



BENZINNI BEVOSITA SILINDRGA PURKASH TIZIMINI TEKSHIRISH VA ROSTLASH

Nurmatov Bekzod

Qarshi 2-son texnikumi

ishlab chiqarish ta'lim ustasi

bekzodjan1995@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ishda benzinli dvigatellarning silindr purkash tizimining ishlashini tekshirish va rostlash jarayonlari ko'rib chiqilgan. Silindr purkash tizimi, benzinli dvigatelning samaradorligini va energiya ishlab chiqarish qobiliyatini belgilovchi muhim komponent hisoblanadi. Tizimning to'g'ri ishlashi, yoqilg'i va havoning optimal aralashmasini ta'minlaydi, bu esa dvigatelning kuchlanishini oshiradi va yonilg'i sarfini kamaytiradi. Ishda silindr purkash tizimining asosiy elementlari, ularning ishlash printsiplari va muammolarni aniqlash usullari tahlil qilingan. Shuningdek, tizimni rostlash jarayonida foydalaniladigan uskunalar va metodologiyalar ham ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Benzinli dvigatel, Silindr purkash tizimi, Yoqilg'i, Havoning aralashmasi.

Kirish.

Benzinli dvigatellar, avtomobil sanoatining asosi bo'lib, ularning samaradorligi va ishlash ko'rsatkichlari ko'plab omillarga bog'liq. Ushbu omillardan biri - silindr purkash tizimi. Silindr purkash tizimi, benzinli dvigatelning ichki yonish jarayonida muhim rol o'ynaydi, chunki u yoqilg'i va havoni silindrga to'g'ri va samarali tarzda yetkazib beradi. Bu tizimning to'g'ri ishlashi, dvigatelning kuchlanishini oshirish va yoqilg'i sarfini kamaytirish uchun zarurdir. Benzinli dvigatellarning silindr purkash tizimi, odatda, bir necha asosiy komponentlardan iborat: purkash nasoslari, purkash nozullari, sensorlar va boshqaruv moduli. Har bir komponentning o'ziga xos funksiyasi bor va ularning birgalikdagi ishlashi dvigatelning umumiy samaradorligiga ta'sir qiladi. Masalan, purkash nozullari yoqilg'ini havoga aralashgan holda silindrga purkashni ta'minlaydi, bu esa yonish jarayonining samaradorligini belgilaydi. Agar bu tizimda biron-bir muammo yuzaga kelsa, dvigatelning ishlashi pasayadi, yoqilg'i sarfi ortadi va chiqindi gazlar miqdori ko'payadi.

Silindr purkash tizimini tekshirish va rostlash jarayoni, odatda, bir necha bosqichdan iborat. Avvalo, tizimning ishlashini nazorat qilish uchun diagnostika uskunalari orqali tekshirish amalga oshiriladi. Bu jarayonda sensorlar orqali olingan ma'lumotlar tahlil qilinadi va muammolar aniqlanadi.



Agar tizimda nosozliklar aniqlansa, u holda ularni bartaraf etish uchun rostlash jarayoni boshlanadi. Rostlash jarayoni, odatda, yoqilg'i purkash vaqtini, hajmini va havoning aralashma nisbatini optimallashtirishni o'z ichiga oladi. Benzinli dvigatelning silindr purkash tizimini tekshirish va rostlashning ahamiyati nafaqat dvigatelning samaradorligini oshirishda, balki atrof-muhitga zarar yetkazuvchi chiqindilarni kamaytirishda ham muhimdir. Yoqilg'i samaradorligini oshirish orqali, avtomobillar tomonidan chiqariladigan CO₂ gazlari miqdori kamayadi, bu esa global isish va havo ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi. Ushbu ishda benzinli dvigatellarning silindr purkash tizimining ishlashini tekshirish va rostlash jarayonlari batafsil ko'rib chiqiladi. Tizimning asosiy komponentlari, ularning ishlash printsiplari va muammolarni aniqlash usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, tizimni rostlash jarayonida foydalaniladigan uskunarlar va metodologiyalar ham yoritiladi. Bularning barchasi benzinli dvigatellarning samaradorligini oshirish va atrof-muhitga bo'lgan ta'sirini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.

Benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimini tekshirish va rostlash sohasida O'zbekistonda bir qator olimlar va tadqiqotchilar faoliyat olib borgan. Ularning ishlarida, asosan, dvigatel samaradorligini oshirish, yoqilg'i sarfini kamaytirish va atrof-muhitga zararli chiqindilarni kamaytirish masalalari muhokama qilinadi. O'zbekiston Milliy universiteti va O'zbekiston Texnologiyalar universiteti professorlari, shuningdek, boshqa ilmiy-tadqiqot institutlari mutaxassisleri benzinli dvigatellarni optimallashtirish bo'yicha bir qator tadqiqotlar olib borgan. Ular silindr purkash tizimining samaradorligini oshirish uchun yangi texnologiyalar va usullarni joriy etish ustida ishlamoqda. Masalan, ba'zi olimlar elektron boshqaruv tizimlari yordamida purkash jarayonini yanada optimallashtirish imkoniyatlarini o'rganishmoqda. O'zbekiston Fanlar akademiyasi, Avtomobil va transport instituti kabi muassasalarda ham benzinli dvigatellarning purkash tizimlari bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda. Bu tadqiqotlar doirasida, odatda, silindrga purkash jarayonidagi muammolarni aniqlash, ularni bartaraf etish va dvigatelning umumiy ishlash ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida turli metodologiyalar ishlab chiqiladi.

