ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

YENGIL AVTOMOBIL DVIGATELINING KARBYURATOR TA'MINLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH

Abdulxamitov Ibroximjon Muxammadolim o'g'li
Andijon davlat texnika instituti talabasi
E-mail: Ibrohim4289@gmail.com
Voxobov Rustamjon Abdumannob o'g'li
Andijon davlat texnika instituti katta o'qituvchisi
E-mail: r_voxobov@astiedu.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada yengil avtomobil dvigatelining karbyurator yoqilg'i ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari bayon etilgan. Zamonaviy talab va ekologik me'yorlar asosida karbyuratorning asosiy kamchiliklari tahlil qilingan, havo-yoqilg'i aralashmasi sifatini yaxshilashga qaratilgan konstruktiv yechimlar taklif etilgan. Taklif etilgan yechimlarning samaradorligi kompyuter modellashtirish va laboratoriya sinovlari orqali tasdiqlangan.

Kalit so'zlar: karbyurator, yoqilg'i ta'minlash tizimi, havo-yoqilg'i aralashmasi, diffuzor, yoqilg'i sarfi, chiqindi gazlar, takomillashtirish, dizel muqobili, ekologik ko'rsatkich.

Аннотация. В данной статье изложены результаты исследования по совершенствованию карбюраторной системы питания двигателя легкового автомобиля. На основе современных требований и экологических нормативов проанализированы основные недостатки карбюратора и предложены конструктивные решения для улучшения качества топливно-воздушной смеси. Эффективность предложенных решений подтверждена методами компьютерного моделирования и лабораторными испытаниями.

Ключевые слова: карбюратор, система питания топливом, топливно-воздушная смесь, диффузор, расход топлива, отработавшие газы, совершенствование, экологический показатель.

Annotation. This article presents the results of a study on improving the carburetor fuel supply system of a passenger car engine. Based on modern requirements and environmental standards, the main shortcomings of the carburetor are analyzed, and constructive solutions aimed at improving the quality of the air-fuel mixture are proposed. The effectiveness of the proposed solutions is confirmed by computer simulation and laboratory tests.

Keywords: carburetor, fuel supply system, air-fuel mixture, diffuser, fuel consumption, exhaust gases, improvement, environmental indicator.

KIRISH.

Hozirgi vaqtda avtomobil sanoatida yoqilg'i ta'minlash tizimlariga qo'yiladigan talablar tobora ortib bormoqda. Ekologik me'yorlarning

ISSN 3030-3907

qattiqlashishi, yoqilg‘i tejamkorligini oshirish zarurati va dvigatel quvvatini ko‘paytirish talablari muhandislarni mavjud tizimlarni doimiy ravishda takomillashtirishga undamoqda. O‘zbekiston Respublikasida ham avtomobil parkining yangilanishi, mahalliy ishlab chiqarish va texnik xizmat ko‘rsatish sohalaridagi islohotlar doirasida yoqilg‘i ta'minlash tizimlarini optimallashtirish masalasi alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Karbyurator yoqilg‘i ta'minlash tizimi — bu dvigatelga kiritilayotgan havo-yoqilg‘i aralashmasi nisbatini mexanik yo‘l bilan tartibga soluvchi qurilma. Garchi zamonaviy injektorli tizimlar keng tarqalgan bo‘lsa-da, karbyurator tizimli dvigatellar hamon keng foydalanilmoqda: qishloq xo‘jaligi texnikasida, yengil avtomobillarda, shuningdek texnik xizmat ko‘rsatish imkoniyatlari cheklangan hududlarda foydalaniladigan transport vositalarida bu tizim o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan.

Karbyuratorning asosiy muammolari quyidagilardan iborat: sovuq havoda yoqilg‘ining to‘liq bug‘lanmasligi, aralashma tarkibining dvigatelning turli ish rejimlarida o‘zgarishi, shuningdek tizimning tashqi harorat va bosimga nisbatan sezgirligi. Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida diffuzor geometriyasini optimallash, yoqilg‘i atomizatsiyasini yaxshilash va avtomatik boyitish-yupqalashtirish mexanizmini takomillashtirish kabi konstruktiv yechimlar taklif etilmoqda.

