

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

**ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

ICHKI YONUV DVIGATELLARI TIZIMLARI

**o‘quv fanidan 5111000 – «Kasb ta‘limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari
va ularning ekspluatatsiyasi)» ta‘lim yo‘nalishi bakalavriat talabalari uchun
laboratoriya ishlaridan**

USLUBIY KO‘RSATMALAR

Toshkent 2015

Ichki yonuv dvigatellari tizimlari fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Mirzaabdullayev J.B. – Toshkent: TDTU, 2015. – 25 b.

Uslubiy ko'rsatmalar 5111000 – «Kasb ta'limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi)» ta'lim yo'nalishi «Ichki yonuv dvigatellari tizimlari» o'quv fani dasturiga muvofiq tuzilgan. Ishda 4 ta laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar keltirilgan.

Uslubiy ko'rsatmalar 5111000 – «Kasb ta'limi (5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi)» ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Uslubiy ko'rsatmalar «Energomashinasozlik va kasb ta'limi (YeUT)» kafedrasi majlisida (2015 yil “25” 08 № 1-son bayonnoma) muhokama etildi va fakultetning o'quv-uslubiy kengashiga tavsiya etildi.

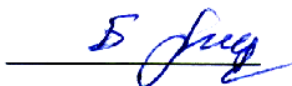
Kafedra mudiri



t.f.n., dots. To'rayev B.T.

Uslubiy ko'rsatmalar Mexanika-mashinasozlik fakultetining o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqildi (2015 yil “25” 08 № 1-son bayonnoma) va universitetning Ilmiy-uslubiy kengashiga tasdiqlashga topshirildi.

O'quv-uslubiy kengash raisi



t.f.n., dots. To'layev B.R.

Uslubiy ko'rsatmalar Toshkent davlat texnika universiteti Ilmiy-uslubiy kengashining 2015 yil “25” 08 dagi № 1-sonli qaroriga muvofiq o'quv jarayoniga tatbiq etish uchun tavsiya etilgan.

O'quv-uslubiy kengash raisi



prof. Karimov M.M.

Taqrizchilar:

Bazarov B.I. – TAYI, t.f.d.

Vagizov M.Z. – ToshDTU, t.f.n.

1- Laboratoriya ishi. Yuqori bosimli yonilg'i nasosini sinash

I. Ish hajmi: laboratoriya ishi 4 soat auditoriya vaqtiga va 4 soat mustaqil ishlashga mo'ljallangan.

II. Ishdan maqsad:

1. Sinash stendining tuzilishi va unda ishlash jarayonini o'rganish.
2. Yuqori yubosimli yonilg'i nasosining umumiy hamda seksiyalarning ish unumini aniqlash.
3. Berilgan ish unumdorligi bo'yicha yonilg'i nasosi va seksiyalarni sozlash.

III. Qisqacha nazariy ma'lumot. Dvigatelning silindriga uzatilayotgan yonilg'ining miqdori, uni yuklanishiga bog'liq bo'ladi.

Dvigatelni normal ishlashini ta'minlash uchun, turli ishlash sharoitlarida xar bir silindriga bir xil miqdorda yonilg'i yuborilishini ta'minlanishi shart.

Yonilg'i nasosining seksiyalarini turlicha miqdorda yonilg'i uzatishi oqibatida, ba'zi silindirlarning yuklanishi ortib ketsa, ba'zilarniki esa kamayib ketadi. Buning natijasida dvigatelning umumiy quvvati hamda iqtisodiy ko'rsatkichlari kamayib ketib, silindir detallarini eyilishi ortadi, chiqarib yuborilayotgan gazlarning rangi ancha quyusqlashadi.

Shuning uchun yonilg'i nasoslariga texnik xizmat ko'rsatish qonuniyatlarida, uning umumiy ish unumdorligi bilan birgalikda, har bir seksiyaning yonilg'i uzatish miqdorilari ham albatta tekshiriladi. Huddi shunday tekshirishlar yonilg'i nasoslarini ishlab chiqarish korxonalarida ham bajariladi.

Bunday tekshirishlar maxsus stendlarda bajariladi va bular turkumiga SDTA-1 va SDTA –2 (KI – 321m) ham kiradi.

Jihozlar, asboblari va o'quv qurollari

1. SDTA –1 stendi.
2. Yonilg'i nasos komplekti.
3. Asboblari jamlamasi.
4. Yonilg'i nasosining tuzilishi va sinashga ta'luqli plakatlar.

Stendning umumiy tuzilishi

Stend quydagi asosiy qisimlardan tashkil topgan: elektrodvigatel, veriator, veriatorni boshqarish mexanizmi, sikillarini xisoblovchi qurilma, uzatilayotgan yonilg'i hajmini aniqlovchi qurilma, yonilg'i baklari (ustki va ostki), ostki bakdan ustki bakga yonilg'ini haydab beruvchi nasos, yonilg'i filterlari, yonilg'i taqsimlagich, manometr, purkagich qurilmasi, purkash vaqtini belgilovchi datchik, trubaprovodlar bilan boshqariladigan magnitni ishga tushuruvchi qurilma, taxometr. Stendning kinematik ko'rinishi 1- rasmda keltirilgan.

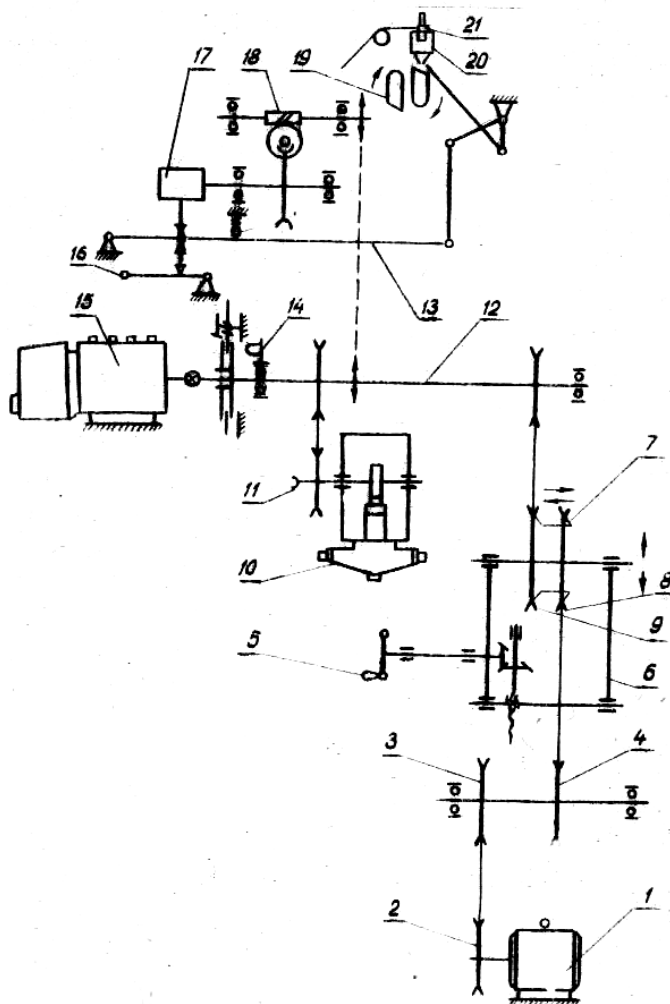
Elektrodvigatel – uch fazali, naminal aylanishlari soni 930 ayl/min, 1,7 kVt quvvatga ega.

Variator yordamida valning aylanishlar sonini 120-1300 ayl/min oralig'ida, bosqichli o'zgartirish mumkin.

Variator yordamida boshqarish, stendni oldi panelidagi qurilmalar bilan amalga oshiriladi (2-rasm). Aylanishlar sonini o'zgartirish faqatgina ishlab turgan stendda bajarilishi mumkin.

Aylanishlar soni sozlovchi shkala bo'laklari 20 ayl/min qiymatga ega elektr taxometr yordamida amalga oshiriladi. Manometrning vazifasi esa sinalayotgan nasos qalpog'iga kirayotgan yonilg'i bosimini aniqlash uchun xizmat qilish va 4 kg/sm² bosimga mo'ljallangan bo'lib, shkala bo'laklarining qiymati 0,1kg/sm²ga tegdir.

