

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

**ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**“Transport va logistika” fakulteti**



**“YONILG`I MOYLASH MATERIALLARI”**  
**fanidan**

*5310500- "Avtomobilsozlik va traktorsozlik"  
yo`nalishi 3- bosqich talabalari uchun  
amaliy mashg`ulotlarini o`tkazish bo`yicha*

# **Uslubiy ko`rsatma**



**Andijon - 2019**

**"TASDIQLAYMAN"**  
Andijon mashinasozlik instituti  
O'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan  
Kengash raisi Q.Ermatov  
"12" 07 2019yil.

**"MA'QULLANGAN"**  
"Transport va logistika" fakulteti  
Kengashida muhokama qilingan va ma'qullangan  
Kengash raisi Sh.Daliyev  
"08" 07 2019yil.

**"TAVSIYA ETILGAN"**  
"Er usti transport tizimlari" kafedrasida  
majlisida muhokama qilingan va tavsiya etilgan  
Kafedra mudiri: N. A Ikromov  
(kafedra majlisining 03-sonli bayonnomasi)  
"03" 07 2019 yil.

**Tuzuvchi:**

N.Ikromov- AndMI "YeUTT" kafedrasimuduri, t.f.n.

A. Abdullayev -AndMI, «YeUTT» kafedrasii assistentlari

**Taqrizchilar:**

1. I.Nosiriv - AndMI "Avtomobilsozlik va traktorsozlik" kafedrasii dotsenti  
t.f.n.

2. T.Isaqov – "Abdulboriy Avtosevis" M.Ch.J

Ushbu uslubiy ko'rsatmalar 5310500- "Avtomobilsozlik va traktorsozlik"  
bakalavr yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Unda "Yonilg'i va moylash  
materiallari" fanidan amaliy ishlarini bajarish uchun maslahatlar berilgan.

## **Amaliy mashg'ulot №1**

**Mavzu.** Neft. Neftni qayta ishlash va yarim fabrikatlarni tozalashni zamonaviy texnologiyalari.

**I.Ishdan maqsad:** Neftni qayta ishlash texnologiyasini o'rganish.

**II. Umumiy malumotlar:**

### **Neft mahsulotlarini tozalash.**

Neft yerqobig'ining turli chuqurlikdagi qatlamlarida, turli - tuman g'ovak va boshqa tog' jinslari orasida uglevodorod gazlari bilan birgalikda 1,2÷2 kilometrardan 5÷6 kilometrgacha chuqurlikda yotadi.

Neftning organik qoldiqlaridan hosil bo'lish mexanizmi ulardan kislorod bilan azotning yo'qolib, uglerod bilan vodorodning yig'ilishiga asoslanadi. Yer qa'rida neft hosil bo'lishi organik hayotning keng rivojlana boshlagan davri, ya'ni taxminan bundan 350÷400 million yil oldin boshlangan. Neft tarkibida organik moddalar mavjudligi tufayli uni qaynash harorati bilan emas, balki suyuq uglevodorodlarning qaynash harorati bilan tavsiflanadi. Neft organik erituvchilarda eriydi, suvda erimaydi, ammo u bilan emulsiya hosil qilishi mumkin. Har qanday tabiiy boylikni, shu jumladan, neft va gaz manbalarini ham aniq bilish, chamalash va qanday geometrikshaklda joylashganligini o'rganish muhim ahamiyatga ega bo'lgan vazifadir. Zahiralarini aniq hisoblash konda olib borilgan izlash va qidirish natijalari asosida tayyorlanadi.

1. Neftning fizikaviy xususiyatlari va sifat ko'rsatkichlari uning tarkibidagi uglevodorodlarning miqdoriga bog'liq. Agar neft tarkibida og'ir uglevodorodlar miqdori ustunlik qilsa, bunday neftlarda benzin va moy moddalari kamroq bo'lib, qatlamdagi harakati ham biroz sustroq bo'ladi. Neftni haydash jarayoni, shu jumladan, eng yengil va tiniq neft mahsulotlarini (benzin, kerosin, dizel yonilg'isi) olish jarayoni atmosfera bosimi ostida bajariladi. Neftni birlamchi qaytaishlash usuli (haydash usuli) fizikaviy usul bo'lib, neft tarkibidagi uglevodorodlar qaynash haroratiga qarab ajratiladi. Neftni haydash deganda, uni qaynash darajasigacha qizdirib, tarkibida bo'lgan uglevodorodlar bug' holiga keltiriladi, so'ngra ular sovilib, suyuqlikka aylangach yig'ib olish tushuniladi. Haydash natijasida distillyat va qoldiq hosil bo'ladi.

Fraksiya deb, neftni ma'lum harorat oralig'ida qaynaydigan bo'lagiga aytiladi.

2. Haydash usulida juda kam miqdorda (20-30%), sifati past (oktan soni 40-50) bo'lgan benzin olinadi. Neftni haydab olingan benzin miqdori xalq xo'jaligining o'sib borayotgan ehtiyojlarini qondira olmaydi.

Benzin miqdori va sifatini oshirish maqsadida hozirgi vaqtda qayta ishlashning ikkinchi usuli - kimyoviy usul qo'llaniladi. Ikkilamchi qayta ishlashda kimyoviy jarayonlar natijasida neft vagaz tarkibidagi uglevodorodlarni yuqori harorat va katalizatorlar ta'sirida o'zgartirib, yuqori sifatli benzinlar olinadi.

Kimyoviy usul 2 xil yo'nalishdan iborat:

- 1) Kreking (Parchalash);
- 2) Reforming (Sifatini yaxshilash).

### **3. Neft mahsulotlarini tozalash usullari**

Neftdan olingan distillyatlar (yonilg'i va moylar) tayyor mahsulot hisoblanmaydi, chunki ularning tarkibida uglevodorodlardan tashqari, smolali - asfalt moddalari, oltingugurtli birikmalar, organik kislotalar va boshqa kerakmas moddalar bo'ladi.

Mahsulotlar sifatini faqat zararli aralashmalargina emas, balki ba'zi uglevodorodlar (to'yinmagan uglevodorodlar) ham yomonlashtiradi.

Oltingugurtli birikmalar va kislotalar detallarning korroziyalanishini oshiradi, smolali-asfalt moddalari issiq detallarda qurum va lak paydo bo'lishini ko'paytiradi, to'yinmagan birikmalar esa kimyoviy barqarorlikni (saqlash jarayonida tarkibining o'zgarmasligini) yomonlashtiradi. Erigan qattiq parafinlar qotish haroratini oshiradi, politsiklik uglevodorodlar qovushqoqlik xossalarini yomonlashtiradi. Ma'lumki, neftdan olinadigan moy fraksiyalarining tarkibi parafinlardan, naftenlardan va aromatik uglevodorodlardan iboratdir. Bular bilan birga har xil chiqindilar – smolasimon birikmalar ham bor.

Neft moylari har xil sharoitda ishlaydi. Moylarning sifatiga qo'yiladigan talablardan biri — moylar issiq va sovuq sharoitlarda o'z qovushqoqligini o'zgartirmasligidir. Parafin uglevodorodlar issiq sharoitida o'zlarining qovushqoqligini pasaytiradi, sovuq sharoitda esa, kristallana boshlaydi. Aromatik uglevodorodlar ham past haroratda amorf holatga o'tadi. Bular moylarning sifatini yomonlashishiga olib keladi. Naften uglevodorodlar esa, o'z qovushqoqligini

kam o'zgartiradi. Shu sababli neft fraksiyalaridan sifatli moylar olish uchun fraksiyalar tarkibidagi yuqori molekulali qattiq aromatik va parafin uglevodorodlardan tozalanadi.