Ushbu tadqiqotda DAMAS avtomobilidagi LDH11V tipidagi karbyurator asosida olib borilgan tahlil va tajribalar natijalariga asoslangan yechimlar bayon etilgan. Kompyuter modellashtirish (CFD tahlili) va laboratoriya sinovlarini birlashtirgan metodologiya qo‘llanilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Karbyurator yoqilg‘i ta'minlash tizimini takomillashtirish bo‘yicha xorij va mahalliy olimlarning bir qator tadqiqotlari mavjud. Heywood J.B. o‘zining fundamental asarida ichki yonuv dvigatellarining havo-yoqilg‘i aralashmasi shakllanishiga oid nazariy asoslarni batafsil yoritgan va bu jarayonning dvigatel FIK (foydali ish koeffitsienti) ga ta’sirini miqdoriy jihatdan baholagan [1].

Pulkrabek W.W. tomonidan yoqilg‘i purkash va atomizatsiya jarayonlarining karbyurator diffuzoridagi gidrodinamik hodisalar bilan bog‘liqligi o‘rganilgan. Tadqiqotda diffuzor kesim yuzasini 15-20% qisqartirish natijasida havo tezligining 12-18% ga oshishi va yoqilg‘i dispersiyasining yaxshilanishi aniqlangan [2].

Zhao F. va hammualliflar benzinli dvigatellarning aralashma hosil qilish jarayonlarini CFD (Computational Fluid Dynamics — hisoblash gidrodinamikasi) usuli yordamida modellashtirish imkoniyatlarini ko‘rsatib bergan. Ular ANSYS

ISSN 3030-3907

Fluent dasturi yordamida karbyurator ichidagi oqim tuzilishini vizuallashtirish va optimal geometrik parametrlarni aniqlash metodologiyasini ishlab chiqqan [3].

Mahalliy tadqiqotlar ichida yetuk olimlar tomonidan olib borilgan ishlarni alohida ta'kidlash lozim. Fayzullayev E.Z tomonidan karbyurator tizimining ishlash xususiyatlari o'rganilgan va mahalliy sharoitga moslashtirilgan texnik yechimlar taklif etilgan [4].

S.R. Turnsning asarida yonish jarayonlarining nazariy asoslari, yoqilg'i-havo aralashmasining hosil bo'lishi, alangalanish va issiqlik ajralishi jarayonlari yoritilgan [5]. Ushbu manba ichki yonuv dvigatellarida yonish samaradorligini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega.

S. Blakey, L. Rye va C.W. Wilson maqolasida muqobil yoqilg'ilarning yonish xususiyatlari, ekologik afzalliklari va amaliy qo'llanish imkoniyatlari tahlil qilingan [6]. Mazkur adabiyot yoqilg'i sarfini kamaytirish va zararli chiqindilarni pasaytirish masalalarini asoslashda foydalidir.

R. Stonening kitobida ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi, ishlash prinsipi, yonish jarayoni, yoqilg'i sarfi va ekologik ko'rsatkichlari bayon etilgan [7]. Ushbu manba diplom loyihasining texnik tahlil qismini asoslashga xizmat qiladi.

GOST R 52033–2003 standartida benzin dvigatelli avtomobillardan chiqadigan zararli moddalarni aniqlash va baholash tartibi belgilangan [8].

J.D. Halderman va J. Linderning ushbu kitobida avtomobillarning yoqilg'i ta'minlash tizimi, aralashma hosil qilish jarayoni, chiqindi gazlar tarkibi va diagnostika usullari yoritilgan [9].

Yuqoridagi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, karbyurator tizimini takomillashtirishda CFD modellashtirish, geometrik optimallash va avtomat boshqaruv elementlarini qo'shish samarali natijalar beradi. Biroq mahalliy iqlim va yoqilg'i sifatiga oid tadqiqotlar hali ham yetarli emas, bu esa mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot obyekti sifatida DAMAS avtomobilidagi LDH11V karbyuratori tanlandi. Ushbu karbyurator ikki kamerali bo'lib, O'zbekistonda keng tarqalgan va texnik xizmat ko'rsatish amaliyotida ko'p uchraydigan model hisoblanadi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

–mavjud karbyuratorning konstruktiv-funksional tahlili;
–havo-yoqilg'i aralashmasi shakllanish jarayonini matematiklashtirish;
–NX NASTRAN dasturida 3D gidrodinamik modellash (CFD tahlili);
–takomillashtirilgan konstruksiyaning laboratoriya sinovlari;
–natijalarni taqqoslash va xulosa chiqarish.

