

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

AVTOTRANSPORT VOSITALARINING DIAGNOSTIKASI

laboratoriya ishlar

O‘QUV-USLUBIY KO‘RSATMALAR

TOSHKENT 2021

Yunusxodjayev S.T., Ishmuradov Sh.U., Abdumajidov R.B. “Avtotransport vositalarining diagnostikasi”. Laboratoriya ishlar. O‘quv-uslubiy ko‘rsatmalar. – Toshkent. ToshDTU. 2021. 66 b.

Ushbu o‘quv-uslubiy ko‘rsatmalarda «Avtotransport vositalarining diagnostikasi» fanidan laboratoriya ishlarni bajarish tartibi keltirilgan. Avtotransport vositalarini diagnostikalash, ishlatish natijasida yuzaga kelayotgan nosozliklar va ularning kelib chiqish sabablari, avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish, avtotransport vositalarini texnik ekspluatatsiya qilishda, ehtiyot qismlar sarfiga ta’sir etuvchi omillar, avtomobil agregatlarning harakatlanish usullari va ularning samaradorligini aniqlash bo‘yicha ko‘rsatmalar berilgan. Laboratoriya ishlari “5310600 - Transport vositalari muhandisligi (avtomobil vositalariga xizmat ko‘rsatish)” va “5610100 – Xizmatlar sohasi (avtomobil transporti)” ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, shuningdek, undan ushbu yo‘nalishga yaqin mutaxassislik talabalari ham foydalanishlari mumkin.

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
ilmiy-uslubiy kengashining qaroriga muvofiq nashr etildi(26.05.2021. 9-
sonli bayonnoma).*

Taqrizchilar:

Artikbayev B. – Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti laboratoriya rahbari, PhD;

Mirzayev N.N. – Toshkent davlat texnika universiteti «Xizmat ko‘rsatish texnikasi» kafedrası, PhD.

KIRISH

“Avtotransport vositalarining diagnostikasi” fani avtomobillarni diagnostikalash turlarini, diagnostikalash vositalarini, texnologiyalarini, qanday va qachon texnik xizmat ko‘rsatish kerakligini o‘rgatadi. Avtotransport vositalarining ish unumdorligi, uzoq vaqt buzilmasdan ishlashi ko‘p hollarda mashinalar holatini diagnostikalashga bog‘liq bo‘ladi.

Diagnostikalash bu – avtomobillarni qismlarga ajratmasdan turib, eng kam mehnat va eng kam vaqt sarfida undagi texnik nosozlikni ko‘rsatib berish jarayonidir. Xizmat ko‘rsatish davriyligi va ta‘mirlash me‘yorlarini hamda texnik ekspluatatsiya qilishda yuzaga keladigan muammolarni o‘rganadi hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko‘nikmasini hosil qiladi.

O‘quv-uslubiy ko‘rsatmada avtotransport vositalarining diagnostikalash strategiyasi va me‘yorlarini o‘rganish bo‘yicha laboratoriya ishlari aks etgan bo‘lib, ushbu laboratoriya mashg‘ulotlar mavzusi 5310600-“5310600 - Transport vositalari muhandisligi (avtomobil vositalariga xizmat ko‘rsatish)” va “5610100 – Xizmatlar sohasi (avtomobil transporti)” bakalavriat ta‘lim yo‘nalishlari uchun tuzilgan va fanning namunaviy o‘quv dasturiga binoan shakllantirilgan.

1-laboratoriya ishi

AVTOMOBILLARNI DIAGNOSTIKA QILISH JOYI VA

JIHOZLARI BILAN TANISHISH

Ishdan maqsad. Talabalarga avtomobillarni saqlash joylari, diagnostika qilish joyi, jihozlari va ularning ishlash prinsiplari bo'yicha tushuncha berish.

Kerakli jihoz va asboblari. Kafedraning traktor va qishloq xo'jaligi mashinalari joylashgan pavilion, diagnostika priborlari haqidagi plakatlar.

Nazariy qism. Avtomobillarga servis xizmati ko'rsatish va ta'mirlash avtokorxonalarining o'zida yoki avtoservis korxonasida amalga oshirilishi mumkin. Diagnostika texnik xizmat ko'rsatishdan oldin va keyin ham o'tkazilishi mumkin. Shuningdek, ekspluatatsiya qilinayotgan avtomobillarga servis xizmatini ko'rsatish uchun harakatdagi diagnostik qurilmalardan foydalaniladi. Unda saqlash va olib yurish uchun nazorat o'lchov priborlari konteynerlarga joylashgan stellajlarda, shuningdek, moslamalar, asboblari, katta hajmdagi jihozlari, dvigatel holatini tekshirish uchun kompressor-vakuum qurilmasi, slesarlik asboblari qutisi bilan slesarlik verstagi, texnik hujjatlarni saqlash yashigi bo'lgan ishlash stoli, elektr energiya setiga ulanish kompakt moslamasi mavjud bo'ladi. Harakatdagi diagnostika qurilmasida ikki xodim xizmat ko'rsatadi. Birinchisi diagnostikalovchi usta, ikkinchisi esa slesar, uning o'zi avtomashina haydovchisi.

Diagnostika texnologiyasiga asosan va qurilmaning foydalanish qoidasiga ko'ra, avtomobil va agregatlarning diagnostikasi servis xizmat ko'rsatish postida yoki xo'jalikning ta'mirlash ustaxonasida amalga oshirilishi mumkin. Qurilma diagnostika qilinayotgan obyekt bilan yonma-yon yoki ma'lum bir masofada joylashishi mumkin. Aniqlanayotgan mexanizmning holati va texnik kartasiga muvofiq kerakli pribor, moslama va asboblardan foydalaniladi.

Avtomobillarni diagnostika qilish uchun qurilmada boshqa jamlanmalar ham bor.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi
2. Pavilion tuzilishi, tarkibi va maqsadini tushuntirish xatini tuzish.
3. Avtomobillarni saqlash joylari va pavilionida joylashgan diagnostikalash qurilmalari to'g'risida ma'lumot.

Nazorat uchun savollar

1. Avtomobillar saqlash joylari va pavilion nimaga xizmat qiladi?
2. Avtomobillar va QXM mashinalari joylashgan pavilionda qanday diagnostikalash qurilmalari mavjud?
4. Dvigatel quvvatini pasayayotganligi qanday aniqlanadi?
5. Diagnostika qachon bajariladi?

2- laboratoriya ishi

AVTOMOBILNI DIAGNOSTIKALASH XARITASI BILAN TANISHISH

Ishdan maqsad. Mashinani servisga qabul qilish va mashinani diagnostikalash xaritasi bilan ishlashni o'rganish.

Kerakli jihozlar va asboblari. Ma'lumotnomalar, texnika xavfsizligi plakatlari, tarqatma materiallar, avtomobilni diagnostikalash yoki texnik xizmat ko'rsatish texnologik xaritalari.

Nazariy qism. Avtotransport vositalarini ishlatish jarayonida buzilish va nosozliklar paydo bo'ladi, ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash orqali bartaraf etiladi. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimining asosi uning tuzilmasi va me'yorlaridan iborat. Texnik xizmat ko'rsatish ning asosiy vazifasi buzilish va nosozliklar paydo bo'lishining oldini olish amallarini, ta'mirlashning vazifasi esa ularni bartaraf etish amallarini bajarib, avtomobilning qobiliyatini tiklashdan iborat. Texnik xizmat ko'rsatish reja asosida buzilishning oldini olish maqsadida, muntazam ravishda, belgilangan davriylik va ish hajmi bilan bajariladigan amallar majmuidan iborat.

Tasdiqlayman

_____ lavozimi imzo

“ ____ ” _____ 200__y.

Avtomobilni diagnostikalash xaritasi

I.Umumiy ma'lumotlar

Korxona (xo'jalik) _____ Sana _____ Mashina rusumi _____

Davlat tartib raqami _____ Mashina keltirilgan yil _____

Oxirgi ta'mirlash turi _____ Ishlatila boshlanganidan beri bosib o'tgan yoli oxirgi ta'mirlashdan so'ng, motosoatda _____

II. Haydovchining nosozlik talabnomasi

III. Tashqi nazorat natijalari va holatning sifat ko'rsatkichlari

IV. Holat ko'rsatkichlarini o'lchash natijalari va aniqlangan nosozliklar

T.R.	Diagnostikalanayotgan obyekt va holat ko'rsatkichi	O'lchov birligi	Obyekt holati va kerakli ishlar S, T, A	Bajarilgan ish belgisi	Ko'rsat. Ruxsat. etilgan qiymati
1					
2					
3					
4					
...					

V. Qoldiq resurs, motosoat

Dvigatel		Yurish qismi	
Transmissiya		Gidrotizim	
Tormoz tizimi		Ishchi jihozlar	

VI. Ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarining turi, hajmi va muddatlari to'g'risida xulosa

Diagnostikalash ustasi _____

(imzo)

Ilova. S – sozlash; T – tozalash; A - almashtirish

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi
2. Mashinani diagnostikalash xaritasi va uning bo'limlarini nimalardan iborat ekanini o'rganish.
3. Diagnostikalash xaritasini to'ldirish.

Nazorat uchun savollar

1. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash nima?
2. Mashinani diagnostikalash xaritasi va uning bo'limlari qanday?
3. Diagnostikalash xaritasi nima?
4. Qanday hollarda diagnostikalash amalga oshiriladi?
5. Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash farqi?

3- laboratoriya ishi

XIZMAT KO'RSATISH KORXONASINING XODIMINING FAOLIYATI VA RIVOJLANISHI

Ishdan maqsad. Xizmat ko'rsatish korxonasining hodimini faoliyati va rivojlanishi haqida ma'lumotlarni o'rganish.

Kerakli jihozlar va asboblari. Ma'lumotnomalar, tarqatma materiallar, avtomobilni diagnostikalash yoki texnik xizmat ko'rsatish texnologik xaritalari, anketa.

Nazariy qism. Dilerlik korxonasi xodimlarining samarali faoliyat yuritishi muhim o'rin tutadi. Tizimning samarali faoliyat yuritishi uchun xodimlarning yuqori malakaviy saviyasi katta o'rin tutadi. Hozirgi kunda injener hodimning yuqori texnik tayyorgarligi, maxsus marketing asosiga ega bo'lmasa korxonaning rivojlanishiga yetarli bo'lmaydi. Shu sababli ko'pgina dilerlik korxonalarida injenerlarning menejerlik tayyorgarligiga katta e'tibor berilmoqda. Shu sababli bunday korxonalarda har yili texnik xodimlar bilan(injener, sozlovchi-usta) menejerlar orasida bir qancha anketalarni(3.1-jadval) va boshqa bir qancha texnik hujjatlarni to'ldirish va ularni jadval ko'rinishida tuzish bo'yicha suhbatlar tashkil etilmoqda.

Mutaxassisni baholash natijasida uning ushbu lavozimga loyiq yoki loyiq emasligi aniqlanadi, kerak bo'lsa uning malakasini oshirish uchun mablag' ajratish va kelgusida shu soha bo'yicha uning o'sishi uchun sharoit yaratish choralari ko'riladi. Bir yildan so'ng shu ko'rsatkichlarning o'zgarishi bo'yicha yana qayta tahlil etiladi

Xizmat ko'rsatish korxonasi xodimining faoliyati va rivojlanishi haqida anketa

Hizmatchining F.I.Sh _____ Suxbat sanasi _____ Mansabi _____ Suxbat otkazuvchi menedjer _____	A – juda yomon bajaruvchi B – yomon bajaruvchi C – qoniqarli bajaruvchi D – yaxshi bajaruvchi E – A'lo bajaruvchi	
Umumiy ko'rsatkichlar	Ilova	(A,B,C,D,E) bo'yicha baho
1. Suxbatda aniqlangan saviyasi		
2. Yozma suhbat saviyasi		
3. Masalalarni mustaqil hal etishi		
4. Initsiatorlik(tashabbuskorlik)		
5. Ishni tashkil qilishi va boshqalarni jalb qilishi		
6. Boshqarishdagi yangiliklar		
7. Mijozlar bilan ishlashda yangiliklar		
8. Ishga moslashuvchanlik		
9. Xulqi		
10. Halollik		
11. Mijozni ishontira olishi		
12. Obro'liligi		
13. Jiddiy vaziyatlarga chidamliligi		
14. Hamkasblar bilan ishlovchanligi		
15. Raxbarlar bilan muomalasi va aloqalari		
16. Samaradorligi		
Javoblar yozma holatda beriladi		
Zaif tomonlari		
Kuchli tomonlari		
Mijozlarni jalb qilishi va bozorni kengaytirishi		
Loyihalarni bajarishi		
Hamkasiblarni qo'llashi		
Harajatlarni aylantirish (shaxsiy)		
Harajatlarni aylantirish (boshqa mablag'lar hisobiga)		
Ishchi vaziyatda, yuqori marralarga erishish uchun qanday shartlar yaxshilanishi (to'g'rilangan) kerak		
Hodim kelgusida o'z mavqeyini qanday tassavvur qiladi		

Qo'shimcha qanday o'qish (seminar, kurs) talab etiladi	
O'tkazilgan suhbat bo'yicha kelishuv natijalari	
Umumiy baho, Xulosa	
Menedjer imzosi	Xizmatchining imzosi

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi
2. Xizmat ko'rsatish korxonasi xodimining faoliyatini baholash va uning bo'limlarini nimalardan iborat ekanini o'rganish.
3. Xizmat korsatish korxonasig xodimini faoliyati va rivojlanishi haqida anketani to'ldirish.

Nazorat uchun savollar

1. Xizmat ko'rsatish korxonasining hodimini faoliyatini o'rganish nima uchun kerak ?
2. O'rganish natijasida qanday xulosalar qilinadi?
3. Xodimlar faoliyatini o'rganish uchun yana nimalar qilish kerak deb o'ylaysiz?
4. Dillerlik korxonasi qanday ishlarni amalga oshiradi?
5. Ishchi xodimni rag'batlantirish nima?

4-laboratoriya ishi

“UZAUTO MOTORS” AVTOMOBILLARIGA XIZMAT KO'RSATISH DAVRLARI VA BAJARILADIGAN ISHLAR TARTIBI

Ishdan maqsad. “Uzauto Motors” avtomobillarga xizmat ko'rsatish davrlari va bajariladigan ishlar tartibini o'rganish.

Kerakli jihozlar va asboblalar. Ma'lumotnomalar, texnika xavfsizligi plakatlari, tarqatma materiallar, avtomobilni diagnostikalash yoki texnik xizmat ko'rsatish texnologik xaritalari.

Nazariy qism. Dunyo amaliyotida avtomobilsozlik kompaniyalari o'zlari ishlab chiqargan avtomobillarni xaridorlarga sotish uchun texnik xizmat ko'rsatuvchi, ehtiyot qism va ashyolar bilan savdo qiluvchi korxonalar majmuasi bo'lmish avtoservis korxonalarini tashkil etganlar. Keyinchalik

avtomobil parkining o'sishi bilan avtomobilsozlik kompaniyalaridan mustaqil servis korxonalari ham paydo bo'la boshlagan. Avtoservis korxonalarida avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatiladi, tijorat ishlari amalga oshiriladi va mijozlar bilan ishlanadi. Servis tizimi tuzilmasi va me'yorlari. Avtotransport vositalarining texnik shay holda bo'lishi avtoservis korxonalari tomonidan o'z vaqtida o'tkaziladigan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash amallari orqali ta'minlanadi. Avtoservis ham rejaviy-ogohlantiruvchi tizimga asoslangan bo'lib, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash to'g'risidagi Nizomlarda va avtomobilsozlik kompaniyalarining o'z "Avtomobillardan foydalanish bo'yicha yo'riqnoma" va boshqa me'yoriy hujjatlarida o'z aksini topgan.

4.1-jadval

"Uzauto Motors" avtomobillarga xizmat ko'rsatish davrlari va bajariladigan ishlar tartibi

	Xizmat ko'rsatish joyi	Avtomobilning yurgan yo'li, ming km										
		1-2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Avtomobillarning ishlash davri, oylarda										
		3	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Dvigatel												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Agregatlarni harakatga keltiruvchi tasma (generator, rul kuchaytirgichi, konditsioner)	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 quvur o'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			N		N		N		N		N

	rotori va qopqog'i											
12	Osma jihozlar va priborlarning qotirilganligi					N				N		
13	Karterning shamollatish tizimi					N				N		
14	Taqsimlash vali tasmasi				N			A			N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Yonilg'i bakini tekshirish va tozalash		N		N		N		N		N	
Kuzov, yurish qismi, transmissiya va boshqarish tizimlari												
16	Chiqarish tizimi va mahkamlanish			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'tkazgichlari 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
26	Ilashish muftasi yuritmasidagi suyuqlik		N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
27	Shassining rezbali 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	Shinalarning notekis yeyilishida va avtomobilning 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 himova g'iloflari	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	Himoya tasinalari, 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'yorga keltirish yoki birikmalarni tozalash, sozlash va mahkamlash. A- almashtirish.

Topshiriqni bajarish tartibi

1. "Uzauto motors" avtomobillarga xizmat ko'rsatish davrlari va bajariladigan ishlar tartibini o'rganish.

2. Texnik xizmat ko'rsatishga oid jadvalni to'ldirish (4.2-jadval)

4.2-jadval

Texnik xizmat ko'rsatishda bajariladigan ishlar

№	"UZAUTO MOTORS" avtomobillarining yurgan yo'li, ming km.	Bajariladigan ishlar
1	1-2	
2	20	
3	50	
4	100	

Nazorat uchun savollar

1. O'zbekistonda avtomobil sanoati tarixi?

2. Hozirda “UZAUTO MOTORS” qanday avtomobillar ishlab chiqarmoqda?
3. “Uzauto Motors” avtomobillarga xizmat ko‘rsatish davrlari va bajariladigan ishlar tartibini tushuntirib bering.
4. Avtomobil ishlab chiqaruvchilar nimalarga e‘tibor qaratishi kerak?

