

## KAMAZ 740 DVIGATELINING YARATILISH TARIXI VA UNING XUSUSIYATLARI

**Tog‘ayev Javlonbek Shuhrat o‘g‘li**  
O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari  
shartnoma bo‘yicha harbiy xizmatchisi

**Anotatsiya:** Barcha jismlar ichki energiyaga ega - yer, toshlar, bulutlar. Biroq, ularning ichki energiyasini olish juda qiyin va ba‘zan imkonsizdir. Inson ehtiyojlari uchun eng oson ishlatiladigan faqat ba‘zi, majoziy ma‘noda “yonuvchi” va “issiq” jismlarning ichki energiyasidir. Bularga quyidagilar kiradi: neft, ko‘mir, vulqonlar yaqinidagi issiq buloqlar, iliq dengiz oqimlari va boshqalar. Ushbu jismlarning ichki energiyasini mexanik energiyaga aylantirishdan foydalanish misollaridan birini ko‘rib chiqishingiz mumkin.

**Kalit so‘zlar:** zavod, kamaz, dvigatel, munosabat, versiya, slindr, detallar, tirsakli val, dizel, resurs, filtr, salnik, shatun, prototip, yuk, mashina, eksploatatsiya, havo, texnik, xizmat, ko‘rsatish, yangi, qismlar, foydalanish, ishlashi, tuzulishi, texnika, tarix, yaratilish, tarkibi, yetaklovchi yarim muftaning vtulkasi, tirsakli, rejim.

**Abstract:** All bodies have internal energy - earth, rocks, clouds. However, it is very difficult and sometimes impossible to get their internal energy. The easiest to use for human needs is the internal energy of only some figuratively "burning" and "hot" bodies. These include: oil, coal, hot springs near volcanoes, warm ocean currents, etc. You can consider one of the examples of the use of the conversion of the internal energy of these bodies into mechanical energy.

**Keywords:** factory, kamaz, engine, relation, version, cylinder, details, crankshaft, diesel, resource, filter, valve, connecting rod, prototype, cargo, machine, exploitation, air, technical, service, display, new, parts, use, operation, structure, technique, history, creation, composition, bushing of the driving half clutch, crankshaft, mode.

### ASOSIY QISM

1968 yilda Kama avtomobil zavodi ([KamAZ](#)) [qurilishi munosabati bilan Yaroslavl motor zavodida](#) yangi avlod YaMZ-740 dvigatelin yaratish bo‘yicha ishlar

boshlandi. Yangi dvigatel o'sha davrning barcha texnik talablariga javob berishi kerak edi. Uning prototipi avval yaratilgan YaMZ-641 eksperimental dvigateli edi. YaMZ mutaxassislari silindr diametrini 115 mm o'rniga 120 mm ga oshirdi, shuningdek, konstruksiyadagi boshqa o'zgarishlarni amalga oshirishdi. Yaratishda xorijiy davlatlarning mashinasozlik mutaxassislari tajribasidan ham foydalanilgan.

Natijada, 1971 yilda dvigatelning o'zgartirilgan versiyasi Qozon dizel muhandislarining ekspert komissiyasi tomonidan tasdiqlangan.

1973 yilda, qabul sinovlaridan so'ng, dvigatel ishlab chiqarishga tayyor edi. Ikki yil o'tgach, 1975 yilda KamAZda dvigatellar ishlab chiqarish tashkil etildi. Shu bilan birga, uning markasi KamAZ-740 ham o'zgardi va o'sha yilning dekabr oyida birinchi KamAZ-740 dvigateli ommaviy ishlab chiqarishga kirishildi. Uning resursi 8000 soat edi, masalan, Ford dvigatellari esa atigi 6000 soatlik resursga ega edi.

1993 yil 14 aprelda KamAZ-740 dvigatellarini ishlab chiqaruvchi korxonada [yong'in sodir bo'ldi](#), buning natijasida dvigatellar ishlab chiqarish vaqtincha to'xtatildi, bu nafaqat KamAZ, balki KamAZ dvigatellaridan foydalanadigan boshqa zavodlarni ham ishlab chiqarishga ta'sir qildi. Xususan, [Ural-4320](#) ishlab chiqarishda [UralAZ YaMZ -236/238](#) dizel dvigatellariga o'tdi va b'zi avtomobillar [ZIL-375](#) karbüratorli dvigatel bilan jihozlangan. ZIL-133 avtomashinalari ZIL-508.10 dvigatelidan foydalanishga majbur bo'ldi. KamAZning o'zi o'z avtomobillari uchun YaMZ-238M2 dvigatelidan foydalangan. Biroq, 1994 yil oxiriga kelib, ishlab chiqarish qayta tiklandi.