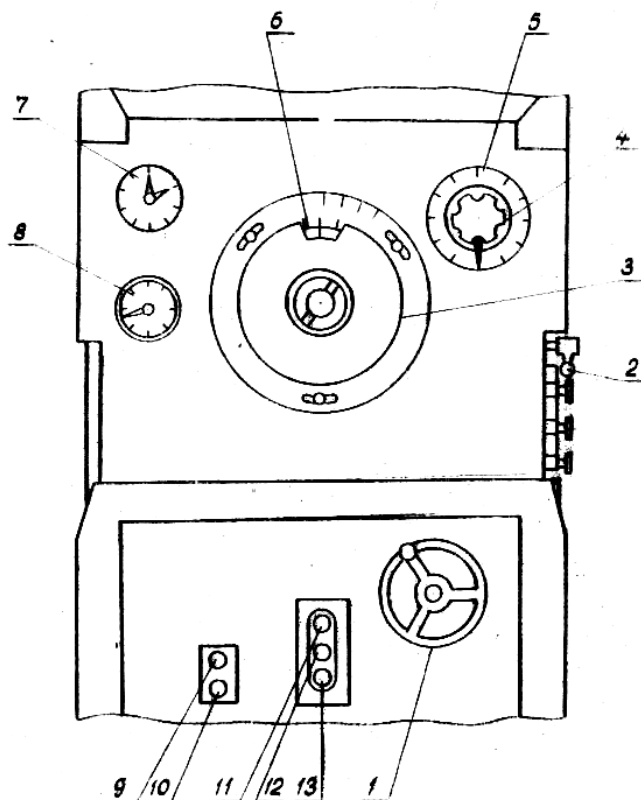
Yonilg'i nasoslarining ish unumdorligi, ma'lum purkashlar natijasida menzurkalarga to'plangan yonilg'ilar hajmi bo'yicha aniqlanadi. Menzurkalar ikki qator, oltitadan joylashtirilgan. Birinchi qatordagi menzurkalarining ishchi hajmi 150 sm³, ikkinchi qatordagi esa 100 sm³ ga tengdir. Birinchi qatordagi menzurkalarni shkala qiymati 2 sm³, ikkinchi qatordagi esa – 1sm³ga tengdir.



1-rasm. SDTA-1 stendining kinematik sxemasi:

- 1- elektrodvigatel, 2,3- remenli uzatma shkiqlari va remen, 4- harakatni qo'shgich, 5-boshqarish dastagi, 6-uzatmalar qutisi, 7- mufta, 8,9- uzatmalarni sozlash g'ildiraklari, 10-yuklagich, 11-mufta, 12-ulash vali, 13- yuklash elkasi, 14-qo'shgich, 15-yonilg'i nasosi, 16-dastak, 17-yonilg'ini taqsimlagich, 18-chervyakli uzatma, 19- yonilg'i idishlari, 20- forsunka, 21-yonilg'i quvuri.

Berilgan sikillar sonini hisobga olish 2 va 4 dastaklar (2- rasm) yordamida bajariladi. Dastak 4 ni aylantirib qurilmani gardishdagi berilgan qiymatga sozlanadi. So'ngra dastak 2 bosilib zaslonka surilib datchiklardan menzurkaga yonilg'i o'tish yo'li ochiladi. Stend vali o'ng yoki chap tomonga aylanishi mumkin. Gardish shkalasi o'ng tomonga aylanganda ichki nasos uchun va chap tomonga aylanganda tashqi nasos uchun xizmat kiladi. Valning aylanishlar sonini xisobga oluvchi shkala bo'laklari 25 aylana/minut qiymatiga teng. Sinash ish sharoitida purkash uchun yo'nalgan yonilg'i menzurkalarga purkaladi, so'ng nasos yordamida yuborilayotgan qolgan yonilg'i ostki baka yo'naltiriladi.



2 - rasm. SDTA-1 sendining oldi paneli:

1- yuklash chambaragi, 2,4 – ishga tushirish dastaklari, 3-yonilg'i sarfini sozlash chambaragi, 5- yonilg'i bosimini sozlagich, 6-yonilg'i sarfini ko'rsatkich, 7- soat, 8-manometr, 9,10- ishga tushirish va to'htatish tugmachalari, 11,12,13-yonilg'i nasosini kerakli yo'nilish bo'yicha aylantirish tugmachalari.

Ishni bajarish uslubi

Nasosning ishlashini tekshirish va sozlash xossalari davlat standrtiga mos, yozgi dizel` yonilg'isi yordamida amalga oshiriladi. Nasos va regulatorga dizel` moyi solinga bo'lishi darkor.

Stent manometri ko'rsatayotgan, yonilg'i nasosining kallagidagi uzatilayotgan yonilg'i bosimi 0,7-1,2 kg/sm²ga teng bo'lishi kerak. UTN-5 nasosining seksiyalar bo'yicha tekshirish va sozlash uch xil sharoitida olib boriladi (1-jadval)

Ishni bajarish tartibi

1. Sinov natijalarini qayd etish jadvalini tayyolash (2- jadval).
2. Bir seksiyani bir minutdagi normal ish unumdorligini uchchala ish sharoiti uchun xisoblab jadvalga kiritish.

$$q = \frac{G_T \cdot 1000}{60 \cdot i \cdot r_T}, \text{ ml/min} \quad (1)$$

bu erda: i - nasosdagi seksiyalar soni;

G_T - ushbu ish sharoitida yonilg'ini sarf bo'lish miqdori, kg/soat (1- jadval);

r_T - yonilg'ini solishtirma og'irligi, (dizel yonilg'isi uchun) $r_T = 825 \text{ kg/m}^3$

Yonilg'i nasosini sozlash shart-sharoitlari

1 jadval

Tekshirish shart-sharoitlari	Nasosning kulachokli valining aylanishlar soni, ayl/min.	Ish unumdorligi, kg/soat	Seksiyalar bo'yicha ruxsat etilgan og'ish qiymatlari, %
1- ish sharoiti (naminal sharoit)	800	11,4-11,7	6-8
2- ish sharoiti (salt ishlab maksimal aylanish)	830 ⁺¹⁰	3,8	20-30
3- ish sharoiti (maksimal aylanish mamentiga ega, aylanishlar soni bo'icha)	550	9,0-9,3	10-12
Regulator xarakatining boshlanishi.	815-825	-	-
Yonilg'i uzatilishi butunlay to'xtashiga mos, kulacholi valning aylanishlar soni bo'yicha.	900	0	-

SI tizimi bo'yicha formula quydagi ko'rinishga kiradi

$$q = \frac{G \cdot 60 \cdot 10^3}{i \rho}, \text{ sm}^3/\text{min} \quad (2)$$

bu erda: G - yonilg'ini seksiyalari bo'yicha sarfi, kg/sek;

ρ - yonilg'i zichligi (dizel yonilg'isi uchun $\rho = 825 \text{ kg/m}^3$)

3. Nasos dastagi maksimal yonilg'i uzatish xolatiga (oxirgi nuqtasigacha) keltiriladi, regulator korpusining qopqog'i echilib, regulatorning harakatini boshlanishi aniqlanadi. Buning uchun stent ishga tushirilib, sekin asta aylanishlar soni ortirib boriladi va regulatorni asosiy dastagini sozlash boltining chekasidan uzilish (yoki nasos rekasini harakatini boshlanishi) vaqt bo'yicha aniqlanadi. Regulator, aylanishlar soni 815-825 ayl/min ga (1- jadval) etgandan so'ng harakatlana boshlanishi kerak. Regulatorning harakatlana boshlanishini sozlash aylanishlar sonini sozlovchi vint yordamida bajariladi: uni qotirish natijasida regulator harakatini boshlanishi pasayadi, bo'shatish natijasida esa regulyatorning aylanishlar soni ortib boradi.

4. Birinchi naminal ish sharoitida nasosni ish unumdorligini tekshirish, 1-jadvaldagi ko'rsatkichlar bilan solishtirilib olib boriladi. Buning uchun kerakli tezlik sharoitiga sozlanib, stentning purkashlar sonini avtomatik boshqarish qurilmasining strelkasi kerakli songa sozlanadi, bu tezlik nasosning ish sharoitiga (nasosni bir minutli yonilg'i uzatish sharoitiga) mos tushishi shart. Stendning avtomatik qurilmasi yoqiladi, buning natijasida yonilg'i farsunkalar orqali o'lchagich menzurkalarga purkay boshlaydi. Avtomat yordamida kerakli sikillarda yonilg'i menzurkalarga purkalgandan so'ng, avtomatik ravishda yonilg'ni uzatish ostki bakka o'tadi. Menzurkalardagi yonilg'i tingandan so'ng, har bir idishdagi yonilg'ining miqdori aniqlanadi.

