassining rezbalari birikmalari	
28	Shinalar va undagi havo bosimi	
29	G'ildiraklarning o'rnatish burchaklari	
30	Rul chambaragi va rul yuritmasi	
31	Rul boshqarmasi quvur o'tkazgichlari va suyuqligi	
32	Yarim o'q sharnirlarining himoya g'illoflari	
33	Himoya tasmlari, qulflar, qotirish birikmalari	
34	Eshik osmalari, qulflar, sharnirlar, kuzov detallari qistirmalari	

Xulosa:

### 11-12-TAJRIBA ISHI

**Mavzu: Avtomobillarni qishda saqlash usullarini tanlash va asoslash. Dvigatelni past haroratlarda o't oldirishni engillashtirish vositalari**

*Sovuq iqlim sharoitida dvigatelni o't olishini osonlashtirish vositalari va avtomobillarni qishda saqlash.*

1. Ishdan maqsad: avtomobil dvigatellarini past haroratda o't oldirish va avtomobillarni qishda saqlash usullari, hamda bu usullarni tanlashni o'rgatishdan iborat.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar u erda qabul qilingan avtomobillarni saqlash va dvigatelni issiq holda ushlab turish usullari bilan tanishadilar.

3. Jihozlar va asboblari

1. Kafedra filiallarining birida avtomobillarni saqlashda foydalanilgan saqlash anjomlari (dvigatelni isitish qurilmasi, usti ochiq yoki yopiq saqlash joylari, u erda qo'llanilgan dvigatelni issiq holda saqlab turish uchun qo'llaniladigan issiq suv, bug', issiq havo haydovchi qurilmalar).

IV. Ishi bajarish tartibi:

1. Talabalar avtomobillarni sovuq iqlim sharoitida saqlash usullari bilan nazariy jihatdan tanishadilar.

2. ATK da qabul qilingan avtomobillarni saqlash usuli bilan tanishadilar.

3. ATK da qabul qilingan saqlash usulining afzalliklari va kamchiliklari to'g'risida Xulosa chiqaradilar.

5. Umumiy ma'lumotlar. Avtomobillarni ishdan bo'sh (smenalararo) vaqtda texnik tayyor holda ushlab turish, ayniqsa sovuq iqlim sharoitida muhim rol o'ynaydi. Sovuq haroratning tahsiri avtomobilga tahsiri quyidagi shaklda keltirilgan.

ATK hududida avtomobillarni isitiladigan binolarda va ochiq maydonda saqlash mumkin.

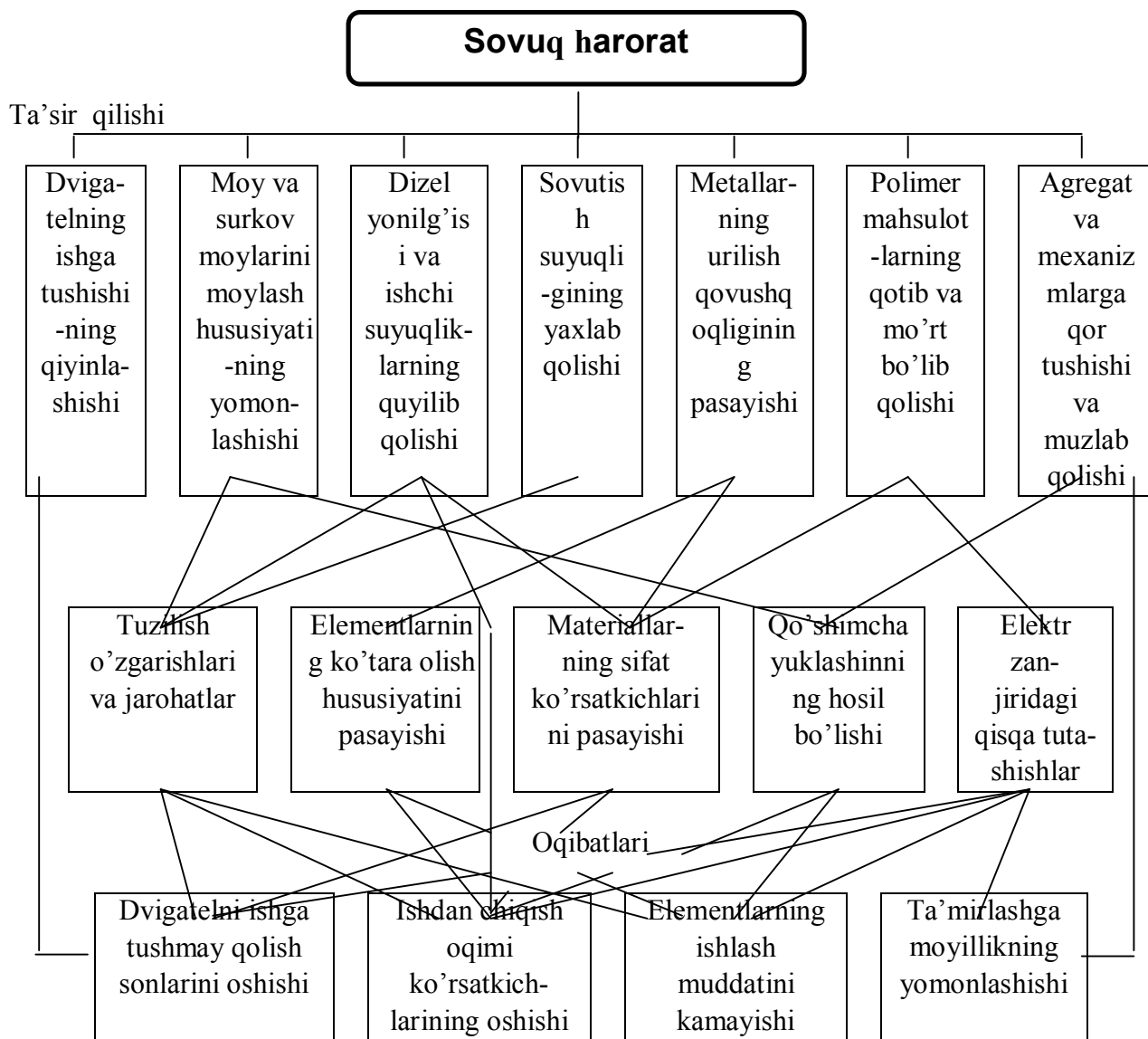
Isitiladigan binolarda saqlaganda harorat +5°S dan kam bo'lmasligi kerak. Saqlash binolari bir

qavatli va ko'p qavatli bo'lishi, hamda ular er ostida yoki er ustida joylashishi mumkin.

Ochiq maydonlarda saqlaganda dvigatelni o't oldirish qiyinlashadi, uning ishonchligi pasayadi va yonilg'i sarfi ko'payadi. Past haroratlarda dvigatelni o't oldirish uchun tashqi issiqlik manbaidan yoki sovuq holatda o't oldirish vositalaridan foydalanish mumkin.

Tashqi manbaalardan kerakli haroratni ikki xil usul bilan olish mumkin: uzluksiz va bir zumda.

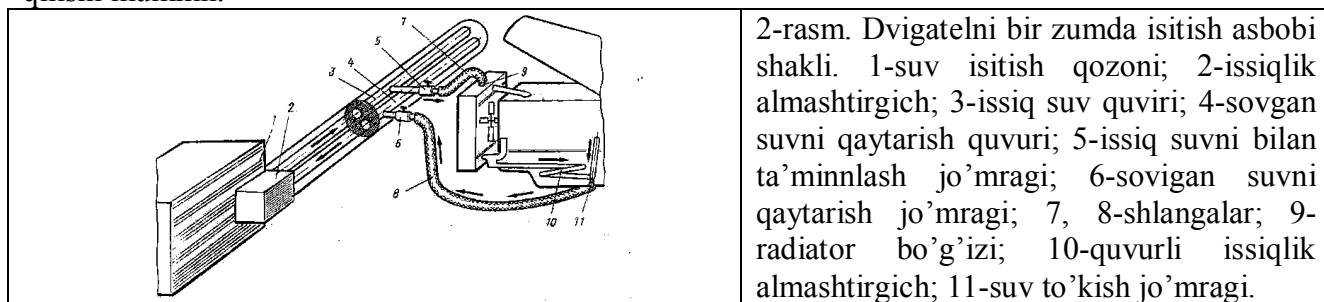
Uzluksiz isitishda tashqi manbaalardan olinadigan harorat dvigatelning sovutish tizimiga doimiy ravishda etkazib turiladi.



1-rasm. Havoning past haroratini avtomobilga tahsiri

Bir zumda isitishda esa dvigatel ishga tushishdan oldin mahlum vaqt davomida kerakli haroratga keltiriladi (2-rasm).

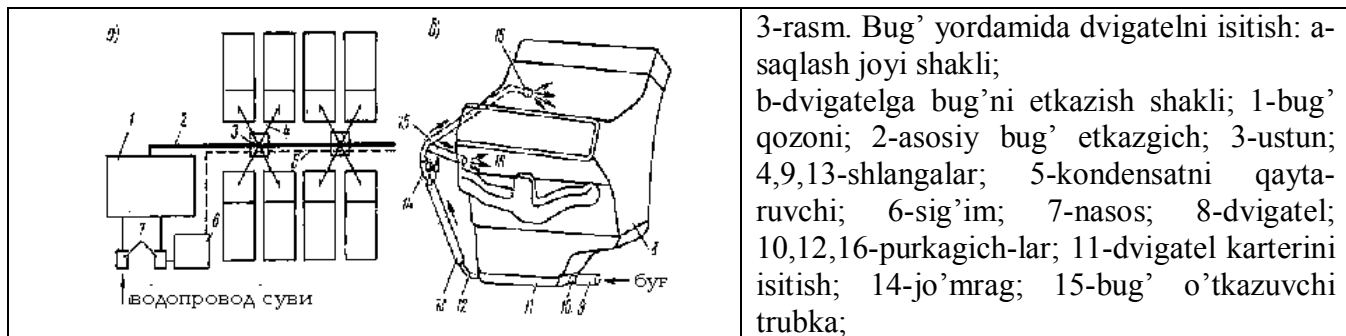
Issiqlik manbai sifatida issiq suv, bug', issiq havo, elektr quvvati, gaz va boshqalar xizmat qilishi mumkin.



2-rasm. Dvigatelni bir zumda isitish asbobi shakli. 1-suv isitish qozoni; 2-issiqlik almashtirgich; 3-issiq suv quviri; 4-sovgan suvni qaytarish quvuri; 5-issiq suvni bilan ta'minlash jo'mragi; 6-sovgan suvni qaytarish jo'mragi; 7, 8-shlangalar; 9-radiator bo'g'izi; 10-quvurli issiqlik almashtirgich; 11-suv to'kish jo'mragi.

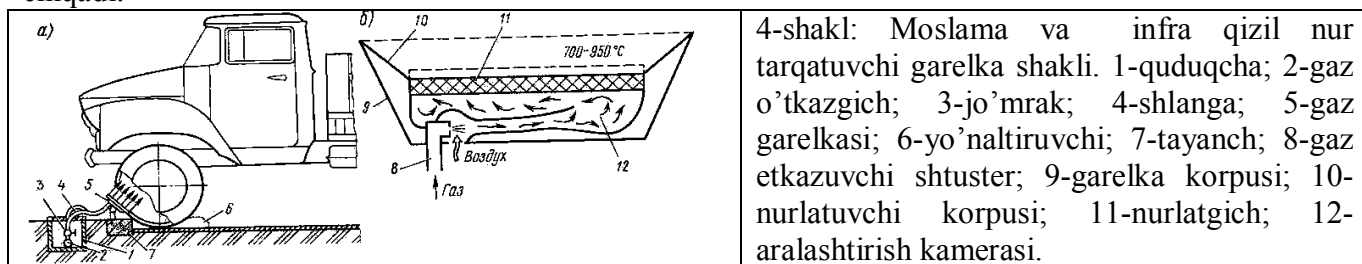
Bug' yordamida isitishda, bug' qozonlaridan avtomobillarni saqlash joyiga quvur tortiladi.

Bug'ni dvigatel blokidagi shtutser o'rnidan 0,03-0,04 MPa bosim ostida yuboriladi. Bir zumda va uzluksiz isitish sxemalari quyida keltirilgan (3-rasm).



Elektr quvvati yordamida isitishda, dvigatelga o'rnatilgan elektr va isitish elementlaridan foydalaniladi. Isitish elementi dvigatel karteridagi moyni va sovitish suyuqligini isitishga xizmat qiladi. Isitish elementi dvigatel karteri tagiga o'rnatilib, uning quvvati 2-3 kVt bo'lishi mumkin.

Dvigatelni infraqizil nurlar yordamida isitish uchun maxsus gaz gorelkalardan foydalaniladi (4-shakl). Ular tabiiy va sintetik gazlar (propan) yordamida ishlaydi. Moslamalarda GIIV-1 va GIIV-2 gorelkalari ishlatilib, ular dvigatel karteridan 300-400mm masofaga 45° burchak ostida o'rnatiladi. Gorelkaga kelgan gaz havo bilan aralashib, keramik devorning mayda teshiklaridan yonib chiqadi. Yonish vaqtida gorelka yuzasi 800-900°S gacha qiziydi va issiqlik nurlari ajralib chiqadi.



**V. Laboratoriya ishini bajarish tartibi:** laboratoriya ishi ilg'or avtotransport korxonalarida o'tkazilib, u erda qo'llaniladigan «sovuq iqlim sharoitida dvigatelni o't oldirish hamda dvigatellarni issiq holda saqlab turish jihozlari» bilan tanishiladi.

**Avtomobillarni qishda saqlash usullarini tanlash va asoslash. Dvigatelni past haroratlarda o't oldirishni engillashtirish vositalari mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha**

### Hisobot

1. Ishdan maqsad:

2. Ishning mazmuni:

III. ATK da qo'llaniladigan jihozlar:

-ATK da qabul qilingan avtomobillarni qishda saqlash usul:

-Avtomobil dvigatelni qishda o't oldirish jihozi shakli va uning ishlash tartibi (ATKda qabul qilingani).

-ATK da qabul qilingan avtomobillarni saqlash va dvigatelni o't oldirish usullarining afzalliklari va kamchiliklari:

-Xulosa:

### 13-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibini nazorat qilish texnologiyasi

1. Ishdan maqsad:

Avtomobillar dvigateli ishlaganda atrof-muhitga chiquvchi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini aniqlash texnologiyasini o'rganish.

II. Ish mazmuni:

Laboratoriya ish kafedra laboratoriyasida bajariladi. Talabalar avtomobil dvigateli

ishlashidan chiqayotgan gazlar tarkibini o'lchash usulini o'rganish, gazoanalizatorning tuzilishini va uni ishlashi bilan tanishish, karbyuratorli va injektorli dvigatellarni eng kam zaharli gazlar miqdoriga sozlash, GAI-1, AST-75 va I-SO gazoanalizatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish, kabyuratorli yoki injektorli dvigatelni minimal SO(is gazi) miqdoriga sozlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

### III. Jihozlar va asboblar:

1. Karbyuratorli yoki injektorli dvigatelga ega avtomobil.
2. GAI-1, AST-75 yoki I-SO turidagi gazoanalizatorlar.
3. Karbyuratorchi ustaning asboblari to'plami.

### 4. Ishni bajarish tartibi:

1. Dvigatellarning ishlashidan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini aniqlash usullari bilan tanishish.

2. Gazoanalizatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishish.

3. Dvigatellarning ishlashidan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini amaliyotda aniqlash.

4. Karbyuratorni chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidining minimal qiymatiga sozlash.

### 5. Umumiy ma'lumotlar.

Mahlumki, avtomobil ekologik xavfli manbaa bo'lib atrof-muhitga zarar keltiradi. Benzin bilan ishlaydigan dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibidagi eng zararli va konsterogenli komponentlar SO, SN, NOx va qo'rg'oshin birikmalari, dizellarda esa-NOx va qurum hisoblanadi.

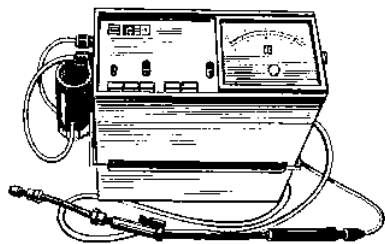
Uglerod oksidi(SO)-rangsiz va hidsiz bo'lib juda zararli gazdir. Bu gaz, dvigatel stilindirilarida yonilg'ini to'liq yonmasligi natijasida hosil bo'ladi.

Avtomobilning markasi va ish rejimiga qarab, ChG larda 10...1000 mkg/min miqdorida qattiq tahsir qiluvchi benzinopiren komponenti bo'ladi.

**Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidini me'yorlash. 1988 yildan beri GOST 17.2.2.03-87 "Tabiat muhofazasi. Atmosfera. Benzin dvigatelli avtomobillarning chiqindi gazlarida SO miqdori. Me'yor va uni aniqlash usullari" kuchga kirgan bo'lib, unga binoan uglerod oksidi va SN miqdori aniqlanadi. Bu komponentlar dvigatelning tirsakli vali 2 xil aylanishlar bilan ishlaganda, yahni minimal ( $N_{min}$ ) va yuqori aylanishlar ( $0,6 \bullet N_{nom}$ ) rejimida chiqarish trubasi orqali aniqlanadi.**

Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi miqdori me'yoridan ortib ketishiga asosiy sabab: yonilg'i ta'minoti va o't oldirish tizimining nosozligi, havo filtrining, stilindr-porshen guruxi va gaz taqsimlash mexanizmining nosozligi.

**GAI-1 turidagi gazoanalizatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. 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 adsorbstiyali usulga asoslangan bo'lib, infroqizil energiya nurlari tekshirilayotgan komponent-lardan o'tishi darajasiga bog'liq. Nurlarni ogahiy yutilish darajasi gaz aralashmasidagi komponentlar konstetrashtiyasiga bog'liq bo'ladi.**

Asbobning tuzilishi: GAI-1 gazoanalizatori optik blok, proba tayorlash va elektrik sxemadan, yahni modulyator generatori, chastotalarni ajratuvchi, sinxronlash qurilmasidan tashkil topgan.

Asbobni ishga tayorlash: "Kalibr-1", "Nasos-2", "VKL-3" (1-rasm) 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, yahni strelkasi "O" belgisiga dastak

yordamida keltiriladi.

e) So'ngra "Kalibr" tugmasi qayta bosiladi, yahni o'chiriladi.

