

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI
MASHINASOZLIK FAKULTETI

«AVTOMOBILSOZLIK» KAFEDRASI

**DIPLOM LOYIHASI BO'YICHA
TUSHUNTIRISH XATI**

Diplom loyihasining mavzusi: Dizelli dvigatellarda ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanish loyihasi

Bitiruvchi: "AT" yo'nalishi

132-14-guruh talabasi

Tursunov M.A.

Kafedra mudiri, dots.:

Almataev T.O.

Diplom loyihasi ishining
rahbari:

Andijon tabiatni muxofaza qilish
qo'mitasining etakchi mutaxassisi

Akbarov A.A.

Assistent

Qosimov I.S.

Maslaxatchilar:

dots. Abdurahmonov A.O.

dots. Yusupova M.B.

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**“MASHINASOZLIK” FAKULTETI****“Avtomobilsozlik ” kafedrası****DIPLOM LOYIHASI ISHINI BAJARISH BO'YICHA****T O P S H I R I Q**

Bitiruvchi: “Avtomobilsozlik va traktorsozlik” yo'nalishi, 4- bosqich, 132-14-guruh talabasi Tursunov Murodiljon Abdurashid o'g'li.

Diplom loyihasi ishining mavzusi: Dizelli dvigatellarda ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanish loyihasi.

Institut bo'yicha _____ yil _____dagi _____-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihasi ishini bajarish uchun ma'lumotlar

- O'zR Prezidenti qarorlari;
- Ilmiy- texnik adabiyotlar;
- Dizelli dvigatellarda yonilg'ilarni ishlatish;
- Dizelli dvigatellarni o't oldirish jarayonini takomillashtirish ishlarining taxlili;
- Hayot faoliyati xavfsizligi va atrof- muxit muxofazasi meyorlari;
- Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar.

3. Tushuntirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

1) Kirish: Mavzu bo'yicha O'zR Prezidenti qarorlari, YOnilg'ilaridan ajralib chiqayotgan zaharli moddalar. BMI ob'ekti.

2) Mavzuning dolzarbligi: YOnilg'ilarning taqchilligi. Dizelli dvigatellarda yonish jarayonini takomillashtirishlarning taxlili;

3) Adabiyotlar sharxi: Dizelli dvigatellarni o't oldirishda yangi usullardan foydalanishning tahlili;

4) Asosiy qism: Dizelli dvigatellarning ta'minlash tizimida ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanish;

5) Texnologik qism: Andijon viloyati sharoiti uchun dvigatellarning ta'minlash tizimida ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanish evaziga resurstejamkorlikka erishishni hisoblash.

6) Iqtisodiy qism: Dizelli dvigatellarning ta'minlash tizimida ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanishning iqtisodiy samaradorligi aniqlash.

7) Hayot faoliyati xavfsizligi: Dizelli dvigatellarda ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanishning xavfsizlik texnikasi qoidalari.

8) Xulosa va takliflar: Dizelli dvigatellarda yonish jarayonini takomillashtirishni qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

9) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati: O'zR Prezidenti qarorlari va asarlari, ilmiy- texnik adabiyotlar, darsliklar, o'quv qo'llanmalar va internet ma'lumotlari.

10) Ilova: Mavzu bo'yicha bajarilgan ish natijalarini tasdiqlovchi materiallar va internet ma'lumotlarining nusxalari.

4. Diplom loyihasi ishining chizmalari ro'yxati:

- 1) Dizelli dvigatellarning tsilindrlarida yonish jarayonining taxlili;
- 2) Dvigatellarda ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanish qurilmalarining taxlili;
- 3) Takomillashgan ta'minlash tizimining sxemasi.
- 4) Andijon viloyati sharoiti uchun tanlangan qurilmaning texnologik sxemasi.
- 5) Dizelli dvigatellarning ta'minlash tizimida ishlangan gaz va suvdan yonilg'i sifatida foydalanish qurilmasining umumiy ko'rinishi;
- 6) Qurilma detallarining chizmalari.

5. Diplom loyihasi ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchi-ning familiyasi
1.	Kirish	02.01.2018	25.01.2018		Qosimov I.S.
2.	Mavzuning dolzarbligi	10.01.2018	20.01.2018		Qosimov I.S.
3.	Adabiyotlar sharxi	20.01.2018	01.02.2018		Qosimov I.S.
4.	Asosiy qism	01.02.2018	05.02.2018		Akbarov A.A.
5.	Konstruktorlik qismi	05.02.2018	10.02.2018		Akbarov A.A.
6.	Iqtisodiy qism	10.02.2018	15.02.2018		Eshonov M.
7.	Hayot faoliyati xavfsizligi	15.02.2018	28.02.2018		Abdurahmonov A.
8.	Xulosa va takliflar	01.03.2018	20.03.2018		Nosirov I.Z.
9.	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	21.03.2018	30.03.2018		Nosirov I.Z.
10.	Ilovalaar	01.04.2018	20.04.2018		Nosirov I.Z.
11.	1-chizma	15.04.2018	21.04.2018		Nosirov I.Z.
12.	2-chizma	21.04.2018	30.04.2018		Nosirov I.Z.
13.	3-chizma	01.05.2018	20.05.2018		Nosirov I.Z.
14.	4-chizma	21.05.2018	25.05.2018		Akbarov A.A.
15.	5-chizma	25.05.2018	01.06.2018		Nosirov I.Z.
16.	6-chizma	01.06.2018	10.06.2018		Nosirov I.Z.

6. Topshiriq berilgan sana: 02.01.2018 y.

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi 10.06.2018 y.

Diplom loyihasi ishining rahbari:
Andijon tabiatni muxofaza qilish
qo'mitasining etakchi mutaxassisi

Akbarov A.A.

“Avtomobilsozlik ” kafedrasida assistenti

Qosimov I.S.

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi

Tursunov M.A.

Kafedra mudiri

Almataev T.O.

MUNDARIJA

1. KIRISH	5
2. ASOSIY QISM	9
2.1. Adabiyotlar sharxi	9
2.2. Dizelli dvigatellar uchun suv- ishlangan gazlar aralashmasi yonilg'isi	15
3. TEXNOLOGIYA QISMI	18
4. IQTISODIY QISM	23
5. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	27
Xulosa va takliflar	33
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati	34
Ilovalar	36

KIRISH

O‘zbekiston istiqbolga erishgandan so‘ng har tamonlama yetuk kadrlarni tayyorlashga bo‘lgan e‘tibor nihoyatda kuchaytirildi. Bu O‘zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimov “Oliy ta‘lim muassasalarining rahbar va pedogog kadrlarning qayta tayyorlash va malakasining oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora- tadbirlari to‘g‘risida”gi № 4732 farmonida o‘z aksini topgan. Ayniqsa oliy o‘quv yurtlarida bakalavr tayyorlash bo‘yicha ta‘lim olayotgan yoshlarimizning o‘z mutaxassisligi doirasidagi yuksak iqtidorlari namayon bo‘lmoqda. Ular har tamonlama yetuk, har sohani mukammal egallagan inson bo‘lib yetishishlari bugungi kunda muhim masalalardandir [1].

O‘zbekiston Respublikasining 1997 yil 29 avgustda qabul qilingan “Ta‘lim to‘g‘risida”gi Qonuni fuqarolarga ta‘lim, tarbiya berish, kasb- hunar o‘rgatishning huquqiy asoslarini belgilaydi va har kimning bilim olishdan iborat konstitutsiyaviy huquqini ta‘minlaydi. Qonun bo‘yicha jinsi, tili, yoshi, irqiy, milliy mansubligi, e‘tiqodi, dinga munosabati, ijtimoiy kelib chiqishi, xizmat turi, ijtimoiy mavqei, turar joyi, O‘zbekiston Respublikasi hududida qancha vaqt yashayotganligidan qat’i nazar, har kimga bilim olishda teng huquqlar kafolatlanadi [2].

Kadrlar tayyorlash milliy dasturi “Ta‘lim to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni”ning qoidalariga muvofiq holda tayyorlangan bo‘lib, milliy tajribaning tahlili va ta‘lim tizimidagi jahon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan hamda yuksak umumiy va kasb- hunar madaniyatiga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, ijtimoiy- siyosiy hayotda mustaqil ravishda mo‘ljalni to‘g‘ri olib bilish mahoratiga ega bo‘lgan, istiqbol vazifalarini ilgari surish va hal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirishga yo‘naltirilgandir [3].

Oliy ta‘limning davlat ta‘lim standarti (OT DTS) 5310500– “Avtomobilsozlik va traktorsozlik” ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha oliy ma‘lumotli bakalavrlar tayyorlashning asosiy ta‘lim dasturlari o‘zlashtirilishini amalga oshirishda O‘zbekiston Respublikasi xududidagi barcha oliy ta‘lim muassasalari uchun talablar majmuini ifodalaydi [4].

Diplom loyihasi mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi.

O‘zbekiston Respublikasining prezidenti SH.M. Mirziyayevning 2016 yil yakunlari bo‘yicha ma‘ruzasida ta’kidlanganidek, yalpi ichki mahsulot 7,8 % va qurilish- pudrat ishlari hajmi salkam 12,5 % ga o‘sdi. Yillik byudjet yalpi ichki mahsulotga nisbatan 0,1 % profitsit bilan bajarildi. Inflyasiya darajasi 5,7 % ni tashkil qildi, ya’ni prognoz ko‘rsatkichlari doirasida bo‘ldi. Iqtisodiyotga 16,6 milliard AQSH dollari miqdorida, yoki 2015 yilga nisbatan 9,6 % ortiq investitsiyalar yo‘naltirildi. 2016 yil- umumiy qiymati 5,2 milliard AQSH dollari bo‘lgan 164 ta investitsiyaviy loyihalarni amalga oshirish bilan yakunlandi [5].

Lekin, avtomobilsozlik sanoatida ishlab chiqarish hajmi keyingi uch yilda 2,8 barobar kamaygan. Bu mamlakatimiz yalpi ichki mahsuloti o‘shishiga jiddiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu sohada import hajmi eksportdan bir necha barobar yuqori bo‘lib, mahalliyashtirish darajasi esa importga nisbatan 20 foizdan ham past bo‘lib qolmoqda. 2017 yilda 10 milliard 800 million dollar hajmidagi mahsulot eksportini ta’minlash zarur.

2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishlari bo‘yicha Harakatlar strategiyasi ning bir yo‘nalishi “IV. Ijtimoiy sohani rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari” hisoblanadi. Unda jumladan quyidagilar belgilangan [6]:

- aholiga transport xizmati ko‘rsatishni tubdan yaxshilash, yo‘lovchi tashish xavfsizligini oshirish va atmosferaga zararli ifloslantiruvchi moddalarni chiqarishni qisqartirish...

- ilmiy- tadqiqot va innovatsiya faoliyatini rag‘batlantirish, ilmiy va innovatsiya yutuqlarini amaliyotga joriy etishning samarali mexanizmlarini yaratish...

Yer yuzida keyingi yillarda energetik va ekologik muammolarning ortib borayotganligi mutaxassis- olimlarni jiddiy tashvishga solayapti. Bunga asosiy sabab- iqtisodiy taraqqiyot maqsadlarida energiyadan foydalanishning me‘yorida ortib ketishidir. Keyingi qirq yil ichida insoniyatning butun tarixi davomida qazib olingan organik yonilg‘idan ham ko‘proq yonilg‘i qazib

olingan. Har yili ishlab chiqarish va ishlatish hisobiga neft, tabiiy gaz, ko‘mir, uran kabi tabiiy boyliklar zaxirasi shiddatli tarzda kamayishi insoniyatni jiddiy tashvishga solmoqda.

Iqtisodiy rivojlanishni tezlashtirish, taraqqiyot va atrof- muhitga zarar keltirmaydigan demokratik jarayon bo‘lishi uchun dunyo ekologik toza va arzon energiya manbasiga muhtoj. Ushbu muammoga tadbirkorlik bilan yondashib, texnologiyalarni o‘zgartirib va mahalliy tashabbuslarni qo‘llab-quvvatlab hal etish maqsadga muvofiq.

Mo‘l, arzon, ekologik toza va mustahkam energiya manbasidan foydalanish- hozirgi dunyo oldida turgan eng muhim muammolardan biri. Davlat, kichik biznes va xususiy tadbirkorlar va nodavlat notijorat tashkilotlari, ekologik toza energiya sohasida an’anaviy izlanishlarga tayanib, neft boyligini sarflashni kamaytirishi butun dunyoga foyda keltiradi.

Insoniyat oldida paydo bo‘lgan ekologik muammolarni faqat tabiiy resurslardan ratsional foydalanish orqali hal etish mumkin.

O‘zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.Karimov 2013 yil 1 martda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF- 4512- sonli “Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora- tadbirlari” to‘g‘risidagi Farmoni qabul qilindi [7]. Ushbu Farmonga muvofiq Respublikamiz iqtisodiyotini va aholini uzluksiz energiya bilan ta’minlash, atrof- muhitni parnik gazlari (uglerod oksidi, oltingugurt oksidi va h.k.z.) bilan ifloslanishini va global iqlim o‘zgarishini oldini olish belgilangan.

Farmonda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda quyosh, biogaz, vodorod energiyasidan foydalanishni yanada samarali usullarini va texnologiyalarini ishlab chiqish, amaliyotdga qo‘llash uchun ilmiy- tadqiqot ishlarni rivojlantirish, hamda zamonaviy moddiy- texnik bazani yaratish zarur.

Keyingi yillarda dunyoda, xususan respublikamizda muqobil energiya manbalaridan keng miqyosda foydalanishni joriy etishga qaratilgan dasturlar qabul qilinib, ilmiy- tadqiqot va konstruktorlik ishlari olib borilmoqda. Jumladan, O‘zbekiston ekologik harakati, Savdo- sanoat palatasi hamkorligida- Muqobil

yonilg‘i va energiya korxonalarini assotsiatsiyasi huzurida ilmiy- texnik Kengash tashkil etilishi bu boradagi ishlarni yanada takomillashtirish, fan- texnika yutuqlaridan samarali foydalanish, ilmiy ixtirolarni amalga samarali tatbiq etishda muhim ahamiyatga ega.

Diplom loyihasining ob‘ekti sifatida dizelli dvigatel qabul qilindi.

Diplom loyihasining predmeti sifatida esa shu dizelli dvigatelda ishlatiladigan yonilg‘ilar tanlandi.

Diplom loyihasining maqsadi- “IYOD nazariyasi va dinamikasining asoslari” fani bo‘yicha dunyoda olib borilayotgan eng yangi fundamental, amaliy va innovatsion tadqiqot natijalarini o‘rganish, ular asosida fanning mazmunini yanada boyitish. Jumladan, dizelli dvigatellarda suvdan yonilg‘i olish va ishlatish ishlatish bo‘yicha dunyo yutuqlarini taxlil qilish, bo‘lajak mutaxassislar uchun ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish metodlarini o‘rgatish. Boyitilgan materiallar bo‘yicha fanning o‘quv materiallariga qo‘shimchalar kiritish, ularni osonroq o‘zlashtirilishiga mos interfaol metodik ishlanmalar va ta‘lim texnologiyalarini tanlash hamda ishlab chiqish.

Diplom loyihasining vazifalari quyidagilardan iborat:

Ishning mavzusiga taalluqli manbalarda keltirilgan nazariy, amaliy va empirik tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish;

Dizelli IYODda yonish jarayoniga ta‘sir etuvchi omillarni tahlil qilish;

Yonilg‘i- havo aralashmasini hosil qilish jarayonini taxlil qilish;

Silindrlarni to‘la to‘ldirish yo‘llarini topish;

Yonuvchi aralashmani to‘la yondirish yo‘llarini izlash;

Ish tuzilmasining tavsifi.

Mazkur diplom loyihasining asosiy qismi quyidagi boblardan iborat:

1. Mavzuning dolzarbligi
2. Adabiyotlar sharhi
3. Asosiy qism
4. Texnologiya qismi
5. Iqtisodiy qism
6. Hayot faoliyati xavfsizligi

SHuningdek, diplom loyihasida “Kirish”, “Xulosalar”, “Adabiyotlar ro‘yxati” va “Ilova” qismlari ham o‘rin topgan.

2. ASOSIY QISM

2.1. Adabiyotlar sharxi

Mazkur BMIning bajarishda mavzu bo'yicha men bir nechta adabiyotlardan va manba'lardan foydalandim. Quyida eng asosiy ma'lumotlar olingan adabiyotlar va manbalar, hamda ulardan olingan ilmiy ma'lumotlar sharxi keltirilgan.

