

“Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi va servis” fanidan “Common Rail” turidagi yonilg’i bilan ta’minlash tizimi.

Toshev U.F

Buxoro kasb-hunar maktabi o’qituvchisi

E-mail: ubaydullatoshev@gmail.com

Annotatsiya: O‘zbekiston iqtisodiyotining dinamik o‘shishi bevosita uning yuk va tashuvchilar hajmi ortishi bilan bog‘liq. Bugungi kunda avtomobillarda yuk tashish jarayoni mobaynida zamonaviy talablar asosida yangi logistik normalari uchun tashish jarayoni tashkil qilingan. Iqtisodiyotning dinamik o‘shishini ta’minlashning muhimligi yangi zahiralarni qidirish, tashish jarayonidagi xizmatni takomillashtirish, tashish hajmining o‘shish su‘rati, yuk avtomobillaridan foydalanish jarayonida samaradorligini orttirish, intellektual va informatsion texnologiyalarni joriy qilish orqali erishiladi. Bu foydalanish jarayonidagi yangi yondashuv common rail tizimi avtotransport vositalarini hayot siklidagi yangi bosqichlarini bir-biriga bog‘liqliligini aniqlaydi.

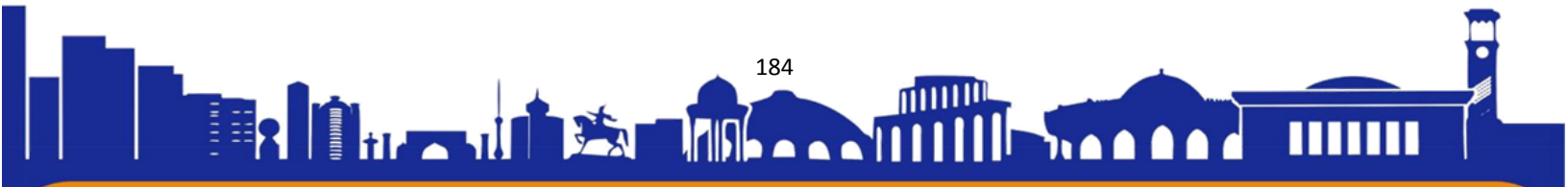
Kalit so‘zlar: Common rail, Dizel yoqilg’isi, distribyutor/inline tizimi, injector.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya : Avtomobillardan foydalanish ishini yaxshilashda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologiyasini o'rganish, TXK va T texnologik jarayonlarini tashkil qilishni takomillashtirish hamda bajaruvchilar ishini ilmiy asosda tashkil qilish muhim o 'rin tutadi. Bu tashkiliy-texnik tadbirlarni hayotga tatbiq etish, avtomobil transporti sohasida erishilgan ilm -fan yutuqlari asosida amalga oshiriladi. Common rail to'g'ridan-to'g'ri yonilg'i quyish - bu past bosimli yonilg'i pompasi injektorlari (yoki nasos nozullari) dan farqli o'laroq, yuqori bosimli (2000 bar yoki 200 MPa) yonilg'i relsli oziqlantiruvchi solenoid klapanlar atrofida qurilgan to'g'ridan-to'g'ri yonilg'i quyish tizimi). Yuqori bosimli in'ektsiya yoqilg'ini kichikroq tomchilar shaklida quyish orqali oldingi past bosimli yonilg'i quyish bilan solishtirganda quvvat va yoqilg'i sarfini ta'minlaydi, bu esa sirt maydonining hajmga nisbatan ancha yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Bu yoqilg'i tomchilari yuzasidan yaxshilangan bug'lanishni ta'minlaydi va shuning uchun atmosfera kislorodining bug'langan yoqilg'i bilan yanada samarali kombinatsiyasi to'liq yonish imkonini beradi. Common rail injection dizel dvigatellarida keng qo'llaniladi. Shuningdek, u benzinli