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

Karbyuratori chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidining minimal qiymatiga sozlash. Karbyuratori sozlash ishlari dvigateldagi sovutish suyuqligining harorati 85-95° S ga etganda bajariladi. Chiqindi gazlar tarkibi gazoanalizator yordamida, tirsakli valning eng past (0,8•N<sub>nom</sub>) aylanishlar srnida ishlatib qo'yib aniqlanadi. Bir kamerali yoki 2 kamerali (drosellar navbati bilan ishlaydigan) karbyuratorlarda (K-22, K-126G, K-126N, K-129) sozlash ishlari quyidagi tartibda bajariladi:

- karbyuratoridagi miqdor vinti yordamida dvigatelning aylanishlar chastotasini (taxometr buyicha) muayyan rejimga o'rnatiladi (avtozavod tavsiyasiga muvoffiq ravishda),

- asta-sekin sifat vintini burab, shu rejimga mos maksimal aylanishlar chastotasi o'rnatiladi,

- SO ni qiymatini me'yoridagidan kamaytirish, bir necha marta, sifat vinti orqali bajariladi. Har gal SO miqdori gazoanalizator yordamida aniqlanadi, tirsakli valni aylanish chastotasi esa taxometr yordamida nazorat qilinadi,

- drasellni ochish orqali tirsakli valning aylanish chastotasi (N<sub>nom</sub>) 2000 ayl/min -0,8 nom diapazonda ushlab turiladi,

- aralashmani har gal rostlashdan keyin, miqdor vinti yordamida tirsakli valning aylanish chastotasi me'yoriga keltiriladi.

Erkin ishlash rejimida, 2 ta droselli baravar ochiladigan karbyuratorlar (K-88, K-89, K-126B) quyidagicha sozlanadi:

- tayanch vinti yordamida dvigatelning bir maromda ishlash chastotasi (zavod tavsiyasida ko'rsatilgandek) o'rnatiladi,

- yonuvchi aralashmani siyraklashtirish avval bitta sekstiyada, sifat vinti yordamida, dvigatel notekis ishlay boshlanguncha bajariladi,

- chiqindi gazlardagi SO miqdori karbyuratorning 1 va 2-sekstiyasidagi sifat vintini sekin-asta burash orqali, me'yoridan oz darajaga keltiriladi,

- drosell to'sma qopqog'ini ochib, tirsakli valning aylanish chastotasi 0,8•N<sub>nom</sub> ga keltiriladi va SO miqdori aniqlanadi.

- karbyuratorning ishlashi shunday sozlanadiki, chiqindi gazlardagi SO miqdori me'yoridan bir oz kam bo'lsin. Buning uchun yonuvchi aralashma 1-kameradagi sifat vinti yordamida tirsakli valning aylanishi me'yorigacha keltiriladi,

- zarur bo'lsa, yonuvchi aralashma 2-sifat vinti orqali ham sozlanadi,

- chiqindi gazlar miqdorini rostlash tugallangandan keyin, dvigatel aylanishlar sonini o'zgartira olish qobiliyati drosellni tez yoki asta sekin ochish orqali tekshirib ko'riladi.

«Benzinda ishlovchi dvigatellardan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birikmalar miqdorini aniqlash» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

I. Ishdan maqsad:

II. Ish mazmuni:

III. Jihozlar va asboblar:

-Karbyuratorli dvigatellarning chiqindi gazlari tarkibidagi zaharli birikmalar miqdorini aniqlash usullari va ishlatiladigan jihozlar:

-Chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini kamaytirish yo'llari:

### 3. Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi qiymatlari

Avtomobil turi	Avtomobil chiqarilgan sana	SO miqdorini tekshirish sanasi	Tirsakli valning aylanishlar soni, ayl/min	Tashqi harorat ( $^{\circ}\text{S}$ ) va bosim ( $R_{\text{atm}}$ )	SO ning miqdori, %		Izoh
					Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng	

### 4. Xulosa:

## 14-TAJRIBA ISHI

### Mavzu: Ixtisoslashtirilgan transport vositalariga TXK texnologiyasi.

#### *Avtomobillarga kundalik xizmat ko'rsatish texnologiyasi*

##### 1. Ishdan maqsad

ATK da KXX ishlari, ularni tashkil etish, ishlatiladigan jihozlar bilan tanishish.

##### 2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar ATK da qabul qilingan KXX usuli, ishni bajarish jarayonida ishlatiladigan jihozlar, KXX zonasining ishlash tartibi va u erda ishlovchilarning mehnatini tashkil qilish usullari bilan tanishadilar.

##### 3. Ishni bajarish tartibi.

1. ATK da KXX ishlarini tashkil qilish jarayoni bilan tanishish.
2. ATK da avtomobillarga KXX zonasi bilan tanishish.
3. ATK da avtomobillarni yuvish uchun ishlatiladigan jihozlar, uning tuzilishi va texnik tavsifi bilan tanishish.
4. Har bir turdagi avtomobilni yuvish uchun suv sarfini aniqlash.
5. KXX zonasining ish grafigi, ishchilar soni va kunlik ish hajmi bilan tanishish.

##### 5. Umumiy ma'lumotlar

Avtomobillarga KXX ishlari o'z ichiga, harakat xavsizligini ta'minlashga yo'naltirilgan tekshiruv, nazorat, tozalash, yuvish va kuzatish, hamda yonilg'i, moy, sovutish suyuqligi va ekspluatatsion suyuqliklar bilan ta'minlash ishlarini oladi.

KXX ishlari ATK da avtomobillarni ishga chiqishidan avval ishdan qaytgandan so'ng bajariladi.

Avtomobillarni texnik holatini aniqlash, ular ishga chiqishdan avval va ishdan qaytgandan so'ng tekshiruv nazorat joyida (TNJ) o'tkaziladi.

Avtomobillarga yonilg'i quyish, ulardagi moy, sovutish suyuqligi va ekspluatatsion suyuqliklarni me'yoriga keltirish haydovchi tomonidan bajariladi.

Avtomobillarni tozalash, yuvish va quritish ishlari maxsus KXX zonasida uyushtiriladi. Avtomobillarning ishlash sharoitini (yo'l, iqlim va yuk tashish) hisobga olgan holda, ularning kuzov va kabinalarini yaxshi qurinishini ta'minlash, lak, bo'yoq qoplamlarini muxofaza qilish maqsadida yuqorida qayd etilgan ishlar bajariladi.

Avtomobillarni tozalash-kuzov va kabinalarini changdan va tashilgan yuk qoldiqlaridan tozalash demakdir.

Tashiladigan yuk turiga qarab, tozalash ishlarida cho'tkalar, qirg'ichlar, artish materiallari, chang so'rgichlar ishlatiladi.

Avtomobillarni yuvish-tozalash ishlari bajarilib bo'lingach, kirlardan yuvish yo'li bilan tozalanadi. Lak va bo'yoqlarni yaltirash hususiyatlarini saqlab qolish maqsadida, yuvilayotgan sirt va suv haroratining farqi  $18-20^{\circ}\text{S}$  dan oshmasligi zarur.

Avtomobil sirtidan kirlarni faqat suv bilan yuvib tozalab bo'lmaydi, shuning uchun maxsus



sintetik kir yuvish vositalaridan foydalaniladi. Avtomobillarni yuvish 2 usul: qo'l bilan va maxsus jihozlar yordamida bajariladi.

Avtomobillarni qo'l bilan yuvish ishlari kichik ATK larda bajarilib, unda shlanka, cho'tka yoki yumshoq materiallar ishlatiladi.

Mexanizastiyalashgan yuvish ishlari yirik ATK larda bajarilib, unda avtomobillarni turiga qarab kerakli mexanizmlar va jihozlar ishlatiladi.

Avtomobillarni quritish: yuvilgan avtomobillar sirtini artish va namlikni ketkazishdan iborat bo'lib, bunda artish materiallari va maxsus quritish jihozlari ishlatiladi.

Avtomobil kuzovini yaltiratis:uzoq vaqt ekspluatasiya qilish va tashqi muhit tahsirida avtomobilning bo'yoq paytlari eskiradi, yoriladi va yaltirash hususiyatini yo'qotadi. Natijada yorilgan bo'yoq qatlamlari orasiga namlik o'tib, metall zanglaydi va chirydi. Bo'yoq qatlamlar ko'proq ishlashi va sirtida zanglashga qarshi qoplam hosil qilish uchun maxsus yaltiratis vositalaridan foydalaniladi. Yaltiratis quyidagi tartibda bajariladi: tozalab yuvilgan yuzga artiladi va quritiladi, keyin yaltiratis pastasi yuzaga surtilib yumshoq mato bilan yaltiraguncha artiladi.

**№14-ATE. «Avtomobillarga kundalik xizmat ko'rsatish texnologiyasi» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot**

1. Ishdan maqsad

2. Ishning mazmuni:

-Ishni bajarilish joyi: \_\_\_\_\_

-KXK mintaqasining ishlash tartibi:

Boshlanishi: \_\_\_\_\_ Tugashi: \_\_\_\_\_ Tanaffus: \_\_\_\_\_

-Kundalik xizmat miqdori va tashkiliy usullar.

1-jadval

Avtomobil markalari	KXK miqdori	Ishlab chiqarishning tashkiliy usuli	Avtomobillarni yuvish usuli

Ishchilarning soni va malakasi.

2-jadval

Ishchilarning mutaxassisligi	Soni	Malakasi	Mehnat quroli
Tozalovchi			
Yuvuvchi			
Artuvchi			
Operator			

Yuvish jihozining texnik tasnifi

3-jadval

Jihoz turi	Jihozning ishlab chiqarish qobiliyati, avt/s	Jihoz dvigateli quvvati, kvv	Yuvishdagi suv bosimi, MPa	Bir avtomobil uchun suv sarfi, l	Bir smenadagi suv sarfi, l

Bo'lim rejasi (texnologik jihozlar bilan)

6. Joriy texnologiyaga binoan xizmat ko'rsatish joylari (XKJ)da bajariladigan ishlar:

1-XKJ:            2-XKJ:            3-XKJ:            4-XKJ:

7. Xulosa:

## 2-qism. Laboratoriya mashg'uloti

### 1-Tajriba ishi.

#### Mavzu: Avtomobillarni tozalash ishlarida qo'llaniladigan jixozlar

##### I. Ishdan maqsad:

Talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, avtomobillarda yuvish-tozalash ishlarida qo'llaniladigan jihozlarning tuzilishini va ishlash tomoyillarini o'rganish, ko'nikma hosil qilish.

##### II. Ish mazmuni:

Ushbu laboratoriya ishi kafedraning laboratoriyasida yoki ishlab chiqarishdagi filiallaridagi avtomobillarni yuvish, tozalash va quritish postida bajariladi hamda talabalar tozalash jixozlarining turlari, tuzilishi, ishlash tartibini o'rganish bilan shug'ullanadilar.

##### III. Jihozlar va asboblari:

- tozalash jixozlari (chang so'rg'ichlar);
- yuvish jihozlari;
- zarrachali, cho'tkali va zarracha cho'tkali yuvish uskunalari;
- artish materiali;

##### IV. Ishni bajarish tartibi:

Har bir talabaga o'qituvchi tomonidan topshiriq beriladi va u quyidagi tartibda ishni bajaradi:

- tozalash jixozlari (chang so'rg'ichlar)ning texnik tasnifi va turlari haqida ma'lumotlar yig'ish (1-jadval),
- yuvish jihozlarning turlari va tasnifi, vazifasi, ishlatilish joyi haqida ma'lumot to'planadi va 2-jadval to'ldiriladi.
- zarrachali, cho'tkali va zarracha cho'tkali yuvish uskunalarini printsiplial shakli bilan tanishadi hamda ishlash funktsiyalari keltiradi.
- bajarilgan ish bo'yicha xulosa yozadi.

##### V. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillardan turli maqsadlarda, turli yo'l iqlim sharoitlarida foydalanish, ularning turli xil ifloslanishiga olib keladi. Yuk avtomobili kuzovlarining ifloslanishi tashiladigan yuk turiga bog'liq bo'lib, ular qum, tuproq, ko'mir, qurilish materiallari va istehmol mollari bo'lishi mumkin.

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

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

Engil avtomobil va avtobus kuzovi, yuk avtomobilining kabinasi, platformasini kir va changdan tozalashda elektr changyutgich (1.1-rasm) va qo'zg'almas chang so'ruvchi qurilma, qo'lda ko'tarib yuruvchi va qo'zg'almas chang so'rg'ichlardan foydalaniladi.



Elektr chang yutgich quyidagicha tuzilgan bo'lib: elektr shabadalatgich va chang yutgich ichida konussimon kallakli, cho'tkali shlanglar majmuasidan iborat. CHang so'rg'ichning to'siqi ichagidagi havo so'rish bosimi  $11 \div 12$  Pa bo'ladi. Yirik avtoservis korxonalarida va avtobus saroylarida qo'zg'almas chang so'rg'ichlardan foydalanish katta samara beradi.

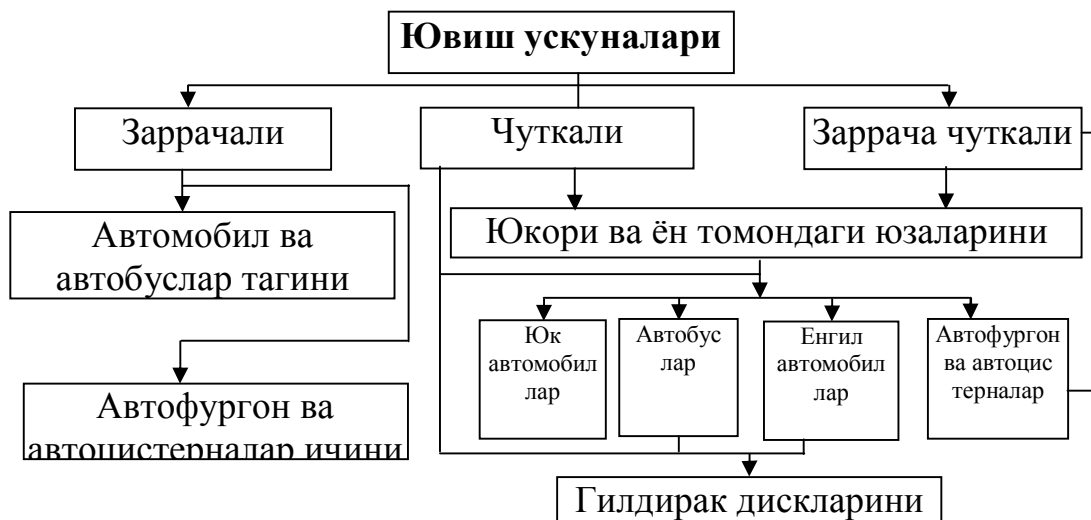
2.1-rasm. NT 561 Eco modelidagi avtomobillar salonini tozalash ishlariga mo'ljallangan chang so'rg'ich mashinasi.

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

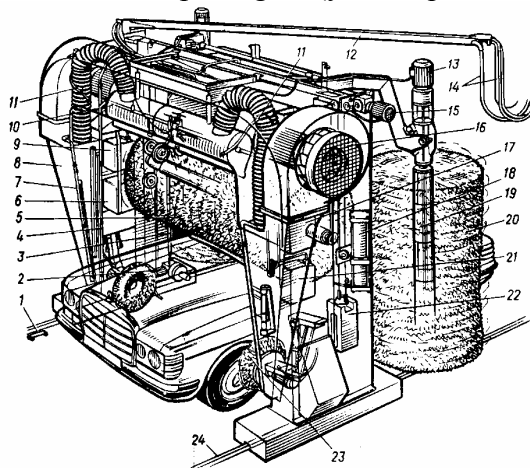
**Yuvish uskunalari zarrachali, cho'tkali va zarracha cho'tkali turlariga bo'linadi.**

1.2-rasm



1.2-rasmda mexanizatsiyalashtirilgan yuvish uskunalarining asosiy turlari: oddiy kulda yuvish, shlanga va sepkich yordamida past bosimli (0,2-0,4MPa) va yukori bosimli (1-2,5MPa) yuvish uskunalari kursatilgan.

Cho'tkali yuvish jihozlari ishchi organining tuzilishi bo'yicha harakatlanuvchi (yuvilayotgan avtomobilning sirti bo'yicha bo'ylama harakatlanadi, bunda avtomobil qo'zg'almas joyida turadi) va qo'zg'almas (bunda avtomobilning o'zi yoki konveyer yordamida harakatlanadi) bo'lishi mumkin. Harakatlanuvchi jihozlar (1.3-rasm) P-shaklidagi arkadan iborat bo'lib, u yuvish postiga tashlangan relg'sli yo'lda elektr yuritma yordamida harakatlanadi. Portalga elektr uzatmali 2 ta vertikal va 1 ta gorizontaal cho'tkalar hamda purkagich (yuzani quritish uchun) o'rnatilgan.



**1.3-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 gorizontaal 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-echiladigan cho'tka ushlagichlar; 20-chap tomon cho'tkasi; 22-gorizontal cho'tka posangisi; 23-g'ildirak diskklarini yuvish moslamasi; 24-relg'sli 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 avtomo-billarni yuvish-quritish liniyalari (1.4-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.

### Engil avtomobillarni yuvish va quritish liniyasi

1.4-rasm

<b>a</b>		<b>b</b>	
-		-	
	<u>a. Avtomobillarni katta bosimdagi suv bilan yuvish jihozi.</u>		<u>b. Avtomobillarni issiq havo oqimi yordamida quritish jihozi.</u>

### Hisobot

Ishdan maqsad:

Ish mazmuni:

Jihozlar va asboblari:

1-jadval

### CHang so'rg'ichlarning texnik tavsifi

Nomi	Quvvati, o.k. yoki Vt	Ishlab chiqarish qobiliyati	Konteyner hajmi, litr	O'lchamlari, mm	Og'irligi, kg
KSM 750BxL					
MIRAJE 12515					

2-jadval

### Avtomobil agregatlarini yuvish qurilmalarining texnik tavsifi

Nomi	Markasi,	Tasnifi
------	----------	---------

	<b>modeli</b>	
G'ildiraklarni yuvish jixozi	KART Vulkan 200	
G'ildiraklarni yuvish jixozi	KART Vulkan 300	
Agregat va detallarni yuvish jixozi	L160	
Katta agregatlarni yuvish jihozi	L210	
Agregat va detallarni yuvish jixozi	L190	
Detallarni yuvish jixozi	L35F	
Detallarni yuvish jixozi	L331V	
G'ildiraklarni yuvish jixozi	Drester 550W	

## **2-Tajriba ishi.**

### **Mavzu: Dvigatellarning yonilg'i ta'minlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashdi ishlatiladigan jixozlar.**

#### I.Ishdan maqsad.

Yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni ta'mirlashda ishlatiladigan jixozlarni o'zlashtirish.

