

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

**YONILG‘I VA MOYLASH MATERIALLARI
FANIDAN
O‘QUV – USLUBIY MAJMUA**

QARSHI – 2022 yil

TUZUVCHI:

²

t.f.n., dots. RAZZAQOV T.

TAQRIZCHILAR:

QarDU dotsenti,t.f.n. Maxamov X.

QarMII «TVM» kafedrası
dotsenti,t.f.n. Boynazarov O'.R.

Ushbu o'quv qo'llanma 5430100 - «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish», 60112400 - «Professional ta'limi (qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish) » bakalavr talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda ushbu fan bo'yicha ta'lim standartlari va namunaviy dasturda ko'zda tutilgan barcha ma'ruzalar asosida tayyorlangan.

Ma'ruzalar matnlari KMII ning uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

ANNOTATSIYA

Ushbu ma'ruzalar matnlari tuplamida transport vositalarida ishlatiladigan Yonilg'i-moylash materiallarini, texnik suyuqliklarni va boshqa turdagi materiallarni olish usullari, ularni ishlatilishi, tarkibi va fizik-ximiyaviy xossalari keltirilgan. Bundan tashkari Yonilg'i-moylash materiallarini neft maxsulotlaridan olish usullari, ularga kushiladigan xar xil kushimcha (prisadka) lar xamda Yonilg'ilarni yonishi, Yonilg'i-moylash materiallarini klassifikatsiyasi, turlari, ularni isrofgarchiligini kamaytirish yullari, ishlatilgan moylardan kayta foydalanish usullari xamda Yonilg'i moylash materiallari bilan ishlashdagi yongin xavfsizligi va texnika xavfsizligi koidalari xamda atrof-muxitni muxofaza kilish tadbirlari yoritilgan.

ANNOTATSIYA

V dannom sbornike leksiy privedeni klassifikatsiya toplivo-smazochnix materialov i texnicheskix jidkostey, i ix podboru i ratsionalnomu ispolzovaniyu, a takje metodi polucheniya topliva iz nefteproduktov, sostav i fiziko-ximicheskoye svoystvo toplivo-smazochnix materialov. Krome togo, privedeni svedeniya o prisadkax, metodi ekonomii toplivo i ispolzovaniy otrabotannix masel, a takje o pravile texnike bezopasnosti i protivopojarnoy meropriyatii pri ispolzovaniy toplivo-smazochnim materialov i meri zashiti okrujayushey sredi.

Anatatyion

Classification of fuel-lubricate material and technical liquids, manners of rational using of them, also methods of fuel obtaining from oil products, structure and physical-chemical properties of fuel-lubrecate materials are given in this collection of lectures.

Besides, informatsion about addition, methods of fuel ecanomy and applying of used oils, rules of technic safety, anti-fire measures, enerranment protection in using fuel- lubrecate materials are given in it.

K I R I S H

Xalk farovonligini yanada oshirish transport vositalarini rivojlantirishga bevosita boglikdir. Ular yordamida xalk xujaligida yuklarning 80 foizi va passajirlarning esa 60 foizidan kuprok kismi tashiladi.

Transport vositalarining ishonchli, uzok muddat, iktisodli va tejamkorli ishlashi ularda foydalaniladigan ekspluatatsion materiallar – yonilgilar, moylar, texnik suyukliklar va boshkalarning sifatiga boglikdir.

Avtomobil transporti va mashina-traktor parkini, xamda mexanizatsiyalashgan ishlar xajmini uzluksiz oshib borishi Yonilg'ilarga, ayniksa suyuk Yonilg'ilarga bo'lgan talabni oshirib yubordi. Bundan tashkari xozirgi kunda kupgina rivojlangan mamlakatlar energetika balansida neftning asosiy energiya manbaiga aylanib kolishi, yil sayin neft zaxiralarining kamayib borayotganligi xamda yangi resurslarni ishga tushirish kushimcha xarajatlar bilan boglik ekanligini xisobga olib, Yonilg'i energetika resurslaridan samarali foydalanish shu kunning asosiy iktisodiy, sotsial va texnik muammosiga aylanib kolmokda.

Yonilgi va energiya manbalari zaxiralarining cheklanganligini anglash barcha mamlakatlarda xozirgi va kelajak avlodlar extiyojlarini xisobga olib, energiyani tejash, resurslardan okilona foydalanishga intilish kuchaymokda.

Texnika tarakkiyoti va mashinalar konstruksiyalarining murakkablashish tendensiyasi, yonilgi va moylash materiallariga bo'lgan talabni kuchayishi, xamda bu muammoni yanada keskin oshishiga olib keldi. Keyingi yillarda ichki yonuv dvigatellari konstruksiyalarini takomillashtirish, yonilgi va moylash materiallarini sifatini yaxshilash natijasida dvigatellarning ishlash motivesursi 20-40% ga oshirildi va motor moyi sarfi 1,5-2 marta kamaytirildi. Shu bilan birgalikda neft maxsulotlaridan tejamkorlik bilan foydalanish muammoligicha kolmokda.

Respublikamizda kabul kilingan Kadrlar tayyorlash milliy dasturiga binoan «Oliy ta'limga aynan shu soxa buyicha tayyorlanadigan mutaxassislarga buladigan talab tubdan uzgartirilib, mustakil fikrlovchi, zamon talablariga javob bera oladigan, uzi tanlagan soxasi buyicha ijodiy faoliyatga tayyor, respublikamizning ilmiy-texnikaviy, iktisodiy, ijtimoiy, ma'naviy rivojlanishi va barkamol topishini ta'minlashga kodir, yukori malakali mutaxassislar tayyorlash» kuzda tutilgan.

«Yonilg'i-moylash materiallari» kursining vazifasi talabalarni Yonilg'i-moylash materiallarining turlari, ishlatilish soxalari, ularning olinishi va tarkibi, xossalari bilan tanishtirishdan iborat.

Xozirgi vaktida ushbu fan buyicha davlat tilidagi adabiyotlar deyarli yukligini xisobga olgan xolda ushbu ma'ruzalar matni tayyorlandi.

Ma'ruza 1

Mavzu: Yonilg'ilarning umumiy xossalari, tarkibi va klassifikatsiyasi. Yonilg'ining yonishi uchun kerakli xavo miqdori

Reja:

1. Yonilg'ilarning xossalari va ularning turlari.
2. Yonilg'ilarning klassifikatsiyasi va element tarkibi.
3. Yonilg'ilarning yonishi va issiklik berishi.
4. Yonilg'ilarning yonishi uchun kerakli xavo miqdori.
5. Neft maxsulotlarining fizik-ximiyaviy kursatkichlari.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5

Tayanch iboralar: Yonilg'i, yonish, issiklik, element tarkibi, xossasi, xavoning oshikchalik koeffitsiyenti, zichligi, kovushkoklik, xarorat, tabiiy, sun'iy.

1.1. Yonilg'ilarning xossalari va ularning turlari

Kishlok va xalk xujaligining rivojlanishi Yonilg'i energetika resurslaridan foydalanish bilan uzviy boglikdir. Texnika tarakkiyotining jadal rivojlanishi natijasida Yonilg'ilarning roli va ularga bo'lgan talab muxim urin egallamokda.

Kishlok xujaligida ishlab chikarilayotgan maxsulotlarni yetishitirishda sarf bulayotgan xarajatlarning asosiy kismini Yonilg'ilar tashkil etadi. Xar bir foiz iktisod kilingan Yonilg'i mamlakatimizga katta foyda keltiradi va bu mexnat unumdorligini oshirish xisobiga olingan foydaga nisbatan bir necha marta kupdir. Shuning uchun Yonilg'i energetika resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish maksadga muvofikdir.

Respublikamiz Yonilg'i va energiya ishlab chikarish xamda unga bo'lgan talabni tuligicha ta'minlaydigan davlatlardan biri xisoblanadi. Gazsimon Yonilg'ilar ishlab chikarish buyicha Urta Osiyo eng kup yetkazib beradigan region bulib, nafakat uz talablarini, balki Ural, Kozogiston va Markaziy rayonlarni xam ta'minlaydi.

Yonilg'i deb yonish jarayonida issiklik energiyasini xosil kiluvchi moddalarga aytiladi. Ichki yonuv dvigatellarining ishlashi xam Yonilg'ining yonish natijasida xosil bo'lgan, issiklik energiyasini mexanik energiyaga aylantirishdir.

Yonilg'ilar agregat xolati buyicha suyuk, kattik, gazsimon va kelib chikishiga karab tabiiy va sun'iy buladi.

Yonilg'ilarning kurinishlari	Yonilg'i	
	Tabiiy xolatda	Sun'iy xolatda
Suyuk xolatda	Neft	Benzin, kerosin, dizel
Gaz xolatda	Tabiiy va neft gazlari	Yonilg'isi, mazut, spirt, benzol
Kattik xolatda	Kazib olinadigan kumirlar, torf, utin	Yonilg'i va boshka kurinishda ishlatiladigan gazlar Kumir koks lari, yigilgan utinlar, taxta kumir va boshkalar.

1.2. Yonilg'ilarning klassifikatsiyasi va element tarkibi

Yonilg'ilar yonuvchi va yonmaydigan kislardan tashkil topgan. Yonuvchan kismiga xar xil organik birikmalar yigindisidan iborat bulib, unga uglerod, vodorod, kislorod, azot va oltingugurt birikmalari kiradi. Yonmaydigan (ballast) kismi esa mineral aralashmalardan iborat bulib, uni tarkibi chukindi va namlik (xavo buglari) dan iborat.

Yonilg'i sifatining asosiy kursatkichi, ularning mikdorida yonuvchi moddalarning elementor joylashishi xisoblanadi. (massasiga nisbatan % xisobida).

Uglerod S- Yonilg'ining asosiy kismini tashkil kiladi. Uning mikdori oshishi natijasida Yonilg'ining issiklik berishi sifati osha boradi. Uglerod mikdori asosan Yonilg'ilarning markasiga karab 50%dan 97% gacha buladi.

Vodorod N – ugleroddan keyin ikkinchi urinda bulib, uning mikdori 25% gacha bulishi mumkin, lyokin u tuligicha yenganda uglerodga karaganda 4 marta kup issiklik beradi.

Kislarod O- fakatgina ichki ballast xisoblanib, yenmaydi, issiklik xam bermaydi, uning mikdori 0,5 ... 43% gacha bulishi mumkin.

Azot N - ichki ballast xisoblanib, yenmaydi, issiklik xam bermaydi, Uning mikdori 0,5... 1,5 % gacha buladi.

Oltingugut S - yenganda oz mikdorda issiklik beradi, ammo eng keraksiz modda xisoblanadi.

Uning yonishi natijasida SO_2 va SO_3 oltingugut anhidridlari ajralib chikadi, zaxarlovchi gaz chikaradi, xamda metallarning yuzasining eanglashiga olib keladi.

Chukindilar A - yenmaydigan kattik moddalar safiga kiradi, va Yonilg'i tulik yengandan keyin kolgan kismi xisoblanadi. Bu juda xam keraksiz, zararli kism xisoblanib, dvigatellarning krivoship-shatun mexanizimlarining tez yeyilishiga olib keladi.

Tarkibida chukindilar kup bo'lgan Yonilg'ining issiklik berishi kamayadi, yonish jarayoni syokinlashadi.

Namlik W - keraksiz, yenmaydigan moddalar safiga kiradi, issiklikning bir kismi uni buglatishga sarflanib, xarorat pasayadi. Xavoning

xarorati past xolatlarda esa umuman katta zarar yetkazib, detallarni eanglashga olib keladi.

Mineral kushimchalar asosan ichki va tashki kushimchalardan iborat buladi. Ichki kushimcha asosan Yonilg'ining ximiyaviy tarkibida bulsa, tashki kushimcha esa Yonilg'ilarni tashiganda, saklaganda, foydalanish davomida atrof muxitdan kushiladi.

Ishchi Yonilg'ining elementar tarkibi kuyidagicha buladi.

$$C_i + H_i + O_i + N_i + S_i + A_i + W_i = 100 \%$$

Yonilg'ini 105 s xaroatda kizdirilgandan keyin xavo buglari chikib ketgandan keyingacha kuruk massasi kuyidagicha kurinishda buladi.

$$S_k + N_k + O_k + N_k + S_k + A_k = 100 \%$$

Tozalangan, ishlatishga tayer Yonilg'ining tarkibi kuyidagicha ifodalanadi.

$$S_x + N_x + O_x + N_x = 100 \%$$

Gaz kurinishidagi Yonilg'ilarda esa uning yonuvchi kismiga uglerod oksida (11) SO metan SN va boshka uglevodorodlar (SpN) dan tashkil topgan. Gazsimon Yonilg'ilarni yenmaydigan kismiga azot N₁ uglekisliy gaz SO₂, Oltingugurt oksidi SO₂ Kislorod O₂ va suv buglari H₂O kiradi.

Gazsimon Yonilg'ilarning asosiy issiklik berish baxosini metan va ogir uglevodorodlar tashkil kiladi.

1.3. Yonilg'ilarning yonishi va issiklik berishi

Yonilg'ilarning yonishi natijasida xosil bo'lgan issiklikning darajasi uning sifatini belgilaydi. Suyuk va kattik Yonilg'ilarda massa (kdj\kg) gazsimonlarda esa (kdj\ m³) birligidagi Yonilg'ining tula yonishidan xosil bo'lgan issiklik mikdoriga Yonilg'ining yonish issikligi deb ataladi.

Yonilg'ilarning yukori Q_{kup} va past (Q_{kam}) yonish issikligi buladi.

Massa yoki xajm birligidagi Yonilg'ining tula yonishi natijasida xosil bo'lgan va yonish maxsulotlarini boshlangich xaroratgacha sovutganda sovituvchi muxitga beriladigan issiklik mikdori yukori yonish issikligi deb ataladi, va kuyidagicha aniklanadi.

$$Q_{kup} = 339 S + 1256 N - 109 (O - S)$$

Massa yoki xajm birligidagi Yonilg'i yengandan xosil buladigan issiklik mikdoridan, suv bugining kondensatlanishida ajralib chikuvchi issiklik mikdorining ayirmasi yonilgining past yonish issikligi Q_{kam} deyiladi va kuyidagicha aniklanadi.

$$Q_{kam} = Q_{kup} - 25 (9 N + W).$$

Bu yerda 25 kj \ kg – odatda 1 kg suvni buglantirish uchun ketadigan issiklik mikdori.

1 kg Yonilg'i yonganda 9N suv bugi xosil buladi.

1 kg Yonilg'idagi N vodorod va W – namlik mikdori. Gaz kurinishidagi Yonilg'ilarning eng kup issiklik berish darajasi kuyidagicha xisoblanadi.

$$Q_{kup} = 128(SO + N_2) + 399 SN_u + 639 S_p N_t.$$

Eng past issiklik berish mikdori esa

$$Q_{\text{kam}} = 128 \text{ SO} + 108 \text{ N}_2 + 356 \text{ SN}_u + 589 \text{ Sp N}_t$$

Shunday kilib, Yonilg'ining taxminiy issiklik berish miqdori kilib 1 kg yoki 1 m³ Yonilg'i yenganda 29307,6 KDJ issiklik beradi deb kabul kilingan.

Yonilg'ining yonish issikligini fakat nazariy yul bilangina emas, balki tajriba yuli, ya'ni maxsus asbobda (kalorimetrda) ma'lum miqdordagi Yonilg'ini yokib kurish natijasida xam aniklash mumkin.

Yonish issikligini kalorimetrda suvni xaroratini oshishiga karab baxolanadi.

Real Yonilg'ining shartli Yonilg'iga nisbatan kup yoki kam issiklik ajratishi kaloriyali ekvivalentligini kursatadi. Xar xil turdagi Yonilg'ining issiklik berish va kaloriya ekvivalentligi quyidagicha.

No	Yonilg'ining turi	Isskilik berishi Q ^p kdj/kg	kaloriya ekvivalenti
1	Shartli Yonilg'i (donetskiy toshkumiri)	29307	1,0
2	Antrotsit	30230	1,03
3	Okish kumir	14235	0,49
4	Torf	13440	0,46
5	Utin	12560	0,43
6	Neft	41867	1,42
7	Mazut	41448	1,40

Yonish murakkab jarayon bulib, bunda ximik reaksiya fizik xodisalar bilan kuzatiladi, ya'ni yonilgi va xavo aralashma diffuziya jarayoni, issiklik almashinuvi, gidro va gazadinamik jarayonlar.

Yonish – yonuvchi maxsulotni okismetel (oksidlovchi) bilan ximiyaviy birlashish jarayonidir.

1.4. Yonilg'ilarning yonishi uchun kerakli xavo miqdori

Amalda yonish yonilgini xavo kislorodi bilan oksidlanishini bildiradi.

Natijada ma'lum miqdorda issiklik energiyasi ajraladi va xarorat tezda oshadi.

Yonish jarayoni gamogenli, getrogenli va portlovchilarga bulinadi. Gamogenli yonishda – yonilgi va oksidlovchi gazsimon xolatda, geterogenlida reoksiyaga kirishuvchi maxsulotlar xar xil agregat xolatida, (masalan, kattik va gazsimon) buladi.

Tarkibida S N S va O bo'lgan 1 kg kattik yoki suyuk Yonilg'ining yonishi uchun kerakli nazariy kislorod miqdori quyidagicha xisoblanadi.

$$h_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{2,7C + 8H + S - 0}{23,2}; \text{KJ}$$

Gazsimon Yonilg'ilarning yonishi uchun kerak buladigan nazariy xavo miqdori (m³) quyidagicha

$$h_{\text{наз}} = \frac{0,5(CO + H_2) + (n + \frac{m}{4})C_nH_m - O_2}{21}$$

Bu yerda p- uglerod atomlari soni.

m - vodorod atomlari soni

21- xavodagi kislarodning xajmiy mikdori, %

Yonilg'ilarning turlari buyicha xavoning oshikchalik koeffitsiyenti (α) ning taxminiy mikdori.

1.1-jadval

Xavoning oshikchalik koeffitsiyenti kiymatlari

№	Yonilg'ining turlari	α
1.	Gazsimon	1,05...1,20
2.	Benzin	0,90...1,15
3.	Dizel yekilgisi	1,20...1,40
4.	Motor moyi	1,50...1,70
5.	Kattik kukunsimon yenilgilar	1,04...1,10
6.	Korakumir, torf, utin	1,50...2
7.	Toshkumir	1,30...1.90
8.	Koks	1,40...1,60
9.	Ishlab chikarish chikindilari	1,60...2

Ishchi aralashmaning tarkibi xavoning oshikchalik koeffitsiyenti (α) bilan baxolanadi. Xavoning oshikchalik koeffitsiyenti (α) yekilgining yonishida ishtirok etuvchi xavo mikdori (N_x) ni nazariy xavo (N_n) mikdori massasiga nisbati bilan topiladi va u quyidagicha buladi.

$$\alpha = \frac{H_x}{H_{\text{наз}}}.$$

Ishchi aralashmaning tarkibidagi xavo va yekilgining nisbat mikdoriga karab aralashma normal, kambagal, uta kambagallashgan, boyitilgan va uta boy aralashmalarga bulinadi.

a) Normal aralashmada $N_x = N_n$ ya'ni xavoning oshikchalik koeffitsiyenti $\alpha = 1$ ga teng 1 kg yekilgi (benzinni) yenishi uchun 15 kg yakin xavo kerak buladi.

Dvigatel normal yekilgida ishlaganda uning kuvvati maksimalga yakin oshadi solishtirma yekilgi sarfi esa menimaldan bir necha bor kup buladi.

b) Kambagallashgan aralashmada 1 kg benzinni yenishi uchun 15 kg dan kup xavo kerak lekin 16,5 kg dan kup emas. Dvigatel bunday yekilgida

ishlaganda yekilgining yenish tezligini pasayishi natijasida uning kuvvati bir necha marta kamayadi, lekin tejamkorligi oshadi.

v) Uta kambagal aralashmada 1 kg benzinni yenishi uchun 16,5 kg dan kup xavo kerak buladi. Dvigatel bunday yekilgida ishlaganda uning kuvvati tezda pasayadi va yenilgi sarfi oshadi, kaysiki $\alpha \geq 1,3$ bo'lgan aralashma silindrda yenmaydi.

g) Boyitilgan aralashmada 1 kg benzinni yenishi uchun 15 kg dan kam, lekin 13 kg dan kam emas xavo kerak buladi.

Dvigatel bunday yenilgida ishlaganda yenish tezligi oshishi tufayli uning kuvvati maksimalga oshadi, lekin iktisodlik darajasi yemonlashadi.

Uta boy aralashmada 1kg benzinni yekishi uchun 13 kg dan kam xavo kerak buladi. Dvigatel bunday yekilgida ishlaganda uning kuvvati pasaydi va tejamkorligi yemonlashadi. $\alpha < 0,5$ bo'lgan aralashma silindrda yenmaydi (alangalanmaydi)

Dvigatelning ishlash rejimiga karab α ning mikdori $\alpha = 0,6 \div 1,5$ gacha uzgarib turishi mumkin.

Dizel dvigatellarida α ning mikdori $\alpha = 1,20 \div 1,66$ gacha buladi, chunki ularda ishchi aralashmani tayorlash sharoiti yomonrok, karbyuratarli dvigatellarga nisbatan.

Dvigatelni kambagal yenilgida ishlayetganligini oddiy tashki kurinishi karbyuratorida ovoz chikarib pakkillashi, boy yenilgida ishlayetganligining belgisi chikarish trubasidan pakkillab tovush chikishidir.

1.5..Neft maxsulotlarining fizik-ximiyaviy kursatkichlari

Neft maxsulotlarining sifati ularning energetik tavsifnomasi, xamda fizikaviy (zichligi, kovushkokligi, buglanuvchanligi va boshkalar) va ximiyaviy (turgunligi, korroziyaga faolliigi va boshkalar) xossalari bilan aniklanadi, bu kursatkichlarning xammasi xam muxim. Kursatkichlar umumlashgan xolda neft maxsulotini sifatini aniklab, uni ishlatish mumkin yoki mumkin emasligiga baxo beradi.

Neft maxsulotlarining zichligi – bu xajm birligidagi neft maxsulotlarining massasidir. Neft maxsulotlarining tarkibiga kiradigan uglevodorodlarning zichligi xar xil buladi. Parafinli uglevodorodlarning zichligi, aromatik uglevodorodlarning zichligiga nisbatan kam, naftenli uglevodorodlar urtacha zichlikka ega. Uglevodorodlarning oson kaynaydigan fraksiyalarini zichligi kam, kiyin kaynaydigan fraksiyalarning zichligi yukori buladi. Amalda absolyut zichlik emas, nisbiy zichlik aniklanadi.

Nisbiy zichlik – bu neft maxsulotlarining 20^0 S dagi zichligini, shu xajmdagi suvni 4^0 S dagi zichligi nisbatiga teng. Neft maxsulotlarining zichligi neftedensimetr (ariometr) bilan aniklanadi.

Zichlik aniklanayotgan xarorat bilan 20^0 S dan fark kilayotgan xollarda zichlik standart xaroratdagi kiymati kuyidagi formula bilan aniklanadi:

$$P_{20} = P_1 \cdot \gamma (t - 20), \text{ } \kappa\text{g}/\text{M}^3$$

bu yerda R_2 - 20^0 S dan fark kilayotgan xoldagi zichlik;

γ - xarorat 1° S da uzayishini xisobga oladigan tuzatish koeffitsiyenti 0,515...0,910 kg/m³, grad;
 t - zichlik aniklanayotgan xarorat.

Ayrim neft maxsulotlarining zichligi quyidagicha buladi (1.2-jadval).

1.2-jadval

Neft maxsulotlarining zichligi

№	Neft maxsulotlarining turlari	zichligi
1	Benzinlar aviatsiyada ishlatiladi	0,700...0,725
2	Avtomobillarda	0,735...0,750
3	Kerosin	0,820...0,835
4	Dizel Yonilg'isi	0,835...0,860
5	Dizel moylari	0,890...0,920
6	Aviatsiya moylari	0,880...0,905
7	Karbyurator moylari	0,910...0,930

Yonilg'ining zichligi uni xususiyatini muxim tavsifnomasi bulib, dvigatelni energetik kursatkichlari, Yonilg'i berish va aralashma xosil kilish parametrlarini aniklaydi.

Neft maxsulotlarining kovushokligi – suyuqlik darajalarining tashki kuch ta'sirida uzaro siljishga kursatadigan karshiligidir. Kovushoklik asosan xarorat va neft maxsulotining tarkibiga boglik. Absolyut (dinamik, kinematik) va shartli kovushoklik turlari mavjuddir.

Dinamik kovushoklik deb, suyuqlikni ichki ishkalanish koeffitsiyentiga aytiladi. Ulchov birligi SI sistemasida Pa.s da ulchanadi. Bu sirti 1 m² suyuqlikning bir-biridan 1 m masofadagi ikki katlamni 1 m/s nisbiy tezlik bilan uzaro xarakatiga kursatgan 1 N ga teng karshiligiga aytiladi, ya'ni kg/m.s yoki N/m.s larda ulchanadi.

Kinematik kovushoklik deb, suyuqlikni ichki ishkalanishining solishtir-ma koeffitsiyentiga aytiladi. Kinematik va dinamik kovushoklik uzaro suyuqlikning zichligi bilan quyidagicha boglangan

$$\gamma = \eta / \rho$$

Suyuqlikning kinematik kovushokligi uni dinamik kovushokligini bir xil xaroratdagi zichligini nisbatiga teng.

Kinematik kovushoklikni ulchov birligi Stoks (St) yoki 100 marta kichik birlik Sontistoksdır (sSt). SI sistemasida kinematik kovushoklik m² /s da ulchanadi. Toza (distillangan) suvning 20...22^o S da kovushokligi 1 sSt ga tengdir.

Neft maxsulotlarining kovushokligi DAST 33-82 asosida Viskoziometr-lar yordamida aniklanadi va yukori aylanishli dvigatellar uchun 20^oS da, past aylanishli dvigatellar uchun 50^o S da, motor moylari uchun 100^o S da meyorlanadi.

Yonilg'ining kovushokligi uning xarorati, ximiyaviy tarkibi va tarkibiga boglikdir. Kovushoklik dvigatelga Yonilg'ini uzatilishiga, dvigatel silindr-laridagi yonish jarayoniga, Yonilg'ining past xaroratli xususiyatlariga ta'sir kursatadi.

Neft maxsulotlarining shartli kovushokligi, suvni 20°S dagi kovushok-ligidan ancha kup yoki ozligini kursatadi va shartli gradus bilan ifodalanadi, ulchov birligiga ega emas.

Neft maxsulotlarining tutakish (birdan yonish) va alangalanish xarorati, ularning yonginga nisbatan xavfliligini va tarkibini bir xilligini baxolash uchun aniklanadi.

Tutakish xarorati deb, shunday eng kam xaroratga aytiladiki, neft maxsulotini kizdirganda uni ustida xosil bo'lgan buglar ochik alanga tegizganda yonib ketadi.

Alangalanish xarorati – shunday eng kam xaroratki, ochik alanga ta'sirida neft maxsuloti 50 s dan ortik yonib turadi.

Loykalanish xarorati – bu Yonilg'ilarning bir xilligini buzilishi, kichik kristallar va pufakchalar xosil bulish xaroratidir. Bu xaroratda Yonilg'i dagal filtrdan utib, mayin filtrda tuxtab koladi, Yonilg'i uzatishda uzilishlar xosil buladi.

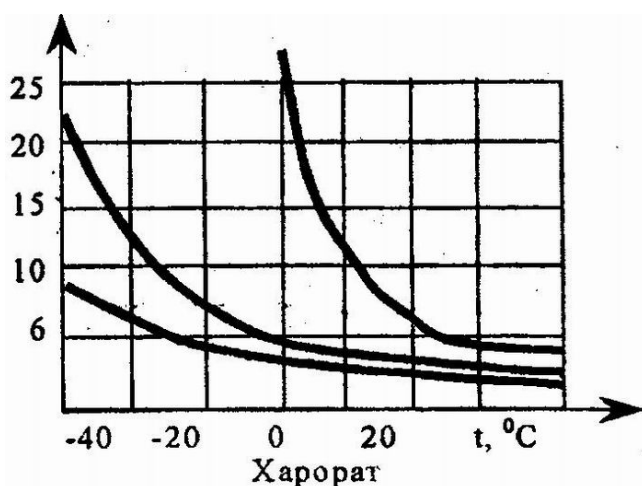
Kristallanishning boshlanish xarorati – Yonilg'ida oddiy kuz bilan kursa buladigan kristal xosil bulish xaroratidir. Bu loykalanish xaroratidan $8...10^{\circ}\text{S}$ past xaroratda bulib, bunday Yonilg'i okishdan tuxtaydi, chunki xosil bo'lgan mikrokristallar kattalashadi va suyuq fazani kamrab oladi.

Xarorat pasayishi bilan yonilgining zichligi (1.1-rasm) va kovushokligi oshadi (1.2-rasm). Yonilg'ining zichligi kanchalik katta bulsa, u shunchalik kam sarflanadi, ya'ni Yonilg'ini uzatish tizimidan utish tezligi sekin buladi. Umuman olganda, xarorat pasayishi bilan yonilgi sarfi kamayadi (1.3-rasm).

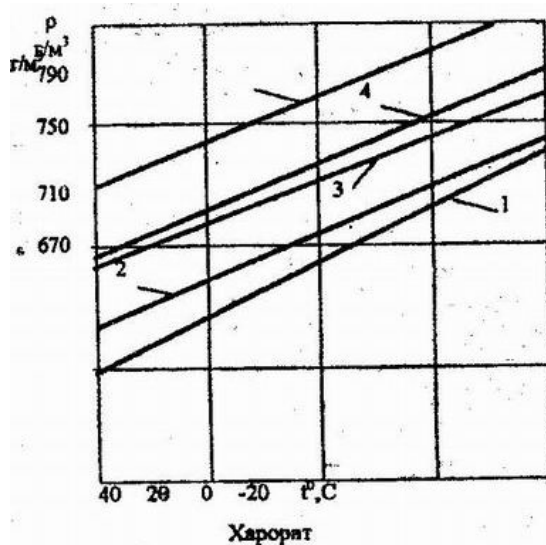
Dizel Yonilg'isining kovushokligini xaroratga karab uzgarishi (1.4-rasmda) keltirilgan.

Yonilg'ilarning ximiyaviy xususiyatlari ularning saklash va mashinalarda ishlatilish davrida ximiyaviy uzgarishlarga moyilligi, ular bilan kontaktdagi boshka moddalar bilan uzaro ta'siri kabi xususiyatlardan iborat.

Fizikaviy xususiyatlardan farki ximiyaviy xususiyatlar Yonilg'i va u bilan alokadagi moddalarning tarkibi va tuzilishini uzgarishini ifodalaydi.