### **III. Jihozlarvaadabiyotlar.**

1. Yarim fabrikatlar.
2. Ko`rgazmali vositalar.
3. Uslubiy ko`rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Neft.
2. Neft maxsulotlarini turlari.
3. Neft maxsulotlarini qayta ishlash texnologiyalari.
4. Neft maxsulotlarining kimyoviy tarkibi.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Neft mahsulotlari tarkibida qanday uglevodorodlar turlari bor?
2. Yonilg'i va moylarning kimyoviy tarkibi ularning xossalariga qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Nima uchun neft mahsulotlari tarkibida oltingugurtli va kislorodli birikmalarning bo'lishi maqsadga muvofiq emas?
4. Yonilg'i va moylar qanday olinadi?

## Amaliy mashg'ulot.№2

**Mavzu.** Benzin markalari ularni olish usullari va ularning qo'llanilishi.

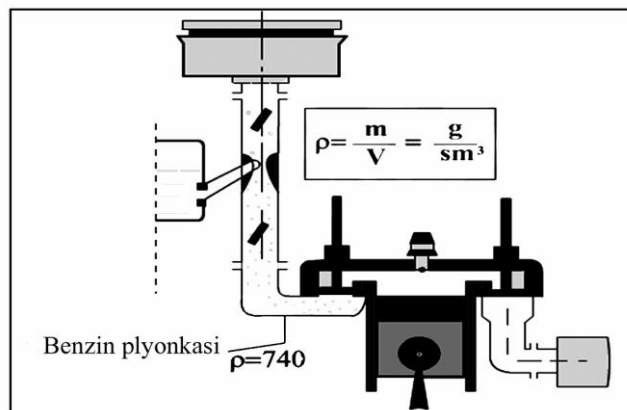
**I.Ishdan maqsad:** Benzin xaqida ma'lumotga ega bolish va markalarini o'rganish

### II. Umumiy malumotlar:

Karbyuratorli va injektorli dvigatellar uchun asosiy yonilg'ich sifatida turli sort va markadagi benzinlar ishlatiladi.

Benzinlar oson bug'lanadigan yonuvchi suyuqlikdir. Ulardamassasi bo'yicha taxminan 85% uglerod, 15% vodorod va juda ozmiqdorda kislorod, azot va oltingugurt bo'ladi. Benzinlarning zichligi  $0,690-0,742 \text{ g/sm}^3$ , yonganda chiqadigan issiqlik miqdori taxminan  $3200 \text{ MJ/m}^3$ . Zichligi nisbatankatta va yonganda ko'p issiqlik ajralib chiqqanligi uchun yonilg'ichning bu turi bilan ishlaydigan avtomobillar ancha kattayurish yo'liga ega ekanligi (400 km va undan ortiq) bilan farqqiladi.

Dvigatel hosil qiladigan quvvat, uning tejamkorligi, ishonchligiva samarali ishlashi ko'p jihatdan tanlanadigan benzinning xossalariga bog'liq bo'ladi. Benzinlarning asosiy fizik - kimyoviy xossalariga zichlik, qovushqoqlik, bug'lanuvchanlik va to'yingan bug' bosimixossalari kiradi. Benzinlarning zichligi yonilg'ichning karbyuratsiyalanish xossalariga ta'sir ko'rsatadi (1rasm). Benzinning zichligi qancha katta bo'lsa, uning sirt tarangligi shuncha kattabo'ladi, benzin plyonkasi hosil bo'ladi, yonilg'ich bug'lanishi qiyinlashadi



Bunday yonilg'ichning havo oqimi ta'sirida parchalanishi (tomchilar katta bo'ladi) va bug'lanishi yomon bo'ladi. Natijadakerakli tarkibdagi yonuvchi aralashma olib bo'lmaydi. Benzinlarning zichligi  $20\text{C}$  da  $0,690-0,742 \text{ g/sm}^3$  bo'lib, haroratning o'zgarishiga bog'liq o'zgaradi.

Benzinlarning zichligi areometr asbobida aniqlanadi. Benzinning yonuvchi aralashma tarkibida silindrdagi ishsifatiga ta'sir etuvchi xossalaridan biri - **qovushqoqlik** xossasidir. Neftdan olingan barcha yonilg'ichlar turli qaynash haroratiga ega bo'lgan uglevodorodlarning murakkab aralashmasidir. Masalan,

benzin 35-200 C gacha, dizel yonilg'isi esa, 170-350 Charoratda qaynaydi. Yonuvchi aralashmaning sifati benzinningbug'lanish darajasiga bog'liqdir. Yonilg'ilarning asosiy xossalardan biri **bug'lanuvchanlik**hossasi bo'lib, yonilg'ilarning sifati ko'rsatiladigan pasportlardabug'lanuvchanlik fraksion tarkib bilan baholanadi. **Benzinlarning tashqi ko'rinishiga qarab baxolash** rangi, tiniqligi, xidi va tarkibida suv, mexanik aralashmalarbor yo'qligi tekshiriladi. Benzinlarning rangi: AI-80 sariq, AI-93qizg'ish, A-95 rangsiz, AI-98 ko'k rangda bo'ladi. Benzinlarranglanishi unga tetrayetilqo'rg'oshin (TEQ) qo'shilganini ko'rsatadi.Tetrayetilqo'rg'oshin (TEQ) oktan sonini oshirish uchunqo'shiladi va bu benzinlar etillangan benzin deb ataladi. Etillisuyuqlik tarkibida tetrayetilqo'rg'oshin bilan etil bromid(brometan) aralashmasi va boshqa moddalar bor. Biroq, ular judazaharli bo'lganligi tufayli, bunday antidetonatorli benzinning ishlatilishi cheklashni taqozo etadi. TEQ odamni zaharlashi bilanbirga, dvigatelga ham zararli ta'sir ko'rsatadi. Etillangan benzinqurumining 60-70% ini qo'rg'oshin birikmalari tashkil etadi.Etillangan benzinlarni ajratish uchun rang beriladi.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Turli markadagi benzinlar.
2. Areometr, viskozimetr.
3. Uslubiy ko'rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Avtomobil benzinlarining ekspluatatsion sifatini bildiruvchi fizik - kimyoviy xossalari.
2. Yonilgilarning fraksion tarkibi
3. Benzinlarning tashqi ko'rinishiga qarab baxolash.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Benzinlarga qo'yiladigan ekspluatatsion talablar
- 2.Benzinni zichligini aniqlash usullari
- 3.Benzinni qovushqoqligini aniqlash usullari
- 4.Benzinnig ekspluatatsion korsatkichlarini aniqlash.

### Amaliy mashg`ulot.№3

**Mavzu.**Har xil forsirofka qilingan benzinli IYoDlar uchun yonilg`i markasini tanlash.

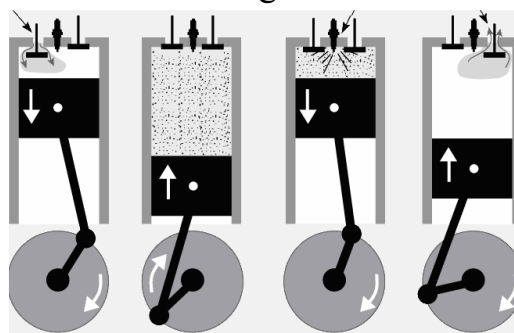
**I.Ishdan maqsad:** Benzinli dvigatellar uchun yonilg`i markasini tanlash va ularni baxolashni o`rganish.

#### II. Umumiy malumotlar:

Ma`lumki zamonaviy benzinli dvigatellarda yonilg`i silindrlarning yonish kamerasiga karbyurator vositasida yoki purkash tizimi yordamida uzatiladi.

Uchqundan o`t oldiriladigan dvigatellarda aralashma hosil qilish jarayonining asosiy uch turi qo`llaniladi: karbyuratsiyalash; kiritish trubasiga yonilg`i purkash va gaz yonilg`isini kiritish.