#### II.Ishning mazmuni.

Tajriba ishi kafedraning laboratoriya bazasida yoki ilg'or avtoservis korxonalarining birida o'tkaziladi. Bunda talabalar yonilg'i tahminlash tizimi zichlikligini nazorat qilish, tizimning nosozliklarini aniqlash va ularni bartaraf qilish hamda karbyuratorli va injektorli tahminlash tizimiga xizmat ko'rsatish ishlari va tahmirlashda ishlatiladigan jihozlar bilan tanishadilar.

#### III.Jihozlar va asboblari:

- 1.Neksiya va VAZ turidagi avtomobillar
2. Injektorlar tizimini tozalash majmuasi
- 2.Karbyuratorchi-chilangarning asboblari majmuasi.
- 3.Jiklyorlarning o'tkazish qobilyatini aniqlaydigan NIIAT-285 asbobi.

#### IV.Ishni bajarish tartibi:

1. Tahminot tizimi agregatlarini tashqi nazorat qilish.
2. Karbyurordagi jiklyor va purkagichlarning o'tkazuvchanlik qobilyatini tekshirish.
3. Yonilg'i nasosining holatini tekshirish.
4. Injektorlarning zichlikligini tekshirish.
5. Dvigatel tirsakli valining erkin tekis aylanishlar sonini tekshirish va mehyoriga keltirish.

#### **1.Umumiy ma'lumot:**

Avtomobillarning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari ko'p jihatdan dvigatelning yonilg'i bilan tahminlanish tizimidagi mexanizm va uzellarning texnik holatiga bog'liqdir. Tahminot tizimiga diagnoz qo'yish ko'rsatkichlari dvigatelning og'ir o't olishi, yonilg'i sarfini oshishi, dvigatel quvvatining pasayishi va qizib ketishidan iborat.

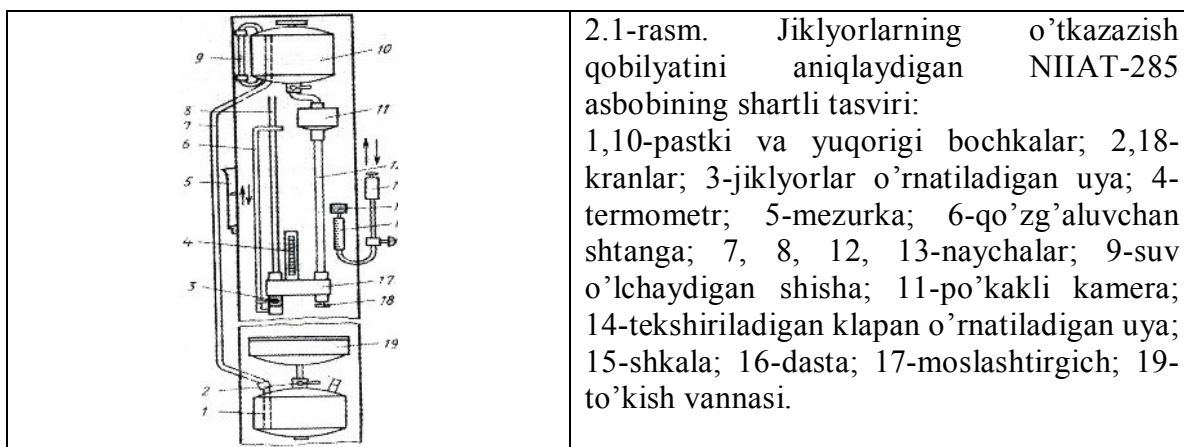
Karbyuratorli dvigatellar tahminot tizimiga diagnoz qo'yish diagnostika jihozlari yordamida yoki ishlash sharoitida bajariladi, tizimning mexanizm va birikmalari holati ular yechilgandan so'ng aniqlanadi.

#### **2. Ishlatiladigan jihozlar**

Karbyurator va yonilg'i nasosi elementlarini tekshiradigan MKBV-2 jihoz va jiklyorlarning o'tkazuvchanligi tekshiradigan NIIAT-285 asbobi, karbyuratori tahmirlovchi chilangarning asboblari majmuasi, karbyuratori tekshiradigan asbob (model 355), yonilg'i nasosi va karbyuratori tekshiradigan asbob (577A model), yonilg'i nasosi diafragmasini prujinasining egiluvchanligini tekshiradigan asbob (357 A model).

#### **3. Ishni bajarish tartibi** **Tajriba ATK o'tkaziladi**

Karbyuratoridagi jiklyor va purkagichlarning o'tkazuvchanlik qobilyati 2.1-rasmda ko'rsatilgan NIIAT-285 jixoz yordamida, yahni suvning harorati 19-21<sup>0</sup>S, bosim 1 metrli suv ustuni balanligida dozalash teshigidan 1 daqiqa davomida oqib o'tgan suvning miqdorini o'lchash orqali aniqlanadi. Natija aniq bo'lishi uchun sinov 3-4 marotaba takrorlanadi.



Harorati 20<sup>0</sup>S bo'lgan suv siqilgan havo bosimi ta'sirida naycha (7) orqali pastki bakchadan(1), po'kakli kameraga (11) tutashtirilgan yuqori bakchaga (10) oqib o'tadi. Po'kakli kameradan suv naycha (12) orqali o'tib, moslagichga (17) va 1 metrli naychaga (8) kirib keladi. Jiklyor tekshirish uchun krandan (18) keyin, uyaga (3) o'rnatiladi, nazorat qilish uchun esa qo'zg'aluvchan shtangadan (6) foydalaniladi.

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

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

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

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 qobilyati 0,7-2 l/minut va 30 sekund mobaynida bosimning pasayishi 0,008-0,010 MPa ni tashkil qilishi kerak.

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

2.2 va 2.3-rasmlarda injektorli yonilg'i tahminot tizimiga xizmat ko'rsatishda ishlatiladigan maxsus jihozlarning shakllari keltirilgan.



2.2-rasm. Yonilg'i tahminot tizimini tekshirish va yuvish jihozi	2.3-rasm. Injektorlar tizimini tazalash majmuasi
--	--

## Hisobot

I. Ishdan maqsad:

II. Ishning mazmuni.

III. Jihozlar va asboblari:

IV. Dvigatelning tahminlash tizimini diagnostikalash va unga texnik xizmat ko'rsatish:

**a) Karbyuratorli dvigatel**

-karbyuratorli dvigatel tahminlash tizimi nosozliklari:

-tizimni tashqi nazorat qilish natijalari:

-tizimga avtomobilda TXK tartibi:

**b) Injektorli dvigatel**

-injektorli dvigatel tahminlash tizimi nosozliklari:

-tizimni tashqi nazorat qilish natijalari:

-tizimga avtomobilda TXK tartibi:

### V. Injektorli tahminot tizimini tekshirish natijalari

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Injektorning zichlikligini aniqlash natijasi (zichlik bo'lsa- <b>ha</b> , bo'lmasa- <b>yo'q</b> ):			
	1-injektor			
	2-injektor			
	3-injektor			
4-injektor				
2	Erkin yurish aylanishlar sonini sozlash			

Yonilg'i nasosi hosil qiluvchi bosim, \_\_\_\_\_ MPa

**Xulosa:**

### 3-Tajriba ishi.

**Mavzu: Avtomobillarning tormozlash xususiyatlarini diagnostikalash jihozlari.**

I. Ishdan maqsad:

Avtomobillarni tormoz tizimlarini diagnostikalash jihozlari bilan tanishishdan iborat.

II. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi va bu ishda talabalar gidravlik hamda pnevmatik tormoz tizimlarini jihozlar yordamida tekshirish, ularga TXK va ta'mirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

III. Jihozlar va asboblari:

Ish Neksiya, VAZ, Zil-MMZ-555 va KamAZ avtomobillarida bajariladi, hamda quyidagi asbob va uskunalaridan foydalaniladi:

1. Rolikli STM-800 rusumli stend
2. Effekt-02 tormoz tizimini samaradorligini aniqlovchi jihoz
3. STS 10U-S'-11 rusumli yengil va yuk avtomobillarni tormoz tizimini diagnostikalovchi qo'zg'almas universal qurilma.

IV. Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya mashg'ulotida tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Tormoz tizimini diagnostikalash jihozlari ishlash funksiyasi bilan tanishish.
2. Diagnostikalash jihozi yordamida old va orqa g'ildiraklarini alohida-alohida stendag o'rnatib sinash.



### 3. Tormoz mexanizmlarini tez ishga tushish vaqtini maxsus jihozlar yordamida aniqlash.

#### V. Umumiy ma'lumotlar:

Ko'pgina yo'l-transport hodisalari tormoz tizimining nosozligi tufayli sodir bo'ladi. SHuning uchun tizimdagi nosozliklarni aniqlash va tuzatish alohida o'rin tutishi kerak.

Hozirgi vaqtda avtomobillarda asosan gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlari qo'llaniladi.

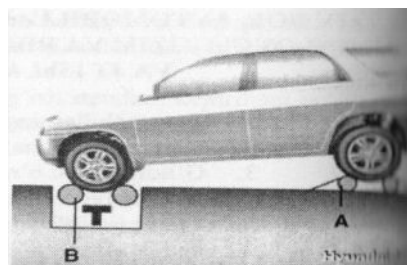
Tormoz tizimining ishonchligini jihozlar yordamida va yo'l sinovlarida tekshiriladi.

Agar tekshirish jarayonida tormoz tizimi o'ziga qo'yilgan talabga javob bermasa, uning nosozliklarini aniqlash va bartaraf etish talab etiladi.

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

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'qdagi tormoz kuchining farqi aniqlanadi. Bu jihozlar 2 ta barabandan, bitta yoki 2 ta bir juft barabandan tuzilgan bo'lib, ulardan biri yuklovchi qurilmaga ulangan bo'ladi. Hozirgi vaqtda yuklovchi qurilmaning gidravlik va induksion tormozli turlari keng tarqalgan.

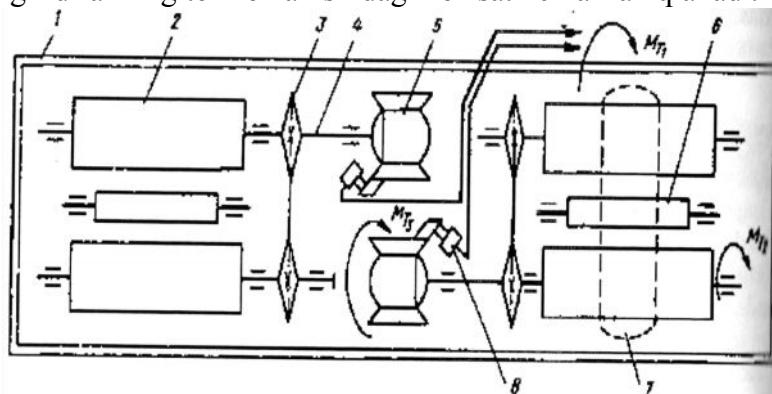
Ular bir-biri bilan zanjirli uzatma yordamida biriktirilgan 2 ta bir juftli barabanlardan iborat. O'chirilganda elektromagnit muftalari orqali mustaqil dinamik tizimni tashkil qiluvchi barabanlarga aylanma harakat 55-90 kVt quvvatga ega bo'lgan elektrodvigateldan reduktor yordamida yetkazib beriladi.



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

Ularning tuzilishi inertsialiy jihozga (3.2-rasm) o'xshash bo'lib faqatgina har bir juft rolik alohida reduktor orqali 4-13 kVt quvvatga ega bo'lgan elektrodvigatel bilan harakatga keldiriladi.

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 pedali bosilib g'ildirakning tormozlanishidagi ko'rsatkichlari aniqlanadi.



3.2-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 avtobuslartormoz tepkisiga 490 N, yuk avtomobillari va avtopoezdlarga 686 N kuch bilan tahsir etib bajariladi. Umumiy solishtirma tormoz kuchining qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$\gamma_t = \sum \gamma'_t / G_a$$

Bu yerda:  $\sum \gamma'_t$  - hamma g'ildiraklardagi tormoz kuchining umumiy maksimal qiymati;  
 $G_a$  – avtomobilning to'liq massasi.

GOST 25478-82 bo'yicha  $\gamma_t$  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 hilda emasligini hisobga oluvchi koeffitsient –  $K_n$  avtomobilning har bir o'qi uchun alohida quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

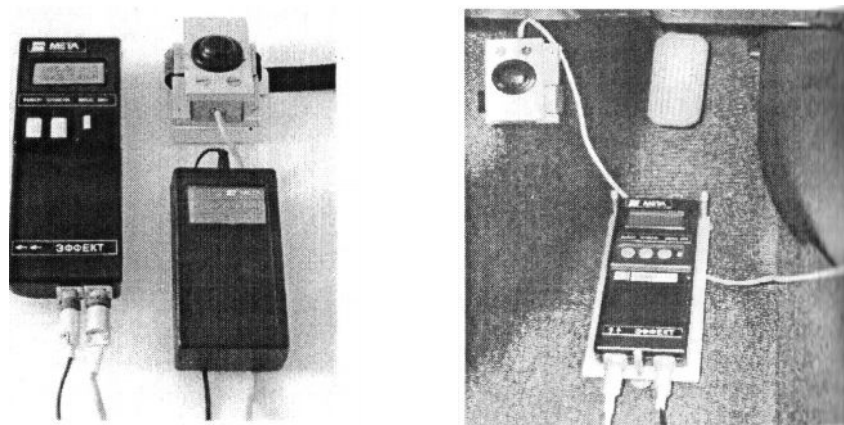
$$K_n = (\gamma'_{T.ung} - \gamma'_{T.chap}) / (\gamma'_{T.ung} + \gamma'_{T.chap})$$

bu yerda:  $\gamma'_{T.ung}$  va  $\gamma'_{T.chap}$  – 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.

Kuchlar orqali aniqlash usulida ishlovchi jihozlarda tormozni diagnostikalash usuli quyidagicha bo'ladi: avtomobil oldingi yoki orqa o'qidagi g'ildiraklari bilan jihoz roligi ustiga qo'yiladi, jihoz elektrodvigatellari ishga tushiriladi, keyin operator tormoz tepkisini bosadi. Avtomobil g'ildiragida hosil qilingan tormozlash momenti, qattiq val orqali pasangisimon o'rnatilgan motor-reduktorga, g'ildiraklar bilan ilashishgan jihoz roliklaridan yetaklovchi rolik orqali yuboriladi. Tormozlash tahsirida pasangisimon motor-reduktor o'z o'qiga nisbatan mahlum bir burchakka buriladi va maxsus datchikka (gidravlik, rezo elektrik va boshqalar) tahsir ko'rsatadi, u o'z navbatida kuchni qabul qiladi va uni o'lchovchi asbobga o'tkazib yuboradi. O'lchovchi asbob tekshirilayotgan g'ildirakdagi tormozlanish kuchini ko'rsatadi.

Tormozni ishga tushish vaqti deb, tormozlanish boshlangandan so'ng sekinlanish bir tekisda bo'lgan oraliqqa aytiladi. Bunda tormoz kuchi eng yuqori qiymatiga erishadi va keyinchalik o'zgarmas bo'lib qoladi. Ishga tushish vaqti yengil avtomobillar uchun 0,6 sekund, avtobuslar uchun 1,0 sekund, yuk avtomobillari va avtopoezdlar uchun 1,2 sekunddan katta bo'lmasligi kerak. Tormozning ishga tushish vaqti jihoz tuzilishida hisobga olingan, ikki rolik orasiga joylashgan ajratuvchi rolikni g'ildirak shinasiga tekkizib qo'yish yo'li bilan aniqlanadi. Tormozlanish yo'li eng katta qiymatga yetgach, avtomobil g'ildiraklari to'xtaydi, shu vaqtda ajratish roligi ham to'xtaydi.



*Tormoz tizimining samaradorligini aniqlovchi EFFEKT-02 jihozi*

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

Tormoz mexanizmlarining tez ishga tushish vaqti maxsus jihozlari orqali aniqlanadi. Bunda jihozning datchigi tormoz tepkisiga o'rnatiladi, ikkinchi datchik (inertsion) esa avtomobil saloniga mahkamlanadi. Haydovchi tormoz tepkisini bosgan vaqtdan boshlab avtomobil salonining sekinlanishi boshlangan vaqtgacha bo'lgan vaqt tormoz mexanizmining tez ishga tushish vaqti bo'ladi. 3.3-rasmda avtomobil tormozini rolikli STM-8000 rusumli stendda diagnostikalash jarayoni ko'rsatilgan.

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

Engil va yuk avtomobillar, o'qiga 10 tonnadan ortiq yuklanish tushmaydigan avtobuslar va avtopoezdlar tormoz tizimini diagnostikalovchi qo'zg'almas universal qurilmalar ham mavjud bo'lib, STS 10U-S'-11 (3.4-rasm) Rossiya-Germaniya hamkorligida ishlab chiqilgan.

### **Avtomobillarning tormozlash xususiyatlarini aniqlovchi diagnoz qo'yish jihozlariga HISOBOT**

1. Ishdan maqsad

---

2. Tormoz tizimini diagnostikalash usublari va qo'llaniladigan jihozlar turlari

---

---

3. Avtotransport korxonasida tormoz tizimini diagnostikalash jihozi (rolikli yoki maydonchali) eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

Xulosa:

#### **4-Tajriba ishi.**

##### **Mavzu: Ko'tarish-tashish, ko'tarish qarash jihozlari.**

##### I. Ishdan maqsad:

Avtomobillarni diagnostikalashda ko'tarish-tashish va ko'tarish-qarash jihozlari bilan tanishishdan iborat.

##### II. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or avtoservis korxonalarining birida o'tkaziladi va bu ishda talabalar qo'zg'almas polda joylashuvchi ko'targichlar bir, ikki, uch va ko'p plunjerli (tsilindrli) gidravlik hamda 2, 4, 8, 12 tonnali va undan og'ir yuk ko'taruvchi jihozlar yordamida tekshirish, ularga TXK va tahmirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

##### III. Jihozlar:

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

##### IV. Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya mashg'ulotida ko'tarish-tashish va ko'tarish-qarash jihozlari bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Ko'rish jihozlarining guruhlanishi bilan tanishish.
2. Ko'targichlarni o'rnatilish va turlari bilan tanishish.
3. Agregat va uzellarni ko'tarish-tashish qurilmalari bilan tanishish.
4. Ag'dargich va konveyerlar tuzilishi va ishlash printsipi bilan tanishish.