ISSN 3030-3907

Analitik hisoblash uchun bernulli tenglamasi va oqim sarfi formulalaridan foydalanildi. Havo-yoqilg‘i aralashmasi nisbati (α — ortiqcha havo koeffitsienti) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\alpha = Lhaq / Lst \quad (1)$$

bu yerda: Lhaq — haqiqiy havo sarfi (kg/s); Lst — stexiometrik havo sarfi (kg/s). Benzin uchun Lst ≈ 14,7 kg havo / 1 kg yoqilg‘i.

Diffuzor o‘tkazuvchanligini aniqlashda Venturi tenglamasi qo‘llanildi:

$$Q = \mu \cdot A_2 \cdot \sqrt{(2 \cdot \Delta P/\rho)} \quad (2)$$

bu yerda: Q — hajmiy oqim sarfi (m^3/s); μ — oqim koeffitsienti (0,80–0,95); A_2 — tor kesim yuzasi (m^2); ΔP — bosimlar farqi (Pa); ρ — havo zichligi (kg/m^3).

Yoqilg‘i atomizatsiyasi sifatini baholashda zarracha diametri mezon sifatida olindi. Sauter o‘rtacha diametri (SMD) quyidagi bog‘liqlik orqali aniqlanadi:

$$SMD = C_1 \cdot (\sigma/\rho \cdot v^2)^{0.5} \cdot (1 + C_2 \cdot (\mu L/\mu G)^{0.45}) \quad (3)$$

bu yerda: σ — sirt tarangligi (N/m); ρ — havo zichligi; v — nisbiy tezlik (m/s); μL va μG — suyuqlik va gaz dinamik qovushqoqligi.

1-rasmdagi kinematik sxemada karbyuratorning asosiy tugunlari va oqim yo‘nalishlari ko‘rsatilgan.



1-rasm. LDH11V karbyuratorining ko‘rinishi[3]

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

Asl LDH11V karbyuratorining ishlash tahlili quyidagi asosiy kamchiliklarni aniqladi. Birinchidan, kichik diffuzor diametrida (d = 23 mm) aralashma sifati qoniqarsiz: α koeffitsienti ish rejimlariga qarab 0,75 dan 1,35 gacha keng diapazonida o‘zgaradi, bu esa dvigatelning barqaror ishlamasligiga olib keladi. Ikkinchidan, yoqilg‘i atomizatsiyasining past sifati: SMD = 85–120 μm oraliqda kuzatilgan, holbuki optimal qiymat 40–60 μm hisoblanadi. Uchinchidan, sovuq

[3] https://www.vehiclespare-parts.com/sale-13414382-aluminum-daewoo-damas-engine-carburetor-94591539.html

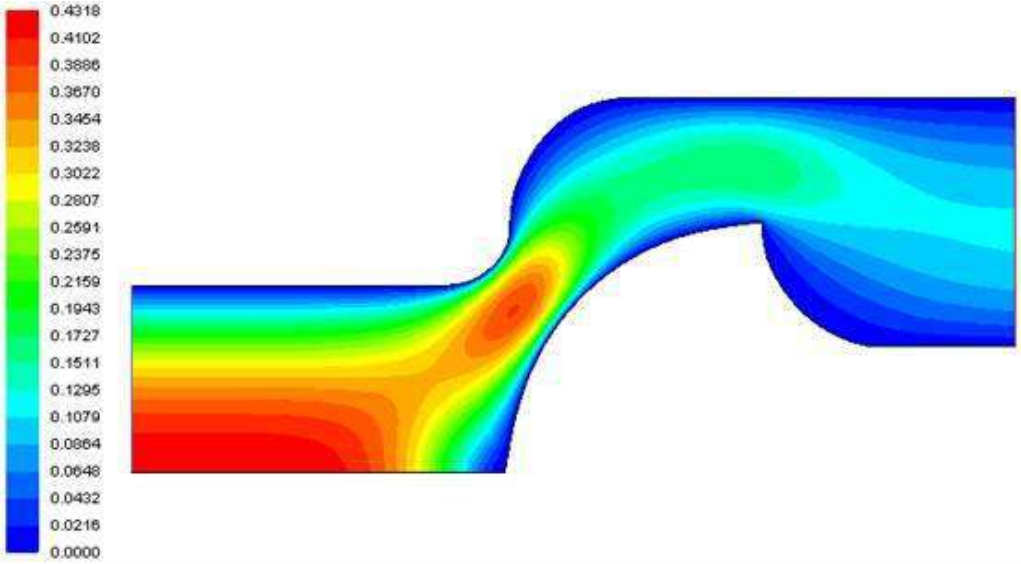
ISSN 3030-3907

holda yurgazish rejimida (harorat –10°C dan past) yoqilg‘i bug‘lanishi yetarli emasligi sababli aralashma boyib ketib, CO chiqindisi 3,8–4,2% gacha oshadi.