Karbyuratsiyalashdan maqsad IYoDning ish rejimiga qarab zarur tarkibli yonuvchi aralashma hosil qilishdan iborat. Karbyuratsiyalash jarayoni karbyurator va dvigatelning kiritish takti orqali havo o`tishini, karbyurator korpusidagi kanallar va jiklerlar orqali yonilg`i o`tishini, to`zitkichlardan yonilg`i yoki yonilg`i-havo aralashmasi oqib o`tishini, havo oqimida yonilg`ining to`zivilishini, uning havo bilan aralashishi va bug`lanishini o`z ichiga oladi.



#### Karbyuratorli dvigatelda yonish jarayoni.

Karbyurator yordamida yonilg`i uzatish usuli quyidagi kamchiliklarga ega:

□ Kiritish kollektorida turli silindrlargacha bo`lgan masofa har xil bo`lishi natijasida dvigatelning silindrlariga uzatilgan yonilg`i miqdori bir xil bo`lmaydi. Bu esa dvigatelning tejamkorligini pasayishi, chiqindi gazlardagi zaharli moddalarni ortishiga olib keladi.

□ Karbyuratorda yonilg`i so`rilayotgan havo oqimi ichida maydalanadi. Bunda havo yaxshi parchalanmaydi va benzinning nisbatan yirik (100-120 mkm) tomchilari hosil bo`ladi. Bu havo vabenzinni yaxshi aralashmasligiga, bir qism yonilg`ini silindr devorlarida qolib ketishiga olib keladi. Bu esa dvigatelning tejamkorligiga salbiy ta`sir ko`rsatadi.

Yonilg`i purkash tizimi ishlatilganda Zamonaviy IYODlarda aralashma hosil bo`lishi juda qisqa vaqt 0,0005...0,04 s oralig`ida amalga oshadi. Yonish jarayonida yonilg`ining oksidlanish reaksiyalarining rivojlanishi yonilg`i va



havo kislorodi molekularining bevosita bir-biriga tegishi natijasida yuz beradi. Yonilg'i molekulari havoda bir tekis taqsimlanganda, ya'ni yonuvchi aralashma bir jinsli bo'lganda aralashma hosil bo'lish jarayoni eng to'liq va muntazam bo'ladi.

Aralashtirilayotgan tarkibiy qismlar hajmlarining nisbati birgaqancha yaqin bo'lsa, aralashma hosil qilish jarayoni shuncha oson kechadi.

Har qanday yonilg'i yonishi natijasida karbonat angidrid  $\text{CO}_2$ :

$\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$  ; suv bug'lari  $\text{H}_2\text{O}$ :  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ ; va oltingugurt oksidi  $\text{SO}_2$  (agar yonilg'ida oltingugurt bo'lsa):  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$  hosil bo'ladi.

Lekin bular hosil bo'lguniga qadar yonilg'ida ancha o'zgarishlar bo'ladi, chunki uning molekularidagi bog'lanishlar uziladi, atomlarning holati o'zgaradi, har xil bug' va gazlar ajralib chiqadi. Bu bug' va gazlar kislorod bilan birikkanda alanga hosil qiladi. Yonilg'i qoldig'i alangasiz yonib tugaydi. Yonish jarayonida gazlarning harorati 1500-2400 C ga yetadi. Silindrlarga 60...80% yonilg'i bug' ko'rinishda, 10...15% yonilg'i suyuq tomchilar tarzida va 25% gacha yonilg'i suyuq parda ko'rinishida keladi.

Agar yonilg'i gazsimon yoki bug'simon holida bo'lsa, uyonganida eng yuqori tezlikda oksidlanadi, chunki bu holatda molekular harakatchan, yonilg'i bilan havoni o'zaro ta'siri eng katta bo'ladi. Yonilg'ining bug'lanishi sirtida sodir bo'ladigan jarayon bo'lib, uning tezligi suyuqlikning xossalari bilan belgilanadi, hamda suyuqlik harorati ko'tarilishi va bosimi pasayishi bilan ortib boradi.

Yonilg'ining yonishida beriladigan havoning miqdori katta rol o'ynaydi. Agar u yetarli bo'lmasa, yonilg'i sekin yonadi, harorat past bo'ladi, chala yonish mahsulotlari, ya'ni uglerod (II)-oksidi, qurum va boshqalar hosil bo'ladi. Ish bajargan gazlar to'q rangda, ba'zan qora rangda chiqadi.

Havo miqdorini keragidan oshirib yuborish ham yaramaydi. Havo tarkibidagi kislorod hajm bo'yicha faqat 21% ni tashkil qiladi, qolganlarini esa inert gaz va azot tashkil etadi. Demak, ko'p havo berilsa, issiqlikning anchagina qismi azot va ortiqcha kislorodni isitishga sarflanadi, bunda harorat pasayadi, yonish tezligi kamayadi, yonilg'i ortiqcha sarf bo'ladi.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

- 1 Turli markadagi benzinlar.
- 2 Karbyuratorli injektorli dvigatellar.
- 3 Uslubiy ko'rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

- 1 Benzinlarni yonish jarayoniga ta'sir etuvchi xossalari.
- 2 Karbyuratorli dvigatelda yonish jarayoni.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Yonilg'I yonganda ajralib chiqadigan zaxarli gazlarni aniqlash

2. Yonuvchi aralshmani tayorlash jarayoni.
3. IYoDlarda ishlatiladigan yonilg`ilar va ularning yonish issiqligini aniqlash
4. Mavzu bo`yicha internet ma`lumotlari.

## Amaliy mashg'ulot.№4

**Mavzu.**Dizel yonilg'ilari.Dizel yonilg'ilari xossalari.Dizel yonilg'ilari assortimenti.

**I.Ishdan maqsad:** Dizel yonilg'isi tog'risida ma'lumotga ega bo'lish va ularning xossalari o'rganish.

### II. Umumiy malumotlar:

Dizel dvigatelli avtomobillar xalq xo'jaligining turli sohalaridakeng qo'llanilmoqda va hozir ko'p miqdorda ishlab chiqarilyapti. Dizellar karbyuratorli dvigatellariga nisbatan qator afzalliklarga ega bo'lgani, ya'ni tejamliroq, og'irroq, demak arzonroq yonilg'ida ishlashi, yong'in chiqish xavfi kamligi, (qabul qiluvchanligi yuqoriroq) ishonchli va uzoqroq ishlashi tufayli keng tarqalgan. Dizel yonilg'ilari nisbatan qovushqoq qiyin bug'lanadigan yonuvchan suyuqlik bo'lib ularning tarkibida massasi bo'yicha taxminan 87% uglerod, 15% vodorod, 0,5% gacha oltingugurt, juda oz miqdorda kislorod va azot bor.

Dizel yonilg'isining asosiy fizik - kimyoviy xossalari zichlik, bug'lanuvchanlik, qovushqoqlik xossalari kiradi. Dizel yonilg'isining zichligi 20C da 0,780-0,860 g/sm<sup>3</sup> bo'lib, haroratning o'zgarishiga bog'liq o'zgaradi. Dizel yonilg'isining zichligi purkalish jarayoniga ta'sir ko'rsatadi. Yonilg'isining zichligi qancha katta bo'lsa, uning sirt tarangligi shuncha katta bo'ladi. Bunday yonilg'ining havo oqimi ta'sirida parchalanishi (tomchilar katta bo'ladi) va bug'lanishi yomon bo'ladi. Natijada kerakli tarkibdagi yonuvchi aralashma olib bo'lmaydi va yonilg'I to'liq yonmasligiga olib keladi. Zichlik areometr asbobida aniqlanadi.**Fraksion tarkibi.**Bu tarkib dizel yonilg'isining bug'lanishini ko'rsatuvchi va benzinlardagi kabi yonilg'i hajmi bilan yonilg'I haydash harorati orasidagi bog'liqlikni belgilab beradi. Dizel yonilg'ilari uchun haydashning boshlanishi 170-200C bo'lib unig 50% qishqi dizel yonilg'isida 250C da, yozgi dizel yonilg'isida esa 280C da bug'lanishi lozim, haydashning oxirida yonilg'ini 96% 330-360C haroratda qaynab, bug'ga aylanishi lozim. Bu haroratlar yonilg'ining yurgizib yuborish xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi.