5. Nasosning ish unumdorligini sozlash. Agarda yonilg'ini bir minutlik sarfi formula (2) yordamida aniqlangan qiymatdan ancha farqli bo'lsa, u holda nasosning naminal vinti yordamida nasosning unumdorligi sozlanadi (vintni qotirish natijasida ish unumdorligi ortadi va aksincha). Nasosni umumiy unumdorligi sozlangandan so'ng, albatta sinash ishlari qaytadan bajarilishi shart.

6. Nasos seksiyalari bo'yicha ish unumdorligi tekshirib, oxirgi bajarilgan sinov yoki sozlash natijalari bo'yicha, naminal ish sharoitida yonilg'ining uzatish darajasi aniqlanadi

$$\delta = \frac{q_{\max} - q_{\min}}{q_{yp}} * 100\% \quad (3)$$

bu erda $q_{\max}$ - yuqori ish unumdorlikda ishlayotgan nasosning, seksiyasidan uzatilgan yonilg'ining miqdori, ml/min;

$q_{\min}$ - quyi ish unumdorligi bilan ishlayotgan nasosning, seksiyasidan uzatilgan yonilg'ining miqdori, ml/min;

$q_{o'r} = (q_{\max} + q_{\min}) / 2$ - o'rtacha arifmetik qiymati, ml/min.

Bu formuladan topilgan qiymatning ruxsat etilgan ko'rsatkichi 1-jadvalda keltirilgan. Agarda aniqlangan qiymatlar ruxsat etilgan ko'rsatkichlardan katta bo'lsa, u holda nasosning ushbu seksiyasi sozlanadi. Seksiyaning ish unumdorligini sozlashda, qotirish vinti bo'shatilib, plunjer vtulkasi tishli gardishiga nisbatan aylantirib amalga oshiriladi.

Sozlash ishlari tugatilgandan so'ng nasosning ish unumdorligi qayta tekshirib, 1- jadval ko'rsatkichlari bilan solishtiriladi. Agarda lozim bo'lsa nasosning ish unumdorligi qaytadan sozlanadi.

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishdan maqsad.
2. SDTA-1 stendining kinematik sxemasi va ishlashi bo'yicha qisqa ma'lumot
3. Nasosning umumiy ish unumdorligini aniqlash xaqida qisqa ma'lumot.
4. Yonilg'i nasosining kerakli unumdorligi va seksiyalarni bir tekisda ishlashini tekshirish tartibi.
5. Sinov jadvalini to'ldirish.

Yuqori bosimli yonilg'i nasosini sinash natijalari

2-jadval

Ishlash sharoiti		Bir seksiyani nominal yonilg'i uzatishi.	Har bir seksiyaning haqiqiy (o'lchangan) yonilg'i uzatishi				Nasosning haqiqiy ko'rsatkichi	Ruxsat etilgan qiymat, %
			I	II	III	IV		
	I II III							
	I II III							

Sinov savollari

1. Yonilg'i nasosining ish unumdorligi va seksiyalarini bir tekisda ishlashini sozlash nima uchun bajariladi?
2. Seksiyalarni bir tekisda yonilg'i uzatishini tekshirish qanday ish sharoitlarida o'tkaziladi?
3. Yonilg'i nasosining umumiy ish unumdorligi qanday sozlanadi?
4. Bir tekisda yonilg'i uzatilishini sozlash qanday bajariladi?
5. Seksiyalar bo'yicha bir tekis yonilg'i uzatilmaslik qanday aniqlanadi?

2- Laboratoriya ishi. Forsunkalarni sinash va tekshirish

I. Ish hajmi: laboratoriya ishi 2 soat auditoriya vaqtiga va 2 soat mustaqil ishlashga mo'ljallangan.

II. Ishdan maqsad:

1. KP-1609A qurilmasining tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish.
2. KP-1609A qurilmasi yordamida avtotraktor farsukasining texnik holatini aniqlash va sozlashni o'rganish.

Avtotraktor farsunkalarining pishiq puhta ishlashi, uning texnik holatiga va to'g'ri sozlanganligiga bog'liq bo'ladi. Dizel dvigatellaridan foydalanishida va ularni ta'mirlashda farsunkalarni texnik xolatini tekshirish va sozlash ishlari bir necha marotiba bajarilishi mumkin. Forsunkalarni tekshirish va sozlash texnik xizmat ko'rsatish shahobchalarida, ba'zan esa dala sharoitlarida ham amalga oshiriladi.

Dala sharoitida farsunkalarni tekshirish maxsus moslama (maksimetr yoki etalon farsunka) bilan, faqat uning daslabki purkash bosimini hamda purkalgan yonilg'i miqdorini aniqlash mumkin.

Texnik xizmat ko'rsatish shahobchasida yoki yonilg'i laboratoriyasida KP-1609A qurilmasi bilan farsunkani texnik holati to'g'risida ancha to'liq ma'lumotga ega bo'lish va uni sozlash imkoni tug'iladi.

Ish joyi, jihoz va asboblari

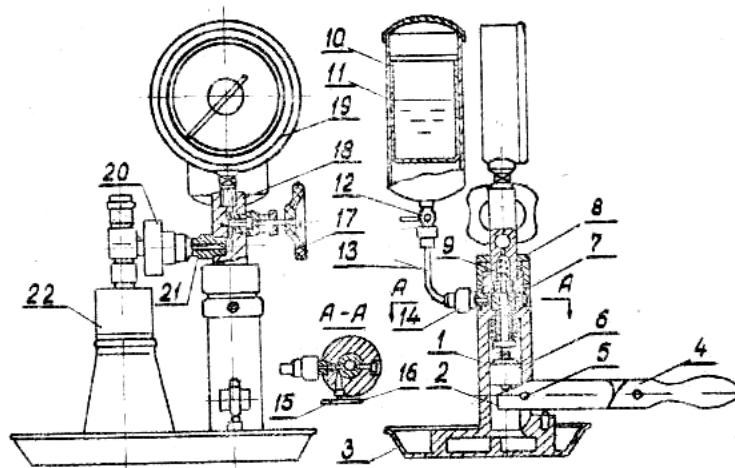
1. Farsunkalar komplekti.
2. KP-1609A qurilmasi.
3. Sekundomer.
4. Asboblari to'plamasi.
5. Plakatlar.

KP-1609A qurilmasining tuzilishi va ishlash prinsipi

Xo'jaliklarda qo'llaniladigan KP-1609A qurilmasi (3-rasm) cho'yan korpusli (1) asosga ega bo'lib, unga plunjer juftligi (7) va yonilg'i nasosining yutuvchi (nagnetatelnii) klapan o'rnatilgan. Xaydovchi klapan (9) plunjer gil'zasini taqsimlagich (18) korpusi hamda (8) rekasi bilan bosadi. Dastak (4) qo'l bilan bosilganda, u o'q (5) atrofida aylanadi va yo'naltiruvchi (6) yordamida purjaning siqib, plunjerni ko'taradi. Yo'naltiruvchini yuqoridan tushib ketmasligini ta'minlash, to'xtatish xalqasi (2) bilan amalga oshiriladi.

Haydalayotgan yonilg'i maxsus kanal orqali yuqoridagi manometr (19) etib boradi, ko'ndalang harakatlanish natijasida esa quvurchalar va shtupser (21) orqali sinalayotgan farsunkaga etib boradi. Tizimga kirib qolgan havodan qutilish, dastak (16) va igna (15) yordamida amalga oshiriladi. Agarda manometrdan foydalanishga imkoni bo'lmasa, u holda berkitish qurilmasidan (17) foydalanish mumkin. Unda farsunka vtulka (21) bilan, taqsimlagich korpusiga ulovchi maxovik (20) bilan ulanadi. Yonilg'i baki (11) fil'tr (10) va jumrak (12) bilan

jihozlangan, ular qurilma korpusi bilan shtupser (14) orqali mis trubka (13) bilan ulangan va yonilg'ining bug'larini to'plash maqsadida maxsus so'ndirg'ich (22) o'rnatilgan. Bu qurilma stakan, silindr va tutqichdan tashkil topib, ular bir-biri bilan teleskopik bog'lanishga egadir. Qurilma korpusidan oqib tushayotgan yonilg'ini yig'ish maqsadida uning ostki, ya'ni ko'rpisning quyi qismida, maxsus tog'ara (3) ko'rinishidagi idish o'rnatilgan va unda oqib tushgan yonilg'ini so'rish uchun maxsus teshikcha mavjud.