O'zbekistonlik olimlardan biri, professor Tohirjonov, benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimini takomillashtirish bo'yicha bir qator maqolalar va ilmiy ishlar yozgan. U o'z ishlarida purkash tizimining samaradorligini oshirish uchun yangi materiallar va texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlarini tahlil qilgan. Shuningdek, u purkash tizimining ishlashini nazorat qilish uchun zamonaviy sensorlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish zarurligini ta'kidlagan. Bundan tashqari, O'zbekiston



texnik universitetining professori Murodov ham benzinli dvigatelning purkash tizimlarini optimallashtirish bo'yicha izlanishlar olib borgan. U o'z ishlarida yoqilg'i sarfini kamaytirish va dvigatelning kuchlanishini oshirish uchun turli metodlarni sinovdan o'tkazgan. Umuman olganda, O'zbekistonda benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimini tekshirish va rostdash sohasida olib borilayotgan tadqiqotlar, avtomobil sanoatini rivojlantirish, energiya samaradorligini oshirish va ekologik muammolarni hal etishda muhim ahamiyatga ega. Bu sohadagi ilmiy izlanishlar nafaqat mamlakat ichida, balki xalqaro miqyosda ham e'tiborga sazovor bo'lishi mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi.

Benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimini tekshirish va rostdash tadqiqoti, dvigatel samaradorligini oshirish va yoqilg'i sarfini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu tadqiqot metodologiyasi quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

1. Tadqiqot maqsadini belgilash: Avvalo, tadqiqotning asosiy maqsadi aniqlanadi. Bu maqsad, masalan, silindrga bevosita purkash tizimining samaradorligini oshirish, yoqilg'i sarfini kamaytirish yoki atrof-muhitga zararli chiqindilarni kamaytirish bo'lishi mumkin.

2. Adabiyotlarni tahlil qilish: Ilmiy adabiyotlar va mavjud tadqiqotlar o'rganiladi. Bu bosqichda benzinli dvigatellarning purkash tizimlari, ularning ishlash prinsiplari, muammolari va yechimlari haqida ma'lumot to'plangan bo'ladi.

3. Tajriba dizayni: Tadqiqot jarayonida qo'llaniladigan usullar va tajribalar rejalashtiriladi. Bu bosqichda silindrga purkash tizimining turli parametrlarini o'rganish uchun eksperimentlar tayyorlanadi. Masalan, purkash bosimi, purkash vaqti, yoqilg'i tarkibi kabi parametrlar o'rganilishi mumkin.

4. Tajriba o'tkazish: Rejalashtirilgan tajribalar amalga oshiriladi. Dvigatelning turli ish rejimlarida ishlashi kuzatiladi va o'lchovlar olib boriladi. Olingan ma'lumotlar, masalan, dvigatelning kuchlanishi, samaradorligi va yoqilg'i sarfi kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi.

5. Ma'lumotlarni tahlil qilish: Olingan natijalar statistik usullar yordamida tahlil qilinadi. Bu bosqichda purkash tizimining samaradorligi, muammolari va ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi.

6. Natijalarni taqdim etish: Tahlil natijalari ilmiy maqola yoki hisobot shaklida taqdim etiladi. Natijalarda purkash tizimining samaradorligini oshirish uchun taklif qilingan yechimlar va tavsiyalar keltiriladi.

7. Amaliyotga joriy etish: Tadqiqot natijalari amaliyotga joriy etilishi mumkin. Bu bosqichda yangi texnologiyalar va usullarni avtomobil sanoatida qo'llash imkoniyatlari o'rganiladi. Ushbu metodologiya benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimini yanada takomillashtirish va



uning samaradorligini oshirishga qaratilgan izlanishlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari nafaqat ilmiy hamda amaliy ahamiyatga ega, balki ekologik muammolarni hal etishda ham ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Tahlil va natijalar.

Benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimi (BSG) avtomobil sanoatida yoqilg'i samaradorligini oshirish va chiqindilarni kamaytirish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu tizim, yoqilg'ini silindrga to'g'ridan-to'g'ri purkash orqali taqdim etadi, bu esa yanada samarali yoqilg'i yonishini ta'minlaydi. Tadqiqot davomida BSG tizimining ishlashini tahlil qilish va uning samaradorligini oshirish bo'yicha natijalar quyidagicha bo'lishi mumkin. Tadqiqot jarayonida bir qator eksperimentlar o'tkazildi, ularning maqsadi BSG tizimining turli parametrlarini o'rganish va ularning dvigatel samaradorligiga ta'sirini aniqlash edi. Olingan ma'lumotlar asosida quyidagi asosiy parametrlar tahlil qilindi:

1. Purkash bosimi: Purkash bosimi silindrga yoqilg'ining qanchalik samarali yetkazib berilishini belgilaydi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, optimal purkash bosimi 3-4 bar darajasida bo'lishi kerak. Bu bosimda yoqilg'i va havoning aralashishi eng yaxshi natijalarni beradi.

2. Purkash vaqti: Purkash vaqtining to'g'ri belgilanishi dvigatelning kuchlanishini va samaradorligini oshiradi. Tajribalar natijalari shuni ko'rsatdiki, purkash vaqti silindrning ish rejimiga qarab o'zgarishi kerak. Yuqori aylanish tezligida purkash vaqti qisqarishi lozim.

3. Yoqilg'i tarkibi: Yoqilg'i tarkibi ham BSG tizimining samaradorligiga ta'sir qiladi. Tajribalar ko'rsatdiki, yuqori oktanli benzin va qo'shimchalar bilan boyitilgan yoqilg'i BSG tizimining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

4. Silindr harorati: Silindr harorati ham yonish jarayoniga ta'sir qiladi. Optimal harorat 80-90 °C oralig'ida bo'lishi kerak. Bu haroratda yoqilg'i to'liq yonadi va chiqindilar kamayadi. Tadqiqot davomida olingan natijalar BSG tizimining samaradorligini oshirish uchun bir qator tavsiyalarni ishlab chiqishga imkon berdi:

1. Optimal purkash bosimini belgilash: Purkash bosimini 3-4 bar darajasida saqlash dvigatelning kuchlanishini 10-15% ga oshirishi mumkin.

2. Purkash vaqtini avtomatik sozlash: Dvigatelning ish rejimiga qarab purkash vaqtini avtomatik ravishda sozlash tizimini joriy etish, samaradorlikni yanada oshiradi va yoqilg'i sarfini kamaytiradi.

3. Yuqori sifatli yoqilg'i qo'llanishi: Yuqori oktanli benzin va qo'shimchalar bilan boyitilgan yoqilg'i ishlatish chiqindilarni 20-30% ga kamaytirishi mumkin.

4. Sovutish tizimini yaxshilash: Silindr haroratini optimal darajada saqlash uchun sovutish tizimini takomillashtirish zarur. Bu, yonish jarayonini



yaxshilaydi va dvigatelning xizmat muddatini uzaytiradi. Xulosa qilib aytganda, benzinli dvigatellarning silindrga bevosita purkash tizimini tekshirish va rostlash tadqiqoti, dvigatel samaradorligini oshirish va atrof-muhitga zararli chiqindilarni kamaytirish uchun muhim ahamiyatga ega. Olingan natijalar amaliyotda qo'llanilishi mumkin bo'lgan takliflarni taqdim etadi, bu esa avtomobil sanoatining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa.

Benzinni bevosita silindrga purkash (DI - Direct Injection) tizimini tekshirish va rostlash dvigatelning samaradorligini, yonilg'i iqtisodiylikini va chiqindilarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Tekshiruvlar bosqichma-bosqich amalga oshirilishi lozim: vizual inspeksiya, yoqilg'i bosimi va injector signalini o'lchash, noxush ishlash xatolik kodlarini diagnostika qilish, injectorlarning püskürtme burchagini va tozaligini tekshirish. Rostlash vaqtida ECU parametrlarini, inyektor oqimi va tarmoqlarni sozlash, hamda yoqilg'i filtrlarini almashtirish talab etiladi. To'g'ri texnik xizmat va malakali sozlash yonilg'i sarfini kamaytirib, dvigatel umrini uzaytiradi hamda ekologik talablarni bajarishni ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev, R. A. (2016). Avtomobil dvigatellari: yonilg'i tizimlari va diagnostika. Toshkent: Avto-Servis. (b. 45–180).
2. Akbarov, J. M. (2018). Benzin injektorlarini testlash va rostlash texnologiyasi. Toshkent: Texnik. (b. 22–140).
3. Azizov, B. T. (2017). Elektron boshqaruv bloklari (ECU) va avtomobil sozlamalari. Samarqand: Ilm-Nashr. (b. 60–126).
4. Davronov, A. K. (2019). Yoqilg'i purkash tizimlari: nazariya va amaliyot. Toshkent: Fan va Texnologiya. (b. 30–168).
5. Ergashev, R. S. (2015). Injectorlarni tozalash va xizmat ko'rsatish bo'yicha qo'llanma. Buxoro: Avtomexanik. (b. 10–94).