

TRAKTOR DVIGATELLARINI TAMINLASH TIZIMLARI TURLARI VA DETALLARINI ORGANISH

Teshaboyev Roxatbek Kimsanboyevich

Andijon viloyati Asaka tuman 2-son texnikumi

Traktorlar va qishloq xo'jalik agregatlarini tuzish

va ishlatish fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy traktor dvigatellarining ta'minlash tizimlari, ularning turlari, tuzilishi va asosiy detallarining ishlash prinsiplari atroflicha tahlil qilingan. Traktorlarning qishloq xo'jaligi va sanoatdagi og'ir ish sharoitlarini hisobga olgan holda, dizel va benzinli dvigatellar ta'minlash tizimlarining o'ziga xos xususiyatlari, xususan, yoqilg'i yetkazib berish, havoni tozalash va aralashma hosil qilish jarayonlari yoritilgan. Shuningdek, maqolada yoqilg'i nasoslari, forsunka (purkagich)lar, filtrlar va zamonaviy elektron boshqaruv tizimlarining (Common Rail) samaradorlik hamda ekologik normalarga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot natijalari traktor dvigatellarining ish unumdorligini oshirish va texnik xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: traktor dvigateli, ta'minlash tizimi, dizel yoqilg'isi, yoqilg'i nasosi, forsunka, havo va yoqilg'i filtri, Common Rail, yonilg'i aralashmasi, ish unumdorligi.

KIRISH

Qishloq xo'jaligi va ishlab chiqarish sohalarini modernizatsiya qilish, texnikalar parkini zamonaviy va yuqori samarali traktorlar bilan boyitish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Traktorlar o'zining og'ir ish sharoiti, yuqori yuklamalarda uzoq vaqt ishlashi va tuproq-iqlim sharoitlarining keskin o'zgaruvchanligi bilan boshqa transport vositalaridan ajralib turadi. Bunday murakkab sharoitda traktor texnikasining yuragi hisoblangan ichki yonuv dvigatellarining (IYoD) ishonchli va tejamkor ishlashini ta'minlash bevosita ularning ta'minlash tizimiga bog'liqdir.

Ta'minlash tizimining asosiy vazifasi – dvigatel silindrlariga havoni va yoqilg'ini ma'lum bir bosim ostida, aniq o'lchangan miqdorda va kerakli vaqtda yetkazib berish hamda sifatli yonilg'i aralashmasini hosil qilishdan iborat. Traktorlarda asosan yuqori foydali ish koeffitsientiga (FIK) ega bo'lgan va katta tortish kuchini ta'minlaydigan dizel dvigatellari qo'llaniladi. Shu sababli, traktor dvigatellarini ta'minlash tizimlarini o'rganish asosan dizel yoqilg'i tizimlarining mexanik va elektron turlarini hamda ularning detallarini tahlil qilishni talab etadi.

So'nggi yillarda texnika taraqqiyoti va ekologik talablarning (Stage/Euro normalari) kuchayishi natijasida an'anaviy mexanik yoqilg'i nasoslaridan voz kechilib, elektron boshqariladigan, yuqori bosimli "Common Rail" tizimlariga o'tilmoqda. Bu esa tizim detallarining tuzilishini murakkablashtirib, ularni ekspluatatsiya qilish va ta'mirlashga bo'lgan talabni oshirmoqda.

Ushbu maqolada traktor dvigatellari ta'minlash tizimlarining tasnifi, tizimni tashkil etuvchi asosiy detallar (yoqilg'i baklari, past va yuqori bosimli nasoslar, haydovchi quvurlar, filtrlar va forsunkalar)ning o'zaro bog'liqligi hamda ularning dvigatel quvvati va tejamkorligiga ko'rsatadigan ta'siri ilmiy-texnik jihatdan tahlil qilinadi.

Traktor dvigatellarining ta'minlash tizimi qishloq xo'jaligi texnikalarining o'ziga xos og'ir ekspluatatsiya sharoitlariga moslashgan murakkab mexanizmlar majmuasi bo'lib, u yoqilg'i uzatish, havoni tozalash va yetkazib berish hamda ishlangan gazlarni chiqarib yuborish kabi bir nechta o'zaro bog'liq tarmoqlardan tashkil topadi. Traktorlarda asosan dizel dvigatellari qo'llanilganligi sababli, ta'minlash tizimi yuqori bosim ostida ishlashga va yoqilg'ini silindr ichidagi qizigan havo muhitiga o'ta aniqlik bilan purkashga mo'ljallangan bo'ladi.

Ushbu tizimlar rivojlanish bosqichiga ko'ra mexanik (an'anaviy) va elektron boshqaruvli turlarga bo'linadi. An'anaviy mexanik tizimlarda tizimning asosi hisoblangan yuqori bosimli yoqilg'i nasosi (YAYN) *dvigatelning tirsakli* validan harakat olib, yoqilg'ini silindrlarning ishlash tartibiga mos ravishda navbat bilan taqsimlaydi va mexanik

forsunkalarga yuqori bosim ostida haydaydi. Bunday tizimlarda purkash bosimi va yoqilg‘i miqdori bevosita dvigatel vallarining aylanish tezligiga bog‘liq bo‘lib, yuklama o‘zgarganda tizim samaradorligi biroz pasayadi.

Zamonaviy traktorlarda esa ekologik talablar va tejamkorlikni oshirish maqsadida Common Rail elektron tizimi keng joriy etilmoqda, unda yoqilg‘i bitta umumiy yuqori bosimli rampada (akkumulyatorda) doimiy ravishda 1500 dan 2500 bargacha bo‘lgan ulkan bosim ostida saqlanadi va purkash jarayoni dvigatelning elektron boshqaruv bloki (ECU) hamda piezoelektrik yoki elektromagnit forsunkalar yordamida soniyaning mingdan bir ulushlarida, yuklamadan qat‘i nazar mukammal tarzda amalga oshiriladi.