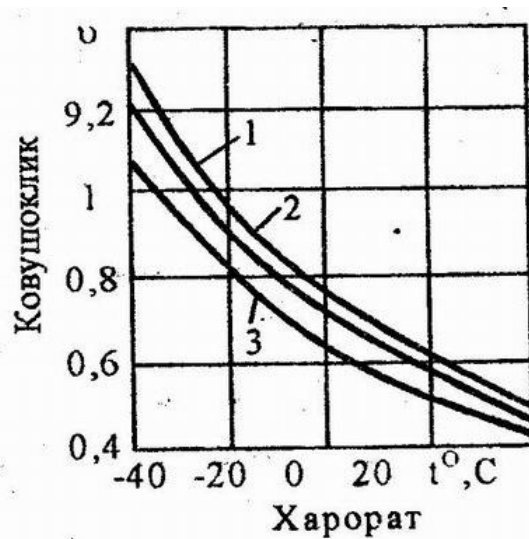


1.1-rasm. Dizel yonilgisini kovushokligini xaroratga karab uzgarishi.
1-yozgi; 2-kishki; 3-arktikali.

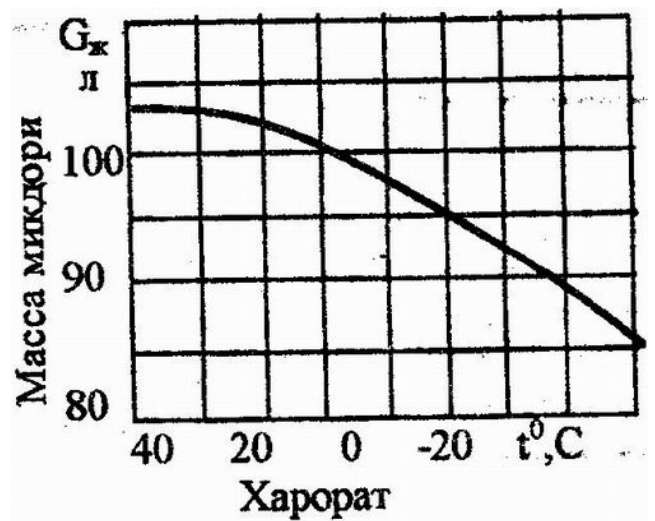


2-rasm. Benzin zichligini xaroratga boglikligi
1-A-72 (kishki); 2-A-72 (yozgi);
3-AI-93 (yozgi etillangan);

4-AI-93 (yozgi etillanmagan);
5-A-76 (yozgi).



1.3-rasm. Benzin kovushokligini xaroratga boglikligi.
1-A-66 (yozgi); 2-A-76 (kishki);
3-A-66 (kishki).



1.4-rasm. Jiklyordan berilayotgan benzinning massa mikdorini xaroratga boglikligi

chunki xosil bo'lgan mikrokristallar kattalashadi va suyuq fazani kamrab oladi.

Xarorat pasayishi bilan yonilgining zichligi (1.1-rasm) va kovushokligi oshadi (1.2-rasm).

Yonilg'ining zichligi kanchalik katta bolsa, u shunchalik kam sarflanadi, ya'ni Yonilg'ini uzatish tizimidan utish tezligi sekin buladi.

Umuman olganda, xarorat pasayishi bilan yonilgi sarfi kamayadi (1.3-rasm).

Dizel Yonilg'isining kovushokligini xaroratga karab uzgarishi (1.4-rasmda) keltirilgan.

Yonilg'ilarning ximiyaviy xususiyatlari ularning saklash va mashinalarda ishlatilish davrida ximiyaviy uzgarishlarga moyilligi, ular bilan kontaktdagi boshka moddalar bilan uzaro ta'siri kabi xususiyatlardan iborat.

Fizikaviy xususiyatlardan farki ximiyaviy xususiyatlar Yonilg'i va u bilan alokadagi moddalarning tarkibi va tuzilishini uzgarishini ifodalaydi.

Yonilg'ilarning bunday uzgarishlarga moyilligi, ularning ximiyaviy turgunligi va korrozion xususiyatlari bilan baxolanadi.

Nazorat savollari:

1. Yonilg'ilar kandy turlarga bulinadi?
2. Yonilg'ilar kandy kislmlardan iborat va ular kandy birikmalardan tashkil topgan?
3. Ishchi Yonilg'ining element tarkibi kandy ifodalanadi?
4. Yonilg'ining yonish turlari to'g'risida tushuncha bering?
5. Yonilg'ini yukori va past yonish issikligi kandy ifodalanadi?
6. Yonish issikligini tushuntirib bering?

7. Yonilg'ining tula yonishi uchun kerakli nazariy xavo mikdori kanday aniklanadi?
8. Neft maxsulotlari kanday fizik-ximiyaviy xossalarga ega?
9. Yonilg'i-xavo aralashmalari to'g'risida tushuncha bering?
10. Neft maxsulotlarining zichligi kanday aniklanadi?

Ma'ruza 2

Mavzu: Ichki yonuv dvigatellari uchun Yonilg'i va moylash materiallarini olish

Reja:

1. Neft-Yonilg'i va moylash materiallarini olish uchun asosiy xom-ashyo.
2. Neftning ximiyaviy tarkibi va uni Yonilg'i-moylash materiallari xossasiga ta'siri.
3. Neftni kayta ishlash usullari va Yonilg'i olish texnologiyasi.
4. Yonilg'i va moylarni tozalash usullari.
5. Suyuk Yonilg'i va surkov moylarni boshka xom-ashyolardan olish.
6. Sintetik moylarni olish.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Tayanch iboralar: neft, Yonilg'i, moylash materiallari, uglevodorodlar, xom-ashyo, parafin, naften, aromatik, sintetik, termik.

2.1. Neft-Yonilg'i va moylash materiallarini olish uchun asosiy xom-ashyo

Neft - hozirgi zamonda ichki yonuv dvigatellarida ishlatiladigan yonilg'i va texnikalarni moylash uchun kerak buladigan moylash materiallari olinadigan asosiy xomashe xisoblanadi. Uning kurinishi kora jigar rangdan, sarik rangacha bulib, moyli suyuklikdir, zichligi $0,75 \dots 1,3 \text{ g/sm}^3$ oraligida buladi.

Neftning zichligi uning tarkibida smolali asfalt xamda kattik uglevodorodlarning mikdori kupligiga karab oshib boradi. Neft-uglerod bilan vodorodning xar xil kushimchalar bilan xosil kilgan murakkab aralashmasi bulib, uning elementar tarkibi kuyidagicha buladi 83...87% uglerod; 11...14% vodorod; 0,1...1,2% kislorod; 0,02...1,7%, azot; va 0,01...5,5% oltingugurtdan iborat.

Olimlarning uzok vakt tekshirishlari natijasida neft asosan organik kelib chikishga ega, ya'ni organik moddalardan tashkil topgan deb xisoblanadi. Bu moddalar esa asosan usimlik va xayvonotning bakteriyalar ta'siri natijasida parchalanishdan xosil bo'lgan. Keyinchalik esa yigilib pastlik joylarga, asosan dengiz tubida xosil bo'lgan yoki suvlarning ta'sirida kurik joylarga (Mingbulok, Kukdumalok) yigilgan ularning bir kismi esa issiklikning ta'siri natijasida gaz kurinishiga aylangan.

Neftning sifati va tarkibi asosan undagi organik moddalarning tarkibi, atrofni urab oluvchi moddalar, xamda xosil bulish vakti kabi bir kancha omillarga boglik.

2.2. Neftning ximiyaviy tarkibi va uni yonilg'i-moylash materiallari xossasiga ta'siri.

Neftning asosiy massasini uglevodorodlar tashkil kilib, ular uchta garuxga bulinadi: parafinlar (alkon), naftenlar (siklon) xamda xid beruvchi (oren)lardan tashkil topgan. Bulardan tashkari tarkibida oz mikdorda bulsada, kislorod, azot, oltingugurt kushilmalari bulishi mumkin. Bu moddalar asosan zararli xisoblanib, tozalanishga to'g'ri keladi:

Parafinli uglevodorodlar-formulasi S_nH_{2n+2} neftning eng asosiy kismi xisoblanib 50...60% ni tashkil kiladi.

Uning asosiy kismi 150⁰s gacha kaynay boshlaydi.

Parafinli uglevodorodlar gaz kurinishdagi metan CH_4 , suyuk penton S_5H_{12} va kattik gekeadekon $S_{16}H_{34}$ lardan tashkil topgan.

Parafinli uglevodorodlarning kuyuklanish xarorati yukori bo'lganligi uchun kishki Yonilg'i va moylarda bulishi zararli xisoblanadi.

Naftenli uglevodorodlar S_nH_{2n} bulib, ikkita komponentdan, siklopentan S_5H_{10} va siklogeksan S_6H_{12} tashkil topgan.

Naftenli uglevodorodlar baland xaroratda (4000s va undan yukori) parafinli uglevodorodlarga aylanishi mumkin.

Naftenli uglevodorodlar yukori bulmagan xaroratda suyuklanadi, kuyuklanish xaroratini pasaytiradi, shuning uchun Yonilg'i va moylarda eng kerakli komponentlardan biri xisoblanadi;

Bu uglevodorodlarning bunday xususiyati korbyurotorli dvigatellarning detonatsiyasiz ishlashiga yerdam beradi.

Naftenli uglevodorodlar neftning tarkibida 20...30% ni, moylarda esa 70% gacha bulishi mumkin.

Xid chikaruvchi uglevodorodlar neftda 10...50% gacha bulib, asosan benzol yadrosidan iborat.

Neft maxsulotlarning yengil fraksiyalarida monotsiklik, ogir fraksiyalarida esa politsiklik xid chikaruvchi uglevodorodlar buladi.

Aromatik uglevodorodlar oksidlanishga karshi turgunlikka ega bulib, kushilganda xam benzol xalkasini saklab turadi. Bu uglevodorodlar yukori yepishkoklikka ega, xarorat pasayishi bilan ularning yopishkokligi osha boradi bu xususiyati moylash materiallariga zarar yetkazadi.

Oksidlanishga karshi turgunlikka ega bo'lganligi sababli korbyuratorli dvigatellarda detonatsiya bilan ishlashga karshilik kursatadi, shuning uchun foydali, ammo dizel Yonilg'ilariga esa zarar yetkazadi, sababi alanganishning kechikish davrini uzaytiradi, va dvigatelni kattik ishlashiga olib keladi.

Neftga termik kayta ishlov berilganda unda olefinli uglevodorodlar (alken) formulasi S_nH_{2n} va diolefinli uglevodorodlar (alkadiyen) S_nH_{2n-2} xosil buladi. Bularning asosiy kismi etilein S_2H_4 va butadiyen S_4H_6 dan iborat buladi.

Bu uglevodorodlarda xarorat kutarilishi bilan oksidlanish jarayoni osha boradi, natijada smolali-asfalt moddalarning kupayishiga olib keladi. Shuning uchun bularning motor moylari tarkibida bulishi zararli xisoblanadi.

Uzining tarkibida kislorod bo'lgan organik kislotalar (naftenli kislota) xam bulishi mumkin.

Naftenli kislotalar kora metallarga zarar yetkazmaydi, ammo rangli metallar (sink, mis)ga ta'sir kursatib tuz xosil kiladi va karroziyaga olib keladi.

Smolali-asfalt moddalar murakkab kushimcha bulib, asosan uglerod, vodorod, kislorod, oltingugurtlarning kushilishidan xosil buladi.

Smolali-asfalt birikmalari ikkita guruxga:-betaraf, neft smolalari, asfalten, karbon va koroid, xamda shur neft smolalarga bulinadi.

Betaraf smolalar-yarim suyuk okuvchi modda bulib, kora-sarik yoki jigar rangda buladi va kuchli ranglovchi xususiyatga ega, zichligi $1,0\text{g/sm}^3$ ga teng. Elementlar tarkibi 80...85% S, 10%N, 5...10%O. Empirik formulasi $\text{S}_n\text{H}_{2n-m}\text{O}_p$, bunada $n=16...69$, $m=8...40$ va $P=1...3$ ga teng.

Bu smola xamma neft maxsulotlarida tez erib kushilib ketadi, ammo spirt va atsetonda erishi kiyin.

Asfalten-kora rangdagi kattik modda bulib, zichligi 12 g/sm^3 dan baland, tarkibida uglerod kuprok, vodorod kamrok buladi.

Asfaltenlar 300S dan baland xaroratga kizdirilganda parchalanadi. Neft va spirtning yengil fraksiyalarida erimaydi. Ogir fraksiyalarda (moylarda) erib kalloid eritmalar xosil kiladi.

Karben va karboidlar xam asfaltenga uxshaydi, ammo juda xam kora rangda buladi. Karbenlar oltingugurtli uglevodorodlarda eriydi, ammo karboidlar umuman erimaydigan modda xisoblanadi.

Shur neft smolalari (asfaltogen kislotalar va ularning angidridlari)-yarim kattik yoki kattik moddalar bulib, zichligi 12 g/sm^3 dan baland.

Ular spirt va xloroformda eriydi, benzinda esa erimaydi. Bu smolalar asosan polimerizatsiyalanish, va oksidlanish natijasida xosil bulib, neftning ogir fraksiyalari tarkibida buladi, ammo benzinlarda bulmaydi.

Oltingugurtli birikmalar neft va uning maxsulotlarida erkin xolda yoki smolali-asfalt birikmalari tarkibida bulishi mumkin.

Oltingugurtli birikmalar aktiv va aktiv bulmagan turlarga bulinadi.

Aktiv birikmalar metal bilan tezlikda reaksiyaga kiradi (oltingugurtli vodorod H_2S , va uchuvchi suyuklik merkaptanlarga aylanib) yokimsiz xid tarkatadi.

Aktiv bulmagan yoki betaraf(sulfidli) birikmalar metalga ta'sir kilmaydi va asosiy kismining 70...80% ni tashkil etadi.

Oltingugurtli birikmalar neft maxsulotlari tarkibida bulishiga ruxsat etilmaydi. Oltingugurt Yonilg'i tarkibida umuman bulmasligi kerak, sababi yonganda zaxarli gaz (is gazi) chikaradi, suv bilan kushilib reaksiyaga kiradi, natijada metallarning zanglashiga sabab buladi.

Azotli birikmalar juda xam oz mikdorda (0,03...0,3%) bulib, neft maxsulotlarini tozalaganda tuligicha yukotiladi.

Mineral moddalar (xar xil tuzlar va naftenli kislota) xamda suv neftda kup bulmagan xolda uchraydi va ulardan tozalash osonlikcha amalga (kizdirish, tindirish) oshiriladi.

2.3. Neftni kayta ishlash usullari va yonilg'i olish texnologiyasi

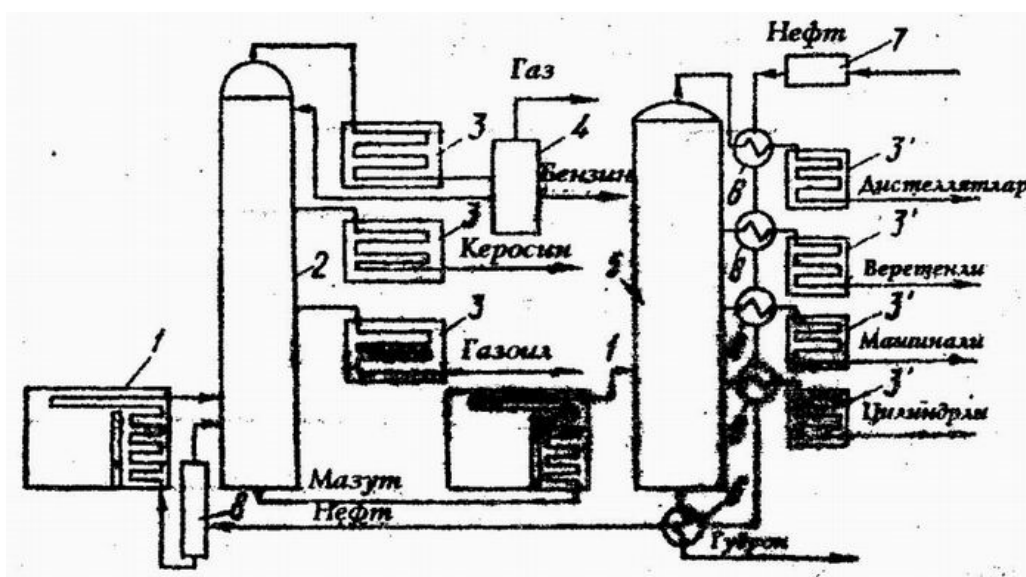
Suyuk yonilg'ilar, neftni to'g'ridan- to'g'ri xaydash (uglevodorodlarning strukturasi uzgartirmasdan) xamda ximiyaviy uslubda (uglevodorodlarning strukturasi uzgaradi) yordamida olinadi.

Neftni to'g'ri xaydash fizikaviy jarayon bulib, uning tarkibiy kislmlari fraksiyalarga bulinadi.

Buning uchun neft kizdiriladi, xosil bo'lgan buglar kislmlarga taksimlanib Yonilg'i distilyatlari olinadi, kolgan kislmini esa mazut tashkil kilib, unga ximiyaviy ishlov berilib moylash materiallari olinadi. Neftni to'g'ri xaydash katta kurilmalarda, tuxtovsiz xolatda amalga oshiriladi.

Neft nasos 7 yerdamida 1 MPa bosim ostida issiklik almashtiruvchi (teploobmennik) 6 orkali parlantiruvchi ustun 8 ga yuboriladi. Bu yerdan yengil kaynovchi moddalar rektifikatsion ustun 2 va kup kislmi esa trubkali pech 1-ga boradi.

Neft ilon izi kabi kilingan trubkadan utayotib bir tekis kiziyladi. Xarorat 330...350 S gacha kutarilib buglanadi. Ilon izi trubkadan utayotgan buglarning tezligi asta-sekin 1...2 m/s tezlikdan 60...80 m/s gacha kutariladi. Bu esa neftni parchalanishga olib keladi. Ustunga utayotgan neft parchalanib tezligi kutariladi, bosim esa pasayadi va bugga aylanadi. Neft buglari ustunning tepa kislmigacha kutariladi. Ustun metall likobchalar bilan ajratilgan bulib, uning uch kislmid teshikchalar kuyilgan.



Rasm 1. Neftni xaydash kurilmasi.

1-trubkali, 2,5-rektikat ustunlar (kollonalar) 3,3'-sovtgichlar, 4-kondensator-gaz ajratkich; 6-issiklik almashtirgich, 7-nasos, 8-parlatgich ustun (kallonor).

Xarorat 40...200 S ga kiziganda eng yengil buglanuvchi kismi benzinga, 140...300S da kerosinga va 230...250 S da esa gazoylga aylanib. kondensator-gaz ajratuvchi 4 ga tushadi.

Ustunning pastki kismida kolgan kismi esa mazut bulib, kushimcha ravishda kizdiriladi va natijada ikkinchi ustunga yuborilib undan moylar olinadi. Ammo, bu jarayonda mazut issik bug yordamida 420...430⁰ S gacha kizdiriladi.

Ustunning eng pastki kismida esa gudron koldik bulib koladi.

Gudronni okartiruvchi tuprok va oltingugurt kislotasi bilan ishlov berilib yopishkokligi baland bo'lgan aviatsiyada ishlatiladigan moy olinadi.

Ammo, neftni to'g'ri xaydash orkali fakatgina 9...12%, ayrim xollardagina 20%-gacha benzin olish mumkin. Xozirgi vakt da avtomobil transportining keskin rivojlanishi natijasida benzinga talab oshib bormokda.

Shuning uchun neftni ximiyaviy usulda xaydash natijasida 50...60% gacha benzin olish mumkin. Bu jarayonga kreking-jarayon deyilib, ikki xil kurinishda- issiklik ta'siridagi termik-kreking, xamda katalizator ishtirokida issiklik bilan katalitik kreking deyiladi.

Termik-kreking uslubida asosiy faktorlar bulib xarorat, bosim, vakt xamda neftning tarkibi xisoblanadi. Masalan, 400⁰ S da mazutdan 30% benzin olish uchun 12 soatgacha vakt kerak bulsa, 500⁰ S ga kizdirilganda 30 sek vakt kerak buladi.

Mazut kizdirilganda uning molekulari parchalanadi, natijada tez buglanishga erishiladi.

Ammo kreking-benzinda ba'zi bir tez buglanuvchi uglevodorodlar xam bo'lganligi sababli unga maxsus moddalar-stabilizatorlar kushiladi. Buning uchun naftol, fenol fraksiyalari, paraoksidifenilen kabilar foydalaniladi. Agarda kreking-jarayon 2...5 mpa bosim va 480...500⁰ S xaroratda amalga oshirilsa suyuq fazali kreking, 0,2...0,6 mpa bosim va 520...550⁰ S da amalga oshirilsa bug fazali kreking deyiladi.

Katalik krekingda esa katalizator sifatida alyumisilikat va boshka moddalar foydalanilib, bir marta uskunadan utkazilganda 40...50% benzin, 30...40% dizel Yonilg'isi, xamda 10...15% gaz olish mumkin.

Kreking-jarayonining yana bir kurinishi riforming-jarayon bulib, unda neft maxsulotlarining sifatini yaxshilash uchun uglevodorodlarning molekulyar massasi kamaytiriladi.

Bunga destruktiv gidrogenizatsiyalash - ya'ni vodorod ishtirokida 20...30 MPa bosim ostida ta'sir kilinib vodorodga tuyintirilsa, gidroforming-uglevodorodlar bilan 480...500⁰ S da, 2...3 mpa bosim ostida tuyintiriladi.

Buning uchun katalizatorlar sifatida molibden, vanadiya, xrom, allyuminiy, magniy kabi moddalarning oksidlaridan, foydalaniladi.

Keyingi vaktlarda boshka xom-ashyolardan xam suyuq Yonilg'ilar va moylar olish amalga oshirilmokda.

Bunda xom-ashyo sifatida kumir, slanets, torf, gaz kurinishidagi moddalar, xamda etil va metil spirtlaridan foydalaniladi.

Bularni 3-ta guruxga bulish mumkin.

I-guruxga-neft Yonilg'ilariga sintetik moddalar metil va etil spirti, metil-tret-butil efiri, metil-tret amil efirlarini kushib ishlatish.

II-guruxga—sintetik Yonilg'ilar bulib, kumir, bitum, yonuvchi slanetslardan foydalanish.

III-guruxga-spirtli Yonilg'ilar, tabiiy gazlar, vodorod va ammiaklar kiradi.

2.4. Yonilg'i va moylarni tozalash usullari

Neftdan olingan Yonilg'i va moylarni to'g'ridan-to'g'ri ishlatish mumkin emas. Shuning uchun olingan neft maxsulotlarini ximiyaviy xamda fizikaviy jarayonlar orkali tozalashga to'g'ri keladi.

Ximiyaviy uslublariga ularni oltingugurtli, ishkori gidrogeni-zatsiyalash orkali tozalanadi.

Fizikaviy uslublarda selektiv erituvchilar, xamda xar-xil okartiruvchi moddalar (adsorbentlar)dan foydalaniladi.

Oltingugurt kislotasi bilan tozalashda olingan Yonilg'iga xar xil oltingugurt kushilmalari (merkaptan, sulfid, tiofan) kushiladi.

Bunda oltingugurt kislotasi Yonilg'ining asosiy kislmlari bo'lgan parafin, xid beruvchi, naften uglevodorodlariga ta'sir kilmasdan keraksiz bo'lgan moddalar va organik kislota, efirlar, sulfokislota, kolgan gudron bilan reaksiyaga kiradi. Keyin tozalaniladigan Yonilg'i NaOH ishkori bilan yuviladi. Bunda xosil bo'lgan tuzlar suv bilan yuvilib keyin tindiriladi.

Gidrogen tozalashda vodorod va katalizatorlar (xrom va molibden) olindi, kobalt va molibden oksidlarining kushilmasidan foydalaniladi.

1...4 mpa bosim va 375...415° S xaroratda oltingugurt birikmalari vodorod ta'sirida gaz kurinishiga utadi, natijada tez tozalanadi.

Dizel Yonilg'isida tozalanishdan oldin 1...1,3% oltingugurt birikmalari bulsa, tozalagandan keyin bu mikdor 0,02...0,06% ga tushib koladi.

Okartiruvchi modda (adsorbent)lar bilan tozalashda alyumosilikatlardan foydalaniladi. Tozalashda benzin buglari okartiruvchi moddalar orkali utkaziladi, keyin sovutiladi.

Moylar mazutdan olingandan keyin uning tarkibida keraksiz moddalar (smola-asfalt, organik kislotalar, tez oksidlanuvchi uglevodorodlar) kolota va moylarning moylash xususiyatiga salbiy ta'sir kursatadi.

Moylarning tozalashning kislota-ishkori, kislota kontaktli, selektiv xamda deasfaltlash, deparafinlash uslublari mavjud .Kislotali-ishkori tozalashda oltingugurt kislotasi yengil moylar uchun 3...6%, aviatsiya moylari uchun 7...10% ishlatiladi.

Smolali moddalar oltingugurt kislotasi bilan kushilib eriydi yoki kuyuklashadi asfaltenga aylanib gudron xosil kiladi. Tindirilgandan keyin suvda eritilgan NaOH ishkori bilan ishlanadi. Natijada organik kislotalar va oltingugurt kislotasining koldiklari yukotiladi. Keyin moy suv bilan yuvilib tuzlar ketkaziladi.

Ishlov tomom bo'lgandan keyin issik xavo bilan kurutiladi.

Kislotali-kontaktli tozalash kislotali-ishkorli tozalashdan keyin amalga oshiriladi. Bunda tozalanadigan moylar tozalovchi tuproklar, gumbrin, tuprogi yoki sun'iy silikagel bilan 20...100⁰ S xaroratda aralashtiriladi. Kushiladigan tuproklar mikdori 2...5% ni tashkil etadi.

Bu tozalashda mayda bo'lgan aktiv birikmalar, organik va sulfokislota, oltingugurt kislotasi gudrondan tozalanadi.

Selektiv tozalashda asosiy uglevodorodlarga ta'sir kilmay keraksiz moddalardan tozalash uchun ishlatiladigan komponentlar kushiladi.

Bunga asosan forfulol, netrobenzol, texnik propanlardan foydalanish mumkin, bu jarayon 50...120⁰ S xaroratda utkaziladi.

Asfaltdan tozalash usulida tarkibida juda kup smolali-asfalt kushilmasi bo'lgan, oltingugurt kislotali xamda selektiv uslublarida tuligicha tozalab bulmaydigan moylar tozalanadi.

Bunda maxsus eritmalar yoki kuyuk propandan foydalaniladi. Bu eritmalar ta'sirida smolali-asfalt kushilmalar chukindi xosil kiladi va tindirilgandan keyin olib tashlanadi.

Propan past xaroratda kaynaganligi uchun jarayon 2,5...4 MPa bosim ostida 60...85⁰ S xaroratda amalga oshiriladi. Propanning mikdori tozalanadigan joyda 5:1 dan 10:1 xajmgacha nisbatda buladi.

Deasfaltli tozalangandan keyin moylar asosiy tozalanish jarayonlariga yuboriladi.

Parafindan tozalash usuli parafini kup bo'lgan neft maxsulotlarida ishlatiladi. Bu jarayonda past xaroratda kristallanadigan uglevodorodlardan tozalanadi. Tozalanadigan moylar erituvchi moddalar (metiletil keton, benzolli atseton, benzinli dixloreton va boshkalar) bilan kushilib xosil bo'lgan aralashma parafin va serezin aralashmalarining erish xaroratidan 15...20⁰ S baland bo'lgan xaroratda kizdiriladi va undan keyin aralashma asta-sekinlik bilan sovitiladi va maxsus Filtrlardan utkaziladi.

2.5. Suyuk Yonilg'i va surkov moylarni boshka xom-ashyolardan olish

Surkov moylari tarkibi asosiy moy va prisadka (3-20%) dan iborat. Ular mazutni (neftni to'g'ridan-to'g'ri xaydash) kuvurli isitgich va rektifikatsion kallonada xaydash natijasida olinadi. Bu usulni neftni to'g'ridan-to'g'ri xaydash usullaridan farki shundaki, agar neftni to'g'ridan-to'g'ri xaydash atmosfera bosimida bajarilsa, mazutni moy fraksiyalariga ajratish vakuum ostida bajariladi. Vakuumli rentifikatsion kallonada mazut kovushokligi xar xil darajadagi moy distillyatlariga ajratiladi. Vakuumda xaydash mazutni parchalashdan saklab, kizdirish xaroratini pasaytirib (420...430⁰ S) moy fraksiyalarini ajratishni osonlashtiradi.

Mazut tula xaydalgach gudron koladi, uni yul kurulishida va kurulish koplamlarida ishlatiladi. Moy distillyatlari va yarim gudrondan asosan surkov moylari olinadi. Distillyatlardan olingan surkov moylari distillyat moylar deyiladi.

Yarim gudrondan yukori kovushoklikli motor va transmissiya moylari (koldik moylar) tayyorlanadi. Ayrim xollarda ma'lum darajadagi kovushok-likka

ega (bazaviy) bo'lgan moylarni olish uchun distillyat va koldik moylarni ma'lum nisbatlarda aralashtiriladi va aralashma moylar xosil buladi.

Yonilg'i-moylash materiallarini kumir, slanetslar, torf, gazsimon xom-ashyolar, spirtlar (etil va metil) dan xam olish mumkin. Bu xomashyolardan Yonilg'i va moylarni olishning kuyidagi texnologiyalari kullaniadi: Yonilg'ilarga termik kayta ishlov berish (kizdirish), destruktiv gidrogenizatsiya jarayonini utkazish, gazlarni sintezlash, spirt xosil kilish va boshkalar.

Termik kayta ishlov berishda kattik yonilgi $500...550^{\circ}\text{S}$ gacha kizdiriladi, natijada yarimkoks, gaz va yarimkokssimon smola ajralib chikadi (12...22%). Smolalar neftni xaydash jarayoniga uxshash usulda usulda kaytadan xaydalib, undan 18...22% benzin, 20...25% kerosin va 50...60% mazut olinadi. Mazut keyinchalik kreking-jarayon uchun asosiy xom-ashyo xisoblanadi.

Destruktiv gidrogenizatsiya va gidrogenizatsiyalash xom-ashyo birikmalarini (kumir va boshka) parchalab, ularga vodorod biriktirib uglevodorodlar aralashmasini olishdir. Bunda 60% benzin va 30% gazsimon moddalar ajralib chikadi.

Gazlarning sintezi – uglerod oksidi SO ni vodorod bilan yukori bosim va $180...210^{\circ}\text{S}$ xaroratda katalizatorlar ishtirokida uzaro ta'siri natijasida xar xil uglerodlar olinishiga asoslangan. Sintez natijasida 40...45% benzin, 15...20% dizel Yonilg'isi va 10...17% moy fraksiyasi olinadi.

Spirtlar – etilli va metilli (etanol va metanol) yukori oktan soniga ega bulib (90...94 birlik sinov usuli bilan aniklanganda), benzinlarga nisbatan pinxoniy buglanish xarorati yukoriligi tufayli dvigatel detallarini termik kuchlanishini kamaytiradi, shu bilan birgalikda sovuk kunlarda dvigatelni yurgizishni kiyinlashtiradi. Yonishdagi issikligi pastligi tufayli spirtlar sarfi kup buladi, ammo tula yonish tufayli azot oksidlari kam ajralib kukun va nagar xosil bulishi ancha kamayadi. Spirtlarni benzinlarga kushib ishlatish mumkin, bunda benzin sarfi ancha kamayadi.