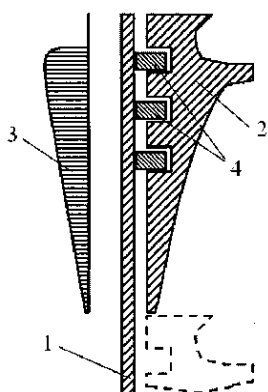
5-laboratoriya ishi

SILINDRLAR BLOKI GILZASINI DIAGNOSTIKALASH VA YEYILISH EPYURASINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: ichki yonuv dvigatellarining silindrlarini yeyilish epyurasini aniqlash, ichki diametrlarni o‘lchash tartibini o‘rganish.

Kerakli jihoz va asboblari. O‘lchov plitasi, ichki yonuv dvigatelining ishlatilgan va yeyilgan gilzasi, indikatorli nutromer, o‘lchash sxemasi keltirilgan gilza chizmasi, o‘lchash natijalarini kiritish uchun jadval.

Ishni bajarish yo‘riqnomasi. Joriy yoki kapital ta‘mirlashga keltirilgan ichki yonuv dvigatelidan yechib olingan gilzalari hamma detallar singari defektovkalanadi. Defektovkalanish jarayonida asosiy e‘tibor gilzadagi nuqsonlarni aniqlashga qaratiladi. Shu sababli silindri blokida uchrashi mumkin bo‘lgan asosiy nuqsonlar bilan tanishib chiqamiz. Ta‘mirlash uchun keltirilgan dvigatel silindr bloki yaxshilab yuviladi, maxsus stendga o‘rnatiladi. Bunday sinovlar maxsus stendda amalga oshirilib, blokda hech qanday yoriqlar, tirqishlar yo‘qligiga ishonch hosil etilganidan so‘ng diagnostikalash ishlari davom ettiriladi.

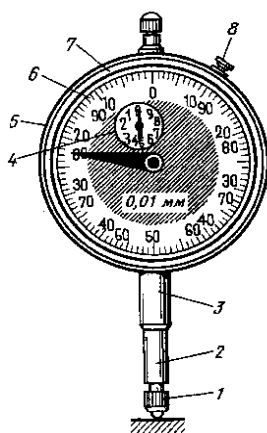


5.1-rasm. Silindrning yeyilish sxemasi:

1-silindr; 2-porshen; 3-yeyilish epyurasi; 4- porshen halqalari

Odatda silindr gilzalarining yeyilishi bir gilza bo‘yicha bir tekisda bormaydi. Gilzaning yuqori qismi, ya‘ni porshenning yuqori chekka nuqtasidan pastga qarab yeyilish miqdori ortib boradi. Bunday holat

ishqalanish kuchi, yuqori harorat va turli kimyoviy moddalarning ta'siri natijasida ro'y beradi (5.1-rasm). Sxemadan yeyilishning o'ziga xos egri chizig'i 3 gilza balandligi bo'yicha bir tekis bo'lmasligini kuzatish mumkin. Silindrning yuqori qismida, yuqori bosim va haroratli qismida, kimyoviy aktiv birikmalar ko'p joylashgan va moylash sharoiti yomonlashgan joyda ko'proq yeyiladi. Silindr gilzalarining yuqori qismi siquvchi halqalarining ishqalanadigan joyda eng ko'p yeyiladi. Bunga sabab, yonilg'i yonib bo'lganda gilzaning yuqori qismida harorat va gaz bosimi ortadi. Harorat yuqori bo'lganda moy qatlami suyuqlashadi va gilzaning yuqori qismini moylash sharoiti yomonlashadi. Bundan tashqari, moyning bir qismi yoqilg'i aralashmasi bilan yuvib tushib ketadi. Yonilg'i yonganda gaz tarkibidagi karbonat angidrid gazi va oltingugurt birikmalari paydo bo'ladi. Bu gazlar suv bug'lari bilan birga oltingugurt va karbonat kislotalarini hosil qiladi, bu esa korrozion yeyilish uchun sharoit yaratadi. Gilza ichki devorlarining oval bo'lib qolishiga sabab, porshen bosimining gilza devorlariga bir tekis taqsimlanmasligidir. Yeyilgan gilza va silindrlar kattalashtirilgan ta'mirlash o'lchamiga yo'nib, kengaytiriladi, keyin esa xoninglanadi.



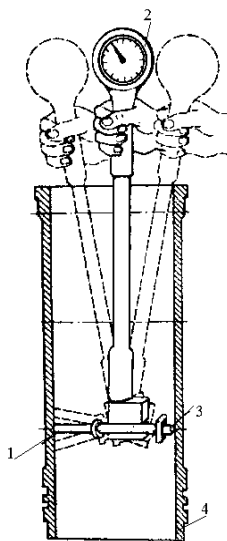
5.2-rasm. Soat sifat indikator:

1—uchlik; 2—o'lchash o'zagi; 3—gilza; 4 va 6 – kichik va katta shkala; 5 – gardish; 7 – korpus; 8 – qotirish vinti

Soat sifat indikatorlarning o'lchash aniqligi yuqori. Ishlash prinsipi, o'zak sterjen 2 ning (5.2-rasm) ichkari qismidagi tishli mexanizmning ilgariqlanma-qaytma harakati natijasiga asoslangan. O'zakning 1 mm ga surilishi kichik shkala 4 dagi strelkaning bir bo'lakka surilishiga, katta shkalada 6 dagi strelkaning esa to'liq aylanishiga olib keladi. Katta shkala 100 bo'limga ega bo'lib, ularning har birining qiymati 0,01 mmni tashkil

etadi. Indikatorni nolga sozlash gardish 5 yordamida amalga oshiriladi va kerakli holatda qotirish uchun qotirish vinti 8 dan foydalaniladi.

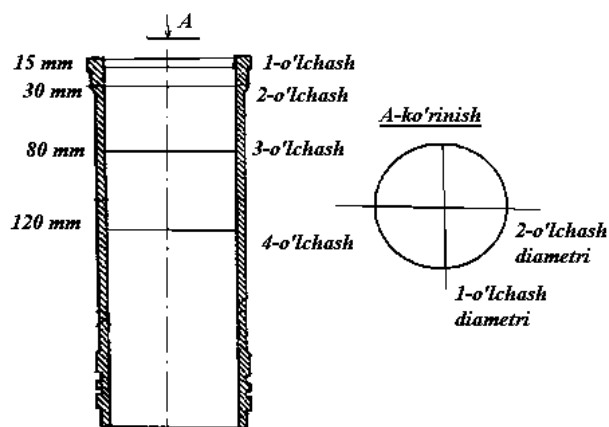
Gilzalarning ichki diametrini o'lchash uchun indikatorli nutromerlardan foydalaniladi. Ular mikrometrlarga nisbatan ancha aniq va qulay. Ta'mirlash korxonalarida dastali uzatmali indikatorli nutromerlar qo'llaniladi. Indikator 6 (5.3-rasm) korpusga o'rnatilgan, uning ikkinchi uchida o'lchash kallagi joylashtirilgan. Bu o'lchash kallagida harakatlanuvchan o'lchash o'zagi va almashuvchan qo'yilma mavjuddir. O'lchash o'zagining harakati dastali tizim orqali indikator 6 o'zagiga uzatiladi. Nutromer asbobining to'plamida kerakli o'lchamga moslab ishlatiladigan almashuvchan qo'yilmalar komplekti mavjuddir. Indikatorni o'lchanayotgan detalning nominal o'lchami bo'yicha nolga sozlanadi, bunda mikrometrdan maxsus shablondan foydalanish tavsiya etiladi. O'lchash davomida o'lchov asbobining o'zagi va qo'yilma o'qi o'lchanayotgan detalning o'qiga nisbatan perpendikulyar joylashishi shart. Buning uchun o'lchash vaqtida o'lchov asbobini bir tekisda turli tomonga harakatlantirib ko'riladi va nominal o'lchamdan og'uvchanlik ko'rsatkichi bo'yicha aniq o'lcham aniqlanadi.



5.3-rasm. Indikatorli nutrometr bilan gilza diametrini o'lchash sxemasi:

1-almashuvchan uchlik; 2- indikator; 3 – qo'zg'aluvchan uchlik;

4 – gilza



5.4-rasm. Gilzani chuqurlik va diametri bo'yicha o'lchash sxemasi.

Ishni bajarish tartibi:

O'lchanadigan gilzaning o'lchash sxemasi va natijalarni qayd etish jadvali tuziladi;

O'lchanadigan gilza o'lchash plitasiga o'rnatilini;

Indikatorli nutromer gilzaning nominal o'lchamiga sozlanadi;

Gilzani keltirilgan o'lchash sxemasi bo'yicha (5.4-rasm) o'lchash amalga oshiriladi. O'lchash gilzaning sxemada ko'rsatilgan balandlik bo'yicha uch yuzasida va har bir yuzaning ikki kesimida bajariladi;

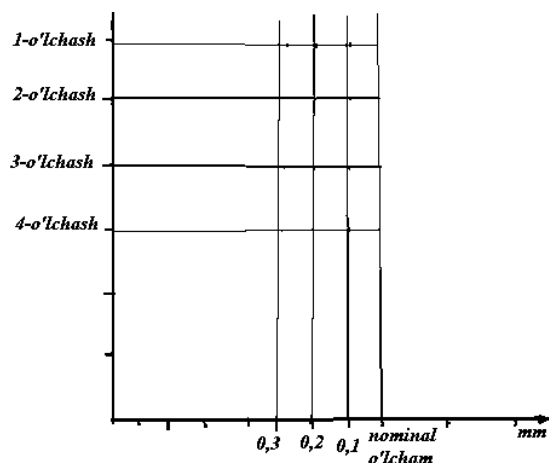
Olingan o'lchov natijalar jadvalga kiritiladi.

Jadvallarga asoslangan holda gilzaning yeyilish epyurasi (5.5-rasm) tuziladi.

5.1-jadval

Silindrlar bloki gilzasining diagnostikalab yeyilish epyurasini aniqlash

O'lchash t.r.	1-o'lchash diametri	2-o'lchash diametri	O'lchamlarning o'rtacha qiymati
1			
2			
3			
4			



5.5-rasm. Gilzaning yeyilganlik epyurasi

Hisobot shakli va mazmuni

Hisobot: ishning maqsadi; gilzaning ishlash sharoiti va ishlash sharoitida ro'y beradigan o'zgarishlar to'g'risida qisqa ma'lumot; gilzani o'lchash sxemasi; gilzani ichki diametrini o'lchash natijalari keltirilgan jadval; o'lchash natijalari bo'yicha qurilgan gilzaning yeyilish epyurasi keltiriladi.

Nazorat uchun savollar

1. Qanday o'lchash asboblari bilasiz?
2. Soat sifat indikatorlar qanday ishlaydi?
3. Indikatorli nutrometr o'lchash asbobining ishlash prinsipini tushuntiring.
4. Gilzalar ishlash sharoitida qanday kuchlar ta'sirida yeyiladi?
5. Gilzaning ichki diametrining yeyilish epyurasini tushuntiring.

6-laboratoriya ishi

AKKUMULYATORNI DIAGNOSTIKALASH VA ISHGA YAROQLILIGINI ANIQLASH

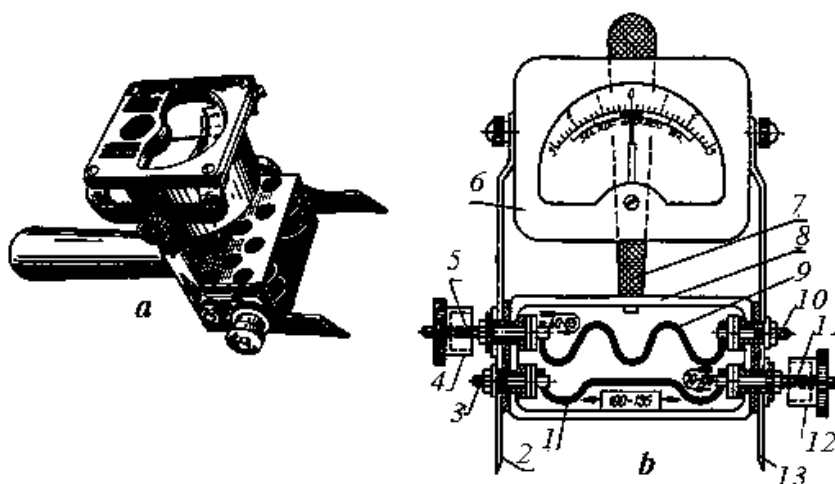
Ishdan maqsad. Mashinalarda qo'llaniladigan akkumulyatorlarning tuzilishi o'rganish, texnik ko'rsatkichlari va isga yaroqliligini diagnostikalab aniqlash.

Kerakli jihoz va asboblari. Akkumulyator, ayrisimon voltmetr, akkumulyator densimetri, elektrolit, xavfsizlik anjomlari va o'lchash natijalarini kiritish uchun jadval.

Ishni bajarishga yo'riqnoma. Akkumulyator batareyalarining nosozliklari uning hajmini va ishlash muddatining kamayishiga sababchi bo'ladi. Ishlatish davridagi asosiy nosozliklarga quyidagilar kiradi: akkumulyatorning qopqogi va uning atrofining ifloslanishi; akkumulyator batareyasidan chiqayotgan va startyorga ulanish uchliklarining oksidlanishi; akkumulyatorni o'z-o'zidan zaryadlanishining tezlashishi; akkumulyatoridagi elektrolit miqdorining kamayishi; elektrolit zichligining ortishi yoki kamayishi; elektrodning sulfatlanishi; muddatidan avval elektrodning ishdan chiqishi; akkumulyatorning ichki uzatmalarida uzilish ro'y berishi mumkin.

Ulanish o'tkazgichlarining uch qismlarining oksidlanishi va akkumulyatorning zaryadsizlanishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin. Akkumulyator qopqog'i va idishlarining elektrolit bilan to'yinib ifloslanishi natijasida ulanish uchlarining qisqa to'qnashuviga sababchi bo'ladi, oqibatda akkumulyator zaryadsizlanadi. Tokning yo'qolishini aniqlash uchun voltmetrdan foydalaniladi. Agarda voltmetr (yoki millivoltmetr) kuchlanish mavjudligini bildirsa, u holatda batareyaning ust qismi ifloslardan tozalanadi. Akkumulyator yuzasini elektrolit va iflos qoldiqlaridan tozalash uchun nashatir spirt yoki sodaning 10% eritmasidan foydalaniladi.

Ayrisimon tok kuchlanishini aniqlash moslamasi akkumulyatorning har bir elementidagi kuchlanishni aniqlash uchun qo'llaniladi. Uning tarkibida voltmetr 6 (6.1-rasm), u 2 va 13 ayri o'lchagichli oyoqchalarga o'rnatilgan, ular yordamida akkumulyator elementlaridagi kuchlanishlar aniqlanadi. Oyoqchalar voltmetrga nixromdan tayyorlangan 1 va 9 qarshiliklar orqali ulangan. Qarshilikning bir uchi 1 qisgich yordamida bir oyoqcha bilan doimiy ulangan, boshqasi esa – kontakt vinti 11 bilan ikkinchi oyoqchaga 13 izolyatsiyalab ulangan. Qarshilik 9 doimiy qisgich 10 va oyoqcha 13 bilan ulangan. Voltmetr zanjirdagi qarshiligi 4 va 12 klemmlar orqali ulanadi. Klemmalarni o'zining vinti bilan ulanganishi oqibatida vint va oyoqchalar oralig'ida elektr kontakt hosil bo'ladi. Moslamadan foydalanish davrida noxushliklardan saqlanish uchun pribor g'ilof bilan muhofazalangan va unga dastak ulangan.



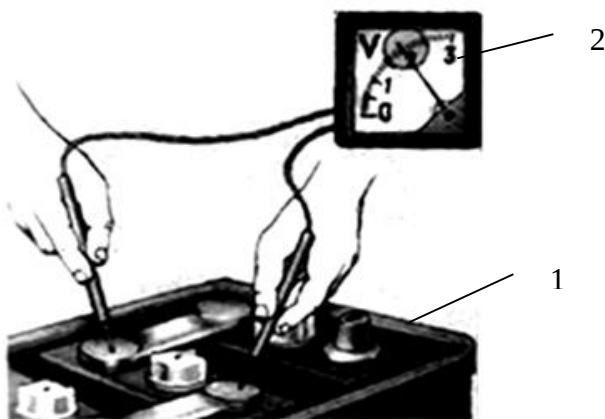
6.1-rasm. Ayrisimon tok kuchlanishini aniqlash moslamasi:
a-umumiy ko‘rinish; b-sxemasi; 1,9-yuklanish qarshiliklari; 2,13-ayrili
o‘lchagichlar; 3,10-qisgich; 4,12-klemmlar; 5,11-kontakt vintlari; 6-voltmetr;
7-dastak; 8-g‘ilof

Moslama yordamida akkumulyatorni katta kuchlanishga ega bo‘lgan davrda ham tekshirish, undagi nosozliklarni aniqlash, hatto uning qay darajada zaryadsizlanganligini ham aniqlash mumkin.

Moslamadaga ikki qarshilikning mavjudligi akkumulyatordan uch variantdagi kuchlanishda ma’lumot olishga imkoniyat beradi, ular asosan batareyalarning hajmiga bog‘liq bo‘ladi. Moslamaning bu darajadagi imkoniyati uning unversallik darajasini oshiradi va akkumulyatorni tekshirishda to‘liq ma’lumot yaratadi.