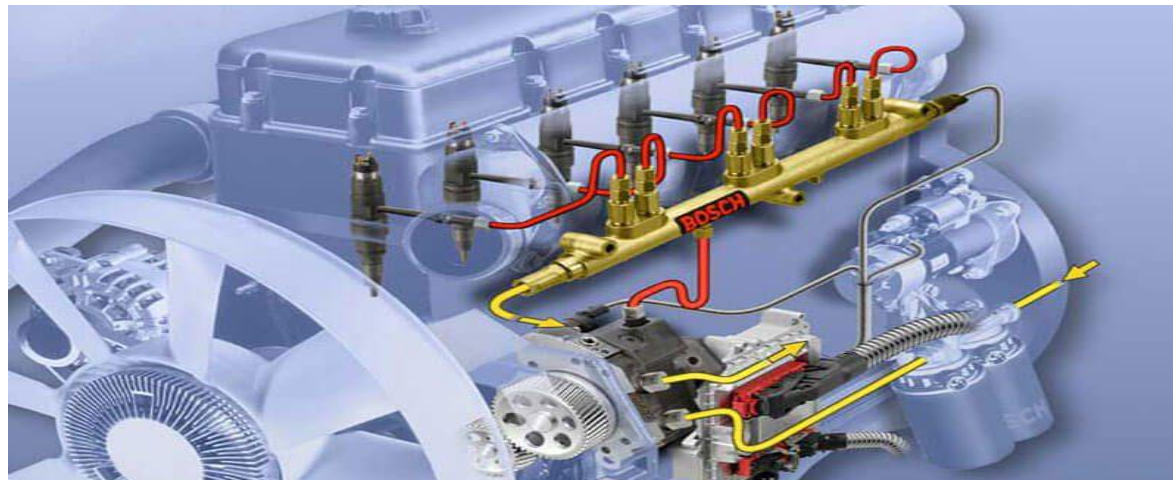
dvigatellarda ishlatiladigan benzinni bevosita quyish tizimlarining asosidir. Cooper-Bessemer GN-8 (taxminan 1942 yil) gidravlik tarzda boshqariladigan umumiy temir yo'l dizel dvigateliga misol bo'lib, u o'zgartirilgan umumiy temir yo'l sifatida ham tanilgan. Avtomobil dvigatellari uchun umumiy temir yo'l tizimining prototipi 1960-yillarning oxirida shveysariyalik Robert Huber tomonidan ishlab chiqilgan va keyinchalik Tsyurixdagi Shveysariya Federal Texnologiya Institutida doktori Marko Ganser tomonidan so'ng Ganser-Hydromag AG (est. 1995) Oberägeri shahrida ishlab chiqishgan.

Asosiy qism: Yo'l transportida ishlatiladigan birinchi umumiy relsli dizel dvigatel Sharqiy Germaniyaning VEB IFA Motorenwerke Nordhausen tomonidan ishlab chiqarilgan MN 106 dvigateli edi. U 1985-yilda yagona IFA W50-ga qurilgan. Moliya yetishmasligi tufayli ishlab chiqish bekor qilindi va ommaviy ishlab chiqarishga erishilmadi.[3] Ommaviy ishlab chiqarish avtomobilida birinchi muvaffaqiyatli foydalanish Yaponiyada 1990-yillarning o'rtalarida boshlangan. Yaponiyalik avtomobil ehtiyot qismlari ishlab chiqaruvchi Denso korporatsiyasidan doktor Shohei Itoh va Masahiko Miyaki og'ir yuk ko'taruvchi avtomobillar uchun umumiy temir yo'l yonilg'ich tizimini ishlab chiqdi va uni Hino Ranger yuk mashinasiga o'rnatilgan ECD-U2 umumiy temir yo'l tizimida amaliy foydalanishga aylantirdi[4]. Denso 1995 yilda birinchi tijorati uchun yuqori bosimli umumiy temir yo'l tizimini da'vo qiladi.[5] Zamonaviy umumiy temir yo'l tizimlari bir xil printsiptda ishlayotgan bo'lsa-da, asosan dvigatelni boshqarish bloki tomonidan boshqariladi, bu esa har bir injektorni mexanik emas, balki elektr bilan ishlashini ta'minlaydi. Bunday tizimli avtomobil 1990-yillarda Magneti Marelli, Centro Ricerche Fiat va Elasis o'rtasidagi hamkorlikda keng ko'lamda ishlab chiqiladi. Umumiy temir yo'l tizimidan foydalangan birinchi yengil avtomobil 1997 yilda 2,4 litrli JTD dvigatelli Alfa Romeo 156 [7] bo'lib, o'sha yilning oxirida Mercedes-Benz uni W202 modelida taqdim etdi. 2001 yilda umumiy temir yo'l Chevrolet Silverado va GMC Sierra HD modellarida ishlatiladigan 6,6 litrli Duramax LB7 V8 bilan pikap yuk mashinalariga kirdi. Dodge va Cummins buni 2003 yilda amalga oshirgan va Ford bu texnologiyani 2008 yilda Navistar tomonidan ishlab chiqarilgan 6,4 litrli Powerstroke bilan qabul qilgan. Bugungi kunda barcha dizel pikap yuk mashinalari umumiy temir yo'l tizimlaridan foydalanadi. Common Rail tushunchasi "akkumulyator yoqilg'isi tizimi" deb tarjima qilingan. Uning o'ziga xos xususiyati shundaki, dizel yoqilg'isining bir qismi yoqilg'ich yuqori bosim ostida bo'lgan suv omboridan olinadi. Rampa qarshi pompasi va injektorlari o'rtasida joylashgan. In'ektsiya valfi ochadigan injektor tomonidan amalga oshiriladi va bosimli

