

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA-MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT
DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

TRAKTOR VA QISHLOQ XO‘JALIGI
MASHINALARINI TEXNIK DIAGNOSTIKASI
fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun

USLUBIY KO‘RSATMALAR

Toshkent 2017

UDK 631.3.: 621.797.

Tuzuvchilar: Yunusxodjaev S.T., Mamasoliyeva M.I.

“Traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarini texnik diagnostikasi” fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatmalar. Toshkent davlat texnika universiteti,-Toshkent: ToshDTU - 2017, 24b.

Uslubiy ko‘rsatmada “Traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarini texnik diagnostikasi” fanidan laboratoriya ishlarning mazmuni va ularni bajarish tartibi keltirilgan.

Ko‘rsatma 5610600 – Xizmat ko‘rsatish texnikasi va texnologiyasi (qishloq xo‘jalik texnikasi bo‘yicha) yo‘nalishi bakalavr talabalari uchun mo‘ljallangan.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma ToshDTU ilmiy-uslubiy kengashida ko‘rib chiqilgan va chop etishga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar:

Shukurov R.O‘. – Toshkent avtomobil yo‘llarini qurish, loyihalash va ekspluatatsiyasi instituti “Yo‘l qurilish mashinalari va jihozlarini ta’mirlash va ekspluatatsiyasi” kafedrasi professori.

Maxkamov Q. X. – Toshkent davlat texnika universiteti “Qishloq xo‘jalik texnikasi” kafedrasi professori.

Kirish

Mashina va mexanizmlarning agregat, uzellari va detallarini ta'mirlash korxonalarini va ishlatish tashkilotlarini ehtiyot qismlar bilan mukammal ravishda ta'minlash, ish qobiliyatini zamonaviy usullarda tiklangan detallar bilan muttassil ravishda ta'minlash, ta'mirlash texnologik jarayonlarning asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Mashina detallarini tiklashda yuqori sifatli metall, yonilg'i, energetik va mehnat resurslarini tejalihi hamda tabiiy boyliklardan tejimli foydalanish va atrof muhitni ekologik jihatdan muhofaza qilishni ta'minlaydi.

Texnologik omillar zagotovkani olish uslublaridan, ularning aniqligi, barqarorligi, detallarni yasashda mexanik, termik, mustahkamlovchi va yakuniy ishlov berish turlaridan, uzal, agregat va mashinalarni to'g'ri yig'ish, rostlash, moslash va sinashdan iborat.

Mashina elementlarning belgilangan xususiyatlarini saqlash bilan bog'liq bo'lgan ishlatish omillari uni ish qobiliyatini saqlashda hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Ishlatish omillari mashinaning vazifasidan kelib chiqqan holda, uning yuklama va tezlik rejimini hamda uning foydalanish jadalligini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Mashina detallarini tiklash bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, ta'mirlanadigan detallarning 85% ni yeyilishi 0,3 mm va undan katta bo'lgan detallar tashkil qilib, bunday qismlarni ish qobiliyatini tiklash uchun ularning ishchi sirtini uncha katta bo'lmagan qatlam bilan qoplash yetarli. Biroq, bunda ta'mirlangan detallarning resursi ko'p hollarda yangi detallarga nisbatan pastligicha qolmoqda. Ammo bunday detallar bilan bir qatorda shunday detallar guruhi mavjudki, ular zamonaviy usullar bilan tiklangan bunday mashina detallaridan foydalaish resursi yangi detallarnikidan bir necha baravar yuqori bo'lishi mumkin.

Ta'mirlangan detallarning yuqori sifati muxandis-texnik hodimlarning chilangarlarning va ish uchastkalarining birgalikdagi harakati natijasida erishish mumkin. Shu narsani nazarga tutish kerakki, mashina va uskunalarni ta'mirlash bilan shug'ullanuvchi hodimlar nafaqat detallarning vazifasini, tuzilishini, yeyilishini, nosozliklarini va ularni paydo bo'lish sabablarini mukammal bilishlari bilan bir qatorda, ular payvandlashni va eritib qoplashni, galvanik, gazotermik va polimer qoplamalar bilan qoplashni, plastik deformasiyalashni, mexanik termik va

mustahkamlovchi ishlov berish usullarini ham mukammal bilishlari talab etiladi. Shuning uchun ham talabalar tomonidan «Traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarini texnik diagnostikasi» fanini o‘rganish dolzarb masala ekanligini ko‘rsatadi.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma mualliflar Respublikamiz ta‘mirlash korxonalarida amalga oshirilayotgan ishlar asosida laboratoriya ishlarini bajarish uchun metodik yo‘riqnomalar tafsiya qilmoqdalar.

1-laboratoriya ishi

AVTOMOBILLARNI DIAGNOSTIKA QILISH JOYI VA JIHOZLARI BILAN TANISHISH

Ishdan maqsad. Talabalarga traktor va qishloq xo'jaligi mashinalari joylashgan pavilion, 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 xaqidagi plakatlar.

Nazariy qism. Traktor va qishloq xo'jalik mashinalariga TXK turlari asosan mashina traktor parklarida, avtomobillarga esa servis xizmati ko'rsatish va avtokorxonalarini o'zlarida amalga oshirilishi mumkin. Diagnostika TXK dan oldin va keyin ham o'tkazilishi mumkin. Shuningdek, dala sharoitida ishlayotgan traktor va qishloq xo'jalik mashinalari 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 hodim xizmat ko'rsatadi. Birinchisi diagnost-usta, ikkinchisi esa slesar-uning o'zi avtomashina haydovchisi.