Moslama yordamida hajmi 40-135 A·s va kuchlanishi 6-12 V bo‘lgan batareyalarni tekshirish mumkin. Moslama bilan har bir akkumulyator elementini tekshirish vaqti 5 soniyadan ortmasligi lozim.

Akkumulyatorning to‘liq qisqa to‘qnashuv davrida zaryadlash imkoniyati mavjud emas, bu holatda uning kuchlanishi nolga teng bo‘ladi. Akkumulyator batareyalarining yuklanmagan holatda qisqa to‘qnashuvi plastinalardagi nisbiy elektro yurituvchi kuch bo‘yicha voltmetr bilan aniqlanadi (6.2-rasm).



6.2-rasm. Akkumulyator batareyasi yuklanmagan holatda kuchlanishini aniqlash:
1-akkumulyator; 2- voltmetr

Agarda aniqlangan elektr yurituvchi kuchning qiymati elektrolitning zichligi bo'yicha kichik (2 v dan kam) qiymatga ega bo'lsa, bu holatda akkumulyator qisqa to'qnashuv mavjudligini bildiradi. To'liq qisqa to'qnashuv mavjudligi natijasida voltmetrning ko'rsatkichi nolga teng bo'ladi.

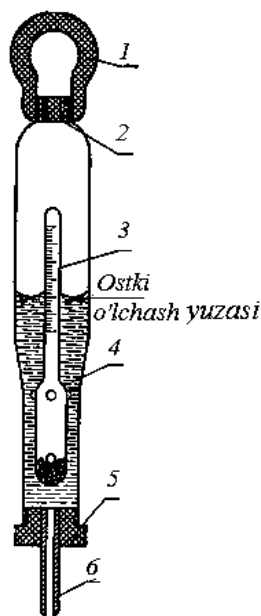
To'liq qisqa to'qnashuv ro'y berayotgan akkumulyatorni ta'mirlash talab etiladi. Agarda qisqa to'qnashuv qisman ro'y berayotgan bo'lsa, u holatda akkumulyatorni distirlangan suv bilan yuvish tavsiya etiladi.

Akkumulyator elektrolitining zichligi asosan zaryadlashda va elektrodlarning sulfatlanishida ro'y beradi. Zichlikning kamayishi natijasida batareyaning ichki qarshiligi ortadi va uning hajmi kamayadi. Buning natijasida starterning ishlashi mobaynida zanjirdagi tok kuchi pasayadi, buning oqibatida yakorning aylanish chastotasi va quvvati kamayadi, bu, ayniqsa yilning sovuq kunlarida dvigatelni ishga tushirishni qiyinlashtiradi. Bundan tashqari qish kunlari elektrolitning muzlashiga ham sababchi bo'lishi mumkin.

Akkumulyatorni zaryadlash vaqtida elektrolit tarkibidagi suvning bug'lanishi oqibatida uning zichligi ortadi, bu holat suvning o'rniga elektrolit quyilishi oqibatida ham ro'y beradi. Elektrolit zichligining ortishi akkumulyator tarkibidagi foydali moddalarni va elektrod panjaralarining yemirilishiga hamda faol moddalarning sulfatlanishiga sababchi bo'ladi, buning oqibatida batareyaning hajmi va ishlash muddati kamayadi.

Elektrolitning zichligi akkumulyator densimetri (6.3-rasm) yordamida aniqlanadi. Densimetr ko'rsatkich bo'lakchalaridagi qiymat 0,01 gr/sm ni tashkil etadi. Zichlikni aniqlash davridagi elektrolitning harorati katta o'rin

tutadi, shu sababli zichlikni aniqlashdan avval albatta uning haroratini ham aniqlash talab etiladi. Agarda zichlikni aniqlash vaqtida harorat 25°C dan farqli bo'lsa, u holatda ko'rsatkichga ma'lum o'zgartirishlar (6.1-jadval) kiritilishi talab etiladi.



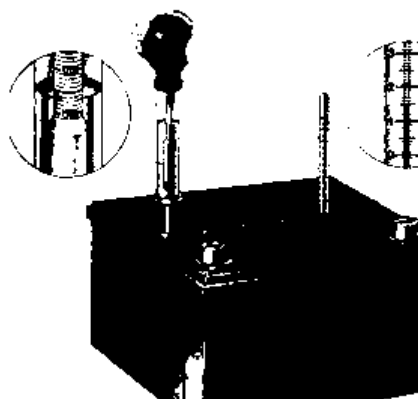
6.3-rasm. Akkumulyator densimetri:
1- noksimon rezina; 2,5-tiqinlar; 3-ariometr;
4-shisha kolba; 6-uchlik

6.1-jadval

Elektrolitning zichligini 25°C dan farqli haroratda o'lchash
natijalariga kiritiladigan o'zgartirish qiymatlari

№	Elektrolit harorati, °C	O'zgartirish, gr/sm ³	№	Elektrolit harorati, °C	O'zgartirish, gr/sm ³
1	-65...-50	-0,06	1	-4...+10	-0,02
2	-49...-35	-0,05	2	+11...+25	-0,01
3	-34...-20	-0,04	3	+26...+40	+0,01
4	-19...-5	-0,03	4	+41...+55	+0,02

Elektrolitning zichligini aniqlash quyidagi tartibda olib boriladi: noksimon rezina 1 (6.4-rasm) bilan bir necha marotaba (kolba 4 devorlaridagi havo pufakchalarini yo'qotish maqsadida) ariometr ko'tarilguncha elektrolit so'riladi. Densimetni akkumulyatordan chiqarib olmay va ariometrning kolba devorlariga tegishidan saqlangan holda, elektrolitni o'lchash yuzasi bo'yicha elektrolitning zichligi aniqlanadi.



6.4-rasm. Akkumulyator elektrolitining zichligini aniqlash

Akkumulyator batareyasida tekshirilayotgan elektrolitning zichligi $0,01 \text{ gr/sm}^3$ dan kop farqlanmasligi lozim, aks holda batareyalarni zaryadlash va elektrolitning zichligini ortiq bo'lganda qo'shimcha suyuqlik quyish bilan o'zgartirish, agarda zichlik me'yoridan ortiq bo'lganida akkumulyatordagi elektrolitdan ma'lum miqdorda chiqarib olinib, so'ngra zichligi $1,40 \text{ gr/sm}^3$ bo'lgan elektrolit quyiladi. Akkumulyatorga suv yoki zichligi $1,40 \text{ gr/sm}^3$ bo'lgan elektrolit quyilganidan so'ng elektrolitning to'liq aralashishi uchun zaryadlash 25-30 minut davom ettiriladi va yana qaytadan elektrolitning zichligi aniqlanadi. Akkumulyatordagi elektrolitning zichligi mashinalarni ishlatish davridagi atrof muhit haroratiga, holatga bog'liq, uning ko'rsatkichlari 6.2- jadvalda keltirilgan.

6.2-jadval

Elektrolitning zichlik me'yorlari*

Klimatik hududlar	Yilning davrlari	Elektrodning zichligi, $25^{\circ}\text{C gr/sm}^3$ sharoit uchun	
		Yangi quyilayotganda	Zaryadlangan batareyada
Juda sovuq	Qishda	1,28	1,30
	Yozda	1,24	1,26
Sovuq	Yil bo'yi	1,26	1,28
Yetarli sovuq	Yil bo'yi	1,24	1,26
Iliq, nam, issiq, quruq	Yil bo'yi	1,21	1,23

*Zichlikni bu qiymatlardan og'ish me'yori $+0,01 \text{ gr/sm}^3$ ortmasligi lozim

Elektrolitning zichligi bo'yicha akkumulyatorning zaryadlanganligi va butun batareyaning ishga yaroqlik darajasi aniqlanadi.

Agarda akkumulyatordagi elektrolitning zichligi $0,01\text{gr/sm}^3$ ga to'liq zaryadlangan holiga nisbatan o'zgargan bo'lsa, bu uni taxminan 6% ga kamayganidan dalolat beradi. Agarda akkumulyator batareyasi qish vaqtida 25% ga va yozda 50% zaryadsizlangan bo'lsa, u holatda uni yechib olib qaytadan zaryadlash uchun qo'yiladi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Akkumulyatorning holati o'rganiladi, ifloslardan tozalanadi;
2. Akkumulyatorning qopqoqlari ochilib elektrolit sathi tekshiriladi;
3. Akkumulyatorning batareyalarining zaryadlanganligi (6.2-rasm) tekshiriladi;
4. Akkumulyator densimetri yordamida elektrolitning zichligi (6.4-rasm) tekshiriladi. Agarda zichlik yetarli darajada bo'lmasa, me'yoriga yetkazish choralari ko'riladi;
5. Akkumulyatorning zaryadlanganligi va elektrolitining zichligi to'g'risidagi o'lchash ma'lumotlari 6.3-jadvaliga kiritiladi;
6. Jadvalda olingan ma'lumotlar bo'yicha akkumulyatorning holatiga baho beriladi.

6.3-jadval

Akkumulyatorni diagnostikalab ishga yaroqliligini aniqlash

Batareyalar	Elektrolitning zichligi	Batareya zaryadi	Batareya haqida xulosa
1-batareya			
2-batareya			
3-batareya			
4-batareya			
5-batareya			
6-batareya			

Hisobot shakli va mazmuni

Hisobot: ishning maqsadi; akkumulyatorlarning ishlash sharoiti va ishlash sharoitida ro'y beradigan o'zgarishlar to'g'risida qisqa ma'lumot; akkumulyatorlarning zaryadini va elektrolit zichligini o'lchash natijalari keltirilgan jadval va akkumulyatorning ishga yaroqligi to'g'risida xulosa.; o'lchash natijalari bo'yicha qurilgan gilzaning yeyilish epyurasi keltiriladi.

Nazorat uchun savollar

1. Akkumulyatorlarning vazifasi va ishlash sharoiti haqida ma'lumot bering.
2. Akkumulyatorlarda qanday nuqsonlar uchraydi?
3. Akkumulyatorlarning zaryadsizlanish sabablarini tushuntiring.
4. Akkumulyator elektrolitining zichligi o'zgarishining sabablari nimadan iborat?
5. Akkumulyator batareyalarining zaryadi qanday tekshiriladi?
6. Elektrolitning zichligi qanday tekshiriladi?
7. Akkumulyatorning ishga yaroqliligi qanday ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi?

7-laboratoriya ishi

AVTOMOBILLARNI KOMPYUTER YORDAMIDA DIAGNOSTIKALASH JARAYONI BILAN TANISHISH

Ishdan maqsad. Zamonaviy diagnostika vositalari haqida umumiy ma'lumot olish. Diagnostik jarayonlar bilan tanishish.

Kerakli jihoz va asboblari. Tarqatma materiallar, plakatlar, scanner, multimedia.

Nazariy qism. Avtomobil bozorining zamonaviy ishlab chiqaruvchilari doimiy ravishda xavfsizlik ko'rsatkichlarini oshirishga, shuningdek o'z transport vositalarini eng tushunarli va boshqarishda qulay qilishga intilmoqda.

Buning uchun elektron sxemalar joriy etilmoqda va yagona boshqaruv tizimlari yaratilmoqda. Yangi avlod elektron mikroprotsesslari nafaqat signalizatsiya va xavfsizlik yostiqlarini, balki dvigatel, tormoz tizimi, transmissiya va shassi ishini ham boshqaradi. Elektronika avtomobilning eng muhim va ajralmas qismiga aylandi. Elektron komponentlarning murakkabligini hisobga olgan holda, transport vositasini muntazam ravishda nosozliklarni tekshirib turish muhimdir.

Har qanday datchiklar va ko'rsatkichlar darhol ma'lum bir tizimning ishlamay qolganligini ko'rsatadi. Ammo buzilish va uning joylashishini aniq aniqlash uchun mashinada kompyuter diagnostikasini amalga oshirish kerak.

Kompyuter diagnostikasi - bu elektron boshqaruv bloklari, avtomobil elektron qismlarini, datchiklar, ko'rsatkichlar modulini tekshirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar. Diagnostika transport vositalarining texnik

holatini va xizmatga yaroqliligini va uning tizimlarini aniq baholashni ta'minlaydi. Kompyuter diagnostikasi aniq va yashirin nosozliklarni ochib beradi.

Quyidagi holatlarni aniqlashda kompyuter diagnostikasi zarur.

- ✓ Yoqilg'i sarfini ko'payishida;
- ✓ Dvigatelning shovqin bilan ishlashida;
- ✓ Quvvatning yo'qolishida;
- ✓ Ko'rsatkich panelidagi "CHECK" signal chiroqchasi yonganda.

Bu, shuningdek, to'satdan buzilishlarni oldini olish maqsadida muntazam ravishda tavsiya etiladi. Texnik diagnostika, masalan, uzoq safardan oldin yoki mavsum o'zgarganda ko'proq tavsiya etiladi. Ikkilamchi bozordan mashinani sotib olayotganda kompyuterni tekshirish kerak. Bu jarayonda avtomobildagi barcha ko'rsatkichlar namoyon bo'ladi.

Kompyuter diagnostikasi ixtisoslashtirilgan yoki universal uskunalar yordamida amalga oshiriladi:

Dilerlik skaner - bu ma'lum bir avtomobil markasini diagnostika qilish uchun mo'ljallangan professional qurilma.

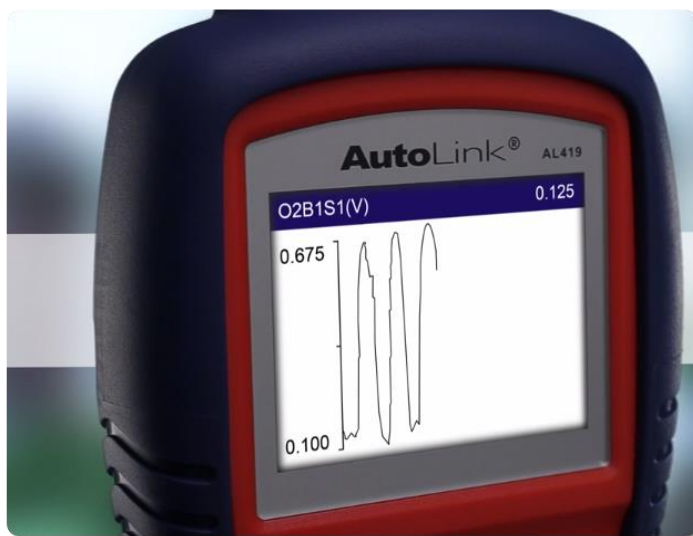


7.1-rasm : Dilerlik skaneri GM / Opel Tech 2

Avtomobil ishlab chiqaruvchilari yoki ularning buyurtmasi bilan ishlab chiqariladi. Yuqori dasturiy ta'minotga ega ushbu qurilma dilerlik xizmati markazlarida ko'proq qo'llaniladi. Skanerlashning aniqligi bilan farq qiladi. U keng funksiyaga ega. Skanerning afzalligi shundaki, u nafaqat xato kodlarni chiqaradi, balki buzilishning batafsil holatini ko'rsatib beradi. Muammoning sababini aniq belgilaydi va mumkin bo'lgan yechimlarni

taqdim etadi. Nosozlik joyini aniqlaydi. Bortdagi kompyuter dasturlarini to'g'rilaydi. Avtomobil ishlab chiqaruvchilari yoki ularning buyurtmasi bilan ishlab chiqarilganligi va ko'p funktsionallik egaligi bunday qurilmalarning narxi ham yuqoriligini belgilaydi. Avtomobilning diagnostikasini dilerlik skaneri yordamida mutaxassislariga ishonib topshirish yaxshiroqdir. Skanerni noto'g'ri o'rnatish va noto'g'ri ishlatish sababli avtomobilning butun elektron tizimida jiddiy nosozliklarga olib kelishi mumkin.

Portativ brauzer ko'p qirrali va ixcham qurilma. U xato kodlarni chiqaradi va buzilish joyini ko'rsatadi. Bu qurilma kichik o'lchamli va bajaradigan funksiyasiga qarab uning narxi ham yuqori emas. Shaxsiy foydalanish uchun va kichik avtoservislarda ishlatish uchun qulay.



7.2-rasm Portativ OBD skaneri Autel AL519 – SDSauto

Multibrand skaner - dilerlik skaneridan farqli o'laroq, u diagnostika imkoniyatlarining oddiyroq to'plamiga ega. Ushbu qurilmaning asosiy afzalligi uning ko'p qirraliligidadir. Deyarli barcha zamonaviy avtomobil markalarini tashxislash uchun mo'ljallangan. Multibrand skanerining funksiyalari doirasi ham keng. Ba'zi modellari xavfsiz kompyuter sozlamalarini o'rnatishga imkon beradi. Foydalanish oson va arzon, shuning uchun u yarim professionallar va oddiy avtomobil ixlosmandlari orasida mashhurdir.



7.3-rasm: Universal multibrand skaner.

Avtomobillarni kompyuter diagnostikasi jarayoni

Kompyuterni tekshirish quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Diagnostika qurilmasi (skaner) diagnostika konnektori orqali transport vositasining bort tizimiga ulanadi. Keyinchalik, diagnostika qurilmasi mashina holatini va xato kodlari to‘g‘risida to‘liq ma’lumotlarni o‘qiydi. Olingan ma’lumotlar bitta kanal multimetrida ko‘rsatiladi. Keyin ko‘rsatkichlar tashqi kompyuterga uzatiladi. Kompyuter dasturi qabul qilingan kodlarni dekodlaydi va transport vositasining barcha elektron tizimlarining haqiqiy holati to‘g‘risida batafsil hisobot beradi.