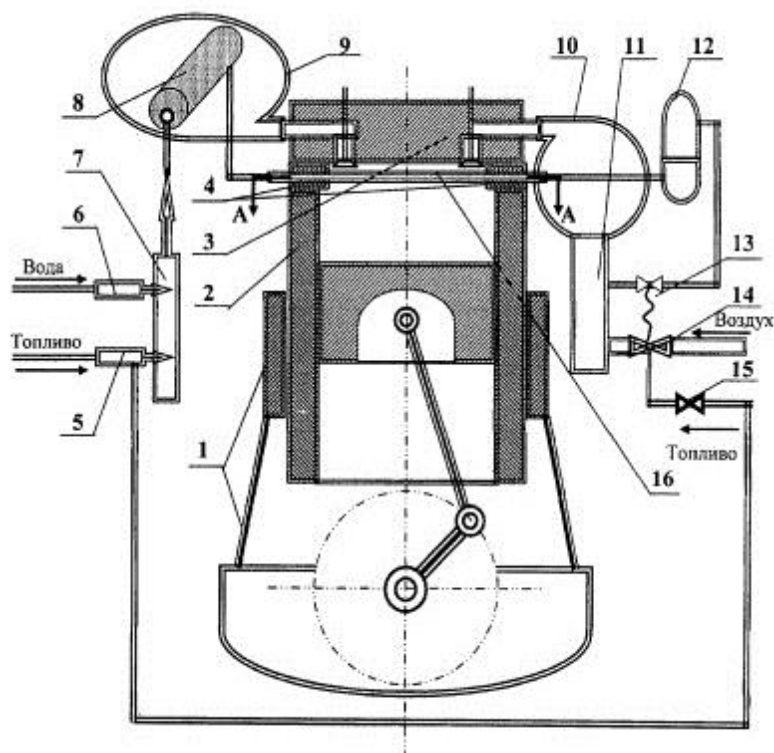
I.Karimov va SH.Mirziyaevning yuqorida keltirilgan asarlarida belgilab berilgan vazifalarga asosan, biz avtomobilsozlikka zamonaviy yangi texnologiyalarga asoslangan tarmoqlar, jumladan avtomobillar uchun ekologik toza, qayta tiklanuvchi suv- ishlangan gazlar aralashmasi yonilg'ich olish usullarini tahlil qilib, ulardan eng maqbulini tanlash va uni ishlab chiqarishni viloyatimizda yo'lga qo'yishga axd qildik.

SHu maqsadda hozirgi kungacha dunyoda mavjud bo'lgan suvdan yonilg'ich olish usullarini tahlil qilib chiqdik.

Traktorlarda suvdan yonilg'ich olish va ishlatish qurilmasini yaratish uchun yangi energiya manbalarini izlash bugungi kunda ilmiy- tadqiqot markazlarida olimlarimizning e'tiborida turibdi. Hozirgi kunda suvdan yonilg'ich olish va ishlatish qurilmasini asosan benzil avtomobillarda ishlatilmoqda. Chunki ularga o'rnatilgan 12 V kuchlanish va 20 kV li yuqori kuchlanishli elektr tarmoqlari mavjud, traktorlarda esa faqat 12-36 V li kuchlanishli elektr tarmog' mavjud.

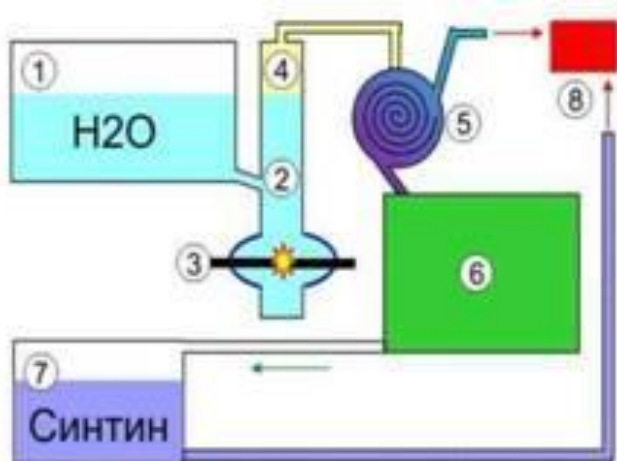
Yaponiyaning "Toyota" firmasi tomonidan seriyalab ishlab chiqarilayotgan ICVS tizimida ishlovchi yangi suvni suv- ishlangan gazlar qurilmasining massasi atiga 1,0 kg bo'lib, u 12 V kuchlanishni 30 kV yuqori kuchlanish olish imkobiyyatini bermoqda.

Yetakchchi firmalar tomonidan yana seriyalab ishlab chiqarilayotgan dvigatellarga ana shunday suvni suv- ishlangan gazlar qurilmasi o'rnatilmoqda. Suvni suv- ishlangan gazlar qurilmasi- harakatlanadigan qismlarga ega emas bo'lgan qurilma bo'lib, unda o'zgarmas past kuchlanishli elektr toki yuqori kuchlanishli elektr toki ishlab chiqariladi (1- rasm). Unda chiqindi sifatida issiqlik va bir oz suv ajralib chiqadi.



1- rasm. Suvni va ishlangan gaz qurilmasining ishlash sxemasi: 1- doimiy magnet; 2-cho'tka; 3- rkatod; 4- anod.

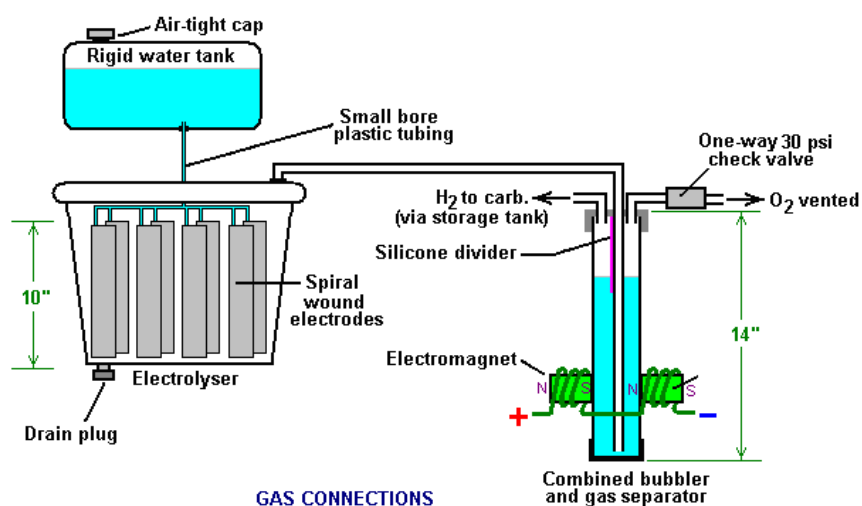
Ko'plab mamlakatlarda pnevmatik energiyadan ham foydalanilmoqda. Po'lat ballon hajmi 1 m^3 , massasi 250 kg, siqilgan havo bosimi 5 Mpa. Jumladan AQSHda bunday energiya manb'lari kosmik kemalarga va avtomobillarga o'rnatilmoqda (2- rasm).



2- rasm. Kosmik kemaga o'rnatilgan suv- ishlangan gazlar qurilmasi ED- PK2 (AQSH)

Butun dunyoda suvni suv- ishlangan gazlar qurilmasi sifatida suyuqlikli g'altaklardan foydalanilmoqda, masalan Yaponiyaning "Dayxatsu" firmasining "Dream" avtomobiliga o'rnatilgan suvni suv- ishlangan gazlar qurilmasi 30...40 kV kuchlanish evaziga suvni to'la ionlash uchun yetmoqda.

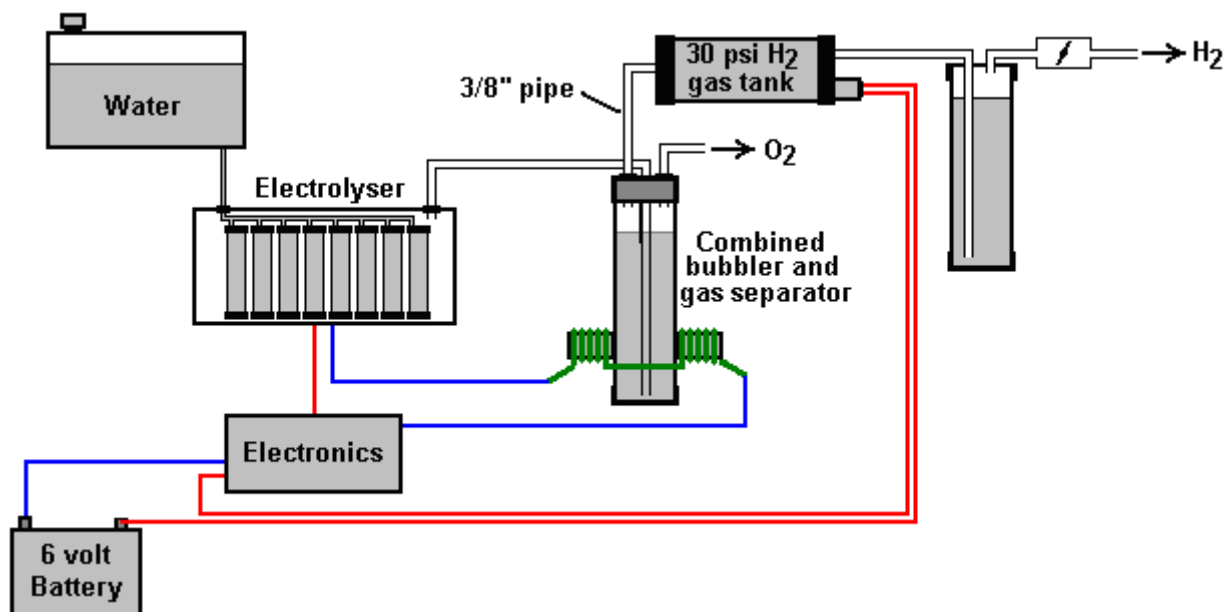
Gidravlik- gravitatsion suvni suv- ishlangan gazlar qurilmasi avtomobilga o'rnatilsa 35...40 kV kuchlanish evaziga suvni to'la ionlash uchun yanada samarali bo'lishi mumkin (4- rasm).



4- rasm. Hidravlik- gravitatsion energiya manb'asi

Shuningdek, yana induksion va prujinali suvni suv- ishlangan gazlar qurilmalari ham avtomobillarga o'rnatilmoqda. Ulardan olinayotgan ionlangan suv avtomobilni boshqa yonig'isiz ishlasi uchun yetmoqda.

Energiyaning mutlaqo yangi manбайдan biri- kondensatorli temoionlash manb'asidir (10- rasm). Bunday kondensatorli suvni ionlash qurilmasini avtomobillarga o'rnatilganda sarf bo'layotgan elektr energiyasi tezlik bilan qayta tiklanadi. Ulardan olinayotgan kuchlanish 35...45 kV ni, chastotasi 30 kGs va tok kuchi 30 mA tashkil etmoqda. Kondensatorning sig'imi- 1000 mkf.



5- rasm. Kondensatorli energiya manb'asi



6- rasm. Kondensatorli

energiya manb'asining sxemasi

7- rasm. Kondensatorli energiya manb'asining sxemasi

Men yuqorida avtomobillarga o'rnatilayotgan suvni suv- ishlangan gazlar qurilmalarining solishtirma ko'rsatkichlarini taqqoslab, xulosa qildimki, ulardan kondensatorli energiya manb'asidan foydalanish silindlardagi aralashmani to'layonish imkoniyatini yaratadi. Buning esa atrof- muhitni sof saqlashda ahamiyati juda kattadir. Men yuqorida avtomobillarga o'rnatilgan suvni suv- ishlangan gazlar qurilmalarini uchun energiya manbaidan birini, yani- kondensatorli energiya manb'asini tanladim, chunki unda elektr energiyasi tezlik bilan qayta tiklanish xususiyatiga egadir.

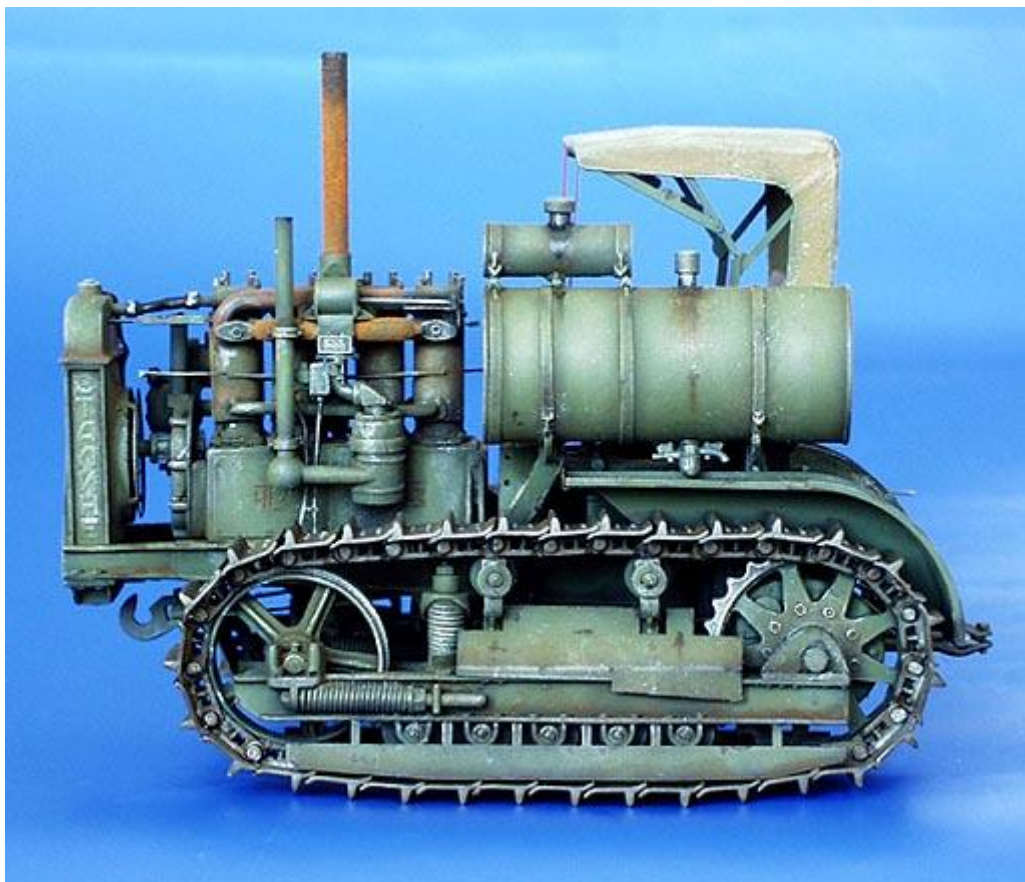
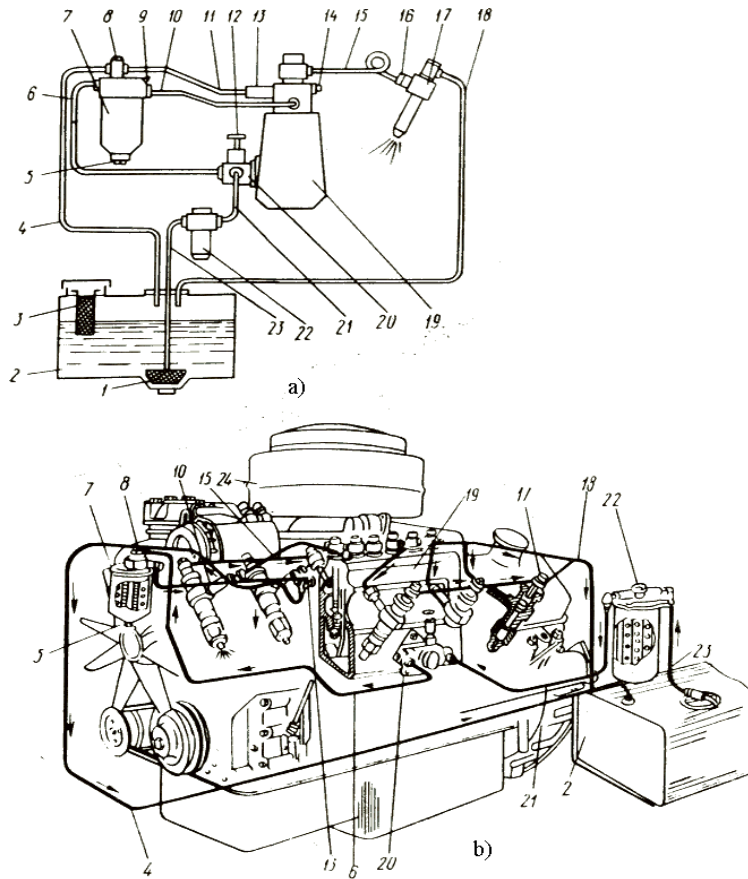
2.2. Dizelli dvigatelning ta'minlash tizimining tuzilishi, aralashma hosil qilish usullari va purkash jarayoni

Dizel dvigatelining yonilg`i bilan ta'minlash tizimi, ma'lum miqdordagi yonilg`ini o`zida saqlash, uni dag`al va matin tozalash, yuqori bosim yonilg`i nasosida yuqori bosim hosil qilib, uni forsunka yordamida tsilindr ichidagi siqilgan va qizigan havoga tuman shaklida purkash uchun hizmat qiladi. Dizel dvigatelida yonuvchi aralashma tsilindr ichmda hosil bo`ladi. Dizellarda yonilg`ini purkash, yuqori bosim nasos va har bir tsilindrga yopiq holda o`rnatilgan forsunqadan iborat. Ta'minlash tizimi asosiy ikkita: pastki va yuqori shaxobchalardan iborat. Past bosim shaxobchasi yonilg`ining bakdan yuqori bosim nasosiga uzatadi. Yuqori bosim shaxobchasi esa, ma'lum miqdordagi yonilg`i ma'lum vaqtda bosim bilan dvigatelning tsilindrlariga uzatadi. TTZ dizelli dvigatelining yonilg`i bilan ta'minlash tizimining umumlashgan chizmasi 8-chizmada keltirilgan.