Dizel yonilg'isining yonuvchi aralashma tarkibida silindrdagi ish sifatiga ta'sir etuvchi xossalardan biri – **qovushqoqlik**xossasidir.

Qovushqoqlik deganda, suyuqliklarning ichki ishqalanishiga qarshilik ko'rsatish xossasiga tushuniladi. Suyuqliklarning bunday xossasi ularning molekulalarini harakati orqali hosil bo'ladi. Qovushqoqlik deganda oquvchanlikni ham tushunish mumkin.Masalan, jumrakli kanistrdan (bakdan) benzin, moy, dizel yonilg'isini osizib vaqtni belgilasak, benzin tezroq to'ladi, dizel yonilg'isi ozgina sekinroq, moy esa yana ham kechroq oqadi. Demak, qovushqoqlik deb, tashqi kuch ta'sirida suyuqlik zarralari haraktlanganda bir-biriga ko'rsatadigan qarshilikka aytiladi.

Dizelli dvigatellar uchun yonilg'ining qovushqoqligi kattaahamiyatga ega. Qovushqoqlik suyuqlikning ichki xossalarini belgilaydigan absolyut va shartli (mavxum qiymatga ega bo'lgan) qovushqoqlikga bo'ladi. Avtomobillar uchun uch rusumdagi dizel yonilg'isi ishlatiladi: L (yozgi); Z (qishki); A (arktik) dizel yonilg'ilari ishlab chiqariladi. Barcha markadagi dizel yonilg'isining shartli ifodasi undagi massasi bo'yicha oltingugurt miqdori va yozgi yonilg'I uchun qo'shimcha ravishda o't olish harorati, qishki yonilg'ilar uchun qotish harorati ham yoziladi.

### Dizel yonilg'ilarining asosiy sifat ko'rsatkichlari

Asosiy sifat ko'rsatkichlari	Markalari		
	A	Z	L
Cetan soni (kamida):	45	45	45

### III. Jihozlar va adabiyotlar.

1. Turli markadagi dizel yonilg'ilari.
2. Dizel dvigateli.
3. Uslubiy ko'rsatma.

### IV. Amaliy qism.

1. Dizel yonilg'ilarining ekspluatatsion sifatini bildiruvchi fizik kumyoviy taxlili.
2. Dizel yonilg'ilariga qo'yiladigan ekspluatatsion talablar.

### V. Hisobot yozish qismi.

1. Dizel yonilg'ilarining fraksion tarkibini aniqlash.
2. Dizel yonilg'ilarining qovushqoqligini aniqlash.
3. Dizel yonilg'ilarining qotish xaroratini aniqlash.
4. Internet ma'lumotlari.
5. Xulosa.

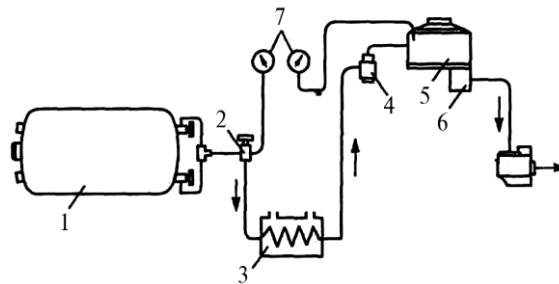
## Amaliy mashg'ulot.№5

**Mavzu.**Alternativ yonilg'ilarning qo'llanilishi

**I.Ishdan maqsad:** Siqilgan suyultirilgan va biogazlarni o'rganish.

**II. Umumiy malumotlar:**

Atmosfera bosimi va harorat noldan yuqori bo'lgandasuyultirilgan uglevodorod gazi gaz holatida bo'ladi. Bosim bir oz oshganda (1,6MPa dan ko'p emas) u bug'lanadigan suyuqlikka aylanadi. Suyultirilgan gaz asosan propan(80% atrofida) va butan (20%) gazlari aralashamasidan iborat bo'ladi. Bundan tashqari, unda oz miqdorda bo'lsa ham etan, pentan, propilen, butilen va etilen gazlari bo'ladi. Bir birlik suyultirilgan gaz yonganda ajralib chiqadigan issiqlik katta - 46 mJ/kg ga teng. Zichligi taxminan 0,524g/sm<sup>3</sup> (20C atrofida) bo'lgan suyultirilgan gaz yonganda chiqadigan hajmiy issiqlik 2400 mJ/m<sup>3</sup> dan ham ortib ketadi. Bu ko'rsatkichni benzining solishtirib ko'rib, shuni aytish mumkinki, suyultirilgan gaz yonilg'i sifatida benzinning o'rinini to'liq bosa oladi.Suyultirilgan gaz avtomobil kuzovi ostida joylashtirilgan 250l sig'imli balonda saqlanadi.Ballondan chiqadigan gaz ventill (2)dan o'tib, filtr (4) orqali reduktorga (5) kiradi, so'ngra gaz dozalagich (6)ga keladi. Monometrlar (7) reduktor va ballondagi gaz bosimini ko'rsatadi.



Siqilgan gaz suyultirilgan gazdan farqli ravishda normal harorat va istalgan yuqori bosimda o'zining gazsimon holatini saqlab qoladi. Gaz faqat o'ta sovutilgandan keyingina suyuqlikka aylanadi.Avtomobillarda yonilg'i sifatida 20MPa gacha siqilgan tabiiy gazdan foydalaniladi.Tabiiy gaz, gaz konlaridan olinadi.

Uning asosiy komponenti – metan CH<sub>4</sub>Siqilgan gazlardan foydalanishda ballon apparaturasining og'irligi asosiy kamchiligi hisoblanadi. Legirlangan po'latdan tayyorlangan, 50 l hajmli gaz ballonning 20 MPa bosimli gaz bilan og'irligi 62,5 kg, uglerodli po'latdan tayyorlanganda esa 93 kg og'irlikka ega bo'ladi. Sakkizta to'la to'lg'izilgan ballon og'irligiavtomobil yuk ko'tarish qobiliyatining 14 %ini tashkil etadi va u 200 - 280 km yo'l yurishga yetadi. Benzin yonilg'isidan siqilgan tabiiy gazga o'tilganda dvigatelning quvvati 18-20 %ga, yurish tezligi esa 5 - 6 % ga kamayadi.Siqilgan gazlar suyultirilgan neft gazlariga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- ancha xavfsiz,
- havodan yengil bo'lganligi uchun chiqayotgan gaz uchibketadi;

- arzon;
- tabiatda zahirasi ko'p;
- chiqindi gazlari ekologik toza va h.k.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

- 1 Avtomobil gaz balonlari.
- 2 Yonilg'ı baloni manometr reduktor vintel .
- 3 Uslubiy ko`rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Suyultirilgan uglevodorod gazi.
2. Siqilgan gazlar.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Gzsimon yonilg'ıilarning avtomobillarda ishlatishida afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat?
2. Siqilgan gaz nima, uning tarkibi, xossalari qanday?
3. Suyultirilgan gazlarning tarkibi va xossalari qanday?
4. Internet ma`lumotlari.
5. Xulosa.