##### V. Umumiy ma'lumotlar:

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

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

4.1-jadval

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

#### Avtomobillarni ko'tarish-qarash jihozlari va qurilmalari

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.

Ko'rish ariqchalarining tuzilishi avtomobillarning turiga bog'liq bo'lib, uzunligi avtomobil uzunligidan 0,5-0,8 m uzun, chuqurligi esa yengil avtomobillar uchun 1.4-1.5 m, yuk avtomobillar va avtobuslar uchun 1.2-1.3 m bo'ladi. Eni esa avtobus va yuk avtomobili uchun 0.9-1.1 m, yengil avtomobillar uchun 0.8 m bo'ladi. Ko'rish ariqchalariga past kuchlanishli yoritgichlar (42 V) o'rnatiladi, ular har 1 metr uzunlikka 200 m<sup>3</sup>/soat hajmidagi, harorati 16-25°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'lsa, bu quvurlar avtomobil glushiteliga ulab qo'yiladi.

**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.** O'rnatilishi (4.1-rasm) bo'yicha ko'targichlar qo'zg'almas va harakatlanuvchan, ko'tarish mexanizmi bo'yicha mexanik, gidravlik va pnevmatik, ishga tushirilishi bo'yicha qo'l bilan boshqariluvchi va elektrotexnik, joylashishi bo'yicha pol ustida va ko'rish ariqchasida bo'lishi mumkin.

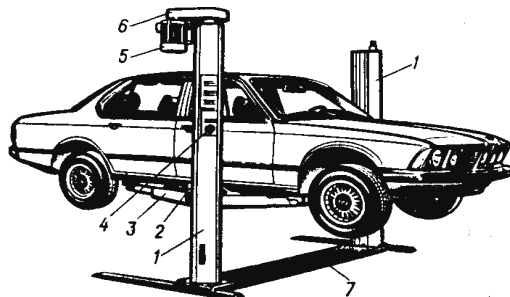


4  
.1-rasm.  
Ko'targi  
chlar

tasnifi.

Ko'targichlarning bitta, ikkita, uchta va to'rtta ustunligi va avtomobillarni qiyalatuvchi turlari bo'lishi mumkin. Ko'targich-dagi 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, ular-ning yuk ko'tarish qobiliyati 1,5-14 tonnagacha bo'ladi. Ikki ustunli elektromexanik ko'targich (4.2-rasm, a) 2 ta korobkasimon ustundan 1 va ko'ndalang birikmadan 7 iborat bo'lib, har bir ustun ichiga yuk ko'tarish gaykasi, harakatlanadigan yuruvchi vint joylashgan. Gaykaga koretka 2 o'rnatilgan bo'lib unga ushlagichlar 3 sharnir yordamida joylashtirilgan. Yuk ko'taruvchi (harakatlanuvchi) vintlar elektrodvigatel 5 yordamida ustunlardan biriga o'rnatilgan reduktor 6 orqali harakatga keltiriladi, boshqa vintga harakat ko'ndalang birikma 7 ichiga o'rnatilgan zanjirli uzatma yordamida yetkaziladi. Ko'targichni



boshqarish tugmachali uzgich-ulagich 4 yordamida bajariladi. Ko'tarish balandligi 1800 mm ni, ko'tarilish vaqti 45-60 s tashkil qiladi.

4.2-rasm. Ikki ustunli elektro-mexanik ko'targich.

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

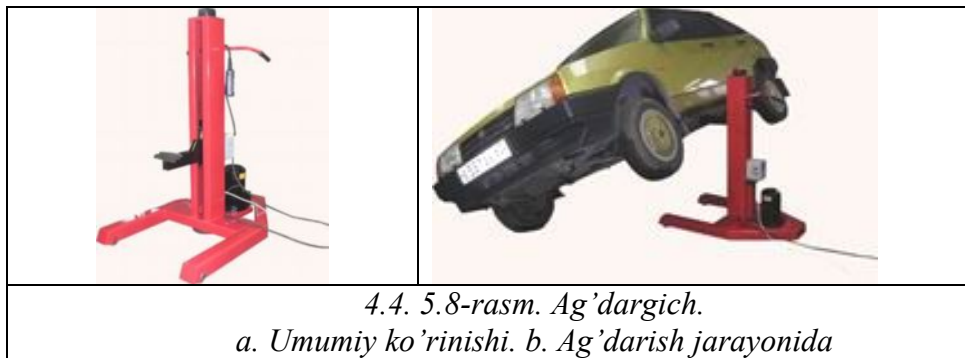
Avtoservis korxonasi sharoitida ko'targichlardan foydalanish ko'targich bilan jihozlangan xizmat ko'rsatish ishlari bajari-luvchi ishchi postlarni har qanday tekis polli joylarda tashkil qilish imkonini beradi.

4.3-rasmda ikki ustunli firmali (a), to'rt ustunli elektro-mexanik (b) va ikki ustunli gidravlik (v) ko'targichlar keltirilgan. 4.2-rasmdagi ikki ustunli ko'targichda avtomobil kuzov tayanchlari orqali ko'tarilganligi sababli, uning yurish qismiga ham xizmat ko'rsatish yoki tahmirlash imkoniyati tug'iladi.

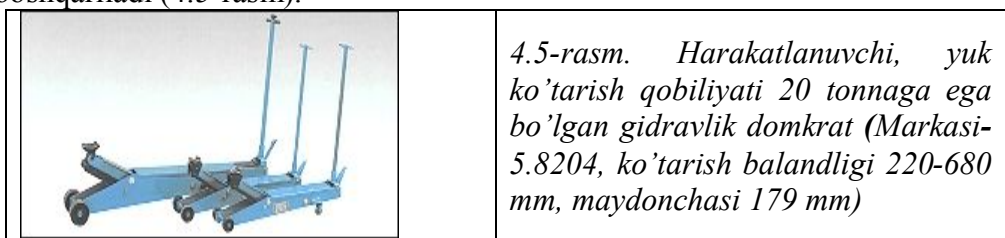
Ko'rish ariqchasidagi ko'targichlar 1 yoki 2 ustunli, gidravlik yoki elektromexanik bo'lishi mumkin. Qo'l bilan boshqariluvchi bir plunjerli yuritmal gidravlik ko'targich, ko'rish ariqchasidagi harakatlanuvchan aravacha ramasining ko'ndalang balkalariga o'rnatiladi. Aravachalar ko'rish ariqchasining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



**Ag'dargichlar** avtomobilga tag tomonidan xizmat ko'rsatish va tahmirlashda avtomobillarni yonboshlatish (4.4-rasm) uchun xizmat qiladi. Eng ko'p yuk ko'tarish qobiliyati 2 tonna va eng ko'p yonboshlatish burchagi 90° ni tashkil qiladi. Ular payvandlash, kuzov va bo'yoqchilik ishlarida hamda yengil avtomobillar tagiga zanglashga qarshi ishlov berishda ishlatiladi.



**Garaj domkratleri** 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 (4.5-rasm).



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.

**Ko'tarish-tashish jihozlari.** Katta avtoservis korxonalarida yuk ko'tarish qobiliyati 0,25-1 t dan iborat bo'lgan yakka relsli elektrotelg'ferlardan va yuk ko'tarish qobiliyati 1-3 t bo'lgan osma kran-balkalardan hamda elektrokaralardan foydalaniladi. Kichikroq korxonalarda esa harakatlanuvchi kranlardan (4.6-rasm,a,b) foydalaniladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 1-2,5 t ni tashkil etadi.



**Yuk tashuvchi aravachalar** agregat va birikmalarni (uzatmalar qutisini, radiatorlarni, ko'priklarni, kardan vallarini, ressolarni va h.k.) avtomobildan yechuvchi moslamalar bilan qurollangan bo'lishi mumkin. Bunga avtomobillar g'ildiraklarini, transmissiya agregatlarini va dvigatellarini yechish, tashish va o'rnatish aravachalari misol bo'la oladi.

### **Ko'tarish-tashish, ko'tarish qarash jihozlari mavzusiga XISOBOT**

1. Ishdan maqsad

2. Ko'rish chuqurlarining turlari

---

### 3. Ko'targichlarning turlari

---

4. Avtotransport korxonalarida ko'tarish-qarash ishlarida qo'llaniladigan ko'rish chuqurlarini sxematik ko'rinishini chizing.

### 5-Tajriba ishi.

**Mavzu: Nostandart jixozlar, siquvchi, chiqaruvchi moslamalar.**

**Umumiy ma'lumotlar: Nostandart jihozlar tushunchasi, ularning vazifalari.**

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

Avtoservis korxonasida chilangarlik, temirchilik, payvandlash uchastakalarning malakali ishchilarning mavjudligi, nostandart jihoz tayyorlash imkoniyatini beradi. Avtoservis korxonasida tayyorlanishi mumkin bo'lgan nostandart jihozlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:



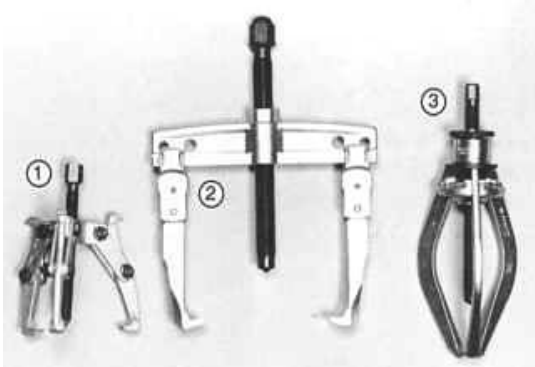
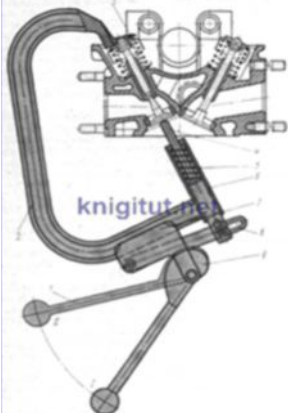
1. Taglik, qisqich;
2. Stol, verstak, tumbochka, tokchalar;
3. Nostandart yuk aravachalari;
4. Agregatlarni tahmirlash jihozlari;
5. Ajratish va press ishlari uchun jihozlar;
6. Ko'targich, ilgich;
7. Estakadalar.

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 ushlagich ichki va tashqi, yahni chiqariluvchi detalni tashqarisidan yoki ichkarisidan ilib tortishi mumkin.

 <p>Тюнинг и Ремонт Avto-Guru.ru</p>	 <p>Тюнинг и Ремонт Avto-Guru.ru</p>
3.1-rasm. Rul tortqilari sharsimon tanyach barmoqlarini ajratish moslamasi	3.2-rasm. Moy filtrini yechgich.
 <p>Тюнинг и Ремонт Avto-Guru.ru</p>	 <p>Тюнинг и Ремонт Avto-Guru.ru</p>
3.3-rasm. SHkiv, stupitsa, shesterenyalarni yechib olish uchun universalnqe uch ilgakli yechgich.	3.4-rasm. SHesternya, mufta, podshipnik xalqalarini yechish uchun universal ingichka ilgakli yechgich.



Masalan: shkviv validagi mufta tashqi ushlagich yordamida; podshipnik oboymasini chiqarish uchun ichki ushlagich ishlatiladi. Turli xildagi yechgichlarning ko'rinishlari 3.1-3.8-rasmlarda keltirilgan.

	
<p>3.5-rasm. Kardan vali krestovinasini yechib olish moslamasi, mod.SVK1</p>	<p>3.6-rasm. SHkvorenarni chiqarish moslamasi, mod.VSH35</p>
	
<p>3.7-rasm. Yechgichlar to'plami. 1 – uch ilgakli yechgich; 2 – ikki ilgakli yechgich; 3 – ichki yechgich</p>	<p>3.8-rasm. Klapan yechgichi. 1-richag; 2-skoba; 3-tayanch; 4-shtok; 5-prujina; 6-yo'naltiruvchi silindr; 7-richag kronshteyni; 8-planka; 9-kulachok.</p>

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

 <p>mod. 01.2-55-G5015</p>	 <p>7-seksiyali 227 dona asboblar uchun</p>	 <p>mod.15.3407</p>
<p>3.9-rasm. CHilangarlik stoli,</p>	<p>3.10-rasm. Asboblar uchun shkaf</p>	

Avtochilangarlik ishlarini korxonada yoki buyurtma asosida ishlab chiqariladigan chilangarlik stoli (3.9-rasm), asbob va moslamalarni saqlash uchun hgilidrakli shkaf (3.10-rasm) tasavvur etish qiyin.

### Nostandart jihozlar, siquvchi, chiqaruvchi moslamalar mavzusiga XISOBOT

1. Ishdan maqsad

---

2. Nostandart jihozlarning turlari

---

---

3. Avtotransport korxonalarida qo'llaniladigan nostandart jihozlar (qo'l yechgichi, taglik yoki boshqa) ni eskizini yoki sxematik ko'rinishini chizing.

### **6-Tajriba ishi.**

**Mavzu: Mexnat sharoitini tahminlovchi (bino va xonalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovutish) jihozlari.**

#### I. Ishdan maqsad:

Talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, avtoservis korxonalarida ishchilar meyyoriy ish sharoitlarini tahminlash va texnik jihozlarni meyyorlash.

#### II. Ish mazmuni:

Ushbu laboratoriya ishlab chiqarishdagi filiallarida o'rganiladi hamda talabalar bino va honalarni yoritish, shamollatish, isitish va sovutish tizimlarining turlari, tuzilishi, ishlash tartibini o'rganish bilan shug'ullanadilar.

#### III. Ishni bajarish tartibi:

1. Servis korxonalarida elektr tahminoti.
2. Isitish, shamollatish va siqilgan havo tahminoti.
3. Suv tahminot va tozalash tizimi.

#### V. Umumiy ma'lumotlar:

##### 1. Elektr tahminoti

Avtoservis korxonalarida elektroenergiya istehmolchilarining uchinchi toifasiga kiradi (yahni, ularga energiya uzatishdagi uzilishlar bir sutkaga qadar davom etishi mumkin).

Elektroenergiya quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

- texnologik jihozlar, elektromotornlarni harakatlantirish;
- qizitish qurilmalari (vulkanizatsiya apparati, avtomobillar-ni bo'yash, quritish kameralari va x.k), elektropayvandlash apparatlari va yoritish tizimi priborlarini energiya bilan tahminlash;
- inson hayoti va uning xavfsizligini tahminlovchi va normal mehnat sharoiti yaratish uchun xizmat qiluvchi texnik vositalarning (elektroventilyatorlar, konditsionerlar, kompyuterlar va x.k) ishlashini tahminlash.

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 tahmirlash postlari chuqurlarini yoritish uchun ishlatiladi. Tashqi elektr tarmog'iga ulanish quvvatini korxonadagi istehmolchilarning belgilangan quvvatlarini va ularning bir vaqtda ulanish ehtimolligini hisobga oluvchi quyidagi koeffitsientlar orqali jamlanadi:

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

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

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

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

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



- bunda:  $N_1$  – ichki va tashqi yoritish chiroqlarining belgilangan quvvati, kvT;  
 $N_2$  – sanitariya va suv xo'jaligi texnikasiga sarf bo'ladigan quvvat, kvT;  
 $N_3$  – texnologik jixozlar istehmol qiladigan quvvat, kvT.

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

Eng kichik stantsiyalar uchun (2-4 postli).....	30 – 40 kvT
Kichik stantsiyalar uchun.....	60 – 80 kvT
O'rta stantsiyalar uchun.....	100 – 150 kvT
Katta stantsiyalar uchun.....	150 – 250 kvT

Stansiyaning tashqi elektr tarmog'iga ulanish usuli uning zaruriy elektr energiyasi quvvatiga va kommunal tarmoqning texnik holati va yuklanganligiga bog'liqdir. Agar stansiya shahar tashqarisida joylashgan va zarur ulanish quvvati 50 kvT dan oshmasa unda to'g'ridan to'g'ri past kuchlanishdagi (380 v) shahar kommunal tarmog'iga ulanishi mumkin. Stansiya elektr tarmog'idan 200-300 m narida joylashgan bo'lsa unga elektr energiya o'rta voltli kabel yoki kuchlanishi 10 – 20 kilovoltli bo'lgan havodan tortilgan simlar orqali transformatoridan o'tkazib uzatish iqtisodiy jihatdan mahqulroqdir. Bu holda istehmolchi stansiyada kuchlanishni pasaytiruvchi (380 v) transformator o'rnatishi lozim.

## 2. Isitish, shamollatish va siqilgan havo tahminoti.

Issiqlik tahminoti. Korxonaning inshootlarini isitishni loyihalalayotganda xonalardagi havoning hisoblangan parametrlari 6.1-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.

6.1-jadval

Xonalar nomi	Harorat $^{\circ}S$	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	Mehyorlanmaydi	0,5 dan ortiq emas 1.0
Extiyot qismlar, agregatlar materiallar va asboblarni saqlash	10	mehyorlanmaydi	Mehyorlanmaydi
SHinalarni saqlash	5	mehyorlanmaydi	Mehyorlanmaydi

Havo uzatish agregatlarini kolonnalar yoki devorlarda joylashtirilishi lozim. Tahmirlash-tayyorlov va omborxonalarni isitishda past bosimli yoki yuqori bosim (maxalliy isitish asboblari) bug'li isitish tizimi qo'llaniladi.

Avtomobillarni saqlash xonalari bilan darvoza yoki eshik bilan bog'langan ishlab chiqarish xonalarida qo'shimcha joy ko'zda tutiladi va u yerga uzatilayotgan havo miqdori hisobdagidan 10 % ga oshiriladi.

Akkumulyator, kamera yamash, koplamachilik va qayta tiklash ishlari bajariladigan xonalar havoli isitish qo'llanganda havoni aylantirishga 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 sovutish tizimidagi suvning o'rtacha harorati  $50^{\circ}S$  ga teng, avtomobilni sovutilgan qismlarini o'rtacha harorati hisoblangan tashqi isitish haroratidan  $10^{\circ}S$  ga yuqori qabul qilinadi.