Diagnostika texnologiyasiga asosan va qurilmaning foydalanish qoidasiga ko'ra, traktor va mexanizmlarning diagnostikasi TXK zonasida, yoki xo'jalikning ta'mirlash ustaxonasida amalga oshirilishi mumkin. Qurilma diagnostika qilinayotgan ob'ekt bilan yonma-yon, yoki ma'lum bir masofada joylashishi mumkin. Aniqlanayotgan mexanizmning holati va texnik kartasiga muvofiq kerakli pribor, moslama va asboblari konteynerlari chiqariladi. Lozim bo'lsa, tekshirilayotgan traktor oldiga kompressor-vakuum qurilmasi va yig'iluvchi ishchi stoli o'rnatiladi.

Traktor va qishloq xo'jalik mashinalarini diagnostika qilish uchun qurilmada boshqa jamlamalar ham bor.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi
2. Pavilion tuzilishi, tarkibini va maqsadini tushintirish hatini tuzish.
3. Traktor va QXM lari joylashgan pavilionda joylashgan diagnostikalash qurilmalari to'g'risida ma'lumot.

Nazorat uchun savollar

1. Traktor va QXM lari joylashgan pavilion nimaga xizmat qiladi?
2. Traktor va QXM lari joylashgan pavilionda qanday mashinalar mavjud?
3. Traktor va QXM lari joylashgan pavilionda qanday diagnostikalash qurilmalari mavjud?
4. Dvigatel quvvatini pasayayotganligi qanday aniqlanadi?
5. Avtomobildan chiqayotgan tutun orqali dvigatel ishlashiga baho berish mumkinmi?

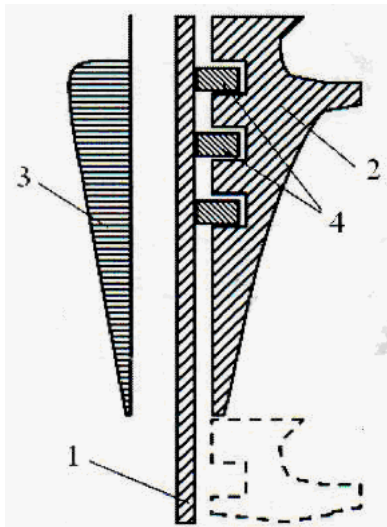
2-labarotoriia ishi

SILINDRLAR BLOKI GILZASINI DIAGNOSTIKALAB YEYILISH EPYURASINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: ichki yonuv dvigatellarining silindrlarini yeyilish epyurasini aniqlash, ichki diametrlarni aniq o'lchov asboblari yordamida o'lchash tartibini o'rganish.

Ishni bajarish yo'riqnomasi

Joriy yoki kapital ta'mirlashga keltirilgan ichki yonuv dvigatelidan yechib olingan gilzalari, hamma detallar singari defektovkalanadi. Defektovkalash 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. Ba'zi hollarda blokdan gilzalarni chiqarib olishdan avval, u germetiklikka tekshiriladi. Bunday sinovlar maxsus stendda amalga oshirilib, blokda hech qanday yo'riqlar, tirqishlar yo'qligiga ishonch hosil etilganidan so'ng diagnostikalash ishlari davom ettiriladi.



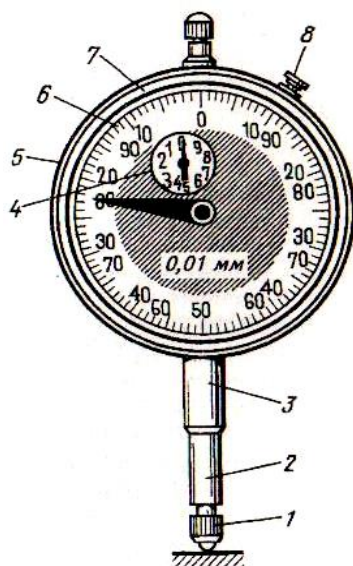
2.1-rasm. Silindrning yeyilish sxemasi:

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 porshening 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 (2.1-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 brikmalar 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 brikmalari paydo bo'ladi. Bu gazlar suv bug'lari bilan birga oltingugird 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 silindlar kattalashtirilgan ta'mirlash o'lchamiga yo'nib, kengaytiriladi, keyin esa xoninglanadi.

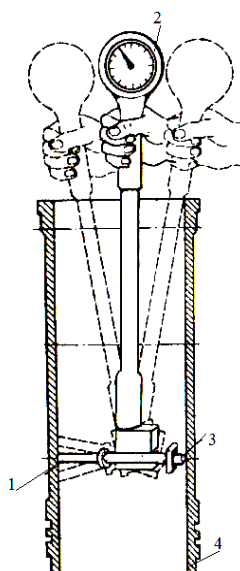
Gilzalarni o'lchash uchun indikatorli nutromerlardan (ichki diametrlarni o'lchash) foydalaniladi. Soat sifat indikatorlarning o'lchash aniqligi yuqori. Ishlash prinsipi, uzak sterjen 2 ning (2.2-rasm), ichkari qismidagi tishli mexanizmning ilgariylanma-qaytma harakati natijasiga asoslangan. O'zakning 1 mm ga surilishi kichik shkala 4 dagi strelkani bir bo'lakka surilishini, katta shkalada 6 strelkani esa to'liq aylanishiga olib keladi. Katta shkala 100 bo'limga ega bo'lib, ularning har birini qiymati 0,01 mm ni tashkil etadi. Indikatorni nolga sozlash, gardish 5 yordamida amalga oshiriladi va kerakli holatda qotirish uchun qotirish vinti 8 dan foydalaniladi.



