

ICHKI YONUV DVIKATELLARINING QUVVATI VA YOQILG'I TEJAMKORLIGINI ORTTIRISH YO'LLARINI TAXLIL QILISH

Assistant: A.I.Sultanov (Jizzax politexnika instituti)

[Tel:+998943860301](tel:+998943860301)

sultanovazizbek@gmail.com

Talaba: Azamov Xurshid (Jizzax politexnika instituti)

ANNOTATSIYA

Bugungi kunda yer yuzida aholi sonining yil sayin oshib borishi hamda fan va texnikaning tez sur'atlarda rivojlanib borishi natijasida ijtimoiy- iqtisodiy, ekologik hamda energetik muammolar vujudga kelmoqda. Transport vositalari ekspluatatsiyasi sohasida olimlarning olib borgan izlanishlari shuni ko'rsatmoqdaki, respublikamiz viloyatlarida yo'lovchi tashish ishlarining 70 % dan ortig'i "Damas" avtomobillariga to'g'ri kelmoqda. "GM- Uzbekistan"da ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning hech bo'lmaganda ayrim rusumlarining gazli modifikatsiyalarini yaratishni taklif qilamiz. Ularni hal qilish ko'p jixatdan dvigatellarning texnik darajasiga bog'liqdir. Xuddi shu sababli benzinli dvigatellardagi yonilgi sarfini 2015 yilda 2010 yildagiga nisbatan 6...10 g/kVs ga kamaytirish ko'zda tutiladi.

Kalit so'zlar. yonilg'i tejamkorligi, yonilg'i filtri, yonilg'i nasosi, karbyurator.

Hozirgi paytda yer yuzida aholi sonining yil sayin oshib borishi hamda fan va texnikaning tez sur'atlarda rivojlanib borishi natijasida ijtimoiy- iqtisodiy, ekologik hamda energetik muammolar vujudga kelmoqda. Keyingi 100 yilda insoniyatning energetika boyliklariga bo'lgan ehtiyoji ming barobarga ko'paydi. Bugungi kunda olinayotgan energiya asosan organik yoqilg'ilar: toshko'mir, torf, neft, tabiiy gaz va boshqalar hisobiga olinmoqda. Bu tur energiya manbalarida foydalanishning o'ziga xos qulay va noqulay tomonlari mavjud. Birinchidan, bu turdagi energiya manbalarining erdagi zahiralari chegaralangan bo'lib, u vaqt o'tishi bilan kamayib boradi. Ikkinchidan, bu turdagi energiya manbalaridan foydalanish natijasida atrofmuhitga turli chiqindilar chiqarib tashlanadi. Bugungi kunda tabiiy yoqilg'i ishlatish miqdori dunyo bo'yicha 12 milliard tonna neft ekvivalentiga teng. Demak, har bir kishiga taxminan 2 tonna yoqilg'i to'g'ri keladi [1].

Transport vositalari ekspluatatsiyasi sohasida olimlarning olib borgan izlanishlari shuni ko'rsatmoqdaki, respublikamiz viloyatlarida yo'lovchi tashish ishlarining 70 % dan ortig'i "Damas" avtomobillariga to'g'ri kelmoqda. Bu avtomobillar aholiga har tomonlama qulay, tezkor, ixcham, kichik gabaritlarda ko'p yo'lovchi sig'ishi va nisbatan kam yonilg'i sarflashi bilan ajralib turadi. Avtomobil saloniga xaydovchi bilan birga 7 tagacha odam sig'ishi mumkin, lekin bu avtomobilning yonilg'i

tejamkorligi zavodda ko'rsatilgan me'yorlardan ortiq bo'layotganligi uchun uning tejamkorligini yanada oshirish asosiy maqsad qilib olindi.