3-rasm. KP-1609A qurilmasi

KP-1609A qurilmasi yordamida farsunkani tekshirish va sozlash metodikasi

1. Farsunka taqsimlagichini germetiklikka (zichlikka) tekshirish.

Farsunkani KP-1609A qurilmasida sinash uchun texnologik yonilg'idan (dezil yonilg'isini bilan moy aralashmasi) foydalaniladi, uning qovushqoqligi $9,9-10,9 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{sek}$ ($9,9 \div 10,9 \text{ set}$) ga teng bo'lishi lozim.

Olinadigan natijaning aniqligini oshirish maqsadida, sinash ishlarini boshlashdan avval qurilmani germetikligi tekshirilib ko'riladi. Buning uchun farsunka o'rni maxsus berkitgich yordamida berkitiladi. So'ngra qurilmada $[1-2 \text{ mn/m}^2 (10-20 \text{ kgs/sm}^2)]$ bosim hosil etiladi va u $30 \text{ mn/m}^2 (300 \text{ kg/sm}^2)$ gacha etishi lozim. So'ngra $30 \text{ mn/m}^2 (300 \text{ kg/sm}^2)$ bosim sekin asta har 3 min $0,5 \text{ mn/m}^2 (5 \text{ kgs/sm}^2)$ tezlikda pasaytirib qurilmaning germetikligi va zichligi tekshiriladi. Farsunkani qurilmaga ulashdan avval, uni qurilma kamlektida iborat bo'lgan maxsus moslamaga o'rnatiladi, buning uchun farsunka klapani va purjinani sozlovchi kontrogayka burab echiladi. So'ngra farsunka qurilmaga ulanib, farsunka taqsimlagichi tekshiriladi;

a) taqsimlagichning korpusi hamda igna oralig'idagi tirqishni zichligi (germetikligi) bo'yicha;

b) berkituvchi konusni germetikligi bo'yicha.

Taqsimlagich korpusi bilan igna oralig'idagi tirqishni zichligini tekshirish uchun, purjina sozlovchi vint bilan shunday qotiriladiki, ignaning ochilish bosimi $3 \text{ mn/m}^2 (30 \text{ kgs/sm}^2)$ ga teng bo'lishi kerak, bu talab 3- jadvalning 1 punktida keltirilgan. So'ngra farsunka orqali bitta purkash amalga oshiriladi. Taqsimlagich korpusi va igna oralig'idagi zichlik (tirqishni), farsunkadagi bosimni vaqt bo'yicha

(sekundamer yordamida) bir qiymatdan ikkinchi qiymatga o'zgarish davomiyligi kuzatiladi (3-jadval). Tekshirish davomida yonilg'ini taqsimlagich teshiklarida siljib o'tishishiga yo'l qo'yilmasligi shart.

Konusli berkitkich taqsimlagichni germetikligini farsunkada hosil etilayotga $[1,0 \div 1,5 \text{ mm/m}^2 \text{ (} 10 \div 15 \text{ kg/sm}^2 \text{)}]$ bosimni kamayshi bo'yicha tekshiriladi (3-jadval, 2 punkt bo'yicha).

Buning uchun 20 sekund mobaynida ignaning quyi qismidan yonilg'ini siljib oqishiga ruxsat etilmaydi, faqatgina ignaning uchi yoki taqsimlagichning chekkasini namlanishiga mumkin.

2. Farsunka ignasining ko'tarilish bosimi hamda purkash sifati va burchagini tekshirish.

Yuqorida qayd etilgandek farsunkaning qopqog'i echilib va purjinani sozlovchi kontragayka bo'shatiladi, farsunka maxovigi qurilmaga ulanadi. So'ngra qurilmada bosim hosil etilib, u oshirib boriladi va qanday bosimda purkash ro'y berishi aniqlanadi. Agarda purkash bosimi farsunkani texnik shartiga (3-jadval) to'g'ri kelmasa, u holda sozlovchi vint yordamida u sozlanadi.

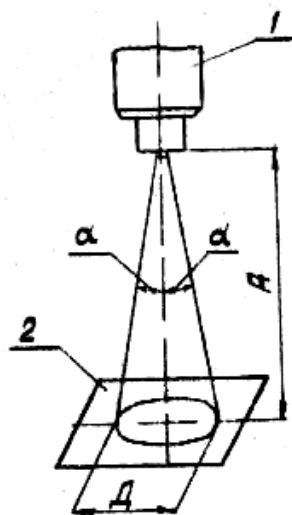
Farsunkalarni sinash texnik shartlari

3-jadval

T/r	Ko'rsatkichlar		Farsunka turlari					
			YaMZ-236	0-37 D-240	ShF-5-1,5-25	FSh-6-2-25°	KDM 46	KDM 100
1	Germetik-lik	Korpusigna tirqishi buyicha.	350-300 kg/sm ²		20-180 kg/sm ²			
2		Bosimni kamayish vaqti	15 sekundan kam bo'lmasin		5 sekundan kam bo'lmasin.			
		Berkituvchi konus bo'yicha (quydagi bosimlarda sinaladi, kg/sm ²)	125÷135	150÷160	100÷110	110÷120	100÷110	110÷120
Ignani ko'tarish bosimi, kg/sm			150 ⁺⁵	175 ⁺⁵	120 ⁺⁵	130 ⁺⁵	120 ⁺⁵	130 ⁺⁵
Purkash burchagi, grad			-	-	10-20	20-30	15-20	15-20
Ignaning ko'tarilish balandligi, mm			Sozlanmaydi				Sozlanadi	
			0,28-0,25 0,38-0,32		0,32-0,42		0,20-0,25	

Yonilg'i sifatini tekshirish uchun qurilma dastagi har minutda 60-80 marotiba bosiladi. Purkalayotgan yonilg'i tuman ko'rinishida, oddiy ko'z bilan tomchilarni kuzatib bo'lmaydigan darajada mayda halatda bo'lishi, tola yoki yig'ilgan holatda bo'lishi mumkin emas.

Purkash burchagini aniqlash, qog'oz ekranda qoldirilgan purkash aylana diametri bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun, farsunkaning yonilg'i purkash joyiga oq qog'oz qo'yilib, bir marotaba purkash amalga oshiriladi. Yaxshi purkovchi farsunkani purkashi natijasida qog'ozda aylana ko'rinishidagi iz hosil bo'ladi, o'rta va chekka qisimlarida esa bir oz yonilg'ini kamligi sezilib turadi, lekin yonilg'ini to'planib yoki to'liq o'rta tushishi mumkin emas.



4-rasm. Purkash burchagini aniqlash sxemasi:

1-forsunka, 2-ekran; α -purkash yarim burchagi, A -purkash balandligi, D - purkash kengligi.

Purkash konusi burchagining qiymati keltirilgan D diametrini purkash soplosi A gacha bo'lgan masofa bo'yicha aniqlanadi (4-rasm). Purkash konusini burchagi 2 d ga teng bo'lib, quydagi formula orqali aniqlanadi.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{D}{2A} \quad (3)$$

Ishni bajarish tartibi

Ishni bajarishdan avval natijalarni yozish jadvali tuziladi (4-jadval). Farsunkalarni texnik shartlari va ishni bajarish metodikasi bilan chuqur tanishiladi. So'ngra shu metodika bo'yicha tekshirish o'tkazilib natijalari jadvalda yoziladi.

Tekshirish natijalari

4-jadval

№	Ko'rsatkichlar		Farsunka markasi			
			№ 1		№ 2	
			Sozlash-gacha	Sozlangandan so'ng	Sozlash-gacha	Sozlangandan so'ng
1	Germetiklik (zichlik)	Korpus igna tirqishi bo'yicha				
2		Berkituvchi konus bo'yicha.				
3	Ignani ko'tarish bosimi, mn/m^2 (kgs/sm^2)					
4	Purkash sifati.					
5	Purkash burchagi, rad (grad)					
6	Ignani ko'tarilish balandligi, mm.					

Hisobot shakli va mazmuni

1. Ishdan maqsad.
2. KP-1609A qurilmasini sxemasi, mo'ljallanganligi, tuzilishi haqida qisqa ma'lumot va ishlash tartibi.
3. Tekshirish natijalari jadvali.
4. Farsunkani texnik holati bo'yicha hulosasi.