2.2-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

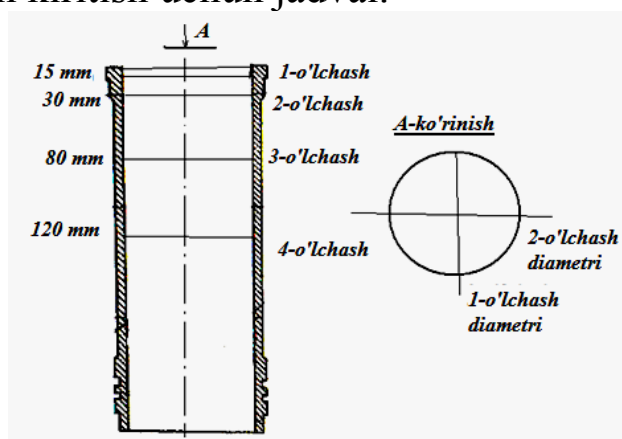
Gilzalarni ichki diametrini o'lchash uchun indikatorli nutromerlardan foydalaniladi. Ular mikrometrlarga nisbatan ancha aniq va qulay. Ta'mirlash korxonalarida dastali uzatmali indikatorli nutromerlar qo'llaniladi. Indikator 2 (2.3-rasm) korpusga o'rnatilgan, uning ikkinchi uchida o'lchash kallagi joylashtirilgan. 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 naminal o'lchami bo'yicha nolga sozlanadi, bunda mikrometrdan maxsus shablondan foydalanish tafsiya 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 naminal o'lchamdan og'uvchanlik ko'rsatkichi bo'yicha aniq o'lcham aniqlanadi.



2.3-rasm. Indikatorli nutrometr bilan gilzani diametrni o'lchash sxemasi:
1-almashuvchan uchlik; 2- indikator; 3 – qo'zg'aluvchan uchlik;
4 – gilza

Ishni bajarish uchun ish joyi, jihozlar va asboblari

O'lchov plitasi, ichki yonuv dvigatelinig ishlatilgan va yeyilgan gilzasi, indikatorli nutromer, o'lchash sxemasi keltirilgan gilza chizmasi, o'lchash natijalarini kiritish uchun jadval.



2.4-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 (2.4-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.

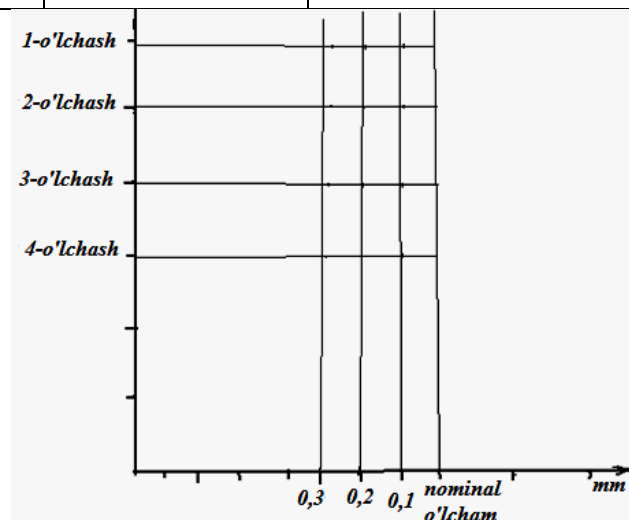
Jadvallarga asoslangan holda gilzaning yeyilish epyurasi (2.5-rasm) tuziladi.

2.1-jadval

2-laboratoriya ishi

Silindrlar bloki gilzasini diagnostikalab yeyilish epyurasini aniqlash

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



1.5-rasm. Gilzani 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.

Sinov savollari

1. Qanday o'lchash asboblari bilasiz?
2. Soat sifat indikatorlar qanday ishlaydi?

3. Indikatorli nutrometr o'lchash asbobini ishlash prinsipini tushuntiring.
4. Gilzalar ishlash sharoitida qanday kuchlar ta'sirida yeyiladi?
5. Gilzaning ichki diametrining yeyilish epyurasini tushuntiring.
6. Nima uchun gilzani yeyilish yuzalari bir necha balandlikda o'lchanadi?
7. Gilzaning yeyilish epyurasini tushuntirib bering.

3-laboratoriya ishi

AKKUMULYATORNI DIAGNOSTIKALAB ISHGA YAROQLILIGINI ANIQLASH

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

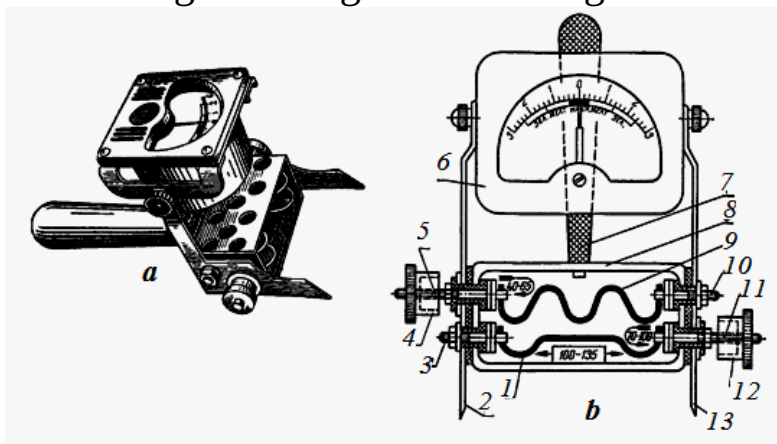
Ishni bajarishga yoriqnoma.