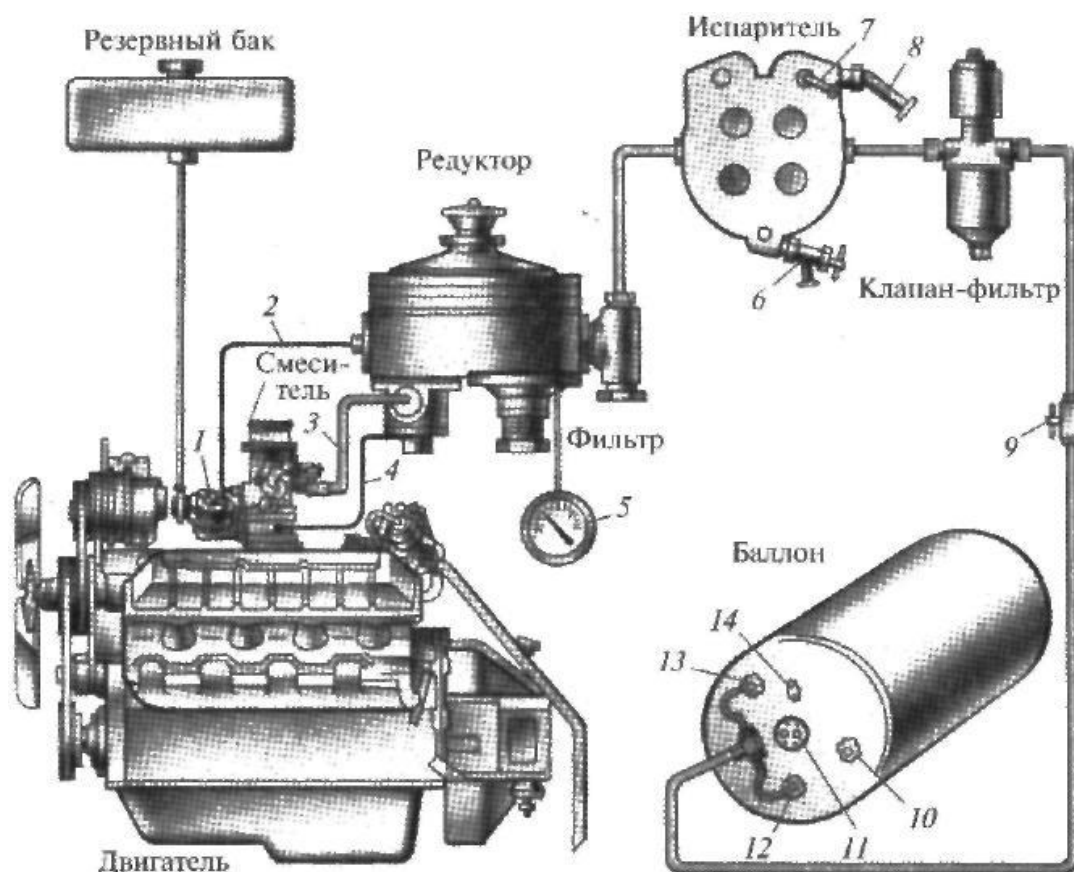
Bak 2 dan yonilg`i, haydash nasosi 20 hosil qilgan siyraklanish ta'sirida, dag`al tozalagich 22 ga yuboriladi. Bk tozalagichdan yonilg`i Mayin tozalagich 7 ga, undan yonilg`i naychasi 10 orqali yuqori bosim nasosi yordamida $150 \text{ kgg} \cdot \text{sm}^2$ ga yaqin bosim ostida yonilg`ini purkash forsunkasi 17 ga yuboriladi. Yuqori bosim nasosi 19 da yig`ilib qolgan ortiqcha yonilg`ining bosimini $150 \text{ kgg} \cdot \text{sm}^2$ ga tenglashganda o`tkazib yuborish klopani 13 ochilib qaytarish naychalari 4 va 11 orqali yonilg`i bak 2 ga oqib tushadi. Forsunka 17 tirqishlaridan tomib oqib chiquvchi yonilg`i baka naycha 18 orqali qaytadi.

Dizelni dastlab yurg`o`zishda tizimnm yonilg`i Bilan to`ldirish jarayoni haydash nasosi 20 ning g`ilofidagi qo`l- yuritmal nasos 12 yordamida amalga oshiriladi. Yonilg`i Bilan kirgan havoning tashqariga chiqarib yuborish uchun tiqin 9 va 14 da parmalangan teshiklar bor. Tizimda yonilg`ini tozalovchi asosiy

tozalagich 7 va dag`al tozalagich 22 hamda bakning bo`g`izidagi to`r-simli tozalagich uchidan tashqarii, yonilg`i qabo`l qilgich 1 qopqog`ida va forsumka 17 ning shtuseri 16 da to`r-simli tozalagichlar bor.



16- rasm. XTZ-1 traktori



17- rasm. IYODni suv bilan ta'minlash tizimi

Suv- er yuzidagi eng ko'p tarqalgan modda, u absolyut zaharsiz.

Suv gazi yonilg'isi kritik harorati havo haroratidan past bo'lgan yonilg'i hisoblanadi. Uni suyuq holatdan gaz holatiga o'tkazish uchun-800°C harorat talab etiladi. Bu esa suv gazi yonilg'isini har qanday dizelli dvigatelda ishlatish imkoniyatini beradi. Quyida uning ko'rsatkichlarini odatiy dizel yonilg'isi bilan solishtirish natijalari berildi:

2-jadval

Dizel va suv gazi yonilg'ilarining fizik va ximik ko'rsatkichlari

№	Ishlatilgan gazlar tarkibi	Dizelli yonilg'ida	Suv gazi va ishlangan gazda
1.	Setan soni	40	0
2.	20 °S dagi kinematik qovushqoqligi, mm ² /s	6,8	1,3
3.	Qotish harorati, °S	-42	-1
4.	Portlash harorati, °S	250	138

5.	Issiqlik miqdori, kJ/kg	4200	39670
6.	Smolalar konsentratsiyasi, mg/ 100 sm ³	125	0
7.	Kislotaliligi, mg KON / 100 sm ³	6,2	1,4
8.	Kul miqdori, %	0,15	0,04
9.	20 °S dagi zichligi, kg/m ³	855	0,87
10.	Mexanik choʻkindilar, %	0,15	0
11.	Suv miqdori, %	0,01	0
12.	Oltingugurt, %	0,01	0

3. TEXNOLOGIYA QISMI

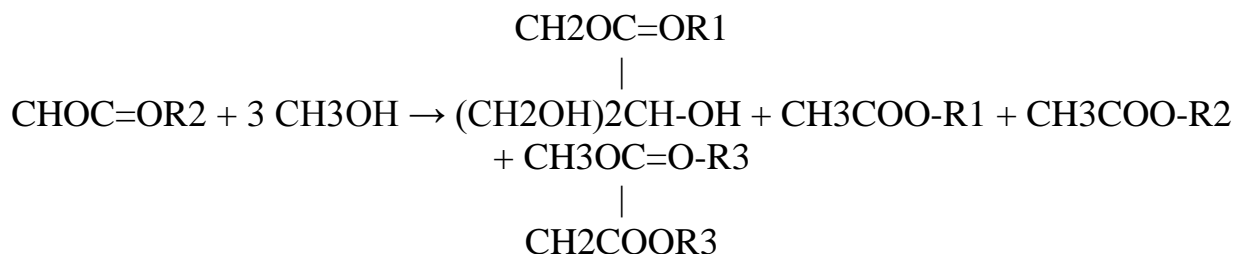
Suv- ishlangan gazlar aralashmasini olish usuli qadimdan ma'lum bo'lib, unda- spirtli uglevodli organik maxsulotlar (uzum, mavalar va x.k.) achitqi i bakteriyalar yordamida achitiladi. Kraxmal, kartoshka, guruch, makkajo'xori va boshqalar ham shuningdek achitiladi. Buning reaksiyasi quyidagi tenglama bo'yicha sodir bo'ladi:



Achitish natijasida tarkibida 15 % gacha suv- ishlangan gazlar aralashmasi bo'lgan aralashma xosil bo'ladi, chunki bundan ortiq konsentratsiyalarda drojjilar o'ladi [28]. Bu yo'l bilan olingan suv- ishlangan gazlar aralashmasi distillyasiya yodamida tozalanadi va konsentratsiyalanadi. Biologik xom ashyodan olinadigan suv- ishlangan gazlar aralashmasini olishning zamonaviy sanoat usuli quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- Kraxmal xom ashyosini (avvalo roj, bug'doy), kartofel, makkajo'xori va shunga o'xshashlarni tayyorlash va maydalash;
- Fermentatsiya. Drojjilar yordamida kraxmalni parchalab spirt olish. Buning uchun alfa-amilazlar, glyukamilazlar, amilosubtilinlar ishlatiladi;
- Bragorektifikatsiya. (xaydovchi kolonnalarda).

Bu jarayonlar quyidagi formula bo'yicha sodir bo'lib, yakunida suv- ishlangan gazlar aralashmasi xosil bo'ladi:

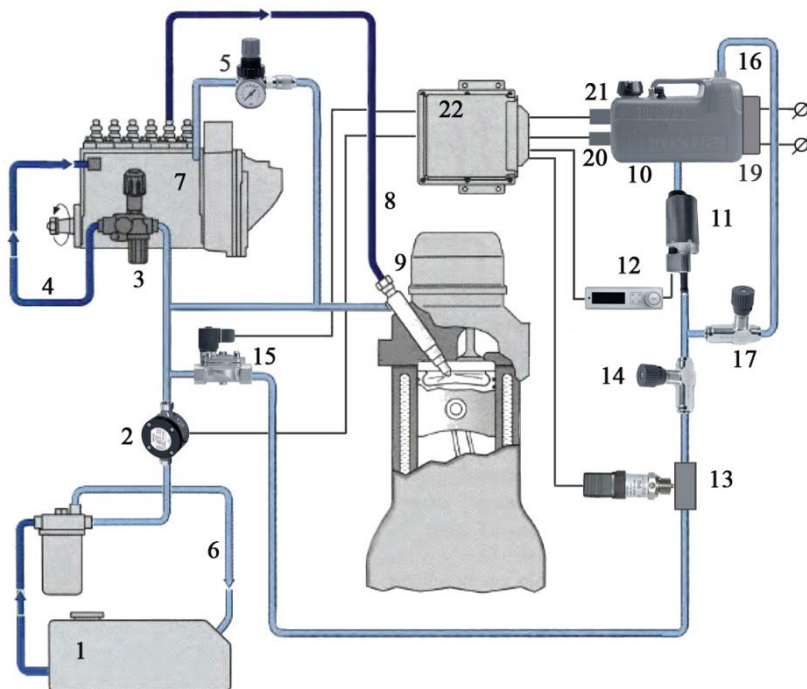


Triglitslerlar+metanol→ glitserol+efirlarы→suv- ishlangan gazlar aralashmasi

Bu suv- ishlangan gazlar aralashmasi- pereeterifitsirlangan spirt va o'simlik moyi aralashmasidir. Kimyoviy nuqtai nazardan- bu yuqori qaynovchi murakkab efirlar aralashmasidir. Suv- ishlangan gazlar aralashmasining issiqlik berish

xususiyati yuqori bo‘lib, neftga juda yaqindir. Suv- ishlangan gazlar aralashmasini saqlash oson: u kam bug‘lanadi, suvni sorbir qilmaydi, To‘g‘ri tayyorlanganda metallni korroziyalamaydi. Suv- ishlangan gazlar aralashmasi- barcha dizel yonilg‘isi ishlatiladigan qurilmalarda ishlatishga yaroqli (IYOD va qozonxonalarda). Asosiy muammo suv- ishlangan gazlar aralashmasini ishlab chiqarishdadir. Uni o‘simlik moyini pereeterifikatsiyalash yo‘li bilan olinadi. Demak, moyli ekinlarni etishshtirish kerak, ulardan moyni ajratib olish va uni kimyoviy konversiya qilish kerak. Konversiya uchun esa spirt kerak, uni esa ko‘plab energiya sarflari evaziga aloxida olinadi. Natijada murakkab, uzoq davom etadigan, ko‘p pog‘onali ishlab chiqarish sxemasi paydo bo‘ladi (5- rasm). Suv- ishlangan gazlar aralashmasini olish texnologiyasi aloxida qiyinchiliklarga ega emas, faqat buning uchun yuqori malakali mutaxassislar kerak bo‘ladi, chunki dastlabki maxsulot tubdan farq qiladi. YAkuniy maxsulot avalo dastlabki maxsulotdan moy chiqish bilan aniqlanadi.

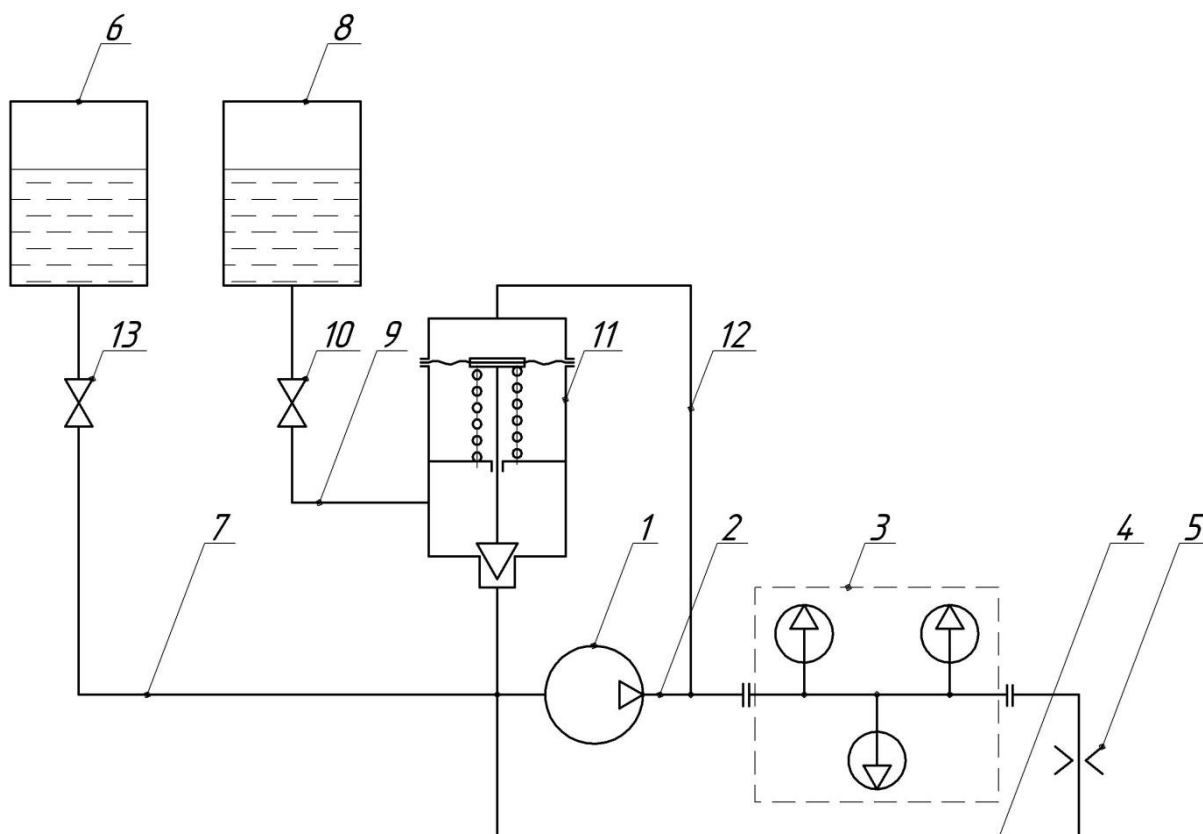
Bu texnologiya va qurilma dizel yonilg‘isi ishlatadigan dvigatellatellada ishlatiladi.