Sinov savollari

1. Dizel` farsunkalarini tekshirish qurilmasi va unda bajariladigan ishlarni tushuntiring.
2. KP-1609A qurilmasini tuzilishi va ishlash jarayonini tushuntiring.
3. Farsunkalar qaysi ko'rsatkichlar bo'yicha tekshiriladi?
4. KP-1609A qurilmasi farsunkasini tekshirish metodikasini tushuntiring.

3- Laboratoriya ishi. O't oldirish tizimi va o't oldirish svechalarini tekshirish va sinash

I. Ish hajmi: laboratoriya ishi 2 soat auditoriya vaqtiga va 2 soat mustaqil ishlashga mo'ljallangan.

II. Ishdan maqsad:

1. O't oldirish tizimi elementlari ishini tekshirish.
2. Svechalardan foydalanish vaqtida uchqun sifati, svechani tozalash; elektrodlar oralig'idagi tirqishni sozlash.
3. Kondensatorga ulangan simlarini uzulmaganligi, qisqa tutashuvlar natijasida tokni yo'qolmasligi, kondensatorni hajmini tekshirish.

Ishni bajarish ko'rsatmalari

Darsni qoniqarli o'tkazish uchun, tanlangan svechalar komplektida ishlash sharoitida uchraydigan turli xarakterdagi nuqsonlar mavjud bo'lishi kerak.

Har bir nuqsoksonli svechani dvigatelning normal ishlashiga ta'sirini o'rganish maqsadida, sinash ishlari svechadagi nuqsonni yo'qotmasdan avval va yo'qotilgandan so'ng o'tqazilishi shart.

Labarotoriya o'tkazishda qo'llaniladigan hamma pribor va qurilmalardan foydalanish tartibi bilan talabalar tanishtirilishi shart.

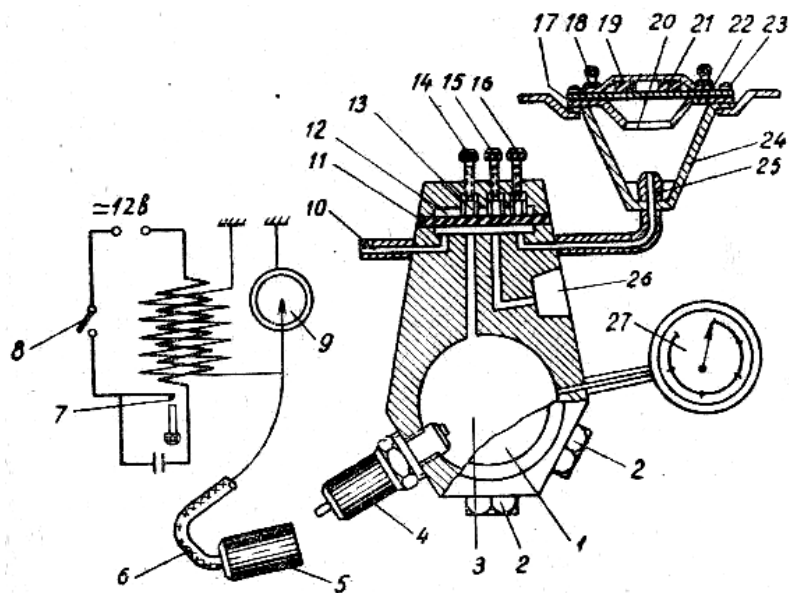
Jihozlar, asboblari va o'quv qo'llanmalar:

- 1) Svechalarni tozalash va sinash qurilmasi;
- 2) Kompressor;
- 3) Svechalar komplekti (4-5 ta nuqsonli va 1 ta soz);
- 4) 120-300 v kuchlanishli transformator;
- 5) 50 ma elektromagnitli milliampermetr;
- 6) 250 v kuchlanishni elektromagnitli valtmeter;
- 7) 220 v, 25 vt tekshirish lampasi;
- 8) Neonli lampa;
- 9) Kondesatorlar to'plamasi (3-4 ta nuqsonli va 1 ta soz);
- 10) Reostat;
- 11) Tekshirish to'g'irlagichi;
- 12) Ikki elektrodli razryadlovchi;
- 13) Ikki qutubli ulagich.

M 514-2 rusumidagi svecha tozalash va sozlash qurilmasi (7-rasm), svechalarni purkalayotgan qum yordamida tozalash va 6-8 kg/sm² bosim ostida uchqunlanish sifatini aniqlash uchun mo'ljallangan. Qurilma havo kamerasi, qum purkash kamerasi va elektromagnitli uzgich bilan jihozlangan induksion g'altakdan tashkil topgan. Siqilgan havo shtupser 10 orqali taqsimlash kamerasi 11 ga o'tadi, u erdan vintlar 14,15,16 yordamida; svechani bosim ostida tekshirish uchun kamera 3 ga yoki tozalangan svechani havo bilan tozalash uchun uyacha 26 ga va

qum purkovchi kamera 24 ga o'tadi. Vintlarni qotirish yoki bo'shatish natijasida shtift 13 va diafragma 12 yordamida kanallar ochiladi yoki yopiladi.

Qumni purkash kamerasi korpus 24 dan, qaytaruvchi disk 20 dan, paxta tolali fil'tr 22 panjarasidan va havo chiqib ketuvchi kamera qopqog'i 17 dan tashkil topgan. Qopqoq vint 18 lar bilan qotiriladi. Kameraning quyi qismida ishchi soplo 25 bo'lib, uning yon qisimlarida teshiklar mavjuddir va kameraga 30-35 mm qalinlikda qum solingan. Svechani tozalash uchun kameraning yuqori qismidagi teshikka o'rnatiladi. Siqilgan havo bilan soploning ishchi teshiklaridan qum to'zitaladi va svechani tozalash uchun kameraning yuqori qismidagi teshikka o'rnatiladi. Siqilgan havo bilan soploning ishchi teshiklaridan qum to'zitaladi va svechani tozalash uchun kameraning yuqori qismidagi teshikka o'rnatiladi.



7-rasm. Svechalarni tozalash va tekshirish M514-2 qurilmasining sxemasi

Havo kameraning darchasidan chiqib ketadi, qum esa fil'trda ushlanib qolib uning tubiga qaytib tushadi. 6-8 kg/sm² bosim ostida svechalarni sinash 3 kamerada bajariladi.

Kameraga o'rnatilgan berkitish vintlari 2 dan biri echib olinadi va teshikchaga svecha 4 rezinali qo'yilma bilan o'rnatiladi. Svechada hosil bo'layotgan uchqunning sifati tuynukcha 1 orqali kuzatiladi.

Havoning bosimi monometr 27 yordamida aniqlanadi. Svechaga yuqori kuchlanishli tok, sim 6 va uchlik 5 yordamida, o't oldirish g'altigidan magnitli qo'shgich 7 orqali uzatiladi. G'altakni 12v li kuchlanish bilan ta'minlash kalit 8 yordamida bajariladi. Paralel ko'rinishdagi svecha elektrodiga yuqori kuchlanishli so'ndirgich 9 o'rnatilgan, uning yordamida g'altakni ikkilamchi o'ramidagi kuchlanish chegaralanib turiladi.

Ishni bajarish tartibi

Svecha holatini tekshirish. Svechani ishlash sharoitida uchraydigan hamma nuqsonlarni ko'rib chiqish. Nosozlikni yuzaga kelish sabablari hamda ularni yo'qotish usullarini aniqlab, kuzatish natijalari 7 jadvalga kiritiladi.

Svechani tashqi nazoratdan o'tqazishda izalyator yuzasining holati va unda hech qanday siniqlar yoki erib qotib qolganlik belgilarini yo'qligi o'rganiladi.

Normal ishlayotgan svechanining ishchi qismi qizg'ish-jigarrang ko'rinishda bo'ladi. Ishchi qismning oq rangda tovlanishi, uning haddan tashqari qizib ketganligidan darak beradi. Svechaning rezba qismidagi ezilish, sinish, bukilish va shularga o'hshash nuqsonlar bo'lmasligi lozim.

O't oldirish kandensatori va svechalarni sinash natijalari

7-jadval

Svecha markasi	Nuqson xarakteri	Nuqsonni paydo bo'lish sababi	Nuqsonni yo'qotish usuli	Sinash natijalari	
				Nuqson yo'qotilguncha	Nuqsoni yo'qotilgandan so'ng

Svechalarni uchqunlanish sifatini tekshirish.