Akkumulyator batareyalarining nosozliklari uning hajmini va ishlash muddatini kamayishiga sababchi bo'ladi. Ishlatish davridagi asosiy nosozliklarga quyidagilar kiradi: akkumulyatorning qopqogi va uning atrofini ifloslanishi; akkumulyator batareyasidan chiqayotgan va startyorga ulanish uchliklarni oksidlanishi; akkumulyatorni o'z-o'zidan zaryadlanishining tezlashishi; akkumulyatordagi elektrolitning miqdorini kamayishi; elektrolitning zichligini ortishi yoki kamayishi elektrodلarni sulfatlanishi; muddatidan avval elektrodلarni ishdan chiqishi; akkumulyatorning ichki uzatmalarida uzilish ro'y berishi mumkin.

Ulanish o'tkazgichلarning uch qismlarining oksidlanishi va akkumulyatorning zaryadsizlanishiga quydagilar sabab bo'lishi mumkin. Akkumulyator qopqog'i va idishلarining elektrolit bilan to'yinib ifloslanishi natijasida ulanish uchلarini qisqa to'qnashuviga sababchi bo'ladi, oqibatda akkumulyator zaradsizlanadi. Tokning yo'qolishini aniqlash uchun voltmetrdan (yaxshisi millivoltmetrdan) (3.1-rasm) foydalaniladi. Agarda voltmeter (yoki millivoltmetr) kuchlanish mavjudligini bildirsa, u holatda batareyaning ust qismi ifloslardan tozalanadi. Akkumulyator yuzasini elektrolit va iflos qoldiqlaridan tozalash uchun nashatir spirit yoki sodaning 10 % eritmasidan foydalaniladi.

Ayrisimon tok kuchlanishini aniqlash moslamasi akkumulyatorning har bir elementidagi kuchlanishni aniqlash uchun qo'llaniladi. Uning

tarkibida voltimetr 6 (3.1-rasm), u 2 va 13 ayirli o'lcagichli 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 bilan oyoqcha 13va bilan ulangan. Voltmter zanjirdagi qarshiligi 4 va 12 klemmlar orqali ulanadi. Klemmalarni o'zining vinti bilan ulanganishi oqibatida vint va oyoqchalar oraligida elektro kontakt hosil bo'ladi. Moslamadan foydalanish davrida noxushliklardan saqlanish uchun pribor g'ilof bilan muhofazalangan va unga dastak ulangan.



3.1-rasm. Ayrison tok kuchlanishini aniqlash moslamasi:
a-umumiy ko'rinish; b-sxemasi; 1,9-yuklanish qarshiliklari; 2,13-ayrili o'lcagichlar; 3,10-qisqich; 4,12-klemmlar; 5,11-kontakt vintlari; 6-voltimetr; 7-dastak; 8-g'ilof

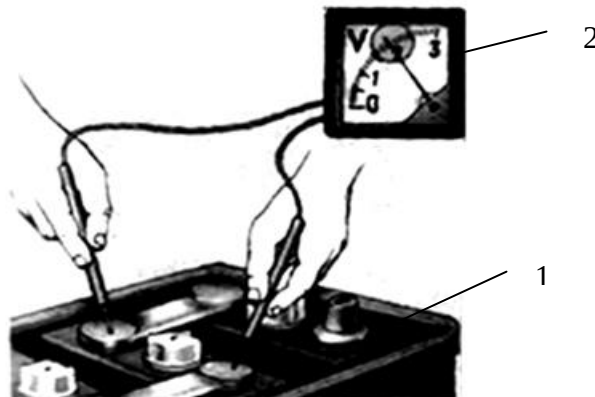
Moslama yordamida akkumulyatorni katta kuchlanishga ega bo'lgan davrda ham tekshirish, undagi nosozliklarni aniqlash, hatto uning qay darajada zaryadsizlanganligini ham aniqlash mumkin.

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 uni unversallik darazasini 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.

Akkumulyatorni to'liq qisqa to'qnashuv davrida zaryadlash imkoniyati mavjud emas, bu holatda uning kuchlanishi nolga teng bo'ladi. Akkumulyator batareyalarining yuklanmagan holatda qisqa to'qnashuv

plastinalardagi nisbiy elektra yurituvchi kuch bo'yicha, voltmeter bilan aniqlanadi (3.2-rasm).



3.2-rasm. Akkumulyator batareyasi yuklanmagan holatda kuchlanishini aniqlash
1-akkumulyator; 2- voltmeter

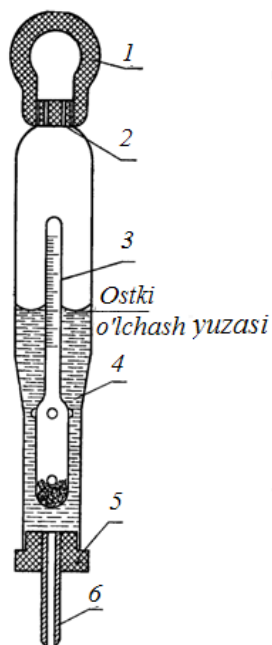
Agarda aniqlangan elektra yurituvchi kuchning qiymati, elektrolitning zichligi bo'yicha kichik (2 v dan kam) qiymatga ega bo'lsa, bu holatda akkumulyator qisqa to'qnashuv mavjudligini bildiradi. To'liq qisqa toqnashuv mavjudligi natijasida voltmetrning ko'rsatkichi nolga teng bo'ladi.