Xonalarga kirib kelayotgan avtomobillarni 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 yopilishidan yo'qotilayotgan issiqlikni qoplash uchun issiqlik tahminoti loyihalalayotganda quyidagilarni ko'zda tutish lozim:

-tashqi havoning hisoblangan harorati- 20<sup>0</sup>S dan past bo'lganda, tashqi darvozalarning isitilgan havo to'siqlari o'rnatiladi, agar TXK mintaqasida postlar soni 5 dan ortiq bo'lsa va saqlash mintaqalarida kirib;

-chiqayotgan avtomobillar soni 1 soatda 20 tadan ortiq bo'lsa.

-tashqi hisoblangan harorat -20<sup>0</sup>S dan yuqori bo'lsa issiqlik yo'qotishga qo'shimcha beriladi yoki qo'shimcha davriy ishlaydigan retsirkulyatsion agregatlar o'rnatiladi;

**Siqilgan havo bilan tahminlash.** Siqilgan havo bilan ishlovchi uskunalar boshqarilishi yengilligi, ishonchliligi va xavfsizligi bilan ajralib turadi, ularning kamchiligi esa faqat kichik foydali ish koeffitsienti va shovqinidir. ATXKSlarida ayrim texnologik operatsiyalarni bajarish uchun bu uskuna va asboblardan foydalaniladi.

ATXKSni siqilgan havoga bo'lgan extiyoji quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \sum g e a, \text{ m}^3/\text{min},$$

bu yerda: **g** – siqilgan havo bilan ishlovchi barcha uskunalar, dastgohlar va qurilmalar tomonidan jami istehmol qilinadigan havo hajmi, m<sup>3</sup>/min;

**e** - bir vaqtda foydalanish koeffitsienti (istemolchilar soniga bog'liq- 0,9...0,52, istehmolchilar ko'payishi bilan u kichiklashadi);

**a** – havo magistrallaridagi nojipslik natijasidagi yo'qotilish koeffitsienti – 1,1 ...1,3.

Bir vaqtda foydalanish koeffitsienti miqdorlari 6.2-jadvalda keltirilgan

6.2-jadval

Istehmolchilar soni	1	2-3	4-6	7-10	11-20	21-40	40 dan ziyod
Bir vaqtda foydalanish koeffitsienti	1	0,9	0,8	0,78-0,7	0,7-0,6	0,55-0,52	0,5dan ziyod

Siqilgan havo bilan ishlovchi uskunalar, dastgohlar va qurilmalar tomonidan istehmol qilinadigan havo hajmlari 6.3-jadvalda keltirilgan.

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

6.3-jadval

Uskuna, dastgoh va qurilma nomi	Havo istehmoli
Pardozlovchi mashina ....	0,5-0,7
Yo'nuvchi mashina Ø10 mm gacha.	0,5-0,6
2 mm qalinlikdagi po'lat listlarni qirqish qaychisi	0,7
M14-M24 gaykalari uchun gaykaovert M14-M24	1,2
65.....	0,75
150.....	1,1
200..... mm demetrli charxlar uchun	1,2
Bir ustunli ko'targich .....	0,8-1,0*

Izoh: \* har bir ko'tarish uchun

**SHamollatish tizimi.** Avtoservis korxonalarining ishlab chiqarish inshootlari mehnat muxofazasi talablari asosida shamollatish jihozlari bilan tahminlangan bo'ladi. Chunki ishlab chiqarish texnologik jarayonlarida yuzaga keladigan (yonilg'i va elektrolitning bug'lanishi, bo'yoqlar gazlari, avtomobil dvigatellaridan chiqadigan yonish mahsulotlari va h.k.) va havo tarkibiga qo'shiladigan har xil gazlar inson organizmiga zaharlovchi tahsir ko'rsatadi. Bundan tashqari bu gazlar tahminot tizimi jihozlarini va akkumulyatorlarni tahmirlash, bo'yoqchilik ustaxonasida, ko'rish xandaqlarida, moy materiallari omborlarida havo tarkibida portlashga moyil qo'shilmalar yuzaga keltirishi mumkin.

Akkumulyatorlarni tahmirlash ustaxonalarida zaryadlash jarayonida ajralib chiqadigan vodorod va kislotalar bug'lari havo bilan birlashib portlashga moyil qo'shilmalar hosil qiladi. Akkumulyatorlarni tahmirlash xonalarda umumiy shamollatish tatbiq qilinib, akkumulyatorlarni zaryadlash xonalarda esa havoni soatiga 10 almashinishi tahminlanadi.

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'shilmalari miqdori,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

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

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

### 3. Suv tahminot va tozalash tizimi.

Avtoservis korxonalarini o'zlarini joylashgan shahar tarmoqlari orqali suv bilan tahminlanadi. Magistral yo'llari yonlaridagi va suv tarmoqlari mavjud bo'lmagan kichik aholi punktlaridagi korxonalar o'zlarining suv bilan tahminlaydigan avtonom tarmoqlariga ega bo'lishlari mumkin.

Mavjud standartlarga asosan **maishiy ehtiyojlar** uchun quyidagi mehyorlarga asosan hisoblanadi:

- ofis (idora) xizmatchilariga, bir kishi uchun - 50-80 l/kun;
- jismoniy mehnat qiluvchilarga, bir kishi uchun - 120-150 l/kun.

Texnologik jarayonlardagi suv sarfiga avtomobillarni yuvishga ketadigan suv miqdori asosiy sarf hisoblanadi. Chunki boshqa ishlab chiqarish ustaxonalaridagi (akkumulyator, shinalarni tahrirlash ustaxonalari, qozonxona va h.k.) suv sarfi juda kam bo'lib 0,5-1,0  $\text{m}^3$  dan oshmaydi. Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari yuvish uslubiga (qo'lda, mexanizatsiyalashgan) qarab 6.4-jadvalda keltirilgan.

6.4-jadval

Avtomobillarni yuvishga sarflanadigan suv miqdorlari

T.No	Yuvish uslubi	Suv sarfi, l/avtomobil		
		SHassi	Kuzov	Jami
1	Qo'lda yuvish	400	300	700
2	Mexanizatsiyalashgan	300	200	500

6.5-jadval

O't uchirish uchun sarflanadigan suv miqdorlari

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

O't uchirish uchun suv sarfi mavjud binolarning yong'inga chidamlilik darajasiga bog'liq bo'lib 6.5-jadvalda keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan suv sarfidan tashqari stansiya territoriyasidagi daraxtlar, gulko'kalamzorlarni sug'orish uchun sarflanadigan suvlarni ham tahminan 5 l/ $\text{m}^2$  mehyorida hisobga olish zarur.

#### Nazorat savollari:

1. Elektroenergiya nima maqsadlarda ishlatiladi?
2. Markazlashgan bug'-havo isitish usuli xaqida tushuncha bering.
3. SHamaolatish tizimi tug'risida ma'lumot bering.
4. Korxonada suvlar nima maqsadlarda foydalaniladi?

Amaliy mashg'ulot

1- Amaliy mashg'ulot.

**Mavzu: Jixozlarning gidravlik, pnevmatik va elektromexanik yuritmasini xisoblash.**

## 2. Ko'targich yuritmasini xisoblash

Yuk avtomobilining orqa o'qiga  $G=21200$  R kuch tushadi.

Yuk ko'tarish qobiliyati zaxira koeffitsiyentini xisobla olgan xoldagi xisobiy yuklanish

$$P_{xis} = G_2 \cdot K_{tr} = 21200 \cdot 1,3 = 27560 \text{ H}$$

Ko'targichning bitta tutqichiga tushuvchi yuklanishni  $P/2 = 14000$  H deb qabul qilamiz.

Bir gidrotsilindrning xosil qiluvchi maksimal kuchlanishi

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot L_2}{L_1 \cdot \eta_p \cdot \eta_s} = 14000 \cdot 0,58 / 0,14 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 61000 \text{ H}$$

bu yerda,  $\eta_p$  – richagli mexanizm f.i.k.

$\eta_s$  – gidrotsilindr f.i.k.

Gidrotsilindr porshenining zaruriy diametri

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot P_2}{\pi \cdot \rho}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 61000}{3,14 \cdot 10^6}} = 0,0881 \text{ m}$$

bu yerda,  $\rho=10,0$  MPa gidrotizimdagi ishchi bosim

Porshen diametrini  $d = 0,090$  m. Deb qabul qilamiz.

Nasosning unumdorligi

$$Q_{\min} = \frac{2 \cdot F \cdot v}{1000}$$

bu yerda, F- gidrotsilindr ko'ndalang kesimining yuzasi

$$F = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,09^2}{4} = 0,00634 \text{ m}^2$$

Ko'tarilish vaqtini  $t = 15$  sek. deb qabul qilib, aniqlaymiz

$$v = \frac{h}{t} = \frac{0,145}{15} = 0,01 \text{ m/s}$$

U xolda,  $Q_{\min} = 2 \cdot 0,0063,4 \cdot 0,01 / 1000 = 0,1268$  l/s

Shesternali nasos HIII-10Y ni qabul qilamiz va uning aylanishlar sonini aniqlaymiz

$$n = \frac{Q \cdot 1000}{q \cdot \eta_0}, \text{ s}^{-1}$$

bu yerda, q – nasosning xajm doimiysi

$\eta_0$  – nasosning xajmiy f.i.k.

$$n = \frac{0,128 \cdot 1000}{10 \cdot 0,95} = 13,5 \text{ s}^{-1} = 800 \text{ ayl / min}$$

$n = 1000$  ayl/min qabul qilamiz

Yurituvchi nasos elektrodvigatelinig quvvati

$$N_{ii} = \frac{\rho_1 \cdot Q}{\eta_{xajm}}, \text{ ot kuchi}$$

$\rho_1 = 13,5 \text{ MPa}$  nasosning saqlash klapani sozlanganlik bosimi

$\eta_{xajm}$  – gidroyuritmaning xajmiy f.i.k.

$$N = \frac{13,5 \cdot 0,1268}{0,85} = 2,0 \text{ kVt}$$

4A100L6U3 turidagi, aylanishlar chastotasi  $n = 1000$  ayl/min va quvvati  $N = 2,2$  kVt bo'lgan elektrodvigatelni qabul qilamiz.

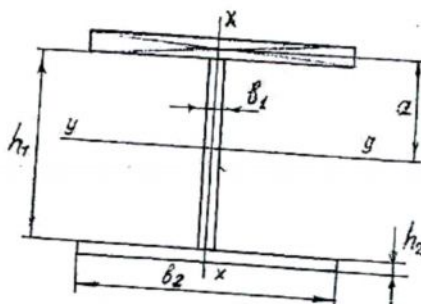
### 3. Ko'targichning yetaklovchi richagini bo'ylama egilishga (mustaxkamlikga) xisoblash

Yuklanish berilgan:

$$P = \frac{P_1}{2} = \frac{14000}{2} = 7000 \text{ H } (7,5 \cdot 10^6 \text{ H/m}^2)$$

Po'lat 3 uchun asosiy ruxsat etilgan yuklanish  $[\sigma] = 7,5 \cdot 10^6 \text{ H/m}^2$

Ustunning uzunligi  $l_2 = 0,380 \text{ m}$



14-rasm. Yetaklovchi richag kesmasi.

$$b_1 = 0,008 \text{ m}$$

$$h_1 = 0,160 \text{ m}$$

$$a = 0,056 \text{ m}$$

$$b_2 = 0,060 \text{ m}$$

$$h_2 = 0,012 \text{ m}$$

Kesma yuzaning inersiya momenti:

Y-Y o'qiga nisbatan:

$$J_{y-y} = \frac{b_1 \cdot h_1^3}{12} + 2 \cdot \frac{b_2 \cdot h_2^3}{12} \cdot a^2 = \frac{0,008 \cdot 0,1^3}{12} + 2 \cdot \frac{0,6 \cdot 0,012^3}{12} \cdot 0,056^2 = 1,21 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

X-X o'qiga nisbatan:

$$J_{x-x} = \frac{h_1 \cdot b_1^3}{12} + 2 \cdot \frac{h_2 \cdot b_2^3}{12} = \frac{0,1 \cdot 0,008^3}{12} + 2 \cdot \frac{0,012 \cdot 0,06^3}{12} = 0,43 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

Kesma yuzaning minimal inetsiya radiusi

$$i = \sqrt{\frac{J_{x-x}}{F}} = \sqrt{\frac{0,43 \cdot 10^{-6}}{2,24 \cdot 10^{-3}}} = 1,93 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$F = b_1 \cdot h_1 + 2 \cdot b_2 \cdot h_2 = 0,008 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,06 \cdot 0,012 = 2,24 \cdot 10^{-3}, \text{ m}^2$$

bu yerda,  $F$ -kesma yuzasi

Kesmaning xisobiy egiluvchanligi

$$\gamma = \frac{\mu \cdot l_2}{i} = \frac{2 \cdot 0,38}{1,93 \cdot 10^{-2}} = 40,4$$

bu yerda,  $\mu = 2$  – bir chekkasi sharnirli maxkamlangan ustun uzunligi koeffitsiyenti

$$\sigma = \frac{P}{\varphi \cdot F} = \frac{7000}{0,92 \cdot 2,24 \cdot 10^{-3}} = 3,5 \cdot 10^6 < [7,5 \cdot 10^6] \text{ H/m}^2$$

bu yerda,  $\varphi = 0,92$  – ruxsat etilgan asosiy yuklanishni kamayishini xisobga oluvchi koeffitsiyent.

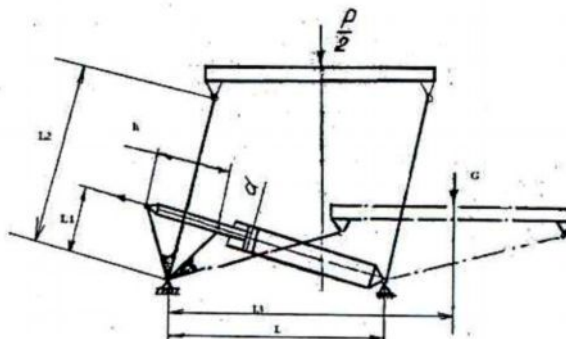
Richagning mustaxkamlikga chidamchiligi katta zaxira koeffitsiyenti bilan ta'minlangan.

## 2- Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Ko'targichning asosiy parametrlarini aniqlash.

#### 1. Ko'targichning geometrik o'lchamlarin tanlash

13-rasmda keltirilgan xisob chizmasida 1 va 2 ustunlarning uzunligi, gidrotsilindr 4 shtokining yo'li yoki ustunlarning og'ish burchaklari avtomobil kuzovi bilan yo'l oralig'idagi masofa qiymati va ko'targichning ko'tarilish balandligi asosida aniqlanadi.



13-rasm. Richagli gidravlik ko'targichning xisobiy sxemasi.

Bizning misolda yuk avtomobili oldingi ko'prigi bilan yo'l oralig'i masofasi qiymat  $P'=0,350$  m., orqa ko'prigi  $P''=0,270$  m. Platformaning quyi xolatidagi

balandligi  $N_1=0,180$  m va yuqori xolatda  $N_2=0,450$  m, bu esa avtomobilni  $N=0,080$  m ga ko'tarilishiga imkon beradi.

Tutqich uzunligi, ustunning kalta yelkasi konstruktiv muloxazalardan topiladi. Tayanchlar orasidani masofa  $L$  ustunlarning tayanchga maxkamlash nuqtalari oralig'idagi masofaog teng. Gidrotsilindr shtokining yo'li  $h$ ,  $L_1$   $L_2$  va  $L_3$  qiymatlar analitik yoki grafik uslubda topiladi.

Shunday qilib, keyingi xisoblar uchun quyidagi qiymatlar ma'lum:

$$L_1 = 0,140M$$

$$L = 0,440M$$

$$h = 0,145M$$

$$H_1 = 0,180M$$

$$L_2 = 0,380M$$

$$L_3 = 0,580M$$

$$H = 0,080$$

$$H_2 = 0,450M$$



## 2. Ko'targich yuritmasini xisoblash

Yuk avtomobilining orqa o'qiga  $G=21200$  R kuch tushadi.

Yuk ko'tarish qobiliyati zaxira koeffitsiyentini xisobla olgan xoldagi xisobiy yuklanish

$$P_{xis} = G_2 \cdot K_r = 21200 \cdot 1,3 = 27560 \text{ H}$$

Ko'targichning bitta tutqichiga tushuvchi yuklanishni  $P/2 = 14000$  H deb qabul qilamiz.

Bir gidrotsilindrning xosil qiluvchi maksimal kuchlanishi

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot L_2}{L_1 \cdot \eta_p \cdot \eta_s} = 14000 \cdot 0,58 / 0,14 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 61000 \text{ H}$$

bu yerda,  $\eta_p$  – richagli mexanizm f.i.k.

$\eta_s$  – gidrotsilindr f.i.k.

Gidrotsilindr porshenining zaruriy diametri

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot P_2}{\pi \cdot \rho}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 61000}{3,14 \cdot 10^6}} = 0,0881 \text{ m}$$

bu yerda,  $\rho=10,0$  MPa gidrotizimdagi ishchi bosim

Porshen diametrini  $d = 0,090$  m. Deb qabul qilamiz.

Nasosning unumdorligi

$$Q_{\min} = \frac{2 \cdot F \cdot v}{1000}$$

bu yerda, F- gidrotsilindr ko'ndalang kesimining yuzasi

$$F = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,09^2}{4} = 0,00634 \text{ m}^2$$

Ko'tarilish vaqtini  $t = 15$  sek. deb qabul qilib, aniqlaymiz

$$v = \frac{h}{t} = \frac{0,145}{15} = 0,01 \text{ m/s}$$

U xolda,  $Q_{\min} = 2 \cdot 0,0063,4 \cdot 0,01 / 1000 = 0,1268 \text{ l/s}$

Shesternali nasos HIII-10Y ni qabul qilamiz va uning aylanishlar sonini aniqlaymiz

$$n = \frac{Q \cdot 1000}{q \cdot \eta_0}, s^{-1}$$

bu yerda,  $q$  – nasosning xajm doimiysi  
 $\eta_0$  – nasosning xajmiy f.i.k.

$$n = \frac{0,128 \cdot 1000}{10 \cdot 0,95} = 13,5 s^{-1} = 800 \text{ ayl / min}$$

$n = 1000 \text{ ayl/min}$  qabul qilamiz

Yurituvchi nasos elektrodvigatelinig quvvati

$$N_{ii} = \frac{\rho_1 \cdot Q}{\eta_{xajm}}, \text{ ot kuchi}$$

$\rho_1 = 13,5 \text{ MPa}$  nasosning saqlash klapani sozlanganlik bosimi

$\eta_{xajm}$  – gidroyuritmaning xajmiy f.i.k.

$$N = \frac{13,5 \cdot 0,1268}{0,85} = 2,0 \text{ kVt}$$

4A100L6U3 turidagi, aylanishlar chastotasi  $n = 1000 \text{ ayl/min}$  va quvvati  $N = 2,2 \text{ kVt}$  bo'lgan elektrodvigatelni qabul qilamiz.