18- rasm. Dizelli dvigatelning suv bilan ishlash qurilmasi

Dizelli ta'minlash tizimining shtatli jihozlari	Suv yonilg'ini olish va yuborish qurilmasining jihozlari
1 – yonilg'ini baki; 2 – yonilg'ini sarfi datchigi; 3 - xaydash nasosi; 4 – yonilg'ini purkash tizimiga yuborish magistrali; 5 – bosim regulyatori; 6 – yonilg'ini qaytarish magistrali; 7 – yuqori bosimli nasos; 8 - yuqori bosimli magistral; 9 - forsunka;	10 - suv baki; 11 - suv nasosi; 12 – nasos ish unumdorligi regulyatori; 13 – suv bosimi datchigi; 14, 17 - dyuzlar; 15 - elektromagnit klapan; 16 – suvni bakka qaytarish magistrali; 18 - termoizolyasiya; 19 - elektrik suv qizdprgich; 20 – suv satxi datchigi; 21 – suv harorati datchigi; 22 – boshqaruvchi kontroller.

Suv yonilg'ini tizimining dizelli dvigatellar uchun eng samarali avtomatik o'zi sozlaydigan tizim 4- rasmda keltirilgan:



5- rasm. Dizelli dvigatellar uchun suv- ishlangan gazlar tizimining sxemasi

1- nasos-dispergator; 2- aralashmani uzatish truboprovodi; 3- IYODga yonilg'ini uzatuvchi tizim; 4- aralashmani nasos-dispergator 1 ga qataruvchi truboprovod; 5- dozator; 6- yonilg'ini baki; 7- truboprovod; 1- nasosu-dispergator; 8- suv baki; 9- truboprovod; 10- ventil; 10,11- suv sarfi regulyatorlari;

4. IQTISODIY QISM

“TTZ” AJ tomonidan chiqarilgan “TTZ-80” traktorining suv gazi va ishlangan gaz yonilg‘isida ishlashini dizelli yonilg‘ida ishlashiga nisbatan iqtisodiy samaradorligini quyidagi formula orqali aniqlaymiz: [30].

$$E_y = (S_e - S_{ya}) V_{o'r} T_{sm} n_{sm} D_{ik}, \text{ so'm}$$

Bunda S_e - «TTZ-80” traktorining dizelli yonilg‘ida ishlaganda har 1 km yo‘l uchun sarflangan xarajatlar;

S_{ya} - «TTZ-80” traktorining suv gazi va ishlangan gazda ishlaganda har 1 km yo‘l uchun sarflangan xarajatlar;

V_{ur} - traktorning o‘rtacha tezligi, km/soat;

T_{sm} - smena davomiyligi, soat;

n_{sm} – smenalar soni;

D_{ik} - bir yilda ishchi kunlar soni.

«TTZ-80” traktorining dizelli yonilg‘ida ishlaganda har 1 km yo‘l uchun sarflangan xarajatlar:

$$S_{ye} = S_{iche} + S_{sotse} + S_{ame} + S_{yoe}, \text{ so'm/km}$$

Bunda S_{ich} - xaydovchining asosiy ish xaqi, so‘m/km;

S_{sots} - ijtimoiy sug‘urtaga ajratma, so‘m/km;

S_{amo} - amortizatsiya xarajatlari, so‘m/km;

S_{yo} - yonilg‘iga sarflar, so‘m/km;

S_{ya} - «TTZ-80” traktorining suv gazida ishlaganda har 1 km yo‘l uchun sarflangan xarajatlar;

$$S_{ya} = S_{ichya} + S_{sotsya} + S_{amya} + S_{yoya}, \text{ so'm/km}$$

Bunda S_{ichya} - suv gazida ishlaganda xaydovchining asosiy ish xaqi, so‘m/km;

S_{sotsya} - ijtimoiy sug‘urtaga ajratma, so‘m/km;

S_{amb} - amortizatsiya xarajatlari, so‘m/km;

S_{yoya} - yonilg‘iga sarflar, so‘m/km;

Xaydovchining asosiy ish xaqi quydagi formula orqali topiladi.

$$S_{ich} = S_t / V_{o'r}, \text{ so'm}$$

Bu erda S_t - xaydovchining 1 soatlik ish stavkasi.

$$S_t = M/F, \text{ so'm/soat}$$

Bunda M -xaydovchining oylik maoshi $M = 1200000$ so'm.

F -oylik ish soatlari.

$F = 160-170$ soat.

$$S_t = M/F = 1200000/165 = 7272,73 \text{ so'm/soat},$$

$V_{o'r} \rightarrow$ «TTZ-80» traktorining o'rtacha tezligi km/soat

$V_{o'r} = 10$ km/soat

$$S_{iche} = S_t / V_{o're} = 7272,73/10 = 727,27 \text{ so'm/km}$$

$$S_{ichya} = S_t / V_{o'rya} = 7272,73/10 = 727,27 \text{ so'm/km}$$

Ijtimoiy sugurtaga ajratma quydagi formula orkali aniklanadi.

$$S_{sotse} = 0,4 S_{iche} = 0,4 \cdot 727,27 = 290,91 \text{ so'm/km}$$

$$S_{sotsya} = 0,4 \cdot S_{ichya} = 0,4 \cdot 727,27 = 290,91 \text{ so'm/km}$$

Amortizasiya xarajatlari, so'm/km.

$$S_{amo} = B_o \cdot 0,05 / (V_{cp} \cdot T_{cm} \cdot n_{cm} \cdot D_p), \text{ so'm/km.}$$

$$S_{amb} = B_H \cdot 0,05 / (V_{cp} \cdot T_{cm} \cdot n_{cm} \cdot D_p), \text{ so'm/km.}$$

Bunda B_o , B_H «TTZ-80» traktorining odatiy va yangicha ta'minlash tizimining bahosi;

$B_o = 0$ so'm- «TTZ-80» traktorining odatiy ta'minlash tizimi o'zgarmaganligi uchun;

$B_H = 3000000$ so'm- «TTZ-80» traktorining odatiy ta'minlash tizimini yangicha ta'minlash tizimiga, yani suv gaziga o'tkazishning bahosi;

$$S_{amo} = B_o \cdot 0,05 / (V_{cp} \cdot T_{cm} \cdot n_{cm} \cdot D_p) = 0 \cdot 0,05 / (10 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 305) = 0$$

$$S_{amb} = B_H \cdot 0,05 / (V_{cp} \cdot T_{cm} \cdot n_{cm} \cdot D_p) = 3000000 \cdot 0,05 / (10 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 305) = 0,35 \text{ so'm/km.}$$

«TTZ-80» traktorining dizel yonilg'isida ishlaganida har 1 km yo'l uchun yonilg'iga sarflar:

$$S_{yoe} = B_{yoe} \cdot g_{be} / 100, \text{ so'm/km.}$$

Bunda B_{yo} - dizel yonilg'isining narxi $B_{yo} = 4000$ so'm/l

g_{be} – «TTZ-80» traktorining odatiy dizel yonilg'isida ishlaganida 10 km/soat tezlikda 100 km yo'lga yonilg'i sarfi 16,10 l/100 km;

$$S_{yoe} = B_{yoe} * g_{be} / 100 = 4000 * 16,10 / 100 = 644,00 \text{ so'm/km.}$$

«TTZ-80» traktorining suv gazida ishlaganda har 1 km yo'l uchun yonilg'iga sarflar:

$$S_{yoya} = B_{yoya} * g_{bya} / 100, \text{ so'm/km.}$$

Bunda B_{yo} - dizel yonilg'isining narxi $B_{yo} = 4000$ so'm/l

g_{be} – «TTZ-80» traktorining suv gazi yonilg'isida ishlaganida 10 km/soat tezlikda 100 km yo'lga yonilg'i sarfi 11,27 l/100 km (15 % iqtisod qolish evaziga);

$$S_{yoya} = B_{yoya} * g_{bya} / 100 = 4000 * 13,68 / 100 = 547,20 \text{ so'm/km.}$$

«TTZ-80» traktorining odatiy dizel yonilg'isida ishlaganida har 1 km yo'l bosish uchun keltirilgan sarf xarajatlar quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$S_e = S_{iche} + S_{sotse} + S_{yoe} = \\ = 242,42 + 96,97 + 0 + 644,00 = 983,39 \text{ so'm/km}$$

«TTZ-80» traktorining suv gazi va ishlangan gazda ishlaganida har 1 km yo'l bosish uchun keltirilgan sarf xarajatlar quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$S_{ya} = S_{ichya} + S_{sotsya} + S_{yoya} = \\ = 242,42 + 96,97 + 0,35 + 547,20 = 886,94 \text{ so'm/km.}$$

Yillik iqtisodiy samaradorlik:

$$E_y = (S_e - S_{ya}) * V_{o'rya} * D_{ik} * T_{sm} * n = \\ = (983,39 - 886,94) * 10 * 305 * 7 * 2 = 4118415,00 \text{ so'm/yil.}$$

Qoplanish muddati

$$M = B_H / E_y = 3000000 / 4118415 = 0,73 \text{ yil.}$$

Samaradorlik koeffisienti

$$K = E_y / B_H = 4118415 / 3000000 = 1,37.$$

«TTZ-80» traktorining suv gazi va ishlangan gaz yonilg'isida ishlashining texnik-
iqtisodiy ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	«TTZ-80» traktori		Farqi +,-
			Dizel yonilg'isida	Suv gazida ishlaganda	
1.	Xaydovchi ish xaqi	so'm/km	242,42	242,42	-
2.	Ijtimoiy sug'urta	so'm/km	96,97	96,97	-
3.	Ta'minlash tizimining bahosi	so'm	0	3000000	+ 3000000
4.	Amortizasiya xarajatlari	so'm/km	0	0,35	+ 0,35
5.	O'rtacha tezligi	km/soat	10	10	-
6.	Solishtirma yonilg'i sarfi	l/100 km	16,10	13,68	- 2,42
7.	YOnilg'ining narxi	so'm/l	4000	4000	-
8.	YOnilg'ining iqtisodi	%	-	15	+15
9.	YOnilg'iga sarflar	so'm/km	644,00	547,20	- 96,80
10.	Keltirilgan xarajatlar	so'm/km	983,39	886,94	-96,45
11.	Yillik iqtisodiy samaradorlik	so'm/yil	-	4118415,00	4118415,00
12.	Qoplanish muddati	yil		0,73	
13.	Samaradorlik koeffisienti			1,37	

6. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

Zararli gazlar va ulardan himoyalash yo'llari

Avtomobillarda suv- ishlangan gazlar aralashmasi yonilg'isi ishlatilganda ishlatilgan gazlarni zararsizlantirish usullari bir necha turlarga bo'linadi:

1. Ishlatilgan gazlarni qayta kirgizish (retsirkulyasiya). Bu usulning mohiyati shundan iboratki, ishlatilgan gazlarning ma'lum kismi chikarish tizimidan ajratib olinadi va yangi zaryadning bir kismini egallash uchun IYODning kiritish kanaliga yo'naltiriladi. Ajratib olinadigan gazlarning miqdori IYODning ish rejimiga qarab maxsus rostlash tuzilmalari vositasida o'zgartiriladi. Kameraga qayta kirgiziladigan ishlatilgan gazlarning issiqlik sig'imi katta bo'lganidan yonish haroratini pasaytiradi, bu esa azot oksidlari chiqishini anchagina kamaytiradi. Bunda yonish jarayoni yomonlashadi, natijada SO va SN miqdori birmuncha ko'payadi, dizellarda esa ishlatilgan gazlardagi tutun miqdori ortadi. Qator hollarda kengayish oxirida yonishning cho'zilib ketishi va haroratning ko'tarilishi oqibatida SN miqdori ham kamayadi.

Qayta kirgizish usulidan uchkundan o't oldiradigan IYODlarda ham, dizellarda ham foydalaniladi. Birinchi holda ishlatilgan gazlar kiritish tizimiga karbyuratoridan keyin uzatiladi, shunday qilinganda aralashma hosil bo'lish jarayoni buzilmaydi. Benzinda ishlaydigan IYODlarda ishlatilgan gazcharni qayta kirgizish usulidan foydalanishning kengayib borishi (tez yonish kameralari bilan birgalikda) ularni suyuq aralashmalarda ishlashga o'tkazishga yordam beradi. Bu esa azot oksidlari chiqishining ko'payishiga olib keladi. Qayta kirgizilgan ishlatilgan gazlar yangi aralashmaning bir qismi o'rnini egallab, kuvvatning kamayishiga sabab bo'ladi. Bunda yonish jarayonining yomonlashuvi siklda issiqdikda yomon foydalanishga olib keladi. Qayta kirgiziladigan ishlatilgan gazlarning ulushi (ishlatilgan gazlarning umumiy miqdoriga nisbatan) 15 foizdan oshmaydi, ko'p hollarda esa kupi bilan 10 foizni tashkil etadi. Tajriba ma'lumotlariga ko'ra, ishlatilgan gazlarning 5 foiz qismi qayta kirgizilganda azot

oksidlarining chiqishi dastlabki darajadan 40 foizigacha, 15 foiz qismi qayta kiritilganda esa 60-70 foizgacha kamayar ekan [31]. Mazkur usul chiqarib tashlanadigan azot oksidlari miqdori keskin cheklab qo'yilgan mamlakatlarda engil avtomobillarning dvigatellarida boshqa chora- tadbirlar, masalan, oksidlovchi neytrallash usuli bilan birgalikda keng ko'lamda ko'llanilmoqsa.

2. IYOD silindrlariga suv kiritish. Suvning issiqdik sig'imi yuqori bo'ladi, shu sababli uning IYOD silindrlariga kiritilishi (odatda bug' hoida) yonish harorati va tezligi pasayishiga olib keladi, natijada, ishlatilgan gazlarni qayta kiritishda bo'lgani kabi, azot oksidlarining chiqishi kamayadi hamda SO va SN miqdori birmuncha ko'payadi. Bunda IYODning kuvvati va issiqdikdan foydalanish ko'rsatkichlari kamayadi.

Suv kiritish dizellarda ishlatilgan gazlarda tutun miqdori kamayishiga, benzinda ishlaydigan IYODlarda esa yonilg'i- havo ara-lashmasining detonatsiyaga moyilligi pasayishiga olib keladi. Ma'lumki, detonatsiya bilan yonishda azot oksidlarining chiqishi odatdagi yonilg'idagiga nisbatan ikki baravar ko'payadi. SHuni nazarda tutish kerakki, IYODga suv kiritish dozalanish yoki ishning issiqlik tartibi buzilganda silindr-porshen guruhining va kiritish tizimi detallarining korroziyalanishiga sabab bo'lishi mumkin.

3. Ishlatilgan gazlarni neytrallash. Bu usul ishlatilgan gazlarni maxsus tuzilma- IYODning chiqarish tizimiga o'rnatiladigan neytralizatorlar orqali o'tkazishni nazarda tutadi. Hozir-gi vaktida ko'llanilayotgan neytralizatorlar ishlash tamoyiliga ko'ra termik, suyuq diligi va katalitik xillarga bo'linadi.

Termik neytralizatorlarning ishi SO, SN va aldegidlarni yonish mahsullari: karbonat angidrid va suv bug'iga aylangunga qadar kuydirishga asoslangan. Mazkur jarayon yuqori xaroratda ishlovchi maxsus kameralar- reaktordagi amalga oshiriladi. Agar IYOD quyuqaralashmada ishlayotgan bo'lsa, reaksiya sohasiga qo'shimcha havo kiritiladi. SN 400^oS da SO esa 500^oS da oksidlana boshlaydi va bu jarayon o'rtacha va katga yuklanishlar bilan ishlaydigan IYODlarning chiqarish tizimlarida deyarli hamma vakt sodir bo'ladi. Oksidlanish to'likligi va tezligini

o'shirish uchun reduktor-ning ish xarorati 600°S gacha etkaziladi va bundan ham oshiriladi. SHu maqsadda chikarish trubkalariga zanglamaydigan po'latdan yasalgan issiqlik ekranlari o'rnatiladi, shuningdek, reaksiya kameralari issiqlik o'tkazmaydigan qilinadi va yoki o't oldirishni ilgariyatish burchagi kichraytiriladi. Oxirgi tadbir o'z navbatida azot oksidlari chiqishini birmuncha kamaytiradi.