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 elektrodslarni 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 elektrolitni muzlashiga ham sababchi bo'lishi mumkin.

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

Elektrolitning zichligini akkumulyator densimetri (3.3-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 (3.1-jadval) kiritilishi talab etiladi.



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

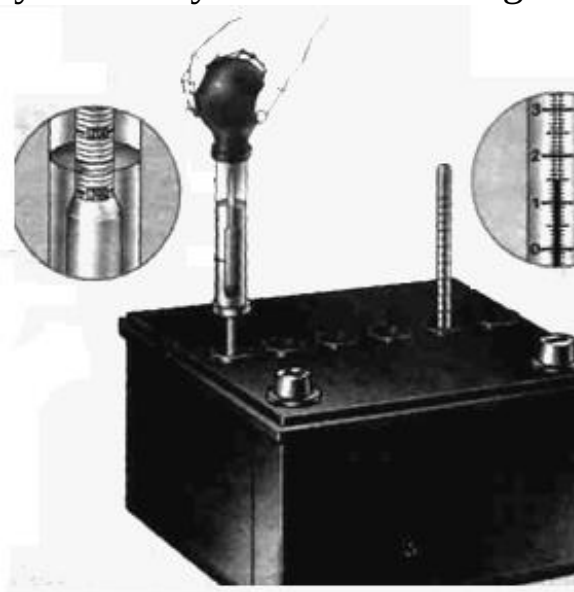
3.1-jadval

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
-65...-50	-0,06	-4...+10	-0,02
-49...-35	-0,05	+11...+25	-0,01
-34...-20	-0,04	+26...+40	+0,01
-19...-5	-0,03	+41...+55	+0,02

Elektrolitning zichligini aniqlash quyidagi tartibda olib boriladi: noksimon rezina 1 (3.4-rasm) bilan bir necha marotaba (kolba 4 devorlaridagi havo puffakchalarini yo'qotish maqsadida) ariometr ko'tarilguncha elektrolit so'riladi. Densimetni akkumulyatordan chiqarib

olmay va ariometrni kolba devorlariga tegishidan saqlangan holda, elektrolitni o'lchash yuzasi bo'yicha elektrolitning zichligi aniqlanadi.



3.4-rasm. Akkumulyator elektrolitining zichligini aniqlash.

Akkumulyator batareyasida tekshirilayotgan elektrolitni 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 elektrolitni to'liq aralashishi uchun zaryadlash 25-30 minut davom ettiriladi va yana qaytadan elektrolitning zichligi aniqlaqlanadi. Akkumulyatordagi elektrolitning zichligi mashinalarni ishlatish davridagi atrof muhit haroratiga holatga bog'liq, uning ko'rsatkichlari 2.2 jadvalda keltirilgan.

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.

Elektrolitning zichlik me'yorlari*

Klimatik hududlar	Yilning davrlari	Elektrodning zichligi, 25°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
Etarli 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'yorlari +0,01 gr/sm³ ortmasligi lozim

Ishni bajarish uchun ish joyi, jihozlar va asboblari

Akkumulyator, ayrisimon voltmetr, akkumulyator densimetri, elektrolit, xafsizlik anjomlari va o'lchash natijalarini kiritish uchun jadval.

Ishni bajarish tartibi:

1. Akkumulyatorni holati o'rganiladi, ifloslardan tozalanadi;
2. Akkumulyatorning qopqoqlari ochilib elektrolit sathi tekshiriladi;
3. Akkumulyatorning batareyalarining zaryadlanganligi (3.2-rasm) tekshiriladi;
4. Akkumulyator densimetri yordamida elektrolitning zichligi (3.4-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 3.3-jadvaliga kiritiladi;
6. Jadvalda olingan ma'lumotlar bo'yicha akkumulyatorning holatiga baho beriladi.

3-laboratoriya ishi

Akkumulyatorni diagnostikalab ishga yaroqliligini aniqlash

Batareyalar	Elektrolitning zichligi	Batareya zaryadi	Batareya haqida hulosasi
1-batareya			
2-batareya			
3-batareya			

4-batareya			
5-batareya			
6-batareya			

Hisobot shakli va mazmuni

Hisobot: ishning maqsadi; akkumulyatorlarni 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 hulosasi; o'lchash natijalari bo'yicha qurilgan gilzaning yeyilish epyurasi keltiriladi.

Nazorat uchun savollar

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

4-laboratoriya ishi

DVIGATELNING MOYLASH TIZIMINI DIAGNOSTIKALASH

Ishdan maqsad. Dvigatelning moylash tizimini har xil usulda diagnostikalashni o'rganish.

Keraklik jihoz va asboblari. TTZ-60 traktori, yoki stendga o'rnatilgan ularning dvigatellari, dag'al, makazdan qochma tozalash va juda ifloslangan filtrlari, hamda TTZ-60 traktor dvigateli moy nasosi, sekundomer, tirsakli val aylanishini o'lchashga elektroimpulsli taxometr yoki motor-tester.

Ishni bajarish tartibi.