2.6. Sintetik moylarni olish

Zamonaviy texnikalarga yukori sifatli ekspluatatsion xususiyatlarga ega bo'lgan moylar talab kilinadi. Bu xususiyatlarga sintetik moylar egadir. Bu moylar ma'lum guruxlardagi uglevodorodlarni sintezlab bir kator maxsus birikmalarni ajratish usuli bilan olinadi.

Sintetik moylar sifatida yarim siloksanli moylar yoki silokonlar kuprok ishlatiladi. Ular polimerli kremniy organik birikmalar bulib, yukori xarorat ta'siriga chidamli, kotish xarorati past, zanglanishga karshi turgun, xarorat uzgarishi bilan kovushokligi xam uzgaradi. Ammo sintetik moylarni moylash kobiliyati neft moylariga nisbatan ancha past. Bu xususiyatini prisadkalar kushish yuli bilan yaxshilash mumkin. Tashki kurinishidan silikonlar rangsiz, tinik moyli suyukliklar bulib, ular uglevodorodlarda yaxshi erib, spirtlarda yomon eriydi.

Nazorat savollari:

1. Neftning ximiyaviy tarkibi nimalardan iborat?
2. Uglevodorodlarni kanday turlari mavjud?
3. Neft kanday usullarda kayta ishlanadi?

4. Yonilg'ini olish texnologiyasini tushuntiring?
5. Yonilg'i va moylarni tozalash usullarini ayting?
6. Suyuk moylarni olishning kanday usullari mavjud?
7. Yonilg'i-moylash materiallari kanday boshka (mukobil) xom-ashyolardan olinadi?
8. Sintetik moylar kanday olinadi?
9. Neft maxsulotlarining fizik-mexanik kursatkichlari to'g'risida tushuncha bering?
10. Neft maxsulotlarining zichligi va kovushokligi kanday asbob bilan ulchanadi?

Ma'ruza 3

Mavzu: Karbyuratorli dvigatellarda ishlatiladigan Yonilg'idan (benzin) foydalanish va uning ekspluatatsion xossalari

Reja:

1. Benzinlarga kuyiladigan asosiy talablar.
2. Yonilg'i aralashmaning yonishi va issiklik berishi.
3. Yonilg'ining normal va detonatsion yonishi, unga ta'sir kiluvchi faktorlar.
4. Benzinlarning detonatsiyaga karshi turgunligini oshirish usullari.
5. Benzinning yonish jarayoniga ta'sir kiluvchi omillar.
6. Benzinlarning turlari va markalari.
7. Benzinlarning zanglatish va chukindilar xosil kilish xususiyatlari.
8. Benzin-suv emulsiyalari va boshka turdagi Yonilg'ilardan foydalanish.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Tayanch iboralar: karbyurator, dvigatel, yonilgi, benzin, aralashma, detonatsiya, vodorod, emulsiya, yonish, issiklik, turgunlik.

3.1. Benzinlarga kuyiladigan asosiy talablar

Karbyuratorli dvigatellarning foydali ish koeffitsiyenti 0,24...0,30 ga teng, dizel dvigatellariniki esa 0,23...0,28, issiklikni kolgan kismi befoyda sarflanadi. Issiklikning yukolishi yonilgining tula yonmasligi, sovutish sistemasidagi suvni va dvigatel detallarini isitish uchun, atmosferaga ishlatilgan gazlar bilan issiklikni chikarib yuborish, ishkalanishga va dvigatelni yordamchi mexanizmlarini xarakatga keltirishga va boshkalarga boglik. Xozirgi zamon karbyuratorli dvigatellarda benzin, gaz xolidagi Yonilg'ilar (tabiiy, generator, suyultirilgan va sikilgan gazlar) ishlatiladi.

Karbyuratorli dvigatellarda Yonilg'i xavo bilan aralashib silindr ichkarisiga tayer xolda ishchi aralashma beriladi va svechaning bergan uchkuni natijasida alanganadi, natijada ximiyaviy energiyasi yonish natijasida issiklik energiyasiga, keyin esa mexanik energiyaga aylanadi.

Texnik – iktisodiy kursatkichning asosiy kursatkichi foydalaniladigan Yonilg'ining sifatiga boglikdir.

Dvigatellarning uzok vakt ishonchli, tejamli ishlashi uchun Yonilg'ilar kuyidagi talablarga javob berishi zarur;

1. Yukori issiklik berishi.
2. Xavo bilan yaxshi aralashib ishchi aralashma xosil qilishi, yengil yonishi, bir ish rejimidan ikkinchi ish rejimiga bir tekisda o'tishi, xar xil klimatik sharoitda xam uz xossasini uzgartirmasligi.
3. Barcha ish rejimlarda xam detonatsiyasiz ishlashi.
4. Detallarda nazar, korroziya xosil qilmasligi.
5. Tashish, tushirish, saklash vaqtlarida uzining xolatini yukotmasligi.
6. Xar-xil past va yukori xaroratlarda uzining xolatini saklashi, yaxlamasligi.
7. Atrof muxitga va inson salomatligiga zarar yetkazmasligi va xakozolar.

3.2. Yonilg'i aralashmaning yonishi va issiklik berishi

Yonilg'ining turlicha yonishi karbyuratorning xolatiga, Yonilg'ining fizik-ximiyaviy xossalari buglanuvchanligi, zichligi xamda buglanish xaroratiga boglik.

Buglanuvchanlik yonilgining suyuq xolatdan gaz xolatiga o'tish jarayonini xarakterlaydi.

Bu jarayon Yonilg'ining fraksion tarkibiga, buglarning elastikligiga, sirt tarangligiga va bug xosil qilish xaroratiga boglik.

Buglarning elastikligi yonilgidagi yengil fraksiyalarning mikdoriga boglik. Yengil fraksiyalar kancha kup bulsa, buglarning elastikligi shuncha katta buladi. Buglarning bosimi ma'lum kiyamatga ega bulishi lozim. Ayrim sabablarga kura bu bosim atmosfera bosimiga teng yoki undan katta bulsa (0,667 kPa -- 0,933 kPa), yonilgi turubkalarida bug tikini xosil bulishi mumkin va natijada dvigatelni yurgizib yuborishi kiyinlashadi.

Benzinning zichligi kancha katta bulsa, uning sirt tarangligi shuncha katta buladi. Demak, bunday Yonilg'ining xavo okimi ta'sirida parchalanishi (tomchilar katta buladi) va buglanishi yemon buladi. Natijada kerakli tarkibdagi yonuvchi aralashma olib bulmaydi.

Yonilg'ining buglanish jarayoni buglanish issikligi bilan belgilanadi. Masalan, 1 kg benzinni buglatish uchun 315 kJ/kg yoki 75 kkal/kg mikdorda issiklik kerak. Buglanish issikligi kancha katta bulsa, buglanish jarayoni shuncha kiyin boradi.

Xavoning issiklik vaqtida benzinda bo'lgan yengil uglevodorodlar buglana boshlaydi, shuning uchun ta'minlash sistemasida bug tikinlari xosil bulishining oldini olish maksadida xamma benzinlarda xam bir xil, ya'ni parchalanish chegarasi $+35^{\circ}\text{S}$ dan yukori bulishi kerak.

Yonilg'ining parlanuvchanligi uning fraksion tarkibiga boglik, uni aniklash tartibi labarotoriya darsida utiladi.

Yonish jarayoniga ta'sir kiluvchi asosiy faktorlar; Yonilg'ining ximiyaviy tarkibi, Yonilg'i-xavo aralashmasi, bosim, xarorat va yonishga ketgan vaktlar xisoblanadi.

Normal xolatda issiklik va alanga asta-sekinlik bilan tarkaladi, tezligi 25—40 m/s da 0,003 ... 0,005 sek ichida tuligicha yonishi kerak ammo, karbyurotorli dvigatellarda ba'zan takillagan tovushlar eshitiladi. Bu xodisa dvigatellarning sikish darajasiga mos bulmagan benzin ishlatilganda sodir buladi.

Yonilg'i-xavo aralashmasi yonishidan ajralib chikadigan issiklik mikdori Yonilg'ining yonish issikligi va aralashma tarkibiga boglik. Yonilg'ining yonish issikligi kanchalik yukori bulsa, kuvvat va ish birligiga to'g'ri keladigan Yonilg'i sarfi shunchalik kam buladi.

Yonilg'i-xavo aralashmasining yonish issikligi kuyidagi ifoda yordamida xisoblanadi.

$$Q_{yo.x.a.} = Q_p \cdot n_{yo} / (1 + \alpha \cdot L_{n.x.})$$

bu yerda Q_p – Yonilg'ining past solishtirma issikligi, kDj/kg;

n_{yo} – Yonilg'ining tula yonish koeffitsiyenti;

α - xavoning ortikchalik koeffitsiyenti;

$L_{n.x.}$ - 1 kg Yonilg'ini tula yonishi uchun kerakli xavoning nazariy mikdori.

Jadval 3.1.

Yonilg'ining va Yonilg'i-xavo aralashmasining yonish issikligi

№	Yonilg'i turi	Yonish issikligi (kDj/kg)		Xavoning nazariy mikdori
		Yonilg'i	Yonilg'i-xavo aralashmasi	
1	Benzin			
	a) aviatsion benzin	44380	2788	14,9
	b) avtomobil benzini	43961	2780	14,8
2	Kerosin	42915	2767	14,5
3	Dizel Yonilg'isi	49705	2771	14,4
4	Etil spirti (96%)	25958	2763	8,4
5	Benzol	39356	2771	13,2

Ichki yonuv dvigatellari oddiy ekspluatatsion sharoitda biroz suyultirilgan ishchi aralashmada ($\alpha = 1,05 \dots 1,15$) ishlab, uning tejamli ish tartibini ta'minlaydi. Vaktincha yuklama oshganda esa, kiska vakt kuyultirilgan ($\alpha = 1,90 \dots 0,95$) ishchi aralashmada ishlaydi, bu xolda Yonilg'ini tula yonmasligi sababli Yonilg'i biroz ortikcha sarflanadi.

3.3. Yonilg'ining normal va detonatsion yonishi, unga ta'sir kiluvchi faktorlar

Dvigatelning texnik-iktisodiy kursatkichlari silindrda Yonilg'ini yonish jarayonini takomillashishiga boglik. Normal yonishda sikish taktining oxirida

Yonilg'ining bir kismi alangalanib, alanga frontini siljishi ishchi aralashmaning issiklik utkazuvchanligi, issiklik uzatish va nur tarkatish xisobiga kengayib boradi.

Yonish natijasida bosim ortadi va aralashmaning yonmagan kismi alanga oldida siljib boradi. Yonish tezligining maksimal qiymati xavoning ortikchalik koeffitsiyentiga to'g'ri keladi. Alanga frontining tarkalish tezligi 25...40 m/s aralashmaning bosimi va xaroratini oshishi bilan (xarorat 400...450⁰ S ga kutarilganda) yanada ortib boradi.

Dvigatel silindrida aralashma normal yonganda bosim bir tekisda oshib boradi, ammo bosim va xarorat oshishi bilan normal yonish tartibi buzilib detonatsion (portlab) yonishga utishi mumkin.

Yonilg'ini detonatsion (portlashsimon) yonishidan uning bir kismi yonishga ulgura olmaydi va chikarish kuvuridan kora tutun chikishiga sabab buladi. Kizdirilgan gazlarning yonish kameralari devorlariga urilishi natijasida issiklik tarkatish kuchayadi, bu esa dvigatelni kizishiga va uning kuvvatini pasayishiga sabab buladi. Dvigatel notekis ishlaydi, porshen, klapanlar va porshen xalkalari kuyadi, silindr-porshen guruxi detallari, xamda tirsakli val podshipnkilarining vkladishlarini yeyilishi tezlashadi.

Detonatsiyali yonish jarayonida alanga fronti oldida yonmay kolgan ishchi aralashmalari sikilib, uning xarorati kutariladi.

Natijada yonilgi malekulalarida ximik oksidlanish reaksiyasi sodir bulib «peroksid» birikmalar xosil buladi. Yetarli darajada yukori xarorat va bosimga ega bo'lgan bu birikmalar alanga yetib kelmasdan uz-uzidan yenib ketadi.

Bunday xarakterda boshlangan yonish jarayoni juda katta tezlik bilan ish aralashmasining kushni katlamlariga tarkaladi va bu katlamlarda xam betartib yonish boshlanadi. Bunday yonish jarayonida xosil bo'lgan zarbiy tulkinlar juda katta tezlik bilan butun yonish kamerasi buylab tarkaladi va devorlardan kaytib, takillagan tovushlar paydo buladi. Zerb tulkinlari ximik reaksiya endigina tugayetgan zonalarga ta'sir kilib, detonatsiyali portlashlar xosil kiladi. Bunday detonatsiyali tulkinlarning tarkash tezligi 1500...2500 m \ s gacha yetadi.

Detonatsiyaning paydo bulishiga kuyidagi faktorlar ta'sir kiladi.

1. Sikish darajasi.
2. Yonish kamerasining shakli va yendirish svechalarining joylashuvi.
3. Silindrlar soni va ulchami.
4. Porshen va silindrlar kopkogining materiali.
5. Ishchi aralashmaning tarkibi.
6. Aylanishlar soni.
7. Yendirishning ilgarilash burchagi.
8. Kurum xosil bulishi.
9. Dvigatelni sovitish.
10. Xavoning namligi va bosimi

Yonilg'ining detonatsiyali yonishga chidamliligi kuyidagicha aniklanadi.

$$OCH = 125,4 - 413 \setminus YE + 0,183 D$$

bu yerda.

O CH -detonatsiyaga chidamliligi yoki okton soni
 YE - sikish darajasi
 D - silindr diametri, mm.

3.4. Benzinlarning detonatsiyaga karshi turgunligini oshirish usullari

Benzinlarning detonatsiyasiz ishlashini ta'minlash maksadida ularning tarkibiga antidetonatorlar kushiladi.

Eng kup ishlatiladigani tetraetilsvinets $R_6(S_2N_5)_4$ xisoblanib, kuyuk rangsiz suyuklik, zichligi $\gamma = 1,659$ ga teng, benzinda tez eruvchan, suvda erimaydi, ammo zaxarlovchi modda xisoblanadi. Uning ta'siri kuyidagicha mis dioksidi R_6O_2 xosil buladigan uglerod peryokislari bilan kushilib uning reaksiyalanish zanjirini uzadi, natijada oksidlanish yukoladi.

Ammo, yonish natijasida yonish kamerasidan mis tuligicha chikib ketmasligi sababli dvigatelning ishlashiga asta-sekinlik bilan ta'sir kursatishi mumkin. Buning oldini olish uchun unga brom va xromli suyuklik kushiladi. Natijada etil suyukligi xosil buladi. Shuningdek benzinga etil suyukligi kushilgan yoki kushilmaganligini bilish maksadida rang beruvchi moddalar kushiladi. Keyingi vaktlarda antidetonatorlar sifatida misning yana bir kushilmasi tetrametilsvinetsdan foydalanilmokda.

Etil suyukliklari kushilgan benzinlar zaxarli bo'lganligi sababli texnika xavfsizligi koidalariga kat'iy rioya kilinishi zarur.

Benzinlarning bir tekis yonishi asosan uning oktan soniga boglik buladi.

Oktan soni uning tarkibida kancha foiz xisobida izooktan va N – gepton borligini bildiradi.

Masalan, A –76 markadagi benzin tarkibida 76% izookton ($S_8 N_{18}$) va 24% N- geptan ($S_7 N_{16}$) dan tashkil topgan.

Benzinlarning oktan soni tajriba va motor uslubida aniklanadi. Motor usulida aniklanganda bir silindrli dvigatel ishlatilib standart rejimidan asta-sekinlik bilan tekshiriladigan benzinga utkaziladi. Keyin ishlab turgan dvigatelning sikish darajasi uzgartirilib boriladi.

Kaysi xolatga kelganda dvigatel detonatsiya bilan ishlay boshlasa, shu xolatda ishchi aralashma aniklanib, etalon benzin bilan solishtiriladi va oktan soni aniklanadi.

Agarda oktan soni tajriba natijasida aniklangan bulsa, «I» xarfi kuyiladi. Masalan AI –93.

3.5. Benzinning yonish jarayoniga ta'sir kiluvchi omillar

Benzinlarning yonish jarayoniga ta'sir kiluvchi asosiy konsturuktiv va ekspluatatsion omillarga kuyidagilar kiradi.

1. Sikish darajasini oshirish.

Bunday dvigatelning solishtirma massasi kamayadi, literli kuvvati oshadi, ammo sikish darajasining kiymati, $YE=10... 12$ dan oshmasligi kerak.

Sababi termik f.i.k oshadi, dvigatelning narxi kimmatlashadi, okton soni katta bo'lgan Yonilg'idan foydalanishga to'g'ri keladi.

2. Nadduvdan foydalanish.

Karbyurotorli dvigatellarda nadduvdan foydalanish yaxshi natija bermaydi, sababi yuklama tez-tez uzgarib turadi va bir rejimdan ikkinchi ishchi rejimga utishida ishchi aralashmaning tarkibi kambagallashib dvigatel bir tekis ishlamaydi.

3. Porshen diametri va uning materiali, tirsakli valning aylanishlar soni, dvigatelga berilgan yuklama, KSHM va Gaz taksimlash mexanizmlarining xolati va boshkalar kiradi.

3.6. Benzinlarning turlari va markalari

Benzinlar xar xil turdagi neftlarni kayta ishlash texnologiyalari natijasida olingan aralashma bulib, DAST 2084-77 ga asosan turt markada ishlab chikariladi: bular A-72, A-76, AI-93 va AI-98. Bu benzinlar (A-72 dan tashkari) ikki variantda ishlab chikariladi – davlat sifat belgisi bilan va oddiy markada. Bundan tashkari maxsus texnik shartlar asosida «Ekstra» benzini ishlab chikariladi. A-72 va «Ekstra» va sifat belgili benzinlardan boshkalari etillangan va buyalgan, rang berilgan buladi.

Dvigatellarning ekspluatatsiya sharoitiga karab avtomobil benzinlari AI-98 markadan tashkari, yozgi va kishki navga bulinadi.

Benzinlarning markalari va asosiy kursatkichlari

Kursatkichlar	Benzinlar markasi buyicha kursatkichlar mikdori						
	A-72	A-76 sifat kursat gich bel gisi	A-76	AI-93 sifat kursat gich bel gisi	AI-93	AI-93 sifat kursat gich bel gisi	AI-98
1	2	3	4	5	6	7	8

Detonatsiyaga turgunligi	72	76	76	85	85	89	89
O CH M							
O CH M							
G/Kg benzinda gi kurgoshin massasi, kup emas	norma	lanma	gan	93	93	98	98
Etillanganda							
Etillanmagan da	-	-	0,24	-		-	0,50
Fraksiya tarki bi temperatu ra, °S	tar	kibida	yuk		0,50		
kaynash boshlanishi, kam emas yozgi kishki							
10% benzinni	35	35	35	35		35	35
kaynashi kup emas yozgi kishki	nor	malan	magan		35		
50% benzinni	70	70	70	70	70	70	70
kaynashi kup emas yozgi kishki	55	55	55	55	55	55	55
90% benzinni	115	115	115	115	115	115	115
kaynashi kup emas yozgi kishki	100	100	100	100	100	100	100
kaynash oxiri da, kup emas yozgi kishki	180	180	180	180	180	180	180
Idishdagi koldik % kup emas	195	195	195	205	195	195	195
Koldik va yukotilishi % kup emas	185	185	185	195	185	-	-
Benzinni tuyingan bug larini bos mi %, kPa (mm. rt.st.)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
yo zgi kup emas	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	4,0
Kishki	66,661 (500)	66,661 (500)	66,661 (500)	66,661 (500)	66,661 (500)	66,661 (500)	66,661 (500)
	66,661	66,661	66,661	-	-	-	-
	93,375	93,375	93,375				
	(500...700)	(500...700)	(500...700)				

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

100 ml benzindagi kislota, KON. mikdori kup emas 100 m ³ benzindagi xakikiy kukun di konsentra siya, mg. kup emas	3,0	1,0	3,0	0,8	3,0	1,0	3,0
Ishlab chika rish joyidan iste'mol kilish joyida Benzinni ishlab chika rish joyidagi indeksion davr kup emas, min Oltiingugurtni massasadagi mikdori	5	3	5	-	5	3	5
Mis plastin kada tekshirish Suvda eriy digan kislota va ishkorlarni mikdori Mexanik ku- shimcha va suv rangi	10	8	10	2	7	5	7
	600	1200	900	1200	900	1300	900
	0,12	0,02	0,10	0,01	0,10	0,05	0,10
	tarki	bida	bul	may	di		
	tarki	bida	bul	may	di		
	-	-	sarik	-	kizil	-	kuk

Benzinning yozgi navlari shimoliy va shimoliy-sharkiy rayonlardan tashkari barcha rayonlarda 1 apreldan 1-oktabrgacha, janubiy rayonlarda esa yil davomida ishlatiladi. Kishki navlari esa shimoliy va shimoliy-sharkiy rayonlarda – yil davomida, boshka rayonlarda esa 1 oktabrdan 1 aprelgacha ishlatiladi.

Benzinlarning markalari va asosiy kursatkichlari 3.2-jadvalda keltirilgan.

Karbyuratorli dvigatellarning ishlash muddatini oshirish uchun faktgina belgilangan markadagi benzinni ishlatish kerak. Belgilangan markada past oktan sonli benzin ishlatilganda dvigatel detonatsiya bilan ishlaydi, natijada kistirmalar (prokladka) kuyishi, KSHM detallari tez yeyilishi, kuvvat pasayishi, benzin sarfi oshishiga olib keladi.

Belgilangan markadan baland okton sonli benzin ishlatilganda avtomobilga ketgan xarajat oshadi, ya'ni ishlatilgan benzinning narxi baland buladi, xamda chikorish jarayonida xarorat yukori bo'lganligi sababli klapanlar kuyishi mumkin.

3.7 Benzinlarning zanglatish va chukindilar xosil kilish xususiyatlari

Karbyuratorli dvigatellarning ishlatilishi davomida foydalanilayotgan Yonilg'ilarning sifatiga karab ta'minlash sistemasi detallari va yonish kamerasi kismalarida smolali moddalarning tarkibidan xosil bo'lgan chukindilar paydo bulishi mumkin.

Asosan, Yonilg'i bakida, filtrlarda, karbyuratorlarda bular yumshok kurinishda, chikarish patrubkasida, klapanlar sterjenida esa issiklik ta'sirida kattik kurinishda bulib, xatto klapanlarning ochilib - yepilishiga xam ta'sir kilishi mumkin. Yonish kamerasi, porshenlar ustida bunday chukindilar issiklik ta'sirida nagar (kurumga) aylanadi. Bularning xammasi dvigatelning bir tekis ishlashiga salbiy ta'sir kursatadi, uning kuvvati pasayadi.

Shuning uchun benzinlarda oksidlovchi smolalar mikdori 7...10 mg\100 ml. atrofida bulishi kerak.

Benzinlarning uz sifatini uzok vakt saklab turishiga ularning saklanish va tashish sharoiti xam katta ta'sir kursatadi. Saklash davomida oksidlanishni kamaytirish uchun rezervuar (idish) larni tashki tamonini ochik rangga buyaash kerak, doimo tulik xolda saklash zarur.

Smolali chukundilarni kamaytirish maksadida benzina yuzdan yoki mingdan bir kisimda oksidlanishga karshi moddalar yoki stabilizatorlar kushiladi.

Bunga asosan fenol aralashmasi FG – 16, perooksidi fenilamin, gidroxinal kabilar kiradi.

Benzinning tarkibida metallarni karroziyalovchi (zanglatuvchi) moddalarning bulishi dvigatelga juda xam katta zarar yetkazadi. Korroziyalovchi moddalar benzin tarkibidan tozalangandan keyin kolishi mumkin bo'lgan eruvchan kislota va ishkorklar, organik kislotalar, naften, oltingurgut kushilmalari, suvlar bulishi mumkin. Bu moddalar fakatgina dvigatelni ishlatganda zarar yetkazmasdan, saklashda, tashish vaktida xam metallarga ta'sir kilishi mumkin. Suvda eriydigan kislotalar metalga, ishkorklar esa alyuminiyga katta ta'sir kursatib, zanglatib metallarni yemirilishiga olib kelishi mumkin.

Organik kislotalar bulishi benzin tarkibida kancha ishkork KON (mg) borligi bilan belgilanadi.

Bu birlik asosan 3 mg KON\100 ml atrofida bulishi kerak. Oltingurgutli kushilmalar sulfid, tiofinlar metalga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir kilmaydi, ammo yonish natijasida SO₂, SO₃ angidridlar xosil kiladi, natijada detallarni kuchli korroziyalanishiga olib keladi. Shuning uchun avtomobil benzinlarida bu moddalar mikdori 0,1...0,12% dan oshmasligi kerak. Benzinning tarkibida suvning bulishi xam zararli. Suv metallarni zanglatib kolmasdan, kish vaktida yaxlab kolib yonilgi naychalaridan Yonilg'ining utishini xam kiyinlashtiradi.

Suvda eruvchi kislota va ishkorklarning benzindagi mikdorni, xamda oltingurgut kushilmalarining borligini aniklash laboratoriya darslarida bajariladi.

Bundan tashkari benzin tarkibida mexanik zarrachalar bulishi xam zararli, sababi ishlash davomida karbyurator jiklyorlarining teshiklari berkitib kuyishi mumkin.

3.7. Benzin-suv emulsiyalari va boshka turdagi Yonilg'ildan foydalanish

Texnika rivojlanishi natijasida dvigatellarni ishlashini yaxshilash, sovutish sistemasini optimal xolatda saklash, detonatsiya bilan ishlashni, Yonilg'i sarfini, yongandan keyin atmosferaga chikarilib yuboriladigan zaxarli gazlarning mikdorini kamaytirish asosiy muammolardan xisoblanadi. Bu masalalarning ba'zi birlarini xal kilishning asosiy yullaridan biri suv-benzin emulsiyasidan foydalanish, xamda vodoroddan foydalanishdir. Suv benzin emulsiyasini 3:1 tarkibida foydalanish, ya'ni 10...13% suv kolgan kismi penol va benzin, yoki 10...14% suv kolgani benzindan foydalanish yullari tajriba kilib kurilgan. Suv benzin emulsiyasidan foydalanilganda silindr porshen guruxining yeyilishi kamayishi, f.i.k oshishi, benzinning okton soniga talab kamayishi, atmosferaga chikayetgan gazlar tarkibida azot oksidi kushilmalari kamayishi mumkin.

Vodorod eng yaxshi avtomobil Yonilg'isi xisoblanadi, yongandan keyin fakatgina suv xosil buladi xolos.

Vodorod oddiy xolatda zichligi $9 \cdot 10^{-5} \text{ g/sm}^3$ bo'lgan yengil gaz xisoblanadi. Agarda vodorod - 253^0S ga sovutilsa rangsiz zichligi $70,8 \text{ kg/m}^3$ ga teng suyuklikga aylanadi.

Issiklik berish kobilyati 28700 kkal/kg bulib, benzina karaganda 2,8 marta yukori. Agarda benzin aralashmasiga 5% vodorod kushilsa uning sarfi 25...30% ga kamayadi, dvigatel kuvvati 20...40% ga kupayadi. Ammo, ba'zi bir sabablarga asoslanib vodoroddan foydalanish muammo bulib kolmokda.

Ogirligi 80 kg bo'lgan oddiy gaz baloniga $14,7 \text{ MPa}$ bosim ostida xammasi bulib 500 gramm sikilgan vodorod joylashtirish mumkin, u esa avtomobil 5...8km yul bosib utishiga yetadi xalos.

Suyuk vodorodning zichligi katta, ammo uni saklash uchun juda xam katta idish bulishi kerak..

Masalan, 20 kg suyuk vodorodni saklash uchun 250 litrlik bak kerak buladi.

Shuning uchun, vodorodni benzinda eritib ishlatish mumkin. Buning uchun 15...20 Mpa ostida 1 litr benzinda 140... 190l vodorod eritilib ishlatilsa buladi, detonatsiya bilan ishlash 15...17 marta kamayadi.

Nazorat savollari:

1. Benzinlarga kanday talablar kuyiladi?
2. Yonilg'i aralashmaning yonish issikligi nima?
3. Yonilg'ining normal va detonatsiyali yonishi kanday sodir buladi?
4. Detonatsiyani sodir bulishiga kanday faktorlar ta'sir kursatadi?
5. Benzinlarning detonatsiyaga karshiligi kanday oshiriladi?

6. Oktan soni nima va u kanday aniklanadi?
7. Benzinlarning turlari va markalarini aytib bering?
8. Benzinlarning kanday xususiyatlarini bilasiz?
9. Benzin-suv emulsiyasi va boshka turdagi Yonilg'ilar to'g'risida tushuncha bering?
10. Yonilg'ining oktan soni kanday aniklanadi?

Ma'ruza 4

Mavzu: Dizel dvigatellari uchun Yonilg'idan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari

Reja:

1. Dizel dvigatellarida ishlatiladigan Yonilg'ilarga kuyiladigan talablar.
2. Dizel dvigatellarida yonilgini berilishi va yonish jarayoni.
3. Yonilg'ining uz-uzidan alangalanishini baxolash.
4. Yonuvchi aralashma xosil kilish va unga ta'sir kiluvchi faktorlar.
5. Dizel yonilg'ilarining xususiyatlari, korroziyalash, kurum xosil ilish.
6. Dizel yonilg'ilarining turlari va markalari.
7. Motor yonilg'ilari turlari va markalari.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14.

Tayanch iboralar: dizel dvigatellari, yonilg'i, yonish, aralashma, alangalanish, faktor, korroziya, kurum, motor yonilg'isi, markalari.