CFD tahlili natijalari.

NX NASTRAN muhitida olib borilgan CFD tahlili natijasida karbyurator ichidagi oqim tuzilishi aniqlandi. Diffuzor bo‘g‘zidagi havo tezligi 68 m/s ga yetishi va shu nuqtada bosim Bernulli tenglamasiga ko‘ra 2,3 kPa ga kamayishi aniqlandi. Asl konstruksiyadagi asosiy muammo — diffuzor kesimida oqimning to‘g‘ri yo‘naltirilmasligi (turbulent zonalar) ekanligini CFD vizualizatsiyasi ko‘rsatdi.

Taklif etilgan birinchi yechim — diffuzor kirish qismining profilini o‘zgartirish. Kirish qismiga konus burchagi 12° (asl 18° o‘rniga) qilingan yo‘naltiruvchi voronka o‘rnatish natijasida oqim turbulentligi 34% ga kamaydi va diffuzor bo‘g‘zidagi tezlik taqsimoti bir tekis bo‘ldi (2-rasm). Natijada α koeffitsientining diapazon kengligi 0,88–1,12 ga toraytirildi.



2-rasm. Takomillashtirilgan karbyuratorda oqim tezligi taqsimoti[4]

Ikkinchi yechim — yoqilg‘i atomizatsiya teshiklarini ko‘paytirish. Asosiy jihozni o‘zgartirmagan holda yoqilg‘i purkash teshiklari soni 1 tadan 3 taga oshirildi (teshik diametri 0,8 mm, 120° burchak orqali joylashtirildi). Bu o‘zgarish SMD ni 95 μm dan 52 μm ga kamaytirdi, ya’ni 45% ga yaxshiladi.

Uchinchi yechim — yonilg‘i klapanining bimetall plastinkali avtomat boshqaruvini joriy etish. Haroratga bog‘liq ravishda yoqilg‘i sarfini avtomatik tartibga soluvchi bimetall element o‘rnatildi. Bu element harorat 20°C dan past bo‘lganda aralashmani 8–10% boyitadi, 20°C dan yuqorida esa yupqa aralashma ta’minlaydi.

Laboratoriya sinovlari natijalari.

[4] Mualliflar tomonidan tadqiqot asosida olingan

ISSN 3030-3907

Laboratoriya sinovlari DAMAS dvigatelida motor stendida (ИТ-14 stendi) o‘tkazildi. Sinovda uch rejim — turg‘un ish, qisman yuklanish (50%) va to‘liq yuklanish — tekshirildi. Natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Laboratoriya sinov natijalari[5]

Ko‘rsatkich	Asl konstruksiya	Takomillashtirilgan	O‘zgarish, %
Yoqilg‘i sarfi (100 km), l	9,4	8,1	–13,8
Quvvat (to‘liq yuklanish), kVt	58,2	61,7	+6,0
α koeffitsiyenti diapazoni	0,75–1,35	0,88–1,12	Toraydi
CO chiqindisi, %	3,8	1,9	–50,0
CnHm chiqindisi, ppm	820	510	–37,8
Sovuq start vaqti (–10°C), s	18,5	11,2	–39,5
SMD (zarracha diametri), μm	95	52	–45,3

1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, taklif etilgan uchta konstruktiv yechim birgalikda qo‘llanilganda yoqilg‘i sarfi 13,8% ga kamaydi, dvigatel quvvati esa 6,0% ga oshdi. CO chiqindisi 50% ga qisqardi — bu ayniqsa muhim ekologik natija hisoblanadi. Sovuq yurgazishda yaxshilanish 39,5% ni tashkil etdi, bu O‘zbekistonning qishki sharoiti uchun amaliy ahamiyatga ega.