## **Amaliy mashg`ulot.№6**

**Mavzu.** Motor moylari. Motor moylari assortimenti, sintetik moylar.

**I.Ishdan maqsad:** Motor moylari va uni qo`llanilish soxasini o`rganish.

### **II. Umumiy malumotlar:**

Ichki yonuv dvigatellarining moylash tizimlarida foydalaniladigan moylar *motor moylari* deb ataladi. Ularning asosiy vazifasi ishqalanuvchi qismlar sirtida mustahkam moy pardasi hosil qilish hisobiga dvigatel detallarining yeyilishini kamaytirish, shuningdek, qizigan detallarni sovitish, detal yuzalarini qirindilardan yuvish va ularni korroziyadan saqlashdan iborat. Ishqalanish rejimlari moy pardasining mustahkamligiga qarab 3 xil bo`ladi: - suyuqlikli ishqalanish rejimi - bunda detallar yeyilmaydi. - chegaraviy rejim - bunda ishqalanuvchi qismlar orasida moy pardasi bo`lmaydi. Moy faqat qismlarning yuzasidagi mikronotekisliklar orasini to`ldirgan holatda mavjud bo`ladi. Bu ishqalanuvchi rejim beqaror bo`lib, detallarni yemirilishiga olib keladi. - quruq ishqalanish rejimi bunda qismlar orasida umuman moy bo`lmaydi, detallar yemiriladi. Motor moylari neft qoldig`i bo`lgan mazutni vakuum ostida qayta ishlab olinadi. Distillyat moy tarkibida 50-75 % parafin uglevodorodlar qolgani aromatik va naften uglevodorodlar tashkil etadi. Ishlatilish sharoitiga va ekspluatatsion xossalari darajasiga ko`ra motor moylari A, B, B, Г, D, E guruhlariga bo`linadi. Zamonaviy avtomobil dvigatellarida asosan B, B, Г, D, E guruhlardagi moylar ishlatiladi. B - guruhidagi moy - kichik tezlikdagi, B - guruhidagi moy - o`rtacha tezlikdagi siqish darajasi o`rtacha bo`lgan dvigatellar uchun, Г- guruhidagi moy - yuqori tezlikdagi siqish darajasi yuqori bo`lgan benzinli va dizelli dvigatellar uchun, D- guruhidagi moy - yuqori tezlikdagi havo turbina yordamida bosim bilan kiritiladigan dizellar uchun, E - guruhidagi moylar sekin yurar dizellar uchun mo`ljallangan. B, B, Г- guruhidagi moylarga - 6-16% gacha qo`shilmalar kompozitsiyasi qo`shiladi, D - guruhidagi moylarga 15-18% qo`shilmalar kompozitsiyasi qo`shiladi. Motor moylarining har bir rusumini shartli belgilari harflar va raqamlardan iborat. Ular qabul qilingan klassifikatsiyaga muvofiq, moyning vazifasini va guruhini, uning kinematik qovushqoqligini ko`rsatadi. Masalan, M-10Г2 yoki M-10Г1 – moylari quyidagicha o`qiladi: «10» - moyning 100 C dagi qovushqoqligi 10sSt ga

tengligini bildiradi. Eksploatatsion xossasiga ko'ra, yuqori darajada kuchaytirilgan dizel dvigatellariga  $\Gamma_2$ , benzinli dvigatellar uchun  $\Gamma_1$  guruhdagi moylar ishlatilishini bildiradi.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Turli markadagi motor moylari.
2. Avtomobil dvigateli .
3. Uslubiy ko`rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Motor moylarining eksploatatsion sifatini bildiruvchi fizik – kimyoviy xossalar.
2. Motor moylarga qo`yiladigan eksploatatsion talablar.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Motor moylarini qo`llanilish soxalari.
2. Motor moylarinig markalanishi.
3. Motor moylarining sifatini bildiruvchi xossalarini aniqlash va tahlil qilish.
4. Internet ma`lumotlari .
5. Xulosa.



## **Amaliy mashg`ulot.№7**

**Mavzu.** Har xil forsirovka qilingan benzinli IYoDlar uchun motor moyi markasini tanlash.

**I.Ishdan maqsad:** Motor moylari va uni qo`llanilish soxasini o`rganish.

### **II. Umumiy malumotlar:**

Dvigatel detallarining ishqalanib ishlashi ularning yeylishiga va qzishiga olib keladi. Shuning uchun dvigatelning ishqalanuvchi detal yuzalriga uzluksiz ravishda moy yuborib turish zarur. Bu vazifani dvigatellarda moylash tizimi bajaradi. Mashina va mexanizmlarda o`zaro ishqalanadigan juftlarni moylash uchun moylash materiallaridan foydalaniladi. Moylash tizimi dvigatel ishlayotganda uning ishqalanuvchi yuzalariga kerakli miqdorda moy yetkazib beradi, natijada ishqalanuvchi yuzalar qisman soviydi, yeyishi kamayadi va detallarning yeylshishiga sababchi moyga yopishgan zarrachalar moy bilan birga karter tubiga tushadi va bu moy keyin filtrlanadi. Zamonaviy avtomobil dvigatellarida asosan kombinatsiyalashgan moylash tizimi qo`llaniladi. Bunday moylash tizimida zo`riqib ishlaydigan detal yuzalariga moy bosim ostida majburiy yuboriladi. Qolgan ishqalanuvchi yuzalarga sachratish va tomchi usuli bilan yuboriladi. Moylash materiallarining asosiy vazifasi ishqalanishni kamaytirish va yeyilish tezligini sekinlatish, qizigan detallarni qisman sovitish, ishqalanish natijasida hosil bo`lgan qirindilarni yuvish va detallarni korroziyadan saqlashdan iborat. Ishqalanish deb, bir jismning ikkinchi jism sirti bo`ylab surilishiga bo`lgan qarshilikka aytiladi. Ishqilashning 2 turi: sirpanib va dumalab ishqalanishlar bo`ladi.

Ishlatilish sharoitiga qarab moylash materiallari quyidagi turlarga bo`linadi:

- Motor moylari – IYOD da ishlatiladi;
- Transmission moylar – avtomobil va traktor transmissiyasida ishlatiladi;
- Industrial moylar – stanoklar uchun ishlatiladi;
- Kompresor moylari – asbob va uskunalarni moylash uchun ishlatiladi.

Mamlakatimizda zamonaviy avtomobillarni ishlab chiqarilishi va xorijiy rusumdagi avtomobillarni ko`payishi munosabati bilan xorijiy moylar ham ko`plab ishlatilmoqda. Xorijiy motor moylari «SAE» - qovushqoqlik va «API»-ekspluatatsion tasniflari bilan klassifikatsiyalanadi. Moylarning qovushqoqlik klassifikatsiyasi SAE J 300 «Motor moylarining qovushqoqlik sinflari» standarti asosidadir. Shu standart bo`yicha 100 C dagi va past haroratdagi moy qovushqoqligiga mos xolda belgilanish kiritilgan. SAE moylari qovushqoqlik va ekspluatatsion xossalari bilan baholanadi. Bu moylar dvigatelning ishlash mavsumiga qarab bir nechta qovushqoqlik sinflariga bo`linadi. Yevropa, AQSh, Yaponiya va boshqa davlatlarda SAE (avtomobil muxandislari jamiyati)

klassifikatsiyasidagi yozgi, qishki va hamma mavsumda ishlaydigan moylar mavjuddir. Qovushqoqlik harorati bo'yicha SAE klassifikatsiyasidagi 10 tur moyi mavjud. Qishki moy W harfi bilan ifodalanadi. Qishki moyning sinfini ko'rsatadigan son qanchalik kichik bo'lsa, shuncha past haroratlarda ishlatish mumkinligini bildiradi. Ya'ni, moy o'zining ishlash qobiliyatini past haroratda saqlay oladi.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Turli markadagi motor moylari.
2. Avtomobil dvigatel stendi .
3. Uslubiy ko'rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Hozirgi kunda ishlatiladigan barcha benzinli dvigatellar uchun mo'ljallangan moylar.
2. Xorijiy motor moylarining klassifikatsiyasi

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Moylarga qanday ekspluatatsion talablar qo'yiladi?
2. Dizel dvigatellarida qanaqa moylar ishlatiladi?
3. Karbyuratorli dvigatellarida qanaqa moylar ishlatiladi?
4. Motor moylari klassifikatsiyasining mohiyati nimadan iborat?
5. Internet ma'lumotlari .
6. Xulosa.