4.1. Dizel dvigatellarida ishlatiladigan yonilg'ilarga kuyiladigan talablar

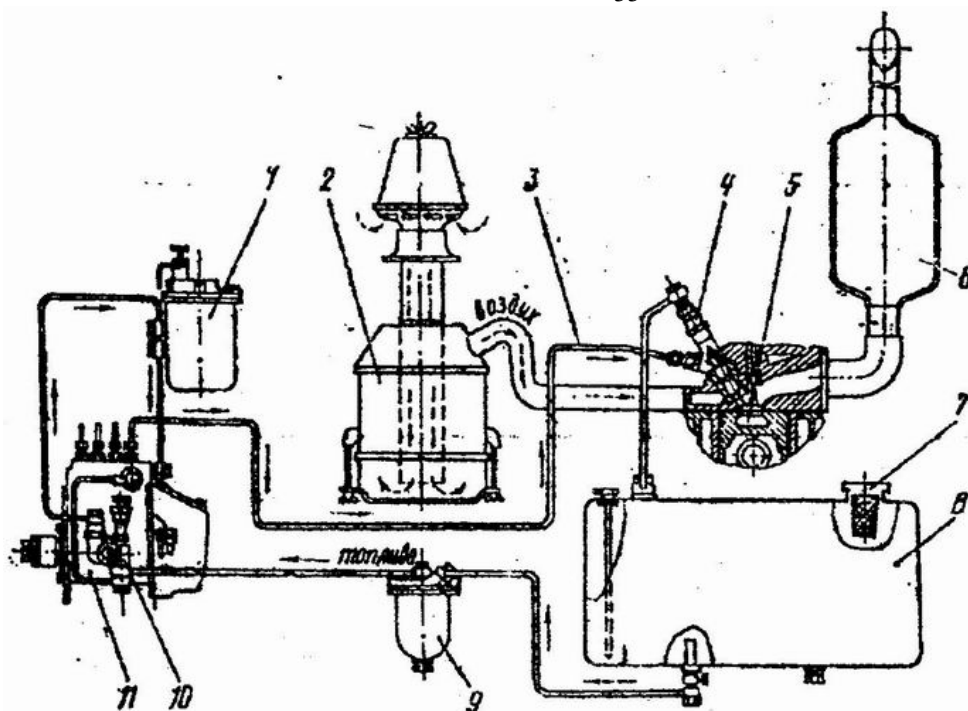
Dizel dvigatellari arzon narxdagi yonilg'ida ishlatilishi, yongin xavfi kamligi, uzok vakt ishonchli va remontsiz ishlatilishi, ish rejimlarida kizimasdan bir tekis ishlashi bilan korbyuratorli dvigatellarga karaganda afzalliklari ega. Shuningdek ularni 15...20 ga cha sikilish darajasida ishlatish mumkin, solishtirma yonilgi sarfi karbyuratorli dvigatelda 83...94g/MDJ bulsa, dizellarda esa 64...74 g/MDj-ni tashkil etadi.

Dizel yonilg'ilariga kuyidagi texnik va iktisodiy talablar kuyiladi

1. Yaxshi ishchi aralashma tayerlanishi va bir tekis alangalanishi.
2. Ma'lum mikdorda yepishkoklikka ega bulishi.
3. Xar-xil xaroratlarda bir tekis okuvchanlik xususiyatiga ega bulishi.
4. Tarkibida oltingugurt aralashmalari, suvda eriydigan kislota va ishkorlar, suv va mexanik zarrachalar bulmasligi kerak.

4.2. Dizel dvigatellarida yonilgini berilishi va yonish jarayoni

Dizel dvigatellarining ta'minlash sistemasida Yonilg'ining berilishi kuyidagicha amalga oshiriladi.



4.1-rasm. Dizelda yonilgining xarakati

1-mayin tozalagich (filtr); 2-xavo tozalagich; 3-trubka; 4-forsunka; 5-yonish kamerasi;
6-glushitel; 7-kuyish ogizi; 8-bak; 9-dagal tozalagich; 10-pompa; 11-nasos

Yonilg'i tindirgach, yonilg'i baki 8 ga urnatilgan mayda setka 7 dan kuyiladi. Bakdan surish pompasi yordamida Yonilg'i dastavval dagal tozalagich filtr 9 ga keyin mayin tozalash Filtri 1 ga utib, kaytadan mayda mexanik zarrachalar va asfalt-smola moddalaridan tozalanadi. Filtrlangan yonilg'i yonilgi nasosi 2 ga tushadi va katta bosim ostida trubalar 3 orkali forsunkalar 4 ga suriladi. Forsunkalar ma'lum yonish burchagi va bosim ostida yonilg'ini mayda 0,003...0,150 mm li tomchilar kurinishida silindrlarning sikilgan xavo yigilgan yonish kamerasi 5 ga purkaydi. Xavo, silindrlarga xavo tozalagich 2 orkali mexanik zarrachalardan tozalangan xolda beriladi. Turt taktli dizel dvigatellarida ishchi jarayon shunday utadiki, birinchi taktida (surish taktida) silindrga yaxshi tozalangan xavo kirib ikkinchi taktida (sikish taktida) sikiladi. U vaktida ishchi kameradagi bosim 3,4...4,4 MPa ga, xarorat esa 600⁰...900⁰ S gacha kutariladi.

Porshen yukori chetki nuqtaga yetib kelishidan oldin tirsakli valni 14⁰...280⁰ burilishida sikilgan xavoli Yonilg'i kamerasiga Yonilg'i purkay boshlanadi. Kameradagi sikilgan xavoning bosimi 2...5 MPa, xarorat 600⁰...700⁰ S buladi. Yonilg'ini purkash porshen yukori chetki nuqtadan kaytganidan keyin, tirsakli valni 6⁰...12⁰ burilishida tugaydi. Bu davrda Yonilg'i xavo bilan tezda aralashadi, buglanadi va uzidan yonib ketadi. Bu jarayon 0,002...0,003 sekund davom etadi. Bu karbyuratorli dvigatellardagiga karaganda 10 marta tezrok utadi. Bundan keyin uchinchi takt (kengayish) ish jarayoni bajariladi, bu taktida Yonilg'ini yonish jarayoni buladi. Silindrda bosim 7...9 MPa gacha, xarorat esa 1700⁰...2000⁰ S gacha kutariladi. Turtinchi taktida (chikarish taktida) silindrning ishchi xajmidan Yonilg'ining yongan maxsulotlarini chikarish jarayoni amalga oshiriladi.

Yonish jarayonini turt fazaga ajratish mumkin. 1-uz-uzidan alangalanish-ning kechikishi (tutilishi); 2-tez yonish yoki bosimning uzluksiz oshish davri; 3-asta-sekin yonish; 4-yonishning tugashi.

Dizel yonilg'isini yonishiga dvigatelni konstruktiv parametrlari va sikilish darajasi kuprok ta'sir etadi, ya'ni dvigatel silindrida xarorat va bosimni oshishini, yonilg'ini yonish jarayonini yaxshilaydi.

Yonilg'ini purkash burchagi oshishi bilan uni uz-uzidan yonish jarayoni kechikadi, chunki yonilg'i kam sikilgan muxitga tushadi, agarda yonilg'i juda erta purkalsa, Yonilg'ining ertarok yonishi natijasida bosim porshenning yukori chetki nuktaga yetmasidan oldin oshib, kuvvat ancha kamayadi va dvigatelning f.i.k. pasayadi.

Yonish kamerasining konstruksiyasi xavoni sikishda jadal uyurmali xarakat xosil bulishiga imkon berishi kerak, bu esa yonilg'ini isishi va buglanish vaktini kiskartirishga imkon beradi.

4.3. Yonilg'ining uz-uzidan alangalanishini baxolash

Dizel yonilg'ilari dvigatelda issiklik va bosim ostida uzidan-uzi alangalanadi, buning uchun xarorat kerakli darajada kutarilishi kerak va unga uzidan-uzi alangalash xarorati deyiladi.

Yonilg'i tomchisi kancha kichik bulsa, uning parlanish darajasi oshib boradi. Dizel dvigatellari detonatsiya bilan ishlamaydi, fakatgina yumshok va kattik ishlashi bilan ajralib turadi.

Bu asosan yonilg'ining seton soniga boglik buladi.

Setan soni yonilg'i tarkibida xajmga nisbatan % xisobida setanning alfametilnaftalinga nisbati bilan ulchanadi. Bir etalon deb, setan yoki H-geksodekon $S_{16} N_{34}$ parafin uglevodordning normal yonilg'idagisi 100 birlik deb kabul kilingan. Agarda uz-uzidan alangalanuvchi aralashmada 45% setan va 55% alfametilnaftalin bulsa, bu yonilg'ining seton soni 45 deb olinadi. Dvigatelni bir tekis ishlatish uchun yozgi yonilg'ilarning seton soni 40...45, kishkida esa 45...50 atrofida bulishi kerak.

Yonilg'ining setan soni bir silindrli uzgaruvchan sikilish darajali IT9-3m dvigatelida aniklanadi.

Seton soni kuyidagicha aniklanadi.

$$SS=0,85P+0,1N-0,2A$$

Bu yerda SS- seton soni.

P-parafin, N-nafton, A-aromatli (xidli) uglevodorodlarning massaga nisbatan % tashkil kilishi.

Yukori seton sonli dizel yonilg'isini olish uchun va olkanli va olkanli-siklonli neftdan foydalaniladi.

Seton soni 40 birlikdan kam yonilg'ilar ishlatilganda uz-uzidan yonish jarayoni kechikadi, natijada dvigatel kattik ishlaydi. Agarda seton soni 50 birlikdan yukori yonilg'ilar ishlatilsa ozuka tulaligicha yonishga ulgura olmasligi natijasida yonilg'ining solishtirma sarfi oshadi.

Seton sonini oshirish uchun yonilg'i tarkibiga uglerod oksidi va vodoroddan sintez natijasida olingan suyuq yonilg'i sintin kushiladi, yoki reaksiyalanishni kupaytirish uchun uglerod perekisi, nitroalkonlar, izopropilnitrat kabilar kushiladi. Yonishni yaxshilash uchun dizel dvigatellarda sikish darajasini oshirish natijasida bosim va xarorat kutariladi, xamda porshenlarni uzida issiklikni yaxshi ushlab turganligi uchun chuyandan yasalgani ma'kuldir.

Yonilg'ilar uz-uzidan alangalanishi murakkab fizik va ximiyaviy jarayon xisoblanadi. Agarda tirsakli val 2000 ayl/min bilan aylanayotgan bulsa, yonish jarayoni xammasi bulib 0,026 sek vakt ichida sodir buladi.

4.4. Yonuvchi aralashma xosil kilish va unga ta'sir kiluvchi faktorlar

Yonuvchi aralashma xosil kilishga kuyidagi faktorlar ta'sir kiladi.

1. Yonish kamerasidagi xarorat va bosim:

Bunga sikilish darajasi, sovitish sistemasi, tirsakli valning aylanishlar soni ta'sir kursatadi.

Agarda tirsakli valning aylanishlar soni past bulsa, yonilg'ining purkalish bosimi kamayadi. Natijada uz-uzidan yonishi yemonlashadi.

Bu esa yonilg'ining tejamkorligiga ta'sir kursatadi va yonilg'i tuligicha oksidlanmasligi natijasida yepishkok lak kurinishidagi moddalar xosil bulib, detallarga salbiy ta'sir kursatadi.

2. Yonilg'ining ishonchli berilishi.

Bunga asosan yonilg'ining tozaligi ta'sir kursatadi.

Agarda yonilg'i toza bulmasa plunjer juftligi, forsunka purkagichlariga mexanik zarrachalar tikilib kolishi va bosim kamayishiga olib keladi. Agarda yonilg'i tarkibida suv bulsa metallarni zanglashga olib keladi.

3. Yonilg'ining purkalish darajasi.

Yonilg'i yonish kamerasiga mayda zarrachalar kurinishida purkalishi kerak, shundagina aralashma tayerlanishi va parlanish jarayoni uchun yaxshi sharoit yaratiladi.

4. Yonilg'ining fizik-ximiyaviy xossalari.

Bu kursatkichga asosan Yonilg'ining xaydalanuvchanligi, surilishi kirib uning faktorlariga (loykalanish, kristallanish, muzlash) darajalari kiradi.

Dizel Yonilg'isining yopishkokligi 20⁰S xaroratda 3...8 mm²/s bulishi kerak. Yonilg'ining bu xossalari laborotoriya darslarida aniklanadi.

Dizel Yonilg'ilarining fraksion tarkibi kuyidagicha:

$$T_{50\%}=280^0\text{C va } t_{g6\%}=360^0\text{C yozgi uchun}$$

$$T_{50\%}=225...280^0\text{C va } t_{g6y}=330...340^0\text{C kishki uchun}$$

Bu yerda $t_{50\%}$, t_{g6y} - Yonilg'ining 50 va 96 foizining kaynash xaroratlari.

Dizel dvigatellarida ishlatiladigan Yonilg'ilar yonganda nagar xosil kildirmasligi kerak.

Nagar asosan yonish kemerasida, gaz taksimlash mexanizmi klapanlarida, porshen xalkalarida, forsunka korpusi va ignasida xosil buladi. Bu esa dvigatelning ishlashiga salbiy ta'sir kursatadi.

Masalan, klapanlarda xosil bo'lgan nagar, uning yaxshi yepilmasligiga olib keladi, yonish kamerasida bulsa-issiklik utkazish yemonlashishga, forsunkadagi purkash darajasini pasayishiga, porshen va uning xalkalarida esa kompressiyaning pasayishiga, karterga gazlarning utib ketishiga, natijada motor moyi suyuklashishiga, oksidlanishiga olib keladi.

4.5. Dizel Yonilg'ilarini korroziyalash va kurum xosil kilish xususiyatlari

Dizel Yonilg'ilarining nagar xosil kilishiga kuyidagi faktorlar ta'sir kursatadi: fraksion tarkibi yaxshi bulmaganligi natijasida tuligicha yonmaslik, yopishkokligi balandligi, tarkibida kup malekulali smola-asfalt aralashmasi bulishi, oltingugurt aralashmalari va mexanik zarrachalar borligidir.

Yonilg'ilarning nagar xosil kilish kursatgichlari kuyidagilar xisoblanadi: kokslanish, lak xosil kilishi, yod soni va yonmaydigan mineral zarrachalar (zola).

Kokslanish yoki koks soni maxsus priborda aniklanadi va ulchab olingan yonilg'ining ogirlikiga nisbatan % xisobida belgilanadi. Bu birlik urtacha 0,05...0,3% oraligida bulishi kerak.

Bundan tashkari yukori xarorat ta'sirida uglevodorodlar oksidlanib lak xosil kiladi. Bu kursatkich 100m^3 yonilg'ida 30...40 mg dan oshmasligi kerak.

Dvigatellarda lak va nagar xosil bo'lgandan keyin uning ishlash sharoiti yemonlashadi va yod xosil buladi. Yod soni deb 100gr Yoyoilg'ida kancha yod borligi bilan belgilanadi va 6gr/100gr urtasida buladi.

Dizel yonilg'isi tulaligicha yenib bo'lgandan keyin unda yonmaydigan mineral zarrachalar koladi. Bu mineral zarrachalar kupayishi natijasida dvigatelning ta'minlash sistemasi detallari va silindr-porshen gruppasida yeyilish kupayadi, shuning uchun dizel yonilg'isida bu zarrachalar 0,01% dan oshmasligi zarur.

Dizel yonilg'isini tarkibida benzinlardagi singari, suvda eruvchan kislotalar, ishkorlar, organik kislotalar, suv borligi va oltingugurt birikmalari borligi detallarni korroziyasi yeyilishini tezlashtiradi. Bu jarayon yukori aylanishli kuchaytirilgan dizellarda, urtacha va past aylanishli dizellarga nisbatan tezrok buladi.

4.6. Dizel yonilg'ilarining turlari va markalari

Dizel yonilg'ilari DAST 305-82 asosida uch xil markada ishlab chikariladi. L – yozgi; Z – kishki; A – arktik. Yonilg'ining rangi ochik jigarrang moysimon suyuklik bulib, zichligi $780...860\text{ kg/m}^3$ ga teng, neftni to'g'ridan-to'g'ri xaydash yuli bilan olinadi. Uning tarkibiga $150-360^0\text{ S}$ gacha xaroratda kaynaydigan neft fraksiyalari kiradi.

L – yozgi yonilg'ilar tashki muxit xavosining xarorati 0^0 S va undan yukori bo'lganda ishlatish uchun muljallangan. Z – kishki yonilg'ilar xarorat 20^0 S va undan yukori xaroratlar (sovuk mintakalarda) uchun, A – arktik yonilg'ilar xarorat 50^0 S va undan yukori xaroratlarda (uzgaruvchan iklimli mintakalarda) ishlatishga muljallangan.

Dizel yonilg'ilarining asosiy kursatkichlari 4.1-jadvalda keltirilgan.

4.1-jadval

Yukori oborotli dvigatellar uchun dizel yonilg'ilarning asosiy
fizik-ximiyaviy kursatkichlari

Kursatkichlar	Yonilg'ini markalari uchun kursatkichlarni mikdori		
	L	Z	A
1	2	3	3
Setan soni, kam emas	45	45	40
fraksion tarkibi			
Kaynash xarorati, °S			
50%	280	280	255
95%	360	340	330
20°S dagi zichligi, kg/m ³ ,			
kup emas	860	840	830
20°S dagi yopishkokligi,	3,0...6,0	1,8...5,0	1,5...4,0
mm ² /s			
Muzlash xarorati, °S			
Klimatik zonaga karab			
ilik	-10	-35	-
sovuk	-	-45	-55
Loykalanish xarorati,			
Klimatik zonaga karab			
ilik	-5	-25	-
sovuk	-	-35	-
Alangalish xarorati °S			
(umumiy ishlarga			
muljallangan dizellar	50	35	30
uchun)			
Oltingugurt mikdori %			
Yonilg'i turi buyicha			
1	0,2	0,2	0,2
2	0,5	0,5	0,4
Merkaptanli oltingugurt %			
Serovodorod	0,01	0,01	0,01
Suvda eriydigan kislota va	y	u	k
ishkorlar, xakikiy smola,			
Mg/100 sm ³ da	40	30	30

Mexanik kushimchalar va	y	u	k
suv	y	u	k
Kislotaligi	5	5	5
mg.KON/100sm ³			
Yodli son, gI ₂ /100g	6	6	6
Kurumliligi %	0,01	0,01	0,01
Koksligi 10%li	0,3	0,3	0,3
Filtrlanish koeffitsiyenti			
kup emas	3	3	3

Dizel yonilg'ilari tarkibidagi oltingugurt mikdoriga karab ikki turga bulinadi: tarkibida oltingugurt mikdori 0,2% dan va 0,5% dan oshmaydigan yozgi L va kishki Z navlari uchun va arktik – A navi uchun 0,4% kup bulmagan yonilg'ilar.

Dizel yonilg'ilari markalari kuyidagicha belgilanadi: yozgi yonilg'ilarda oltingugurt mikdori (%) va ut olish xarorati (⁰S). Masalan L – 0,2-40 kuyidagicha izoxlanadi: L – yozgi, 0,2% oltingugurt mikdori, 40⁰S ut olish xarorati.

Kishki yonilg'ilarda oltingugurt mikdori (%) va kotish xarorati (⁰S) kursatiladi. Masalan Z – 0,2-35; Z – kishki, 0,2% oltingugurt mikdori, - 35⁰ S kotish xaroratini bildiradi.

Arktik yonilg'ilarda fakat oltingugurt mikdori (%) kursatiladi. Masalan A-0,4; A – arktik; 0,4 oltingugurt mikdori (%) da ekanligini bildiradi.

Yonilg'ini tejash nukta-nazaridan karaganda kishki yonilg'ini yozda, yozgi yonilg'ini kishda ishlatish maksadga muvofik emas, sababi yonilg'ining okuvchanlik, kristallanish kabi xususiyatlari uzgarishi natijasida dvigatelning ishlash sharoiti yomonlashishi mumkin.

4.7. Motor yonilg'ilari turlari va markalari

Urtacha va kichik aylanishli dizellar uchun DAST 1667-68 asosan DT, DM oliy toifali va DT markadagi motor yonilg'ilari ishlab chikariladi. Bu yonilg'ilar distillyator va neftni to'g'ridan-to'g'ri xaydashdagi yoki kreking jarayonida koldik maxsulotlar (mazut) ning aralashmasidir.

Motor yonilg'ilarining asosiy kursatkichlari 4.2-jadvalda keltirilgan.

Urta va kichik aylanishli dizellar uchun motor Yonilg'isining
asosiy kursatkichlari

Kursatkichlar	Motor Yonilg'isi markasi uchun mikdori		
	DT oliy kategoriya	DT	DM oliy kategoriya
20 °Sdagi zichligi, g/sm ³	0,930	0,930	0,970
fraksiya tarkibi			
250°S gacha xaydaladi	15	15	10
50 °S dagi yopishkokligi:	20*10 ⁻⁶ (20)	36*10 ⁻⁶ (36)	130*10 ⁻⁶ (130)
<i>kinematik</i> , m ² /s (s.St)			
Kokslanuvchanligi,%	3,0	3,0	9,0
Kurumliligi,%	0,02	0,04	0,06
Oltinugurt mikdori,%			
Kam oltinugurtli	0,5	0,5	-
Kup oltin gugurtli	1,5	1,5	2
Serovodorod mikdori	y	u	k
Suvda eruvchi kislota va	y	u	k
ishkorlar mikdori			
Mexanik kushimchalar mikdori,%	0,05	0,05	0,1
Suv mikdori,%	0,1	0,5	0,5
Alangalanish xarorati °S	70	65	85
Muzlash xarorati °S	-5	-5	10
Vanadiy mikdori,%	0,01	0,015	0,01

DT markadagi motor Yonilg'ilari urta va kichik aylanishli yonilg'ini isitish va tindirish maxsus tizim bilan jixozlangan dizel dvigatellarida kullaniladi. DM markadagi motor yonilg'ilari suv transportida kullaniladigan dizel dvigatellarida ishlatiladi.

Nazorat savollari:

1. Dizel dvigatellarida ishlatiladigan yonilg'ilarga kaday talablar kuyiladi.
2. Dizel dvigatellarida yonilg'ini yonish jarayonini tushuntiring?
3. Yonilg'i uz-uzidan kaday alanganadi?
4. Yonuvchi aralashma xosil kilishga kaday faktorlar ta'sir kiladi?
5. Dizel yonilg'isining korroziyalash va kurum xosil kilish xususiyatini tushuntiring?
6. Seton soni nima va u kaday aniklanadi?
7. Dizel yonilg'isini kaday turlari va markalari mavjud?
8. Motor yonilg'ilarining turlari, markalari va ishlatilish soxalarini ayting?
9. Kurum xosil bulishiga nimalar ta'sir kursatadi?
10. Dizel yonilg'ilarining markalari kaday belgilanadi?

Ma'ruza 5

Mavzu: Gazsimon yonilg'ilardan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari. Kattik va boshka turdagi yonilg'ilar

Reja:

1. Gazsimon yonilg'ilarning turlari, ularning xossalari, afzalliklari.
2. Sikilgan, suyultirilgan va generator gazlari, ulardan foydalanish.
3. Kattik yonilg'ilar va ularning turlari, ishlatilishi.
4. Yonilg'ilarning alternativ turlari va ulardan foydalanish.
5. Gaz kondensatlari va ularning xossalari.
6. Keng fraksiya tarkibli yonilg'ilardan foydalanish.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9.

Tayanch iboralar: Gazsimon yonilg'i, sikilgan, suyultirilgan, generator, kattik, kaloriyali, yonish issikligi, gazogenerator, benzol, etanol, metanol, slanets, antratsit, efir, torf, kondensat.

5.1. Gazsimon yonilg'ilarning turlari, ularning xossalari, afzalliklari

Uzbekiston respublikasi juda xam kup gaz konlariga ega. Shuning uchun kishlok xujalik mashinalari va avtomobil transporti dvigatellarida gazdan foydalanish katta tejamkorlikka olib keladi. Gazsimon yonilg'ilar boshka yonilg'ilarga nisbatan kuyidagi afzalliklarga ega.

1. Nazariy mikdordagi xavoda yonadi, shuning uchun yukori issiklik, f.i.k, va xaroratga ega.
2. Yonganda zaxarli moddalar, oltingugurt aralashmasi xosil kilmaslik, tutun chikarmaslik xususiyati.
3. Uzak masofalarga trubalar orkali yuborilishi mumkinligi sababli, tashish xarajati kam bulishi.

4. Xar kandy xaroratda xam bir tekis yonish xususiyatiga ega ekanligi.
5. Kazib olinishiga xarajat kam sarflanishi sababli tannarxi pastligi
6. Suyultirilgan va sikilgan xolatda ishlatilishi mumkinligi.
7. Detonatsiya bilan ishlash xususiyati kamligi.
8. Yonganda xar xil smola va zanglatish xususiyatlari pastligi sababli detallarning yeyilishi kamligi bilan ajralib turadi.

Shu bilan birgalikda, ular kamchiliklarga xam ega, ya'ni zaxarlash xususiyatiga egaligi, xavo bilan kushilganda portlovchi aralashmalar xosil kilishi mumkinligi, trubkalarni ulangan joylaridan gazlarning chikib turishi xavfi borligi.

Shuning uchun, gazsimon yonilg'ildan foydalanishda texnika xavfsizligi koidalariga tuligicha rioya kilinishi lozim.

Gazdan shuningdek, xar-xil ximiyaviy xom-ashyolar xam olish mumkin. Masalan, Muborakdagi gazni kayta ishlash zavodida oltingugurt olinadi, yoki Shurtandagi kurilayetgan ximkombinatda gazdan etilen va polietilen olinadi.

Gazsimon yonilg'ilar tabiiy va neftli yulovchi gazlarga bulinib, neft yoki gaz konlaridan, xamda neftni kayta ishlash zavodlarda olinadi.

Gazsimon yonilg'ilar asosan 4-ta komponentdan (metan, etan, propan, butan va ularning kushilmalaridan) tashkil topgan bulib, bir-birlaridan molekulari, atomlari bilan fark kiladi. Tabiiy gazlarning tarkibi 82...98% metan, 6% gacha etan, 1,5% gacha propan va 1,0% gacha butandan tashkil topgan.

Yulovchi neftli gazlarda esa metan 40...85% va etan-propan xar kaysisi 20% gacha bulishi mumkin.

Zavodlardan chikkan gazlarda parafin va olifen uglevodorodlari kup bo'lganligi sababli ulardan plastik massa sintez kilinib xom-ashyo olinadi.

Yonuvchi gazsimon yonilg'ildan yukorida kursatilgan uglevodorodlardan tashkari boshka komponentlar: vodorod, uglerod oksidi, azot, kislorod, serevodorod, suv buglari bulishi mumkin. Shuning uchun, bu komponentlar keraksizligi sababli tozalanadi.

Gazsimon yonilg'ilar issiklik berishiga karab 3-ta guruxga bulinadi:

1. Yukori kaloriyali gazlar 20.000 kDj/m³ issiklik beradi (tabiiy gazlar, neft konlaridan olinadigan gazlar yoki ularni kayta ishlash jarayonida olinadigan gazlar

2. Urta kaloriyali gazlar 10.000...20.000 kdj/m³ issiklik beradi (koks gazlari va boshkalar).

3. Past kaloriyali gazlar 10.000 kdj/m³ gacha issiklik beradi (domna pechlaridan chikadigan va generator gazlari).

5.2. Siqilgan, suyultirilgan va generator gazlari, ulardan foydalanish

Gazsimon yonilg'ilar fizik xolatiga karab, siqilgan va suyultirilgan xolda bulishi mumkin.

Ba'zi bir xil gazlar juda xam past kritik xaroratga ega bo'lganligi sababli normal xaroratda yukori bosimda xam suyuk xolatga utmaydi.

Masalan, metan-82⁰S gacha gaz xolatda turadi, undan past xaroratga utgandan keyin past bosimda xam suyuklasha boradi, -161⁰S ga yetganda atmosfera

bosimida xam suyuq xolatga utadi va 1,5...2,0 MPA bosim ostida ishlatiladi. Siqilgan gazlar 20 MPA gacha bosim ostida ishlatiladi.

Siqilgan gazlar kuyidagi kurinishlarda: tabiiy, koksli, metanli va boyitilgan koksli buladi.

Ammo respublikamizda asosan tabiiy sikilgan gazlar ishlatiladi.

Siqilgan gazlarning asosiy komponenti metan xisoblanadi. Suyuk Yonilg'ilardagi kabi gazsimon yonilg'ilar tarkibida xam serovodorod bulmasligi kerak. Uning tarkibida vodorod kup bo'lganligi sababli yonish jarayoni juda xam yaxshi kechadi, shuningdek xamma silindrlarga bir xil mikdorda yuboriladi.

Silindrlarga bir tekis tarkalmaslik darajasi suyuq yonilg'ilarda 35% gacha bulsa, gazsimon yonilg'ilarda 20% gacha bulishi mumkin.

Demak, dvigatelning bir tekis ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek sikilgan gazlarda ishlaganda dvigatel kambagallashgan ozikada ($\alpha=1,2...1,3$) ishlaydi, natijada uning tarkibida bulishi mumkin bo'lgan zaxarli gazlar yonib, atmosferaga chikarib yuborilishi benzinda ishlagandagiga karaganda uglerod oksidlari 2...3 barobar, azot oksidi 1,2...2, uglevodorodlar 1,1...1,4 barobar kamayadi.

Siqilgan gazlar A va B markada ishlatilib, ularning asosiy kursatkichlari kuyidagicha.

Siqilgan gazlarning asosiy kursatkichlari

Asosiy kursatkichlar	Markasi	
	A	B
Komponentlari tarkibi%		
Xisobida		
Metan	95±5	90±5
Etan	4	4
Propan	1,5	1,5
Butan	1	1
Pentan	0,3	0,3
uglerod ikki oksidi	1	1
Kislorod	1	1
Tarkibida xar-xil moddalar, g/m ³		
Azot	0...4	4...7

serovodorod (kuli bilan)	0,02	0,02
merkaptonli oltingugurt	0,016	0,016
mexanik zarrachalar	0,001	0,001
namlik (kuli bilan) yonish xarorati $^{\circ}\text{S}$	0,009	0,009
oktan soni	624,7	608
nisbatan zichligi	108	100
xavo (20°S xaroratda) kg/m^3	0,5864	0,6005
issiklik berishi kdj/m^3	3500	3383

Gazlar tarkibida sian SN bulmasligi kerak, sababi sian bulsa suv bilan kushilib sinil kislotaga xosil kiladi va ballonlarda yorilish (treshina) bulishiga olib keladi.

Shuningdek smola birikmalar va mexanik zarrachalar bulsa chukindilar xosil kilishi va gaz apparatlarining kirlanashiga olib ketishi mumkin.

Asosan avtomobillarda ishchi bosimi 20 MPA gacha bo'lgan silindrik ballonlar ishlatiladi.

Bitta gaz balloniga 20°S xaroratda 101,08 KPA bosimda 10m^3 gaz ketadi. Agarda uni suvga tenglashtirsak 50l suv ketadi.

Gaz tuldirilgan ballonning ogirligi 65 kg gacha buladi, ya'ni 1m^3 gazga 6,5 kg ogirlik to'g'ri keladi. Ammo gazda ishlaganda avtomobilning yuk kutarish kobiliyati (gaz ballonlarning ogirligi xisobida) 12...20% ga, bosib utish masofasi benzinga karaganda 200 km-gacha kamayadi.

Gazsimon yonilg'ida avtomobillar dvigatelining kuvvati xam oz mikdorda kamayishi mumkin. Unga issiklik berish kobiliyati pastligi va tuldirilish koeffitsiyenti kam bulishi sabab buladi.

Shuningdek gazoballonli avtomobillarni neftning propan-butan fraksiyasidan olingan suyultirilgan gazlarda ishlatish mumkin.

Uning issiklik berishi $46055\text{ kdj}/\text{m}^3$, oktan soni 85...100 birlikgacha buladi.