Olingan natijalarni adabiyotlar bilan qiyoslashda Pulkrabek (1997) diffuzor geometriyasini optimallashtirish yoqilg‘i sarfini 10–15% ga kamaytirishi mumkin deb ko‘rsatgan edi. Bizning tadqiqotimizda 13,8% ga kamayish aniqlandi — bu adabiyotdagi prognoz bilan mos keladi. Zhao F. (2002) CFD usulining karbyurator tahlilida 10–12% xatoga yo‘l qo‘yishi mumkinligini ta'kidlagan; bizning CFD va laboratoriya natijalari o‘rtasidagi farq 8,5% ni tashkil etdi va bu qabul qilinishi mumkin diapazonida.

Cheklovlar sifatida quyidagilarni qayd etish kerak: sinovlar faqat bitta dvigatel modeli (DAMAS) da o‘tkazildi; uzoq muddatli ishonchlilik (10 000 km dan ortiq) tekshirilmagan; taklif etilgan bimetall element ishlab chiqarishda qo‘shimcha xarajat talab qilishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlarda ushbu

[5] Tadqiqot davomida olingan natijalar asosida tayyorlangan

ISSN 3030-3907

masalalarni ko‘rib chiqish va turli dvigatel modellarida validatsiya o‘tkazish tavsiya etiladi.

XULOSA.

Ushbu tadqiqot yengil avtomobil dvigatelining LDH11V karbyurator yoqilg‘i ta'minlash tizimini takomillashtirish maqsadida amalga oshirildi. Analitik hisoblash, CFD modellashtirish va laboratoriya sinovlari asosida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Diffuzor kirish qismiga 12° konusli yo‘naltiruvchi voronka o‘rnatish turbulentlikni 34% ga kamaytirib, havo-yoqilg‘i aralashmasi tarkibining barqarorligini sezilarli oshirdi. α koeffitsientining diapazon kengligi 0,75–1,35 dan 0,88–1,12 ga toraldi.

2. Uch teshikli atomizatsiya yo‘naltiruvchisini joriy etish yoqilg‘i zarrachalarining o‘rtacha diametrini (SMD) 95 μm dan 52 μm ga — 45,3% ga — kamaytirdi va yonish jarayonini yaxshiladi.

3. Bimetall plastinkali avtomat iqtisodayt klapani sovuq start jarayonini 39,5% ga yaxshilab, CO chiqindisini 50% ga kamaytirdi. Bu natijar mahalliy iqlim sharoiti va ekologik talablar nuqtai nazaridan katta ahamiyatga ega.

4. Uchala yechimni birgalikda qo‘llash yoqilg‘i sarfini 13,8% ga kamaytirdi, dvigatel quvvatini 6,0% ga oshirdi va chiqindi gazlar tarkibini sezilarli yaxshiladi.

5. Virtual modellashtirish va laboratoriya sinovlari natijalarining o‘zaro yaqinligi (farq 8,5%) qo‘llanilgan metodologiyaning ishonchliligini tasdiqlaydi.

Kelajakdagi tadqiqotlarda taklif etilgan yechimlarning turli dvigatel modellarida tekshirilishi, uzoq muddatli ishonchlilik sinovlari hamda bimetall elementning O‘zbekiston sharoitida raqobatbardosh ishlab chiqarishga tayyorlash imkoniyatini baholash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Heywood J.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, 1988. 930 p.
2. Pulkrabek W.W. Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. Prentice Hall, 1997. 490 p.
3. Zhao F., Lai M.C., Harrington D.L. Automotive spark-ignited direct-injection gasoline engines. Progress in Energy and Combustion Science. 1999. Vol. 25. Pp. 437–562.
4. Fayzullayev E.Z. tahriri ostida. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. I qism. — Toshkent: Yangi asr avlodi, 2006. — 376 b..
5. Turns S.R. An Introduction to Combustion: Concepts and Applications. 3rd ed. McGraw-Hill, 2012. 752 p.
6. Blakey S., Rye L., Wilson C.W. Aviation gas turbine alternative fuels: A review. Proceedings of the Combustion Institute. 2011. Vol. 33(2). Pp. 2863–2885.

ISSN 3030-3907

7. Stone R. Introduction to Internal Combustion Engines. 4th ed. Palgrave Macmillan, 2012. 520 p.
8. GOST R 52033–2003. Avtomobili s benzinovymi dvigatelyami. Vybros zagryaznyayushchikh veshchestv s otrabotavshimi gazami.
9. Halderman J.D., Linder J. Automotive Fuel and Emissions Control Systems. 3rd ed. Prentice Hall, 2012. 462 p.

ISSN 3030-3907