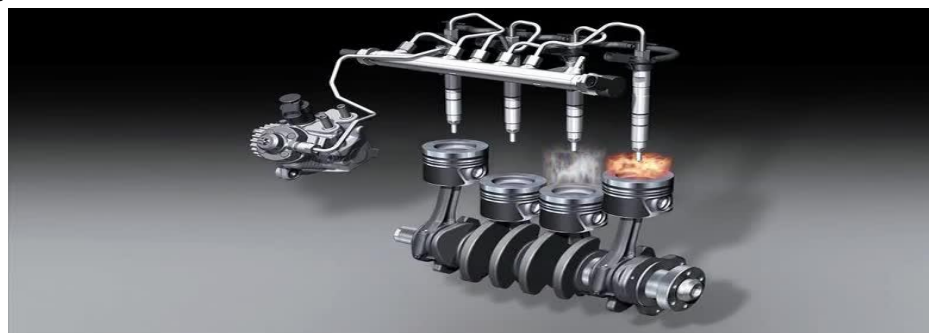




yoqilg'i silindrga chiqariladi. Ushbu turdagi yoqilg'i tizimi dizel quvvat agregatlari evolyutsiyasining so'nggi bosqichidir.



Dizel yoqilg'isi benzin bilan taqqoslaganda ancha tejamkor, chunki yoqilg'i to'g'ridan-to'g'ri silindrga AOK qilinadi. Va ushbu modifikatsiya bilan energiya manbaining samaradorligi sezilarli darajada oshadi. Umumiy temir yo'l yoqilg'isi quyish vositasi dvigatelning ishlash tartibi parametrlariga qarab 15% ga samaradorligini oshirdi. Bunday holda, odatda, dvigatelning tejamkorligining yon ta'siri uning ishlashining pasayishi hisoblanadi, ammo bu holda, qitish kuchi, aksincha, ortadi. Buning sababi silindr ichidagi yoqilg'ini taqsimlash sifatiga bog'liq. Har bir inson dvigatelning samaradorligi to'g'ridan-to'g'ri keladigan yoqilg'i miqdoriga emas, balki uning havo bilan aralashish sifatiga bog'liqligini biladi. Dvigatelning ishlashi paytida, in'ektsiya jarayoni bir necha soniya ichida sodir bo'ladi, shuning uchun yoqilg'ining havo bilan iloji boricha tezroq aralashishi samara beradi. Ushbu jarayonni tezlashtirish uchun yonilg'i atomizatsiyasi qo'llaniladi. Yoqilg'i pompasi orqasidagi chiziq yuqori bosimga ega bo'lganligi sababli, dizel yoqilg'isi nasadkalar orqali samaraliroq najaradi. Havo-yonilg'i aralashmasining yonishi katta samaradorlik bilan sodir bo'ladi, undan dvigatel samaradorlik bir necha bor oshganligini namoyish etadi.