Dvigatel katta yuklanish bilan ishlaganda termik neytralizatorning samaradorligi, ya'ni chala yonish mahsullari bartaraf etilishining tulikligi eng yuksak darajada bo'ladi, kichik yuklanish bilan ishlaganda (bunda reaksiya sohasidagi harorat etarli darajada bo'lmaydi) esa kamayadi. Ularning samaradorligini ishlatilgan gazlarning reaksiya sohasi orkali harakatlanish tezligini pasaytirish evaziga ko'tarish mumkin, ammo buning uchun neytralizatorning gabarit o'lchamlari va massasini kattalashtirish talab kilinadi. Neytralizatorning xizmat muddati avtomobilning bosib o'ggan yo'li hisobida 160 ming kilometrni tashkil etadi. Etilangan benzinlardan foydalanilganda neytralizatorlar o'z samaradorligini yo'qotmaydi, biroq bunda ularning xizmat muddati qiskaradi. Ular asosan, uchkundan o't oldiriladigan IYODlarda, ko'pincha ishlatilgan gazlarning zaharlilik darajasini kamaytirishning boshka usullari bilan birgalikda qo'llaniladi, chunki ularning o'zi atmosferaga chikarib tashlanadigan azot oksidlari miqdorini kamaytirmaydi. Dizellarda neytralizatorlarni ko'llash samarasizdir, chunki ularda SO va SN ko'p chikmaydi va hamda ishlatilgan gazlarning xarorati pastroq bo'ladi, bu esa ishlatilgan gazlarning chala yonish mahsullaridan keragicha tozalanishini ta'minlamaydi. Havo va yonilg'i bilan ishlaydigan termik ko'shimcha yondirgichlar juda kam ko'llaniladi, chunki garchi, ular IYODning barcha yuklanishlarida yuksak samaradorlik bilan ishlasa ham kim-mat turadi va ko'shimcha yonilg'i sarfini talab qiladi.

Suyuqlikli neytralizatorlar ishlatilgan gazlarni kimyoviy moddalar (natriy sulfat va natriy karbonat) eritmasi orkali o'tkazish asosida ishlaydi. Bunda zaxarli moddalar ana shu eritmaga eritiladi yoki kimyoviy tarzda birikadi. Bu neytralizatorlar $40\text{--}80^{\circ}\text{S}$ xaroratda ta'sir qiladi va asosan addegidlar, kurum, benzpirenni (60—80 foizga kddar) neytrallaydi, azot oksidlarini esa kam darajada (30

foizga kddar) neytrallaydi [32]. Suvda ishlaydigan neytralizator eng oddiy neytralizatordir. U ishlatilgan gazlarda kurum, aldegidlar, oltingugurt birikmalari miqdorini kamaytiradi. Suyukdikli neytralizatorlar asosan dizellarda kullaniladi. Ularning kamchiligi shundaki, IYOD ishlayotgan paytda atrofdaagi xavoning xarorati past bo'lganda ular muzlab qolishi mumkin. Ular suyuq eritmani ancha tez almashtirib turish-ni talab qiladi.

Katalitik neytralizatorlar zaxarli maxsullarning zararsiz moddalar (karbonat anhidrid, suv bug'i va azot)ga aylanish reaksiyalari alangasiz o'tishini ta'minlaydi. Bunda reaksiyalar katalizator sirtida kechadi. Reaksiyalar mo'tadil haroratlarda o'tadi. Samarali ishlash uchun sharoit mavjud bo'lganda zamonaviy katalitik neytralizatorlar ishlatilgan gazlardagi zaxarli moddalar miqdorini 90 foizgacha kamaytirish imkonini beradi. Ularning xizmat muddati ancha uzokdir. Ularning samaradorligi atrof-muhitning xarorati, moddaning katalizator bilan o'zaro ta'sirlashish davomiyligi, zaharli moddalar va reaksiyalar sohasidagi muhitning tavsifi bilan belgilanadi.

YUqori xaroratda ishlovchi katalizatorlar sifatida (ularning samarali ishlash doirasi 300⁰S dan yuqori darajalarga mos keladi) noyob va asl metallar (platina, palladiy, radiy, ruteniy va ularning birikmalari)dan foydalaniladi. Ular bir butun sopol tashuvchi yoki glinozyom donalari sirtiga qoplanadi.

Past xaroratda ishlovchi katalizatorlarning (ularning samarali ishlash doirasi 100-300⁰S oralig'ida bo'ladi) faolligi yuqoridagi katalizatorlarnikidan sezilarsiz darajada past bo'lsa-da ular bir necha barobar arzon turadi. Bunday katalizatorlar sifatida metall oksidlari (mis, nikel, xrom, marganets oksidlari) va turli qotishmalar (zanglamaydigan po'lat, bronza, latun, mis-nikelli kompaundlar) ishlatiladi.

Benzinda ishlaydigan IYODlarda uch yokdama ishlovchi (ya'ni, uchta zaxarli moddaga mo'ljallangan) katalitik neytralizatoridan foydalanilganda ishlatilgan gazlarni tozalashda eng yuksak samaraga erishish mumkin. Mazkur neytralizator chikarish tizimida tovush so'ndirgich vazifasini ham o'taydi. Bu xolda IYOD birmuncha kuyuk yoki stexiometrik yonuvchi aralashmada ishlaydigan kilib rostlanadi. Neytralizatorning birinchi kamerasida azot oksidlari kayta tiklanadi,

ikkinchisida esa ko‘shimcha xdv o berilganda chala yonishmahsullari qo‘shimcha oksidganadi. Neytralizatorning foydali ish koeffitsienta eng yukori bo‘lishiga erishish uchun qaytar aloqali IYODga yonilg‘i berishni kislorodning parsial bosimi datchigi orkali boshkarish tizimlarilan foydalaniladi. Bu datchik neytralizatorga kirish joyiga o‘rnatiladi. Aralashma stexiometrik tar-kib orqali o‘tganida datchikning EYUK keskin o‘zgaradi. Bunda bu signal yonilg‘i sarfini boshqaruvchi elektron tuzilmaga uzatiladi.

Ishlatilgan gazlarni qayta kirgizish tizimi bilan birgalikda ko‘llaniladigan oksidlovchi katalitik neytralizatorlardan ham foydalaniladi. Etilangan benzinlardan foydalanilganda ko‘rg‘o-shin birikmalari katalitik neytralizatorni 100—200 soat ishlaganidan keyinoq ishdan chiqaradi. Uning ishga yarokdiliginini faqat reaktivlash yo‘li bilan qayta tiklash mumkin bo‘ladi.

Dizellarda katalitik neytralizatorlardan foydalanish kam samara beradi: ular miqdori uchqundan o‘t oldiriladigan IYODda-giga qaraganda ancha kam bo‘lgan SO, SN va aldegidlar chiqishini kamaytiradi, xolos. Azot oksidlari deyarli chiqarilmaydi, chunki dizelning ishlatilgan gazlarida ko‘p miqdorda kislorod bo‘ladi va neytral izatorda oksidlovchi muhit yuzaga keladi. Bundan tashqari, dizelda ishlatilgan gazlarning harorati past bo‘ladi, shu sababli neytralizatorning samarali ishlashi uchun sharoit mavjud bo‘lmaydi. Dizel ishlatilgan gazlaridagi qurum gezda neytralizatorni to‘ldiradi va uning ichki qarshiligini oshiradi, natijada IEDning kuvvati kamayadi. SHu sababli neytralizatoridan ishlatilgan gaz filtrlari bilan birgalikda foydalanish yoki azot oksidlari chiqishini kamaytirishning boshqa usullarini (ishlatilgan gazlarni kayta kirgizish, yonilg‘i berishni tezlatish burchagini kichiklashtirish) ko‘llash lozim.

IYOD ishlatilgan gazlarining zaxarlilik darajasini pasay- 1 tirishning ishonchli usuli bo‘lgan barcha turdagi neytralizator-lar (ayniqsa, katalitik neytralizatorlar) transport vositasi-ning narxini anchagina qimmatlashtirib yuboradi. Bundan tashkari, ular chiqishdagi aks bosimni oshiradi (ayniqsa, qisman to‘lib qolgan holatdaligida), bu esa IYOD kuvvati 5—15 foiz kamayishiga, kabulchanlikning pasayishiga va shunga mos ravishda yonilg‘i tejamkorligining

yomonlashuviga olib keladi. SHu sababli ular chikarib tashlanadigan zaharli moddalar miqdori qat'iy cheklab ko'yilgan, yoki IYOD aloxida sharoitda (berk xonalarda, shamollati-lishi cheklangan ish joylarida) ishlagan hollardagina foydalanilishi maksadga muvofikdir.

XULOSA VA TAKLIFLAR

“IYOD nazariyasi va dinamikasining asoslari” fani bo'yicha dunyoda olib borilayotgan eng yangi fundamental, amaliy va innovatsion tadqiqot natijalarini o'rganish, ular asosida fanning mazmunini yanada boyitildi. Jumladan, dizelli dvigatellarda suv- ishlangan gazlar aralashmasi yonilg'isi ishlatish bo'yicha dunyo yutuqlarini taxlil qilindi, bo'lajak mutaxassislar uchun ilmiy- tadqiqot ishlarini olib borish metodlarini o'rgatildi. Boyitilgan materiallar bo'yicha fanning o'quv materiallariga qo'shimchalar kiritish, ularni osonroq o'zlashtirilishiga mos interfaol metodik ishlanmalar va ta'lim texnologiyalarini tanlandi hamda ishlab chiqildi.

Ishning mavzusiga taalluqli manbalarda keltirilgan nazariy, amaliy va empirik tadqiqotlar natijalarini tahlil qilindi;

Dizelli IYODda yonish jarayoniga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilindi;

YOnilg'i- havo aralashmasini hosil qilish jarayonini taxlil qilindi;

Silindrlarni to'la to'ldirish yo'llarini topindi;

YOnuvchi aralashmani to'la yondirish yo'llarini izlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

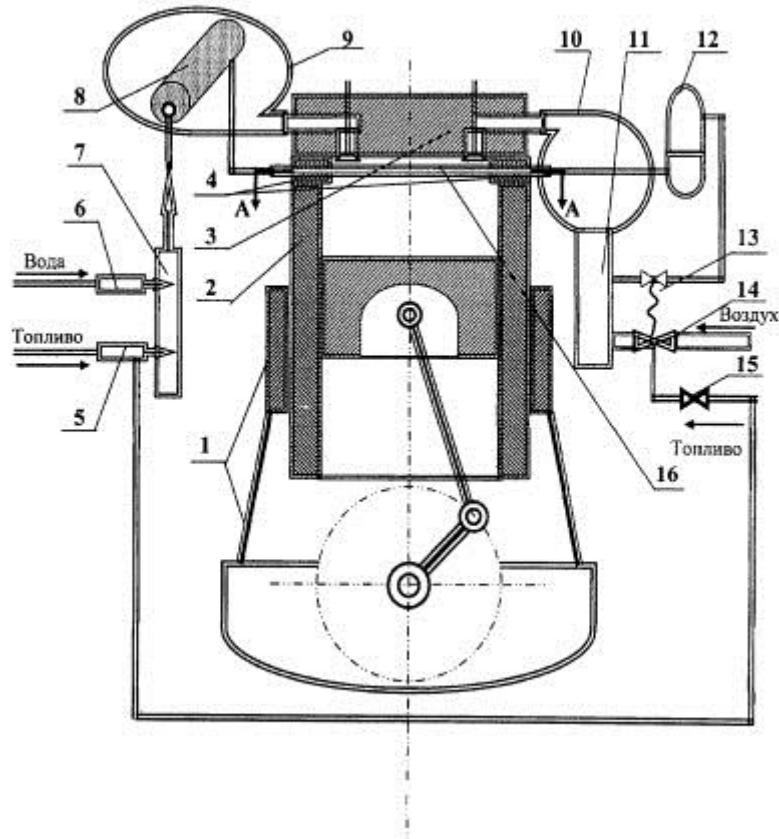
1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-4732-сон фармони. "Халқ сўзи", 2015 йил 13 июнь.
2. Ўзбекистон Республикаси кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Олий таълим меъёрий хужжатлар тўплами. Академик С.С. Ғуломов тахрири остида-Тошкент: «Шарқ», 2001. -206 б.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисидаги қонуни”. Олий таълим меъёрий хужжатлар тўплами. Академик С.С. Ғуломов тахрири остида-Тошкент: “Шарқ” нашриёти- матбаа акциядорлик компанияси бош тахририяти-2001
4. Олий таълимнинг 5310500- Муҳандислик иши таълим соҳасининг давлат таълим стандарти. Ўз ДТС 36 2001.
5. Мирзиёев Ш.М., “Мамлакатимиз 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузаси. “Халқ сўзи” 15 январь 2017 йил.№ 12
6. Мирзияев Ш.М. 2017- 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатларстратегияси.//“Халқ сўзи” 8 февраль январь 2017 йил. № 17.
7. 2013 йил 1 мартада қабул қилинган «Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президенти фармони.
8. Григорьев А.А. Синтетические углеводородные ракетные горючие (пути снижения стоимости синтина)// *Катализ и нефтехимия, 2005, №13/ . с.44-52.*
9. Носиров И.З., Умаров А.А. «Озонная смесь для двигателя внутреннего сгорания». Вестник АСТА Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. № 4. с 55-59.
10. Reza R. Jazar. Vehicle dynamics. Theory and application. London: Springer, 2008, 586 p.
11. Портнов Е.В. Способ и устройство для получения горючего газа, тепловой энергии, водорода и кислорода. Описание изобретения к евразийскому патенту. 015081 В1. 2011. 6 с.
12. Носиров И.З., Тешабаева.Э., Умаров А.А. Обогащение топливоздушнoй смеси водородом и озоном в двигателе внутреннего сгорания Материалы Республиканской научно- практической комиссии «Перспективы развития автомобильно- дорожного комплекса Узбекистана». Ташкент: ТАДИ- 2014 г. 20-21 ноября. с. 288-290.
13. Tadahiko Mizuo, Tadashi Akimoto. Hydrogen Evolution by Plazma Electrolysis in aqueous Solution. Japanese Journals of Applied Physics. Vol. 44, No 1A. 2005 pp. 396-401.
14. The Bingo Fuel Reactor converts tap water into a synthetic gas which can be used as fuel for an internal combustion engine..../Infinite Energy Vol.4, No19, 1998
15. Базаров Б.И. Работа поршневых двигателей на альтернативных видах топлива. Ташкент: ТАДИ, 2001-138 б.
16. On the Road in 2035: Reducing Transportation’s Petroleum Consumption and GHG Emissions. Massachusetts Institute of Technology (2008).
17. Martyr A.J., Plint M.A. Engine testing. Theory and practics. Amsterdam: Elsevier, 2010, 1022 p.
18. Stone R., Ball J.K. Automative engineering fundamentals. Warrendale.Pa: SAE International, 2009- 762 p.
19. Daewoo Nexia. Москва: Мир автокниг, 397 с.

20. Ўзбекистон Республикаси президентининг “Чет тилларини ўрганишни такомиллаштириш тўғрисида” ги фармони. Тошкент, 2012 й. 10 декабрь
21. Носиров И.З. Илмий ишларни ўқув ишлари билан бирга олиб бориш методикаси. “Машинасозлик” илмий хабарномаси №2/2016. Андижон: АндМИ. 21 25 б.
22. “Ассалом Ўзбекистон” телекўрсатувида Насиров И.З.нинг лавҳаси. 2015 йил 16 май.
23. Mark Sh. Levin, Modular System Design and Evaluation. Springer, 2015.
24. Jason C. Brown, A. Robertson John, Serpento T. Motor Vehicle. Structures: Concepts and Fundamentals. Cranfield University, UK, General Motors Corporation, USA, 2002.302 p. 226-228 p.
25. Her Majesty the Queen in Right of Canada, as represented by the Minister of Natural Resources Canada, 2014.
26. Comparison of Passenger Vehicle Fuel Economy and GHG Emission Standards Around the World at Pew Center on Global Climate Change. (PDF) . Retrieved 21 September 2011.
27. Альтшуллер Г. С. . Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. 3-е изд., дополненное. Петрозаводск.: Скандинавия, 2003. 548 с., с.240.
28. Насиров И.З., Тешабаев А.Э., Зокиров И.И. Ўт олдириш свечаси ва уни ўрнатиш тағлиги. Талабнома № IAP 20160338 бўйича ЎЗР ИМАнинг 2017 й. № 2183 ижобий қарори, 2 б.
29. Жаналиева Г., Носиров И.З. “Қандай?” интерфаол методини қўллаб ички ёнув двигателини такомиллаштириш. “Таълим тизимида замонавий педагогик ва ахборот-коммуникацион технологиялардан фойдаланиш”. Андижон ҚХИнинг 50 йиллиги муносабати билан ўтказилган илмий- услубий анжуман материаллари. Андижон: Ҳаёт, 2014. 137- 139 б.
30. Kim Hung Tsank. Automobile industry. Seul: Kia Co, 2011- 46 p.
31. Free energy Generation by Water Decomposition in Highly Efficiency Electrolytic Process, Proceedings «New Ideas in Natural Sciences», 1996, Санкт-Петербург, стр.319-325, изд. «ПНК».
32. Қудратов Т. Нутқ маданияти асослари / ОЎЮ учун ўқув қўлл. – Т.: “Педагог”, 1993.

Двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой

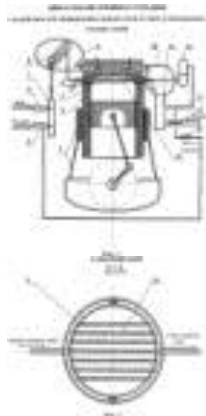


Фиг. 1

Авторы патента:

Можаев Олег Сергеевич (RU)

Павлов Виктор Иванович (RU)



Владимирские трактораПортал
объявлений о покупке/продаже
Б/У тракторов.
Регистрируйтесь!autoline.uzСкрыть
рекламу:Не интересуюсь этой темойТовар
куплен или услуга найденаНарушает закон
или спамМешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

Сайт **AliExpress** (Alibaba group)Быстрая
бесплатная доставка. Смешные цены!
Скидки и акции! Гарантия**Детям**
и мамамБытовая техника**Молл**
AliExpress**Горящие**
товарыru.aliexpress.comСкрыть рекламу:Не
интересуюсь этой темойТовар куплен или
услуга найденаНарушает закон или
спамМешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

Стипендия в Китае для Узбекистанцев
[Учись в топовых университетах Китая на основе гранта со стипендией. Стипендии 2018 ВУЗы Шанхая Университеты Китая Как Поступить в Китай Визы в Китай china-campus.uz](#)
 Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой Товар куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

F02M43 - [Топливовпрыскивающая аппаратура, работающая одновременно на двух или более видах топлива или на жидком топливе и какой-либо другой жидкости, например антидетонационной присадке](#)

F02M31/08 - [выхлопными газами](#)

F02B43/10 - [двигатели или установки, работающие на других газах, например ацетилене, гремучем газе](#)

Владельцы патента RU 2468222:

[Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" \(RU\)](#)

[Изобретение относится к конструкциям двигателей внутреннего сгорания \(ДВС\) и к их топливной аппаратуре. ДВС содержит устройство для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой, блок-картер \(1\), цилиндрическую втулку \(2\), крышку цилиндра \(3\) с клапанами. Устройство для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой содержит насосы подачи воды \(6\) и топлива \(5\), смеситель \(7\), подогреватель \(8\) смеси, газогенератор \(4\) и аккумулятор газа \(12\) с датчиком давления. Подогреватель \(8\) смеси установлен в выхлопном коллекторе \(9\). Газогенератор \(4\) выполнен в виде кольца, внутри которого смонтирован ряд жаропрочных труб \(16\). Газогенератор \(4\) установлен между цилиндрической втулкой \(1\) и крышкой цилиндра \(1\), в верхней части камеры сгорания, таким образом, что внутреннее пространство газогенератора \(4\) не связано с камерой сгорания. Аккумулятор газа \(12\) соединен трубопроводами с одной стороны с](#)

газогенератором (4), а с другой, через вакуум-редукторный клапан (13) и коллектор топливовоздушной смеси (11), с коллектором всасывающего воздуха (10). Технический результат заключается в получении регулируемого процесса газогенерирования с возможностью изменять количество и качественный состав горючего газа. 2 ил.

-

Область техники.

Изобретение относится к отрасли машиностроения, в частности к двигателестроению, а именно к конструкциям двигателей внутреннего сгорания и к их топливной аппаратуре. Такие двигатели могут найти применение во всех областях применения современных ДВС, в том числе на автомобилях, тракторах и танках, на морских и речных судах, в легкомоторной авиации.

Уровень техники.

Известны способы преобразования смеси углеводородного топлива с водой в горючий газ в газогенераторах, с целью использования его в двигателях внутреннего сгорания (например, американский патент №3682142). Предварительно нагретая выхлопными газами смесь направляется в газогенератор, где для повышения температуры реакции дополнительно сжигают часть топлива. В газогенераторе идет реакция и осуществляется пиролиз, т.е. топливоводяная смесь преобразуется в горючий газ, содержащий водород.

Известны способы преобразования смеси углеводородного топлива с водой в горючий газ, осуществляемые в одном из цилиндров двигателя при неполном сгорании топлива, для использования его в других цилиндрах этого же двигателя в качестве топлива. По патенту Германии De №10214987, F02B 75/40 известен двигатель внутреннего сгорания, который содержит: по крайней мере, один цилиндр-генератор и, по крайней мере, один рабочий цилиндр, которые оснащены поршнями, головками цилиндров, также с обычным способом управляемыми впускными и выпускными клапанами и поршни; систему подачи топлива в камеру испарения, с соплом для подачи топлива и воды; соединительный трубопровод между камерой испарения и впускным клапаном генераторного цилиндра и распределительный трубопровод, который соединяет выпускной клапан цилиндра генератора с впускными клапанами рабочих цилиндров; подводный трубопровод воздуха, или для цилиндра-генератора и рабочих цилиндров, причем в камере испарения образовывается паровая смесь воды и топлива, которая в период такта всасывания подается в генератор цилиндра, на такте сжатия, сжимается, а затем поджигается. Продукты реакции горения при выпускном цикле цилиндра генератора отводятся и направляются в распределительный трубопровод, причем продукты реакции из распределительного трубопровода подводятся в рабочие цилиндры, сжимаются в такте сжатия, затем сжигаются и выбрасываются в ходе выпуска выхлопных газов. Наиболее близким из аналогов к предлагаемому изобретению является патент Германии De №10214987, который и выбран как прототип.

Недостатки.

Во всех аналогах значительная часть энергии, необходимой для генерирования, получают путем сжигания дополнительного количества топлива. В прототипе один из цилиндров используется как генератор газа, что требует существенного изменения конструкции и усложняет ее. От частичного сгорания топлива в цилиндре, для обеспечения условий реакции в составе горючей смеси, направляемой в рабочие цилиндры, содержится большее количество CO₂, чем образуется от реакции генерирования, кроме того, в ней содержится

азот воздуха, участвующего в горении, и его оксиды. Процесс генерирования смеси топлива в цилиндре как и сгорания неуправляемый. Все вышеуказанное снижает общий КПД двигателя. Цель изобретения.

Целью изобретения является исключение необходимости существенного изменения конструкции двигателя и получение возможности модернизации эксплуатируемых двигателей: получение регулируемого процесса генерирования с возможностью изменять количество и качественный состав горючего газа; повышение общего КПД двигателя, достигаемое благодаря тому, что между втулками цилиндров и их крышками монтируется генератор газа, не связанный непосредственно с камерой сгорания и в который нагнетается смесь углеводородного топлива с водой в регулируемой пропорции, предварительно нагретая теплом выхлопных газов в подогревателе, размещенном в выхлопном коллекторе.

Сущность изобретения и его отличительные (от прототипа) признаки.

На фигуре 1 изображен поперечный разрез двигателя внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой, схема подачи смеси углеводородного топлива с водой в газогенератор и схема подачи горючего газа во всасывающий коллектор двигателя внутреннего сгорания;

На фигуре 2 изображен горизонтальный разрез газогенератора.

Как показано на фигурах, заявляемый двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой содержит блок-картер 1; цилиндрическую втулку 2; крышку 3 цилиндра с клапанами; газогенератор 4, выполненный в виде кольца, внутри которого смонтирован ряд жаропрочных труб 16, и установленный между цилиндрической втулкой 2 и крышкой 3 цилиндра, в верхней части камеры сгорания, таким образом, что внутреннее пространство газогенератора 4 не связано с камерой сгорания; насос 5 подачи топлива и насос 6 подачи воды, выполненные таким образом, что на каждом из них, независимо друг от друга, можно изменять и дозировать количество нагнетаемой жидкости; смеситель 7, соединенный трубопроводом с насосом 5 подачи топлива и насосом 6 подачи воды; подогреватель 8 смеси углеводородного топлива с водой, соединенный трубопроводами, с одной стороны, со смесителем 7, а с другой - с газогенератором 4; выхлопной коллектор 9, в котором монтируется подогреватель 8; коллектор 10 всасывающего воздуха с коллектором 11 топливовоздушной смеси; аккумулятор 12 горючего газа с датчиком давления (не показан), соединенный трубопроводами с одной стороны с газогенератором 4, а с другой через вакуум-редукторный клапан 13 и коллектор 11 топливовоздушной смеси - с коллектором 10 всасывающего воздуха; карбюратор 14 для карбюраторного (инжектор для дизельного) двигателя; электромагнитный клапан 15, отключающий подачу топлива в карбюратор 14.

Устройство для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой содержит следующие элементы, связанные между собой трубопроводами: насос 5 подачи топлива и насос 6 подачи воды; смеситель 7, связанный трубопроводом с насосом 5 подачи топлива и насосом 6 подачи воды; подогреватель 8 смеси углеводородного топлива с водой, который монтируется в выхлопном коллекторе 9 и связан трубопроводом со смесителем 7; газогенератор 4, связанный трубопроводом с подогревателем 8 смеси углеводородного топлива с водой; аккумулятор 12 горючего газа, связанный трубопроводом с газогенератором 4 и через вакуум-редукторный клапан 13 и коллектор 11 топливовоздушной смеси - с всасывающим коллектором 10.

Двигатель работает следующим образом: двигатель запускается и работает в обычном своем режиме. Насос 5 подачи топлива, который на первом этапе создает давление, не превышающее 0,05 МПа, через открытый электромагнитный клапан 15 подает топливо в карбюратор 14, смешивается с воздухом и через коллектор 11 топливоздушной смеси поступает во всасывающий коллектор 10. После прогрева двигателя и при достижении в выхлопном коллекторе 9 температуры 200-300°C, включается насос подачи воды 6, причем насосы регулируют на первом этапе так, что в смеситель 7 топливо и вода нагнетаются с давлением не выше 0,2-0,3 МПа и в пропорции 1:1. Из смесителя 7 образовавшаяся смесь углеводородного топлива с водой поступает в подогреватель 8, в котором она нагревается до температуры 250-350°C и преобразуется в пар, который далее поступает в газогенератор 4 и, проходя по жаропрочным трубам, нагретым до температуры 800-900°C, преобразуется в горючий газ. В газогенераторе осуществляется реакция пиролиза паровой фазы смеси углеводородного топлива и воды. Т.к. углеводородное топливо содержит 90% предельных углеводородов, реакцию пиролиза можно представить в виде: $C_nH_{2n+2} + nH_2O = nCO + (2n+1)H_2$. При этом теплотворная способность образовавшегося горючего газа превышает теплотворную способность поданного углеводородного топлива на величину количества тепла, затраченного на реакцию пиролиза.

Образовавшийся в газогенераторе 4 горючий газ поступает в аккумулятор горючего газа 12. При повышении давления в аккумуляторе от датчика давления срабатывает электромагнитный клапан 15 и перекрывает доступ жидкого топлива в карбюратор, а вакуум-редукторный клапан 13 открывает доступ горючего газа через коллектор топливоздушной смеси 12 во всасывающий коллектор 10. Двигатель продолжает работать на горючем газе. При увеличении нагрузки и росте температуры выхлопных газов на двигатель, увеличением количества воды, подаваемой насосом 6, меняется пропорция в смеси углеводородного топлива и воды и при достижении ее значения 1:2 в генераторе газа пиролиз осуществляется в соответствии с формулой реакции: $C_nH_{2n+2} + 2nH_2O = nCO_2 + (3n+1)H_2$, при этом теплотворная способность образовавшегося горючего газа превышает теплотворную способность горючего газа, получаемого из смеси углеводородного топлива с водой при пропорции 1:1. Таким образом, с изменением пропорции углеводородного топлива и воды в смеси изменяется количество и качество горючего газа.

Преимущества примененного способа генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой обусловлены тем, что процесс генерирования происходит от тепла, выделенного в камере сгорания цилиндров, а процесс парообразования смеси осуществляется полностью за счет теплоты выхлопных газов, при этом теплота, затраченная на генерирование газа, увеличивает теплотворную способность смеси горючих газов. Вследствие этого тепловая напряженность деталей цилиндропоршневой группы уменьшается, а термический КПД цикла увеличивается. Экологическая безопасность двигателя возрастает до требований ЕВРО 6. Устройство может быть применено как на четырехтактных, так и на двухтактных двигателях. Также, оно может быть применено как на карбюраторных, так и на дизельных двигателях.

Двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой, содержащий: блок-картер; цилиндровую втулку; крышку цилиндра с клапанами; газогенератор; насос подачи топлива и насос подачи воды, подогреватель смеси углеводородного топлива с водой, аккумулятор горючего газа, отличающийся тем, что устройство для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой содержит следующие элементы, связанные между собой трубопроводами: насос подачи воды и насос подачи топлива; смеситель и подогреватель

смеси, который установлен в выхлопном коллекторе; газогенератор, который выполнен в виде кольца, внутри которого смонтирован ряд жаропрочных труб, и установлен между цилиндрической втулкой и крышкой цилиндра, в верхней части камеры сгорания, таким образом, что внутреннее пространство газогенератора не связано с камерой сгорания; аккумулятор газа с датчиком давления, соединенный трубопроводами с одной стороны с газогенератором, а с другой через вакуум редукторный клапан и коллектор топливовоздушной смеси с коллектором всасывающего воздуха.

Яндекс.Директ

Владимирские трактора Портал объявлений о покупке/продаже Б/У тракторов.

Регистрируйтесь! autoline.uz Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой Товар куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмотру контента

Сайт **AliExpress** (Alibaba group) Быстрая бесплатная доставка. Смешные цены! Скидки и акции! Гарантия [Детям и мамам](#) Бытовая техника [Молл AliExpress](#) [Горячие товары](#) ru.aliexpress.com Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой Товар куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмотру контента

Мобильный дробильный комплекс **Мобильный дробильно-сортировочный комплекс** для вас. Узнайте заводскую цену [Щековая Дробилка](#) [Конусная Дробилка](#) [Дробилка](#) [Цена](#) [Мельницы ru.kefid.com](http://ru.kefid.com) Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой Товар куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

Спасибо, объявление скрыто.

Спасибо, объявление скрыто.

Похожие патенты:

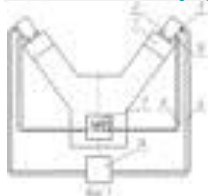


[Двухтопливная система питания дизеля // 2465478](#)

[Изобретение относится к области двигателестроения и может быть использовано в системе питания дизелей автотракторной техники...](#)



[Способ и устройство для управления системой впрыска газа в двигатель внутреннего сгорания, работающий на жидком и газообразном топливах // 2464439](#)
 Изобретение относится к способу и устройству для управления системой впрыска газа в двигатель внутреннего сгорания (ДВС).



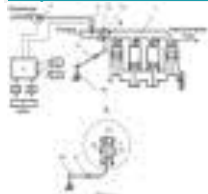
[Топливная система дизельного двигателя // 2452866](#)

Изобретение относится к двигателестроению и может быть использовано в различных отраслях, использующих дизельные двигатели.



[Система питания дизеля для работы на смесевом биоминеральном топливе // 2452864](#)

Изобретение относится к области двигателестроения и может быть использовано в поршневых двигателях внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия.



[Устройство для изменения количества активаторно-воздушной смеси во впускном трубопроводе дизеля // 2451807](#)

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к топливной аппаратуре двигателей внутреннего сгорания.



[Система питания дизеля вязким и маловязким топливами и охлаждения его форсунок маловязким топливом // 2449163](#)

Изобретение относится к двигателестроению и может быть использовано при проектировании и постройке дизельных энергетических установок, работающих на вязком и маловязком топливах.



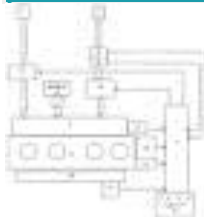
[Система питания двигателя внутреннего сгорания // 2440508](#)

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к системам питания двигателей внутреннего сгорания автотракторных средств, работающих на двух топливах или на их смеси.



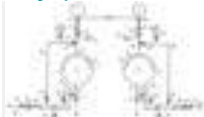
Система питания тепловозного двигателя // 2433298

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к двигателестроению, и может быть использовано при проектировании и постройке тепловозных энергетических установок с дизельным приводом, работающим на вязком и маловязком топливах.