Suyultirilgan gazlarda ishlaganda motor moyining ishlash muddati, xar-xil zararli zarrachalar kamligi sababli oshadi.

Suyultirilgan gazlar ikki xil markada buladi: SPBTZ (texnik, kishki propan-butanli aralashma) va SPBTL (texnik, yozgi propan-butanli aralashma). Asosiy kursatkichlari jadvalda kursatilgan.

Suyultirilgan gazlarning asosiy kursatikichlari

Asosiy kursatikichlar	Markalari	
	SPBTZ	SPBTL
komponentlar tarkibi % xisobi (kuli bilan)		
metan, etan va etilen	4	6
butan va butilen	20	60
propayen va propilen	75	34
massa xisobida suyuq koldiklar (shu xisobida S ₅ uglevodorodi) 293 ⁰ K da %xisobida	1	2
tuyingan buglarning oshikcha bosim, MPA, 318 ⁰ K xaroratda 253 ⁰ K xaroratda	1,57 0,157	1,57 -
Serovodorodlar mikdori g/100m ³	5	5
oltingugurt mikdori kuli bilan	0,015	0,015

Suyultirilgan gazlarning tarkibiga oz mikdorda tetrametil kushilsa Yonilg'ining okton soni oshadi.

Ballonlar xajmiga nisbatan 90% gacha tuldiriladi. Ballonlar massasi 1,6 MPA bosimda, 1 litr gaz 20⁰S xaroratda 0,64...0,7 kg xisobida xisoblanadi.

Benzinga nisbatan ekvivalent deb 1 kg benzin yonganda beradigan issiklik mikdorining 1 m³ gaz yongandagi beradigan issiklik mikdoriga nisbati bilan belgilanib, bu birlik sikilgan gazlarda 0,71...0,83 urtasida buladi.

Suyultirilgan gazlarda ishlayetganda dvigatelning kuvvati sikilgan gazlarda ishlagandagiga karaganda biroz kamayadi. Shuningdek dvigateldan chikayotgan tovush 7...8 bal kamayadi.

Generator gazlari gazogenerator kurilmalarida kattik Yonilg'i (yogoch, torf, kumir, koks, antratsit) bilan kislorodni uzaro ta'sirida termoximiyaviy jarayonlar amalga oshirilishi natijasida xosil kilinadi. Ularning tarkibida SO, N₂ SN₄, SO₂, N₂O va smolali moddalar buladi.

Bu gazlar silindrga berilishidan oldin tozalanadi. Generator gazlari (xavo gazi, aralashgan gazi, suv gazi) dvigatellar ishlatilganda, sikish darajasi oshirilishiga karamasdan uni kuvvati 15...30% kamayadi.

5.3. Qattiq yonilg'ilar va ularning turlari, ishlatilishi

Kattik yonilg'ilarga kislorod va uglerodni termoximik ta'siri natijasida, uning yonuvchi kismalaridan generator gazi olinadi. Ammo, bunday gazlardan foydalanish anchagina kimmatga tushishi, zararli komponentlar kupligi sababli kup foydalanilmaydi.

Kattik yonilg'ilarga, asosan, yerdan kazib olinadigan toshkumir, torf, slanets va utinlar kiradi. Bu yonilg'ilar juda xam katta axamyatga ega. Bular ichida eng asosiysini toshkumir tashkil etadi. Toshkumir asosan, usimliklarni yemirilishidan yoki tarkibida yeg kup bo'lgan usimlik va xayvonotning chirishidan xosil buladi. Bular asosan, korakumir, toshkumir, xamda antratsitlarga bulinadi. Korakumir kora rangda bulib, 10..25%, zola, 15...50% namlikka ega. Issiklik berishi juda xam yaxshi bulib, 8400...18800 kDj/kg atrofida buladi. Korakumir tez, uzun olov shaklida yonadi. Undan termik ishlov berish natijasida kimmatbaxo smola olinadi. Smola esa, kuyuk motor yegini olish uchun mazutni xaydashda ishlatiladi. Korakumir tez oksidlanuvchi bo'lganligi sababli, uni bir oydan kup saklash mumkin emas. Toshkumir tarkibida organik uglerod kup mikdorda buladi. Zola mikdori kam 6...10 %, namligi 5...11% bulib, issiklik berishi 29400 kDj/kg atrofida buladi. Korakumir asosan, metallurgiyada foydalaniladigan koks olish uchun ishlatiladi.

Antritsit kumirning bir kurinishi bulib, tarkibida uglerod (96,5%gacha), suv (3...5 %), zola (10 %) gacha buladi. Issiklik berishi kumirlar urtasida eng yukori (27200... 30600 kDj/kg). Antritsit asosan, yonilg'i sifatida ishlatiladi. Slanets kumirga yakin yonilg'i bulib, tarkibida zola juda xam kup (40...70 %) buladi. Shuning uchun, neftga uxshab tez yonadi, yonuvchi massa 80 % ni tashkil etib, namligi 10...20 % ga teng buladi. Oltingugurt mikdori 1,5...6 %, issiklik berishi 6300...11700 kDj/kg. Tarkibida zola kupligi va issiklik berishi pastligi sababli, slanetsdan fakatgina maxalliy utin sifatida foydalanish mumkin.

Torf asosan, usimlik koldiklarining namgarchilikdan, xavoning namligi natijasida chirishdan xosil buladi.

Torf massasining uglerod 54...60 %, vodorod 5...6,5 %, kislorod 30...40 %, azot 0,5...3 %, oltingugurt 0,12...1,5 % ni tashkil etaib, uning issiklik berish darajasi 12600 kDj/kg ga teng. Torfdan maxalliy sharoitda utin yoki ugit sifatida foydalaniladi.

Yogoch utinlar 60 % sellyuloza, 30 % pignin, 1,0 % mineral kislardan tashkil topgan. Elementar tarkibi 50 % uglerod, 6 % vodorod, 43 % kislorod, 0,7...1,0 % azotdan iborat bulib, issiklik berishi 8400...14700 kDj/kg ga teng. Namligi esa daraxtni kesish mavsumiga boglik buladi.

Yogoch utinlar kattikligiga karab 4 ta guruxga bulinadi.

- 1- dub, grab, yasen, buk.
- 2- ok kayin, listvinnitsa
- 3- olxa, sosna, kedr, pixta
- 4- topol, lipa, osin, iva.

Kishlok xujalik ekinlaridan chikadigan chikindilarga soya, guzapoya va boshkalar kiradi. Bulardan asosan, yem-xashak tayyorlash, maxalliy ugit sifatida, xamda utin sifatida xam foydalanish mumkin.

Tabiiy kattik yonilg'ilarga fizik- mexanik ta'sir kursatib kerakli Yonilg'ilarni olish mumkin.

Yogoch kumir, asosan yogochni xavosiz $400...450^{\circ}\text{C}$ kizdirish orkali olinadi. Bu xolatda undan yengil buglanuvchi gazlar, uksus kislota, skipidor, metil spirti, smolali aralashmalar chikib ketadi, natijada 1m^3 yogochdan $110...140\text{ kg}$ yogoch kumiri olinadi. yogoch kumir 75% uglerod, 4% vodorod, kislorod va azot birgalikda 20% , zololalar 1% yaqin bulib, 27000 kDj/kg issiklik beradi.

Yogoch kumir asosan, temirchilik ustaxonalarida, rangli metallarni eritishda foydalaniladi. Issiklik berishi asosan yogochning naviga boglikdir. Toshkumirni termik parchalash orkali koks olinadi. Koks tosh- kumirni xavosiz $900...1000^{\circ}\text{C}$ xaroratda termik parchalash orkali olinadi. Koks yonganda 29300 kDj/kg issiklik beradi. Koksdan asosan, sanoatda yonilg'i sifatida foydalaniladi.

5.4. Yonilg'ilarning alternativ turlari va ulardan foydalanish

Neftdan olinadigan yonilg'ilarni sarflanishi va narxining tez oshib borishi, ularning zaxiralarini tobora kamayib borayotganligi boshka turdagi yonilg'ilarni kidirib topish va ulardan foydalanishni takozo etadi. Dvigatellarni konstruksiyalariga uzgartirishlar kiritib ularda yokilig urniga spirtlar, ammiak, biogaz, vodorod va boshkalar ishlatib kelinmokda.

Dizel dvigatellarining umumiy energetik foydali ish koeffitsiyenti neft yonilg'isida 15% , yonuvchi slanetslarda 11% , kumir yonilg'isida 9% ga teng, karbyuratorli dvigatellarda esa mos xolda 13 , 10 va 8% ga teng.

Keyingi yillarda neft yonilg'ilarini urnida metanol (metil spirti) va etanol (etil spirti) ni ishlatishga xarakat kilinmokda. Chunki bir xil xarorat va bosimda metanol bilan xosil kilingan ishchi aralashma benzin aralashmasi bilan teng yonish xararoratiga ega, undan tashkari, metanol-xavo aralashmasi zichrok va foydali ish koeffitsiyenti ancha yukori.

Sof metanolni oktan soni 92 ga teng (tadkikot usulida), bu esa dvigatelni sikish darajasini 14 gacha kutarib dvigatelni samarali kuvvatini 20% gacha oshirish mumkin.

Metil va etil spirtlarining oktan sonlari yukoriligiga karamasdan seton sonlari past, shuning uchun ularni karbyuratorli dvigatellarda ishlatilishi maksadga muvofikdir. Ba'zi sharoitlarda ularni dizel yonilg'isi kushib, dizel dvigatellarida ishlatish mumkin.

Spirtlarni yonilg'i sifatida keng kulamda ishlatishni cheklayotgan omillardan biri ularni korrozion xususiyati bulib, dvigatel detallariga salbiy ta'sir kursatadi, ular yonilgi Filtrlari va karbyurator jiklyorlarini berkitib kuyadi, zichlovchi rezina materiallari spirt ta'sirida shishib ketadi, yonish issikligi pastligi tufayli ular uchun yonilg'i baklarini xajmi ikki marta katta bulishi kerak.

Chet ellarda neft yonilg'isi urnida usimlik moylari (kungabokar, loviya, paxta va boshkalar) dan foydalanishga urinilmokda. Usimlik moylarini issiklik berish kobiliyati ancha yukori, lekin ularning yukori kovushokligi tufayli dvigatellarni ishi kiyinlashadi (yonilgi uzatish karshiligi oshadi, Yonilg'i nasosini ish unumi pasayadi, purkash va aralashma xosil kilish jarayonlari yomonlashadi). Bularning xammasi yonilgini tula yonmasdan detallarni spirtlarida kurum xosil bulishi va yonilg'ini solishtirma sarfini oshishiga sabab buladi. Alternativ yonilg'i turlarining ayrim fizik kursatkichlari 5.1-jadvalda keltirilgan.

Alternativ yonilg'ilarning kursatkichlari

Kursatkichlar	Metanol	Etanol	Ammiak	Gidrozin	Vodorod
Kimyoviy formulasi	SN ₃ ON	S ₂ N ₅ ON	NN ₃	S ₂ N ₄	N ₂
Zichligi, kg/l	0,8	0,8	0,68	1,008	0,09
Yonish issikligi, MJ/ kg	19,97	26,80	18,62	16,70	121,0
MJ/ kg	15,98	21,44	12,67	15,83	10,89
Xarorat, °S					
kaynash	64,7	78,3	-33	113,5	-253
kotish	-98	-115	-78	-2	-259
Tuyingan buglar bosimi, KPa	12,67	5,87	800	2,67	-
Stexometrik koeffitsiyent	6,51	9,06	6,15	4,36	34,8

Gaz kondensatlarining xossalari

Kursatkichlar nomi	Gaz kondensatlari			DAST 302-82 buyicha yozgi L dizel yonilgisi
	I	II	III	
Setan soni	43	53	52	Kamida 45
Fraksiya tarkibi, °S				
kaynay boshlash xarorati	103	111	140	
50 foiz kaynash xarorati	151	201	208	280 dan past
kaynash oxiridagi xarorat	292	350	345	360 dan past
20°S dagi kinematik kovushkokligi, mm ² /s	1,2	1,7	2,1	3,0...6,0
Oltingugurt mikdori, foiz				
umumiy	0,02	0,02	0,02	Kupi bilan 0,2%
merkaptanli	0,0001	0,0001	0,0001	Kupi bilan 0,01%

Yonilg'i sifatida vodorodni ishlatish eng istikbolli xisoblanadi. Bunda dvigatelning energetik, ekologik kursatkichlari yaxshilanadi. Vodorodning yukori yonish issikligi 120 mj/kg, benzinniki 45 mj/kg, dizel Yonilg'isiniki esa 42,7 mj/kg ga teng.

Ammo vodorod – xavo aralashmasining issiklik chikarish kobiliyati benzin-xavo aralashmasinikidan 15% va spirt xavo aralashmasinikidan 10 foiz pastdir.

Xozirgi kundagi eng istikbolli usul bu vodorodni suvdan $4000...5000^0$ S da atom reaktorining issikligidan foydalanib termodissotsiatsiya asosida olish xisoblanadi. Bunda eng ogir muammo vodorodni eng kam buglanishini ta'minlab saklashdir. Agarda 50...55 kg benzinni (450...500 km ga muljallangan) saklash uchun bakni massasi 13...15 kg bulsa, shuncha yul yurish uchun muljallangan 13,4 kg sikilgan vodorodni saklash uchun idishning massasi 1361 kg, suyuk vodorod uchun esa 181 kg ga teng buladi.

Bir kancha xorijiy mamlakatlarda (Germaniya, Chexiya, Slovakiya, Niderlandiya, Rossiya va boshkalar) biogazlardan foydalanish (kishlok xujalik chikindilari biomassasini anoerob usulda – xavo kirgizmasdan chiritishdan olinadi) ustida faol ishlar olib borilmokda.

Bulardan tashkari slanetslar va bitumlardan, kumirdan xam Yonilg'ilar olish mumkin. Kumirning yonish issikligi neft bilan gazning birgalikdagi yonish issikligidan 2,8 marta yukori. Kumirni gidrogenizatsiya usulida kayta ishlab suyuk Yonilg'i olinishi oldindan ma'lum.

Xozirgi kunga kelib bu texnologiya yaroksiz xisoblanadi. Xozirgi kunda kumirdan 85% gacha suyuk Yonilg'i olish texnologiyasi ishlab chikilgan.

Istikbolli Yonilg'ilarga kuyiladigan asosiy talablardan biri zaxirasining kupligi, ishlab chikarishga keng joriy kilish mumkinligi, transport kurilmasining iktisodiy va texnologik kursatkichlariga mos kelishi va xokazo.

Benzol – aromatik uglerod bulib, toshkumirni kayta ishlash yuli bilan olinadi. Yukori antidetonatsion sifatlarga ega va shu sababli benzinlarga oktan sonini oshirish uchun kushimcha sifatida kushiladi.

Metanol (metil spirt) – neft Yonilg'ilari urniga ishlatilishi mumkin. U past sifatli toshkumir va yogochdan kam xarajat kilib kup mikdorda olinishi mumkin. Yukori antidetonatsion xossaga ega. Lekin u zaxarli moddadir. Xozirgi kunda metanol neftdan olinadigan Yonilg'ilarga kushimcha sifatida (10...20%) kullaniladi.

Kumirdan olingan benzinda avtomobil ishlaganda ishlatilgan gazlar tarkibidagi zararli chikindilar nisbatan kup bulishi mumkin. Etanol (etil spirti) – asosan usimliklardan olinadi. U yukori antidetanatsion xossalarga ega. Spirt zaxirasi tuganmasdir, metanolni kumirdan, tabiiy gazdan, oxakdan, maishiy chikindilardan, urmon xujaligi chikindilaridan va boshka ashyolardan xam olish mumkin. Metanol, benzinga nisbatan tulik yonadi. Metanolda dvigatelning kuvvati benzinga nisbatan 10...15% ga oshadi. Etanol gazlardan, shakar kamishdan va boshka usimliklardan olinadi. Spirtlarning kamchiligi yonish issikligining pastligi (benzinga nisbatan 2 marta kam), uchuvchanligi, detallarni korroziyalanishga moyilligi yukori. Efirlar – toshkumir, yogoch va usimliklardan olinadi.

Spirtlarga nisbatan afzalliklarga ega, birok ishlab chikarish kimmatrok. Efirlar neft Yonilg'ilari urnida ishlatiladigan istikbolli Yonilg'i deb xisoblanadi.

5.5. Gaz kondensatlari va ularning xossalari

Gaz konlaridan olingan gaz Yonilg'ilari tarkibida uglevodorodlarning ancha ogir fraksiyalari kupincha mavjud buladi, ular gaz bosimi ortganda va xarorati pasayganda oson suyuklanadi. Gaz kondensatlari, neftdan olinadigan standart suyuk Yonilg'ilar urnida, Yonilg'ilar kamyob bo'lganda ishlatilishi mumkin. Urta Osiyo gaz konlaridan olinadigan 1 m³ gazning tarkibidan 15...170 sm³ suyuk gaz kondensatlari olinadi.

Gaz kondensatlarining muxim tomoni ishlab chikarish arzonligi, saklaganda xossalaring uzgarmasligi, xossasi va tarkibining doimiyligidir.

Urta Osiyo bu Yonilg'ilarni eng kup yetkazib beradigan region bulib, nafakat uz talabini, balki Kozogiston, Ural va markaziy rayonlarni xam ta'minlaydi. Turli gaz konlaridan olinadigan gaz kondensatlarining tarkibida yengil (karbyuratorli dvigatellar uchun) va ogir (dizellar uchun) gaz kondensatlari mavjud.

Gaz kondensatlari uncha yukori bulmagan antidetanatsion xususiyatlarga ega bulib, ularning oktan soni 54...58 gacha buladi. Ularga tetroetilkurgoshin kushish yuli bilan oktan sonini urta sifatli benzinlarnikiga tenglashtirish mumkin. Gaz kondensatlarini yukori oktanli benzinlar bilan aralashtirib, ularning detonatsiyaga chidamliligini oshirish mumkin. Bunda gaz kondensatlaridan foydalanish sof benzinga bo'lgan talabni 50...60% ga kamaytiradi. Yengil gaz kondensatlari Muborak, Gazli va Uchkir konlaridan olinadi. Ular benzinlarga nisbatan past xaroratda kaynay boshlaydi, bu uz navbatida dvigatellarning ta'minlash sistemasida bug tikinlari paydo bulishiga moyilligini kuchaytiradi.

Ogir gaz kondensatlari Shoxpaxti, Achak, Shatli, Karim, Kora-Chop, Rovot, Gugurtli gaz konlaridan olinadi.

Gaz kondensatlari tarkibida, dizel Yonilg'isiga karaganda yengil fraksiyalar kuprok buladi. Bu jixat dizelning ishga tushish xususiyatlarini yaxshilaydi va uzuzidan alanganishgacha bo'lgan davrda yonish kamerasida buglanishni tezlashtirishga olib keladi. Kupgina gaz kondensatlarining seton soni 40...65 oraligida buladi. Bu jixat dvigatellarning ancha ravon ishlashini ta'minlaydi.

Gaz kondensatlarining ba'zi xossalari 5.2-jadvalda keltirilgan.

Gaz kondensatlarining xossalari

Kursatkichlar nomi	Gaz kondensatlari			DAST 302-82 buyicha yozgi L dizel yonilgisi
	I	II	III	
Setan soni	43	53	52	Kamida 45
Fraksiya tarkibi, °S				
kaynay boshlash xarorati	103	111	140	
50 foiz kaynash xarorati	151	201	208	280 dan past
kaynash oxiridagi xarorat	292	350	345	360 dan past
20°S dagi kinematik kovushkokligi, mm ² /s	1,2	1,7	2,1	3,0...6,0
Oltingugurt mikdori, foiz				
umumiy	0,02	0,02	0,02	Kupi bilan 0,2%
merkaptanli	0,0001	0,0001	0,0001	Kupi bilan 0,01%

Kupgina gaz konlaridan olinadigan gaz kondensatlari tarkibida eng zararli modda – oltingugurt buladi. Ba’zi xollarda ularning mikdori 3% gacha yetadi, bu esa gaz kondensatlarini dvigatellarda Yonilg‘i sifatida ishlatishni cheklab kuyadi. Gaz kondensatlari tarkibidagi oltingugurti kamaytirish uchun maxsus texnologiya kullash talab etiladi, bu esa gaz kondensatlari ishlab chikarishni kimmatlashtiradi.

5.6. Keng fraksiya tarkibli Yonilg‘ilardan foydalanish

Dvigatellarning texnik-tejamkorlik va ekspluatatsiya kursatkichlarini takomillashtirish, birinchidan, dvigatellarni konstruksiyasini va ishlash jarayonlarini yaxshilashni kuzda tutadi. Ikkinchidan unda ishlatiladigan Yonilg‘i tarkibini tanlash va yaratishga boglik.

Shuning uchun xam xozirgi Yonilg‘i ishlab chikarish strukturasini kaytadan kurib chikish maksadga muvofikdir. Bu muammoni xal etish yullaridan biri dizel Yonilg‘ilarini fraksion tarkibini ularga xam yengil va xamda ogir neft fraksiyalarini aralashtirish yuli bilan kengaytirishdan iborat. Keng fraksiya tarkibi (K.F.T.) va ogirlashtirilgan fraksiya tarkibi (O.F.T.) Yonilg‘ilar sinovdan utkazilmokda. Shuni aytish kerakki, yonilgi tarkibining yengil fraksiyalari tez, tula va yengil buglanib, Yonilg‘ini tejamkorligini pasaytiradi, ishlab chikarilgan gazlarni tutunligini oshiradi. Buning uchun dvigatellarning ish jarayonlarini takomillashtirish va ratsional Yonilg‘i yaratish bir-biriga boglik muammo xisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Gazsimon Yonilg‘ilarning kanday turlari va markalarini bilasiz?
2. Gazsimon Yonilg‘ilarning tarkibi kanday aralashmalardan tashkil topgan?
3. Gazsimon Yonilg‘ilarning afzalliklari va kamchiliklarini aytib bering?
4. Sikilgan va suyultirilgan gazlarning kanday markalarini bilasiz?
5. Kattik Yonilg‘ilarning kanday turlari mavjud?

6. Alternativ Yonilg'ilarning turlarini aytib bering?
7. Kattik xom-ashyolardan kanday turdagi Yonilg'ilar olinadi?
8. Gaz kondensatlarining kanday turlari mavjud?
9. Usimliklardan kanday Yonilg'ilar olinadi?
10. Keng fraksiya tarkibli Yonilg'ilar to'g'risida tushuncha bering?

Ma'ruza 6

Mavzu: Kishlok xujalik texnikalari uchun moylash- materiallaridan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari

Reja:

1. Ishkalanish turlari va ular to'g'risida tushunchalar.
2. Yeyilish turlari va ularning sodir bulishi.
3. Moylash materiallarining turlari va ularga kuyiladigan talablar.
4. Moylarga kushiladigan kushimchalar (prisadkalar) va ularni turlari.
5. Moylarni xolatiga ta'sir kiluvchi faktorlar.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13.

Tayanch iboralar: ishkalanish, yeyilish, moylar, prisadka, mineral, sintetik, korrozion, molekulyar, mexanik, oksidlanish, yuvuvchi, kupiklanish, faktorlar, modda.

6.1. Ishkalanish turlari va ular to'g'risida tushunchalar

Zamonaviy yukori ish unumiga ega bo'lgan va murakkab transport vositalarini betuxtov ishlashini, chidamliligini va ishonchliligini ta'minlashning asosiy omillaridan biri moylash materiallarini to'g'ri tanlash va ularni optimal ishlash tartibiga rioya kilishdir.

Bu muammolarni yechishda olimlardan Chernojukov N.I., Krayn S.E., Papok K.K., Ramayya K.S., Vinogradov G.V., Losikov B.V., Semenida YE.G. va boshkalar uzlarining katta xissalarini kushdilar.

Professor Papok K.K. moylash materiallarini xususiyatlarini uzgarish konuniyatlarini urganadigan yangi amaliy fan – moylash materiallari ximmatologiyasiga asos soldi. Ximmatologiya moylash materiallari fizikaviy-ximiyaviy va ekspluatatsion xususiyatlarini, mexanizmlarni, tarmoklarni ishlash tartibi va jarayonlar bilan boglik xolda kuradi.

Detallarni nisbiy siljishini xarakteriga kura sirpanish - ishkalanish (ishkalanishni birinchi turi) va dumalash – ishkalanish (ishkalanishni ikkinchi turi) turlariga bulinadi. Shuningdek statik ishkalanish – xarakatlanishga karshilik kursatuvchi kuch va dinamik ishkalanish – sirtlarning xarakatlanishida paydo buladigan kuchlar turlari xam mavjud.

Sirpanish – ishkalanish ishkalanuvchi sirtlarda moylash materiallarini mikdoriy katlamiga karab kuyidagi turlarga bulinadi: kuruk ishkalanuvchi sirtlar

orasida moylovchi jism bulmasa, suyuqlik ishkalanish, chegaraviy ishkalanish, aralash ishkalanishlar (kuruk va suyuq yoki suyuq va chegaraviy) buladi.

Dumalash – ishkalanish – bu bitta egri chizik sirti kattik jismni boshka kattik jism sirtida dumalashga karshiligidir.

Dumalash – ishkalanish kuchi sirpanish – ishkalanish kuchidan kam buladi, shuning uchun kullash mumkin bo‘lgan joylarda asosan dumalash podshipniklari kullaniladi.

Xar kandy mexanizm bir-biriga tegib xarakatlanishi natijasida ishkalanish sodir buladi. Ishkalanish natijasida detallar yeyiladi, xamda ishkalanishni yengishga kuvvat sarf buladi. Ishkalanishni kamaytirish maksadida moylash materiallaridan foydalaniladi.

6.2. Yeyilish turlari va ularning sodir bulishi

Mashina va mexanizmlarning ishlashi kup omilligi tufayli moylash kanchalik takomillashgan bulmasin, ekspluatatsiya davrida detallar yeyiladi. Detaillarda eskirish va yeyilish tushunchalari ishlatiladi. Eskirish – bu kattik jismni yemirilishi va uni sirtidan materiallarni ajralib chikishi xamda ishkalanishda koldik deformatsiyani yigilishi, buning natijasida jismning shakli va ulchamlari uzgarishidir.

Yeyilish – bu yemirilish natijasi bulib, ma’lum ulchamlar bilan aniklanadi.

Yeyilishning kuyidagi turlari mavjud:

1) Mexanik yeyilish: yeyilishning bu kurinishi asosan ishchi yuzaning uzidan kattik materialga tegishi natijasida sodir buladi (plug lemexlari, kultivator organlari).

2) Molekulyar-mexanik yeyilish: yeyilgan metall zarrachalarining aylanuvchi detallarga yigilib, yepishib kolishi natijasida sodir buladi.

3) Korroziyalanish-mexanik yeyilish: bu xarakatlanuvchi yuzalarga kislota va ishkorklarning ta’siri ostida sodir buladi.

Traktor va avtomobillar ishlatilganda yeyilishlar juda xam murakkab kurinishlarda sodir buladi.

Masalan, dvigatellarning silindr gilzalari yuzasi, porshen xalklari xavo va Yonilg‘i bilan birga kiradigan chang tuzonlar ta’sirida yeyilsa, xuddi shuningdek yenganda xosil buladigan zararli oltingugurt kislotalari, bosim, xarorat, kislorod ta’sirida xam yeyiladi. Demak, uch xil yeyilish xam bir vaktida dvigatelda sodir bular ekan.

6.3. Moylash materiallarining turlari va ularga kuyiladigan talablar

Moylash materiallari vazifasi, kelib chikishi, olinadigan xom-ashega, tashki kurinishiga, kullanilishiga karab kuyidagicha turlarga bulinadi.

1) Kelib chikishi yoki olinadigan xom-ashyosiga karab:

a) Mineral yoki neftdan olinadigan moylar:

Bu moylar ishlatiladigan moylarning 90%dan kupini tashkil etadi, asosan neftdan yoki ularni kayta ishlash natijasida olinadi. Olinishiga karab distilyat usulda, koldik xom-ashyoni kayta ishlash, kompaundlash yoki aralash uslublarda olinadi.

b) Usimlik va xayvonot moylari:

Usimlik moylari usimliklarning urugini kayta ishlash yuli bilan olinadi. Texnikalarda kuprok kastorovoy, gorchichnikli, surepli moylar ishlatiladi. Xayvon moylari xayvonlarning (kuy, koramol, texnik baliklar, suyaklar) yegidan olinadi. Bu moylarning yopishkokligi juda xam yukori, moylash xususiyati yaxshi, ammo issiklik ta'sirida uzining xolatini tezda yukotadi. Shuning uchun bu moylar neftdan olingan aralashmalar bilan kushib ishlatiladi.

v) Sintetik moylar:

Neft va neft bulmagan xom-ashelardan, suyuk va gazkurinishidagi uglevodorodlarni katalitik polimerlash, kremniyning organik birikmalarini sintez kilish orkali ftorouglerodli moylar olinadi. Sintetik moylar barcha texnik talablarga javob beradi, ammo olinishi kimmatga tushganligi uchun fakatgina uta nozik uzellarni moylash uchun ishlatiladi.

II) Tashki kurinishiga karab:

a) Suyuk moylar (neft va usimlik moylari), oddiy xolatda xam suyuk bulib, okuvchanlik xususiyatiga ega.

b) Plastik yoki konsistent moylar (texnik vazelin solidol, konstalin va boshkalar), ular antifriksion, konservatsiyalash, jipslashtirish ishlarida ishlatiladi.

v) Kattik moylar (grafit, slyuda, talk va boshkalar). Bular uz xolatini xar kanday xaroratda va bosimda uzgartirmaydi. Bularni asosan suyuk va plastik moylar bilan kushib ishlatiladi.

III) Kullanilishiga karab.

a) Motor moylari. Ichki yenuv dvigatellarida (karbyuratorli, dizel, aviatsiya va boshkalar) ishlatiladi.

b) Transmissiya moylari-traktor, avtomobil, kombayn va boshka mashinalarning transmissiyasida ishlatiladi.

v) Industrial moylar-asosan stanoklarni moylash uchun ishlatiladi.

g) Gidravlik moylar-xar-xil mashina va mexanizmlarning gidrosistemasida ishlatiladi.

d) Kompresor, pribor, silindr, elektrizolyator, vakuum va boshkalarda ishlatiladi.

IV) Foydalanilishidagi xaroratga karab.

a) Past xaroratda: bunda xarorat 60°S dan oshmasligi kerak (priborlar, industrial).

b) Urta xaroratda-xarorat $150-200^{\circ}\text{S}$ da (turbina, kompresor, silindr va boshkalar).

v) Yukori xaroratda –xarorat 300°S gacha kutarilganda. Bu asosan motor moylaridir.

Moylovchi materiallar kuyidagi vazifalarni bajarishi xamda shartlarga javob berishi kerak.

-ishkalanib xarakatlanuvchi detallarni yeyilishini tuxtatishi yoki kamaytirishi. Buning uchun normal ishchi xolatida ular uzining yepishkoklik va okuvchanlik xususiyatini yukotmasligi zarur.