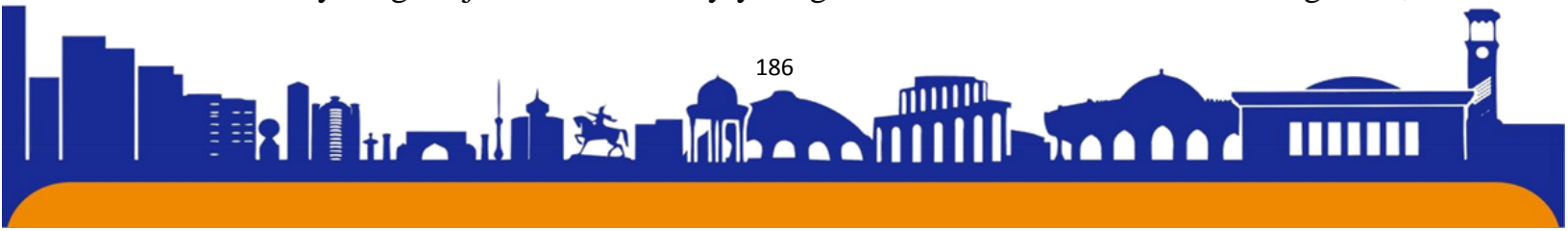
“Common Rail” ning Prinsiplari Solenoid yoki piezoelektrik klapanlar yonilg'i quyish vaqti va miqdori ustidan nozik elektron nazorat qilish imkonini beradi va umumiy temir yo'l texnologiyasi mavjud bo'lgan yuqori bosim yoqilg'ining yaxshi atomizatsiyasini ta'minlaydi. Dvigatel shovqinini pasaytirish uchun dvigatelning elektron boshqaruv manbai asosiy in'ektsiya hodisasi ("uchuvchi" in'ektsiya) oldidan oz miqdorda dizelni yuborishi mumkin, bu uning portlashi va tebranishini kamaytiradi, shuningdek, yoqilg'i sifati o'zgarishi uchun in'ektsiya vaqtini va miqdorini optimallashtiradi. Ba'zi ilg'or umumiy temir yo'l yonilg'i tizimlari har bir zarba uchun beshtagacha in'ektsiyani amalga oshiradi.[9] Common rail dvigatellari atrof-muhit haroratiga qarab juda qisqa yoki hech qanday isitish vaqtini talab qilmaydi va eski tizimlarga qaraganda kamroq dvigatel shovqini va chiqindilarini ishlab chiqaradi.[10] Dizel dvigatellari tarixan yonilg'i quyishning turli shakllaridan foydalanganlar. Ikkita keng tarqalgan turga birlik-in'ektsiya tizimi va distribyutor/inline-nasos tizimlari kiradi. Ushbu eski tizimlar yoqilg'i miqdori va in'ektsiya vaqtini aniq nazorat qilishni ta'minlasa-da, ular bir necha omillar bilan cheklangan:

Ular kamera bilan boshqariladi va inyeksiya bosimi dvigatel tezligiga mutanosibdir. Bu odatda eng yuqori in'ektsiya bosimiga faqat eng yuqori vosita tezligida erishish mumkinligini anglatadi va maksimal erishish mumkin bo'lgan qarshi bosimi vosita tezligi pasayganda kamayadi. Bu munosabatlar barcha nasoslarga, hatto umumiy temir yo'l tizimlarida ishlatiladiganlarga ham tegishli. Birlik yoki distribyutor tizimlarida in'ektsiya bosimi akkumulyatorsiz bitta nasos hodisasining oniy bosimiga bog'langan, shuning uchun munosabatlar yanada muammoli bo'ladi.