Yonilg'i ta'minlash tizimining asosiy vazifasi dvigatelning ishlashi uchun kerak bo'lgan yonuvchi aralashmani tayyorlab berishdan iborat. "Damas" avtomobilida yonilg'i bilan ta'minlash tizimining ishonchliligini ta'minlovchi yonilg'i filtri, yonilg'i nasosi, karbyurator kabi qismlarning sozligini tashxislovchi asbob- uskunalarning asosiy vazifasi- yonilg'i ta'minlash tizimi qismlarini me'yorida ishlayotgani, yoki ishlayotganligini tekshirish va atrof- muhitga chiqayotgan zaharli gazlarning miqdorini nazorat qilishdan iboratdir. Mutaxassislarining hisoblashlaricha, bitta avtomobil bir soatlik ish jarayonida 50-70 m³ chiqindi gazlarni atmosferaga chiqaradi. Ularning tarkibida 200 dan ortiq zararli gazlar mavjud (uglerod oksidi, azot oksidi, uglevodorodlar, aldegidlar, ikki oksidli uglerod, oltingugurt gazi, qurum, qo'rg'oshin birikmalari, benzopirin va hokazo).

Dvigatel quvvati va tejamkorligini orttirishda quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

-aylanishlar chastotasini orttirish; o'rtacha effektiv bosimni ko'paytirish; benzinli dvigatellarda siqish darajasini orttirish; klapanlar sonini orttirish; svechalar sonini va uchqun zaryadining kuchini orttirish; yonish kamerasini yanada ixchamlashtirish; forkamera bilan alangalantirish usulini qo'llash; neft yonilg'isidan tashqari boshqa turdagi mahsulotlarni ishlatish; boshqa turdagi energiya manbalaridan foydalanish; dvigatel sozlanuvchi organlarining va yuklamasining mo'tadilligini ta'minlash; mexanik yo'qotishlar bosimining qiymatini kamaytirish.

Yuqorida keltirilgan omillarni dvigatellarda birdaniga amalga oshirishning deyarli imkoni yo'q, chunki ularni amalga oshirish bir qator muhim tashkiliy hamda konstruktiv echimlarni hal qilishni taqozo etadi.

Shuning uchun ular asta- sekin va navbatma-navbat amalga oshirilmoqda. Bu sohada amaldagi avtomobil dvigatellarini gaz yonilg'isiga o'tkazib ishlatish bilan takomillashtirish katta amaliy ahamiyatga egadir. Ma'lumki, gazomobil 1 kun ishlaganida 70 l. dan 100 l.gacha qimmatbaho suyuq yonilg'ini tejab qolishga imkon yaratadi. SHuning uchun hozirning o'zida ko'pchilik avtomobil zavodlari siqilgan va suyultirilgan gazda ishlovchi avtomobillarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yimoqda. SHuning uchun biz ham "GM- Uzbekistan"da ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning hech bo'lmaganda ayrim rusumlarining gazli modifikatsiyalarini yaratishni taklif qilamiz.

Yuqoridagilardan kelib chiqib xulosa qilish mumkinki, ayniqsa engil avtomobillar ta'minlash tizimini mahalliy yonilg'i hisoblangan gaz yonilg'isiga o'tkazib yanada takomillashtirish juda muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lgan masaladir. SHu sababli dissertatsiya ishida eng dolzarb talablarga to'la javob beradigan gazga o'tkazish usulini "Nexia" avtomobilining dvigatelida qo'llashni taklif etamiz.

Avtomobil dvigatellari ko'rsatkichlarini yanada yaxshilashda uning quvvatini va tejkmkorligini orttirish eng muhim omillar sanaladi.

Dvigatel quvvati ortganda, uning ish unumi (tezligi va yuk ko'tarish qobiliyati) ortib, bajarilgan ish tannarxi esa keskin kamayadi. Bular esa o'z navbatida avtomobillardan foydalanish samaradorligining ortishiga olib keladi. Bu sohada turli nominal quvvatga va hamma modifikatsiyalarida bir xil o'lchamli silindrlarga hamda o'zgarmas porshen yo'liga ega bo'lgan dvigatellar oilasini yaratish alohida ahamiyatga egadir. Dvigatellarning bunday unifikatsiya qilingan qatorlarini yaratish ularni ishlab chiqaruvchilar uchun ham, foydalanuvchi va ta'mirlash ishlarini olib boruvchilar uchun ham qulayliklar tug'diradi. Bu masalani hal qilish uchun dvigatelning litrli quvvatini oshirishga imkon beradigan usullarni izlab topishga to'g'ri keladi.