Kompyuter diagnostikasi bosqichlari (texnologiyasi)

Diagnostikaning birinchi bosqichi - barcha mavjud diagnostika vositalaridan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Ushbu bosqichda barcha xato kodlar o‘qiladi, so‘ng ular qayta ishlanadi va nosozliklar mavjudligini aniqlash uchun tekshiruvdan o‘tkaziladi. Ushbu diagnostika bosqichi ma’lumotlarni analog tekshirishni amalga oshirishni o‘z ichiga oladi. Dastlabki bosqichda har qanday xatolarni aniqlash uchun transport vositasining butun elektr tizimi tekshiriladi.

Diagnostikaning ikkinchi bosqichi - bu real vaqtda avtomashinani har tomonlama tekshirish. Ushbu tekshiruv sensorli signallarga, shuningdek, boshqaruv tizimlarining boshqa elementlariga (shu jumladan avtomobil dvigateliga) mo‘ljallangan. Shundan so‘ng, diagnostika paytida olingan

ma'lumotlarni tahlil qilish va buzilishlarning mohiyatini aniqlash amalga oshiriladi.

Diagnostika jarayonining yakuniy bosqichi shundan iboratki, mutaxassislar xato kodlarni qurilma xotirasidan o'chirib tashlaydi va keyinchalik tizimni yakuniy ishga tushirishni amalga oshiradi.

Bugungi kunda kompyuter diagnostikasi avtomobil holatini tekshirishning eng samarali va ishonchli usuli hisoblanadi. O'z vaqtida tashxis qo'yish buzilishlarni oldindan aniqlashga imkon beradi. Diagnostika eng kichik nuqsonlarni ham ochib beradi va batafsil bayon qiladi, ularni vaqtida yo'q qilish esa jiddiy zararning oldini oladi.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Kompyuter diagnostikasi qurilmalari bilan tanishish.
2. Kompyuter diagnostikasi bosqichlari va jarayonlari o'rganish.
3. Kompyuter diagnostikasi yordamida aniqlash kerak bo'lgan ma'lumotlarni va 7.1-jadvalni to'ldirish.

7.1-jadval

Hisobotni tuzish va yozish

Qurilma nomi	Qurilmaning vazifalari
Dilerlik skanerlari GM / Opel Tech 2	
Portativ OBD skaneri Autel AL519 - SDSauto	
Universal multibrand skaner	

Nazorat uchun savollar

1. Nima uchun mashinaning kompyuter diagnostikasi zarur?
2. Kompyuter diagnostikasi jarayonining xususiyatlari?
3. Avtomobillarning kompyuter diagnostikasi bosqichlari?
4. Diagnostikaning yakuniy bosqichi qaysi ?

8-laboratoriya ishi

DVIGATELNING SOVUTISH TIZIMINI DIAGNOSTIKALASH

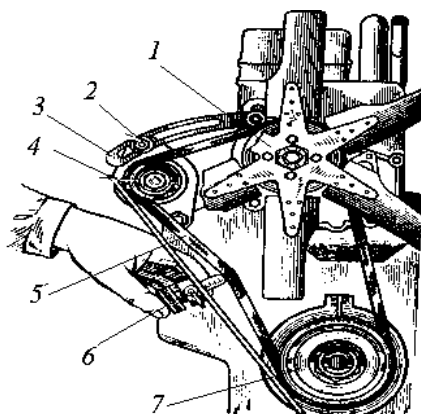
Ishdan maqsad. Dvigatellarning sovutish tizimini diagnostikalashni hamda ventilyator uzatmasini sozlashni o'rganish.

Kerakli jihoz va asboblari. Remeni ventilyator va generatorga noto'g'ri tortilgan yuk avtomobillarining radiator probkasi klapanini va sovutish tizimining germetikligini tekshiradigan moslama, ventilyator, kompressor va generatorga tortilgan remenning tarangligini tekshirish pribori, soz va nosoz klapanli radiator probkasi va termostat, sekundomer, sovutuvchi suyuqlikning haroratini ko'rsatuvchi soz va nosoz datchik, ko'rsatuvchi pribor, suv isituvchi elektr moslama, issiq suv uchun shaffof idish, 110°C gacha haroratni o'lchovchi termometr, avtomobilning qo'lbola havo haydash nasosi yoki siqilgan havo manbai.

Ishni bajarish tartibi. Radiator probkasi holati va sovutish tizimining germetikligini tekshirish.

1. Sovutish tizimining tasmali uzatmasining ishga yaroqliligini tekshirish (8.1-rasm) maxsus qurilma (8.2-rasm) yordamida amalga oshiriladi.

2. Tasmaning generator va tirsakli val joylashgan oralig'idagi tasmaning ustiga taranglikni tekshirish qurilmasi qo'yiladi.



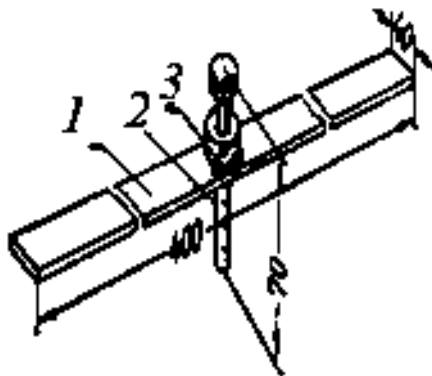
8.1-rasm. Ventilyator tasmalarini sozlash moslamasi:

1-ventilyator; 2-tasmali uzatmani sozlash qurilma gaykasi; 3-tasmali uzatmani sozlash qurilma kronshteyni; 4-generator; 5-tasmali uzatma; 6-tasmaning tarangligini tekshirish moslamasi; 7-tirsakli val shkivi

3. Yuk avtomobillarini dvigateli ventilyatori tasmasining tarangligini tekshirib, sozlash. Tasmaning ruxsat etilgan normal egilishi 4 kgk da 10-15 mm dan ortmasligi lozim.

4. Agarda aniqlangan ko'rsatkich bu qiymatdan ancha kichik (5 mm gacha) bo'lsa, u holatda tasmani ko'rsatilgan qiymatgacha bo'shatish tavsiya etiladi.

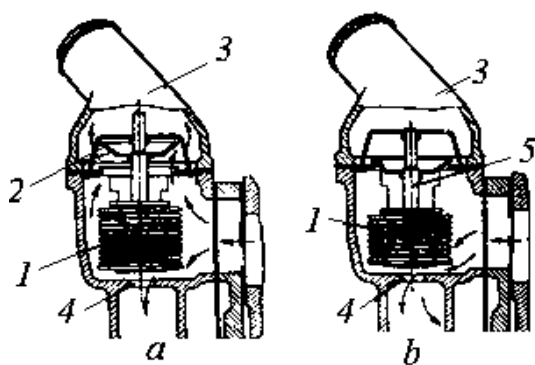
5. Agarda aniqlangan ko'rsatkich bu qiymatdan ancha katta (25-50 mm gacha) bo'lsa, u holatda tasmani ko'rsatilgan qiymatgacha taranglashtirish tavsiya etiladi



8.2-rasm. Ventilyator uzatmasidagi tasmasining tarangligini tekshirib, sozlab qo'yish:
1-planka; 2-payvandlangan gayka; 3-tekshirish bolti

6. Tasmani taranglash yoki bo'shatish gayka 2 (8.1-rasm) va kronshteyn yordamida amalga oshiriladi.

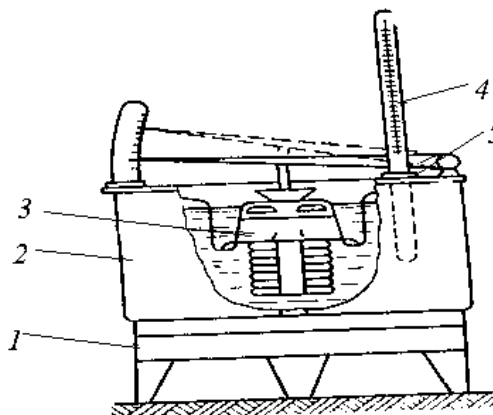
Avtomobillarni sovutish tizimining ishonchli ishlashini termostat amalga oshiradi. Uning ishlash tartibi 8.3-rasmda keltirilgan. Agarda termostat kerakli darajada ishonchli ishlamasa, u holatda sovutish tizimi ishlamasligi va butun dvigatelni yaroqsiz holatga olib kelishi mumkin.



8.3-rasm. Termostatning ishlash prinsipi:
a-klapan ochiq holatda; b-klapan yopiq holatda; 1-termostat; 2-klapan; 3-suyuqlikni dvigatelga chiqarish yo'lagi; 4-suyuqlikni radiatorga qaytarish yo'lagi; 5-yo'naltiruvchi o'q

Termostatning ishlashida shubhali holatlar yuzaga kelsa, u holatda termostatning ishlashi quyidagi tartibda tekshirilishi mumkin.

1. Termostat dvigateldan yechib olinadi va suv solingan idishga solinadi.



8.4-rasm. Termostatning ishchanligini haroratda tekshirib ko‘rish:

1-elektr qizdirgich; 2-termostat korpusi; 3-termostat;

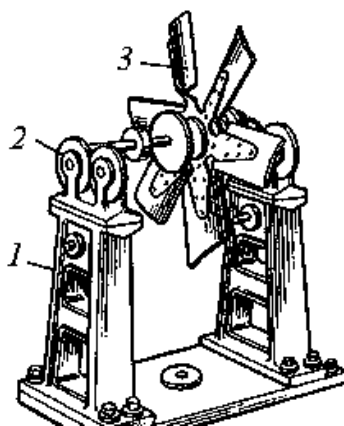
4-termometr; 5-termometrni o‘rnatish uyachasi

2. Idishdagi suvni 100°C gacha isitish kerak.

3. Suvning ichiga termostat va harorat ko‘rsatkichi datchigini solish kerak. Termostatni maxsus moslamaga osib tushirib qo‘yish mumkin. Moslamada termostat klapani ko‘tarilishi strelkani ham ko‘taradi.

4. Asta suvni sovitib termometr va termostat klapani harakatiga termometr ko‘rsatishi, simobli termometr ko‘rsatishi bilan bir xil bo‘lishi kerakligiga e‘tibor qaratish kerak. $90-91^{\circ}\text{C}$ da termostat klapani to‘liq ochiq bo‘lib, 78°C da to‘liq bekiladi.

5. 2 va 3 operatsiyalarni nosoz termostat va distansion termometr uchun takrorlab o‘tkazish kerak.



8.5-rasm. Ventilyatorni muvozanatlash:

1-stend; 2-roliklar; 3-ventilyator parraklari

Dvigatelning sovutish tizimini diagnostikalash

Tasmali uzatmani sozlash natijalari	Sozlashdan avval	Sozlangandan so'ng	Xulosa
Termostatni sozlash natijalari			
Ventiliyatorni sozlash natijalari	Sozlashdan avval	Sozlangandan so'ng	Xulosa

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi
2. Dvigatelning sovutish tizimini diagnostikalashni o'rganib, tushuntirib berish.
3. Tajriba natijalarini 8.1- jadvalga kiritish.

Nazorat uchun savollar

1. Dvigatelning sovutish tizimini germetikligi qanday tekshiriladi?
2. Radiator probkasi tuzilishini tushuntirib bering.
3. Termostat ishlash prinsipini tushuntirib bering.
4. Ventilyator remeni qanday sozlanadi?
5. Termostat sozligini tekshirishni tushuntirib bering.

9-laboratoriya ishi**AVTOMOBILLARNI YORITISH VA NAZORAT PRIBORLARINI
DIAGNOSTIKALASH**

Ishdan maqsadi. Generatorning tuzilishi, ishlash prinsipi va uchraydigan nosozliklarini bartaraf qilishni o'rganish.

Kerakli jihoz va asboblari. Avtomobil yoki traktor generatori, generator prinsipial sxemasi va tuzilishi haqidagi plakatlar, motor tester, adabiyotlar.

Nazariy qism. Generator avtomobil yoki traktorning asosiy elektr energiyasi ishlab beruvchi moslamasi bo'lib, akkumulyator batareyasini zaryadka qilishga va ishlab turgan dvigatelda avtomobilning barcha iste'molini ta'minlaydi. Avtomobil va traktorlarda uch fazali, o'zgaruvchan tokli generator qo'yilgan bo'lib, oltita kremniy diodli to'g'rilagich blokidan tashkil topgan. Generatorning quvvati 500 Vt bo'lib, 13...15 V kuchlanishli tok bilan ta'minlaydi. Generator quyidagi qismlardan tashkil topgan: stator, rotor, ikkita alyuminiy qopqoqlar, diodlar blokli to'g'rilagich va parrakli shkiv. Statorning po'lat o'zagi tishlariga sim o'ramlari qotirilgan bo'lib, u g'altaklarni tashkil etadi. Statorning o'ramlari uch fazaga taqsimlangan. Har bir faza oltita ketma-ket ulangan bir-biriga bog'langan g'altaklardan iborat. Statorning o'zagi po'lat plastinalardan yig'ilgan bo'lib, bir-biri bilan laklab izolyatsiyalash maqsadida ajratilgan. U o'ramli toklarda o'zakning qizib ketishini pasaytiradi. Rotor valiga ikkita po'lat uchlik presslab qotirilgan bo'lib, uning oltita tishi bor. Rotordagi uchlikning birinchi yarmi N shimoliy qutb bo'lib, ikkinchi yarmi S janubiy qutbidir. Uchliklar orasida po'lat vtulka o'rnatilgan bo'lib, unga qo'zg'altirish g'altagi o'ralgan bo'lib, simlarining uchlari latun kontakt halqalarga kavsharlangan. Ikkala halqa valdan plastmassa vtulkalar bilan izolyatsiyalangan rotor ikkita sharikli podshipniklarda aylanib, ular qopqoqlarga presslab qotirilgan bo'ladi. Podshipniklar faqat yig'ilayotgan paytida moylanadi. Plastmassali chyotka ushlagichda ikkita grafitli chyotkalar o'rnatilgan bo'lib, ular prujina bosimi ostida kontakt xalqalarga tegib turadi. Birinchi chetkadan chiqqan sim korpusga, ikkinchisi esa korpusdan izolyatsiya qilinib, zajimga ulab qo'yilgan. Qopqoqda ikkita chiqish simi bo'lib, birinchisi «-» qopqoqqa buralgan vintga chiqadi. Ikkinchisi esa «+» bolt shaklida bo'lib, qopqoqdan izolyatsiya qilingan. Ikkala chiqqan uchliklar to'g'rilagich blokining kontakt plastinalari bilan ulangan. Generatorning o'ramlari, diodlari va podshipniklarini sovuq havo oqimi orqali parrakli shkiv tomonidan amalga oshiriladi. Avtomobilning o't oldirishi yoqilganda, qo'zg'altirish o'ramidan akkumulyatordan kelayotgan tok o'tadi. Bu rotorning po'lat uchliklarida kuchli magnitlanish (generator rotor aylanganda, stator o'zagi har bir tishining ostidan magnit oqimi bir shimoliy, bir janubiy qutbga harakat qilib, statorning sim o'ramini kesib o'tib, unda o'zgaruvchan tok induksiyasini hosil qiladi. Diodlar o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokga aylantirib beradi.

Chyotkaga prujina tomonidan berilayotgan bosimni tekshirish dinamometr bilan aniqlanadi. Buning uchun chyotkani ko'tarib, u bilan kollektor orasiga yupqa qog'oz bo'lagini qo'yish kerak. Keyin dinamometr

kallagi bilan chyotka ushlagich richagi teshigiga ilintirib, chyotka o'qi yonida turishi kerak. Qog'ozni erkin yurishiga moslab chyotka ko'tariladi. Generator ishlashini nazorat-tekshiruv stendida tekshiriladi va rele-regulyatorni sozlash ishlari amalga oshiriladi. Shuningdek, stendda quyidagi ishlarni amalga oshirish mumkin: elektrodvigatel rejimda generatorning o'zgaras tok kuchi tekshiriladi, boshlang'ich aylanish chastotasida nominal kuchlanishga tekshirish, generatorning o'zgaras va o'zgaruvchan tokda nominal quvvatini tekshirish, generator nuqsonini aniqlash, rele-regulyator ishlashini tekshirib, sozlash va boshqa ishlar.

Generator, starterning yeyilgan detallarini ta'mirlashdan oldin ular yaxshilab yuvib tozalanadi va 90...100° C haroratli shkafda 40 soat quritiladi. Shundan so'ng, ularning nosozligi aniqlanadi. Generator detallarini bo'laklarga ajratish ko'rsatilgan. Buning uchun avvalo generator cho'tkalari yechib olinadi va ularning texnik holati aniqlanadi. Generator korpusi maxsus iskanja yordamida siqiladi va yakor gaykasi bo'shatilib, shkiv gaykasi yechiladi. Yakor maxsus moslama yordamida sug'irib olinadi. Yakor podshipniklari va kollektorining texnik holati aniqlanadi.

Yeyilgan kollektorlar R-105 rusumli dastgohda to'g'ri shaklga kelguncha yo'niladi va izolyatsiyasi chuqurlashtirilib, sirti tozalanadi. Yeyilgan podshipnik o'rindiqlari xromlash yo'li bilan tiklanadi.

Generator yakoridagi o'ramlarda sodir bo'ladigan nosozliklar. Yakordagi o'ram simlarining butunligini tekshirish uchun PG1-5 rusumli asbobdan foydalaniladi. Buning uchun ampermetr shchuplaridan biri g'altakdagi simning bir uchiga, ikkinchi shchup esa simning ikkinchi uchiga ulanadi. Agar sim uzilgan bo'lsa ampermetr ko'rsatmaydi.