## Amaliy mashg'ulot.№8

**Mavzu.** Transmission moylar. Avtomobil va traktorlar uchun transmission moylarni tanlash.

**I.Ishdan maqsad:** Transmission moylarning qo'llanilish soxasini o'rganish.

### II. Umumiy malumotlar:

Transmission moylar transport vositalarining uzatkichlaridagi, ya'ni uzatmalar qutisi, yetakchi ko'priklari, bort uzatmalari, tarqatish qutilari, rul va boshqarish mexanizmlarining tishli uzatmalarini moylash uchun ishlatiladi. Transmission moylarning asosiy *vazifasi* - shesternya tishlari ish sirtlarining yeyilishini va transmissiya agregatlarida ishqalanishga bo'ladigan sarflarni kamaytirish, detallarni sovitish va ularni korroziyadan saqlashdan iboratdir. Bundan tashqari transmission moylar zarbiy yuklamalar ta'sirini, shesternyalardan chiqadigan shovqinni va ularning titrashini pasaytirishi, salniklar va turli birikmalardagi tirqishlarni zichlashi lozim. Transmission moylar asosan neftni qayta ishlashda hosil bo'ladigan qoldiq mahsulotlardan gudron, chala gudrondan olinadi.

Transmission moylarning zichligi 900-935 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan juda qovushqoq va yopishqoq qora rangli suyuqliklardir. Transmission moylarning ish sharoiti motor moylari ish sharoitidan keskin farq qiladi. Avvalo, tishli, konussimon, silindrik, chervyakli uzatmalar detallarining ishqalanuvchi sirtlariga dvigateldagiga qaraganda ancha katta 1500-2000 MPa gacha, gippoid uzatmalarda xatto 4000MPa solishtirma yuklanish tushadi



Transmission moylarning xili ko'p bo'lishiga qaramasdan, ularga umumiy ekspluatatsion talablar qo'yiladi. Ularga qo'yiladigan birinchi **asosiy talab** - tishli va chervyakli g'ildiraklarining yedirilib shikastlanishiga yo'l qo'ymaslikdir. Bu talab moyning moylash xususiyati bilan belgilanadi. Bunda moyning moylash qobiliyati yuqori bo'lib, tishli ilashmalarda mustahkam parda hosil qila olishi kerak

**Transmission moylarga qo'yiladigan qolgan talablar quyidagicha:**

1. Tishli uzatmalar yuzalarini suv va korroziyalovchi aktiv birikmalar ta'siridan saqlash kerak.
2. Qishda manfiy haroratda transmissiya uzatmalariga moy tez etib borishini ta'minlashi kerak.
- 3 Yuqori haroratda mustahkam moy pardasini hosil bo'lishini ta'minlashi, oksidlanmasligi va qirindilar hosil bo'lishiga to'sqinlik qilishi kerak.
4. Tashish va uzoq muddat saqlash davomida xossalarini o'zgartirmasligi kerak,

### III. Jihozlar va adabiyotlar.

1. Turli markadagi transmission moylari.

2. Avtomobil uzatkichlari taqsimlash qutisi differensiallar stendi .
3. Uslubiy ko`rsatma.

#### **IV. Amaliy qism.**

1. Transmission moylarning qo`llanilish soxalari.
2. Transmission moylarga qo`yiladigan ekspluatatsion talablar.

#### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Transmission moylarning vazifasi nimadan iborat?
2. Transmission moylarning asosiy xossalari.
3. Xorijiy transmission moylarining klassifikatsiyasi.
4. Internet ma`lumotlari.
5. Xulosa

## Amaliy mashg`ulot.№9

**Mavzu.** Agregatlarning yuklanishi va ish rejimi xamda ekspluatatsiya sharoiti bo`yicha plastic surkov moyini tanlash.

**I.Ishdan maqsad:** Plastik surkov moylarning qo`llanilish soxasini o`rganish.

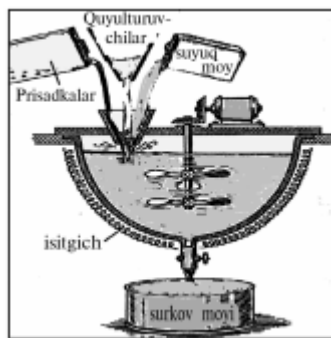
### II. Umumiy malumotlar:

Plastik surkov moylari tarkibiga moy(asos), quyultirgich (sovun), qattiq uglevodorodlar, bir jipslilikini saqlash maqsadida qo`shilgan stabilizator, ba`zan to`ldirgich(masalan, grafit) kiruvchi murakkab birikmalardir. Ish sharoitga qarab qattiq yoki suyuq moddalar xossalariga ega bo`lishi, plastik moylarning o`ziga xos xususiyatidir. Ular uzluksiz moy berib turish imkoni bo`lmagan ishqalanish uzellarida, shuningdek, katta solishtirma yuk (nagruzka) tushadigan hamda kichik tezliklarda ishlaydigan, germetiklash qiyin bo`lgan uzellarda ishlatiladi. Bu moylar sirtlarning ishqalanishi va yeyilishini kamaytiradi, shuningdek, ularni korroziyalashdan saqlaydi.



Plastik moylar och sariq rangdan to`q jiggar ranggacha bo`lgan, ba`zan qora rangli (grafitli) yoki ko`k rangli (№158) mazsimon mahsulotdir. Ular bir jinsli bo`lishi, tarkibida erimay qolgan qismlar, abraziv aralashmalar va suv bo`lmasligi, yaxshi barqarorlikka ega bo`lishi, ya`ni qatlamlanmasligi lozim.

Plastik surkov moylari karkas korinishdagi strukturali quyultiruvchiga va shu panjara ichiga kiritilgan suyuq moylardan iborat. Plastik surkov moylarini tayorlash uchun asos moyga (80- 90%) quyultirgichlar (sovun) (10-20%) qo`shib yuqori haroratda (130oC) qizdirib, jarayon oxirida sifatini yaxshilash uchun qo`shilmalar va suv qo`shib tayorlanadi. Plastik surkov moylari bir jinsli bo`lishi uchun jarayon parraklar yordamida aralastirilib turiladi.



### **Plastik surkov moylarini tayorlash jarayoni.**

Ishqalanuvchi qismlarga surtish uchun mo'ljallangan moylarning ko'pi sovun bilan quyultiriladi. Sovunli quyultirgichlar turli yuqori molekularli yog'li kislotalarning tabiiy yoki sun'iy tuzlardan iborat bo'lib, asosan, kalsiyli, litiyli, natriyli, bariyli va alyuminiyli sovunlar ishlatiladi. Quyultirilgich sifatida sovundan tashqari uglevodorodlardan ham foydalaniladi. Bunday surkov moylari namlikka chidamli bo'lib, past haroratlarda ishlatishga yaroqli.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Plastik surkov moylari.
2. Avtomobil uzatkichlari stendi .
3. Uslubiy ko'rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Plastik surkov moylarning qo'llanilish soxalari.
2. Plastik surkov moylarining asosiy xossalari.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Surkov moylarining vazifasi va ularga qo'yiladigan talablar qanday?
2. Surkov moylarining asosiy xossalari nimalardan iborat?
3. Surkov moylarining qanday turlari va markalari bor?
4. Internet ma'lumotlari.
5. Xulosa.