1. M514-2 qurilmasi stolga o'rnatilib, u er bilan ulanadi. 12 v li o'zgaruvchan yoki o'zgarmas elektr manbaiga yoqiladi. Induksion g'altakning ishlashi tekshiriladi. Buning uchun pribor korpusini chap devoridagi ishga tushirish tugmachasi bosiladi va elektordlar oralig'idagi hosil bo'layotgan uchqunlar kuzatiladi. Agarda g'altak sozlangan bo'lsa, u holda tinimsiz uchqun hosil bo'ladi.

2. Havo kamerasing shtupseri bukuluvchan shlang bilan siqilgan havo magistraliga ulangan bo'lib, berkitish vintlari 2 dan biri burab olinadi, sekin asta chap tomondagi vint 14 bo'shatilib sinash kamerasi 3 ga havoning kelishi tekshiriladi.

3. Burab olingan vintning o'rniga tekshiriladigan svecha, ikkinchisining o'rniga esa etalon svecha burab o'rnatiladi. Chap tomondagi vint jo'mragi ochilib, kamera siqilgan havo bilan to'ldiriladi. Bunda monometr kursatkichi $6 \div 8 \text{ kg/sm}^2$ bosimni ko'rsatishi kerak.

4. G'altakning yuqori kuchlanishli markaziy simi etalon svechaga ulanib, kuzatish darchasi yordamida unda hosil bo'layotgan uchqunlar kuzatiladi, so'ngra tekshirilayotgan svechaga bu sim ulanib, unda hosil bo'layotgan uchqunlar ham kuzatiladi va etalon svecha ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi. Uchqun tinimsiz holatda, yorqin va mo'viy tavlanihga ega bo'lishi lozim. Agarda uchqun kam, sust yoki butunlay bo'lmasa yoki izolyator orlig'ida kuzatilsa, bu alomatlar svechaning nosozligidan dalolat beradi.

5. Sinov ishlari tugagandan so'ng kamerasiga yuborilayotgan siqilgan havo berkitladi va tekshirilgan svecha burab olinadi. Agarda svechani sinash natijalari bizni qaniqtirmasa, unda qaytadan svecha tozlash kamerasiga o'rnatilib tozalanadi.

Qum purkash kamerasida svechani tozlash.

1. Kamera qopqog'ining vintlari burab olinib, qopqog' echiladi va unga pribor komplektidagi haltachadan 30-35 mm qolinlikda qum solinadi. So'ngra qopqog' manjeti va qopqog' o'rnatilib, vintlar qotiriladi.

2. Yaxshilab quritilgan svecha, priborning rezina manjetli qum purkash kamerasiga o'rnatiladi.

3. Sekin asta tozalash kamerasining 16 havo jo'mragi ochiladi. Svechani yaxshi tozalash maqsadida, uni turli tamonlarga bukish va burash lozim. Qum donachalari bilan sevachani tozalash 8-10 sek davom etadi. Vaqtni uzaytirish, svecha izalyatorini jarohatlanishiga olib kelishi mumkin.

4. Tozalash ishlari tugagandan so'ng, kameraga yo'nalayotgan havo berkitiladi, rezina manjetdan svecha burab chiqarilib, siqilgan havo bilan tozalash kamerasiga o'rnatiladi. So'ngra o'rta jo'mrak ochilib kameraga havo yuboriladi va svecha qolgan qum donachalaridan tozalanadi. Chunki svechaning ishchi qismida qolib ketgan qum donachalari, dvigatelni ish vaqtida yonish kamerasiga o'tib, porshen yoki silindni jarohatlashi mumkin.

Svecha elektordlari oralig'idagi tirqishni tekshirish va sozlash.

Bu ishni bajarishda, pribor komplektidagi klyuchlar to'plamasidan foydalaniladi. Klyuch 0,6 va 0,8mm diametrdagi tiqin sterjenlar bilan jihozlangan. To'g'ri sozlangan tirqishdan kichik qalinlikdagi tiqin bemalol o'tadi, katta qalinlikdagi tiqin esa o'tmaydi. Yassi taxta ko'rinishdagi tiqinlardan foydalanish maslahat berilmaydi, chunki ular yordamida elektrodlarda hosil bo'lgan chuqurchalarni aniqlash mushkul bo'ladi.

Agarda elektrodlar oralig'idagi tirqish 0,6-0,7mm dan katta bo'lsa, u holda yon elektrod bukilib tirqish sozlanadi. Yon elektrod moslama ariqchasiga kiritib bukiladi. Sozlashda markaziy elektrodni qo'zg'atish maslahat berilmaydi, bu izolyatorni jarohatlanishiga olib kelishi mumkin.

Tozalash va sozlash ishlari bajarilgandan so'ng, uchqunlanish sifati tekshiriladi.

Kondensatorni sinash.

Kondensator o'tqazgichlarini uzulmaganligi, transformator va kollektor to'g'irlagich yordamida hosil qilinadigan 220-300 v o'zgarmas tokdan foydalanib tekshiriladi.

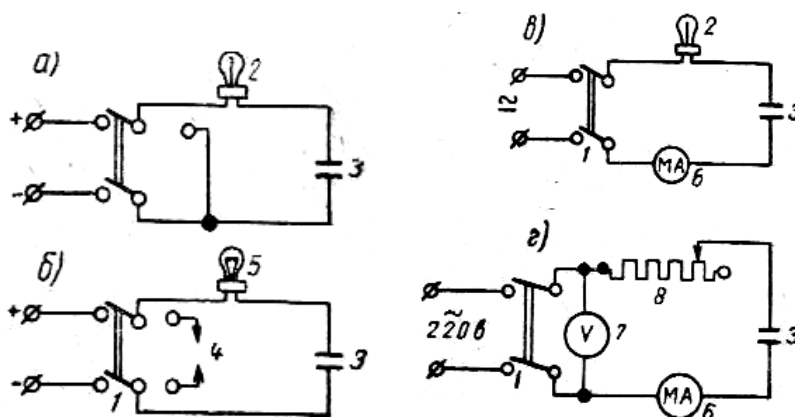
Priborlarni ulanish sxemasi 8a-rasmda keltirilgan. Kondensatorni uzilmaganligini sinashda, ikki qutbli qo'shish muruvatidan foydalaniladi va u chap holatga yoqiladi.

Kondensatorni (3) yoqish vaqtida u zaryadlanadi, buning natijasida neonli lampa 2 bir oz cho'g'lanadi. So'ngra qo'shish muruvati o'ng holatga o'tkaziladi, bu vaqtda oralig'ida kondensator neon lampasi orqali ulanib turadi. O'chirilgan holatda, neon lampasidagi cho'g'lanish alomati, kondensatorni sozligidan dalolat beradi.

Agarda neon lampasi yo'q bulsa, u xolda sxema 8b-rasm ko'rinishida yig'iladi. Cho'g'lanish lampasi 5, kondensator 3 bilan ketma-ket ulangan bo'lib, zanjirni qisqa to'qnashuvdan saqlaydi.

Bunda kondensator faqat razryadlangan holatda kuzatiladi. Qo'shish muruvati chap holatdan o'ng holatga tez o'tqaziladi, natijasida razryadlanish elektrodleri 4 oralig'ida uchqun paydo bo'ladi. Shu sxema bo'yicha tokni siljib

(utechka) yo'qolishi ham tekshiriladi. Avval qo'shgich chap holatga qo'yilib kondensator zaryadlanadi. So'ngra zanjir uzulib, bir necha sekundan so'ng qo'shgich o'ng holatga o'tkazilib kondensator razryadlanadi. Bu holda neonli lampada cho'g'lanish yoki elektrodlar oralig'ida yaxshi uchqun hosil bo'lsa, bu kondensatordan kuchlanish sizib yo'qolmayotganligidan, ya'ni kondensator sozligida dalolat beradi.



8-rasm. Kondensatorni sinash uchun ulash sxemalari:

a va *b* – uzulish va yuqolishni tekshirishda, *v* – elektrodلarni qisqa to'qnashuvga tekshirishda, *g* – hajmni aniqlashda; 1-ikki qutubli qo'shgich, 2-neonli lampa, 3-sinalayotgan kondensator, 4-ikki elektrodli razryadnik, 5-lampa, 6-millivoltmetr, 7-voltmetr, 8-reostat

Xosil etilgan uchqun sifati va kondensator qancha vaqt zaryadlanib turishini baholash uchun, bajarilgan sinov natijalari, etalon kondensatorni sinov natijalari bilan solishtirilishi lozim.