9.1-jadval

Avtomobillarni yoritish va nazorat priborlarini diagnostikalash

Yoritish turi	Nuqsoni	Ta'mirlash usuli
Yuk mashinasi	Grafit shetkalari yeyilgan	
Yengil avtomashina	Statorning sim o'ramlarida qisqa tutashuv bo'lgan	

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Generatorning xizmat vazifalari, uchraydigan nuqsonlar va bartaraf etish haqida yozib chiqish.

3. Vazifada keltirilgan generatorlarni ta'mirlash yo'lini 3-ustunga yozish.

Nazorat uchun savollar

1. O'zgaruvchan tok generatori nimaga xizmat qiladi?
2. Generator qanday qismlardan tashkil topgan?
3. Generatorning ishlash qobiliyati qanday tekshiriladi?
4. Qanday qismi o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokga aylantirib beradi?
5. Generator sim o'ramlari nima vazifani bajaradi?

10-laboratoriya ishi

ILASHISH MUFTASINING DIAGNOSTIKASI VA UNGA XIZMAT KO'RSATISH

Ishdan maqsadi. Ilashish muftasining diagnostikasi, uning erkin yurish yo'li va uni rostdash jarayonlari bilan tanishish.

Kerakli jihoz va asboblari. Ilashish muftasi pedalining erkin yo'lini tekshirish uchun o'lchagich, kalitlar to'plami tarqatma materiallar, plakatlar, multimedia.

Nazariy qism. Avtomobilning ilashmasi uzatmalarni almashlab ulash va avtomobilni o'rnidan qo'zg'atish maqsadida dvigatel tirsakli valini uzatmalar qutisidan qisqa vaqtga ajratish hamda ohista ulash uchun xizmat qiladi.

Ilashish muftasining vazifasi:

1) Dvigatel tirsakli valini uzatmalar qutisidan vaqtincha ajratish va ravon ulash.

Bu esa:

— Avtomobilning ravon qo'zg'alishini ta'minlaydi;

— Detallardagi yuklanishlarni oshirmay, pog'onalarini almashtirishni ta'minlaydi;

— Dvigatelni o'chirmay turib avtomobilni to'xtatish imkonini beradi.

2) Keskin tormozlanish jarayonida transmissiya detallarini ortiqcha yuklanishdan saqlaydi va ularning xizmat muddatini uzaytiradi.

Ilashish muftasi yetaklovchi va yetaklanuvchi qismlardan tashkil topgan:

Yetaklovchi qismga tirsakli val bilan bog'langan (doim aylanuvchi) detallar kiradi

Yetaklanuvchi qismga yetaklanuvchi diska kiradi

Ilashish muftasining nosozliklari va uni bartaraf etish

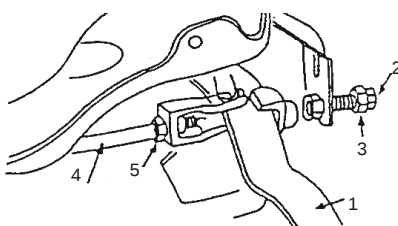
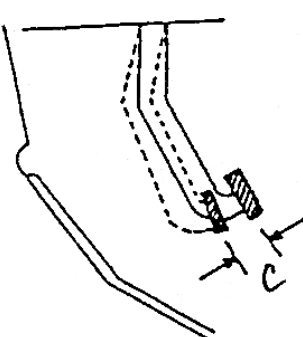
Nosozlik turlari	Bartaraf etish usullari
1-nosozlik: Ilashish muftasi to‘la ajralmaydi	
Pedalning erkin yo‘li yo‘q, yetaklanuvchi disk qiyshaygan.	Erkin yo‘lni rostlash zarur. Diskning yonlama urishi 1,3 mm atrofida bo‘lishi ruxsat etiladi. Katta og‘ishlar mavjud bo‘lsa, disk almashtiriladi.
Yetaklanuvchi diskning friksion qoplamasi yuzasida notekisliklar mavjud.	Notekisliklar metall cho‘tka bilan ishqalanib, tekislanadi yoki yangisiga almashtiriladi.
Parchin mixlar noto‘g‘ri qoqilgan, bo‘shab qolgan yoki friksion qoplama singan.	Friksion qoplama yangisiga almashtirilib, parchin mixning to‘g‘ri qoqilishiga ahamiyat beriladi.
Yetaklanuvchi disk gupchagi uzatmalar qutisining birlamchi validagi shlitsada tiqilib qoladi.	Shlitsa tozalanadi, zarur bo‘lsa yetaklanuvchi disk yoki birlamchi val almashtiriladi.
Siquvchi disk deformatsiyalangan yoki shikastlangan.	Siquvchi disk bilan birgalikda mexanizmning g‘ilofi almashtiriladi.
Siquvchi diskni g‘ilof bilan ulovchi plastinkalarning parchinlari buzilgan.	Siquvchi disk bilan birgalikda mexanizmning g‘ilofi almashtiriladi.
Ilashish muftasi «Sirpanadi»	
Ilashish muftasi pedalining erkin yo‘li yetarli emas.	Pedalning erkin yo‘lini rostlanadi.
Pedal to‘la orqaga qaytmaydi.	Qaytaruvchi prujina o‘z xususiyatini yo‘qotgan bo‘lsa, yangisiga almashtiriladi.
Ajratish mexanizmi tiqilib qoladi yoki shikastlangan.	Ko‘zdan kechirib, topilgan nosozliklar bartaraf etiladi, zarur bo‘lsa, moy surtiladi.
Yetaklanuvchi disk friksion qoplamalari yeyilgan yoki kuygan.	Yangi qoplama bilan qoplanadi.
Yetaklanuvchi diskning friksion qoplamalari moylanib qoladi.	Moy oqishi to‘xtatiladi, maxovik, siquvchi disk yaxshilab uayt-spirti bilan yuviladi va friksion qoplama almashtiriladi.
II-nosozlik: Ilashish muftasining pedali bosilganda shovqin chiqadi:	
Ilashish muftasining ajratish podshipnigi yetarli moylanmagan, yeyilgan yoki shikastlangan.	Podshipnik yangisiga almashtiriladi.
Ajratish ayrisi joyidan chiqib ketadi, prujinasi singan yoki xususiyatini yo‘qotgan.	Prujina almashtiriladi yoki ayrisini tortuvchi prujina mahkamlanadi.

Yetaklanuvchi diskning gupchagi va uzatmalar qutisining birlamchi valini birlashtiruvchi shlitsada ruxsat etilmagan tirqish paydo bo'ladi va taqillaydi.	Yeyilgan detallar yangisiga almashtiriladi.
Ilashish muftasi pedali qo'yib yuborilganida shovqin chiqadi	
Disk gupchagi friksion halqalarga nisbatan siljishi natijasida, yetaklanuvchi disk maxovikka nisbatan og'gan. Shovqin ayniqca kichik aylanishlar chastotasida kuchayadi.	Og'ishni yo'qotish uchun yetaklanuvchi diskning gupchagini shlitsali valga o'rnatib aylantiriladi, indikator yordamida yonga urishi tekshiriladi.
Yetaklanuvchi disk so'ndirgichning prujinasi singan yoki xususiyatini yo'qotgan.	Yetaklanuvchi disk yangisiga almashtiriladi.
Pedalning erkin yo'li yetarli emas.	Pedalning erkin yo'li rostlanadi.
Ajratish ayrisining qaytaruvchi prujinasi joyidan chiqib ketgan, singan yoki xususiyatini yo'qotgan.	Prujina yangisiga almashtiriladi yoki joyiga mahkamlanadi.
Yetaklanuvchi diskning gupchagi bilan birlamchi valni birlashtiruvchi shlitsada tirqish kattalashgan.	Yeyilgan detallar yangisiga almashtiriladi.
3-nosozlik: Ilashish muftasi siltanib ishlaydi	
Maxovik, siquvchi disk va yetaklanuvchi diskning friksion qoplamalari moylanib qolgan.	Moy oqishi to'xtatiladi, maxovik va siquvchi disk yaxshilab yuviladi.
Yetaklanuvchi disk qoplamalari bo'shab qolgan.	Friksion qoplamalar yeyilmagan bo'lib, bo'shab qolgan bo'lsa, parchin mixlar yangisiga almashtiriladi, agar yeyilgan bo'lsa, qoplamalar yangisiga almashtiriladi.
Yetaklanuvchi disk gupchagining shlitsasi valda siqilib, siljimaydi.	Shlitsalar yaxshilab tozalanganida ham nosozlik yo'qolmasa, shikastlangan detallar almashtiriladi.
Siquvchi diskda chuqur darz yoki sinishlar mavjud.	Siquvchi disk g'ilofi bilan birgalikda almashtiriladi.
Yetaklanuvchi diskning ishqalanish yuzalaridagi parallellik yo'qolgan.	Parallellik tiklanadi yoki nosoz detallar almashtiriladi.

Ilashish muftasining ajratish yuritmasida taqillashlar sodir bo'lgan.	Yuritmaning yeyilgan detallari almashtiriladi.
Yetaklanuvchi diskning friksion qoplamalari me'yoridan ortiq yeyilgan.	Qoplamalar yangisiga almashtiriladi, yetaklanuvchi disk, maxovik va siquvchi diskda nuqsonlar yo'qligi tekshiriladi.

10.2-jadval

Ilashish muftasining erkin yo'lini rostlash quyidagicha amalga oshiriladi

1. Ilashish muftasining pedal yo'lini rostlash.	Kalitlar to'plami.	 1-pedal richagi; 2-bolt; 3-kontragayka; 4-shtok; 5-gayka.	Me'yoriy pedal yo'li 130÷136 mm bo'lib, me'yoridan farq qilsa bolt 2 ni burab rostlanadi va kotragayka 3 mahkamlanadi.
2. Ilashish mufta pedalining erkin yo'lini rostlash.	Kalitlar to'plami.		Pedal erkin yo'lining me'yoriy qiymati 8÷15 mm. Pedal qo'l bilan asta sekin qarshilik ortguncha bosilib, masofa «c» o'lchanadi, me'yoriydan farqlansa, shtok 4 buralib, kotragayka 5 mahkamlanadi.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ilashish muftasi tuzilishi haqida malumotlar bilan tanishish.
2. Ilashish muftasidagi nosozliklar va ularni bartaraf etishni o'rganish.
3. Ilashish muftasi pedalining erkin yo'lini sozlash jarayoni bo'yicha hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Nima uchun ilashish muftasi to'la ajralmaydi?
2. Ilashish muftasi siltanib ishlash sababi.
3. Ilashish muftasining erkin yo'lini rostlash qanday amalga oshiriladi?
4. Ilashish muftasining pedali bosilganda nima sababdan shovqin chiqadi?

11-laboratoriya ishi

UZATMALAR QUTISINING DIAGNOSTIKASI VA UNGA XIZMAT KO'RSATISH

Ishdan maqsadi. Uzatmalar qutisining tuzilishi, undagi texnik nosozliklar, diagnostikasi va texnik xizmat ko'rsatishni o'rganish.

Kerakli jihoz va asboblari. Kalitlar to'plami, uzatmalar qutisiga texnik xizmat ko'rsatish, qismlarga ajratish va yig'ish uchun stend, tishli g'ildiraklar va podshipniklarni chiqarib olish uchun tortgichlar.

Nazariy qism. Uzatmalar qutisi mashinalarning asosiy tizimi elementlarini biri. Transmissiyaning bir qismi sifatida ushbu birlik avtomobilning burovchi momentini, tezligini, harakat yo'nalishini o'zgartirishi mumkin, shuningdek, avtomobil to'xtab turganda tizimni dvigateldan uzib qo'yishi mumkin. Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisiga TXK.

Uzatmalar qutisining 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'lmasligi kerak. Uzatmalarning shesternyalari to'liq ulanishi lozim, o'z-o'zidan ajralib qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

KXK va servis xizmat ko'rsatishda nazorat qilib, eshitib, hamda haroratga qarab tekshirishdan tashqari, qutilar korpusi kirlardan tozalanadi, mahkamlangan joylar tekshiriladi va tortib qo'yiladi, moy sathi me'yoriga keltiriladi. Yuqorida qayd etilgan ishlarga qo'shimcha ravishda, qutildagi moylar xarita bo'yicha almashtiriladi. Bu ish ko'targich yoki ko'rish ariqchalariga ega bo'lgan maxsus ishchi postlarida bajariladi. Qutidagi moy dvigatel to'xtagan zahotiyoq, quti sovib ulgurmasdan to'kiladi.

Agregatlardagi moy sathi shup 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 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.

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

11.1-jadval

Uzatmalar qutisini diagnostilash

Nosozliklar	Kelib chiqish sababi	Bartaraf etish usullari
Shesternyaning ilashishdan chiqib ketishi.	Almashlab qo'shish ayrisi yemirilgan.	Yemirilgan qismi tiklanadi yoki ayri yangisiga almashtiriladi.
	Shesternya tishi yoki sinxronizator oboymasi yemirilgan.	Shesternya va sinxronizator almashtiriladi.
	I yoki II chi val podshipnigi yemirilgan.	Podshipnik almashtiriladi.
	Sinxronizator prujinasining nosozligi.	Prujina almashtiriladi.
Shesternya ilinib qoladi.	Almashlab qo'shish ayrisi yoki ayri shtoki deformatsiyalangan.	Shtok va ayri almashtiriladi.
	Sinxronizator prujinasi nosoz.	Prujina almashtiriladi.
Uzatmalar qutisida almashlab	Sinxronizator halqasi yoki oboymasi hamda shesternya oboymasi yemirilgan.	Halqa va oboymalar almashtiriladi.

qo'shish qiyinlashadi.	Shtok egilgan yoki deformatsiyalangan.	Shtok almashtiriladi.
	Shesternyalar erkin yo'lining o'q bo'yicha ortishi.	Shesternyalar almashtiriladi.
	Ilashish muftasining trosi rostlanmagan.	Trosning uzunligi rostlanadi.
Uzatmalar qutisidan tovush chiqadi.	Moy sathi kam.	Kerakli miqdorda moy qo'yiladi.
	Birlamchi val shesternyasi yemirilgan.	Shesternya almashtiriladi.
	Birlamchi val podshipnigi nosoz.	Podshipnik almashtiriladi.
	Ilashish muftasining ajratuvchi podshipniki nosoz.	Podshipnik almashtiriladi.
Barcha uzatmalardan tovush chiqadi.	Moyning kamligi.	Moy quyiladi.
	Podshipniklar nosoz.	Podshipnik almashtiriladi.
	Ikkilamchi val shesternyasi va sinxronizator halqasi yoki oboymasi yemirilgan.	Shesternya va sinxronizator halqasi hamda oboymasi almashtiriladi.
	Differensial podshipniklari yoki shesternyasi yemirilgan.	Podshipnik va differensial shesternyasi almashtiriladi.
Harakat uzatilayotganda tovush chiqishi.	Harakat uzatayotgan sinxronizator halqasi nosoz.	Sinxronizator halqasi almashtirildi.
	Harakat uzatayotgan shesternya yemirilgan.	Shesternya almashtiriladi.
	Harakat uzatayotgan val podshipnigi nosoz.	Podshipnik almashtiriladi.
Moyning oqishi.	Zichlash halqasi yoki qistirma nosoz.	Zichlash halqasi yoki qistirma almashtiriladi.
Uzatma to'liq qo'shilmaydi.	Shtok va ayrining yeyilishi me'yoridan katta.	Yeyilgan detal almashtiriladi.



11.1-rasm. Yengil avtomashinalar qutilarini qismlarga ajratish va yig'ish uchun stand.



11.2-rasm. Yuk mashinalari uzatmalar qutisini ajratish yig'ish qilish uchun stand.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Uzatmalar qutisi tuzilishi haqida ma'lumotlar bilan tanishish.
2. Uzatmalar qutisidagi nosozliklar va ularni bartaraf etishni o'rganish.
3. Uzatmalar qutisi diagnostikasi va unga TXK jarayoni haqida hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Uzatmalar qutisining vazifasi?
2. Barcha uzatmalardan tovush chiqish sababi.
3. Moyning oqishi qanday sozladi?
4. Uzatmalar qutisidan nima sababdan shovqin chiqadi va moy satxi qanday o'lchanadi?

12-laboratoriya ishi

KARDANLI UZATMANING DIAGNOSTIKASI VA UNGA XIZMAT KO'RSATISH

Ishdan maqsadi. Kardanli uzatmaning tuzilishi, diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatishni o'rganish.

Kerakli jihoz va asboblari. Kardan vallarini urishini tekshirish uchun asbob, kalitlar to'plami, kardan valini tekshirish uchun indikator.

Nazariy qism. Kardanli uzatmaning vazifasi, turlari, umumiy tuzilishi. Kardanli uzatma o'qlari bir-biriga to'g'ri yotmagan va o'z holatini o'zgartira oladigan vallar yordamida burovchi momentni kuch uzatmaning bir agregatidan boshqa agregatiga uzatib beradi. Avtomobilning kuch uzatmasiga o'rnatilgan kardanli uzatma dvigateldan olinadigan burovchi momentni uzatmalar qutisi orqali bitta yetakchi ko'prikk tarqatish qutisi yordamida bir nechta ko'prikk uzatib berishi lozim. Avtomobil notekis yo'llarda yurganida yetakchi ko'prikk ramaga nisbatan tik tekislikda tebranib, uzatish burchagi o'zgarib turadi.

Shu sababli burovchi momentning uzatmalar qutisidan (yoki tarqatish qutisidan) yetakchi ko'prikkga o'zgaruvchan burchak ostida uzatishda kardanli uzatmadan foydalaniladi. Kardan sharnirlar o'qlari bir-biriga nisbatan to'g'ri yotmagan vallardan burovchi momentni o'zaro uzatish uchun xizmat qiladi. Tepish va buralma tebranishlar xavfini

kamaytirish uchun aksari zamonaviy avtomobillarda kardanli sharnirli hamda ikkita val, shuningdek oraliq tayanchdan tashkil topgan kardanli uzatmadan foydalaniladi. Bunda uzatmaning uzayib qisqarishini ta'minlaydigan shlitsali birikma mavjud.