Berilgan ishchi hajmda dvigatelning effektiv quvvatini orttirish hozirgi kunda asosan aylanishlar chastotasini va o'rtacha effektiv bosimni ko'paytirish yo'li bilan amalga oshiilmoqda. Dvigatel quvvatiga ta'sir qiluvchi boshqa ko'rsatkichlarni o'zgartirish ko'shimcha qiyinchiliklar tug'diradi yoki bu ko'rsatkichlar, hozirgi kunga kilib o'zlarining chegara qiymatlariga yaqinlashib qolgan. Masalan, silindr diametrini, porshen yo'lini hamda silindrlar sonini oshirish materiallar sifatini tubdan yaxshilash hamda dvigatelning tuzilishini butunlay o'zgartirish bilan bog'liqdir.

Qulay tayyorlangan va to'g'ri sozlangan dvigatelda ham to'ldirish koeffitsientini kattalashtirish, havoning ortiqchalik koeffitsientini kamaytirish, indikator va mexanik foydali ish koeffitsienti (FIK)larni oshirish bilan dvigatel quvvatini istalgancha orttirib bo'lmaydi. Chunki dvigatelni tayyorlash va sozlash paytida barcha ko'rsatkichlarni har doim mo'tadil qiymatlari chegarasida olishga harakat qilinadi. Benzinli dvigatellarda siqish darajasini biroz orttirish bilan dvigatel quvvatini birmuncha ko'paytirish imkoniyati mavjud. Bu dvigatellarda siqish darajasini taxminan 11 birlikkacha orttirish mumkin [2]. Lekin ϵ oshganda aralashmaning bosim va harorati ko'tarilganligi uchun detonatsiya hosil bo'lish imkoniyati tezlashadi. Shuning uchun benzinli dvigatellarda siqish darajasini mo'tadil (ϵ 11) chegarasigacha oshirish, bu dvigatellarda detonatsiyaga qarshi kurash nechog'lik to'g'ri hal etilganligiga bog'liq. Aylanishlar chastotasi bo'yicha dvigatellarning quvvatini oshirish ma'lum cheklashlarning mavjudligi hisobiga quvvat oshirishning bu usulini keng miqyosda qo'llashga imkon bermaydi.

Hozirgi zamon dvigatellarida porshenning o'rtacha tezligi 12...18 m/s gacha, aylanishlar chastotasi esa karbratorli dvigatellarda 4500 ayl/min gacha, ba'zilarida esa 8000 ayl/min gacha etib boradi [3]. Aylanishlar chastotasining bundan keyingi ortishi dvigatelning xizmat qilish davrini qisqartiradi, chunki detallar bu vaqtda tezroq eyiladi va ularning dinamik va issiqlik bo'yicha zo'riqishi juda ortib ketadi. Shuning uchun bu usul benzinli dvigatellarda kamroq qo'llaniladi. Dvigatel effektiv quvvatini oshirishda silindrga kiritilayotgan zaryadning zichligini orttirish muhim ahamiyatga

ega. Silindrga kiritilayotgan zaryad zichligining ortishi, quvvat ko'rsatkichlarining ortishi aniqlangan.

SHunday qilib, dvigatel quvvatining ko'tarilishi, zaryad zichligining ortishiga taxminan to'g'ri proporsional bo'ladi deb hisoblash mumkin. Havo zichligi orttirilgan dvigatellarda silindrga purkaluvchi yonilg'i massasi ham ko'paytirilganligi uchun, dvigatel detallarining issiqlik bo'yicha va mexanik zo'riqib ishlashi ortib ketadi. Natijada puflashda bosimni (zichlikni) oshirish darajasini cheklashga to'g'ri keladi. Dvigatel tejamkorligini orttirishda yonilgi resurslaridan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Ma'lumki, neft mahsulotlarining atigi 54 foizga yaqin qismini tashkil etuvchi benzin va dizel yonilg'isidan asosan avtotraktor dvigatellarida foydalaniladi, qolgan qismi esa qo'shimcha maqsadlar uchun sarf bo'lib ketadi [4]. Lekin suyuq yonilg'idan avtotraktor dvigatellarida, ayniqsa benzinli dvigatellarda samarali foydalanilayotgani yo'q. Ma'lumki, mahsulotlardan oqilona va tejamkorlik bilan foydalanish xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega bo'lgan masaladir. Engil avtomobillarning benzinli dvigatellarida siqish darajasi va aylanishlar chastotasi ancha tez ortib bormoqda. Bunda silindrlarni yonuvchi aralashma bilan to'ldirishni yaxshilash maqsadida ikki kamerali karbyuratorga o'tish, gaz taqsimlash fazasini o'zgartirish, kiritish klapanining diametrini kattalashtirish yoki sonini ko'paytirish, kiritish trubkasining kesimi va shaklini o'zgartirish, svecha quvvatini orttirish yoki sonini ko'paytirish yo'li bilan amalga oshirilmoqda.