-datallar orasida ishkalanishni kamaytirishi va f.i.k.ni oshirishi. Buning uchun moylar normal yepishkoklikka ega bulishi va bu xolatini xaroratga karab uzgartirmasligi kerak. Eng asosiysi dvigatelni yurgizib yuborishda va minus xaroratda ishlatilganda yukorida keltirilgan barcha xolatini saklashi lozim.

-ishkalanish natijasida xosil bo'lgan issiklikni moylar uzi bilan olib ketishi, ya'ni detallarni kizib ketishiga yul kuymasligi kerak, sababi kizish natijasida detallarning ishlash sharoiti yomonlashadi.

-detailarning ishchi yuzalarini suv, kislorod, kislotalar ta'sirida korroziyalanishiga yul kuymasligi.

-silindr-porshen guruxining yaxshi jilsligini ta'minlashi, natijada karterga yengan gazlarning utib ketishiga yul kuyilmasligi.

-detailarning yuza kismidan yeyilgan zarrachalar va boshka iflosliklarni yuvib tozalab turishi.

-detailarning yuza kismini smola, lak kuyindilari, xamda nagar bosishiga yul kuymasligi.

6.4. Moylarga kushiladigan kushimchalar (prisadkalar) va ularni turlari

Moylash materiallari ishlatilishi davomida unga xar xil ta'sirlar: yukori xarorat, xavodagi bo'lgan kislorod, dvigatellarda esa: yonuvchi ozuka, yukori bosim va xarorat, yonish natijasida xosil bo'lgan xar-xil oksid, kislota va ishkorlar moyning okishining doimo uzgarib turishi, mexanizmlarning xar-xil rejimda ishlab turishi kabiladir. Demak, moy ishlatilishi natijasida uning birlamchi sifati uzgarib boradi. Shunday kilib moylar ishlatilishi davomida yetarli darajada yepishkoklikka ega bulishi, yukori termik oksidlanishga chidamli, korroziyalanishni kamaytirish xususiyatiga ega bulishi, xar xil sharoitda xar yaxshi okuvchanlik xususiyatiga ega bulishi zarur. Demak, moylar belgilangan almashtirish muddatigacha uz xolatini tuligiga saklab turishi kerak.

Yukorida kursatilgan talablarning bajarilishini ta'minlash uchun motor moylariga ularning sifatini yaxshilash maksadida xar-xil kushimcha (prisadka) kushiladi.

Kushimchalar (prisadkalar)-murakkab ximik aralashma bulib, oz mikdordan tortib toki 20...30% va undan xam kup kushilishi mumkin.

Prisadkalar uzining asosiy vazifasini bajaribgina kolmay, kuyidagi talablarga xam javob berishi zarur: moylarda erib ketishi, xaroratda va uzok vakt saklanishda chukindilar xosil kilmasligi, termik va ximik chidamli, dvigatelda ishlatilganda uzining vazifasini tuligicha bajarish kerak. Prisadkalarning turlari va ularning bajarishi kerak bo'lgan funksiyalarga kuyidagilar kiradi:

1) Oksidlanishga karshi prisadka.

Moylarning uzok vakt ishlatilishining eng asosiy kursatkichlaridan biri yukori xaroratda, xamda xar-xil ta'sirlar natijasida ular uz xolatini saklashi, ya'ni

oksidlanmasligi zarur. Oksidlanish natijasida moyning sifati buziladi, xamda temir, mislarga katalik ta'sir kursatadi. Eng kup foydalaniladigani alkilfenol xisoblanadi. Bunda ionol, amin kotishmasi, xamda tarkibida oltingugurt, azot va fosfor, azot va fenol gidroksili bo'lgan birikmalar kiradi. Bu prisadka oksidlanish jarayoni reaksiyasini parchalaydi, rivojlanishiga yul kuymaydi, xamda oksidlanish jarayoni moddalari bilan kushilib yangi bir oksidlanishga karshi birikmalar xosil kilishi mumkin.

2) Korroziyalanishga karshi prisadka:

Dvigatellarning podshipnik (vkladish)lari asosan rangli metall (mis, kurgoshin) kotishmasidan yasaladi. Rangli metallarga moyda xosil bulishi mumkin bo'lgan kislota, moy oksidlari ta'sir kilib oksidlanadi, keyinchalik esa eriy boshlaydi. Shuning uchun korroziyalanishga karshi prisadkalar sifatida tributilfosfit, trifenolfosfit, oksilfenolyat kabilarning birikmalari ishlatiladi. Bu prisadkalar metall atrofida saklash plenkasi xosil kiladi, xamda korrozillanishga yul kuymaydi. Boshka bir vazifasi esa moylarning oksidlanish jarayonini syokinlashtiradi. Tajribalar shuni kursatadiki moyning kislotalanishi 0,5...0,6 mg KON-ga yetsa podshipnikdagi kurgoshinni yuvib yuborishi mumkin.

3) Yuvuvchi va tozalovchi prisadkalar.

Dvigatellar ishlashi natijasida silindr-porshen guruxining detallarida lak va nagarlar xosil buladi. Bular uzidan issiklikni kam utkazadi, xamda porshen xalkalarining xarakatlanishini kamaytiradi natijada dvigatelda kompressiya kamayadi, xamda motor moylarining kuyishini (ugar) kuchaytiradi.

Shuning uchun, yuvuvchi va tozalovchi prisadkalar sifatida xar xil sulfo-karbon kislota, alkilfenolyat, zolasiz va oz zolali polimerlar ishlatiladi. Keyingi vaktlarda SB-3 (boriy tuzli sulfokislot dizel moylari uchun) xamda SK-3 (kalsiy tuzi) ishlatilmokda.

Yukori sifatli V va G guruxlariga kiradigan moylarda esa MASK (kup zolali alkilsalitsipot nartiy) prisadkasi ishlatiladi. Bu prisadkalar nagar va laklarning xosil bulishiga yul kuymaydi yoki ularni parchalab yuboradi:

4) Yeyilishiga va tirnalishga karshi prisadkalar.

Xarakatlanuvchi detallarning ishchi yuzasida chidamli moy katlami xosil kilish, natijada detallarning yeyilishini kamaytirish zarur. Shuning uchun moylarga prisadka kushilsa moy katlami yanada chidamli buladi. Bularga tabiiy yoglar, yogli kislota, efirlar kiradi.

Shuningdek, baland xaroratda detallar bir-birlariga yepishib kolishini oldini olish maksadida aktiv bulmagan oltingugurt yoki fosfor kislotasining efirini kushish mumkin. Tirnalishga karshi prisadkalarga esa oltingugurt, fosfor va xlor, xamda surma, molibden kurgoshinning fosforgia kushilgan kushilmalaridan foydalanish mumkin.

5) Moylarning yopishkokligini oshiruvchi prisadkalar.

Moylar baland xaroratda xam uzining yepishkoklik xususiyatini yukotmasligi, aksincha past xaroratda esa okuvchanligini yemonlashtirmasligi kerak. Shuning uchun yopishkokligini oshiruvchi prisadkalardan foydalaniladi. Bularga poliizobutilen, polivinilalkil efiri, shuningdek izobutilenni xlorli alyumin bilan – 76⁰Sda polimerlash natijasida superol olinadi. Vinil-n-butil efirini benzol

periyokisi bilan polimerlash natijasida vinipol olinadi. Bunday prisadkalar yepishkoklikni oshirishi bilan birgalikda moylashni xam yaxshilaydi.

Keyingi vaktlarda polimerli prisadka SKEPS (etilen propilenli polimer) dan foydalanilmokda. Agarda M-4 moyga uni kuyuklashtirish uchun 0,9...1,5% SKEPS prisadkasi kushilsa yepishkoklik indeksi 128, yaxlash xarorati -42°S -bo'lgan M-4_{3/8} motor moyi olish mumkin. Moylarni kuyuklashtirish maksadida xayvonot, usimlik va mineral moylarga yukori chastotali elektr toki ta'sir kildirilib kuyuklashtiruvchi voltoli prisadkasi olinadi.

6) Okuvchanlikni (depressor) oshiruvchi prisadkalar.

Oddiy moylarni sovuk xavoda okuvchanlik xususiyati kamayib ketishligi sababli foydalanib bulmaydi. Shuning uchun yaxlash xarorati baland bo'lgan moylarga okuvchanligini oshirish maksadida dialkilnaftalin, paraflod, santopur, polimetakrilat kabi prisadkalar kushiladi.

Bu kushilmalar yaxlash natijasida xosil buladigan kristallarni parchalaydi.

7) Kupiklanishga karshi prisadkalar.

Kupiklanish asosan moylarning kuchli aralashuvi va unga xavoning kushilishi natijasida xosil buladi. Kupiklanish darajasiga asosan moyning xarorati, yopishkokligi, zichligi ta'sir kiladi Kupiklangan moy yeyluvchi yuzalarni moylash darajasiga birdaniga yemon ta'sir kiladi.

Kupiklanishga karshi prisadkalarga kalsiyli sovun, lanolin, aksilsulfat, kaliy olsati, polisiloksin, polimetilsilokson (PMS-200A) polidimetilsiloksan, polietilsilokson kabilar kiradi. Bular xosil buladigan gaz kupiklarini maydalaydi. Shuningdek keyingi vaktlarda moylarga ularning kupgina ekspluatatsion xossasini yaxshilovchi prisadkalardan xam foydalanilmokda. Bunga alkilfenolli, fenolsulfidli va tarkibida fosfor va oltingugurt bo'lgan polimer birikmalari kiradi.

Ammo, yukorida kursatilgan barcha prisadkalar kaysi moy guruxiga ishlatilishiga karab ularning tarkibi uzgarib boradi.

6.5. Moylarni xolatiga ta'sir kiluvchi faktorlar

Moylarning sifati, xamda ularning fizik-ximiyaviy kursatkichlari, ekspluatatsion xossalarini urganish va tekshirish turtta etapda utkaziladi.

Bular: laboratoriya sharoitida, modelda yoki kichik ulchamli bir silindrli dvigatellarda, dvigatel urnatilgan stendda va sungra mashinalarni ekspluatatsiya kilish davomida amalga oshiriladi. Moylarning ekspluatatsion kursatkichlari kuyidagilar xisoblanadi:

1. Moylarningepishkoklik xususiyati.
2. Termik oksidlanishga chidamliligi (turgunligi)
3. Korroziyalanishga karshi xususiyati
4. Yeyilishga karshi xususiyati.

Bu xossalar laboratoriya darslarida tushuntiriladi, kursatiladi.

Moylash sistemasi moylanadigan detal va uzellarni bir tekisda va uz vaktida moylab turishi kerak. Shuning uchun moylash sistemasini xam takomillashtirib borish zarur.

Moylarga ta'sir kiluvchi va ularning xolatini uzgartiruvchi asosiy faktorlar quyidagilardir.

1. Motor moylarini oksidlovchi faktorlar.

a) birlamchi oksidlovchi modda bu kislorod xisoblanadi. Chidamsiz kislorod birikmalari xarorat va xavodagi kislorodning ta'sirida kislota va kislota oksidlariga aylanadi. Keyinchalik oksidlanish jarayoni kuchayib smola, asfalten, karbenga aylanib, dvigatel detallarida lak va nagar xosil kiladi.

Eng zararli oksidlovchi moddalarga kislota oksidi va asfalten kiradi. Bu moddalar yepishkoklik xususiyatiga ega bo'lganligi sababli porshen xalkalarini kokslanishga olib keladi va natijada xalkalar kuyadi.

b) Xaroratning ta'siri.

Xaroratning kutarilishi oksidlanish jarayonini tezlashtiradi, masalan, xarorat 50⁰S dan 150⁰S gacha kutarilganda oksidlanish 1700 marta tezlashadi.

v) Vaktga bog'likligi.

Bu kursatkich asosan moyning sifatiga va uning tozalanishiga bog'lik. Umuman olganda vakt utishi natijasida oksidlanish darajasi xam oshadi.

g) Moylarning yuza kismining oksidlanishga ta'siri.

Bu faktorlar kislorodning moyda diffuziyalanishiga va oksidlanishiga katta ta'sir kursatadi. Tajribalar shuni kursatadiki oksidlanish asosan yupka katlam tashkil kiladigan gilza va porshen yuzasida xosil buladi.

d) Moylarning ximik tarkibi.

Moylar tarkibi xar-xil uglevodorodlardan tashkil topgan bulib, asosan olinadigan xom-ashesiga bog'lik.

Moylar asosan parafinli (0,1...6,5%), naftenli(40...82%), xid beruvchi (15...40%) uglevodorodlardan, xamda kislorod, oltingugurt, azot birikmalaridan tashkil topgan buladi. Bu uglevodorodlarga kislorodning ta'siri bir-xil bulmaydi. Yukori xaroratda parafin va naftenli uglevodorodlarga kislorod unchalik ta'sir kilmasa, xid beruvchi uglevodorodlarga esa tez ta'sir kiladi.

ye) Moylarning tozalanish darajasi.

Bu kursatkich xam oksidlanishga ta'sir kursatadi. Moylarni juda kup tozalanishi xam ularning tez oksidlanishiga olib kelishi mumkin. Shuningdek, moylardagi smolalar xam oksidlanishga ta'sir kursatishi mumkin, buni quyidagi jadvaldan bilsa buladi:

Smola tarkibi %	Oksidlangan moydagi mikdori	
	kislotalar, mg.kon	chukindilar, %
1,610	0,13	0,03
0,278	0,54	0,08
0,098	11,16	2,28

Demak, kurinib turibdiki, moy tarkibida smolalar bulishi xam oksidlanish darajasini kamaytirar ekan.

j) Metall va kotishmalarning ta'siri.

Oksidlanishga detallarning materiallari katalizator sifatida katnashishi mumkin, ammo uning ta'siri xar-xil buladi.

Masalan, kurgoshinli bronza, kaliyli bronzaga karaganda tezrok oksidlanishga katnashadi.

z) Xar-xil tashki moddalarning ta'siri.

Moy tarkibida suv, detallarning yeyilishidan xosil bo'lgan kirindilar, xavodagi chang bulishi oksidlanishni tezlashtirishi mumkin. Ammo, bularni ta'sirini kamaytirish uchun moyni dvigatelda sifatli Filtrlash lozim. Moyni tozalashni takomillashtirish orkali uning ishlash muddatini 2 marta oshirish mumkin.

II. Moylarning sirkulyatsiya (aylanish) darajasiga karab sifati uzgarishi.

Moy nasosi moyni karterdan tuxtasidan surib, moy magistraliga xaydaydi, shundan 20...25% moy moylash uchun sarf bulsa, kolgan kismi kaytib karterga tushadi. Moy nasosining shesternyasining tishlari moyga ta'sir kilib, oksidlanishni tezlashtirishga yerdam berishi mumkin. Shuningdek, dvigatel uzok vakt ishlashi natijasida moyda xar-xil mexanik zarrachalar, xamda yonmaydigan chukindilar kupaya boradi.

III. Moylash sistemasidagi moyning mikdorining uning sifatiga ta'siri.

Moyning satxini karterda kamayishiga karab uning sifati yemonlasha boshlaydi, satx kupayishi esa moyning tozalanish darajasini yemonlashtiradi, salniklarning teshilishiga sabab buladi. Shuning uchun, karterdagi moyning mikdorini belgilangan satxda saklab turish zarur.

IV. Dvigatellarga beriladigan yuklamaning moyning sifatiga ta'siri.

Kishlok xujaligida ishlatiladigan traktorlarning dvigatellari kishlok xujalik ishlarini bajarishda 70...90%, transport ishlarida 30...60% mikdorda yuklamada ishlaydi. Shuningdek, kishlok xujalik ishlarini bajarishda traktorlarning ishlash sharoiti turli xil ishlarni bajarishda bir-xil bulmaydi. Dvigatelga yuklama kancha kup berilsa oksidlanish shuncha tezlashadi. Bunga sabab xarakatlanuvchi detallarga issiklik va solishtirma yuklamalarning oshishi, karterga oltingugurtli birikmalarning utib ketishi, xamda sirkulyatsiyalanish darajasining tezlashishi sabab buladi.

Nazorat savollari:

1. Ishkalanishni kanday turlari mavjud?
2. Yeyilishni turlarini va ularning sodir bulishini aytib bering?
3. Moylash materiallariga kanday talablar kuyiladi?
4. Moylash materiallarining turlarini ayting?
5. Moylarga kushiladigan prisadkalarni vazifasi va ularning turlarini aytib bering?
6. Eskirish va yeyilish deganda nimani tushunasiz?
7. Moylashni kanday usullari mavjud?
8. Moylarni xossasiga kanday faktorlar ta'sir kiladi?
9. Sirpanish – ishkalanish va dumalash – ishkalanish to'g'risida tushuncha bering?
10. Prisadkalar kanday talablarga javob berishi kerak?

Ma'ruza 7

Mavzu: Motor moylari va boshka soxalarda ishlatiladigan moylarning ekspluatatsion xossalari va ulardan effektiv foydalanish

Reja:

1. Motor moylarining belgilanishi, navlari va markalanishi.
2. Motor moylarining ishlatilish davomida sifatining uzgarishi.
3. Transmissiya moylari, xossalari, belgilanishi.
4. Gidromexanizmlarda ishlatiladigan moylarning markalari va xossalari.
5. Industrial moylarning turlari va ishlatilishi.
6. Transformator, kompressorlar, sovutkichlarda ishlatiladigan moylar.
7. Plastik moylarning vazifasi, navlari va xossalari.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13.

Tayanch iboralar: motor, moy, nav, marka, karbyuratorli, dizel, aylanishli, tozalash, yopishkoklik, sinf, gurux, faktor, transmissiya, gidromexanik, industrial, transformator, plastik, freon.

7.1. Motor moylarining belgilanishi, navlari va markalanishi

Ichki yonuv dviigatellarining turiga karab moylar kishki, yozgi, kuyuklashtirilgan (barcha mavsumiy) kurinishlarda buladi.

Motor moylari ishlatishga karab 6 guruxga (A, B, V, G, D va YE) bulinadi va xar kaysisi kuyidagicha belgilanadi.

A- karbyuratorli (oddiy) dviigatellarda

B₁ -kichik aylanishli karbyurator dviigatellar

B₂ -kichik aylanishli dizel dviigatellar

V₁ -urta aylanishli karbyuratorli dviigatellar

V₂ -urta aylanishli dizel dviigatellar

G₁ -katta aylanishli karbyuratorli dviigatellar

G₂ -katta aylanishli dizel dviigatellar

D-ogir ish-sharoitida ishlovchi dizel dviigatellar

YE-kichik aylanishli, tarkibida kup oltingugurti bo'lgan ogir Yonilg'ida ishlovchi dizel dviigatellarda (poraxodlarda).

Xarflardagi kuyilgan indekslar 1-karbyurator, 2-dizel dviigatellar uchun muljallanganligini bildiradi.

Motor moylarining markalari kaysi dviigatelda ishlatilishi, dviigatellarning aylanishlar soniga, urtacha bosimga, sikilish darajasiga moyning tozalanish uslubiga, dviigatelning ishlash issiklik rejimiga, nadduvdan foydalanishiga karab belgilinadi.

Yopishkokligiga karab yozgi va kishki motor moylar 7 sinfga (6, 8, 10, 12, 14, 16 va 20) bulinadi.

Barcha mavsumda ishlatiladigan kuyuklashtirilgan moylar esa 10 ta ($3_3/8$, $4_3/6$, $4_3/8$, $4_3/10$, $5_3/10$, $5_3/12$, $5_3/14$, $6_3/10$, $6_3/14$ va $6_3/16$) ga bulinadi.

Yozgi va kishki moylar sinfi moyning 100^0 S da mm/s dagi xolati bilan belgilanadi.

Barcha mavsumli moylarda esa (3, 4, 5, 6) moyning-18 S dagi, keyingi sonlar esa (8, 6, 12, 10, 14, 16) 100^0 S dagi yopishkokligini bildiradi.

Bu yerdagi sonlar 3 demak -18^0 S da uning yopishkokligi 1250 mm/s, 4 - 2600 mm/s, 5- 6000 mm/s, 6- 10400 mm/s ligini bildiradi. Kursatilgan 3 xarfi esa moyga kuyuklashtiruvchi prisadka (kushimcha) kushilganligini bildiradi.

Barcha mavsumli moylar yilning xamma faslida xam ishlatilishi mumkin.

Kuyuklashtiruvchi prisadka kushilmagan 6,8 markalarini esa fakatgina kishda ishlatish mumkin, sababi uning kuyuklashish xarorati past va okuvchanligi baland buladi.

Moylarning guruxlariga karab unga kushimcha prisadkalar xar-xil mikdorda ishlatiladi.

Masalan, A- guruxdagi moylarga prisadkalar juda kam ishlatiladi, B- guruxda 3...5% gacha, V -8% gacha, G-8...12%, D va YE-18...25% gacha kushilishi mumkin.

Shuningdek, karbyurator va dizel dvigatellarida xam ishlatilishi mumkin bo'lgan universal moylarni ishlab chikarish xam muljallangan.

Motor moylarining markasi tuligicha kuyidagicha belgilanadi. Masalan, M- $6_3/3$. $10V_2$ demak , M-motor moyligini, 6-yopishkoklik sinfi (-18^0 S da yopishkokligi 10400 mm/s), 3-kuyuklashtirilgan prisadka kushilganligini, xamda kishki ekanligini, V-moy urta aylanishli dvigatellar uchun muljallanganligini, 2-esa dizel dvigatellari uchunligini bildiradi.

Agarda belgilangan markadagi moy bulmasa, u xolda dvigatelga undan yopishkokligi kam bo'lgan moy ishlatish mumkin, ammo moy almashtirish muddati 2 marta kamaytiriladi.

Dizel dvigatellarida kuyidagi 7.1-jadvalda keltirilgan 6-ta markadagi moy ishlatiladi.

Dizel motor moylarining asosiy kursatkichlari

Kursatkichlar	Moylarning asosiy birliklari					
	M-8V ₂	M-10V ₂	M-8 G ₂	M- G ₂ 10	M-8G ₂ =	M-10G ₂ =
Kinematik yopishkoklik, 100 ⁰ S da mm ² /s	8±0,5	11±0,5	8±0,5	11±0,5	8±0,5	11±0,5
Yopishkoklik indeksi	90	90	90	90	95	90
Zolalar, kupi bilan%	1,30	1,30	1,65	1,65	1,15	1,15
Ishkor soni, kupi bilan%	3,5	3,5	6,0	6,0	6,0	6,0
Yuvish xususiyati (ball kursatkichda)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Xarorati, ⁰ Sda	200	205	200	205	200	205
kaynash (eng kamida)	-25	-15	-25	-15	-30	-15
Kuyuklashishi, kupi bilan						

Karbyuratorli dvigatellar motor moylarining asosiy kursatkichlari

Kursatkichlar	Moylarning birliklari va markasi					
	M-8A	M-8B ₁	M-8V ₁	M-8G ₁	M-B ₃ /10G ₁	M-12G ₁
Kinematik yepishkoklik, 100 ⁰ S da kupi bilan 0 ⁰ Sda	8±0,5	8±0,5	8±0,5	8±0,5	10±0,5	10±0,5
Mexanik zarrachalar mikdori, kui bilan %	1200	1200	1200	-	1000	-
Kuyuklashish xarorati, °S, kupi bilan	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Mis plastinkada karroziyalanish, g/m ² , kupi bilan	-25	-25	-25	-30	-32	-20
Yuvish xususiyati (ballarda)	8	10	10	bul	may	di
Termik oksidlanishga chidamliligi 250 ⁰ S da kamida	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Ishkor soni, KON/g						
Zolalar, %		-	-	50	40	20
Sulfat zolalari%	1,2	3,4	4,0	8,5	10,5	8,5
Aktiv elementlar mikdori, (massada)%	0,45	-	-	-	-	-
Kalsiy		1,0	0,95	1,3	1,65	1,3
Bariy						
Fosfor		0,27	-	-	-	-
Rux	0,27	0,27	-	-	-	-
Zichligi 20 ⁰ S da g/sm ³ kupi bilan	0,026 0,02	0,06 0,05	0,09 0,09	0,10 0,10	0,10 0,10	0,10 0,10
Kaynash xarorati °S (eng kamida)	0,900 200	0,900 200	0,900 200	0,900 210	0,900 210	0,900 220

M-8V va M-10V markadagi moylar oltingugurtli neft koldigidan olinib, selektiv tozalanadi. Ularning tarkibiga yuvuvchi, oksidlanishga, yeyilishga, kupiklanishga karshi prisadkalar kushiladi.

M-8G va M-10G oldingi guruxdagi moylardan xisoblanadi, ammo tarkibiga kushimcha kup funksiyani bajaruvchi prisadkalar kushilib, katta aylanishli dvigatellar uchun ishlatishga muljallangan.

Shuningdek, M-8 G₂ k, M-10 G₂ k markali moylar xam oltingugurtli neft koldigidan olinib, tarkibiga kushimcha (k-kompozitsiya) foyda beradigan prisadkalar kushiladi. Shuningdek, kichik aylanishli dizel dvigatellar uchun A va T markali moylar ishlab chikariladi.

Bu moylar juda katta yopishkoklik (62...68 mm²/s 50⁰S xaroratda) xamda yukori bulmagan kuyuklashish xususiyatiga ega.

Karbyuratorli dvigatellarda xam 6-ta markadagi (A, B, V va G) motor moylari ishlatilib, ularning asosiy kursatkichlari kuyidagicha.

M-8A-moyi oltingugurtli neftdan olinib, tarkibiga oz mikdorda yuvuvchi va oksidlanishga karshi prisadkalar kushilib oddiy avtomobillarda ishlatiladi.

M-8B₁-moy selektiv tozalangan bulib, tarkibiga xar-xil, asosan sulfonat va fosfatli prisadkalar kushiladi.

M-8V₁-barcha mavsumli bulib tarkibiga yukori yuvuvchi va oksidlanishga karshi prisadkalar kushilgan. Bu moy ishlatilganda dvigatelda smola va laklar kam buladi, yukori va pastki xaroratlarda xam bir xil ishlaydi.

M-8G₁, M-6/310G₁, M-12G markadagi moylarda foydali xar-xil prisadkalar kushilgan bulib, ular yaxshi yepishkoklikga ega.

Kishlok xujalik ishlarini bajarishda maxsus samolet va vertolyotlarda foydalaniladi. Ular ogir sharoitda ishlatilishi sababli foydalaniladigan moylar yukori yopishkoklikka, yaxshi moylash xususiyatga, issiklikda oksidlanishga chidamli bulishi kerak. Buning uchun uchta markada MS-14 va MS-20 selektiv tozalangan, xamda MK-22 kislota-kontaktli, tozalangan moylar ishlatiladi. Ularning asosiy kursatkichlari kuyidagicha.

7.3-jadval

Aviatsiya moylarining asosiy kursatkichlari

Kursatkichlari	MS-14	MS-20	MS-22
Yopishkoklik, mm ² /s100 ⁰ Sda	14	20	222
Ishkor soni, mg, KON/g	0,25	0,03	0,10
Zolalar, % kupi bilan	0,003	0,003	0,004
Kaynash xarorati ⁰ S, kupi bilan	220	270	250

Dvigatel detallari yangiligida yoki remont kilingandan keyin, ularning yuzasi notekis buladi. Shuning uchun, notekisliklarni yukotish maksadida dvigatellar sinovdan utkaziladi.

Sinash natijasida detallar yuzasidagi notekisliklar ketadi, dvigatelning zurikib ishlashi kamayadi, kizimaydi.

Shuning uchun, dvigatellarni sinashda maxsus moylardan foydalaniladi.

Bu moylar yaxshi sovitish, surilish, xaydalish xususiyatiga va yetarli darajada yopishkoklikga ega bulishi kerak.

Sinash uchun chikarilgan OM-2 (obkot maslo) moyi DS-8 moyi asosida olinib, uning tarkibiga 2,5% oltingugurtli diproksid, 2% kupiklanishga karshi PMS-200A pridkalar kushilgan buladi. Bunday moydan foydalanishda oltingugurt yuzalarga ta'sir kilib, sulfid xosil kiladi, natijada yuzalardagi notekisliklar tez yukoladi.

Shuningdek, zavodlarda sinovdan utkazilayotgan dvigatellarning Yonilg'isiga xam ALP-2 markali prisadka 2,5% gacha kushib ishlatiladi.

7.2. Motor moylarining ishlatilish davomida sifatining uzgarishi

Motor moylari ishlatilishi davomida uning asosiy texnik kursatkichlari yemonlashib boradi.

Bunga kuyidagi asosiy faktorlar ta'sir kiladi.

I Dvigatelda motor moylarining kullanishda ishlash xarakteristikasi.

Bu kursatkich asosan moylarning xaydalishi natijasida uzi bilan issiklikni olib ketishiga boglik buladi. Bunga esa, dvigatelning silindrdagi effektiv bosimi, porshenning xarakat tezligi, tirsakli valning aylanishlar soni, taktlilik soni, yenganda Yonilg'ining beradigan issikligi, sistemada moyning aylanishlar soni boglik buladi.

Buni baxolaydigan kursatkich moyning kuchlanish koeffitsiyenti deyilib, 1 min davomida 1l moyning sistemaga xaydash uchun ketadigan kuvvat bilan ulchanadi.

$$\varphi_m = N_e / Qh$$

Bu yerda N_e -dvigatelning effektiv kuvvati, kVt

Q_H -moy nasosining xaydashi, l/min.

Bu birlik turbonadduvli dvigatellarda 2,54 ga teng bulsa, oddiy dvigatellarda 1,2...1,5 urtasida buladi. Bundan shunday xulosa kelib chikadiki, φ_m -ning kiymati kancha katta bulsa, bunday dvigatellarda sifati yukori bo'lgan moylar ishlatilishi zarur buladi.

II Moylarning ishlash muddatining uning sifatiga ta'siri.

Moylar ishlatilishi natijasida asta-sekinlik bilan uning sifati yomonlasha boshlaydi, kiziydi, oksidlanadi kuyib atmosferaga chikib ketadi.

Tajribalar shuni kursatadiki moylar dvigatelda 840 soatdan kup ishlatilsa foyda bermaydi. Shuning uchun, karterdagi moy belgilangan satxda turgan bulsa 700...800 soat ichida almashtirish kerak buladi.

III. Moylarni yangilab turish.

Dvigatellar ishlashi natijasida karterdagi moylar sizib tushishi, buglanishi, parlanib chikib ketishi natijasida kamayadi. Shuning uchun, kartarga moy kuyib turishga to'g'ri keladi.

Kishlok xujalik ishlarida ishlatiladigan traktorlarda bu birlik 150...300 g/soat-gacha yetishi mumkin.

Demak, moylar almashtirish muddatigacha bir-kancha marta yangilanadi, ammo bu narsa yaxshi foyda bermaydi.

IV. Moylarning sifatini uzgarishiga moy tozalagich kurilmalarining urni.

Motor moylarining ifloslanishi dvigatelning detallarining tez yeyilishiga, kuyindi va lak xosil bulishiga, porshen xalkalarining kokslanishiga, moy utkazgich tur va trubkalarining tikilib kolishiga sabab buladi.