## Amaliy mashg'ulot. №10

**Mavzu.** Plastik surkov moylarning qo'llanilishi.

**I. Ishdan maqsad:** Plastik surkov moylarning qo'llanilish soxasini o'rganish.

### II. Umumiy malumotlar:

Harorat o'zgarishiga bardosh beruvchi ko'rsatkich (tomchilab tushish harorati) qiymatiga ko'ra surkov moylar: qiyin suyuqlanadigan (Litol-24, YaNZ-2, Smazka №158, SIATIM-201 va boshqalar); O'rtacha suyuqlanadigan (Solidollar va grafitli surkov moyi), oson suyuqlanadigan (ximoya surkov moylari) xillariga bo'linadi. Surkov moylarining suvga bo'lgan munosabati xar xil bo'lib, masalan, suvda erimaydigan litiyli (Litol-24) va kalsiyli sovunlar (Solidollarning barcha markalari) asosida tayyorlangan surkov moylari nam ta'siriga chidamlidir. Uglevodorodli quyultirgichlar asosida tayyorlangan ximoya surkov moylari suvda mutlaqo erimaydi. Kalsiy- natriyli sovunlar asosida tayyorlangan antifriksion surkov moylari, masalan, YaNZ-2 moyi, namga chidamasligi bilan ajralib turadi.

Ishlatilish sharoitiga (vazifasiga ) qarab Surkov moylari uch turga bo'linadi:

1. Antifriksion surkov moylari - ishqalanishni kamaytirish va yedirilishni oldini olish uchun ishlatiladi.
2. Konservatsion surkov moylari - metallarni korroziyadan saqlash uchun(himoya moylari) mashina va mexanizmlarni saqlash va ishlatish vaqtida korroziyadan saqlash uchun ishlatiladi.
3. Germetiklash uchun ishlatiladigan - zichlov surkov moylari. *Antifriksion surkov moylari* tarkibidagi quyultiruvchi sovun turiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi va quyultirgich - sovun tarkibiga kiradigan metallning dastlabki 2 ta xarfi bilan belgilanadi.: 1. Kalsiyli surkov moylari (Ka) . Bularga asosan, solidollar kiradi. Bu moylar arzon va ishlatish tasniflari qoniqarli bo'lgani uchun mamlakatimizda keng tarqalgan. Solidoldan ishqalanuvchi qismlarni moylashda ham, himoya moyi sifatida ham foydalanish mumkin. Solidollar sun'iy va yog'li bo'lishi mumkin. Yog'li solidollar uzoq saqlaganda qotib qolmasligi uchun ko'proq ishlatiladi. Sun'iy va yog'li solidollarni tashqi ko'rinishiga qarab ajratish qiyin. Ular och jigar rangdan to'q jigar ranggacha bo'ladi. Ularning

ekspluatatsion xossalari taxminan bir xil bo'lib, bir-birini o'rnida ishlatilishi mumkin.

Solidollar 2 xil ko'rinishda ishlab chiqariladi: oddiy solidol va press solidollar. Presssolidollar yumshoqroq bo'lib, past haroratda moydonga(moy solinadigan idishga) to'ldirish oson bo'ladi. Solidollarning suvga chidamliligi va kolloid barqarorligi yaxshi, lekin ular 80 C gacha ishlatilganda qizib - parchalanib ketadi va tiklanmaydi. Bunday solidollar g'ildirak gupchagida, suv nasosining podshipnigida, o't oldirish taqsimlagichida ishlatilishi mumkin emas.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Plastik surkov moylari.
2. Avtomobil uzatkichlari stendi .
3. Uslubiy ko`rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Plastik surkov moylarining turlari.
2. Plastik surkov moylarining asosiy xossalari.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Plastik surkov moylarining ishlatilish joylari.
2. Plastik surkov moylarining sifatini bildiruvchi fizik - kimyoviy xossalarini aniqlash va tahlil qilish.
3. Internet ma`lumotlari.
4. Xulosa.



## **Amaliy mashg`ulot.№11**

**Mavzu.** Maxsus suyuqliklar va gidravlik moylar.

**I.Ishdan maqsad:** Maxsus suyuqliklar va gidravlik moylarni qo`llanilish soxasini o`rganish.

### **II. Umumiy malumotlar:**

#### **Amortizator suyuqlidgi.**

Amortizator suyuqligi sifatida AJ-12T suyuqligi ishlatiladi. Bu suyuqlik qovushqoqligi past mineral moyga kremniy organik birikmalar, shuningdek, yemirilishga va oksidlanishga qarshi qo`shilmalar qo`shib tayyorlanadi. AJ-12T suyuqligi zichlash detallari moyga chidamli rezinadan tayyorlangan sistemalarda ishlatiladi. U -50 dan +60 C harorat diapazonida amortizatorlarning normal ishlashini ta'minlaydi. MGP-10 moyi avtomobillarning gidravlik amortizatorlarida barcha mavsumlarda ishlatish uchun mo'ljallangan bo'lib, hayvonot yog'lari, oksidlanishga va ko'piklanishga qarshi qo`shilmalar aralash-masidan iborat.

#### **Tormoz suyuqligi.**

Yuk va yengil avtomobillarning tormoz tizimlarida asosan gidravlik yuritmalardan foydalaniladi. Ularda ish suyuqligi sifatida gidrotormoz suyuqliklari ishlatiladi. Tormoz tizimi uzoq vaqt ishonchli ishlashi uchun tormoz suyuqliklariga quyidagi ekspluatatsion talablar qo'yiladi: 1. Tormoz suyuqligining qaynash harorati yetarlicha yuqori bo'lishi kerak, aks xolda suyuqlik qaynab, tormoz pedali polgacha tushib ketadi. Tormoz silindrlarining harorati 190-200 C gacha yetishi mumkin. 2. Tormoz suyuqligi sovuqqa chidamli bo'lishi, ya'ni – 40 C va undan ham past haroratda uzoq vaqt ushlab turilganda ham cho'kindi hosil qilmasligi va qatlamlarga ajralmasligi kerak. Bundan tashqari, uning qovushqoqligi – 40 C da tormoz pedalini bosishni qiyinlashtiradigan darajada bo'lmasligi kerak. 3. Tormoz suyuqligi rezina qismlarga shikast yetkazmasligi, shishirib yubormasligi yoki kichraytirmasligi va tormoz tizimi qismlarining korroziyasiga sabab bo'lmasligi kerak.

#### **Sovituvchi suyuqliklar**

Ma'lumki dvigatel ishlayotganda, ayniqsa, ish yuli takti bajarilganda, yuqori haroratga ega bo'lgan gazlarni ta'sirida silindrlar, silindrlar blokining golovkasi,

klapanlar, porshenlar qizib ketadi. Agarda qizigan detallarni sovutilmasa ishqalanuvchi yuzalar orasidagi moy kuyib, ishqalanish haddan tashqari oshib ketadi. Qizishdan detallar kengayadi. Ayniqsa, alyuminiyli qotishmadan tayyorlangan porshen kengayib silindr ichida qadalib qolishi mumkin. Shu sababli dvigatelning qizigan detallarini uzluksiz ravishda sovitib turish lozim. Lekin, dvigatelni haddan tashqari sovitib yuborish ham zarar. Chunki soviq dvigatelda moy quyushib, uning qarshiligini yengishga sarflanadigan dvigatelning quvvati ortadi. Undan tashqari yonuvchi aralashma yaxshi buglanmaydi, qisman buglangani esa sovuq detallarga urilib tomchiga aylanadi va silindrlar devoridagi moyni yuvib tushiradi. Natijada, silindrporshen guruhiga kiruvchi detallarning yeyilishi ortadi. Yonuvchi aralashmaning yaxshi buglanmaganligidan uning yonish tezligi sustlashadi va dvigatelning quvvati pasayadi.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Amortizator va amortizator suyuqliklari.
2. Tormoz suyuqligi.
3. Atifriz va suv
4. Uslubiy ko`rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Maxsus suyuqliklarni qo`llanilishi .
2. Maxsus suyuqliklarga qo`yiladigan ekspluatatsion talablar.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Tormoz suyuqliklarining qanday xossalari bor?
2. Sovituvchi suyuqliklarning qanday xossalari bor?
3. Tormoz suyuqliklarining qanday turlari bor?
4. Internet ma`lumotlari.
5. Xulosa.