Yuqori oktanli benzin ishlab chiqarish ko'payib borishi bilan yuqori siqish darajasida ishlovchi dvigatellarni ishlab chiqarish ham ko'payib bormoqda. Yonilgi balansidan to'laroq foydalanish maqsadida hozircha engil avtomobil va avtobuslarga yuqoriroq ($\epsilon=8...10$), yuk avtomobillariga esa kichikroq ($\epsilon=6...7$) siqish darajasiga ega bo'lgan dvigatellar o'rnatilmoqda. Bunday holat albatta vaqtinchalik bo'lib, uning davom etishi hech so'zsiz solishtirma yonilg'i sarfining ortishiga olib keladi [5].

Keyingi yillarda dvigatellarning tejamkorligini oshirishga va yonilgi energiyasining mexanik hamda elektr energiyaga aylantirishning eng tejamkor usullarini topishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ularni hal qilish ko'p jixatdan dvigatellarning texnik darajasiga bog'liqdir. Xuddi shu sababli benzinli dvigatellardagi yonilgi sarfini 2015 yilda 2010 yildagiga nisbatan 6...10 g/kVs ga kamaytirish ko'zda tutiladi. Dvigatel ko'rsatkichlarini yaxshilash, detallar va uzellarning tuzilishini yanada takomillashtirish va mexanik yo'qotishlarni kamaytirish yo'li bilan, shuningdek, effektiv ishchi jarayonlarini qo'llash bilan amalga oshiriladi. Dvigatelda zaryadi uyurma harakat qiladigan ishchi jarayonini qo'llash yonilg'i tejamkorligini 5...7 foizga oshirishi isbotlangan. Bunday jarayonlarni bir qator engil avtomobil dvigatellarida qo'llash ko'zda tutiladi. Aralashmasi forkameradan chiquvchi alanga bilan yondiriluvchi ishchi jarayonni qo'llash ham xuddi shu maqsadga qaratilgandir.

Ayni vaqtda bu usulda chiqindi gazlarning zaharliligi ham birmuncha kamayadi. Ishchi jarayonni yaxshilash va aralashma hosil qilishni yanada takomillashtirishda kiritish yo'llarining aerodinamikasini yaxshilash, uch va to'rt klapanli gaz taqsimlashga o'tish, mexanik yo'qotishlarni kamaytirish, yonilg'i uzatish harakteristikasini yaxshilash ham samarali natijalar beradi. SHuningdek, yonilg'ining ekspluatatsion sarfini kamaytirish uchun dvigatelning issiqlik holatini mo'tadil qilib ushlab turish (misol uchun ventilyatorni avtomatik ravishda uzib-qo'shish) hisobiga rostlash mumkin [6,7,8].

Yonilg'ini yonish kamerasida qatlamlab tarqatish, benzinning purkalish va yondirish jarayonlarini elektron boshqarish tizimini qo'llash-benzinli dvigatellarning iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashda butunlay yangi davrni ochib beradi. Yonilg'i takchilligi hisobiga G'arbiy Evropada kelib chiqqan keng miqyosda dizelga o'tish jarayoni engil avtomobilga ham ma'lum miqdorda turtki bo'ldi.

