

“COMMON RAIL” PURKASH TIZIMI**COMMON RAIL INJECTION SYSTEM****Ziyodullayev Asom**

Qarshi Tuman 2 son

Politexnikumi ICHTU lavozimida

Annotatsiya. Dizel dvigatellarining samaradorligini oshirish, yoqilg'i sarfini kamaytirish va ekologik talablarni qondirish maqsadida zamonaviy avtomobilsozlikda "Common Rail" purkash tizimi keng qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada Common Rail tizimining ishlash prinsipi, uning afzalliklari va avtomobillarga ta'siri yoritiladi.

Abstract. In order to increase the efficiency of diesel engines, reduce fuel consumption and meet environmental requirements, the "Common Rail" injection system is widely used in modern automotive industry. This article discusses the principle of operation of the Common Rail system, its advantages and impact on cars.

Абстрактный. С целью повышения эффективности дизельных двигателей, снижения расхода топлива и удовлетворения экологических требований в современном автомобилестроении широко применяется система распыления «Common Rail». В этой статье будет рассмотрен принцип работы системы Common Rail, ее преимущества и влияние на автомобили.

Common Rail – yuqori bosimli yoqilg'i purkash tizimi bo'lib, u dizel dvigatellarda yoqilg'ining yanada samarali va nazorat qilinadigan usulda silindrlarga yetkazib berilishini ta'minlaydi. Ushbu tizim odatiy dizel dvigatellaridagi an'anaviy mexanik purkash tizimlaridan farqli ravishda, yoqilg'ini oldindan tayyorlab, bosim ostida saqlash va kerakli vaqtda purkash imkoniyatini beradi.

Ishlash mexanizmi --Common Rail tizimi quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

1. **Yoqilg'i nasosi** – yoqilg'ini yuqori bosim ostida saqlaydi va yoqilg'i magistraliga yetkazadi.
2. **Yoqilg'i magistrali (Common Rail)** – yoqilg'ini bir xilda barcha purkagichlarga tarqatib beradigan baland bosimli quvur.
3. **Elektron boshqaruv bloki (ECU)** – dvigatelning holatini nazorat qilib, yoqilg'i purkash vaqtini va miqdorini optimallashtiradi.
4. **Yoqilg'i purkagichlari (injektorlar)** – yuqori bosimli yoqilg'ini silindrlarga kerakli vaqt va miqdorda purkaydi.
5. **Boshqaruv sensorlari** – tizimning ish faoliyatini nazorat qilish va optimallashtirish uchun dvigatel harorati, tezligi va bosimini o'lchaydi.

Common Rail tizimining ishlash printsiplari quyidagicha:

1. **Yoqilg'ining tayyorlanishi:** Yoqilg'i nasosi tomonidan yuqori bosimli magistralga yetkaziladi.
2. **Bosimni saqlash:** Magistralda doimiy ravishda yuqori bosim saqlanadi, bu esa purkash jarayonini barqaror qiladi.
3. **Elektron boshqaruv:** ECU har bir silindrga kerakli vaqtda va optimal miqdorda yoqilg'ini purkashni nazorat qiladi.
4. **Yoqilg'ining purkalishi:** Elektron injektorlar orqali yoqilg'i silindrlarga yuqori bosim ostida purkaladi.

Common Rail tizimining afzalliklari:

- **Yoqilg'idan samarali foydalanish:** Yoqilg'i purkash aniq boshqarilgani sababli, yoqilg'i sarfi kamayadi.
- **Kam chiqindi va ekologik xavfsizlik:** Yonish jarayoni optimallashtirilgani uchun zararli gazlar chiqishi kamayadi.
- **Tinch va silliq ishlash:** Oddiy dizel dvigatellarga nisbatan kam shovqin va tebranish hosil qiladi.
- **Yuqori quvvat va samaradorlik:** Optimal yonish natijasida dvigatelning quvvati oshadi.