1. TTZ-60 traktorining dvigatellari moylash tizimi materiali bilan tanishib chiqish.
2. Dvigatel karteridagi moy sathini tekshirib, uni ishlatib, suv va moyi harorati nominal darajaga ko'tarilguncha qizdirish.

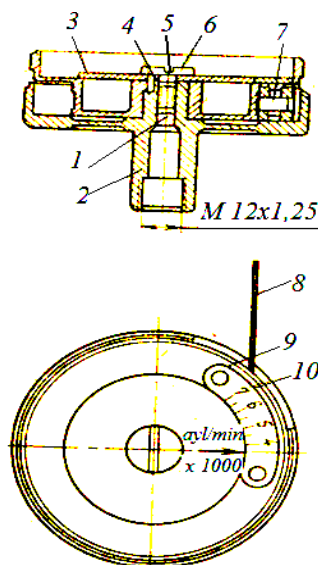
3. Magistraldagi moy bosimini o'lchab, ko'rsatmadagi (boshqarish taxtasidagi) manometr to'g'riligini solishtirish. Bu paytda magistraldagi moy bosimi TTZ-60 dvigateli uchun $0,8 \text{ kgs/sm}^2$ dan kam bo'lmasligi kerak. Ko'rsatmadagi manometr nazorat manometriga nisbatan $0,2 \text{ kgs/sm}^2$ dan ko'p farq qilishi mumkin emas. Dvigatel o'chiriladi.

5. Dvigatelga juda ifloslangan moyning dag'al filtri qo'yilib, 4 operatsiya bajariladi.

6. TTZ-60 dvigateli markazdan qochirma moy tozalash filtri magistralida moy bosimi o'lchanadi. Dvigatelning silindrlar bloki old chap tarafidagi moy datchigi chiqarib olingan joyga, KI-4940 moslamasi ulanadi.

Dvigatelni ishga tushirib, tirsakli val aylanish chastotasi 2000 ayl/min.ga olib chiqiladi. Aylanish chastotasi 2000 ayl/min bo'lganda, moy bosimi 3 kgs/sm^2 bo'lib, sentrifuga normal ishlashi kerak.

Sentrifuga kam bosimda ishlaganda moy tozalamaydi. Datchikni joyiga qo'yish kerak. Dvigatel o'chiriladi. KI-4940 moslamasi uziladi.



4.1-rasm. Sentrifuga rotorini aylanish chastotasini tekshiradigan KI-1308V pribori

1-korpus. 2- qo'yiladigan vint. 3-qopqoq. 4- indeks.
5-shtift. 6- vint. 7- rolik. 8- tilcha. 9- sektor. 10- shkala.

7. TTZ-60 dvigatellari markazdan qochma moy tozalash filtrlari tekshiriladi:

7.1. Dvigatelga avval soz toza sentrifuga o'rnatilib, unga KI-1308B moslamasi o'rnatiladi. Dvigatelni ishga tushirib, uning tirsakli valini aylanish chastotasini 2000 ayl/min ga chiqarib, KI-1308B moslama orqali sentrifuga aylanish chastotasi ko'riladi. U 5000-6000 ayl/min bo'lishi

kerak. Dvigatelni o‘chirib, KI-1308V moslama ajratilib, sentrifuga qopqog‘i mahkamlanadi.

7.2. Dvigatelni ishga tushirib, tirsakli val 2000-2500 ayl/min chastota bilan aylanishga olib chiqib, so‘ngra o‘chiriladi. Shu vaqtda sentrifuga aylanishi eshitib, uning to‘xtashini dvigatel to‘xtatilgandan keyin sekundomer orqali o‘lchanadi. Sentrifuga o‘ziga xos tovush bilan aylanib, soz bo‘lsa, 2-3 minutda to‘xtaydi.

7.3. Soz sentrifugani yechib olib, o‘rniga juda ifloslangan sentrifuga o‘rnatiladi.

7.4. Ifloslangan sentrifuga bilan 1 va 2 operatsiyalar takrorlanadi, va oldingisi bilan solishtirib, jurnalga yozib qo‘yiladi.

Moyning iflosligi tufayli sentrifuga qopqog‘iga mexanik qismlar qalin cho‘kindi sifatida yopishib qoladi. Agar cho‘kindi qalinligi 15-20 mm ga yetsa, sentrifuga aylanishi qiyinlashib, uning ishi qoniqarsiz hisoblanadi. Shuningdek uning aylanishini qiyinlashi jeklarni smolalanib qotib qolishi va sentrifuga rotorini aylanish o‘qi bilan yeyilishi oqibatida bo‘lishi mumkin. Yana uning yeyilishi rotorni qattiq tortib siqib qo‘yilganligidan ham bo‘lishi mumkin.

7.5. Dvigatelni ishga tushirib, qotirish gaykasini bo‘shatib, 2 operatsiya bajarib, eshitib ko‘riladi.

7.6. Sentrifuga ishchi holatga keltirilib, ifloslangani yechib olinadi.

4.1-jadval

4-laboratoriya ishi

Dvigatelning moylash tizimini diagnostikalash

Dvigatelning turi	Moyning holati va bosimi	Markazdan qochirma kuch filtrini ishlashi	Moylash tizimi haqida umumiy hulosa

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi

2. Dvigatelning moylash tizimini diagnostikalashni o‘rganib, tushuntirib berish.

3. Tajriba natijalari 4.1- jadvalga kiritish.

Nazorat uchun savollar

1. KI-4940 moslamasida nima va qanday diagnostika qilinadi.?

2. KI-1308V moslamasida nima va qanday diagnostika qilinadi.?
3. Viskozimetrni ishlatish prinsipini tushuntirib bering.
4. Nega tekshirilganda soz va nosoz agregatdan foydalaniladi?
5. Moy solishtirib tekshirilganda necha xil namuna bilan solishtirilada?