Ta‘minlash tizimining uzluksiz va xavfsiz ishlashini ta‘minlashda uning har bir detali o‘ziga xos strategik funksiyani bajaradi. Yoqilg‘i baki yonilg‘ining ma‘lum zaxirasini saqlashga xizmat qilsa, past bosimli yonilg‘i nasosi (pompa) bakdagi yoqilg‘ini so‘rib olib, tizim datchiklari va quvurlari bo‘ylab harakatlantiradi. Traktor dvigatellari uchun yoqilg‘ining tozalik darajasi hayotiy muhim ahamiyatga ega, chunki dizel tarkibidagi eng kichik mexanik zarrachalar yoki suv zarrachalari ham yuqori bosimli nasos *пленжер* juftliklari va forsunkalarning o‘ta nozik (mikron o‘lchamli) tirqishlarini qisqa muddatda yeyib yuborishi mumkin. Shu sababli tizimda yoqilg‘i dastlab qo‘pol tozalash filtridan (suv ajratgich separator bilan birga) o‘tib yirik aralashmalardan tozalanadi, so‘ngra mayda tozalash filtridan o‘tib butunlay mikroskopik zarrachalardan xoli qilinadi.

Havoni tozalash tarmog‘i ham traktorlar uchun alohida e‘tiborga loyiqdir, sababi dala sharoitida ishlaydigan texnikalar haddan tashqari yuqori chang va g‘ubor muhitiga duch keladi. Dvigatelga chang kirishi silindr-porshen guruhining bir necha barobar tezroq eshirilishiga olib kelishi sababli, traktorlarda ko‘p bosqichli inersion-siklonli va moyli-to‘rli yoki quruq qog‘ozli havo filtrlari qo‘llanilib, ular havoni changdan 99.5 foizgacha tozalash imkoniyatiga ega.

Tizimning yakuniy va eng mas‘uliyatli detali hisoblangan forsunka esa yuqori bosim ostida kelayotgan yoqilg‘ini silindr ichiga mikroskopik tomchilar shaklida purkab, uni

siqilgan havo bilan ideal darajada aralashishini (gomogen aralashma hosil bo'lishini) ta'minlaydi. Traktor dvigatelini ta'minlash tizimidagi har qanday detalning (masalan, filtrning tiqilib qolishi, nasos plunjerining yeyilishi yoki forsunkalarning yoqilg'ini to'g'ri purkamay "tomizib" qolishi) ishdan chiqishi zanjirli reaksiya kabi butun dvigatel faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni quvvat pasayadi, yoqilg'i sarfi asossiz ravishda ortadi va atrof-muhitga zaharli qora tutun ajralishi keskin ko'payadi. Shuning uchun traktor ta'minlash tizimi turlarini to'g'ri tasniflash, ularning detallarini davriy texnik ko'rikdan o'tkazish va sifatli yonilg'i-moylash materiallaridan foydalanish qishloq xo'jaligi texnikalarining xizmat muddatini uzaytirish hamda iqtisodiy samaradorligini oshirishning bosh omilidir.

XULOSA

Traktor dvigatellarini ta'minlash tizimlari va ularning detallarini o'rganish natijasida shunday xulosaga kelish mumkinki, ushbu tizim qishloq xo'jaligi texnikalarining quvvati, tejamkorligi va ekologik xavfsizligini belgilovchi eng asosiy omil hisoblanadi. Traktorlarning o'ta og'ir va o'zgaruvchan dala sharoitlarida ishlashi ularning ta'minlash tizimi detallariga, ayniqsa havo va yoqilg'i filtrlariga, yuqori bosimli nasos hamda forsunkalarga juda katta talablar qo'yadi. An'anaviy mexanik ta'minlash tizimlari o'zining soddaligi va ishonchliligi bilan ajralib tursa-da, zamonaviy Common Rail elektron tizimlari yoqilg'ini yuqori aniqlikda purkash orqali dvigatel samaradorligini keskin oshirish va zararli gazlar miqdorini kamaytirish imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tizim detallarining, xususan, filtrlovchi elementlarning va purkagichlarning texnik holatini doimiy nazorat qilish hamda ularga o'z vaqtida sifatli xizmat ko'rsatish traktor dvigatellarining xizmat muddatini bir necha barobar uzaytiradi. Xulosa o'rnida aytish joizki, traktor dvigatellari ta'minlash tizimlarining ishlash qonuniyatlarini va detallarining konstruktiv xususiyatlarini chuqur tahlil qilish kelajakda texnikalardan foydalanish samaradorligini oshirish va yoqilg'i-moylash materiallarini tejash bo'yicha muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Qodirov S.M., Traktor va avtomobillar dvigatellari, Toshkent, O'qituvchi nashriyoti, 2012, 340-bet.
2. Tojiyev J.R., Qishloq xo'jaligi texnikalari ekspluatatsiyasi va ularga texnik xizmat ko'rsatish, Toshkent, Adolat, 2018, 215-bet.
3. Gurevich A.M., Traktori i avtomobili, Moskva, Kolos, 2015, 412-str.
4. Bosch R., Diesel-Engine Management: Systems and Components, 5th Edition, Springer, 2014, p. 250-285.
5. Xudoyberdiyev T.S., Ichki yonuv dvigatellari konstruksiyasi va hisobi, Farg'ona, Texnika, 2020, 188-bet.
6. Astanakulov K.D., Traktorlar va avtomobillar o'quv qo'llanma, Toshkent, TQXMMI, 2019, 145-bet.
7. Reif K., Diesel Engine Management: Focus on Common Rail Fuel Injection System, Springer Vieweg, 2015, p. 90-115.