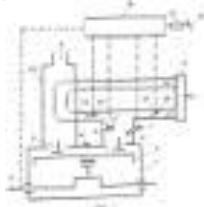
Способ выбора и подачи различных видов топлива в двигатель внутреннего сгорания // 2432488

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к топливной аппаратуре двигателей внутреннего сгорания.



Система подачи топлива // 2407907

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к области космической техники, а точнее к области проектирования и эксплуатации реактивных двигательных установок, обеспечивающих дозаправку космических объектов в условиях космического пространства.



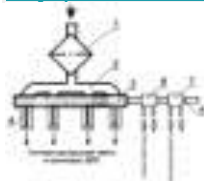
Способ работы двигателя внутреннего сгорания со свечой зажигания // 2451806

Изобретение относится к области двигателестроения, а именно к двигателям внутреннего сгорания с отключаемыми цилиндрами.



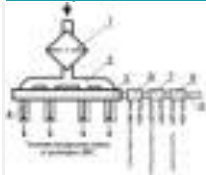
Способ формирования топливовоздушной смеси и устройство для его реализации (варианты) // 2405961

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к топливной аппаратуре двигателей внутреннего сгорания.



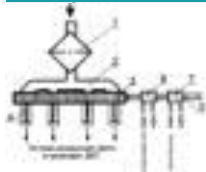
[Система приготовления топливно-воздушной смеси для двигателя внутреннего сгорания с принудительным воспламенением // 2339837](#)

Изобретение относится к системам приготовления топливно-воздушной смеси ДВС. .



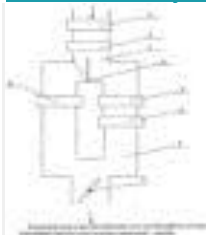
[Система приготовления топливовоздушной смеси для двигателя внутреннего сгорания с принудительным воспламенением // 2334118](#)

Изобретение относится к системам приготовления топливовоздушной смеси ДВС. .



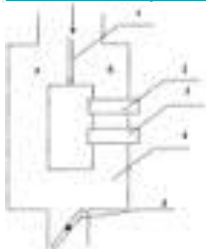
[Система приготовления топливовоздушной смеси для двигателя внутреннего сгорания с принудительным воспламенением // 2327896](#)

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к системам приготовления топливовоздушной смеси ДВС. .



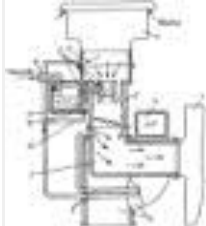
[Способ работы системы образования горючей смеси - способ vimt-2 // 2315195](#)

Изобретение относится к двигателестроению, в частности способам получения гомогенных монодисперсных смесей различных жидкостей и газов. .



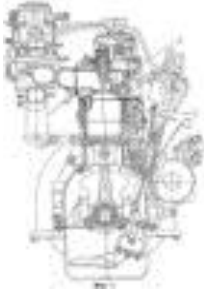
[Способ получения горючей смеси для тепловых двигателей - способ вимт-1 // 2311556](#)

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к способам получения горючей смеси для двигателя внутреннего сгорания. .



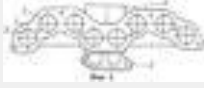
[Устройство образования горючей смеси карбюраторного двигателя // 2280780](#)

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к устройствам образования горючей смеси. .



[Способ модернизации карбюраторного двигателя внутреннего сгорания // 2268382](#)

[Изобретение относится к двигателестроению, в частности к способам модернизации двигателей внутреннего сгорания. .](#)



[Коллекторный узел двс // 2262616](#)

[Изобретение относится к двигателестроению и предназначено для ДВС с принудительным зажиганием. .](#)



[Система питания водородом двигателя внутреннего сгорания // 2458232](#)

[Изобретение относится к машиностроению, в частности к системам подачи водорода в двигатель внутреннего сгорания \(ДВС\) с искровым зажиганием. .](#)

[Изобретение относится к конструкциям двигателей внутреннего сгорания и к их топливной аппаратуре](#)

[Оказать финансовую помощь
проекту FindPatent.ru](#)

© Патентный поиск, поиск патентов на изобретения - FindPatent.RU 2012-2018

[Политика конфиденциальности](#) [Реклама на сайте](#) 2012-11-27 2013-03-19T08:26:16



FindPatent.ru



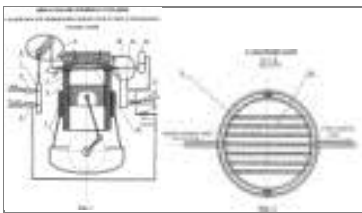
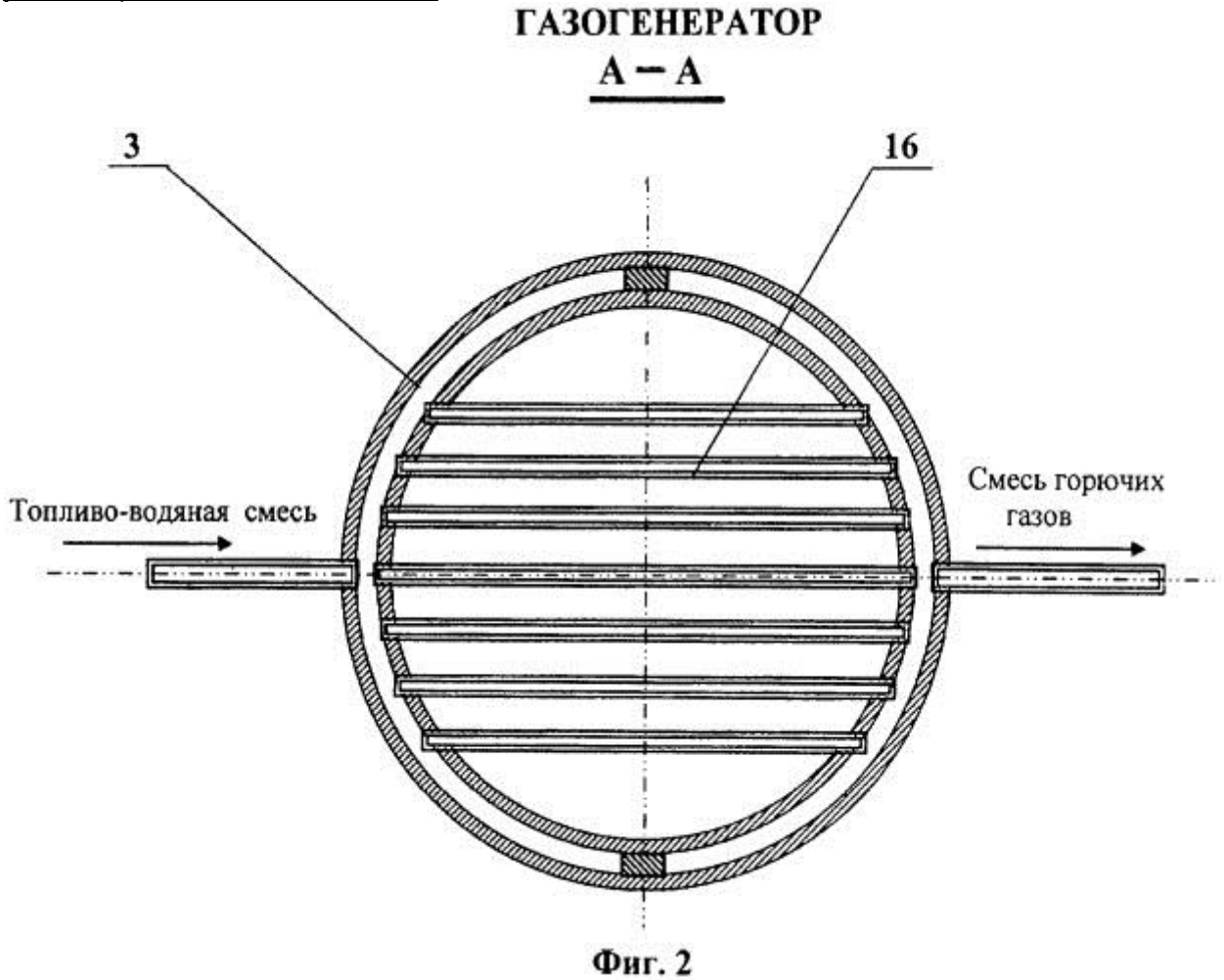
Найти

-
-



Вернуться к патенту номер 2468222

Двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой



Вернуться к патенту номер 2468222

Двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой

Изобретение относится к конструкциям двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и к их топливной аппаратуре

Классы МПК7: [F02M43](#) [F02M31/08](#) [F02B43/10](#)

[Яндекс.Директ](#)

Производство биодизеля–
EXONОборудование для производства
биодизеля! Звоните! Фото EXONМодельный
рядЗаконодательствottgroupworld.comСкрыть
рекламу:Не интересуюсь этой темойТовар
куплен или услуга найденаНарушает закон или
спамМешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

Владимирские трактораПортал объявлений
о покупке/продаже Б/У тракторов.
Регистрируйтесь!**autoline.uz**Скрыть рекламу:Не
интересуюсь этой темойТовар куплен или услуга
найденаНарушает закон или спамМешает
просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

Судовой дизельный двигатель Судовой дизельный двигатель в наличии. 10 лет на рынке, Опытная команда КНРУслугиРеализованные проектыКонтактыО насrunh.ruСкрыть рекламу: Не интересуюсь этой темойТовар куплен или услуга найденаНарушает закон или спамМешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

F02M43 - Топливовпрыскивающая аппаратура, работающая одновременно на двух или более видах топлива или на жидком топливе и какой-либо другой жидкости, например антидетонационной присадке

F02M31/08 - выхлопными газами

F02B43/10 - двигатели или установки, работающие на других газах, например ацетилене, гремучем газе

Владельцы патента:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" (RU)

Авторы патента:

Можаев Олег Сергеевич (RU)

Павлов Виктор Иванович (RU)



FindPatent.ru

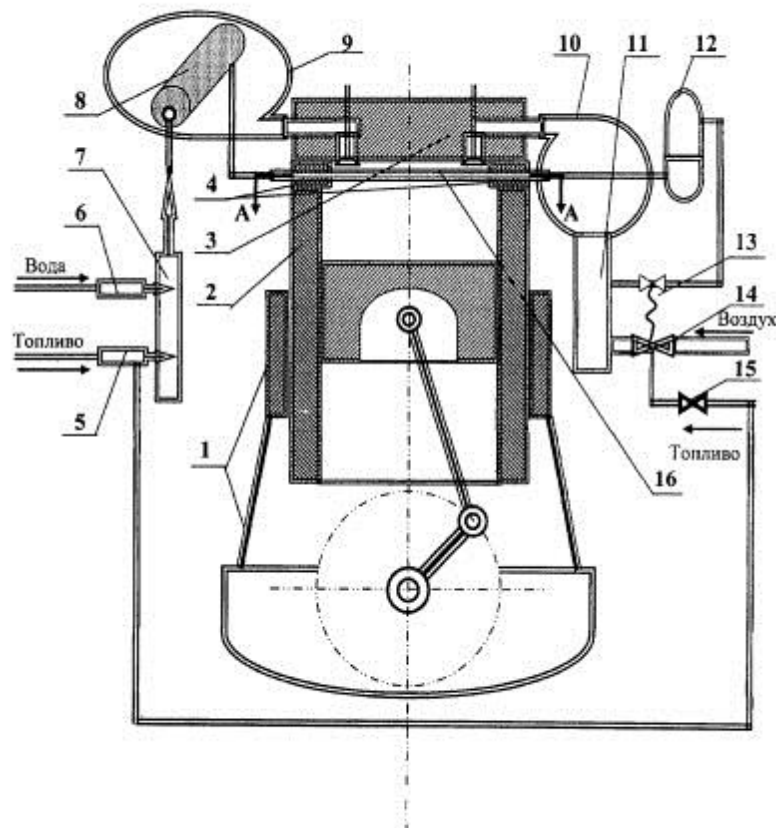
 Найти


Вернуться к патенту номер 2468222

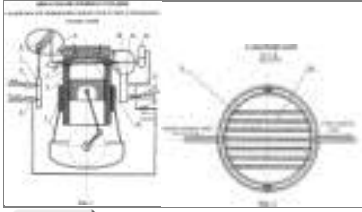
Двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой



Фиг. 1



Вернуться к патенту номер 2468222

Двигатель внутреннего сгорания с устройством для генерирования горючих газов из смеси углеводородного топлива с водой

Изобретение относится к конструкциям двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и к их топливной аппаратуре

Классы МПК7: F02M43 F02M31/08 F02B43/10

F02M43 - Топливовпрыскивающая аппаратура, работающая одновременно на двух или более видах топлива или на жидком топливе и какой-либо другой жидкости, например антидетонационной присадке

F02M31/08 - выхлопными газами

F02B43/10 - двигатели или установки, работающие на других газах, например ацетилене, гремучем газе

Владельцы патента:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" (RU)

Авторы патента:

Можаев Олег Сергеевич (RU)

Павлов Виктор Иванович (RU)

© Патентный поиск, поиск патентов на изобретения - FindPatent.RU 2012-2018

Политика конфиденциальности Реклама на сайте 2013-03-19 08:26:16

Все о хорошем запуске
автомобиля

- [Редакция сайта](#)
- [Карта сайта](#)

Начало формы



В избранное

[Главная](#) > [Карбюратор](#) > [Откуда вода в карбюраторе](#)

Откуда вода в карбюраторе



[Манометры Wika](#) [fluid-line.ru](#) [fluid-line.ru](#) Широкий
выбор [манометров Wika](#) [Шаровые краны](#) [Трубы](#) [Трубные фитинги](#) [Контакты](#) [Скрыть рекламу](#): Не
интересуюсь этой темой [Товар куплен или услуга найдена](#) [Нарушает закон или спам](#) [Мешает просмо](#)
[контента](#)

Спасибо, объявление скрыто.



Сайт [AliExpress \(Alibaba group\) ru.aliexpress.com](http://ru.aliexpress.com) Быстрая бесплатная доставка. Смешные цены! Скидки и акции. Гарантия. Детям и мамам. Бытовая техника. Молл AliExpress. Горящие товары. Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой. Товар куплен или услуга найдена. Нарушает закон или спам. Мешает просмотру контента.

Спасибо, объявление скрыто.

Яндекс.Директ



Вода в карбюраторе

Что делать, если попала вода в карбюратор. Автомобиль сразу начинает дёргаться, а иногда и вовсе глохнет. Часто простое вскрытие карбюратора, сушка и продувание жиклёров не помогает. Узнаем, как поступать в таких случаях.

Как же попадает вода в карбюратор. Оказывается, существует несколько причин.

ВНИМАНИЕ! Найден совершенно простой способ сократить расход топлива! Не верите? Автомеханик с 15-летним стажем тоже не верил, пока не попробовал. А теперь он экономит на бензине 35 000 рублей в год! [Читать дальше»](#)

Причина 1: некачественное топливо

Содержание [скрыть]

- [1 Причина 1: некачественное топливо](#)
- [2 Причина 2: вода для снижения расхода топлива](#)
 - [2.1 Впрыск воды: чепуха или нет](#)

Уж сколько раз твердили миру: не заправляйтесь на сомнительных АЗС, но мы всё равно продолжаем это делать. Вода с горючим из бака напрямик поступает в карбюратор, начинаются сложности.

Итак, если проблема после высушивания карбюратора продолжается, значит, вода в топливе осталась. Если само горючее очень некачественное, тогда остаётся единственный вариант: слить весь бензин в канистру, поставить на мороз, чтобы вода замёрзла. После этого процедить топливо через сетку. Из магистрали выкачать также оставшееся внутри горючее.



Как вода попадает в карбюратор



Манометры Wika fluid-line.ru Широкий
 выбор манометров Wika Шаровые краны Трубы Трубные фитинги Контакты Скрыть рекламу: Не
 интересуюсь этой темой Товар куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмо
 контента

Спасибо, объявление скрыто.



Магазин [AliExpress](http://ru.aliexpress.com) на русском! ru.aliexpress.com Быстрая бесплатная доставка. Смешные цены! Скидки и акции! Гарантия Детям и мамам Бытовая техника Молл AliExpress Горящие товары Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой Товар куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

Владимирские трактора – Большой выбор на Autoline autoline.uz Портал объявлений о покупке/продаже Б/У **тракторов**. Регистрируйтесь! Скрыть рекламу: Не интересуюсь этой темой Т куплен или услуга найдена Нарушает закон или спам Мешает просмотру контента

Спасибо, объявление скрыто.