5-laboratoriya ishi

DVIGATELNI SOVUTISH TIZIMINI DIAGNOSTIKALASH

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

Keraklik jihoz va asboblari. Remeni ventilyator va generatorga noto'g'ri tortilgan yuk avtomobillarini radiator probkasi klapanini va sovutish tizimini germetikligini tekshiradigan moslama, ventilyator, kompressor va generatorga tortilgan remenni tarangligini tekshirish pribori, soz va nosoz klapanli radiator probkasi va termostat, sekundomer, sovutuvchi suyuqlikni 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.

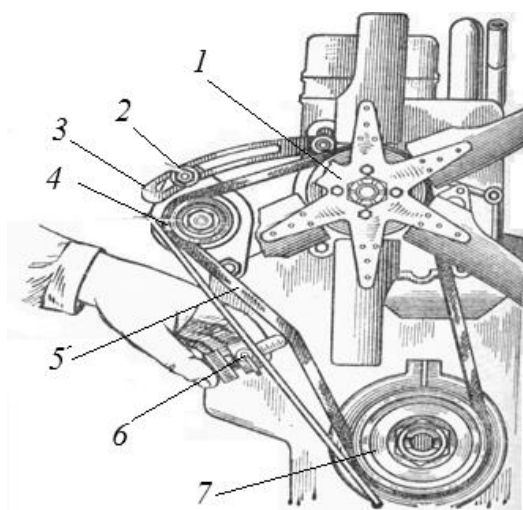
Ishni bajarish tartibi. Radiator probkasi holati va sovutish tizimini germetikligini tekshirish.

1. Sovutish tizimining tasmali uzatmasining ishga yaroqliligini tekshirish (5.1-rasm) maxsus qurilma (5.2-rasm) yordamida amalga oshiriladi.

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

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

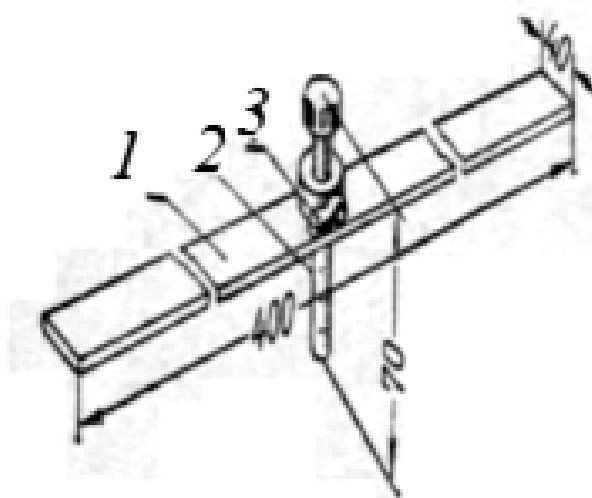
4. Agarda aniqlangan ko'rsatkich bu qiymatdan ancha kichik (5 mm gacha) bo'lsa, u holatda tasmani ko'rsatilgan qiymatgacha bo'shatish tafaot etiladi.



5.1-rasm. Vetyator tasmalarini sozlash moslamasi:

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

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



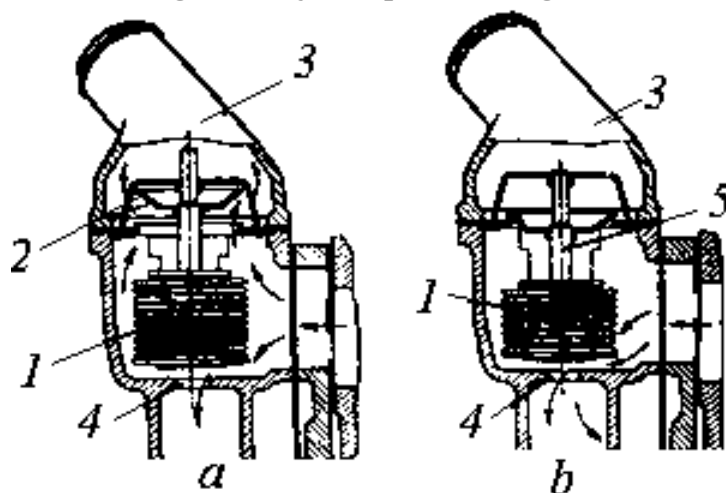
5.2-rasm. Ventyator uzatmasidagi tasmasining tarangligi tekshirib sozlab qo'yish:

1-planka; 2-payvandlangan gayka; 3-tekshirish bolti

6. Tasmani taranglash yoki bo'shatish gayka 2 (5.1-rasm) va kronshteyn yordamida amalga oshiriladi.

Avtomobillarni sovutish tizimini ishonchli ishlashini termostad amalga oshiradi. Uning ishlash tartibi 5.3-rasmda keltirilgan. Agarda

termostad kerakli darajada ishonchli ishlamasa, u holatda sovutish tizimi ishlamasligi va butun dvigatelni yaroqsiz holatga olib kelishi mumkin.