### 3- Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Moslama detallarini buralish, sinish va kesilish xolatlarini xisoblab tekshirish.

#### 6-amaliy ish. Presslangan birikmalarni hisoblash

Bo'laklarni kafolatli tig'izlashda ajratish va yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash katta ahamiyatga ega, chunki bu ishlarni sifatli amalga oshirilishi mehnat sarfini kamaytirib qolmasdan tashqari ajratish va yig'ish ishlarining sifatli bajarilishini ta'minlab beradi.

Kafolatli tig'izlash uskunasida bo'laklar (vtulka, oboyma, podshipnik va boshqa) o'qi bo'yicha kuch ta'sir etish yoki bo'laklarni issiqlik ta'sirida deformatsiyalash asosida bajariladi. Oxirgi xolatda 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:



$$P = \pi * d * l * \rho * f_{npccc}, \kappa\Gamma \quad (1)$$

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

$l$  – presslab kiritish uzunligi, mm;

$\rho$  – tig'izlanuvchi yuzadagi zo'riqish,  $\kappa\Gamma / \text{mm}^2$ ;

$f_{npccc}$  – presslab kiritishda ishqalanish koeffitsiyenti

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

$$\rho = \frac{1}{d} * \frac{\sigma * 10^{-3}}{\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2}}, \kappa\Gamma / \text{mm}^2$$

bu yerda,  $\rho$  va  $d$  -mos ravishda jiplashuvchi yuzadagi siqilishdan zo'riqish va bo'lak diametri;

$\sigma$  – hisobiy tig'izlik

$E_1$  va  $E_2$  –birikuvchi bo'laklarning elastiklik moduli (po'lat uchun

$E = 2,1 * 10^4$ , cho'yan uchun  $E = 1,3 * 10^4$ , bronza uchun

$E = 1,1 * 10^4$  va alyuminiy qotishmalari uchun

$E = 0,7 * 10^4 \kappa\Gamma / \text{mm}^2$ )

$C_1$  va  $C_2$  – diametrlar nisbatiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyentlar

(birlshuvchi bulak jiplashuv diametri  $d$ , qamrovchi bo'lak

teshigining diametri  $d_p$ , va qamrovchi bo'lakning tashqi diametri

$D$  (1-jadval)

1-jadval

$\frac{d_p}{d} \text{ ёку } \frac{d}{D}$	$C_1$	$C_2$	$\frac{d_p}{d} \text{ ёку } \frac{d}{D}$	$C_1$	$C_2$
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 koeffitsiyenti birikuvchi materiallar turiga va yuzalarning ishlob berilish tozaligiga bog'liq. Ko'p tarqalgan kafolatli tig'izlangan birikmalar uchun ishqalanish koeffitsiyentining 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

Koeffitsiyentning kichik qiymatlari birikmalar moy yordamida jiplashtirilganda qo'llaniladi.

Birikma talabdagidek birikishi uchun zarur bo'lgan hisobiy tig'izlik qiyma quyidagicha topiladi:

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

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

bu yerda,  $\sigma$  – hisobiy tig'izlik, mk hisobida;

$d$  – va  $l$  – birikmaning chiziqli o'lchamlari, mm hisobida;

$M_{\text{byp}}$  – presslangan birikmaga yuklanishi mumkin bo'lgan burovchi moment miqdori.

$$M_{\text{byp}} = 0,5 \cdot \pi \cdot d^2 \cdot l \cdot \rho \cdot f$$

Presslangan birikmalarni ajratish kuchini hisoblashda presslab kiritish kuchig; 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 xosil 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  $d = 60$  mm; shesternya gupchagining uzunligi  $L = 50$  mm; shesternyaning boshlang'ich diametri  $D_u = 110$  mm; tish tubi aylanasining diametri  $D_u = 97,5$  mm. Chegara burovchi moment  $M_{\text{byp}} = 5000$  kGsm.

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

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

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

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

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

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

bu yerda,  $d_1 = 0$ , chunki val yaxlit, po'lat uchun Puasson koeffitsiyenti  $\mu_1 = \mu_2 = 0,3$

$$C_2 = \frac{1 + \left(\frac{d}{d_2}\right)^2}{1 - \left(\frac{d}{d_2}\right)^2} + \mu_2 = \frac{1 + \left(\frac{60}{97,5}\right)^2}{1 - \left(\frac{60}{97,5}\right)^2} + 0,3 = 2,28$$

Val va shesternya materialining (po'lat) elastiklik moduli

$$E_1 = E_2 = 2,1 \cdot 10^4 \text{ kГ / мм}^2$$

Tig'izlikning kattaligi

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

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

$$\sigma_T = \sigma + 1,2(k_1 \cdot H_{yк1} + k_2 \cdot H_{yк2})$$

bu yerda,  $H_{yк1}, H_{yк2}$  – tutashirilayotgan yuzalardagi notekisliklarning o'rtacha kvadratik balandliklari (yuzaning tozaligiga qarab jadvaldan olinadi)

$k_1, k_2$  – yuza tozaligiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyentlar (jadvaldan olinadi)

$$\sigma_T = 19 + 1,2(3,3 + 3,3) = 40 \text{ МК}$$

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

Teshikning chetga chiqishi 0+30 mk

Valning chetga chiqishi +75+105 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  $d = 40 \text{ мм}$ , kengligi  $l = 32 \text{ мм}$ , tutash sirtlaridagi solishtirma bosimi  $\rho = 120 \cdot 10^3 \text{ МПа}$ , ishqalinish koeffitsiyenti  $f_{npec} = 0,2$  bo'lgan podshipnikni sug'urib olish uchun hisobiy kuchning qiymati nechaga teng bo'ladi?

#### 4- Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Texnologik jixozlarga TXK va T ni tashkil qilish usullari.

#### I. Ishdan maqsad:

Talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, avtoservis korxonalarida ishchilar meyyoriy ish sharoitlarini tahminlash va texnik jihozlarni meyyorlash.

#### II. Ish mazmuni:

Ushbu laboratoriya ishlab chiqarishdagi filiallarida o'rganiladi hamda talabalar texnologik jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va tahmirlashni tashkil etishni o'rganadilar.

#### ***Umumiy ma'lumotlar:***

Texnologik jihozlarni o'rnatish, texnik xizmat ko'rsatish va tahmirlash jihoz ishlab chiqargan firma vakillari yoki avtoservis korxonasi bosh mexanik xizmatchilari tomonidan amalga oshirilishi mumkin. Bosh mexanik bosh muxandisga bo'ysinadi. Ushbu xizmat xodimlari texnologik jihozlarni umumiy ro'yxatini olib boradi, TX va tahmir o'tkazish rejalarini tuzadi, xisobotlar tayyorlaydi, jihozlarni qabul qilish va topshirish dalolatnomalarini tuzadi. Bundan tashqari xodimlarni yangi jihozlar bilan ishlashga o'qitadi, malakasini oshiradi hamda texnika xavfsizligi talablariga rioya qilishni tahminlaydi.

Bosh mexanik shtati avtoservis korxonasidagi jihozlar soni, murakkabligiga qarab aniqlanadi va ular asosan 2-6 malakali (razryad) chilangar-mexaniklar va elektrkilardan tashkil topadi.

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

Sanoat xavfsizligi ekspertizasini amalga oshirish QOIDALARI O'zbekiston Respublikasi Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi boshligining 2009 yil 9 sentabrdagi 172-son buyruhining 1-ilovasiga asosan avtotransport korxonalarida foydalaniladigan texnika qurilmalarining bahzi 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, buhg quvurlari), isitish uskunalari, issiqlik punktlari va issiqlik tarmoqlari jihozlari, yuqorida nomlari keltirilgan jihozlarni foydalanishda ishlatiladigan avariya qarshi himoya, signalizatsiya va nazorat vositalari, asboblari va tizimlari;

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

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

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

5. Gaz bilan tahminlash (gazni taqsimlash va gazni istehmol qilish) tizimi jihozlari va texnika qurilmalari (jumladan: qozonlar, texnologik liniyalar va agregatlarning gaz jihozlari, sihgimli 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 sihgim (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 dekabrdagi 75-sonli buyruhgi bilan va Davlat texnik nazorati (Davtexnazorat)

tomonidan tasdiqlangan 46-sonli "Balandlikda ishlaganda mehnatni muhofaza qilish Qoidalariga" asosan ekspluatatsiya qilinadilar. Bundan tashqari ular "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Yuk ko'tarish kranlarini ekspluatatsiya etish va qurish" qoidalari talabiga ham mos kelishi kerak.

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

Barcha yuk ko'tarish mashinalari, hamda almashtiriluvchi yuk ko'tarish moslamalariga shaxsiy raqam bilan berilishi va ularni shu raqam bilan avtokorxonaning "Yuk ko'tarish mashinalari va almashtiriluvchi moslamalar qaydnomasi"da ro'yxatga olinadilar.

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

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

Davtexnazorat ro'yxatiga olinishi zarur bo'gan yuk ko'tarish mashinalari ularni yangi joyda o'rnatgandan, qayta jihozlagandan va kapital tahmirdan o'tkazilgandan so'ng ishlatilishga ruxsat olinadi. Ushbu turdagi ruxsatni olish uchun mashina egasi Davtexnazorat tashkilotiga uning texnik ko'rikdan o'tkazilganligi to'g'risidagi dalolatnomani taqdim etadi. Davtexnazorat tashkilotining maxalliy inspektori yuk ko'tarish mashinasi holatini qayta nazorat tikshiruvdan o'tkazishi, hamda nazorat va texnik xizmat ko'rsatish korxonasini ham tekshiruvdan o'tkazishi mumkin.

Davtexnazorat tashkilotidan qaydnomasiga kiritilishi shart bo'lmagan yuk ko'tarish mashinalarini ishlatish ruxsatini, mashinani ishlab chiqargan korxonaga hujjatlari va uni texnik ko'rikdan o'tkazish natijasi asosida, avtotransport korxonasidagi yuk ko'tarish mashinalarini nazorat qiluvchi shaxs tomonidan beriladi. 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 kam bilan 1 marotaba to'liq texnik ko'rikdan o'tkazilishlari shart.

Navbatdan tashqari texnik ko'rik, mashina kapital tahmirlangandan so'ng yoki mashinaning ko'tarish mexanizmi almashtirilganda, ilgaklar, arqonlar almashtirilganda mashinani ishga tushirishga ruxsat olinish zarurati tushirilganda o'tkaziladi.

Texnik ko'rikning maqsadi yuk ko'tarish mashinasi, uning uskunasi va unga ko'rsatiladigan xizmatlarning texnik talablar va qoidalarga mos kelishini, ishlatilishi xavfsiz texnik yaroqli holatda ekanligi aniqlash xisoblanadi.

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 tahminlovchi priborlari, tormoz va boshqaruv apparatlari, hamda yoritish va ogoxlatirgichlar ishchi jarayonida tekshiriladi.

Ko'rikdan o'tkazish jarayonida metalkonstruksiyalarning holati, payvand va tihgizlik birikmalari tekshirish talab etiladi va yoriqlarni, pachoqlanish, zanglash tufayli devorlarni yupqalanishi, tihgizlik birikmalarini bo'shab qolmaganligiga ishonch hosil qilinadi.

Yuk ko'tarish mashinalarini statik sinovlari jihozning, uning bahzibir qismlari mustahkamligini tekshirish uchun bajariladi.

Birlamchi texnik qarov vaqtida, hamda matal konstruksiyalarni kapital tahmirdan, ko'tarish mexanizmlarining kapital tahmirdan 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 o'gir ish sharoitida (mumkin bo'lgan eng katta egilish holatida) yukni 200 – 300 mm balandlikga ko'tarib, 10 minut davomida tutib turib o'tkaziladi.

Dinamik sinovlar yuk ko'tarish mashinasi mexanizmi va tormozini 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 mahsul 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 mashul shaxs, jihoz egasi tomonidan o'rnatilgan muddatlarda: har 6 oydan kam bo'lmagan muddatda – traversalarni, har 1 oyda qichqich 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 ehtiborsizlik 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 kranlari 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 buroqqa chiqarilishi lozim. Arqonning aylana diametri mikrometr yordamida o'lchanadi.

Davtexnazorat qoidasining talabi bo'yicha elektrotelferlar, tallar, lebedka va agregat yoki o'gir bo'laklarni 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 sihgimlarni o'rnatish, tamirlash va ekspluatatsiyasi "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Bosim ostida ishlovchi idishlarni xavfsiz ekspluatatsiya etishni tashkil etish" Qoidalari talablari asosida amalga oshiriladi.

Bu qoidalar quyidagi sihgimlar uchun tahaluqli:

- suyultirilgan gazlar uchun sisterna va bochkalar (50°S haroratda buhglarning 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 sihgim va idishlar;
- bosimi 0,07 MPa dan yuqori bo'lgan siqilgan, suyultirilgan va eruvchi gazlar uchun ballonlar.

Ishchi bosimi 0,07 MPa dan past bo'lgan uskunalar, suv harorati 115°S dan past bo'lgan qozonlar va bosim bilan hajm ko'paytmasi  $25 < P \cdot V < 200$  atrofida bo'lgan sihgimlarning texnik qarovdan o'tkazish va ishlashini nazorat qilish avtotransport korxonasi mahmuriyati zimmasiga yuklatilgan.

Sihgimi 100 l. dan kichik bo'lgan gazlarni tashish uchun mo'ljallangan bochkalar, ballonlar, va noishqor, zaxarsiz devorlar harorati 200°S gacha bo'lganda portlamaydigan moddalar uchun idishlardan tashqari, bosim ostida ishlovchi sihgimlar, agar ularning litr o'lchamidagi sihgimlarining bosimga ko'paytmasi 10 000 dan oshmaydigan (ishqoriy, zaxarli va portlovchi moddalar uchun 500) Davtexnazorat bo'limlarida ro'yxatdan o'tmaydilar. Qolgan barcha yuqori bosim ostida ishlovchi sihgimlar Davtexnazoratda ro'yxatdan o'tadilar.

Bosim ostida ishlovchi sihgimlar 4 yilda kami bilan 1 marotaba ko'zdan kechiriladilar.

Sigimlarning muddatidan avval texnik qarovi Davtexnazorat inspektori xoxishiga binoan, hamda ularda payvandlash (yamash) jarayonlarini qo'llab tamirlangandan so'ng, qo'llanilishdan olib tashlanganidan so'ng bir yildan ortiq muddat ishlatilmaslik holatlarida sihgimlarning yaroqli holati va nazoratiga mashul shaxslar tomonidan o'tkaziladi.

Bugli va suv isitish qozonlarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizligi "Sanoatkontexnazorat" Davlat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlagan "Buhg va buhg isitish qozonlarini xavfsiz ekspluatatsiya etish va qurish" Qoidalari talablariga amalga oshiriladi.

Bosimi 0,7 MPa ortiq bo'lmagan qo'zhhalmas va qo'zhhgaluvchan buhg qozonlari, buhgni qayta isitgichlar, va ekonomayzerlar va suv harorati 115°S 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 bo'gichli kitob va uskunani binoda joylashtirish chizmalari mavjud bo'lishi kerak.

Qozonlarning ichki qismini 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 sihgimlardan foydalanishda "Bosim ostida ishlovchi idishlarni xavfsiz ekspluatatsiya etishni tashkil etish" Qoidalari talabiga amal qilish kerak.

Ko'chmas kompressor qurilmalari 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" Qoidalari talablariga mos kelishi kerak.

**Nazorat savollari:**

1. Texnologik jixozlarga tahsir etuvchi omillar.
2. Texnologik jixozlarga TX va tahmir o'tkazish tizimi.
3. Texnologik jixozlarga TX va tahmirni tashkil etish.

## KEYSLAR BANKI

O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturida, uning amalga oshirilayotgan sifat bosqichida har tomonlama barkamol mutaxassislarni tayyorlashga aoxida eg'tibor berilgan. Bozor iqtisodiy sharoitida kadrlarni mustaqil ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish ta'limning asosiy sifat ko'rsatkilaridan biri bo'lib hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov tag'kidlaganlaridek: "Agar bolalar fikrlashga o'rganmasa, ta'lim samarasi past bo'lishi muqarrar. Albatta bilim ham kerak. Ammo bilim o'z yo'liga, mustaqil fikrlash ham katta boylikdir". Talabalarni ana shu boylikning egasi qilib tayyorlash ta'lim tizimining asosiy vazifasini tashkil qiladi. Chunki, bozor iqtisodiyoti sharoitida mustaqil- ijodiy fikrlash qobiliyatiga ega bo'lgan shaxsgina o'ziga ham, jamiyatga ham foydali bo'ladi-o'z muammolarini o'zi hal qilish qobiliyatiga ega bo'ladi.

Jahon pedagogikasida keng miqyosda samarali qo'llanayotgan keyslardan foydalanish-birinchidan talabalarning fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi, ikkinchidan o'quv jarayonini bevosita ishlab chiqarish bilan bog'laydi. Gerbart Spenser tag'kidlaganidek: "Ta'limning buyuk maqsadi bilim berish emas, balki hatti- harakatlarga o'rgatishdir". Yoxud, mavjud ta'lim tizimida aksariyat hollarda o'qitishdan maqsad, talabalarga bilim berish yakuniy natija sifatida qaralsa, jahon miqqiyosida esa, o'zlashtirilgan bilimlirni amalda qo'llash ta'limning yakuniy natijasi deb qaralishini ehtirol etish lozim. Garvard (AQSh) universiteti moliyaviy menejmenti mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan magistrantlar o'qish davrida, banklarda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan 2,5 mingta keysga javob topgandan so'ngina, diplom olish huquqiga ega bo'lishi fikrimizning dalilidir.