Ular bitta yonish hodisasi paytida buyruq berilishi mumkin bo'lgan in'ektsiya hodisalarining soni va vaqti bilan cheklangan. Ushbu eski tizimlarda bir nechta in'ektsiya hodisalari mumkin bo'lsa-da, bunga erishish ancha qiyin va qimmatroq.

Odatda distribyutor/inline tizimi uchun inyeksiyaning boshlanishi oldindan belgilangan bosimda (ko'pincha pop bosimi deb ataladi) sodir bo'ladi va oldindan belgilangan bosimda tugaydi. Bu xususiyat silindr boshidagi "soqov" injektorlardan kelib chiqadi, ular injektordagi pistoniga yuklanish bilan belgilanadigan bosimlarda ochiladi va yopiladi. Enjektordagi bosim oldindan belgilangan darajaga yetgandan so'ng, piston ko'tariladi va in'ektsiya boshlanadi.

Xulosa: Umumiy temir yo'l tizimlarida yuqori bosimli nasos yoqilg'i rezervuarini yuqori bosimda saqlaydi - 2000 bargacha va undan yuqori (200 MPa; 29 000 psi). "Common rail" atamasi barcha yonilg'i injektorlari umumiy yonilg'i relslari bilan ta'minlanishini anglatadi, bu





esa yoqilg'i yuqori bosimda saqlanadigan bosim akkumulyatoridan boshqa narsa emas. Ushbu akkumulyator bir nechta yonilg'i injektorlarini yuqori bosimli yoqilg'i bilan ta'minlaydi. Bu yuqori bosimli nasosning maqsadini soddalashtiradi, chunki u faqat maqsadli bosimni saqlab turishi kerak (mexanik yoki elektron nazorat ostida). Yoqilg'i injektorlari odatda dvigatelni boshqarish bloki (ECU) tomonidan boshqariladi. Yoqilg'i injektorlari elektr bilan faollashtirilganda, gidravlik valf (ko'krak va pistondan iborat) mexanik yoki gidravlik tarzda ochiladi va yoqilg'i silindrlarga kerakli bosimda yuboriladi. Yoqilg'i bosimi energiyasi masofadan saqlanganligi va injektorlar elektr bilan boshqariladiganligi sababli, in'ektsiyaning boshlanishi va oxirida in'ektsiya bosimi akkumulyatoridagi (temir yo'ldagi) bosimga juda yaqin bo'lib, kvadrat in'ektsiya tezligini hosil qiladi. Agar akkumulyator, nasos va sanitariya-tesisat to'g'ri o'lchamda bo'lsa, in'ektsiya bosimi va tezligi bir nechta in'ektsiya hodisalarining har biri uchun bir xil bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- [^ Cummins, C. Lyle \(2007\). Diesels for the First Stealth Weapon. Carnot Press. pp. 196–198. ISBN 978-0-917308-06-2.](#)
- [^ "Doxford Engine Reference". Archived from the original on 2007-12-20.](#)
- [^ "Nordhäuser an Entwicklung des weltweit ersten Common-Rail-Diesels beteiligt – IFA-Museum öffnet zur Nordhäuser Museumsnacht". meinanzeiger.de. 25 March 2015. Archived from the original on 2020-10-28. Retrieved 2022-03-03.](#)
- [^ "240 Landmarks of Japanese Automotive Technology - Common rail ECD-U2". Jsaе.or.jp. Archived from the original on 2009-09-08. Retrieved 2009-04-29.](#)
- [^ "Diesel Fuel Injection". DENSO Global. Archived from the original on 2011-08-07. Retrieved 2011-08-03.](#)
- [^ "Fiat Rebirth of a carmaker". economist.com. 2008-04-24. Archived from the original on 2009-09-08. Retrieved 2008-05-01.](#)
- [^ "New Powertrain Technologies Conference". autonews.com. Archived from the original on 2013-07-03. Retrieved 2008-04-08.](#)
- [^ "Denso targets French, US automakers : World's No. 4 supplier will grow organically, not by acquisitions". Europe.autonews.com. 2005-10-17. Retrieved 16 May 2018.](#)
- [^ \(multistroke injection\) See BMW 2009 Brochure for 3 series](#)