Dielektriklardan tok siljishini tekshirish uchun kondensator 8a-rasmdagi sxema ko'rinishda ulanadi. Buning uchun qo'shiltirgich chap holatga o'tkazilib, neonli lampaning cho'g'lanishi kuzatiladi.

Agarda tokni yo'qotishi (utechka) ro'y bermasa, u holda neonli lampa gazlari keskin yorqin cho'g'lanadi. Elektrod izolyatorlari jarohatlangan bo'lsa, u holda cho'g'lanish doimiy bo'lishi yoki kondensatorni zaryadlanishiga qarab tanaffusli cho'g'lanishi mumkin. Agarda cho'g'lanish har 1-2sek da bir tekis qaytarilib tursa, u holda bunday kondensator sozlangan xisoblanadi.

Kondensatorلarni qisqa to'qnashuvga tekshirish, 220-600 V li o'zgaruvchan tok kuchlanishi bilan 8v-rasmdagi sxema bo'yicha tekshiriladi.

Qisqa to'qnashuv ro'y bermayotgan bo'lsa, zaryadlangan tok zanjir bo'yicha oqmaydi va 6 milliampermetrdagi ko'rsatkich noldan o'zgarmaydi.

O'zgaruvchan 220 v li kuchlanishda va sozlangan kondensatorga ulangan milliampermetr juda oz tok ($0,02 \div 0,03$ a) qiymatini ko'rsatadi. Agarda kondensatorda qisqa to'qnashuv yoki izolyasiya ishdan chiqqan bo'lsa, u holda o'zgarmas tok ulanishi bilan 2 neonli lampa tinimsiz chug'lanadi, zanjirga o'zgaruvchan tok ulanishi natijasida esa milliampermetr katta ko'rsatkichni ko'rsatadi. Agarda milliampermetr yo'q bo'lsa, u xolda sinalayotgan kondensator neonli lampa bilan ketma-ket ulanadi. O'zgarmas tok ulanganda neonli lampani tinimsiz chug'lanishi, kondensatordan tok siljiyotganligini bildiradi. Kondensator

hajmini tekshirish mikrofaradometr yordamida amalga oshiriladi. Sinashda ko'llaniladigan oddiy usullardan birida, kondensatorni sinash o'zgaruvchan $127 \div 380$ V tokka ulangan kondensator zanjirida bajariladi. Ulash sxemasi 8-g-rasmda ko'rsatilgan. Milliampmetr 6 ni qisqa to'qnashuvdan saqlash uchun, zanjirga reostat 8 kiritiladi. Bunda, zanjirdagi 1 qo'shgich qo'shilishi vaqtida, reostat eng katta qarshilikda bo'lishi kerak. Milliampmetrda normal qiymat bo'lsa, u holda reostat ishga tushiriladi va voltmeter 7 hamda milliampmetr 6 ni ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Xisobat shakli va mazmuni mazmuni

Xisobatda: svechani tekshirish va sinash natijalari; ushbu ishda nuqsonlarni yo'kotish uchun bajarilgan ishlarini turi; kondensatorni sinash haqida qisqa ma'lumot; lozim bo'lgan eskiz va priborlarni ulash sxemalari.

Sinov savollari

1. Svecha normal ishlamasligi nimaga olib kelishi mumkin?
2. Svecha qanday ko'rsatkichlarga tekshiriladi?
3. Qanday usulda svechani tozalash mumkin?
4. Kondensator qaysi ko'rsatkichlarga tekshiriladi?
5. Kondensatorda qisqa to'qnashuv ro'y bermayotganligi qanday aniqlanadi?

4- Laboratoriya ishi. Sovitish tizimi elementlarini sinash

I. Ish hajmi: laboratoriya ishi 2 soat auditoriya vaqtiga va 2 soat mustaqil ishlashga mo'ljallangan.

II. Ishdan maqsad:

1. IYoDlar sovitish tizimi elementlari ishini tekshirish.
2. Sovitish tizim germetikligini tekshirish va nuqsonlarini aniqlash.
3. Sovitish tizimidagi sozlanishlarni bajarishni o'rganish.

Jixozlar, asboblari va o'quv qo'llanmalar:

Suv bilan sovitish tizimiga ega bo'lgan ichki yonuv dvigateli,
Suv bilan sovitish tizimiga bog'liq plakatlar.

Ishni bajarish uchun yo'riqlar

Dvigatelning ish sikli davomida gazlarning o'rtacha temperaturasi 800-900°S ni tashkil qiladi. Gaz issiqligining bir qismi dvigatel` detallari (silindrlar, silindrlar kallagi, porshenlar, klapanlar va boshqalar) ga uzatiladi, shuning uchun ularning temperaturasi ortib ketadi. Bu detallar butunlay sovitilmasa yoki etarlicha sovitilmasa, u holda quyidagi sabablarga ko'ra dvigatelning normal ishlashi buzilishi mumkin: 1) moyning moylash xossasi yomonlashadi va buning natijasida ishqalanishga bulgan isrof ortadi, detallar eyilishi va moy sarfi kupayadi; 2) ish aralashmasining ertaroq alanga olishi sodir bo'ladi va u detonasiya bilan yonadi (karbyuratorli dvigatellarda); 3) qo'zg'aluvchan birikmalardagi zazorlar kichrayadi va xarakatlanadigan detallarning qadalib ishlashi paydo bo'ladi.

Dvigatel` detallaridan issiqlik atmosferaga olib ketiladi. Bu issiqlik energiyasining majburiy isrofi bo'ladi. Bunday isroflar kattaligi dvigatel` tipi uning konstruksiyasi va sovitish usuliga bog'liq bo'ladi.

Dvigatel` juda sovitib yuborilmaslari zarur, chunki bunda foydali issiqlik yuqotiladi, yoqilg'i yomon bug'lanadi, qiyin alangalanadi, sekin yonadi va buning natijasida dvigatelning quvvati pasayadi. Bundan tashqari, yoqilg'i zarralari silindr devorlarida kondensasiyalanib ulardan moyni yuvib ketadi va karterga sizib tushib uni suyultiradi. Bu dvigatelning moylanishini yomonlashtiradi.

Dizel` dvigatellari xaddan tashqari sovitib yuborilishi porshenlar gruppasi detallari va klapanlarda smolasimon modda paydo bo'lishiga, porshen` xalqalarida kokslanish yuz berishiga, karbyuratorli dvigatellarda esa yoqilg'i yonishida hosil bo'ladigan kislota bug'lari kondensasiyasi tufayli korrozion eyilishga sabab bo'ladi.

Dvigatelning kerakli temperaturaviy xolatini ta'minlash uchun u sovumush suctemasuga biriktirilgan qatop qurilma, detallar va asboblarga ega bo'ladi.

Dvigatellarda ikki xil sovitish usuli: Suyuqlik suv va havo bilan sovitish usuli qo'llaniladi. Birinchi holda silindr devorlaridan issiqlik suvga uzatiladi, undan esa havoga beriladi, ikkinchi holda issiqlik silindr devorlaridan bevosita havoga uzatiladi. Ko'pchilik dvigatellarda sovitish suyuqligi sifatida suv

ishlatiladi, qish vaqtida esa u antifriz bilan almashtiriladi.

Suv bilan sovitish sistemasida blok-karterning suv g'ilofi 9 (4-rasm) va silindrlar kallagi 8 ni to'ldirgan suv silindrlar devorlarini va yonish kamerasi devorlaridan issiqlikni olib ketadi. Isigan suv maxsus sovitkich (radiator)ga tushadi va bu erda issiqlikni havoga beradi. Radiatorda sovigan suv qayta suv g'ilofiga keladi. Shunday qilib, sovitish sistemasida suvning uzluksiz sirkulyasiyasi vujudga keladi. Ishlayotgan dvigateldagi sovitadigan suvning temperaturasi 80-95°S oralig'ida bo'lishi kerak.

Sovitadigan suvning sirkulyasiyasi usuliga qarab sovitish sistemalari ikki turga bulinadi: termosifon va majburii.

T e r m o s i f o n s o v i t i s h s i s t e m a s i d a (4- rasm, *a*) sistemadagi suv sirkulyasiyasi sovuq va issiq suv zichligi farqi tufayli ro'y beradi. Suv g'ilofidagi suv isiganida uning zichligi kamayadi va u patrubka 7 dan radiatorning ustki baki 4 ga ko'tariladi. Radiator o'zagida suv soviydi, uning zichligi ortadi va patrubka 10 dan suv g'ilofiga tushadi va u erdagi kam zichlikli suvni siqib chiqaradi.