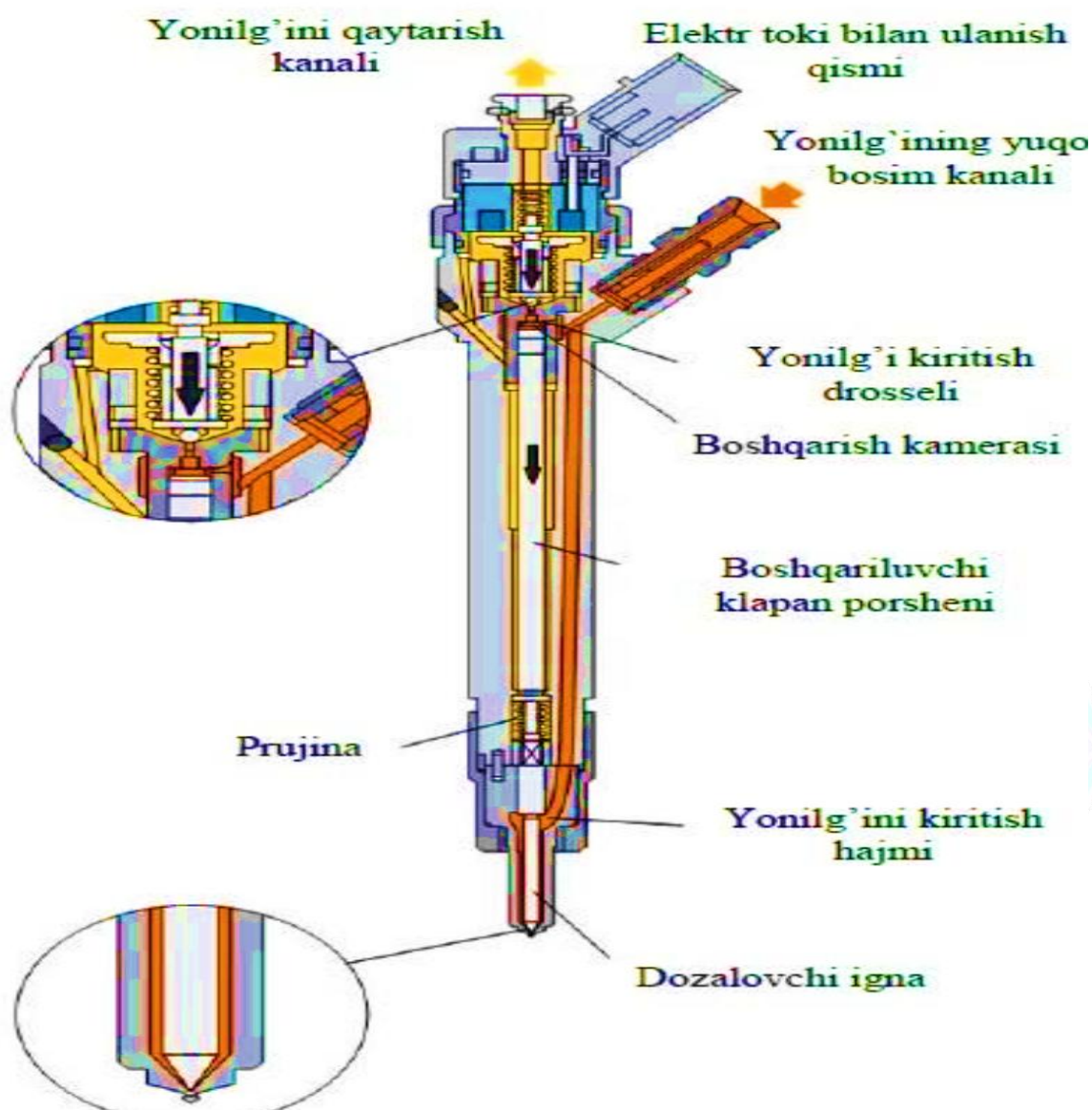
Kamchiliklari:

- **Texnik xizmat ko'rsatish murakkabligi:** Common Rail tizimi murakkab elektronika va yuqori bosimli komponentlardan iborat bo'lgani sababli, uning ta'mirlash va diagnostikasi oddiy mexanik purkash tizimlariga qaraganda qiyinroq.
- **Narxining yuqoriligi:** An'anaviy tizimlarga nisbatan qimmatroq bo'lib, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish xarajatlari yuqori.
- **Yoqilg'i sifatiga sezgirlik:** Past sifatli yoqilg'i tizimning tezda ishdan chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

“Common-Rail” yonilg'i purkash tizimi “Umumiy taqsimlovchi rampa” ma'nosini anglatib, u asosan yonilg'ini elektron purkashda tartibga solingan yuqori bosim tizimining umumiy taqsimlovchi rampasiga yuqori bosimli yonilg'i nasosi tomonidan yuboriladi. Taqsimlash rampasidan yonilg'i elektro-gidro-mexanikli boshqariluvchi injektorlar asosida silindrlarning yonish kamerasiga bevosita purkab beriladi.

Yonilg'ini yuqori bosim orqali uzatish shoxobchasi. Dvigatel silindrlariga yuqori bosim nasosi va yopiq forsunkalar orqali ma'lum miqdorda (dvigatelning yuklanishi va ishlash maromiga qarab) yonilg'i purkaladi. Shu tariqa yuqori bosim nasosi porshenning bir ish yo'li uchun kerak bo'ladigan miqdorda yonilg'ini taqsimlab beradi. Har bir silindrda purkalayotgan yonilg'ining miqdori bir-biridan kam farq qilishi kerakligini e'tiborga olib, yuqori bosim

nasosi yordamida yonilg'ini taqsimlash aniq miqdorda bo'lishi lozim. Yonilg'i silindrlarga aniq belgilangan vaqtda juda qisqa muddatda uzatilishi kerak.



1-rasm. Common-Rail tizimining elektr gidravlikli forsunkasi

Elektr gidravlikli forsunkalar dizelli dvigaellarda o'rnatiladi. Ayniqsa, "Common-Rail" jihozli ta'minlash tizimida foydalanilgan. Forsunkani tuzilishi elektr magnitli klapan 4, boshqaruvchi kamera 2, kiritish 10 va chiqarish 3 drossellaridan iborat. Elektr gidravlikli forsunkaning ishlash tamoyili yonilg'ining bosimiga bog'liq bo'lib, yuqori bosimli yonilg'i shaxobchasida yonilg'ining bosimi orttiriladi porshen siqish taktining oxirgi jarayonida ya'ni yuqori chekka nuqtaga 20-25 ° qolganda elektron boshqaruv blokidan kelgan impulsli tok kuchiga bog'liq holda, forsunkadagi elektr magnitli klapan kiritish drosseli 3 ni ochadi, natijada forsunkaning boshqarish kamerasidagi porshen 11 magnitli klapan 4 yordamida ko'tariladi va yuqori bosimli yonilg'i shaxobchasida hosil qilingan 130-160 MPa oralig'ida bo'lgan dizel yonilg'isi

forsunkaning boshqaruv kamerasidagi igna 14 yonilg'ining yuqori bosimi hisobiga diamik harakat bilan yuqoriga ko'tariladi va yonilg'i forsunkaning to'zitgich plastini orqali purkaladi. Impuls toki uzilganda prujina ignali magnit klapanini o'z joyida jips joylashishini ta'minlaydi. Bu turdagi forsunkalar zamonaviy avtomobillarning dizel dvigatellarida qo'llanilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bosch Automotive Handbook – Robert Bosch GmbH, 10-nashr, 2018.
2. Internal Combustion Engine Fundamentals – John B. Heywood, 2-nashr, 2018.
3. Fuel Injection: Installation, Performance Tuning, Modifications – Jeff Hartman, 2003.
4. Automotive Fuel and Emissions Control Systems – James D. Halderman, 4-nashr, 2015.
5. Motor Vehicle Engineering – Heinz Heisler, 2002.
6. Internet manbalari va avtomobil dvigatellari bo'yicha ilmiy maqolalar.