*Keys - ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan, aniq muammoli vaziyatning tafsilotidir. Keyslar o'z mazmuniga qarab-mikrokeys, minikeys va umumiy keyslarga, maqsadi bo'yicha taktik va stragetik keyslar kabi turlarga bo'linadi. Bundan tashqara, klassik (Garvard) keyslari, mazmuni haqiqiy axborotdan biroz chetlashtirilgan, haqiqiy axborotdan sezilarli darajada chetlashtirilgan keys turlari mavjud.*

Keyslardan ta'lim jarayonida foydalanish talabalarda quyidagi zaruriy sifatlarni shakllantiradi:

- kritik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi;
- haqqoniy (obg'ektiv) bo'lishga o'rgatadi;
- nazariya va amaliyot o'rtasida uzviy bog'liklikni shakllantiradi;
- muammoli vaziyatni yangicha shakllantirishga yordam beradi;
- vaziyatlarni hal etishda, unga tag'sir etuvchi omillarning mavjudligi va ularning tag'sirini eg'tiborga olishga imkon beradi;
- boshqalar fikrini ham qabul qila olish malakasini shakllantiradi;
- savol berish madaniyatini o'rgatadi;
- qabul qilingan qaror uchun mashullik hissini tarbiyalaydi;

Keyslardan foydalanishda quyidagi usullardan foydalanish mumkin: yakka tartibdagi taqdimot, mikrogurux taqdimoti, mikroguruxlarda va so'ngra umumiy guruxda muhokama, rolli o'yinlar, keyslarni hal qilishda quyidagilarga eg'tibor berish zarur;

- asosiy muammoni aniqlash;
- asosiy muammoga tag'sir etuvchi omillarni aniqlash;
- asosiy va ikkinchi darajali omillarni ajratish;
- muammoni hal qilishning muqobil echimini ham ko'rib chiqish;
- eng maqbul (optimal) qaror qabul qilish;

Keyslarni hal qilishda uni yozma usulda tahlil qilish, unda bayon etilgan muammoni yanada chuqurroq anglashga yordam beradi, yoxud yozma nutq ham xalqaro RWST dasturida kritik (mustaqil, ijodiy) fikrlash qobiliyatni rivojlantirishning eng samarali usullaridan biri bo'lib hisoblanadi.



### Mikrokeys-1

Boshlang'ich yo'llanma paytida o'quvchilarga umumguruhiy va yakka tartibdagi topshiriqlar berdi. Bu ishlarni bajarish rejasini tuzishni o'quvchilarning o'ziga topshirdi.

Savollar:

1. To'g'ri ish tutildimi?
2. Bu metodning didaktik xususiyatlari nimadan iborat?
3. Topshiriqlarni bajarish rejasini o'quvchilarning o'zlariga tuzdirish qanday natija beradi?

### Mikrokeys-2

Yig'ilish bormoqda. Bir ma'ruzachi tribuna oldida javob berayotgan edi. Bir necha noaniqliklarga yo'l qo'ydi. Tinglovchilar: «Kim to'laroq javob beradi?»-deb so'raganda hamma jim o'tiraverdilar. Shunda birdaniga: «Men javob beraman.»-debdi tinglovchilardan biri. Shu payt guruhda ajoyib vaziyat ro'y berdi: «Tezda jim bo'l. Mahruzachini sindirmoqchimisan?»-deb atrofdan pichirlash boshlandi. U jimib qoldi. Talab qioingandi ham so'ralganda qaysarlik qilib javob bermadi.

Savollar:

1. Auditoriya o'rtasida shakllangan munosabat va tinglovchilar va rahbarga nisbatan munosabati nuqtai nazardan qiling.
2. Tinglovchilarning o'zaro va ular bilan rahbar o'rtasidagi munosabatni o'zlashtirishga tahsir etishga ish faoliyatingizdan misollar keltiring.

### Mikrokeys-3

Korxonra rahbar. "GTMdagi nosozliklar va ularni bartaraf etish"ni muhokama qilish oldidan ishlaydigan GTMlar mahkamlangan stend tayyorladi. Xodimlarga esa yig'ish va qismlarga ajratish uchun ishga yaroqsiz GTMlarni tarqatdi. Bundan maqsadi-GTMning tuzilishi ishlash printsiipi va qo'llanilishini aytib o'tadi. Shundan so'ng xodimlar stenddagi GTMni parametrlarini aniqlab, ko'rsatkichlarni yozib boradilar.

Savollar:

1. Bu qanday maqsadda qilindi.
2. Nima uchun siz uni aynan shu turga kiritdingiz?
3. Tushuntirishni qanday metodidan foydalangan?

### Mikrokeys-4

Ishlab chiqarish kunlarining birida bir necha xodimlar tushlikka boshqalardan oldinroq ketib qolishdi. Tushlikdan so'ng bo'lim boshlig'i brigada a'zolari oldida kechirim so'rashga majbur qildi.

Savollar:

1. Sizingcha bo'lim boshlig'ining bu usuli qanday sharoitda samara berishi mumkin?
2. Xodimlar qanday sabablarga asosan oldinroq ketib qolgan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

### Mikrokeys-5

Holat: Avtomobil yonilg'i sarfi oshib ketganligi sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizingcha avtomobil qanday yonilg'ida ishlayotganini aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?

3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-6

Holat: Avtomobil o't olmayapti. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi, doim ertalab shu ahvol. Yurgach muammo to'htaguncha yo'q. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizningcha qanday sababni aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-7

Holat: Avtomobil moy sarfi oshib ketganligi sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizningcha avtomobil qanday moylar ishlayotganini aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-8

Holat: Avtomobil sovitish suyuqligi sarfi oshib ketganligi sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizningcha avtomobil sovitish suyuqligi ishlayotganini aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-9

Holat: Avtomobil tormoz tizimi yaxshi ishlamayapti. O'ylovchisiz yo'l davomida xovsirap keldingiz. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizningcha avtomobilga TXKga olib borish kerakligini aytingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-10

Holat: Avtomobil uzatmalar qutisida shovqin sezildi. Yo'l davomida bir necha marta holat takrorlandi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizingcha shovqin sababaga e'tibor qarating?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-11

Holat: Avtomobil asosiy uzatmasida harakterli ovoz sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizingcha ovoz orqali qanday aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-12

Holat: Avtomobil yo'l davomida chap tarafga surilib yurishi kuzatildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizingcha avtomobil surilishiga sababni nimadan deb aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-13

Holat: Avtomobil tortmayapganligi sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizingcha avtomobil tortmasligi sababini qanday aniqlardingizmi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-14

Holat: Avtomobil shinalari nosozliklari sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizingcha nima sababdan bunday holat paydo bo'ldi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?

3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-15

Holat: Avtomobil KShMda nosozlik sezildi. Yo'lovchisiz yo'l davomida qanday holat bir necha bor sezildi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizningcha nima sababdan bunday holat paydo bo'ldi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

#### Mikrokeys-16

Holat: Avtomobil yurganda shovqin sezildi. Haydovchi yo'l davomida nolib keldi. Siz shu yo'nalish talabasiz nimaga e'tiborni qaratgan bo'lardingiz?

Savollar:

1. Sizningcha nima sababdan bunday holat paydo bo'ldi?
2. Qanday sabablarga asosan bo'lishi mumkin?
3. Bunday vaziyatda siz qanday ish tutgan bo'lardingiz?

Muhokama: hamma o'z fikrini beradi va bir to'xtamga keladilar

## Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mavzulari

Talabalar mustaqil ta'lim o'quv jaraynining muhim shakllaridan biri hisoblanib, u ma'ruza, amaliy, seminar mashg'ulot darslarida va o'qishdan tashqari vaqtlarda amalga oshiriladi. Fanniing hususiyatlarini hisobga olgan holda mustaqil ta'lim shakllari va mazmuni quyidagilardan tashkil topadi :

- ma'ruza darslariga va mustaqil ish topshiriqlariga tayrgarlik kurish;
- amaliy mashg'ulot darslarining mustaqil ish topshiriqlarini bajarish;
- laboratoriy ishlarini mustaqil bajarish;
- fanning alohida mabzulari ustida ishlash;
- reyting nazoratini barcha turlariga taergerlik ko'rish.
- talabalar tavsiya etilayotgan mavzulardan birini tanlab, refarat , maket, prezentasiya, konspekt tayyarlash orqali amalga oshiriladi

### Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limning mavzulari

#### I-joriy nazorat mavzulari

1. Zamonaviy avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) turlari va me'yorlari
  2. Avtomobil dvigatelinini diagnostikalash
  3. Moylash ishlari texnologiyasi va uni mexanizatsiyalashtirish
  4. Avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minoti tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi

#### II-joriy nazorat mavzulari

1. Elektr jihozlarini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.
2. Avtomobillarning transmissiyasi agregatlariga TXK texnologiyasi
3. Rul boshqarmasini diagnostikalash va solash ishlari texnologiyasi.
4. Tormoz tizimini diagnostikalash va solash ishlari texnologiyasi

#### I-oraliq nazorat mavzulari

1. Zamonaviy avtomobillarga TXK va ta'mirlashda ishlatiladigan texnologik jihozlar, qurilmalar, moslamalar, asbob va uskunalalar.
2. Avtomobil shinalarini ishlash muddatini oshiruvchi tadbirlar.
3. Avtomobil transportida yonilg'i-moylash mahsulotlari tejamkorlini oshiruvchi tadbirlar

#### II- oraliq nazorat mavzulari

1. Soha korxonalarida ishlab chiqarish jarayonini mexanizatsiyalashtirish, avtomatlashtirish va robotlashtirish asosida ish unumdorligini oshirishga qaratilgan tadbirlar holati va samaradorligi.
2. Avtomobil transportini atrof-muhitga zararli ta'sirini kamaytirish bo'yicha amalga oshirilayotgan tadbirlar holati va samaradorligi.
3. Avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasiga bog'liq «Internet» tarmog'i materiallari bilan tanishish. Avtomobil transporti korxonalarida ishlab chiqarish texnik bazasini bozor iqtisodi sharoitida tutgan o'rni

*Eyilish*-bu detallni shikastlanishi va uning sirtidan materialni ajralishi va (yoki) ularni ishqalanishida qoldiq deformatsiyani to'planishidir, bular o'zaro ta'sirlagi detallarni shaklini va va o'lchovini doimo o'zgartirishi bilan namoyon bo'ladi.

*Eyilganlik*-bu detal sirti o'lchovini, shaklini va holatini o'zgarishi ko'rinishida paydo bo'luvchi eyilish natijasidir. eyilganlik mkm/km, mkm/moto-soatlarda o'lchanadi.

*Ishqalanishni* uch turi mavjud: quruq, suyuqlik va aralash muhitda. quruq ishqalanishda ishqalanayotgan sirtlar bir-biri bilan ta'sirda bo'ladi (misol, tormoz kolodkalarini tormoz barabanlariga ishqalanishi, ilashish muftasi etaklovchi diskini maxovika ishqalanishi va hokazo). Bu turdagi ishqalanish ishqalanayotgan detal sirtlarini jadal eyilishi bilan kuzatiladi. Suyuqlik (gidrodinamik) ishqalanishida ishqalanayotgan detal sirtlari orasida moy qatlami hosil qilinadi, bu moy qatlami ishqalanayotgan detal sirtlari mikronotekisliklaridan katta bo'lib, detal sirtlarini kontaktda bo'lishiga yo'l qo'ymaydi (misol, tirsakli val oodshioniklari), bu detallar sirtini eyilishini kamaytiradi. Amalda avtomobil mexanizmlari ishlash jarayonida bu ikkita ishqalanish turi almashib turadi va bir-biriga o'tib aralash ishqalanish turini hosil qiladi.

Abrazivli, oksidlanishdan, charchashdan, eroziyadan eyilish hamda qotib qolishdan, freting va freting korroziyadan eyilish turlari mavjud.

*Abrazivli eyilish*-bu ishqalanish sirtidagi qattiq zarrachalarni kesishi yoki tirnashi natijasidir. Bunday zarrachalar tashqaridan detallarni ishqalanuvchi sirtlari orasiga chang va qum ko'rinishida (misol, tormoz kolodkasi ustqo'ymasi va barabani orasiga) yoki ochiq ishqalanuvchi tarmoqlardagi (shkvorenli birikmalar, resor sharnirlari) moylash materiallari tarkibiga tushib ularni eyilishini oshiradi. Abrazivli eyilish boshqa eyilish turi bilan birgalikda avtomobillarni deyarli hamma ishqalanuvchi detallarida uchraydi.

*Oksidlanishli eyilish* mexanik eyilish muhitni agressiv ta'siri natijasida paydo bo'ladi, bularni ta'sirida ishqalanuvchi detal sirtida mustahkam bo'lmagan oksid pardasi hosil bo'ladi. Bu oksid parda mexanikaviy ishqalanishda yulib olinadi va yalang'och bo'lgan sirtida yana oksidlanadi. Bunday eyilishlar tsilindr porshen guruhlari, gidrokuchaytirgich, gidrouzatmali tormoz tizimi detallarida va boshqalarda uchraydi.

*Charchashdan eyilish* ishqalanish va qaytariluvchi yuklama natijasida materialni sirtidagi qatlami mo'rtlashadi va emiriladi, buning natijasida undan oastda yotgan yumshoqroq va mo'rtroq qatlam yalang'ochlanib qoladi. Bunday turdagi eyilish oodshioniklarni yugurish yo'lkalarida va shesternya tishlarida uchrashi mumkin.

*Eroziyali eyilish* detal sirtiga juda katta tezlikda harakatlanayotgan, tarkibida abraziv zarrachalari hamda elektr razryadi bo'lgan suyuqlik va (yoki) gaz oqimi ta'siri natijasida paydo bo'ladi. Eroziya jarayonini harakteriga ko'ra gazli, kavitatsion, elektr va abrazivli eroziya turlari mavjud.

*Gazli eroziya* gaz molekulasini mexanik va issiqlik ta'sirida detal materialini shikastlanishida sodir bo'ladi. Gazli eroziya klaonlarda, porshen halqalarida va tsilindrlarni oynasimon devorlarida hamda chiqindii gazlar chiqarish tizimi detallarida kuzatiladi.

*Kavitatsion eroziya* suyuqlik oqimini bir tekisligini buzilishi sodir bo'ladi, bunda suyuqlikda havo oufakchalari paydo bo'lib, detal sirti oldida yoriladi va suyuqlikni metall sirtida ko'p sonli gidravlik zarbalariga olib keladi va metall sirtini shikastlaydi. Bunday shikastlanishlar sovutish suyuqligi bilan kontaktda bo'lgan dvigatel detallarida, ya'ni blok tsilindrlardagi sovutish tizimi ko'ylaklarida, tsilindrlar gilzasi tashqi sirti, sovutish tizimi patrubkalarida uchraydi.

*Elektr eroziyali eyilish* elektr toki o'tganda razryadlar ta'siri natijasida detal sirtlari eroziyali eyilishida paydo bo'ladi. Misol, yondirish shami elektrodlari hamda taqsimlagich kontaktlari orasida.

*Abrazivli eroziya* suyuqlik (gidroabrazivli eroziya) yoki gaz (gazabrazivli eroziya) oqimi tarkibidagi abraziv zarrachalarni detal sirtlariga mexanik ta'siri natijasida paydo bo'ladi. Avtomobil kuzovini tashqarii qismida uchraydi.

*Qotib qolishdan eyilish* detal materialini chuqur uzib olib bitta sirtidan boshqa sirtga ko'chirishi natijasida detallarni ishchi sirtlarida uyiqlar (zadirilar) paydo bo'lishiga, qotib qolishiga va shikastlanishiga olib keladi. Misol, dvigatel moylash tizimi ishini buzilishi natijasida tirsakli valni qotib qolishi va vkladishlarni aylanib ketishi.

*Freting eyilish*-bu birikma detallarini tebranma harakatida mikrosiljishlari natijasida mexanik eyilishidir. Agar bunda muhit agressiv ta'sir qilsa, *freting korroziyon eyilish* sodir bo'ladi. Bunday

eyilish tirsakli val bo'yni vkladishini ularni yostig'i bilan tegib turgan joylarida oodshioniklar qo'qog'ida sodir bo'ladi.

*olastik deformatsiya va shikastlanish* avtomobil detallari materialini oquvchanlik (po'lat materiallarda) yoki mustahkamlik (cho'yan materiallarda) chegarasiga etishishiga yoki oshib ketishiga bog'liq. Bu shikastlanish avtomobillarni ekspluatatsiya qilish qoidalarini buzish natijasidir (ortiqcha yuklama, noto'g'ri boshqarish hamda yo'l-transport hodisasi). Ba'zan detallarni olastik deformatsiyalanishiga ularni eyilishi natijasida geometrik o'lchamlarini o'zgarishi va mustahkamlik zaxirsaini pasayishi sabab bo'ladi.

*Detallarni charchashdan shikastlanishi* detal materiali chidamliligi chegarasidan yuqori tsiklik yuklamada sodir bo'ladi. Bunda detallarni shikastlanishga olib keluvchi ma'lum tsikllar sonida doimiy shakllanuvchi va o'suvchi charchashdan darzl paydo bo'ladi. Charchashdan shikastlanishni ekstremal sharoitlarda avtomobillarni ekspluatatsiyasida resoralar va yarim o'qlarda kuzatish mumkin.

*Zanglash (korroziya)* detal materialini agressiv atrof-muhit bilan o'zaro ta'sirida kimyoviy va elektromexanik ta'sir natijasida detal sirtida oksidlanish (zanglash) paydo bo'ladi, bu detalni mustahkamligini kamayishiga va tashqi ko'rinishini yomonlashishiga olib keladi. Avtomobil detallarini zanglashiga ko'proq qishki mavsumda yo'llarga sepiladigan tuz hamda ishlatilgan gazlar ta'sir ko'rsatadi. Metallar sirtida saqlanib qolgan namlik zanglashni keltirib chiqaradi, bunday zanglash avtomobilni yashirin bo'shliq va taglariga xosdir.

*Avtomobillarni eskirishi*-bu mexanik, elektrik, issiqlik va boshqa yuklamalar ta'sirida avtomobillarni ekspluatatsion xossalarini asta-sekin va doimiy o'zgarish jarayonidir. Bunday yuklamalarni mavjudligi avtomobillarni ishlash rejimi va ekspluatatsiya sharoiti bilan aniqlanadi.

Avtmobillarni texnik holatini o'zgarishiga charchash, korroziya, eyilishdan tashqari konstruktiv, texnologik va ekspluatatsion omillar ham ta'sir ko'rsatadi.