Bunga asosan, organik (smolali-asfalt birikmalar, uglerod zarrachalari, xamda oksidlangan uglevodorodlar) va organik bulmagan (dvigatel detallarining yeyilishidan xosil bo'lgan zarrachalar, ishlash muddati tugagan prisadka koldiklari, moyga tushuvchi chang, kum, suvlar) moddalar kiradi.

Shuning uchun, moy tozalagich kurilmalarini uz vaktida tozalab turish kerak.

V.Dvigatellar ishlaganda moylarning fizika-ximiyaviy xususiyatlarining uzgarishi.

a) Mexanik zarrachalarning mikdori.

Dvigatellarga mexanik zarrachalar asosan birinchi 60...120 soat ishlashi davomida intensiv kupayadi, keyinchalik esa bir-xil xolatda buladi. Bunga sabab, moyning tarkibidagi tez oksidlanuvchi uglevodorodlar moylash sistemasining barcha kismida oksidlanadi.

b) Moylarning yopishkokligi dvigatelning 60...180 soat ishlashi davomida uzgaradi, keyin almashtirish muddatigacha bir-xil xolatda turadi. Bunga sabab moydagi tez buglanuvchi, kaynovchi moddalarning oksidlanishidir.

v) Ishkorlanish xam moyning birinchi 60...120 soat ishlashi davomida uzgaradi, keyin bir-xil xolatda buladi. Bunga xam turgun bulmagan uglevodorodlar ta'sir kiladi.

g) Oksidlovchi moddalar mikdori.

Smolalar moyda uning ishlashining dastlabki davrida kupayadi, keyin esa kamayadi, sababi smolalar asfaltga aylanadi, shuningdek karbon va karbonadlar kupayadi.

VI. Dvigatellarning motivesursini motor moylaridagi detallarning ishkalanishdan xosil bo'lgan temirning mikdoriga karab belgilash mumkin. Buning uchun xar-xil metodlardan foydalaniladi.

VII. Mashinalarni ekspluatatsiya kilish davomida uning texnik tejamkorligini oshirish yullari. Dvigatellarning tejamkorligini oshirish uchun kuyidagi asosiy texnik talablar bajarilishi zarur.

1) Belgilangan markadagi moydan foydalanish.

- 2) Mashinalarni saklashda va Yonil'gi kuyish vaktida isrof bulishini yukotish.
- 3) Moylarni doimiy karterga kuyib turishni kamaytirish.
- 4) Moylarni magnitli tozalash uslubidan foydalanish (moylash sistemasiga magnit kuyish).
- 5) Ishlab turgan motor moylariga prisadkalar kushib turish.

Traktor va avtomobillarning uzatmalar kutisini, asosiy va bort mexanizmini, taksimlash kutisini, defferensial, rul mexanizmlaridagi silindrik, konussimon, chervyakli va gipoid uzatmalarni moylash uchun transmissiya moylaridan foydalaniladi. Tishli uzatmalar katta solishtirma bosim ostida ishlaydi. Konussimon va chervyakli tishli uzatmalarda shesternya tishlariga 1500...2000 MPa, gipoid uzatmalarda 3000...4000 MPa bosim tushadi. Shuningdek, xarorat xam transmissiya agregatlarida 125⁰S gacha kutariladi.

Shuningdek traktorlar, kombaynlar bizning sharoitimizda yoz oylarida 50...60⁰S xaroratda ishlaydi. Tishli uzatmalar sachratib va bosim ostida moylanadi.

7.3. Transmissiya moylari, xossalari, belgilanishi

Transmissiya moylari kuyidagi texnik talablarga javob berishi kerak;

- tishlarning ishchi yuzalarida yeyilishni yukotishi yoki kamaytirishi;
- tishli uzatmalarda ishkalanishni kamaytirib, f.i.k. ni oshirishi;
- uzidan issiklikni yaxshi utkazishi, yuzalardan yeyilish natijasida xosil bo'lgan zarrachalarni yuvib, tozalab turishi;
- detallar yuzasini korroziyalanishdan saklashi;
- kupiklanmasligi;
- uzining birlamchi xolatini uzok vakt saklab turishi;
- mashinalarni xar-kanday xaroratda xam uz urnidan sekinlik bilan xarakat kilishini ta'minlashi kerak.

Bu kursatkichlarni asosiy talabi shuki, moylar kerakli yepishkoklikka ega bulishi, yaxlash xarorati, korroziyalanishi, mexanik zarrachalar bulishi, oksidlanishi talablarga javob berishi lozim.

Shuningdek, transmissiya moylari kuyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak.

- 1) Yeyilishga va tirnalishga karshilik xususiyati.

Buning uchun transmissiya moylariga kuyidagi prisadkalar kushiladi. L3-23K-dibutiksantat etileni tarkibida 38...41% oltingugurt, OTP-oltingugurtlashtirilgan tetramer propileni, asosan olefin polimeridan olinib, tarkibida 20% gacha oltingugurt buladi.

Transmissiya moylari kup smolali neft koldigidan olinadi.

Bu prisadkalar moyga 5% gacha kushiladi.

- 2) Yopishkoklik-xarorat xususiyati.

Transmissiya moylari kup smolali neft koldigidan olinganligi sababli, xarorat pasayishi bilan, ularning kuyuklashish xususiyati kupayadi. Natijada uning karshiligini yengish uchun kup kuvvat sarf buladi, eng asosiysi mashinani urnidan

kuzgatish vaktida buladi. Shuning uchun bu xolatni yaxshilash maksadida 0,2...0,5% AZNII prisadkasi kushiladi.

- 3) Boshka neft maxsulotlariga karaganda transmissiya moylarida oltingugurt bulishi yaxshi natija beradi sababi, oltingugurt yeyilishga va tiralishga karshilik kursatadi. Shuningdek, bu moylarda suv va yeyuvchi (obraziv) moddalar bulmasligi kerak.

Transmissiya moylari 8 ta markada: TSp-14,5, TE-15, TSp-10, TSp-14, TSp-15K, Tap-15V, TSp-14gip va TAD-17i ishlab chikariladi.

Ishlatish sharoitiga karab transmissiya moylari 5-ta guruxga bulinadi.

Transmissiya moylarining guruxlari

Guruxlar	Vazifasi	Ishlash sharoiti	Prisadkalar borligi
TM-1	To'g'ri tishli, spiral konussimon va chervyakli uzatmalar	800 Mpa-gacha 90 ⁰ S xarorati	Tirnalishga karshi prisadkalar
TM-2	To'g'ri tishli, spiral konussimon va chervyakli uzatmalar	1500Mpa bosim gacha va 120 ⁰ S xaroratgacha	Tirnalishga karshi prisadkalar
TM-3	To'g'ri tishli, spiral konussimon va chervyakli uzatmalar	2000Mpa bosimga 120 ⁰ Sdan yukori xaroratda	Kam mikdorli tirnalishga karshi prisadkali
TM-4	To'g'ri tishli, spiral konussimon va gipoid uzatmalar	2000Mpa bosimdan yukori va 135 ⁰ S xaroratgacha	Kuchli karroziyalanishga karshi prisadkalar
TM-5	Gipoid uzatmalarda katta tezlikda va yuklamalarda ishlovchi mashinalar uchun	Moyning xarorati sistemada 135 ⁰ S dan yukori bo'lganda	Kuchli tirnalishga karshi va issiklikda oksidlanishga karshi prisadkalar

Transmissiya moylarining asosiy kursatkichlari

Moy markasi	Kursatkichlari				Kullanila digan urni
	Kinematik yepishkoklik, mm ² /s	Dinamik yepishkoklik -15 ⁰ S dan past	Kuyuklash xarorati ⁰ S kupi bilan	Yeyilishga karshi chidamliligi ,N/kgs	
TE _P -15	15,0 100 ⁰ Sda	200	-18	-	K-700,K-701 traktoridan tashkari kombayn va gildirakli traktorlarning uzatmalar kutisi Ogir yuklangan silindr konus Uzatmalarni moylashda, Kamaz Avtomobilining uzatmaoarida barcha movsumda Ogir yuklamali silindr konus, spiral konus. Avtomobil uzatmalariga barcha movsumda
TS _P -10	10,0 100 ⁰ Sda	300	-40	3725	
TS _P -15 _I	15,0 50 ⁰ Sda	80	-25	3429	
TA _P -15V	15,0 100 ⁰ Sda	180	-20	3283	
TS _P -14 gip	14,0 50 ⁰ Sda	80	-25	3920	
TAD-17i	17,5 50 ⁰ Sda	-	-25	3687	Yuk avtomobillarining gipoid uzatmalarida barcha movsumda VAZ markali avtomobillarining uzatmalarida barcha movsumda

Transmissiya moylariga ishlatilish urniga karab xar-xil prisadkalar kushiladi.

Masalan, yengil avtomobillarda ishlatiladigan TAD-17i transmissiya moyiga polimetakrilot D kushilib kuyuklashish xaroratini pasaytiradigan, xamda boshka kursatkichlarni yaxshilaydigan prisadkalar kushilgan bulib, barcha mavsumda ishlatish uchun yarakli xisoblanadi. Bu moy xar ikki yilda bir marta almashtiriladi.

7.4. Gidromexanizmlarda ishlatiladigan moylarning markalari va xossalari

Gidromexanik uzatmalar uchun ishlatiladigan moylar yetarli darajada yepishkoklikka xamda, yeyilishga karshi xususiyatlarga ega bulishi kerak.

Gidromexanik moylar ishkalanuvchi disklarning yaxshi ishlashini ta'minlashi, natijada planetar uzatmalar kutisida tezliklarni uzgartirishga yordam berishi zarur.

Gidromexanik moylar rezina kislmlarga ta'sir kilmasligi, korroziyalanishga, eng asosiysi gidromexanik sistema xamda, rul mexanizmlarda kup ishlatiladigan aliyumin va magniy kotishmalarini zanglashiga yul kuymasligi zarur.

Gidravlik moylar-30⁰S bilan +150⁰S xaroart oraligida ishlatiladi. Shuning uchun, bular oksidlanishga karshilik kila bilishi, xamda yaxshi yuvuvchanlik xususiyatiga ega bulishi kerak. Shu sababli gidravlik moylar tarkibiga yuvuvchi, yeyilishiga, oksidlanishga, korroziyalanishga karshi prisadkalar kushiladi.

Gidravlik moylar kadamlovchi ekskavatorlarning gidroboshkarish mexanizmi uchun ESH, avtomabillarning gidrotransformotori uchun A, kishlok xujaligida ishlatiladigan gildirakli traktorlarning gidrouzatmalari uchun MG-30u markalarida ishlab chikariladi.

MG-30 gidravlik moyga uning ishlash xususiyatini yaxshilash maksadida 1,5% DF-11 prisadka (kushimcha) kushiladi. Natijada uzok vakt ishlatilsa xam u uzining xususiyatini yukotmaydi. Shuningdek, gildirakli va zanjirli traktorlarning planetar tishli reduktorlarini moylash uchun TS31-8 markali transmission moydan foydalanildi.

Gidromexanik uzatmalar uchun ishlatiladigan moylarning asosiy xossalari.

Kursatkichlar	A moyi gidrotrasformotor, motorlar, xamda avtomat uzatmalar kutisi uchun	R moyi rul mexanizmi va gidroxajmli uzatmalar uchun
Yopishkokligi, mm ² /s:		
100 ⁰ S xaroratda	7,0	3,8
50 ⁰ S xaroratda	23...30	12...14
-20 ⁰ S xaroratda	2100	1300
kuyuklashish xarorati, ⁰ S	-40	-45
kislotalik soni mg KON/g	0,07	0,30
Zolalar % (kurum)	0,65	0,65

7.5. Industrial moylarning turlari va ishlatilishi

Xar-xil mashina va mexanizmlarni, stanoklarning podshipniklarini, elektr dvigatellarini, generatorlarni, priborlarni moylash uchun industrial moylardan foydalaniladi. Shuningdek, bu moylar gidrosistemalarda xam (veretenka) ishlatiladi.

Bu moylar yopishkokligiga, tozalanish uslubiga va ishlatilishga karab 3-ta guruxga: yengil, urta va ogirga bulinadi. Industrial moylar almashtiril-masdan uzok vakt ishlatilishi sababli, oksidlanmasligi, xamda uz xolatini yukotmasligi kerak. Yengil industrial moylar kam yepishkokli bulib, katta tezlikda ishlaydigan

mexanizm va priborlarda ishlatiladi. Eng kup ishlatiladigani, MVP markali vazelin bulib, yopishkokligi 50°S da $7,5 \text{ mm}^2/\text{s}$, kuyuklashish xarorati- 60°S ga teng.

Yengil industrial moylarga speparatorli 2...3% usimlik yegi kushilib, L- (yengil) 50°S da yopishkokligi $10 \text{ mm}^2/\text{s}$, T (ogir) 50°S da yopishkokligi $15 \text{ mm}^2/\text{s}$ buladi.

Ogir industrial moylar: I-5A, I-8A, I-12A, I-20A, I-25A markalarida, xamda AU markali veretenkalar ishlab chikariladi.

7.6. Transformator, kompressorlar, sovutkichlarda ishlatiladigan moylar

Elektr transformatorlarida, reostatlarda, xamda yukori kuchlanishli tokli priborlarda transformator moylari ishlatiladi.

Transformator moylari yukori sifatli, kam smolali va parafinsiz neftdan olinadi. Bu moylar yaxshi izolyatsiyalash xususiyatiga ega bulishi, issiklikni yaxshi utkazishi, past kuyuklashish xaroratiga ega bulishi, oksidlanishga chidamli bulishi kerak. Shuningdek, uning tarkibida suv, mexanik zarrachalar umuman bulmasligi, xamda oksidlanmasligi kerak. Agarda, bu xolatlar bulib kolsa, transformatorlarda kiska tutashuv xosil bulib, elektr uzatmalar tuxtab koladi. Asosiy transformator moylari TKp tarkibida 0,2% oksidlanishga karshi dibutylkrezol DBK prisadkasi kushilgan, TK prisadkasi ishlab chikariladi. Agar, transformator moylarida yepishkoklik 10% ga, kislotalik soni 0,6kg KON/g oshib, suv va uglerodli zarrachalar xosil bo'lgan bulsa, bu moy ishlatilmaydi yoki almashtiriladi.

Yaxlatgichlarning kompressorlari (dvigatellari)da uglyokislotali, ammiakli va freonli moylar ishlatiladi. Bunday moylar kuyidagicha markalanadi: XA-23, XA-30. Distilyatli ammiak va uglikislotali yaxlatgichlar uchun muljallangan bulib, yopishkokligi 50°S da $23 \text{ mm}^2/\text{s}$, yoki $30 \text{ mm}^2/\text{s}$ ligini bildiradi.

Freonda ishlaydigan yaxlatgichlarda esa XF-12-18, XF-22-24 va XF-22S-16 markali moylar ishlatiladi. Bu moylar- 50°S ...- 80°S oraligida ishlaydi, tarkibida suv, mexanik zarrachalar bulmasligi metallarni korroziyalantirmasligi kerak.

Kompressor moylari-kompressorlarning silindrlarini moylash uchun ishlatiladi.

Kompressor moylari kam smolali, oz oltingugurtli neftdan olinib, yaxshi tozalanadi va kuyidagi markalarda ishlab chikariladi K-12, K-19 kam oltingugurtli neftdan, xamda KS-19 oltingugurtli neftdan olingan, Markadagi sonlar uning 100°S dagi yopishkokligini bildiradi.

Silindr moylari bu mashinalarning mexanizmlarini moylash uchun ishlatiladi. Ularning tarkibida suv, mexanik zarrachalar, suvda eruvchi kislota va ishkorlar bulmasligi kerak.

Turbina moylari suv va xavo turbinalari, turbokompreslarni moylash uchun ishlatiladi. Ular kuyidagicha markalanadi TP-22 (oksidlanishga karshi prisadga kushilgan), T-22, T-30, T-57, markadagi sonlar ularning 50°S dagi yopishkokligini bildiradi.

7.7. Plastik moylarning vazifasi, navlari va xossalari

Plastik moylar mazsimon kurinishida bulib, suyuq va kattik xolatda buladi.

Ularning ishlashi shundayki katta yuklama yoki xarakat ta'sirida uning ustki kismi yemirilib, suyuq xolatga aylanadi, tuxtaganda esa tezlikda oldingi xolatga, ya'ni kattik xolatga utadi.

Plastik moylar 80...90% mineral, xamda 10...20% kuyuklashtiruvchi moddalardan, xamda oz mikdorda tuldargich, prisadkalardan tashkil topgan.

Bu moylarning asosiy xolatini unga kushilgan kuyuklashtiruvchi moddalar kursatadi, Kuyuklashtiruvchi moddalar sovunli va sovunsiz buladi. Sovunli kuyuklashtiruvchi moddalarga natural va sintetik moyli kislotalar, ya'ni kalsiy, litiy, natriy, bariy, alyumin, sink kiradi

Sovunsiz kuyuklashtiruvchi moddalarga esa, kattik uglevodorodlar-parafin, serezin, ozekoridlar kiradi. Bular asosan namga, past xaroratga chidamli buladi.

Plastik moylar kup yerda ishlatilib asosan, ochik va germetik bulmagan uzellarning mexanizmlarini moylash, kiyin bo'lgan uzellarni, uzak vakt ishlatiladigan kislarni, mashinalarni uzak vakt saklashda, yepik podshibniklarni, salniklarni moylash uchun ishlatiladi. Ularning asosiy kursatkichlari: kattiklik chegarasi, tomchilash xarorati, yopishkokligi, suvga chidamliligi, karroziyalanishga karshiligi kabi xususiyatlari bulib, ular laboratoriya darslarida urganiladi. Plastik moylarning markalanishi kuyidagicha buladi, S-solidol, solidol-J, kardonli FIOI-1, FIOI-2, tormoz uchun SIATIM-221D va boshkalar. Markadagi kuyilgan son va xarflar ularning modifikatsiyasini bildiradi. Masalan: S-umumiy ishlarda, oddiy xaroratda ishlatish uchun. O-umumiy ishlarda yukori xaroratda, M-kup maksadli, J-issiklikka chidamli, N-sovukka chidamli, I-tirnalishga va yeyilishga karshi, X-ximik chidamli, P-pribor uchun va boshkalar.

SKa2/8-2 moyi, S-umumiy ishlarga, oddiy xaroratda ishlatish uchun, K-kalsiy sovuni kushilib kuyuklashtirilgan, 2/8-xarorat-20⁰S bilan +80⁰S urtasida ishlatish uchun, 2-penetratsiyasi 265...296=25⁰S ga tengligini bildiradi

MLi 3/13-3, M-kup maksadli, Li-litiy sovuni bilan kuyuklashtirilgan va xakozolar.

ATSn o/4p7-A-armaturalarni moylash uchun; Si-sink moyi bilan kuyuklashtirilgan; 0/4 0...40⁰S oraligida ishlatiladi va p-moyda tayerlangan va xokoza. Kishlok xujalik ishlarida ishlatiladigan mashina va mexanizmlarni moylash uchun ishlatiladigan namga chidamli sintetik kalsiyli plastik moylarni asosan, sintetik solidol tashkil kiladi va ular kuyidagicha markalanadi.

SKa 2/7-2- sintetik yogli, kalsiy sovuni kushilgan, parafinni oksidlab olingan.

Bunday moylarni 50...70⁰S dan yukori xaroratda ishlatib bulmaydi.

SKa 2/6-3- yukori yopishkokligi silindr moyiga kalsiy sovuni va grafit kushib tayyorlangan.

Plastik moylarning asosiy kursatkichlari

Marka si	Taxminiy tarkibi	Effek tiv yepishkokli 0 ⁰ Sda Pa.S	Penet ratsiya	Kattikli k chega rasi	tomchi xarorat °S	Ishlash xarorati	
						Past ki	yuko ri
solı dol yegli	Industrial moyi,kalsiy sovuni,usim lik yeglari	100...250	—	Pa.S 100... 200	25...55	-50 -25	65
solı dol sin tetik	Industrial moyi,kalsiy sovuni sintetık kislota	100...20	—	100... 200	—	-50 -25	65
konstali n yegi	Industrial moyi, natriy sovuni,usim lik yegi	—	225... 215	—	190	0	110
grafitli Ska ² / 6-53	Silindr moyi,kalsiy sovuni,sin- tetik yeg kislotalari	—	250	—	77	-20	65
MLi ⁴ / 12.3 (litol- 24)	Mineral moylar litiy sovuni prisadka	280	220... 250	450	180	-40	110
Kordan moyi Una ² / p.2 AM	Mineral moylar.Nat riy sovuni	—	220... 225	—	115	-30	100

Plastik moylar yepik idishda saklanishi kerak.

Traktorlar uchun plastik moylar sarfi umumiy ishlatilgan Yonilg'ilarning mikdorining 0,5...0,8%-ni tashkil etadi, avtomobillarda xar 100l Yonilg'iga 0,1...0,2 kg, kombaynlarda esa 100...140 g/ga-ni tashkil etadi.

Ma'ruza 8

Mavzu: Texnik suyuqliklardan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari

Reja:

1. Sovutish suyuqliklari va ularga kuyiladigan talablar.
2. Suvdan sovutish suyuqligi sifatida foydalanish.
3. Past xaroratda muzlaydigan sovutish suyuqliklari.
4. Moylash-sovutish suyuqliklari.

5. Maxsus texnik suyuqliklar (gidrosistemalar, amortizatorlar, tormoz va konservatsion).
6. Dvigatel detallari yuzasidan kurumni tozalash va dvigatellarni yurgizish suyuqliklari.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14.

Tayanch iboralar: texnik, suyuqlik, talab, antifriz, gidrosistema, amortizator, tormoz, konservatsiya, tozalash, glaukonit, tosol, emulsiY.

8.1. Sovutish suyuqliklari va ularga kuyiladigan talablar

Dvigatel ishlashi natijasida xosil bo'lgan issiklikning 25...35%ini sovitish sistemasi uzi bilan olib ketadi.

Dvigatellar ishlash davomida kursatilgan birlikdan xarorati oshib ketmasligi, shuningdek uzok vakt sovuk xolda ishlashi xam uning mexanizmlariga salbiy ta'sir kursatadi.

Dvigatel kizib ketishi natidasida:

-karbyurator dvigatellarida svechani beradigan uchkunisiz, oldin uz-uzidan aralashmaning yonishi;

-moylash sistemasini yomonlashishi;

-detallarning mexanik kattikligi uzgarishi va yepishib kolishi;

-porshen xalkalari va klapanlar kuyib kolishi;

-silindr tuldirilishining yomonlashishi;

-dvigatelning ishkalanishni yengishga ketadigan kuvvati oshishi mumkin.

Agarda dvigatel ortikcha sovitilib ishlaganda esa:

-dvigatelning indikator kuvvati kamayishi;

-mator moylarining yepishkokligi oshishi natijasida uning ishkalanish karshiligini yengish uchun ketadigan kuvvatining oshishi;

-aralashma tayerlanishining yemonlashishi, natijada yonish jarayoni yemonlashishi;

-silindr-porshen gruppasining yeyilishi oshishi mumkin.

Dvigatellar 2 xil usulda xavo va suyuqlik bilan sovitiladi.

Sovitish sistemasida ishlatiladigan suyuqlik kuyidagi talablarga javob berishi kerak:

-yukori kaynash temperaturasiga ega bulishi, issiklikni yaxshi utkazuvchi, yaxlash xarorati baland bulishi;

-suv kuylakchalari va sovitish sistemasi priborlarida chukindi xosil kilmasligi;

-sovitish sistemasi detallariga ta'sir kilmasligi va karroziyalantirmasligi;

-arzon, universal va ishlatishda xavfsiz bulishi.

8.2. Suvdan sovitish suyuqligi sifatida foydalanish

Xozirgi zamon avtotraktor dvigatellarining sovitish sistemasida sovituvchi suyuqlik sifatida suv va past xaroratda yaxlamaydigan antifrizlardan foydalaniladi.

Suvning asosiy kamchiliklari kuyidagilar xisoblanadi:

-yaxlash xarorati 0⁰S bo'lganligi sababli kishda ishlatish kiyin buladi.

-sovuk xaroratda ishlatishda suv dvigatelning ba'zi bir qismlariga kolib ketishi va ularning yerilib ketishiga olib kelishi mumkin.

-suvda xar xil eruvchan tuzlar bulishi, natijada suv kuylakchalarida chukindi xosil kilishi mumkin.

Antifrizlar xam ishlatishda bir necha salbiy ta'sir kursatadigan faktorlarga ega:

-kengayish koefitsiyenti baland bo'lganligi sababli sovitish sistemasini tuligicha tuldurish mumkin emas;

-ba'zi bir antifrizlar jipslovchi rezinaning texnik detallariga salbiy ta'sir kilishi mumkin;

-narxi anchagina kimmat turishi va boshkalar.

Suvlarning xarakteristikasi va ularning kattikligini aniklash laboratoriya darslarida utiladi.

Suvlar kuyidagi usullar bilan yumshatiladi.

1. Kaynatish:

Suv kaynatilganda undagi chukindi xosil kiluvchi karbonat tuzlar erib, chukindi xosil kiladi.

Foydalanishdan oldin kaynatilgan suv tindiriladi va filtrdan utkaziladi. Bulardan tashkari yemgir va tuzi kam kor suvlaridan xam foydalanish mumkin.

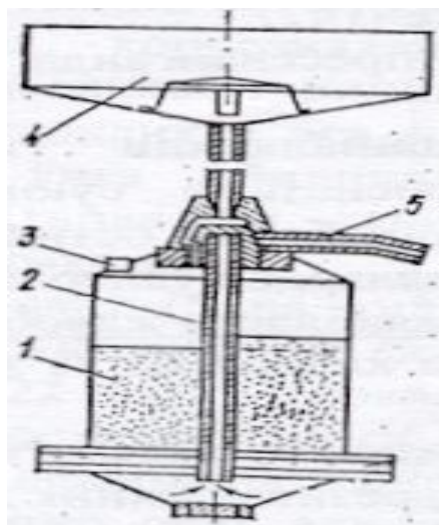
II. Trinatriyfosfat bilan tozalash.

Buning uchun 3 kg texnik trinatriyfosfat 10 litr suvga kushiladi va yaxshi aralashtirilib, keyin tindiriladi. 1mgr tuzlarni chuktirish uchun 1 litr suvga 20 mg trinatriyfosfat kushiladi.

Trinatriyfosfat kushilgandan keyin suyuqlik xar 15 minutda 4 marta aralashtiriladi, keyin 3...5soat tindirib kuyilib, filtrlanadi. Shundan keyingina sovitish sistemasiga ishlatiladi.

III. Glaukonit filtri orkali tozalash.

Bu Filtr 40 kg gloukonit sigadigan idishdan iborat bulib, satxi 320...350 mm ga teng. Ish unumdorligi 250...300 litr, tozalanish darajasi 18 mg.ekv/l. Bir tozalagichga 10%li osh tuzi solinib 10 soat saklanadi.



Rasm 8.1. Suvni yumshatish uchun glaukonli filtr.

1-glaukonit, 2-suv uchun markaziy truba, 3-glaukonitni yuklash uchun tirkish,

4-yumshatiladigan suv idish (bochka), 5-yumshatilgan suvni chikarish uchun truba.

IV. Soda bilan tozalash.

Buning uchun kalsiyli soda 100...150 gr, 5 gr kerosin-1litr suga aralashtiriladi. Yoki 50...60 gr kaustik soda, 25 gr kerosin-1litr suvga kushiladi. Bu aralashmalarning birortasi sovitish sistemasiga kuyiladi, 10...12 soat davomida dvigatel 80⁰S ga yaqin xaroratda ishlatiladi. Keyin dvigatel tuxtiladi va suyuqlik tukib tashlanadi. Dvigatelning sovitish sistemi 2...3 marta suv kuyib tozalanadi.

8.3. Past xaroratda muzlaydigan sovutish suyuqliklari

Antifrizlar uchun past xaroratda yaxlamaydigan suyuqlik sifatida etilenglikol ishlatiladi. Toza xolda etilenglikol rangsiz, xidsiz xolda bulib, yaxlash xarorati-110,5⁰S ga teng. Eng yukori yaxlash xarorati –75⁰S bo'lganda, 66,7%ni etilenlikol, 33,3%ni esa suv tashkil etadi.

Antifrizlar A-40, A-65 markalarda ishlab chikariladi. A-40 antifrizi tarkibda 53% etilenglikol, 47% suv, A-65 da esa 65% etilenglikol va 35% suv buladi. Sovitish sistemi xajmi antifriz bilan 5...7% kam tuldiriladi, sababi kiziganda kengayib tulik xolga keladi.

Dvigatel ishlaganda sovitish sistemasidagi suyuqlikning satxi kamayishi, fakatgina suv xisobida buladi, sababi etilenglikol buglanmaydi.

Yengil avtomobillar «Jiguli», «Volga», «Moskvich», «Tiko», «Damas», «Neksiya», xamda «KamAZ» yuk avtomobili, traktorlar K-701 larga «Tosol» markali antifriz ishlatiladi. Bu antifrizlarga Tosol A, Tosol 40, Tosol-65 barcha etilenglikoldan tashkari 2,5-3% atrofida korroziyalanish, kupiklanishga karshi ishlatiladagan prisadkalar kushiladi.

Tosol barcha mavsumda kulaniladi va xar ikki yilda bir marta almashtiriladi.

8.4. Moylash-sovitish suyuqliklari

Metallarga ishlov berishning kupgina jarayonlari (kirkish, frezlash, paramalash, pardozlash, presslash va boshkalar) katta statik va dinamik yuklar, yukori xaroratda ishlov berilayotgan materialni asbob-uskunalarga ta'siri, katta bosimlar bilan xarakterlanadi. Bunday sharoitlarda moylovchi-sovituvchi suyuqliklar ishlatiladi. Bu suyuqliklarning vazifasi – xarorat, kuchlar ta'siri, asboblarni yeyilishini kamaytirish, ishlov berilayotgan sirtini sifatini yaxshilashdan iborat.

Bundan tashkari ular ekologik talablarga javob berishi, zanglamaslik, yuvuvchanlik, mikrobgga karshi va boshka ekspluatatsion xususiyatlarga ega bulishi lozim. Metallarni kirkish va bosim bilan ishlov berishda sovituvchi suyuqliklarni kullash uskunalarni va dastgoxlarni ish unumini oshirish, ishlov berish sifatini va anikligini oshirish, yaroksizligini kamaytirish, ishlash sharoitini yaxshilash va texnologik operatsiyalar sonini kamaytirish imkonini beradi.

Moylash-sovitish suyuqliklari tarkibi industrial moy va boshka prisadkalar kushilgan neft fraksiyalari, emulsiyalardan tashkil topgan bulib, ular ikki guruxga bulinadi.

1. Emulsol – suv moyli emulsiya kurinishida. Bularga E-2, ET-2, NGL-205, SDMU-2, Ukrinol va boshkalar, metallarga kirkish va bosim bilan ishlov berishda kullaniladi.