## **Amaliy mashg`ulot.№12**

**Mavzu.** Sovituvchi suyuqliklar.

**I.Ishdan maqsad:** Sovituvchi suyuqliklarni qo`llanilish soxasini o`rganish.

**II. Umumiy malumotlar:**

### **Sovituvchi suyuqliklar**

Sovitish tizimi dvigatelning ishlashi uchun qulay bo`lgan issiqlik rejimini kerakli xolda (85-90C) saqlab turish vazifasini bajaradi. Ichki yonuv dvigatellari havo yoki suyuqlik bilan sovitiladi. Suyuqlik bilan sovitish tizimi havo bilan sovitishga nisbatan afzal xisoblanib shovqinsiz ishlaydi, sovuq kunlari dvigatelni yurgizib yuborishni tez amalga oshiradi. Shu sababli dvigatellarda, asosan, suyuqlik bilan sovitish tizimlaridan foydalaniladi. Dvigatel ishlayotganda sovituvchi suyuqlik harorati 85-90 C ga, ba`zan 105-110 C ga yetadi. Dvigatel ortiqcha qizib ketishi natijasida silindrlarga yonruvchi aralashma yoki havo kam kiradi va quvvat pasayadi, yonilg`ining sarfi ortadi, moy suyulib, qovushqoqligi kamayadi. Aksincha, dvigatel ortiqcha sovitilsa, moyning qovushqoqligi ortadi, sifatli yonuvchi aralashma hosil bo`lmay, aralashma to`liq yonmaydi. Har ikkala holda ham dvigatel detallarining tez yeyilishi kuzatiladi. Dvigatel uzoq muddat ishlashi uchun sovitish tizimidagi suvning harorati 80-90 C oralig`ida ushlab turilishi lozim. Aks xolda dvigatel detallarining tez yeyilishi kuzatiladi. Hozirgi zamon dvigatellarida suyuqlik sifatida suv va antifriz ishlatiladi. Bu suyuqliklarga quyidagi talablar qo`yiladi: - qaynash harorati sovitish tizimidagi eng yuqori haroratdan 15-20 C yuqori bo`lishi kerak; - qotish harorati havoning haroratidan 5-10 C past bo`lishi kerak - metall detallarni korroziyalamasligi kerak; - suyuqliklar arzon, yetarli, yong`in chiqish jihatidan xavfsiz bo`lishi kerak. Sovitish tizimida suvdan va antifrizdan foydalaniladi. Suv issiqlikni o`ziga tez oladi va o`zidan tez tarqatadi, issiqlik sig`imi katta, qovushqoqligi past, arzon va yetarli miqdorda. bo`lib, ishlatishga qulay. Lekin sovitish tizimida qaynagan suvning quyqasi (nakip)cho`kib, suv g`ilofi devorlarida tuz qatlami hosil qiladi. Buning natijasida silindrlar blokining issiqlik o`tkazish qobiliyati sustlashadi, suv g`iloflarining devorlari zanglaydi. Qish faslida radiatordan to`kilmagan suv muzlab, silindrlar blokini yorib yuborishi mumkin.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Sovituvchi suyuqliklari.
2. Atifriz va suv
3. Uslubiy ko`rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Sovituvchi suyuqliklarni asosiy tasnifi.
2. Maxsusu suyuqliklarga qo`yiladigan ekspluatatsion talablar.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Sovituvchi suyuqliklarni asosiy tasnifi?
2. Sovituvchi suyuqliklarning qanday xossalari bor?
3. Tormoz suyuqliklarining qanday turlari bor?
4. Internet ma`lumotlari.
5. Xulosa.

## **Amaliy mashg'ulot. №13**

**Mavzu.** Tormoz suyuqliklar.

**I. Ishdan maqsad:** Tormoz suyuqliklarni qo'llanilish soxasini o'rganish.

**II. Umumiy malumotlar:**

### **Tormoz suyuqligi.**

Bu suyuqliklar gidravlik tormoz yuritmasi va ilashish muftasi boshqarmasining yuritish tizimlarini to'ldirish uchun ishlatiladi. Tormoz suyuqliklari quyidagi asosiy talablarga javob berishi lozim: qovushoqligi haroratga bog'liq ravishda mumkin qadar kam o'zgarishi; qotish harorati past bo'lishi (mo'tadil iqlim sharoiti uchun  $-40^{\circ}\text{C}$  va shimoliy hududlar uchun  $-65^{\circ}\text{C}$ ); qaynash harorati yuqori (barabanli tormoz tizimlari uchun  $115^{\circ}\text{C}$  dan va diskli tormoz tizimlari uchun  $190^{\circ}\text{C}$  dan past emas) bo'lishi; moylash xususiyatlari yaxshi bo'lishi; metall detallarni korroziyalamasligi va rezinadan ishlangan detallarni buzuvchi xususiyatga ega bo'lmasligi lozim. Transport vositalarini ishlatish tajribasining ko'rsatishicha, yuk avtomobillari tormoz tizimining gidro'tkazgichlaridagi tormoz suyuqligining harorati, odatda,  $100^{\circ}\text{C}$  dan ortmaydi. Tormozlanish jadalliligi yuqori bo'lgan sharoitlarda esa, masalan, tog' yo'llarida, suyuqlik harorati  $120^{\circ}\text{C}$  ga yetishi va undan ham ortishi mumkin. Diskli tormoz tizimli yengil avtomobillar magistral yo'llarda harakatlanganida, ishchi suyuqlik harorati  $60-70^{\circ}\text{C}$  ga, shahar sharoitida  $80-100^{\circ}\text{C}$  ga, tog'li hududlardagi yo'llarda  $100-120^{\circ}\text{C}$ , yuqori tezlikda harakatlanayotganida, yuqori jadallik bilan tormozlanganida esa  $150^{\circ}\text{C}$  ga yetishi mumkin. Ba'zi bir hollarda (maxsus mashinalar, sport avtomobillari va boshqalar) ishchi suyuqlik harorati yuqorida ko'rsatilgan miqdorlardan ham ortib ketishi mumkin.

### **III. Jihozlar va adabiyotlar.**

1. Tormoz suyuqligi.
2. Uslubiy ko'rsatma.

### **IV. Amaliy qism.**

1. Maxsus suyuqliklarni qo'llanilishi .
2. Maxsus suyuqliklarga qo'yiladigan ekspluatatsion talablar.

### **V. Hisobot yozish qismi.**

1. Tormoz suyuqliklarining qanday xossalari bor?
2. Tormoz suyuqliklarining qanday turlari bor?
3. Internet ma'lumotlari.
4. Xulosa.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Hamroqulov O. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar. Jizzax: JPI bosmaxonasi 2008 yil.
2. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. М.: 2001.
3. Гурев Ф. Автомобильные эксплуатационные материалы. М.: Транспорт. 1986.
4. Бирюков Б.М. Интернет- справочник автомобилиста. М: 2001.
5. Луканин В.Н. Промышленно-транспортная экология. М.: Высшая школа, 2001.
6. Справочник по композиционным материалам в 2-х книгах. под.ред. Д.Любани. Пер.с англ. А.Б.Геллера. М.М. Гельмонта. М: Машиностроение, 1988.
7. Павлов А. Автомобильные эксплуатационные материалы. М.: Транспорт, 1988.
8. [http:// www.masla. ru](http://www.masla.ru) – Моторные масла для автомобилей.
9. [http:// www.carpaint.com](http://www.carpaint.com) - сервер для автолюбителей.
10. <http://www.autoreview.ru> – научно-популярный журнал «Авторевю».
11. [http:// www.auto.msk. ru](http://www.auto.msk.ru) – Всё об автомобилях.
12. [http:// www.colibri.avto. ru](http://www.colibri.avto.ru) – Книги для автомобилистов.
13. [http:// www.moto. ru](http://www.moto.ru) – Всё о моторах.