*Konstruktiv* omillar quyidagilar bilan aniqlanadi: detalni shakli va o'lchovi bilan. Detal sirtiga solishtirma bosim, kuchlanishni to'planishi, metallni zarba va charchash mustahkamligiga bog'liq;

- konstruksiyani qattiqligi, ya'ni qabul qilinayotgan yuklama ta'siri ostida bazaviy va asosiy detalni deformatsiyalanish xossasi;

- o'zaro joylashgan sirlarni va birga ishlayotgan detallar o'qlarini aniqligi;

- birikmani ishonchli ishlashini ta'minlovchi o'tirishni (posadkani) to'g'ri tanlash.

*Texnologik*-bu detallarni tayyorlash uchun foydalaniladigan materiallar sifatiga, ularga mos termik ishlov berish usulini qo'llash va yig'ish ishlariga (markazlash, o'qdoshlik, tirqishlarni sozlash, qotirish sifati) bog'liq omillar.

*Ekspluatatsion* omillar yo'l, transport va tabiiy iqlim sharoitiga bog'liq. Ular avtomobillarni texnik holatiga ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Yo'l sharoiti yo'lning turi, qo'laman holati va mustahkamligi, ko'ndalang orofili va boshqalar bilan harakterlanadi. Yo'l qo'lamasini eyilishi va buzilishi avtomobil ishonchligini 14-33 foizga qisqartiradi. Avtomobil notekis tuoroqli yo'lda harakatlanganda tirsakli valni aylanishlar soni, ilashish muftasini uzib-ulashlar soni, uzatmalar qutisini qo'shib-ajratishlar va tormozlashlar soni, asfaltli tekis yo'lga nisbatan ortishi yonilg'i sarfini ko'payishiga va avtomobil agregat va detallarini eyilish jadalligini oshishiga olib keladi.

*Transport sharoiti* ekspluatatsiya jarayonida avtomobilni ishlash tartibi, tashish sharoiti, ishlatiladigan yonilg'i-moylash materiallari sifati, haydovchi malakasi va TXK sifati bilan harakterlanadi.

*Ishlash tartibi* harakat rejimiga ta'sir qiluvchi tashqi omillarni harakterlaydi va bu omillar avtomobil va uning agregatlarini ish rejimiga ta'sir ko'rsatadi. Shahardagi jadal harakatlanish nisbatan shahardan tashqaridagi yo'llarda (bir xil qo'lamali yo'llar) yuk avtomobillarini ish rejimi quyidagicha farq qiladi: tezlik birinchi holat uchun 50-52 foizga, tirsakli valning o'rtacha aylanishlar soni 130-136 foizga, uzatmalarni almashtirish 3-3,5 martaga, tormoz mexanizmlarini ishqalanishini solishtirma ishi 8-8,5 martaga, egri traektoriya bilan harakatlanishi 3-3,6 martaga ko'p.

*Tashish sharoiti* harakat tezligi bilan birgalikda yukli yurgan yo'li uzunligi, bosib o'tgan yo'lidan foydalanish koeffitsienti, yuk ko'tarish qobilyatidan foydalanish, tirkamalardan foydalanish koeffitsienti va tashilayotgan yuk turi bilan harakterlanadi.

*Yuk turi* ham avtomobillarning texnik holatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Tosh, shag'al, tuoroq, mineral o'g'itlar, kimyoviy materiallar avtomobillar kuzovi bo'yoqlarini shikastlanishiga va shu bilan birga zanglashini tezlashiga olib keladi. Neft mahsulotlari, suv, suyuq kimyoviy materiallarni tashish birinchidan avtomobillarni turg'unligini kamaytirsa, ikkinchidan avtomobillarni sig'imini

(tsisternyasini) shikastlanishiga ta'sir ko'rsatadi.

*Soz holati*-avtomobilning me'yoriy-texnik va (yoki) konstruktorlik hujjatlaridagi barcha talablarga mos keladigan vaqtdagi holati.

*Nosozlik*-avtomobilning me'yoriy-texnik va (yoki) konstruktorlik hujjatlarida belgilangan talablarning hatto birortasiga ham mos kelmaydigan holati.

*Ishga yaroqlilik*-bu berilgan parametrlar qiymatini me'yoriy hujjatlarda belgilangan darajada saqlagan holda belgilangan vazifalarni bajarish olishidagi avtomobilning holati, ya'ni avtomobil ishga yaroqli, agar u harakat xavfsizligiga xavf solmagan holda oassajirlar va yuk tashib olsa. Ishga yaroqli avtomobil nosoz bo'lishi mumkin, misol, dvigatelni moylash tizimida moy bosimi me'yoriydan oast bo'lsa, tomobilni tashqi ko'rinishi yomonlashgan va boshqalar.

*Ishga yaroqsizlik*-avtomobilning belgilangan vazifalarni bajarish hususiyatini harakterlovchi kamida bitta parametr qiymati me'yoriy-texnik va (yoki) konstruktorlik hujjatlarda belgilangan talablariga mos kelmaydigan vaqtdagi holati.

*Buzilish*-avtomobilning ishlay olish hususiyatini buzilish jarayonidir. Buzilishlar tasnifi ularni kelib chiqish sabablarini aniqlash, ogohlantirish va bartaraf qilish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish uchun kerak. Buzilishlarni bir nechta tasnifiy belgilari mavjud bo'lib, ulardan asosiylarini ko'rib chiqamiz.

*Avtomobilni chetki holatida* uni vazifasi bo'yicha ishlatish ruxsat etilmaydi, iqtisodiy maqsadga muvofiq emas yoki ishga yaroqlilik holatini tiklash mumkin emas yoki maqsadga muvofiq emas. Shunday qilib, xavfsizlik talablari buzilishini bartaraf qilish imkoni bo'lmaganda yoki texnik holati chetki holatni ruxsat etilgan chegarasidan chiqib ketsa, avtomobil chetki holatga o'tadi.

*Ishonchlilik*- bu avtomobilni vaqt ichida yoki bosib o'tilgan yo'l bo'yicha ekspluatasion ko'rsatkichlarini talab etilgan chegarada saqlagan holda berilgan mezonda va ishlash sharoitida, TXK, ta'mirlash, saqlash va transportirovka qilishda (tashishda) transport ishini bajarish xossasidir. Avtomobillarni ishonchliligi uning loyihalashda va tajriba namunasini me'yorga etkazishda kiritiladi, ishlab chiqarish jarayonida ta'minlanadi va muhim ekspluatasion xossalaridan biri sifatida ekspluatasiya jarayonida paydo bo'ladi va saqlanadi. Shuning uchun avtomobillarni konstruktorlik, ishlab chiqarish va ekspluatasion ishonchliligi mavjud.

*Buzilmasdan ishlash*-bu avtomobilni ma'lum vaqt yoki bosib o'tgan yo'li birligida uzluksiz ishga yaroqli holatini saqlash xossasidir, u kilometrlar yoki vaqtlar (moto-soat ishlashi) o'lchanadi.

*Buzilmasdan ishlash ehtimolligi*- bu berilgan vaqt yoki bosib o'tilgan yo'l oralig'ida avtomobil elementlarida buzilish sodir bo'lmaydi.

*Buzilish jadalligi*- bu vaqt yoki bosib o'tilgan yo'l birligida berilgan vaqt yoki bosib o'tilgan yo'l momentidan keyin buzilish momentigacha sodir bo'lmagan sharti bilan avtomobil elementlarini buzilish ehtimolligi

*Buzilish oqimi parametri*-bu vaqt yoki bosib o'tilgan yo'l birligida avtomobil elementlarini o'rtacha buzilishlari soni.

*Uzoq muddat ishga yaroqlilik (chidamlilik)* - bu TXK va ta'mirlashga turishini hisobga olgan holda avtomobilni ishga yaroqliligini chetki holatigacha saqlash xossasidir. Avtomobillarni chetki holati, uni samaradorligini, rentabelligini pasayishi, eyilishni ko'payishi yoki harakat xavfsizligi bo'yicha ekspluatasiya qilish mumkin emasligi bilan aniqlanadi. Chidamlilik ko'rsatkichlari resurs (kilometrlarda) va xizmat muddatidir (yillarda).

**Resurs** - bu avtomobilni texnik hujjatlarida ko'rsatilgan chetki holatigacha bosib o'tiladigan yo'lidir. Resurslar kafolatli, ta'mirlararo, birinchi mukammal ta'mirgacha va ruyxatdan chiqarishgacha bo'ladi.

**Kafolat resursi** - bu ob'ektni ishlash vaqti bo'lib, iste'molchi ekspluatasiya qilish shu jumladan saqlash va tashish qoidalariga rioya qilish sharti bilan ishlab chiqaruvchi uni buzilmay ishlashini kafolatlaydi. Yangi avtomobillarga avtomobil ishlab chiqaruvchi, ta'mirlangan avtomobillarga esa avtota'mir zavodlari tamonidan kafolat resursi o'rnatiladi. **Konstruktorlik**- texnologik sabablari bo'yicha yoki avtokorxonalarini ta'mirlash bo'limlari aybi bilan vaqtdan oldin avtomobillar buzilsa, u yoki bu agregatlarni buzilishga bo'lgan moddiy zararni qo'lash uchun o'rnatilgan tartibda reklamatsiya beriladi.

**Ta'mirlararo resurs**- ob'ektni ikkita ketma-ket ta'mirlari oralig'idagi ishlash vaqti. U avtomobillarni ekspluatasiya qilish tadqiqotlari komoleksi va tajribalarni umumlashtirish asosida tarmoq vazirligi tomonidan o'rnatiladi.

**Ruyxatdan chiqarishgacha resurs**- bu ob'ektni ishlash vaqti yig'indisi bo'lib bunga



erishganda avtomobilni ekspluatasiya qilish to'la to'xtatiladi.

**Birinchi mukammal ta'mirgacha resurs** - bu ob'ektni ishlash vaqti bo'lib, bunga erishganda buyum mukammal ta'mirga yuboriladi.

**Xizmat muddati** - bu ob'ektni boshlang'ich holatidan uni chetki holatiga kelguncha taqvimiy (kalendarli) ekspluatasiya qilish davridir. Kafolatli, ta'miralararo, birinchi mukammal ta'mirgacha va ruyxatdan chiqarguncha xizmat muddatlari bo'ladi. Xizmat muddati avtomobillar ishlash jarayonida va tabiat kuchlari ta'sirid fizik eskiradi hamda texnik rivojlanish natijasida ma'naviy eskiradi. Fizik eskirishni asosiy sababi avtomobil transportini doimiy ekspluatasiya qilish jadalligini oshirib borishdir.

**Saqlanuvchanlik**- bu avtomobillarni saqlash, tashish va undan keyingi ekspluatasiya qilish vaqtida ekspluatasion-texnik ko'rsatkichlarini saqlash xossasidir. Saqlanuvchanlik avtomobillarni saqlash va konservatsiyalashni hamda ruxsat etilgan masofani (tashish vaqti oralig'i, avtomobilni ta'mirlashsiz undan keyingi ekspluatasiya qilishga sozligi) maqsadga muvofiqligi bilan aniqlanadi.

**Ta'mirboplik**-bu avtomobil konstruksiyasini tejamli texnologik jarayonlarni qo'llash bilan hamma turdagi TXK va T ishlarini bajarishga mosligi xossasidir. Avtomobillarni ta'mirbopligi konstruktorlik-ishlab chiqarish va ekspluatasion omillar bilan aniqlanadi. Konstruktorlik-ishlab chiqarish omillari avtomobil konstruksiyasi xossasini aniqlaydi. Ular avtomobillarni yaratishda hisobga olinadi. Ekspluatasion omillar konstruksiya xossasi namoyon etiladigan muhitni aniqlaydi, bunda ular avtomobilni yaratishda va ekspluatasiya qilishda hisobga olinadi.

**Konstruktorlik**-ishlab chiqarish omillariga quyidagilar kiradi: nazoratbo'lik, engil etishishlik, engil almashuvchanlik, o'zaro almashuvchanlik, agregat va tizimlarni unifikatsiyasi, TXK va nazorat-dagnostika jihozlari va boshqa vositalarni ishlata olinishi.

**Ekspluatasion omillar**-bu TXK va ta'mirlash ishlarini bajarish shaklini tashkil etish, ishlab chiqarish texnik negizini holati, TXK va ta'mirlash ishlarini bajaruvchilarini malakasi, ehtiyot qismlar va materiallarga bo'lgan talabni to'la qondirish, texnik hujjatlarni to'laligi va sifatligi va boshqalar.

**Nazoratbo'lik**-texnik diagnostikalashni turli vositalari va uslublari bilan avtomobil, agregat va tizimlarni texnik holati diagnostik parametrlarini nazorat qilish omilidir. Ular avtomobillarga TXK va ta'mirlashni yangi samaraliroq uslublarini amaliyotga joriy qilishga asosiy ta'sir ko'rsatadi. Nazoratbo'lik avtomobilni ishonchliligini ta'minlash va xavfsiz harakatlanish talablari bilan aniqlanadi.

**Engil almashuvchanlik**-bu buyumni eng kam vaqt va mehnat sarfi bilan almashtirishga mosligidir. engil almashuvchanlik bilan engil etishuvchanlikni bir-biriga almashtirib bo'lmaydi, chunki avtomobilda shunday buyumlar borki, ekspluatasiya davrida ularga etishish oson, lekin almashtirish qiyin. engil almashuvchanlik asosan ekspluatasiya jarayonida almashtiriladigan buyumlarni qotirilganlik uslublari, bo'linuvchilar konstruksiyasi, almashtiriladigan elementlarni massasi va gabarit o'lchovlari bilan aniqlanadi.

**Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda bajariladigan ishlar. Kundalik texnik xizmat ko'rsatishda (KXX) bajariladigan ishlar.** Kundalik texnik xizmat ko'rsatishda (KXX) qo'yidagi ishlar bajariladi:

- nazorat ishlari;
- tozalash-yuvish ishlari;
- yonilg'i moylash materiallari va boshqa suyuqliklar sathini tekshirish va to'ldirish;
- avtobuslar va engil avtomobillarga xos ishlar.

**Birinchi texnik xizmat ko'rsatishda (1-TXK) bajariladigan ishlar.** Avtomobilni umumiy nazoratdan o'tkazish: avtomobilni ko'zdan kechirib va kabina, platformalar (kuzov), oynalar, orqani ko'rish ko'zgusi, old, nomer belgilari holatini, eshik mexanizmlari, platforma bortlarini dvigatel va yukxona kapoti ilgichlarini hamda shataklovchi asboblar sozligini tekshirish. Oyna tozalagich, old oynani yuvish qurilmasi, shamollatish tizimi, qishki mavsumda esa isitish tizimi va old oynani isitish va issiq havo bilan shamollashtirish qurilmasini ishi tekshiriladi.

Dvigatel, sovutish va moylash tizimlari. Dvigatelni sovutish va moylash tizimlarini, ishga tushirish isitkichini germetikligi hamda dvigateldagi agregat va tarmoqlarni qotirilganligi teshkirladi, lozim bo'lganda qotiriladi. Uzatma tasmalarini tarangligi sozlanadi, lozim bo'lganda dvigatel, ovoz so'ndirgichni quvur o'tkazgichlari qotiriladi.

**Ikkinchi texnik xizmat ko'rsatishda (2-TXK) bajariladigan ishlar.** Avtomobilni umumiy nazoratdan o'tkazish: avtomobilni ko'zdan kechirib kabina, platformalar (kuzov), oynalar, orqani

ko'rish ko'zgusi, old, nomer belgilari holatini, eshik mexanizmlari, platforma bortlarini dvigatel va yukxona kapoti ilgichlarini hamda shataklovchi asboblar sozligini tekshirish. Oyna tozalagich, old oynani yuvish qurilmasi, shamollatish tizimi, qishki mavsumda esa isitish tizimi va old oynani isitish va issiq havo bilan shamollashtish qarilmasini ishi tekshiriladi.

*Avtomobillarga TXK va T texnologiyasi*-bu ish qobilyatini ta'minlash maqsadida uning texnik holatini o'zgartirish metodlarini yig'indisidir.

*Texnologik jarayon*-vaqt birligida avtomobilda (agregatda) rejali va ketma-ket bajariladigan operatsiyalar yig'indisidir.

*Operatsiya*-texnologik jarayonni tugatilgan qismi bo'lib, bitta ishchi joyida bita yoki bir nechta bajaruvchilar ob'ektda (avtomobilda) yoki uning elementlarida bajariladigan ishdur.

*O'tish*-bu ishlatilayotgan jihoz yoki asbob holatini o'zgartirmasdan bajariladigan operatsiyani bir qismidir.

## **Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati**

### **Asosiy adabiyotlar**

1. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha 4-nashridan (prof.E.S.Kuznetsov tahriri ostida. M.: Nauka, 2004.-535s.) tarjima prof.Q.M.Siddiqnazarov umumiy tahriri ostida, Toshkent. VORIS-NASHRIYO'T, 2006.-670 b.
2. Avtomobillarning 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. Q.M.Siddiqnazarov umumiy tahriri ostida, Toshkent. VORIS-NASHRIYO'T, 2008.-560 b.
3. Texnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley. Uchebnik dlya Vuzov. Pod red. prof.E.S. Kuznetsova. M.: Nauka, 2001 goda.
4. O.Hamraqulov, Sh.Magdiev. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005 y.
5. Yu.I. Borovskix va boshq. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. Toshkent, Mehnat, 2001 yil.
6. Sh. Magdiev. Avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2004 yil.
7. A.P. Sqrbakov, M.A. Korchuganova. Diagnostika i texnicheskoe obslujivanie. Uchebnoe posobie. Izdatelg'stvo Tomskogo politexnicheskogo universiteta 2009 g. 220 str.
8. A.S.Denisov, A. S. Grebennikov. Praktikum po texnicheskoy ekspluatatsii avtomobiley. M. : Izdatelg'skiy tsentr «Akademiya», 2012. — 272 s.

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

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 obslujivanii. Instruktsiya po ekspluatatsii avtomobiley DEU. NEKSIYa (vse modeli). Tashkent, 2000 g.
3. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotini o'tkazish bo'yicha uslubiy ko'rsatma (qayta ishlangan). A.Normirzaev, X.Ataxanov, J.Mannonov. NamMPI – 2016 yil.
4. Internet ma'lumotlari olinishi mumkin bo'lgan saytlar:  
<http://www.zarulem.ru>,  
<http://www.5ballov.ru>,  
<http://www.avtoklakson.ru>,  
<http://referat.students.ru>,  
<http://www.referats.net>,  
<http://www.referats.com>.