Hozirda chet elda ishlab chiqarilayotgan engil avtomobillarning ancha qismini dizelli avtomobillar tashkil qiladi. Masalan, bir yilda sotilayotgan engil avtomobillarning qariyb chorak qismini dizelli avtomobillar tashkil qilmoqda. Gazsimon yonilg'ida ishlovchi dvigatellarni ko'plab ishlab chiqarish, amaldagi benzin dvigatellarni gazga o'tkazib modernizatsiya qilish katta amaliy ahamiyatga egadir. Ma'lumki, gazomobil bir kun ishlaganida 70 dan 100 l. gacha qimmatbaho benzin yonilg'isini tejab qolishga imkon beradi. Gaz yonilg'isini qo'llaganda, gazlarning toksikligi kamayishi bilan birga ishlashi yumshoq bo'lib qolganligi uchun dvigatelning xizmat qilish davri uzayadi. Gaz yonilg'isi benzina qaraganda kamroq yonish issiqligiga ega, lekin gaz ishlatilganda kattaroq siqish darajasiga o'tish mumkinligi hisobiga quvvatni deyarli benzindagidek saqlab qolishga erishish mumkin. SHuningdek, gaz yonilg'isi benzina nisbatan ancha arzon va mahalliy yonilg'i bo'lganligi uchun, uning yordamida bajarilgan ish ham ancha arzonga tushadi. [9,10].

SHunday qilib "GM- Uzbekistan" avtomobillari dvigatellarining ko'rsatkichlarini yaxshilashda ularning ta'minlash tizimini gazga o'tkazish juda katta amaliy ahamiyatga ega bo'lgan masaladir. SHu sababli ushbu dissertatsiya ishida "Nexia" avtomobili dvigatelinini gazga o'tkazib takomillashtirish misolida dvigatel ko'rsatkichlarini qanday qilib yanada yaxshilash imkoniyatlari batafsil qarab chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ismoiljon o'g'li, S. A., & Boliqul o'g, M. U. B. (2022). DVIGATEL KONSTRUKTSIYASI VA ISHCHI JARAYONLARINI BOSHQARISHNI MUKAMMALLASHTIRISH. Scientific Impulse, 1(4), 536-542.
2. Ismoiljon o'g'li, S. A., Axmatjonovich, Q. B., & Abdurauf o'g'li, X. A. (2023). ISHLATILGAN GAZLARNI ZARARLILIGINI KAMAYTIRISHDA

NEYTRALIZATOR VA KATALIZATORLARNI O‘RNI VA AHAMYATI. *Scientific Impulse*, 1(7), 765-770.

3. Qosimov, B. A. (2023, January). SIQILGAN GAZDA HARAKATLANADIGAN YENGIL AVTOMOBILLARNING YONILG‘I TIZIMGA QO‘YILGAN EKOLOGIK TALABLARI. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 1, pp. 747-751).
4. Boliqul o‘g, M. U. B., & Ismoiljon o‘g‘li, S. A. (2023). JAMOAT TRANSPORTLARI YO‘NALISHLARIDA HARAKAT MIQDORI VA TARKIBINI TADQIQ QILISH. *Scientific Impulse*, 1(7), 793-798.
5. Qosimov, B. A. (2023). JAMOAT TRANSPORTINI BOSHQARISH TIZIMLARINI MODELASHTIRISH. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(4), 312-316.
6. Sultanov , A. I. o‘g‘li, & Sultanova, D. U. qizi. (2023). BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARDA SHAKLLANTIRILADIGAN KASBIY COMPETENTSYALAR VA ULARNING TURLARI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(15), 480–482.
7. Sultanov , A. I. o‘g‘li, & Sultanova , D. U. qizi. (2023). YONILG‘I TA‘MINOT TIZIMIDAGI NOSOZLIKLAR VA INJEKTORNING ISHDAN CHIQISH SABABLARI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(18), 302–304.
8. O‘G‘Li, U. I. I., & O‘G‘Li, S. A. I. (2022). Tirbandlik kuzatilayotgan shahar ko‘chalarida transport oqimining asosiy tavsiflarini o‘rganish. *Механика и технология, (Спецвыпуск 2)*, 177-188.
9. O‘G, M. U. B. B., & O‘G‘Li, S. A. I. (2022). Avtomobillar harakat xavfsizligiga faol ta‘sir qiluvchi ekspluatatsiyaviy ko‘rsatkichlari. *Механика и технология, (Спецвыпуск 2)*, 123-128.