Kardanli uzatma konstruksiyasining ishlash jarayoni. Kardanli uzatmaning vallari yupqa devorli po'lat trubalardan tayyorlangan. Oraliq kardan valining uchlariga kardanli sharnir hosil qiluvchi ikkita vilkalar payvandlangan. Shlitsali sirpanuvchi uchlik shlitsali vtulka ichiga joylashgan. Bu sirpanuvchi shlitsali birikma kardan valining uzayishi va qisqarishini ta'minlab orqa ko'priknig holatini barqarorlashtirib turadi. Oraliq valning old uchidagi vilkasi uzatmalar qutisining ikkilamchi validagi flanesga tutashgan vilka bilan sharnir ravishda bog'langan. Valning ketingi qismi oraliq tayanchni tashkil qiluvchi sharikli podshipnikga o'tkazilgan sharikli podshipnik oraliq tayanchning rezina yostiqchasiga o'rnatilgan bo'lib, bularning jami ko'ndalang joylashgan ramaga mahkamlanadi. Podshipnik ikki tomondan salnikli qopqoqlar bilan yopilgan.

Shlitsali birikmaning kamroq yeyilishi uchun va ishlash muddatini oshirish maqsadida uning ichiga bosim ostida moy to'ldiriladi. Undagi moy truba ichidan sizib ketmasligi uchun tiqin va manjeta mo'ljallangan. Shuningdek, shlitsali birikmada moy ifloslanmasligini ko'zda tutib rezinadan yasalgan g'ilof yordamida tashki muhitdan muhofazalanadi. Yengil avtomobillarda shlitsali birikma ko'pincha uzatmalar qutisining uzaytirgichida joylashtirilib, u karterdagi moy bilan moylanadi.

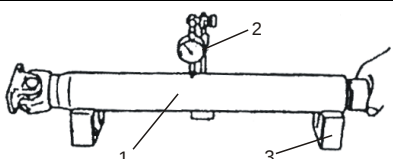
Kardanli uzatmaning silkinmasdan aylanishini ta'minlash maqsadida u muvozanatlashtirilgan bo'lishi lozim. Aks holda vilkaga ta'sir etuvchi ko'ndalang yo'nalishdagi kuchlar burilma tebranishlarni vujudga keltiradi. Bu holat kardanli sharnirlarning tez aylanishiga sabab bo'ladi. Shu sababdan kardan valning uchlariga muvozanatlantiruvchi plastinalar payvandlanadi.

Ba'zan muvozanatlashtirish jarayoni kardanli sharnir podshipnigining qopqog'i tagiga maxsus plastinalar quyish bilan bajariladi. Undan tashqari podshipnikning tayanch korpusi ichidagi rezinadan yasalgan yostiqcha o'rnatilishi ham kardanli uzatmada hosil bo'ladigan ko'ndalang tebranishlarni qisman so'ndiradi.

Kardan nosozliklari va ularni bartaraf etish.

Nosozlik sabablari	Nosozlikni bartaraf etish yo'llari
Kardan uzatma	
I-nosozlik: Avtomobilning joyidan qo'zg'alishida, uzatmalarni almashtirishda kardan uzatmada taqillashlar sodir bo'ladi:	
1. Kardan flanetsini qotiruvchi gaykalar bo'shab qolgan, kardan val bilan shlitsali birikmada aylana bo'yicha tirqish kattalashgan.	Gaykalarni mahkamlash. Yeyilgan detallar almashtiriladi.
2. Kardan sharniri podshipniklaridagi tirqish kattalashgan.	Yeyilgan detallarni almashtiriladi.
II-nosozlik: Kardanli uzatmada shovqin va tebranishlar mavjud	
1. Kardan vali deformatsiyalangan.	Pressda to'g'rilanadi yoki almashtiriladi.
2. Kardan valining disbalansi katta.	Val muvozanatlanadi.
3. Shlitsali birikma yaxshi moylanmagan.	Shlitsali birikma moylanadi.
III-nosozlik: Moyning oqib ketishi	
1. Kardan sharnirlarining zichlagichlari yeyilgan yoki shikastlangan.	Krestovinani podshipniklar bilan birgalikda almashtirish.

Kardanli uzatmani holatini baholash

Faoliyat turlari	Asbob uskuna, moslama va ashyo.	Rasm (ko'rinish)	Ish bajarishda qo'yiladigan talablar
Kardan valni «tebranishga» tekshirish.	Prizmalar, indikatorli moslama.	 1-kardan val; 2-indikatorli moslama; 3-prizma.	Kardan valni chekka uchlari bilan prizma qo'yib, qo'lda aylantiriladi. Indikator ko'rsatkichi bo'yicha kardan valining tebranishi aniqlanadi. Ruxsat etilgan tebranish 1 mm va undan kam bo'lishi lozim.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Kardanli uzatmaning tuzilishi va afzalligi haqida ma'lumotlar bilan tanishish.
2. Kardanli uzatmalarning foydalanish joylarini o'rganish.

3. Kardanli uzatmadagi nosozliklar va ularni bartaraf etishni o'rganish.
4. Kardanli uzatma diagnostikasi va holatini baholash jarayoni haqida hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Kardanli uzatmaning vazifasi, turlari?
2. Kardanli uzatma konstruksiyasining ishlash jarayonini tushuntiring.
3. Kardanli uzatmada shovqin va tebranishlarni yuzaga keltiruvchi sabablari?
4. Kardanli uzatmaning holati qanday baholanadi?
5. Kardanli uzatmalarning krestovinalarini almashtirish qanday amalga oshiriladi?

13-laboratoriya ishi

ASOSIY UZATMANING DIAGNOSTIKASI VA UNI ROSTLASH

Ishdan maqsad. Asosiy uzatmani diagnostikalash va sozlashni o'rganish

Kerakli jihoz va asboblari. Podshipnikni valdan chiqarish uchun moslama, yetaklovchi valning oralig'ini tekshirish, indikator, kalitlar to'plami.

Nazariy qism. Asosiy uzatma - yetakchi g'ildiraklar burovchi momentini oshirish va yo'nalishini avtomobilning bo'ylama o'qiga nisbatan to'g'ri burchak ostida o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

Shesternyalar soniga qarab asosiy uzatmalar bir juft shesternyadan iborat bo'lgan yakka konussimon uzatmaga, bir juft konussimon hamda bir juft silindrsimon shesternyalardan iborat bo'lgan qo'shaloq uzatmalarga bo'linadi.

Uzatish turiga qarab asosiy uzatmalar silindrsimon va konussimon tishli uzatmalarga bo'linadi. O'z navbatida yakka konussimon tishli uzatmalar oddiy va gipoid uzatmalarga bo'linadi.

Yetakchi g'ildiraklari orqada joylashgan yengil va yuk ko'taruvchanligi kichik hamda o'rtacha bo'lgan damas avtomobilida asosan yakka konussimon uzatmadan foydalanilsa, yetakchi g'ildiraklari oldinda joylashgan avtomobillarda ko'proq yakka silindrsimon tishli uzatmalardan foydalaniladi.

Transmissiyaning umumiy uzatish soni va uzatilayotgan momentni oshirish uchun yuk ko'taruvchanligi katta bo'lgan yuk avtomobillarda qo'shaloq asosiy uzatmalar ishlatiladi.

Avtomobillarda uzatish sonlari turlicha bo'lgan asosiy uzatmalar ishlatiladi.

Masalan: "DAMAS" da – 5,125, "NEXIA" da – 3,94, "VAZ 2101" da – 4,3. ni tashkil etadi.

Damas avtomobilida val bilan bir butun qilib ilashgan yetakchi – kichik konussimon sheternyadan va yetaklanuvchi – katta konussimon sheternyadan tuzilgan yakka asosiy uzatma o'rnatilgan.

Avtomobilning shovqinsiz va ravon ishlashiga erishish uchun spiralsimon tishli sheternyalardan foydalanilgan.

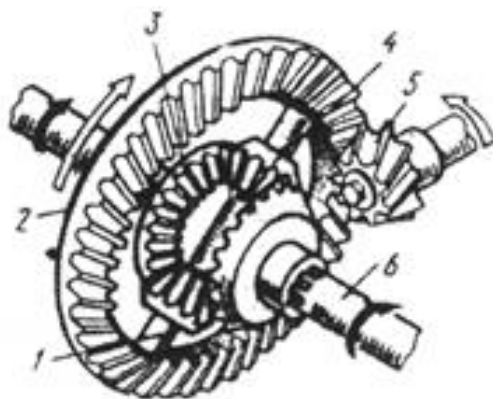
Gipoid turidagi asosiy uzatma oddiy konussimon tishli uzatmaga nisbatan bir qator afzallikga ega. Unda yetaklovchi g'ildirak o'qi yetaklanuvchi g'ildirak o'qidan pastda joylashganligi uchun kardanli uzatmani va yengil avtomobil kuzovini pasaytirishga imkon beradi, natijada avtomobilning turg'unligi oshadi.

Kichik konussimon sheternya vali ikkita konussimon podshipniklarga o'rnatilgan katta konussimon sheternya differensial qutiga joylashgan bo'lib, u bilan birga ketingi ko'prikkarteridagi ikkita podshipnikda o'rnatilgan.

Asosiy uzatma ishlaganda burovchi moment kardanli uzatmadan yetaklovchi val flanesiga va uning sheternyasiga, undan yetaklanuvchi konussimon sheternyaga va differensial detallari orqali avtomobil g'ildiraklari gupchagi bilan bog'langan yarim o'qlarga uzatiladi.

Differensialning vazifasi va ishlash prinsipi

Differensial aylantiruvchi momentni asosiy uzatmadan yarim o'qlarga uzatadi va avtomobil burilganda hamda yo'lning notekisliklarida yarim o'qlarni turlicha tezliklar bilan aylanishlariga imkon beradi. Avtomobillarda konussimon sheternyali differensiallar qo'llanib, ular yarim o'q sheternyalari (3) satellitlar (4) va ularni birlashtiruvchi, asosiy uzatmaning yetaklanuvchi sheternyasiga mahkamlangan korpusdan iborat.



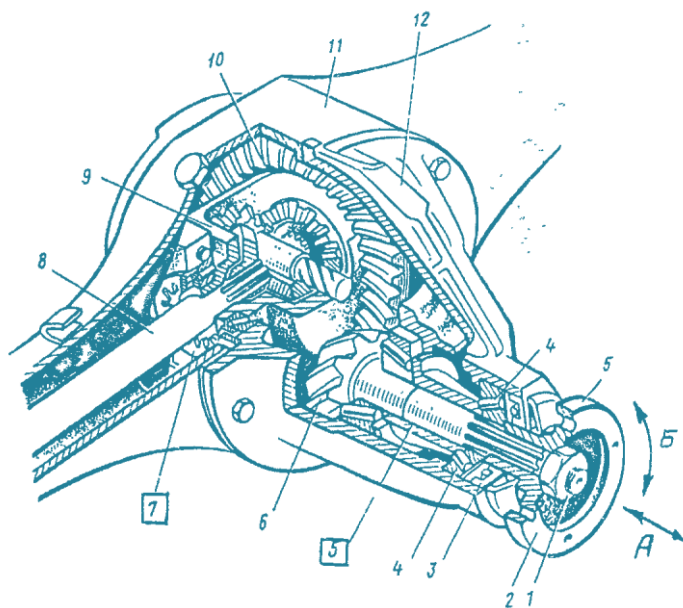
13.1-rasm. Differensialning tuzilishi va ishlashi:

1-satellit o'qi; 2-yetaklanuvchi shesternya; 3-yarim o'q shesternyalari;
4-satellitlar; 5-yetaklovchi shesternya; 6-yarim o'q

Bunday turdagi differensiallar, yetaklovchi ko'priklar g'ildiraklari orasida g'ildiraklararo differensial sifatida ishlatiladi. Differensialning ish prinsipini o'rganishda satellitlar o'qi korpusga o'rnatilgan deb hisoblaymiz. Asosiy uzatmaning yetaklovchi (5) va yetaklanuvchi (2) shesternyalari harakatlanganda aylantiruvchi moment satellit o'qlariga (1) va undan satellitlar orqali yarim o'q shesternyalariga (3) hamda yarim o'qlarga (6) uzatiladi.

Avtomobil to'g'ri va tekis yo'lda harakatlanganda orqa g'ildiraklar bir xil qarshilikka duch keladi va bir xil chastota bilan aylanadi. Satellitlar o'z o'qlari atrofida aylanmaydi va ikkala g'ildirakka bir xil aylantiruvchi moment uzatiladi. Harakatlanish sharoiti o'zgarganda masalan, chapga burilishda chap yarim o'q sekinroq aylana boshlaydi, chunki u bilan bog'langan g'ildirak qarshilikka duch keladi. Satellitlar aylanishi sekinlashayotgan (chap) yarim o'q shesternyasi bo'ylab dumalab va o'ng yarim o'qning chastotasini orttirib, o'z o'qi atrofida aylana boshlaydi. Natijada o'ng g'ildirak o'zining aylanishlarini tezlashtiradi va tashqi radius yoyi ko'proq yo'lni bosib o'tadi.

Yarim o'q shesternyalarining tezliklari o'zgarishi bilan bir paytda, g'ildiraklardagi aylantiruvchi moment ham o'zgaradi – tezlashayotgan g'ildirakda moment pasayadi. Chunki, differensial momentni g'ildiraklarga teng taqsimlaydi, shuning uchun sekinlashayotgan g'ildirakda ham momentning pasayishi sodir bo'ladi. Buning oqibatida g'ildiraklardagi yig'indi moment va avtomobilning tortish xususiyati pasayadi.

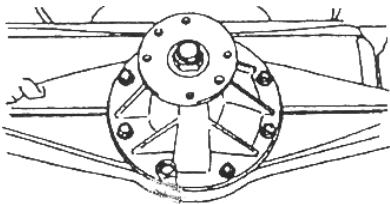
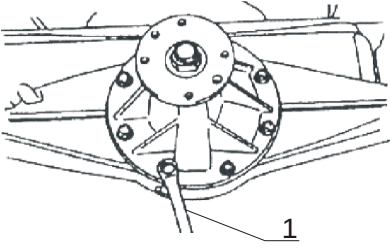


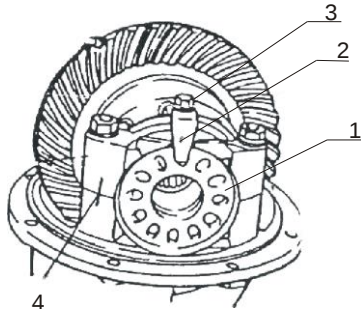
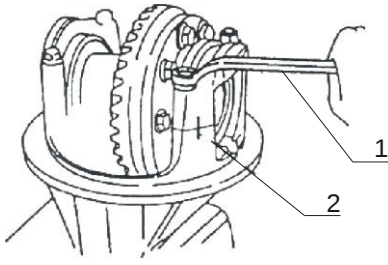
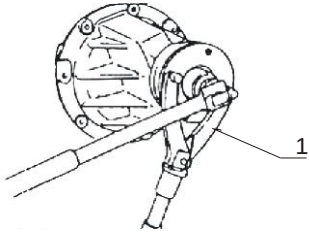
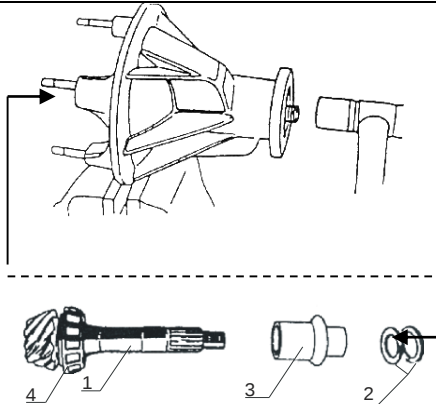
13.2-rasm. Yengil avtomobilning gipoid asosiy uzatmasi:

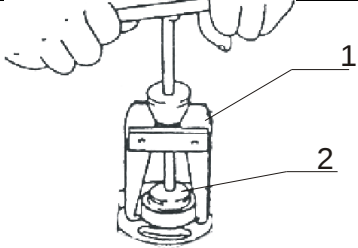
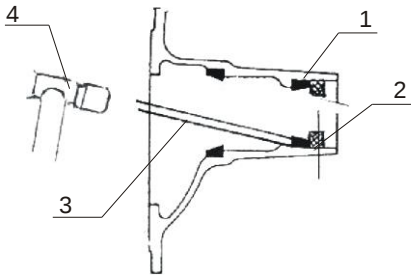
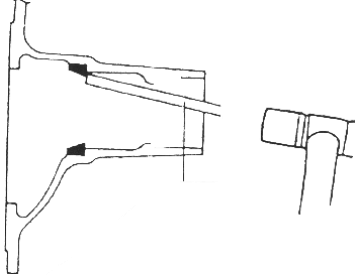
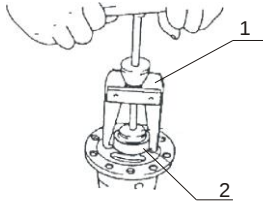
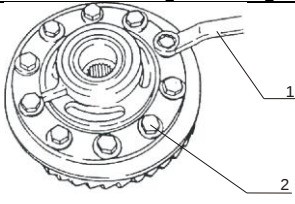
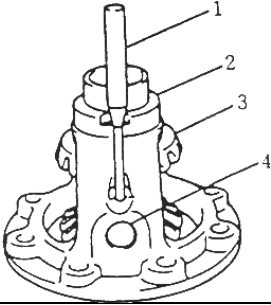
1- gayka; 2 - flanes; 3- salnik; 4 - konussimon podshipnik; 5 -vtulka; 6 - konussimon shesternya; 7 - sozlash gaykasi; 8 - yarim o'q; 9 - karter; 10 -yetaklovchi tishli g'ildirak

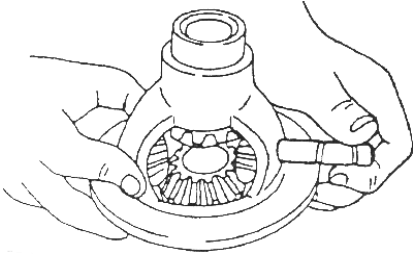
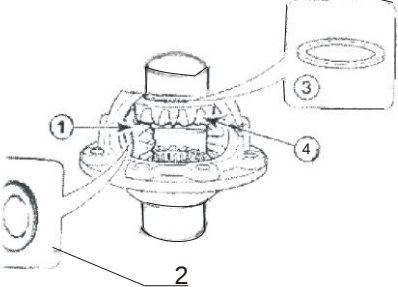
13.1-jadval

Asosiy uzatmani qismlarga ajratish jarayoni

Faoliyat turlari	Asbob uskuna, moslama va ashyo.	Rasm (ko'rinish)	Ish bajarishda quyiladigan talablar
Qismlarga ajratish			
1.1.Orqa ko'prikn stendga o'rnatish.	Stend		Stendning turg'un holatiga e'tibor bering.
1.2.Asosiy uzatma va differensialni yig'ma holatda orqa ko'priktan ajratib olish.	Kalitlar to'plami	 1-kalit;	Moyi to'kilgan bo'lishi kerak.