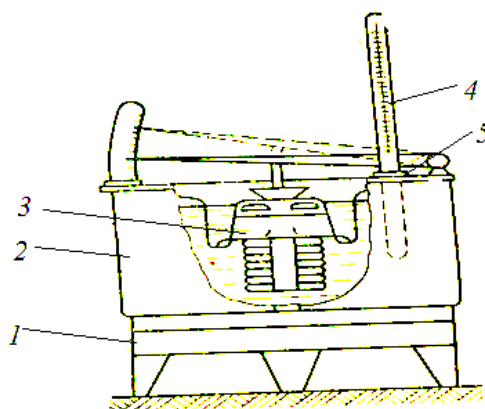


5.3-rasm. Termostadning ishlash prinsipi:

a-klapan ochiq holatda; b-klapan yopiq holatda; 1-termostad; 2-klapan; 3-suyuqlikni dvigatelga chiqarish yo‘lagi; 4-suyuqlikni radiatorga qaytarish yo‘lagi; 5-yonaltiruvchi o‘q

Termostadning ishlashida shubxali holatlar yuzaga kelsa, u holatda termostadning ishlashi quyidagi tartibda tekshirilishi mumkin.

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



5.4-rasm. Termostadni ishchanligini haroratda tekshirib ko‘rish:

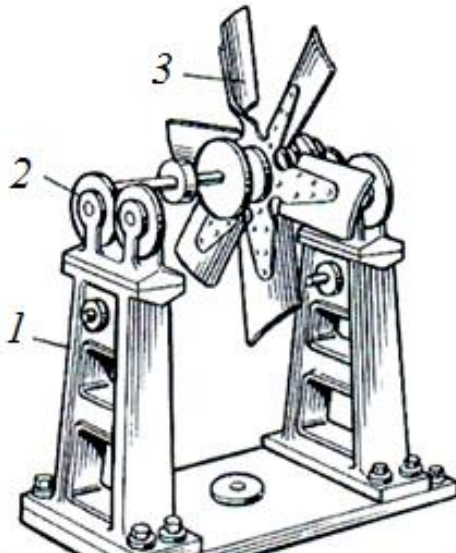
1-elektr qizdirgich; 2-termostad korpusi; 3-termostad; 4-termometr; 5-termometrni o‘rnatish uyachasi

2. Idishdagi suvni 100°C gacha isitish kerak.

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

3. 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.

4. 2 va 3 operatsiyalarni nosoz termostat va distansion termometr uchun takrorlab o'tkazish kerak.



5.5-rasm. Ventilyatorni muvozanatlash:
1-stend; 2-roliklar; 3-ventililator parraklari

5.1-jadval

5-laboratoriya ishi
Dvigatelni sovutish tizimini diagnostikalash

Tasmali uzatmaning sozlash natizalari	Sozlashdan avval	Sozlangandan so'ng	Hulosa
Termostadni sozlash natijalari			
Ventilyatirni sozlash natizalari	Sozlashdan avval	Sozlangandan so'ng	Hulosa

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi
2. Dvigatelning sovutish tizimini diagnostikalashni o'rganib, tushuntirib berish.
3. Tajriba natijalari 5.1- jadvalga kiritish.

Nazorat uchun savollar

1. Dvigatelning sovitish 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.

ADABIYOTLAR

1. Denton T. Automotive electronics. Published by Elsevier Ltd, 2006/Дентон Т. Автомобильная электроника /пер. с англ. В.М.Александрова. – НТ Пресс, 2008. – 576 с.
2. Bosch Automotive Handbook. 5th Edition / Автомобильный справочник. Пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЗАО«КЖИ За рулем», 2004.– 992 с.
3. Поляков В.А. Основы технической диагностики. -М.: ИНФРА-М, 2014, -120 с.
4. Мигаль В.Д. Методы технической диагностики автомобилей. - М.: ИД ФОРУМ.ИНФРА-М. 2014.-416с.
5. Чарльз Уайт. Диагностика двигателя - Санкт-Петербург. Алфамер Паблишинг.2003.-256 с.
6. Tajiboyev A.A. va b. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari. - Toshkent, 2015. 296 b.
7. Шообидов Ш., Иргашев А., Мойдинов А. Трактор куч агрегатлари техникавий сервис ва таъмирлаш.-Тошкент, 2008. 116 б.
8. Юнусхўжаев С.Т. Конспект лекций по дисциплине “Сервис и ремонт двигателей внутреннего сгорания”-ТашГТУ. Ташкент, 2003. 110 с.
9. http://www.unilib.neva.ru/rus/stu/fa_pages/4/mdm/.
10. <http://diagnostic.bosch.ru>
11. [Vse poedem.com.ex-Kavator.ru](http://Vsepoedem.com.ex-Kavator.ru)

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-laboratoriya ishi. AVTOMOBILLARNI DIAGNOSTIKA QILISH JOYI VA JIHOZLARI BILAN TANISHISH.....	5
2-laboratoriya ishi. SILINDRLAR BLOKI GILZASINI DIAGNOSTIKALAB YEYILISH EPYURASINI ANIQLASH.....	6
3-laboratoriya ishi. AKKUMULYATORNI DIAGNOSTIKALAB ISHGA YAROQLILIGINI ANIQLASH.....	11
4-laboratoriya ishi. DVIGATELNING MOYLASH TIZIMINI DIAGNOSTIKALASH.....	17
5-laboratoriya ishi. DVIGATELNI SOVUTISH TIZIMINI DIAGNOSTIKALASH.....	20
ADABIYOTLAR.....	25