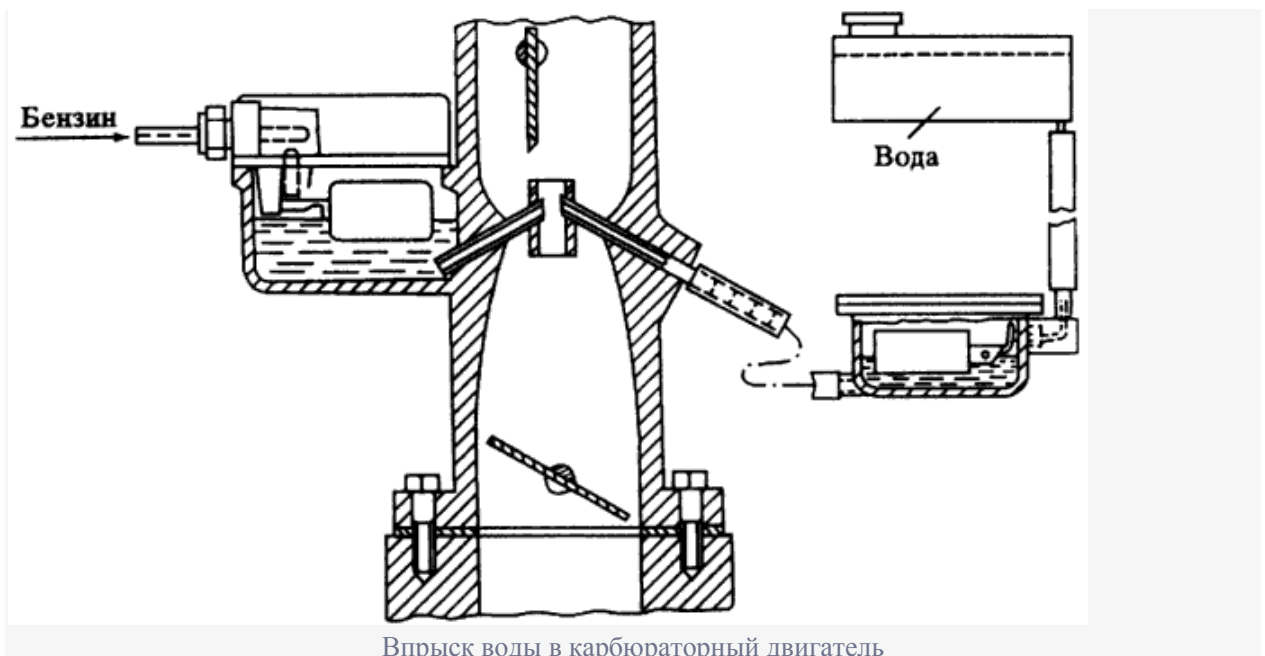
Яндекс.Директ

Если такое произошло летом, придётся придумывать способы, как вывести воду из некачественного бензина. Как правило, если заливается не очень много, тогда рекомендуется избавиться от всего топлива, залить нормальный бензин.

Существуют также специальные присадки на основе спирта или других аналогичных веществ. Их заливают в топливный бак, они выводят воду. Только нужно приобрести по-настоящему качественный состав.

Причина 2: вода для снижения расхода топлива

Да, и такое делают. Воду специально пускают в цилиндры двигателя. Якобы от этого реально уменьшается расход на 15-20 процентов. В итоге – начинаются подёргивания, а в режиме холостого хода на машину вообще страшно смотреть, и пожирает она в этот момент намного больше прежнего. Реальная экономия происходит только на хорошо прогревом двигателе, если редко переключать скорости.



Впрыск воды в карбюраторный двигатель

Существуют также несколько рекомендаций по этому поводу: вода должна быть обязательно дистиллированной, зажигание выставлено на раннее.

Впрыск воды: чепуха или нет

Практически 90 процентов автолюбителей боятся воды, как огня. Однако каково будет их удивление, если они узнают, что ещё в далёком 34-м году прошлого столетия патент на систему впрыска воды в двигатель был выдан КБ в СССР. Пока что речь не шла о снижении расхода топлива и повышении мощности (считается, что вода охлаждает горячий мотор, соответственно, повышается его мощность). Опыты ставились в целях борьбы с детонацией.

А вот уже в годы ВОВ на двигателях, использующих воду, летали наши «МиГи» и «Илы». Потом постепенно стали забывать об этом, технологии развивались, придумали реактивный двигатель. Тема воды в цилиндрах канула бы в лету, если бы не бедственное положение сельского хозяйства в послевоенные годы. Тут снова вспомнили, как использовать бензин с водой без ущерба для силовой установки.

На самом деле, вода должна быть смешана в одинаковом соотношении с метанолом. Иначе она будет только снижать детонацию и действовать, как антиоксидант, препятствующий отложению углеродных соединений.



Как удалить воду из топлива – присадки

Если воду добавлять в систему грамотно, она сумеет сыграть роль интеркулера. Испаряясь при высоких температурах, она увеличится в объёме. Соответственно, внутри цилиндра увеличится давление, а это – 10-процентный прирост мощности!

Безусловно, если вода попала в карбюратор, её оттуда нужно высушить. Однако не стоит бить в колокола и паниковать, ведь и самолёты, причём военные, когда-то летали на воде, не будем это забывать.

Устал платить за штрафы? Выход есть!

Забудьте о штрафах с камер! Абсолютно легальная новинка - НАНОПЛЁНКА, которая скрывает ваши номера от ИК камер (которые стоят по всем городам). Подробнее [по ссылке](#).

- Абсолютно легально (статья 12.2.4).
- Скрывает от фото-видеофиксации.
- Устанавливается самостоятельно за 2 минуты.
- Не видна человеческому глазу, не портится из-за погоды.
- Гарантия 2 года,

Заказать со скидкой



Машина стала кушать 5л на 200 км! За бензин можно платить на 75% меньше! Для этого нужно...

[читать далее >>](#)



Этот секрет скрывали от водителей все заправки. Экономия до 70%

[читать далее >>](#)



[На пунктах техобслуживания автотракторной, дорожной и строительной техники успешно применяются стенды очистки жидкостей серии СОГ \(913К1М, 913К1М, 913К1В3\).](#)

913КТ1В3). Принцип действия довольно прост - в роторе центрифуги-насоса со спиральной или тарельчатой вставкой осаждаются находящиеся в жидкости даже мельчайшие твердые и жидкие загрязнения, которые нерастворимы и обладают большей, чем очищаемая жидкость, плотностью. Установки компактные, их масса около 140 кг, но осуществляют очистку жидкостей от абразивных загрязнений до 5...10-го класса по ГОСТ 17216–2001 при исходной загрязненности 15...17-го класса. Содержание воды в масле на выходе не выше 0,05% при исходном содержании до 1%.

Глобально решает вопрос использования ОМ комплексная технология в рамках мини-завода по получению так называемого "биодизеля". Это и переработка ОМ, и в конечном итоге обеспечение предприятий агропромышленного комплекса качественным дизельным топливом из собственного сырья. С помощью разработанного нашими конструкторами и технологами оборудования растительные масла и органические жиры перерабатываются в биологическое дизельное топливо, а с помощью другого оборудования из ОМ получают дизтопливо низкого качества. Затем полученные продукты смешивают в пропорции соответственно 20% и 5% с 75% классического дизельного топлива. Такая технология, исходя из производительности мини-завода 2 тыс. куб.м/год, окупает вложения менее чем за год, параллельно решая проблемы 100%-ного использования отработанных материалов. Импортные заводы по производству биотоплива имеют, как правило, мощности 120...500 тыс. т в год, а средняя цена комплекса производительностью 200 тыс. т в год составляет около 25 млн. евро, тогда как наш мини-завод стоит не более \$150 тыс. Разработчики утверждают: объем получаемого продукта за единицу времени, а это примерно 1 т/ч, значительно превосходит скорость, которую достигли производители биотоплива стран ЕС, технология которых основана на реакции взаимодействия исходных материалов - масло, щелочь, метанол при высокой температуре нагрева.

А ЧТО ЕЩЕ?

Помимо изложенного выше отработанные масла являются высококалорийным топливом, и это огромный теплоэнергетический ресурс. У ОМ калорийность выше, чем у угля и мазутных сортов топлива. Потенциал использования тепловой энергии ОМ сопоставим по величине со всеми потерями в тепловых сетях коммунальных систем теплоснабжения всей страны. Однако использовать потенциал полностью не удастся. На заводах "отработку" обезличенно сливают в общую емкость, что недопустимо в условиях предприятий, эксплуатирующих автотехнику. Сбор ОМ из узлов и агрегатов машин должен производиться отдельно, по группам и маркам. В противном случае снижается эффективность горения. Еще хуже, если в такую масляную смесь попадет вода, отходы производства и даже взрывоопасные вещества.

Не выполняется контроль поступающего для централизованного отжига масла. Но самое плохое то, что ОМ сжигают, как правило, в физически и морально устаревших по техническим и экологическим показателям печах, не оборудованных спецавтоматикой горения. При сжигании ОМ используется подмешивание топливных отходов в состав мазута или дизтоплива, что приводит к нарушению норм предельно допустимой концентрации. Тепло сожженного масла не всегда используется рационально и уходит на сброс, что противоречит принципам энергосбережения.

Наиболее экономичным подходом, по всей видимости, является применение автономного оборудования отжига самим эксплуатирующим предприятием, рассчитывающим на собственный ресурс и свои потребности.

Прогасов Н.

Обсуждайте:

Форум экскаваторщиков, машинистов, механизаторов
exkavator.ru

КАК ОТФИЛЬТРОВАТЬ ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ — УО РМД

[Как очистить отработанное моторное масло в домашних условиях — Temperie.Ru](#)
[осветление отработанного масла в домашних условиях](#)

[Как в домашних условиях очистить отработку](#)

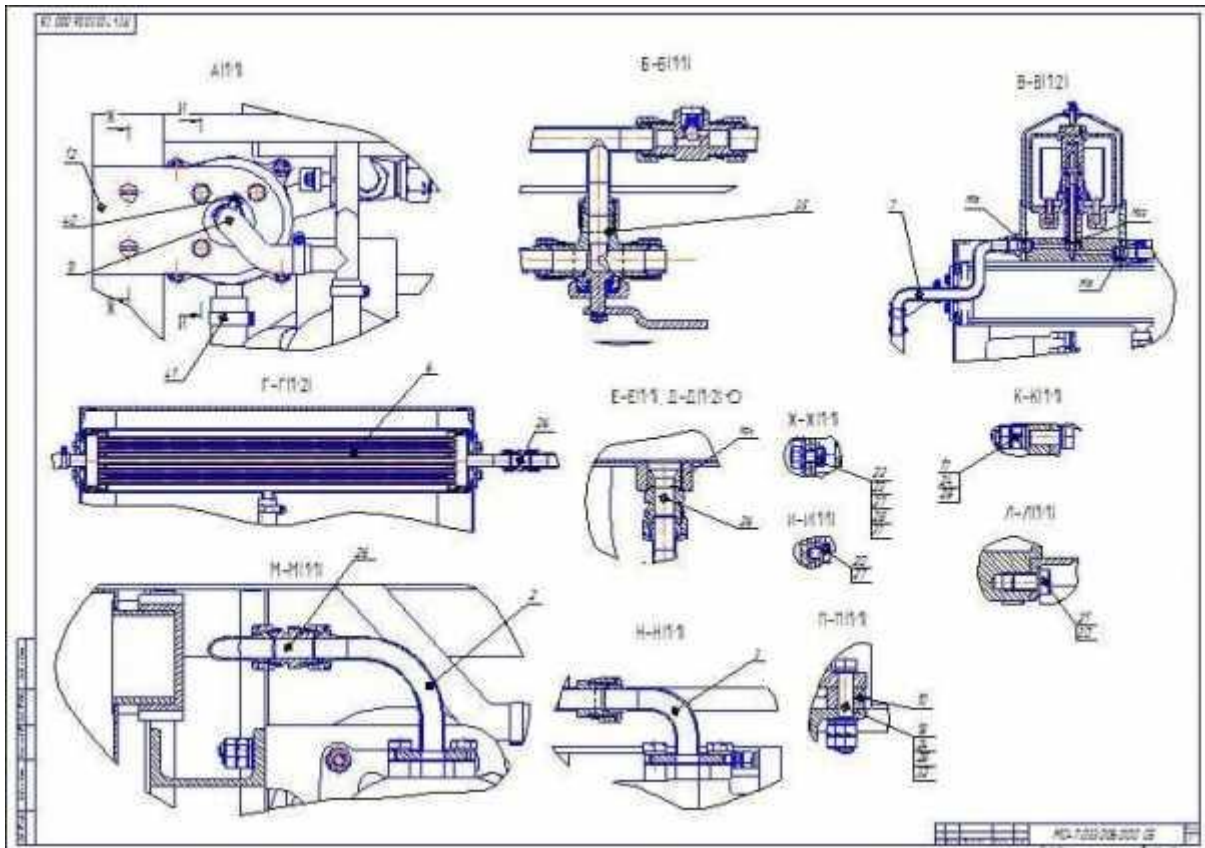
[Получение дизтоплива в домашних условиях — NikeCRM](#)



[Как смыть моторное масло — Моторные масла Автобан](#)



[Как очистить масло отработку в домашних условиях](#)



[Печь на отработанном масле своими руками Каминь и печи Екатеринбург](#)



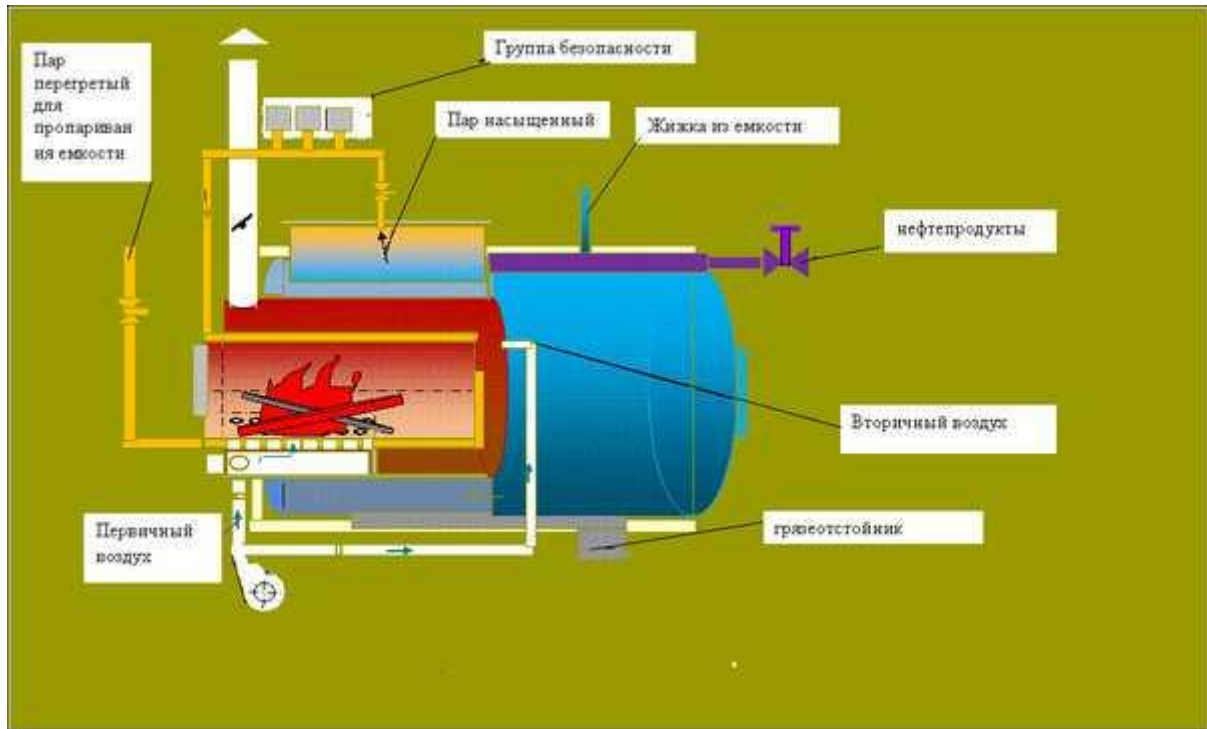
[Как очистить масло отработку в домашних условиях — Le Personnel](#)
[Как очистить масло отработку в домашних условиях — Le Personnel](#)



[Как в домашних условиях очистить отработку](#)



[Изготовление пихтового масла в домашних условиях — Татары Сызрани](#)



Waste-oil-to-energy converter Преобразователь отработанного масла в энергию



[Как очистить отработанное моторное масло в домашних условиях — Temperie.Ru](http://Temperie.Ru)



[Как очистить отработанные масла](#)