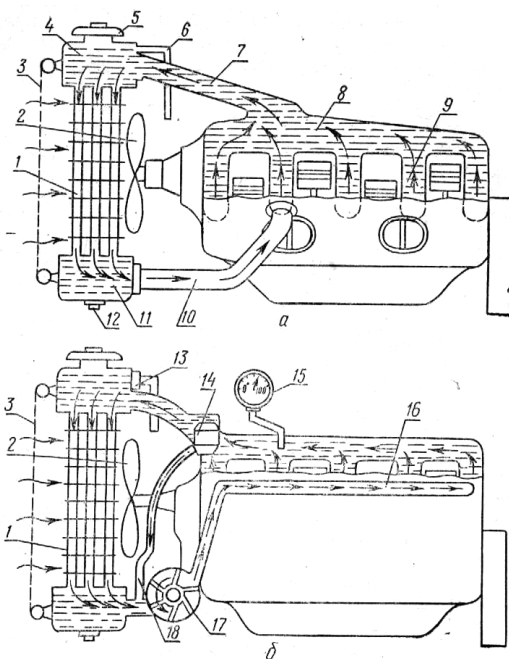
Suvning sovish tezligini oshirish uchun radiatorning opqa tomoniga ventilyator 2 o'rnatiladi, u suvni sovitadigan havo tezligini oshiradi. Termosifon sovitish sistemasining afzalliklari quyidagicha: tuzilishi sodda, dvigatelni yurgizib yuborish va qizdirishda suv sirkulyasiyasining tezligi kichiq dvigatel` nagruzkasiga qarab sovitish tezligi o'z-o'zidan rostlanadi (nagruzka ortishi bilan suv isishi ortadi va demaq uning sirkulyasiyasi tezlashadi).

Termosifon sovitish sistemasining kamchiliklari quyidagicha: unda suv sirkulyasiyasi nisbatan sekin boradi, bu esa sistema sig'imini oshirishni talab qiladi. Bundan tashqari, suv sirkulyasiyasi intensivligi etarlicha bo'lmagani sababli sistemadan suvning kuchli bug'lanishiga sabab bo'ladi, binobarin, suv sathini tez-tez tekshirish va sistemani to'ldirib turish kerak bo'ladi. Bu kamchiliklar uni ishlatish sohasini keskin cheklaydi: hozirgi vaqtda termosifon sovitish sistemasi faqat PD-10U, P-350 va P-23M markali yurgizib yuborish dvigatellarida ishlatiladi.

M a j b u r i y s o v i t i s h s i s t e m a s i d a (4- rasm, *b*) suv sirkulyasiyasi markazdan qochirma kuch natijasida ishlaydigan nasos 17 bilan hosil qilinadi. Nasos suvni blok-karter g'ilofiga haydaydi, issiq suv u erdan radiatorga siqib chiqariladi. Radiatorda sovitilgan suv patrubka orqali qayta nasosga keladi. Ko'pchilik dvigatellarning suv bilan sovitish sistemasi shunday.

Suvni majburiy sirkulyasiya qiladigan sovitish sistemasi bug' chiqarish trubasi *b* orqali har doim atmosfera bilan tutashgan bulsa (4-rasm, *a*) bunday sistema ochiq sistema deyiladi.

Suvni majburiy sirkulyasiya qiladigan sovitish sistemasi bug' va havo klapanlari birlashtirilgan maxsus qurilma 13 bilan atmosferadan uzib quyilgan bulsa (4- rasm, 6) bunday sistema yoniq sistema deyiladi. Yopiq sistema ko'pincha avtotraktor dvigatellarida ishlatiladi. Sovitishning yopiq sistemasi atmosfera bosimidan bir oz yuqori bosimda ishlaydi va unda suvning qaynash temperaturasi shunga muvofiq holda yuqori bo'ladi. Shu sababli yopiq sovitish sistemasida suvning bug'lanishi, demaq uning sarfi va quyqum hosil bo'lishi kamayadi.



4- rasm. Suv bilan sovitish sistemasining sxemalari:

a)- termosifon; b— majburiy xaydash: 1 — radiator uzagi; 2 — ventilyator; 3 -shtorka, 4 — radiatorning ustki baki; 5 — kuyish bo'g'zi qopqog'i; 6- bug' chiqarish trubkasi; 7 — ustki patrubka; 8 — silindrlar kallagining gilofy; 9 — blok-karter g'ilofi; 10 — pastki patrubka; 11 — radia-torning pyastki baki; 12— to'kish teshigining tiqini; 13 — bug' va havo klapanlari kurilnasi; 14 — termostat; 15 — temperaturaning distansion ko'rsatkichi; 16 — suv taqsimlash kanali; 17 — markazdan qochirma kuch yordamida ishlovchi nasos; 18 — suv ketish trubkasi.

Ishni bajarish tartibi

Suv bilan sovutiladigan ichki yonuv dvigatelini sovush darajasi, termostadni, radiatorni, xaroratni ko'rsatuvchi priborni normal ishlashi tekshiriladi. Agarda yuqorida keltirilgan sovutish tizimidagi element yoki priborlarda kamchiliklar bo'lsa, u xolda sovutish tizimini sozlashga kirishiladi.

Sovitish tizimiga texnikaviy xizmatniig asosiy operatsiyalariga quyidagilar kiradi:

- 1) sistemani suv yoki sovitish suyuqligi bilan to'ldirish;
- 2) sovitish sistemasini yuvish;
- 3) suv nasosi va ventilyator podshipniklarini moylash;
- 4) mahkamlash joylarini va sal`niklarni tortish;
- 5) ventilyator qayishi tarangligini rostlash.

Yuritma qayish moy bo'lib qolsa, benzina bir ozgina ho'llangan latta bilan artish lozim.

Suv nasoslari va ventilyatorlarning podshipniklari ishlab chiqargan zavodning moylash kartasi ko'rsatmalaridagi ma'lumotlarga muvofiq moylanadi.

Aniqlangan kamchiliklar va bajarilgan ishlar 3-jadvalga kiritiladi.

Xisobotning shakli va mazmuni

1. Ishning nomi va maqsadi.
2. Tekshirilayotgan dvigatelning sovutish tizimi haqida ma`lumot.
3. Dvigatelning sovutish tizimi haqidagi ma`lumotlar keltirilgan 2-jadval.
4. Imkon darajasida bir necha dvigatel` tekshiriladi.

3-jadval

Sovutish tizimi elementlari va priborlarni sinash

Dvigatelning markasi va sovutish tizimi turi	Sovutish tizimidagi agregatlar	Sovutish tizimida aniqlangan kamchiliklar	Sovutish tizimida bajarilgan ishlar	Bajarilgan ishlardan so`ngi o`zgarishlar

Sinov savollari

1. Sovutish tizimining qanday turlari mavjud?
2. Suyuqlik bilan sovutish tizimiga kiradigan elementlarni ayting?
3. Havo bilan sovutish tizimiga qaysi elementlar kiradi?
4. Sovutish tizimida qanday nuqsonlar uchraydi?
5. Sovutish tizimi germetikligi buzilishining oqibatlari?

Adabiyotlar

1. To'layev B.R. Ichki yonuv motorlari nazariyasi va dinamika asoslari. T.: Fan va texnologiya. 2010, -294 b.
2. Fayziyev M.M., Miryunusov M.M., Orifjonov M.M., Bozorov B.I. Ichki yonuv dvigatellari. – T.: «Turon-iqbol», 2007. 608 bet.
3. Богатырев А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили. Учебник. – М.: КолосС, 2007. – 400 с.
4. А.И. Колчин, В.П. Демидов. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. М.: Высшая школа. 2002. 400 с.
5. Тулаев Б.Р. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Системы ДВС». Т.: ТошДТУ. 1998. 63 с.
6. Файнлейб Б. Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей. Л.: Машиностроение. 1990. 352 с.
7. <http://www.ziyonet.uz>
8. <http://www.dvs.ru>
9. <http://www.dvs-forever.ru>
10. <http://www.dvs-madi.ru>

MUNDARIJA

1- Laboratoriya ishi. Yuqori bosimli yonilg'i nasosini sinash	3
2- Laboratoriya ishi. Forsunkalarni sinash va tekshirish.....	9
3- Laboratoriya ishi. O't oldirish tizimi va o't oldirish svechalarini tekshirish va sinash	14
4- Laboratoriya ishi. Sovitish tizimi elementlarini sinash.....	20
Adabiyotlar	24