1.3.Rostlovchi vtulka shaybasi va boltini yechish.	Kalitlar to‘plami	 1-rostlovchi vtulka; 2-stopor shaybasi; 3-bolt; 4-nazorat belgisi;	Korpus mustahkam o‘rnatilsin.
1.4.Asosiy uzatmaning yetaklanuvchi shesternya qopqog‘ini bo‘shatib, shesternyani chiqarib olish.	Kalitlar to‘plami, bolg‘a, zubilo.	 1-kalit; 2-belgi.	O‘ng va chap yarim podshipniklar qopqog‘i belgilab qo‘yilsin va ular yig‘ish jarayonida almashtirilmasin.
1.5.Asosiy uzatmaning yetakchi vali gaykasini ajratib olish.	Maxsus asbob va moslama	 1-maxsus moslama.	Korpus iskanjasiga mustahkam o‘rnatilsin.
1.6.Asosiy uzatmaning yetakchi valini rostlovchi vtulka podshipnigi bilan qutidan yechish.	Bolg‘a	 1-yetakchi val; 2-rostlovchi shaybalar; 3-vtulka; 4-podshipnik.	Korpusni inkanjaga yetarli kuch bilan siqilganiga e‘tibor bering.
1.7.Podshipnik ni valdan ajratish.	Moslama.		Moslama to‘g‘ri o‘rnatilsin.

		 1-moslama; 2-podshipnik.	
1.8. Asosiy uzatmaning yetakchi vali old podshipnigini zichlagich bilan birga korpusdan chiqarib olish.	Bolg'a, latun tayoqcha	 1-podshipnik; 2-salnik; 3-latunli tayoqcha; 4-bolg'a.	Aylana bo'yicha bir tekis urib chiqarilsin.
1.9. Asosiy uzatma yetakchi vali orqa podshipnigini korpusdan yechish.	Bolg'a, latun tayoqcha		Aylana bo'yicha bir tekis urib chiqarilsin.
1.10. Differensial qutisining o'ng va chap podshipniklarini yechib olish.	Moslama	 1-moslama; podshipnik;	Moslama to'g'ri o'rnatilsin.
1.11. Yetaklanuvchi shesternyadan differensial qutisini yechish.	Kalitlar to'plami	 1-kalit; 2-bolt.	Yetaklanuvchi shesternya tishlarini shikastlanishdan saqlang.
1.12. Satellitlar barmog'ini ushlab turuvchi shtiftni yechish.	Moslama		

		1-moslama; 2-yarim o'q shesternyasi; 3-differensial qutisi; 4-barmoq.	
1.13. Satellitlar barmog'ini differensial qutisidan chiqarib olish.	Qo'lda		Barmoq oson chiqmasa yengil urib chiqarilsin. Barmoq almashtiriladi.
1.14. Yarim o'q shesternyalari shaybalari bilan, satellitlarni rostlash qistirmalari bilan chiqarib olish.	Qo'lda	 1-satellit qistirmalari; 2-rostlash shaybalari; 3-yarim o'q shesternyalari shaybalari; 4-yarim o'q shesternyalari;	Shesternya shaybalari bilan satellit shaybalarini aralashtirib yubormang.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Asosiy uzatmaning tuzilishi haqida ma'lumotlar bilan tanishish.
2. Asosiy uzatmaning nosozliklari va ularni bartaraf etishni o'rganish.
3. Asosiy uzatmaning diagnostikasi va unga TXK jarayoni haqida hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Asosiy uzatmaning ishlashi paytida qanday nosozliklar yuzaga keladi?
2. Yengil avtomobilning gipoid asosiy uzatmasini tuzilishi.
3. Asosiy uzatmani vazifasini tushuntirib bering.
4. Differensialning vazifasi nima?
5. Asosiy uzatmaning uzatishlar soni nimaga bog'liq?

14-laboratoriya ishi

AVTOMOBIL YURISH QISMINING DIAGNOSTIKASI VA UNI ROSTLASH

Ishdan maqsadi. Avtomobilning yurish qismi detallari, nosozliklari, diagnostikasi va uni rostlashni o'rganish

Kerakli jihoz va asboblari. Plakatlar, tarqatma materiallar, diagnostika jarayonini tavsiflovchi multimedia materiallari.

Nazariy qism. Avtomobillardan foydalanish davrida yurish qismida uchraydigan asosiy nosozliklar Yurish qismi ramalar, o'qlar va g'ildirak osmalaridan iborat bo'lib, ularning nosozligi avtomobil harakatlanishida shovqin, tebranish, g'ichirlash va siltanish kabi noxush holatlarni keltirib chiqaradi, natijada haydovchi va yo'lovchilarning toliqishi va avtomobilda tashiladigan yukning sifati pasayadi. Yurish qismidagi asosiy nosozliklar, asosan, avtomobilning eng yuqori yuk ko'taruvchanligidan ortiqcha yuklanish bilan ishlatilganda, shuningdek, shakl berilmagan yo'llarning og'ir sharoitlarida ishlatilganda yuzaga keladi. Rama qoldiq deformatsiya olib egiladi, unda yoriqlar paydo bo'ladi, parchin-mixli birikmalar bo'shashadi, dvigatel va transmissiya agregatlarining o'zaro to'g'ri joylashuvi buziladi. Oldingi ko'priklarning nosozliklariga gupchak podshipniklari tarangligining buzilishi, ko'priklarning balkasi va burilish richaglarining egilishi, shkvorenning o'rnatish teshigining, shkvoren va uning vtulkasining, buriluvchi sapfalar podshipniklarini o'rnatish teshigining yeyilishi misol bo'ladi. Oldingi ko'priklarning detallarining yeyilishi g'ildiraklar o'rnatish burchaklarining buzilishiga, shinalarning bir tomonlama yeyilishiga va avtomobilni boshqarishning 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 KKK paytida aniqlanadi.

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, ressa, ressa ostligi va amortizatorlar kronshteynlarining ramaga mahkamlanishi tekshiriladi. Ko'priklarning o'zaro vaziyati, oldingi va orqa ko'priklarning 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. Ressoraning singan yoki darz ketgan listlari (varaqlari) aniqlanadi. Ressoralar ko'zga ko'rinadigan darajada bo'ylama siljishga ega bo'lmasligi kerak. Bunday holat markaziy boltning kesilishi oqibatida sodir bo'lishi mumkin. Ressoralarning ishonchli mahkamlanishini tekshirishda alohida e'tiborni uzangisimon tortqi gaykalarining qanday tortilganligiga hamda ressorani sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi yeyilishlarning bor-yo'qligiga qaratish lozim. Agar ressoraning bir uchi rezina yostiqlarga mahkamlangan bo'lsa, yostiqlarning 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 harakatlanganda ressoralarda g'ichirlashlar, shuningdek, listlarda zanglar paydo bo'lsa, ularni kirlardan tozalash, kerosinda yuvish va grafit bilan moylash lozim bo'ladi.



14.1-rasm. Yengil avtomobillarning g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini tekshirish va sozlash uchun stand 3D

Amortizatorlarga texnik xizmat ko'rsatish ularning mahkamlanishini tekshirish, yeyilgan rezina vtulkalarini o'z vaqtida

almashtirish, jipsligini 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. Oldingi ko'priklarning nosozliklarining eng ko'p uchraydiganlari - g'ildirak o'rnatish burchaklarining buzilishidir. Tuzilishi jihatidan yuk avtomobillari va avtobuslar uchun faqat yaqinlashuv burchagi, yengil 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.



14.2-rasm. Yengil avtomobillarning g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini tekshirish va sozlash uchun stand

Bu ketma-ketlikka rioya qilmaslik avval sozlangan burchakning buzilishiga olib keladi. TXK vaqtida rul boshqarmasi va oldingi o'q bo'yicha rul chambaragining lyufti, rul tortqilari sharnirlari, g'ildirak gupchagi podshipniklari, gidrokuchaytirgichli tizim jipsligi, sharli barmoqlarning qotirilganligi, soshka, buriluvchi sapfa richaglari va shkvoren holati tekshiriladi. 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 valining va barcha birikma hamda detallarning qotirilganligi tekshiriladi.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Yurish qismining tuzilishi haqida malumotlar bilan tanishish.
2. Yurish qismining nosozliklari va ularni bartaraf etishni o'rganish.

3. Yurish qismining diagnostikasi va unga TXK jarayoni haqida hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Yurish qismiga texnik xizmat ko'rsatish qanday amalga oshiriladi?
2. G'ildirak burchaklarini sozlash jarayoni qanday?
3. Yengil avtomobillarning oldingi g'ildiraklari qaysi stendlarda tekshiriladi va o'rnatiladi?
4. Ressoraning vazifasini tushuntirib bering.
5. Rama va osmalarga qanday texnik xizmat ko'rsatiladi?

15-laboratoriya ishi

AVTOMOBILNING RUL MEXANIZMI DIAGNOSTIKASI VA UNI ROSTLASH

Ishdan maqsad. Rul mexanizmining diagnostikasi va uni rostlashni o'rganish

Kerakli jihoz va asboblari. Lyuftometr, plakatlar, grafika va multimedia materiallari.

Nazariy qism. Rul boshqarmasida quyidagi nosozliklar uchraydi:

- rul chambaragidagi lyuft;
- rul chambaragini aylantirish uchun qo'yiladigan me'yoridan ortiq kuch;
- detallarning bir-biriga nisbatan siljishlari.

Yengil avtomobil rul chambaragidagi lyuft 10 gradusdan ortmasligi kerak. Rul chambaragiga qo'yiladigan kuch esa 7 . . 12N oralig'ida bo'lishi kerak.

Rul boshqarmasining gidrokuchaytirgichi

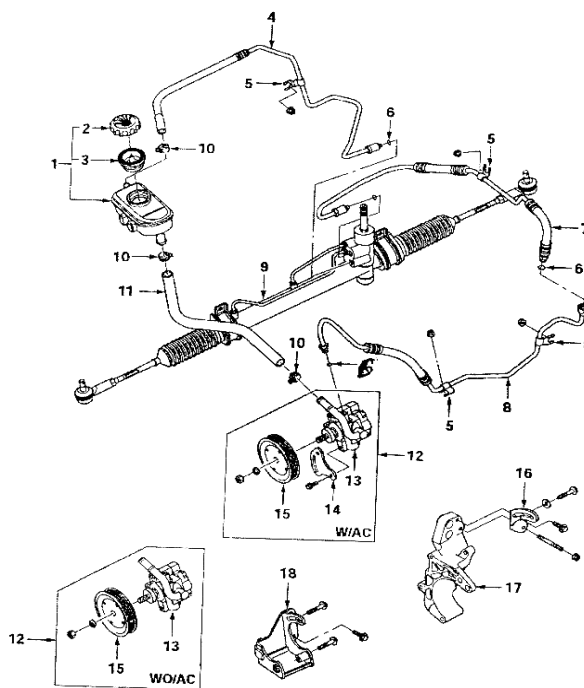
Rul boshqarmasining gidrokuchaytirgichlari yengil, yuk avtomobillarida, avtobuslarda ishlatilganida avtomobilni boshqarish yengillashadi, avtomobilning burilishiga moyilligi ortadi va avtomobilning biron-bir shinasi harakat mobaynida shikastlanganida uni belgilangan yo'nalishda ushlab qolish imkoniyati ortishi hisobiga harakat xavfsizligini ta'minlaydi.

Shuni ham ta'kidlab o'tish zarurki, gidrokuchaytirgichning mavjudligi boshqariluvchi g'ildiraklarning yeyilishini orttirib, barqarorligini (stabilizatsiya) pasaytiradi.

Rul boshqarmasiga kiritilgan kuchaytirgich quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

- gidronasos;
- taqsimlagich;
- gidrotsilindr;

Matiz avtomobilining rul boshqarmasiga o'rnatilgan rul boshqarmasining gidrokuchaytirgich tizimi 15.1-rasmda ko'rsatilgan.



15.1-rasm. Rul boshqarmasining gidrokuchaytirgich tizimi:

1-suyuqlik idishi; 2-qopqoq; 3-himoyalagich; 4-suyuqlikni idishga qaytarish naychasi; 5-qisqich; 6-zichlovchi halqa; 7-rul mexanizmining taqsimlagichiga bosimni yuborish shlangi; 8-bosim yuborish trubkasi; 9-gidrotsilindr; 10-qisqich; 11-nasosga suyuqlik yuborish shlangi; 12-gidronasos jamlamasi; 13-gidronasos; 14-oldingi kronshteyn; 15-shkiv; 16-ketingi kronshteyn; 17-asosiy kronshteyn (konditsioner mavjud bo'lsa); 18-nasosni mahkamlovchi kronshteyn (konditsioner bo'lsa).

Rul boshqarmasiga diagnos qo'yishda rul chambaragidagi lyuft va rul chambaragiga qo'yiladigan kuch aniqlanadi, rul yuritmasining tortqilaridagi sharnirli bo'g'inlari holati va mahkamlanganligi tekshiriladi. Lyuftni aniqlash uchun dinamometr – lyuft o'lchagichi rul chambaragiga o'rnatiladi. Rul chambaragining burchakli siljishini 10N kuch ostida aniqlanadi. Bunday qilinganida detallarning ezilish

xususiyatlaridan hosil bo'ladigan noaniqliklarning oldi olinadi. Lyuftdan tashqari, sharnirli bo'g'inlarning chervyak podshipniklaridagi tirqishlar tekshiriladi. Rul mexanizmidagi tirqishni aniqlash uchun, rul tortqisini yechib qo'yib, soshka valini bo'ylama siljitib aniqlanadi. Mexanizmlardagi ishqalanish kuchlarini dinamometr-lyuft o'lchagichga qo'yilgan kuch bo'yicha aniqlanadi. Rul boshqarmasida gidrokuchaytirgichlari bo'lgan avtomobillarning rul chambaragidagi lyufti dvigatel ishlab turganida tekshiriladi. Gidravlik kuchaytirgichli rul boshqarmasining soz ishlashi: moy idishidagi moyning sathi va dvigatel ishlab turganida hosil qiladigan moy bosimiga bog'liq bo'ladi. Rul kolonkasining mahkamlanganligini tekshirish uchun birikishdagi detallar siljitib ko'rib va gaykalarni tortib chiqish orqali tekshiriladi.

Rul boshqarmasini rostlashda tortqilar sharnirlari va mexanizmning ilashish detallari tirqishlari yo'qotiladi. Boshqaruv tizimidagi lyuftni o'lchash jihozlari quyidagi rasmlarda tasvirlangan.



15.2-rasm Lyuftomer ИСЛ-401МК



15.3-rasm. ИСЛ-М (Мера) – lyuftomer

5.1-jadval

Rul chambaragida uchraydigan nosozliklar, sabablari va bartaraf etish yo'llari

Nosozlik sabablari:	Nosozlikni bartaraf etish yo'llari
I-nosozlik: Rul chambaragining og'ir aylanishi	
Osma ustunnining yuqorigi va pastki tayanchlari qotib qolishi.	Osmaning ustuni almashtirilsin.
G'ildiraklardagi havo bosimi kam.	Havo bosimi rostlansin.
G'ildiraklarni o'rnatish burchagi buzilgan.	Rostlansin.
Rul kolonkasi valida ishqalanish kuchi ortib ketgan.	Ishqalanuvchi detallar tozalanib, moylansin.