2. Neftdan olingan natural kurinishidagi moylovchi-sovituvchi suyuklik. Bular Sulfofrezol, LZ-Soj1, XS-147 va boshkalar, kora metallarni kirkish, presslash va shtampovkalashda kullaniladi.

8.5. Maxsus texnik suyukliklar (gidrosistemalar, ammortizatorlar, tormoz va konservatsion)

Kishlok xujalik mashinalarini gidrosistemalarida gidravlik suyuklik ishlatiladi. Gidrosistema suyukligi xar xil xaroratda ($-60^{\circ}\text{S} \dots +60^{\circ}\text{S}$) katta solishtirma bosim ostida, namgarchilik va chang tuzonda, xar xil texnik va rangli metallardan tayerlangan detallarda ishlatiladi.

Shuning uchun kuyidagi talablarga javob berishi kerak:

-yopishkokligini, xar xil xaroratda uz xolatini unchalik uzgarmasligi va yaxshi xaydaluvchan bulishi;

-kuyuklashish xarorati yukori bulmasligi;

-korroziyalantirmasligi, rezina-texnik detallarga ta'sir kilmasligi;

-moylash xususiyatga ega bulishi;

-suyuklikda xar xil mexanik zarrachalar, suv bulmasligi, oksidlanmasligi, yeyilishga yul kuymasligi, ishkalanishni kamaytirishi lozim.

Bu suyuklik asosan neftdan olinib, unga xar xil prisadkalar kushilib tayerlanadi va vereton moy deyiladi. Bu suyukliklar kuyidagicha markalanadi AU, AUP, MG-30, M-2IXP, AMG-10, MGE-10A.

Bu suyuklik (moylar) markasiga karab xar xil texnikalarda ishlatiladi. MG-30 ishchi bosim 20 Mpa gacha bo'lgan texnikalarda (kurilish, kutarish-tushirish, yul kurishda ishlatiladigan mashinalarda) ishlatiladi.

M-2IXP-traktorlarning gidrosistemasida ishlatiladi.

AMG-10-aviatsiyada ishlatiladi.

Motor moylaridan xam gidrosistemalarda foydalanish mumkin, ammo ular yukorida kursatilgan barcha talablarga javob bera olmaydi.

Tormoz suyukligi- gidravlik suyuklikning bir kurinishi bulib, ba'zi bir kushimcha talablarga javob berishi kerak:

-yaxlash xarorati past, korroziyalanishga chidamli, moylash xususiyatiga ega bulishi kerak.

Tormoz suyukliklari kostrov, glitsirin, glikol, neft asosida tayerlanadi va kuyidagicha markalanadi: ESK, BSK.

ESK-suyukligi 60% kostrov moyi va 40% etil spirtidan tashkil topgan bulib, rangi kizil xolda buladi.

BSK-suyukligi 50% kostrov moyi, 50% butil spirtidan tashkil topgan bulib, sargish rangda buladi. Bundan tashkari 35% tozalangan gletsirin, xamda 65% spirtidan xam tayerlanishi mumkin.

GTJ-22M-asosiy komponenti glikol xisoblanadi va yashil rangda bulib, barcha mavsumda kullaniladi. 50°S da kinematik yopishkokligi $7,9...8,3$ mmg/s, yaxlash xarorati -65°S .

«Neva» suyukligi yengil avtomobillarda foydalaniladi, u glikol asosida tayerlangandir.

Avtomobillarda foydalaniladigan amortizatorlarda AJ-12T markali suyuklik ishlatiladi. Bu suyuklik avtomobil 75-100 ming.km masofa bosib utguncha uzining moylash, korroziyalanishga karshi, past xaroratda kuyuklashish xususiyatlarini saklab turishi kerak.

Bu suyuklik kam yopishkoklikka ega mineral moy va kremniy organik suyuklikdan tayerlanib, unga yeyilishga va korroziyalanishga karshi prisadkalar kushiladi. Agarda bu suyuklik topilmasa transformator va trubina moylaridan foydalanish mumkin. Bundan tashkari mavsumiy MGP-10 moyidan xam foydalaniladi.

Mashina detallarini metall sirtlarini atmosfera ta'sirida korroziya-lanishidan saklash maksadida plastik surkov moylari bilan bir katorda suyuk konservatsiya moylari ishlatiladi.

Mashinalarni uzok vakt (besh va undan kup yil) konservatsiya kilishda K-17 markali surkov moyi ishlatiladi. Bu moyning kinematik yopishkokligi 100°S da $15...20$ mm²/s, kotish xarorati -20°S ga teng.

Ichki yonuv dvigatellarini konservatsiyalashda motor moyi tukiladi va forsunkalar urnatiladigan teshikdan konservatsion moy kuyiladi. Keyin tirsakli valni aylantirib moyni silindrlarning gilzalari va porshen sirtlariga teng taksimlashga erishiladi. Dvigatelni ekspluatatsiyaga tushirishda uni konservatsiya moyidan tozalab tashlamasdan oldin motor moyi kuyiladi.

NG-203A, NG-204U konservatsiya moylari jigar rang yoki kora rangli moyli suyuklik bulib, kinematik yopishkokligi 100°S da $25...50$ mm²/s, uzining konservatsion xususiyatlarini bir yilgacha saklaydi.

Dvigatelni va transmissiyalarni ichini konservatsiya kilish uchun universal moylari saklash prisadka AKOR-1 asosida tayyorlanadi, buning uchun u $60...70^{\circ}\text{S}$ gacha kizdirilib, yaxshi aralashtirilib 5% mikdorda moyga kushiladi.

Solidol va pushka moyi (PVK) ning ximoya-tusik xususiyatlari ancha yukori va ular ancha turgun xisoblanadi.

PVK surkov moyi kattik uglevodorodlar bilan kuyultirilgan mineral moyi bulib, uning tarkibiga ximoya xususiyatlarini yaxshilaydigan prisadkalar kushiladi.

Avtomobillarni kurinmaydigan yuzalarini korroziyadan saklashda «Movil» avtokonservantidan foydalaniladi.

8.6. Dvigatel detallari yuzasidan kurumni tozalash va dvigatellarni yurgizish suyukliklari

Dvigatel detallari porshenlar, porshen xalkalari, bloklar kallagi va boshkalar yuzalaridan kurumlarni tozalash uchun kaustik sodaga karshi, suyuk shisha, nordon karbonad va boshkalar aralashtirilib tayyorlangan maxsus yuvish suyukliklari ishlatiladi. Bu aralashmalarning kamchiligi shuki, ular ayniksa rangli metallar, alyuminiy va ularni kotishmalaridan tayyorlangan kislmlarni zanglashiga olib

keladi va ular yemiruvchi xususiyatga ega. Shuning uchun ular bilan ishlaganda extiyot bulish kerak.

Ishkor eritmalari bilan bir katorda sintetik yuvish vositalari xam ishlatiladi. Ular metall sirtlarini zanglatmaydi va kurumni yaxshi yuvib tozalaydi, zaxarli emas, yemiruvchanlik va yongin xavfi kam.

Eng kuprok MS-5, MS-6, MS-8 markali yuvish aralashmalari ishlatiladi. Bu yuvish suyuqliklari 1...25% suv eritmalari kurinishida ishlatiladi.

MS-5 dvigatel kismlarini yuvishda, MS-6 esa avtotraktor kismlarini detallarini yuvish va tozalashda foydali xisoblanadi.

MS-8 uta ifloslangan avtotraktorlarni sirtini yuvishda ishlatiladi. Aralashmalar 70...80° S da eng yaxshi tozalash xususiyatiga ega buladi. Urtacha ifloslanganda kismlarni bir tonnasiga 1...2 kg yuvuvchi tarkibi kerak buladi.

Dvigatellarni tashki muxit xavosining xarorati past (-20...25° S) bo'lganda ularni ut oldirishni osonlashtirish maksadida tez buglanib uchkundan tez yonadigan va sikilishda tezda uz-uzidan alangalanadigan suyuqliklar ishlatiladi. Bu suyuqliklar yukori zanglamaslik va yemirilmaslikka karshi xususiyatlarga ega, kotish xarorati past bulishi kerak. yurgizish suyuqliklari sifatida dizellar uchun dietil efiri asosida «Xolod D-40» va karbyuratorli dvigatellar uchun «Arktika» suyuqliklari ishlab chikariladi. Bu suyuqliklar 20 va 50 ml li alyuminiy ampulalarda chikariladi.

Nazorat savollari

1. Sovutish suyuqliklariga kanday talablar kuyiladi?
2. Sovutish suyuqliklari sifatida kanday suyuqliklar ishlatiladi?
3. Suvlar kanday usullarda yumshatiladi?
4. Antifrizlarni markalari va ularni tarkibini tushuntiring?
5. Moylash-sovutish suyuqliklari kayerlarda ishlatiladi va kanday markalarini bilasiz?
6. Gidrosistemalarda ishlatiladigan moylarni kanday markalarini bilasiz?
7. Tormoz suyuqliklarini kanday turlari mavjud?
8. Ammortizatorlar uchun ishlatiladigan moylarni kanday markalarini bilasiz?
9. Konservatsiya moylarini kanday markalarini bilasiz va ular kachon ishlatiladi.
10. Detailarni yuzasidan kurumni tozalash suyuqliklarini kanday markalarini bilasiz?
11. Dvigatellarni yurgizishda kanday markadagi suyuqliklar kullaniladi?

Ma'ruza 9

Mavzu: Neft maxsulotlarini tejash. Ularni saklash va tashishda texnika xavfsizligi koidalari. Atrof-muxitni muxofaza kilish

Reja:

1. Neft maxsulotlarini tejash va foydalanishda kuyiladigan talabalar.

2. Ishlatilgan neft maxsulotlarini yigish va kayta ishlash.
3. Neft maxsulotlardan foydalanishda texnika xavfsizligi koida-lari.
4. Atrof-muxitni muxofaza qilish chora tadbirlari.
5. Transport vositalaridan ajralib chikadigan yonish maxsulotlari.

Adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11.

Tayanch iboralar:

9.1. Neft maxsulotlarini tejash va foydalanishda kuyiladigan talabalar

Neft maxsulotlarini tejash va ulardan ratsional ravishda foydalanish xar-bir kishlok xujalik xodimining vazifasidir. Bunda fakatgina neft maxsuloti tejalib kolmasdan atrof muxitni xam muxofaza qilgan bulamiz. Agarda 1gr neft maxsuloti tukilsa 10m^3 suv ifloslanadi yoki 10 gr neft maxsuloti 1m^3 suvga tushsa uni zaxarlaydi. Bunday suv zaxarli xisoblanadi, ichishga yaramaydi suv xayvonlari uladi, usimliklarga zarar yetkazadi. Shuning uchun, xar bir texnik xodim kuyidagi asosiy talablarni bajarishi kerak.

1. Xar kanday neft maxsulotlarining tarkibini va uning xossasini bilishi.
2. Neft maxsulotlarini saklash va tarkatishda xar bir xujalik yetarli texnik kurollar bilan ta'minlangan bulishi.
3. Neft maxsulotlarni saklashni shunday tashkil qilish kerakki, ular uzining birlamchi xolatini saklashi, ifloslanmasligi, buglanmasligi, oksidlanmasligi kerak.
4. Neft maxsulotlarini tashishda fakatgina uning uchun muljallangan maxsus texnikalardan foydalanish, isrofgarchilikka yul kuymasligi zarur.
5. Ta'minlash sistemasining detal va kismlariga uz vaktida texnik xizmat kursatib turish.
6. Neft maxsulotlarini doimo nazorat kilib turish. DAST-da kursatilmagan maxsulotlardan uz bilarmanlikcha foydalanishga ruxsat berilmasligi.
7. Yangi texnikalarni ishlatishda unga belgilangan texnik normalarning bajarilishini ta'minlash va nazorat kilib turish.
8. Neft maxsulotlaridan foydalanish va saklashda asosiy tenika xavsizligi koidalarining bajarilishini nazorat kilib turish kerak.

Neft maxsulotlarini tashish fakatgina texnik buzuk bulmagan mashinada bajarilishi va uning tozaligi tuligicha saklangan xolda bajarilishi lozim. Avtotsisternalarni tuldirish ochik xolda bajarilmasligi, maxsulotni kuyish fakatgina pastdan bajarilishi kerak.

Sababi yukori tomondan shlang orkali ochik xolda kuyilsa, neft maxsulotlari sachraydi, buglanadi, isrof buladi va atrof muxitni ifloslantiradi.

Avtotsisternalarning berkitilgan joylarini doimo tekshirib turish zarur, neft maxsuloti sizib tushishiga yul kuyilmaslik zarur, xavo olish klapanlari sozlangan xolda bulishi kerak.

Neft maxsulotlarining isrof bulish kursatkichlari

Yukotilish turlari (bir yilda)	Neft maxsulotlari	Yukotilish	
		kg	%
Yonilg'i kuyish kismlarining nosozligi (bir yilda)	Dizel Yonilg'isi	1000..2 000	0,4...0 ,5
Tarkatishda kransiz Yonilg'i kuyish	---	----	0,18... 0,2
Tarkatishda satil yoki boshka narsalardan foydalanish	Dizel moyi	----	3,5...1 0
Tarkatishda magnetatellardan foydalanmaslik	Solidol	----	17...20
Atmosfera bilan boglovchi klapanli bulmagan idishda saklash (bir yilda)	Benzin	2000	----

Sisternalar kizib ketmasligi uchun uning ustki kismi ochik rangda buyalishi kerak. Sisternalardan neft maxsulotlari tukilganda uning ulangan kismlarida va shlankalarida maxsulot koldigi kolmasligi zarur.

Neft maxsulotlarini saklashda trubkalar yaxshi berkitilmasa, lyuk va kopkoklar germetik yepilgan bulmasa, xavo almashish klapani yaxshi ishlamas, maxsulot okib tushishi, buglanishi, kizib ketishi mumkin, natijada ular isrof buladi. Oksidlanadi, atrof muxitni, atmosferani zaxarlaydi.

Neft maxsulotlari saklanadigan idishlarga uz vaktida texnik xizmat kursatib turish kerak. Kup xollarda neft maxsulotlari saklanadigan idishlar kuesh nurining kizdirishi natijasida maxsulotlar buglanib, isrof buladi. Benzinning yengil buglanuvchi kismlari chikib ketadi, natijada dvigatelning ut olishi kiyinlashadi, detonatsiya bilan ishlaydi. Bunday benzinda dvigatel ishlaganda detallarning yeyilishi tezlashadi, benzin oksidlanadi, smolali-asfalt birikmalari xosil buladi, yonish kamerasida nagar xosil buladi. Natijada dvigatellarning remontlarora muddati 20...30% ga kiskaradi, Yonilg'ining sarfi 6...8% ga oshadi.

Shuningdek, Yonilg'i saklanadigan idishlarning ustki kismining kandy rangda buyalganligi xam buglanishga ta'sir kursatadi.

Masalan, Yonilg'i solingan idish kora rangda buyalgan bulsa, benzinning 1,24% buglanib chikib ketadi, kizil rangda 1,14%, sarik rangda 1,03%, kumushsimon rangda 0,83% ni tashkil etadi. Shuningdek, benzin saklanadigan idishlar yer ostida joylashtirgan bulsa, buglanish 3 barobar kamayadi.

Neft maxsulotlarini tejash uchun texnikadan unumli foydalanish va dvigatellarning tulik yuklamada ishlashini ta'minlash zarur.

Neft maxsulotlarini tejashning yana bir usuli, ularni yigish va kayta ishlashga yuborish xisoblanadi. Bunda biz fakatgina neft maxsulotlarini tejabgina kolmasdan, atrof-muxitni ifloslanishdan xam saklaymiz.

9.2. Ishlatilgan neft maxsulotlarini yigish va kayta ishlash

Kayta ishlangan neft maxsulotlari foydalanishi va ishlatishga karab 3-ta guruxga bulinadi: MMO-kayta ishlangan mator moylari, MIO-kayta ishlangan industrial moylar, SNO-kayta ishlangan neft maxsulotlari aralashmasi (moy, benzin, kerosin, dizel Yonilg'isi).

9.2-jadval

Ishlatilgan moylarning fizik-ximiyaviy kursatkichlari

Krsatkichlar	Guruxlar uchun norma		
	MMO	MNO	SNO
Kinematik yepishkoklik, mm ² /s kamida 50 ⁰ S da	25	5	---
Uchkunlanishi 100 ⁰ S da	5	---	---
Xarorati ⁰ S da	100	120	---
Massasi buyicha % xisobida mexanik zarrachalar	2	2	3
Suv	4	4	5
Yonilg'i	6	6	---

Kayta ishlatishga muljallangan yukorida keltirilgan 2- chi gurux moylarining tarkibiga benzin, kerosin, nigrol va boshka moddalar kushilmasligi kerak. Ular kayta ishlanib, tarkibiga kerakli prisadkalar kushib, ishlatilishga yuboriladi. Ularning kursatkichlari toza moylarnikidan kolishmaydi.

3-chi gurux moylarining tarkibiga sintetik, korroziyalanishni tezlashtiruvchi, zaxarli, neft bulmagan maxsulotlar kuyilmasligi kerak.

Neft maxsulotlarini yigib, kayta ishlashga yuborishda bochka va avtotsisternalardan foydalaniladi, ammo ularni aloxida-aloxida yuborilishi, idishlar ustiga kanda maksadda ekanligi yozib kuyilishi shart.

9.3. Neft maxsulotlardan foydalanishda texnika xavfsizligi koidalari

Neft maxsulotlarining xammasi xam yonishga xavli va inson salomatligiga zarar yetkazadi.

Shuning uchun, neft maxsulotlarini kabul kilishda, saklashda, tarkatishda texnika xavfsizligi koidalari ka'tiyan rioya kilinishi zarur.

Neft saklanadigan omborlar bilan unga yakin bo'lgan binolar orasidagi masofa, yengindan saklanish koidalari kursatilgan normada bulishi shart.

Xamma neft saklanadigan idish va trubalar statik elektr toklari va chokmokdan saklanish uchun yerga ulangan (zazemleniya) kilingan bulishi kerak.

Etil benzini saklanadigan idishlar va avtotsesternalarga bildiruvchi belgi, etil benzini, zaxarli deb yezib kuyilgan bulishi lozim.

Agar neft maxsulotlari saklanadigan joyda yengin chiksa uni uchirish uchun fakatgina ximiyaviy kupik, uglikisliy gaz, kum va tuprokdan foydalanish kerak. Xech vaktda xam suvdan foydalanmaslik kerak, sababi suvning solishtirma ogirligi neft maxsulotidan ogir bo'lganligi sababli, neft maxsuloti yuzaga kutariladi va yongin kuchayadi.

Yonayotgan neft maxsulotlarini uchirishda ishlatiladigan eng kulay vositalar – bu ut uchirgichlar. Ular ikki turda chikariladi – kupikli va uglekislotali. Kupikli ut uchirgichlar OP-3; OP-5 va OPMlardan kislotaning suv eritmalari, ishkor va kupirgich ishtirokida kupik xosil kilinadi.

Ut uchirgich 1 min davomida ishlaydi, okimi uzunligi 6...8 m gacha yetadi. Uglekislotali ut uchirgichlar OU-2; OU-5 va OU-8 suyuk uglekislota bilan tuldirilgan buladi.

Idishlardagi neft maxsulotlarini yonishini tuxtatish uchun ut uchirgichlar okimi idishlarini yonayotgan devorlarini chekkasiga shunday devorlarini chekkasiga shunday yunaltirish kerakki, bunda yonayotgan neft maxsuloti sachramasligi kerak.

Transport vositasiga Yonilg'i kuyish vaktida paydo bo'lgan alangani uchirish uchun avtomobilni yonilgi kuyish joyidan olib chikish va alangani asbest odeyal, ut uchirgichlar bilan uchirish lozim.

Agar dvigatel yona boshlasa, transport vositasini yonilgi kuyish joyidan uzoklashtirish, dvigatelni ta'minlash sistemasiga Yonilg'i berishni tuxtatish, ut oldirish tizimini uchirish va olov manbaini ut uchirgich yoki xavo kirish yulini boshka berkituvchi vositalardan foydalanib uchirish lozim.

9.4. Atrof-muxitni muxofaza kilish chora tadbirlari

Kupgina sanoat va energetika kurilmalari, shuningdek transport mashinalari, shu jumladan, IYOD lli mashinalar xam atmosferaga turli gazlarni chikarib tashlaydi.

Ushbu gazlarning kupchiligi zaxarli, ya'ni kishilar salomatligi uchun xavlidir.

Chikarib tashlanadigan gazlar atrof muxitni ifloslantirib, tabiatdagi ekologik muvozanatni ma'lum darajada buzadi va axoli uchun nokulay sharoitni yuzaga keltiradi.

Mashina-traktor parkining uzluksiz ortib va sanoatning rivojlanib borishi munosabati bilan zaxarli moddalar va ifloslantirgichlarning atmosferaga chikarib tashlanishi juda kupaydi, bu esa ayniksa axoli zich yashaydigan joylar-yirik shaxarlar, sanoat markazlari, sanoat rivojlangan rayonlarda odamlarning yashash sharoitini yemonlashtirmokda va kelgusi avlodlar uchun katta xavf tugdirmokda.

Shuning uchun atrof-muxitni ifloslanishinn kamaytirish chora-tadbirlari, dasturlari ishlab chikilmokda.

Avtomobil dvigatellari uchun chikarib tashlanadigan zaxarli moddalarning chekli mikdori konun tarikasida joriy etilgan. Xozirgi vaktda standartlarga asosan yangi ishlab chikarilayotgan barcha yuk va yengil avtomobillarni, avtobus, xamda

traktorlarning dvigatellari chikarib tashlaydigan zaxarli moddalr mikdorini belgilangan usullar bilan muntazam ravishda tekshirib turish kuzda tutilgan.

Bundan tashkari, foydalanilayotgan benzinda ishlovchi avtomobil dvigatellari salt ishlaganda chikarib tashlaydigan is gazi (SO) mikdorini, shuningdek avtomobil dizellarida ishlatilgan gazlardagi tutun mikdorini davriy ravishda tekshirib turish joriy etilgan. Transport mashinalarining atrof-muxitni ifloslantirishga karshi kurash kompleks programmasi ishlab chikildi va amalga oshirilmokda.

Joriy etilgan cheklashlar va kurilayotgan chora tadbirlar atmosferaga chikarib tashlanadigan zaxarli moddalar, xamda ifloslantirgichlar mikdorini avvalgi darajaga karaganda 50÷70% kamaytirish imkonini beradi, ammo iktisodiyet va transportining jadal rivojlanib borishi munosabati bilan bu muammo xozir xam birinchi darajali axamiyatga ega bulib kolmokda.

9.5. Transport vositalaridan ajralib chikadigan yonish maxsulotlari

Transport vositalari atmosferaga chikarib tashlaydigan yonish maksullari yoki yonilgi va moylarining chala oksidlanish maxsullarining odam organizmini zaxarlaydigan va atrof-muxitni ifloslantiradigan unlab komponentlari ichidagi asosiy moddalarga SO (uglerod II-oksidi), NO azot oksidlari, yenmay kolgan uglevodlar, aldegidlar, oltingugurt birikmalari, kurgoshin birikmalari va kurumni kursatish mumkin.

Dizellarda SO aralashma xosil bulishidagi kamchiliklar va aralashmaning uta kuyuklashuvi tufayli, shuningdek sovuk alangali reaksiyalarda uglevodorod molekulalarining uzgarishi okibatida xosil buladi.

Azot oksidlari yonish doirasiga xos xarakatlarda, ya'ni 2200-2400⁰K dan baland xaroartda neytral azot oksidlanadi, natijada asosan NO yuzaga keladi yonish xarorati kancha yukori bulsa, shuncha kup mikdorda azot oksidlari xosil buladi. Aralashmaning tarkibi $\alpha=1,05...1,07$ ga teng bo'lganda azot oksidlari eng kup mikdorda xosil buladi. Azot oksidlari uglevodorodlar bilan birikib zaxarli neytroolfenlar xosil kiladi. Ularning organizmga zararli ta'sirini xech kanday vositalar bilan yukotib bulmaydi.

Uglevodorodlar SN xaddan tashkari kuyuk yoki suyuk aralashma bo'lganda yenmay kolgan uglevodorodlar paydo buladi chunki, bunday vaktlarda yonish jarayoni yetarli tezlik bilan yoki yetarlicha tuliklik bilan tugalanna olmaydi. Karbyuratorli, benzinda ishlaydigan dvigatellarda alanga sovuk devorga tegadigan joyda kup mikdorda yenmay kolgan uglevodorodlar paydo buladi. Yenmay kolgan uglevodorodlar bir necha yuz ximiyaviy birikmalar aralashmasidan iboratdir. Atmosferaga chikarib tashlanadigan uglevodorodlar tutun bilan birgalikda uzok vakt tarkalmaydigan achchik tutun xosil kilmaydi. Kuesh nuri ta'sirida uglevodorodlar azot oksidlari bilan fotoximiyaviy reaksiyaga kirishib, odam organizmga kuchli zaxarlovchi va yaliglantiruvchi ta'sir kursatish xususiyatiga ega bo'lgan azon va peroksidlar xosil kiladi.

Kurum. Dizellar ishlaganda kora tutun chikishi ishlatilgan gazlarda kurum borligidan dalolat beradi. Yonilgining oxirgi kismlari yemon purkalganda,

(purkash bosimi past bo'lganda, tuzitkichdan yonilgi tomganda), ya'ni yonish jarayoni ogirlashib, silindrdagi Yonilg'i yonib tugayotganida kora tutinining paydo bulish extimoli ortadi.

Aldegidlar tarkibida kislorod molekulalari buladi va ular kisman oksidlangan uglevodorodlarga kiradi.

Dizellarda aldegidlar alanganishning kechikish davrida alanganish oldidan buladigan reaksiyalar davomida yuzaga keladi. Ichdan yenuv dvigatellari kichik yuklanish bilan ishlaganida yoki sovuklayin ishga tushirilganda aldegidlar eng kup mikdorda chikariladi.

Oltingugurt birikmalarini asosan, dizel dvigatellari chikarib tashlaydi, chunki ularda ishlatiladigan arzon yonilgilar tarkibida oltingugurt kuprok buladi. Sulfat angidrid kon ishlab chikaruvchi organlar-ilik va korajigarni yaliglantirib, uglevodlar almashinuvini buzadi.

Kurgoshin birikmalar benzina uning detanatsiyaga chidamliligini oshirish uchun kushiladigan etil suyukligida (tetraetil kurgoshin) ximiyaviy boglangan tarzda buladi. Silindrda aralashma yenganda kurgoshin zaxarli birikmalar xosil kiladi.

Nazorat savollari:

1. Neft maxsulotlarini tejash va foydalanishda kanday talablar kuyiladi?
2. Neft maxsulotlarini tejash yullarini ayting?
3. Kayta ishlangan neft maxsulotlari necha guruxga bulinadi va kanday belgilanadi?
4. Neft maxsulotlarini kayta ishlatish uchun ularning tarkibiga kanday moddalar kushiladi?
5. Neft maxsulotlarini tashish va saklashda kanday texnika xavfsizligi koidalariga rioya kilish lozim?
6. Atrof muxitni muxofaza kilish tadbirlarini ayting?
7. Texnikalarni ishlatish vaktida ulardan ajralib chikadigan zaxarli moddalarning turlarini ayting?
8. Zaxarli moddalarning ajralib chikish mikdorini kamaytirish yullarini tushintiring?
9. Ishlatilgan moylarning kanday markalarini bilasiz?
10. Yonilg'i saklanadigan idishlarning rangi buglanuvchanligiga kanday ta'sir kursatadi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Vasilyeva L.S. «Avtomobilniye ekspluatatsionniye materialy». M.: Transport, 1986.
2. Lishko G.P. «Toplivo i smazochniye materialy». M.: Agropromizdat, 1985.
3. Itinskaya N.I., Kuznetsov N.A. «Avtotraktorniye ekspluatatsionniye materialy». M.: Agropromizdat, 1987.
4. Kuznetsov A.V., Kuznetsov N.A. «Praktikum po toplivu i smazochnim materialam». M.: Agropromizdat, 1987.
5. Polvonov A.S., Sharipov K.A. va boshk. «Transport vositalarida ishlatiladigan materiallar», Toshkent, «Fan», 2003.
6. Abdiyev K.A., Razzakov T. «Yonilg'i-moylash materiallari» fanidann ma'ruzalar matnlari tuplami. Karshi, 2002 y.
7. Itinskaya N.I., Kuznetsov N.A. «Spravochnik po toplivu, maslam i texnicheskim jidkostyam». M.: Agropromizdat, 1987.
8. Lebedev O.V. «Ximmatologiya avtotransportnix smazochnix materialov i spetsialnix jidkostey». Toshkent, «Fan», 1989.
9. Sobirov J.M. «Gazifikatsiya i konversiya avtomobilnix topliv». Toshkent, «Fan», 1984.
10. Yakovlev V.S. «Xraneniya nefteproduktov. Problemi zashiti okrujayushey sredi». M.: Kimyo, 1987.
11. Govarushenko N.Y. «Ekonomiya topliva i snijeniye toksichnosti na avtomobilnom transporte». M.: Transport, 1990.
12. Abdiyev K.A., Razzakov T. «Yonilg'i-moylash materiallari» fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy kullanma. Karshi, 1987 y.
13. Matveyevskiy R.M., Lashxi V.L., Buyanovskiy I.Y. «Smazochniye materialy, metodi ispitaniy». Spravochn. M.: Mashinostroyeniya, 1989.
14. Sharipov K.A. «Zamonaviy texnikalarda ishlatiladigan yonilgi-moylash materiallari». Toshkent 2003 y.

M U N D A R I J A

	Kirish.....
1-ma'ruza	Mavzu:Yonilg'ilarning umumiy xossalari, tarkibi va klassifikatsiyasi. Yonilg'ining yonishi uchun kerakli xavo mikdori.....
2-ma'ruza	Mavzu: Ichki yonuv dvigatellari uchun Yonilg'i va moylash materiallarini olish.....
3-ma'ruza	Mavzu:Karbyuratorli dvigatellarda ishlatiladigan Yonilg'idar (benzin) foydalanish va uning ekspluatatsion xossalari.....
4-ma'ruza	Mavzu: Dizel dvigatellari uchun Yonilg'idan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari.....
5-ma'ruza	Mavzu: Gazsimon Yonilg'ilardan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari. Kattik va boshka turdagi Yonilg'ilar.....
	...
6-ma'ruza	Mavzu: Kishlok xujalik texnikalari uchun moylash-materiallaridan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari.....
7-ma'ruza	Mavzu: Motor moylari va boshka soxalarda ishlatiladigan moylarning ekspluatatsion xossalari va ulardan effektiv foydalanish.....
8-ma'ruza	Mavzu:Texnik suyuqliklardan foydalanish va ularning ekspluatatsion xossalari.....
9-ma'ruza	Mavzu: Neft maxsulotlarini tejash. Ularni saklash va tashishda texnika xavfsizligi koidalari. Atrof-muxitni muxofaza kilish.....
	Adabiyotlar.....