Rul mexanizmi nosoz ishlaydi.	Tozalanib moylansin, rostlansin yoki almashtirilsin.
II-nosozlik: Rul chambaragida lyuftning me'yoridan ortiqqligi:	
G'ildirak podshipniklari yeyilgan.	Podshipniklar almashtirilib, moylanib, rostlansin.
Rul mexanizmining rostlanganligi yo'qolgan.	Mexanizm rostlansin.
Osma ustunining yuqorigi va pastki tayanchlari yeyilgan.	Osma ustuni almashtirilsin.
Rul yuritmasi sharnirlari yeyilgan.	Sharnirli birikmalar almashtirilsin.
III-nosozlik: Rul boshqarmasida taqillashlar mavjud:	
Mahkamlovchi bolt, gaykalar bo'shab qolgan.	Bolt va gaykalar mahkamlansin.
G'ildirak podshipniklari yeyilgan.	Podshipniklar almashtirilsin.
Yuritma sharnirlari yeyilgan.	Sharnirlar almashtirilsin.
Osmaning prujinasi yeyilgan.	Prujina almashtirilsin.
IV-nosozlik: Rul chambaragining tebranishi	
G'ildiraklar muvozanatlanmagan.	G'ildiraklar muvozanatlansin.
Sharnirlar yeyilgan.	Sharnirlar almashtirilsin.
Amortizator nosoz.	Amortizator almashtirilsin.
Prujina shikastlangan.	Prujina almashtirilsin.
Rul mexanizmi noto'g'ri rostlangan.	Rul mexanizmi rostlansin.
Gaykalarni o'rnatish burchagi buzilgan.	Rostlansin.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Rul mexanizmi tuzilishi haqida malumotlar bilan tanishish.
2. Rul mexanizmi nosozliklari va ularni bartaraf etishni o'rganish.
3. Rul mexanizmi diagnostikasi va unga TXK jarayoni haqida hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Ruldagi lyuftni qanday tekshirish mumkin?
2. Rul chambaragida uchraydigan nosozliklar.
3. Avtomobillarning boshqaruv tizimini tekshirishda qanday maxsus stendlardan foydalaniladi?
4. Rul chambaragining og'ir aylanishiga sabab nima?
5. Rul kuchaytirgichining ishlash prinsipini tushuntirib bering.

16-laboratoriya ishi

GIDROYURUTMALI AVTOTRANSPORT VOSITALARI

TORMOZ TIZIMINING DIAGNOSTIKASI VA UNI ROSTLASH

Ishdan maqsad. –tormoz tizimining ishdan chiqish sabablarini oʻrganish;

–tormoz tizimlarining turlari va tuzilishini oʻrganish;

–gidravlik tormoz yuritmasiga texnik xizmat koʻrsatish sohasida bajarilgan ishlar roʻyxati bilan tanishib chiqish;

–diagnostika va tuzatish ishlari tashkil etish;

–gidravlik yuritmalik tormoz tizimining ish faoliyatini tiklash usullari va sabablarini koʻrib chiqish.

Kerakli jihoz va asboblari. Tormoz sinov qurilmasi, tormoz suyuqligini tekshirgich, kalit toʻplami.

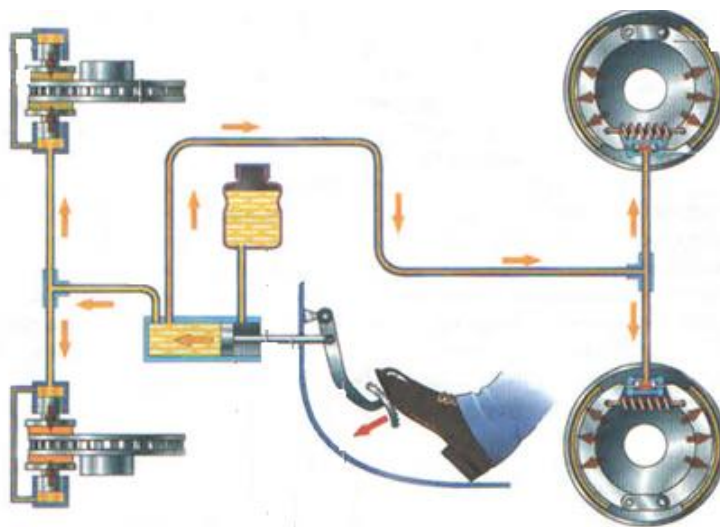
Nazariy qism. Tormoz tizimida tormoz suyuqligining kamayishi sababini aniqlash uchun dvigatelning salt ishlashida va uzatish qutisining richagi neytral holatida boʻlishi, tormoz pedali doimo bosilgan holatda ushlab turiladi. Agar pedal asta-sekin tushib borsa, tizimda suyuqlikning kamayganligidan darak beradi va uning sababi tormoz tizimini nazorat qilib aniqlanadi.

Bosh silindrdagi tormoz suyuqligi sathi tekshiriladi. Tormoz suyuqligi sathi zichlagichlarning yeyilishidan biroz kamayishi mumkin. Sathning meʼyordan ancha pasayib ketishi tormoz tizimidan suyuqlikning oqib chiqayotganligini bildiradi. Gidravlik tizimda suyuqlik tashqariga yoki ichkarisiga oqishi mumkin. Tormoz suyuqligi sathi meʼyordan oʻzgarmasa, u holda tormoz kuchaytirgich shtoki uzunligi tekshiriladi va kerak boʻlsa rostlanadi yoki shtok almashtiriladi.

Bosh silindr sirtining namligi ham tormoz tizimida nosozlik borligidan darak beradi.

Tormoz pedali birikmalari va shtok uzunligi tekshirilib, ular soz boʻlganda bosh silindr qismlarga ajratiladi va zichlagichlar choʻzilganligi, shishganligi va yeyilganligi tekshirib koʻriladi. Zichlagichlarning shishib ketganligi sifatsiz tormoz suyuqligi ishlatilganligi yoki suyuqlikning ifloslanganligini anglatadi. Tormoz suyuqligi ifloslangan boʻlsa, barcha detallar tozalanib, rezinadan yasalgan detallar almashtiriladi, barcha uzatish trubalari yuviladi. Tormoz suyuqligiga tushgan suv, mineral yogʻ yoki sifatsiz tormoz suyuqligi ishlatilganda, tormoz suyuqligining qaynashi rezina detallarning ishdan chiqishiga olib keladi. Bu nosozlikni ishchi silindr salniklarining shishib ketishidan ham aniqlasa boʻladi. Agar rezina

detallar yeyilganligi aniqlansa, gidro tizim qismlarga ajratilib spirt bilan yuviladi va siqilgan havo bilan quritiladi. Barcha rezinali detallar, shu jumladan shlanglar almashtiriladi.



16.1-rasm.Yengil avtomobilning tormoz tizimi

Xavfsiz ishlash usullari

Tormoz tizimida ishlatiladigan suyuqlik zaharli, o't olib ketish xavfi bor bo'lib boshqa suyuqliklardan ajralib turadi. Tormoz suyuqligi inson organizmi yoki teriga tushganda kuydirishi mumkin. Shuning uchun tormoz suyuqliklari bilan ishlaganda quyidagilarga rioya qilinadi:

- teriga tushgan tormoz suyuqligi qurib qolishiga yo'l qo'ymasdan, darhol suv bilan yuvish kerak;
- avtomobil yoki berk xonada suyuqlik to'kilishining oldi olinsin;
- suyuqlik to'kilgan kiyimni yuvishdan oldin xonadan tashqarida quritilsin;

Avtomobil xizmat ko'rsatish joyiga qo'yilgach, uni qo'l tormozi bilan yaxshilab tormozlash, g'ildiraklar ostiga tirgaklar quyish zarur.

Tormoz tizimining ishlashiga ta'sir etuvchi tashqi omillar

1. Shinalar.

Yo'l bilan turlicha kontakt va ilashish hosil qilgan shinalarning tormozlanishi har xil bo'ladi. Shuning uchun shinalardagi bosim me'yoriy

qiymatlarda, bir xilda ushlab turilishi tavsiya etiladi. Bir o'qda joylashgan shinalar protektori chuqurliklari va rasmlari taxminan bir xil bo'lishi kerak.

2. Avtomobilning yuklanishi

Avtomobil bir tekis yuklanmagan bo'lsa, og'irlik ko'proq tushayotgan g'ildiraklarni tormozlash uchun boshqa g'ildiraklarga nisbatan ko'proq tormozlash momenti talab etiladi. To'la yuklangan avtomobilni tormozlash uchun tormoz tepkilarini katta kuch bilan bosish talab qilinadi.

3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklari.

O'rnatish burchaklari buzilganda avtomobilni tormozlashda yon tomonga tortib ketishiga sabab bo'ladi.

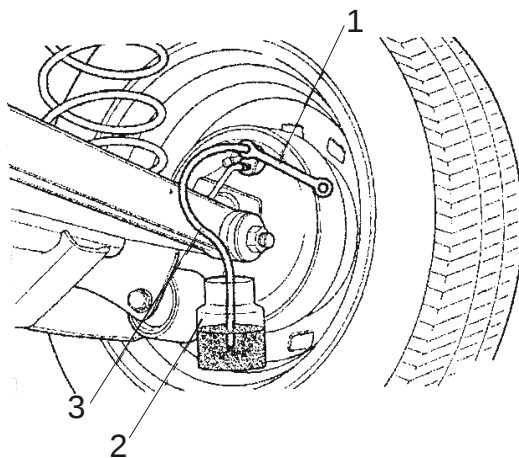
16.1-jadval

Gidravlik tormoz yuritmasining asosiy nosozliklari va bartaraf etish usullari

Nosozlik	Bartaraf etish usuli
I-nosozlik: Tormozlanish samaradorligi yetarli emas	
Oldingi yoki orqa tormoz mexanizmlarining g'ildirak silindrlaridan suyuqlik oqish.	G'ildirak silindrlarining yaroqsiz detallarini almashtirish, baraban va kolodkalarni yuvish va quritish, tormoz yuritmasidan havo chiqarib yuborilsin.
Tormoz tizimining gidroyuritmasida havo mavjud.	Gidroyuritmadan havo chiqariladi.
Bosh silindrdagi rezina zichlagichlar (manjetalar) shikastlangan.	Manjetalar almashtirilib, gidroyuritmadan havo chiqariladi.
II-nosozlik: Avtomobil harakat vaqtida o'z-o'zidan tormozlanadi	
Vakuum kuchaytirgichning himoyalovchi g'ilofi atrofidan havoning so'riladi.	Vakuum kuchaytirgichni almashtirib himoyalovchi g'ilofni yechib, zichlagichga SIATIM-221 moyi suriladi.
Kuchaytirgich qopqog'ining zichlagichi yeyilgan yoki zichlagich noto'g'ri o'rnatilgan va qaydlash halqasi bo'shab ketgan.	Vakuum kuchaytirgich almashtiriladi.
III-nosozlik: Hamma g'ildiraklar tormozlanishdan to'liq bo'shamaydi	
Tormoz pedalining erkin yo'li yo'q. Vakuum kuchaytirgichning rostlash bolti bosh silindr tomoniga chiqib turadi.	Tormoz pedalining erkin yo'lini rostlash, rostlash boltining chiqib turishi 1,25 . . . 2,0 mm ga yetkaziladi.
Diafragma qisilib qolganligidan klapan korpusi siljimaydi.	Vakuum kuchaytirgich almashtiriladi. Teshikchani tozalab, gidravlik yuritmadan havoni chiqarib yuborish kerak.

Bosh silindrdagi suyuqlik o'tkazish teshikchasi ifloslangan.	Vakuum kuchaytirgichni almashtirish.
Bosh silindr manjetlari qisilib qolgan.	Gidravlik tormoz yuritmasini tormoz suyuqligi bilan yuvish, manjetlarni almashtirish, yuritmadan havoni chiqarib yuborish lozim.
Bosh silindr porsheni silindrda tiqilib qolgan.	Bosh silindrni tekshirib, lozim bo'lsa, almashtirish kerak.
IV-nosozlik: Tepki bosilmagan bo'lsa ham g'ildiraklardan biri tormozlanadi	
Korroziya ta'sirida silindrlari porsheni tiqilib qolgan.	Silindrni detallarga ajratib, tozalab, yuvib, shikastlangan detallarni almashtirish kerak.
Ish silindrida manjetlar qisilib qolgan.	Manjetlarni almashtirib, tormoz yuritmasini tormoz suyuqligi bilan yuvish kerak.
V-nosozlik: Tormozlash vaqtida avtomobilni bir tomonga tortib ketadi	
Ishchi silindrlaridan tormoz suyuqligi oqadi.	Manjetlarni almashtirish va tormoz tizimidan havoni chiqarib yuborish kerak.
Ishchi silindrda porshen tiqilib qoladi.	Silindrni detallarga ajratilib, shikastlangan detallar almashtiriladi.
Tormoz diski yoki barabanlari moylanib qolgan yoki ifloslangan.	Tormoz mexanizmi detallarini tozalash, kerak.

Gidravlik tormoz tizimidan havoni chiqarib yuborish ketma-ketligi



16.2-rasm. Hidravlik tizimdan havoni chiqarish:
1-kalit; 2-idish; 3-shlang;

1. Agar bosh silindrda havo borligi aniq bo'lsa, oldingi g'ildirak tormoz shlanglari bosh silindridan ajratib olinadi.
2. Bachok tormoz suyuqligi bilan to'ldirilib, ish jarayonida suyuqlik sathi me'yoriy normaning yarmidan pastga tushmasligi nazorat qilib turiladi.
3. Bosh silindrning tormoz suyuqligi bilan to'lishi kutib turiladi. Bosh silindr suyuqlik bilan to'lgach, shtutserdan oqib chiqa boshlaydi.
4. Tormoz trubkalari bosh silindrda ulab qotiriladi.
5. Tormoz tepkisi bir necha marta sekin bosiladi va shu holatda ushlab turiladi.
6. Shlangning bir uchi ish silindrining shtutseriga kiygiziladi. ikkinchi uchi esa tormoz suyuqligi solingan idishga tushiriladi.
7. Oldin orqa g'ildirakdan so'ngra oldi g'ildirakdan havo chiqariladi. Oldingi g'ildirak tormoz shlangi bosh silindr bilan birikkan joyidan shtutser bo'shatilib, havo chiqarib yuboriladi. Shtutser qotirilib tormoz pedali sekin qo'yib yuboriladi. 15 soniya kutib turiladi. Bosh silindrdan havo chiqib ketguncha bu amal bir necha bor qaytariladi.
8. Bosh silindrdan havo oldingi g'ildirak shlang shtutserlari orqali chiqarilgach, ushbu holat old g'ildirak shlang shtutserlari orqali ham qaytariladi.
9. Oldin orqa g'ildirakdan so'ngra oldi g'ildirakdan havo chiqariladi. Orqa va old g'ildirak silindrlaridan havoni chiqarish faqat bosh silindrdan havo chiqarib bo'lingach amalga oshiriladi.
10. Tizimdan havoni chiqarish ketma-ketligi (diagonal gidravlik yuritmalı tormoz tizimi uchun).

- A) orqa o'ng g'ildirak silindri;
- B) old chap g'ildirak silindri;
- D) orqa chap g'ildirak silindri;
- E) old o'ng g'ildirak silindri.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Gidravlik tormoz yuritmasining tuzilishi haqida malumotlar bilan tanishish.
2. Gidravlik tormoz yuritmasining nosozliklari va ularni bartaraf etishni o'rganish.
3. Gidravlik tormoz yuritmasining diagnostikasi va unga TXK jarayoni haqida hisobot yozish.

Nazorat uchun savollar

1. Avtomobilning tormoz tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar qanday?
2. Yengil avtomobillarning tormoz tizimining asosiy elementlarini sanab o'ting.
3. Tormoz tizimining ishlashiga ta'sir etuvchi tashqi omillar.
4. Gidravlik tormoz tizimi nosozliklari nimalar?
5. Tormoz tizimidagi nosozliklar qanday bartaraf etiladi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ананин А.Д. и др. Диагностика и техническое обслуживание машин. –М.: Издательский центр Академия. 2008., 432 с. Mc Connell, Brue.
2. Приходко В.М., Автомобильный справочник. –М.: Машиностроение. 2004 г. 704 с.
3. Tojiboyev A.A. va boshqalar. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari. TAYI. –Toshkent: 2015 y. 296 b.
4. Yunusxodjayev S.T. Traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalarining texnik diagnostikasi. TDTU. –Toshkent. 2011 y. 84 b.
5. Yunusxodjayev S.T., Mamasoliyeva M.I. Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarining texnik diagnostikasi fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. – T.: ToshDTU. 2017., 28 b.
6. Yunusxodjayev S.T. Traktorlar va mashinalarning diagnostikasi. Darslik. – T.: Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2021, 290 b.

Mundarija

	Kirish.....	3
1	Avtomobillarni diagnostika qilish joyi va jihozlari bilan tanishish	4
2	Mashinani diagnostikalash xaritasi.....	5
3	Xizmat ko‘rsatish korxonasining hodimini faoliyati va rivojlanishi	7
4	“Uzauto Motors” avtomobillarga xizmat ko‘rsatish davrlari va bajariladigan ishlar tartibini o‘rganish	9
5	Silindrlar bloki gilzasini diagnostikalab yeyilish epyurasini aniqlash.....	13
6	Akkumulyatorni diagnostikalab ishga yaroqliligini aniqlash.....	17
7	Avtomobillarni kompyuter yordamida diagnostikalash jarayoni bilan tanishish.....	24
8	Dvigatelning sovutish tizimini diagnostikalash	29
9	Avtomobillarni yoritish va nazorat priborlarini diagnostikalash	32
10	Ilashish muftasining diagnostikasi va unga xizmat ko‘rsatish.....	35
11	Uzatmalar qutisining diagnostikasi va unga xizmat ko‘rsatish.....	39
12	Kardanli uzatmaning diagnostikasi va unga xizmat ko‘rsatish.....	42
13	Asosiy uzatmaning diagnostikasi va uni rostlash.....	45
14	Avtomobilning yurish qismini diagnostikasi va uni rostlash.....	52
15	Avtomobilning rul mexanizmi diagnostikasi va uni rostlash.....	55
16	Gidroyurutmali avtotransport vositalarining tormoz tizimini diagnostikasi va uni rostlash.....	59
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	65