Kamaz yuk mashinalari 1969 yilda ishlab chiqarila boshlandi. Yangi avlod yuk mashinalari uchun muhandislar 4 taktli sakkiz silindrli KAMAZ-740 V8 dizel dvigatelinini yaratdilar. Ushbu quvvat blokining ish hajmi  $10852 \text{ sm}^3$ , quvvati esa 210 ot kuchiga teng edi. Keyin quvvat ko'rsatkichlarini 180 ot kuchidan kengaytirish kerak edi, 360 gacha. Ushbu yuk mashinalari pnevmatik debriyaj kuchaytirgichi, sinxronizatorli 5 pog'onali uzatma qutisi bilan jihozlangan.

KAMAZ-740.11-240 - YaZDA 337-40 yuqori bosimli yonilg'i nasosi bilan Evro-1 turbodizel, injektorlar 273-31, siqish nisbati 16,5 va quvvati 240 ot kuchiga teng. Tisakli val 2200 aylanish tezligida, moment 834 Nm 1400 aylanishda. Resurs 800 ming km gacha ko'tarildi.

Ushbu dizel dvigateli KamAZ-4306, 43114, 43118, 43253, 4326, 43501, 4925, 53215, 54115, 55111; NefAZ-5297, 5299 avtomobillarida o'rnatilgan.

Kamaz-740.11-240 dizel dvigatelinining konstruksiyasi mavjud dizel dvigatellari bilan solishtirganda bir qator afzalliklarga ega. [Dizel dvigatel YaMZ-238](#) dvigateliga

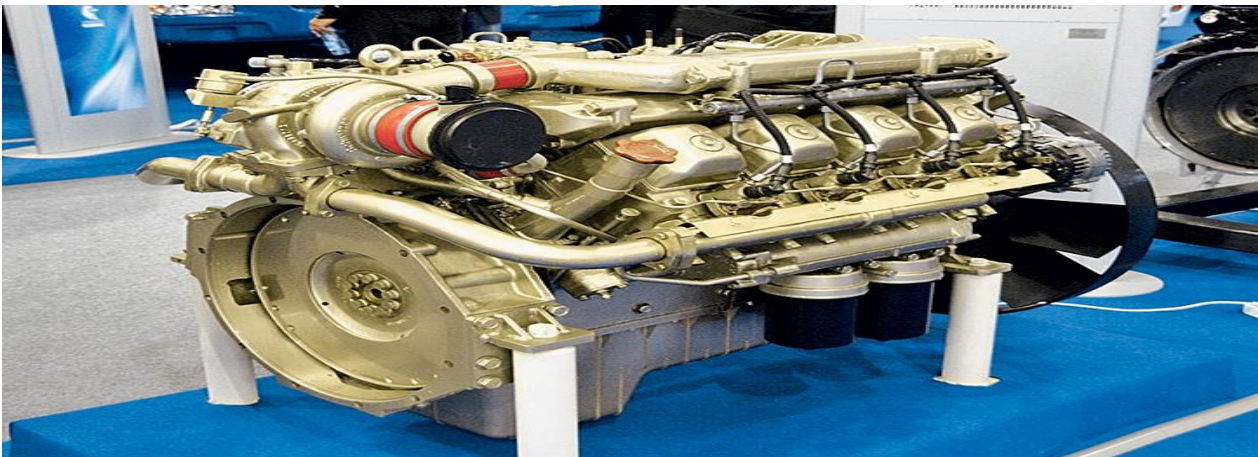
nisbatan kichik umumiy o'lchamlarga va kamroq og'irlikka ega, uning tirsakli vali yuqori tezligiga ega.

Kamaz-740.11-240 dvigatelining silindrlari ikki qatorda joylashgan bo'lib, ular orasida burchak og'ishi  $90^\circ$ .

Bu dvigatelning o'lchamlarini kamaytirishga imkon berdi. Silindr blokining oldida parrak uzatmasi suyuqlik muftasi bilan tirsakli valga bog'liq ravishda o'rnatiladi. Blokning o'ng tomonida markazdan qochma yog'I filtri va ikkita mayin moy tozalash filtri o'rnatilgan. Dvigatel karteridagi moy miqdorini nazorat qilish uchun moy quyosh bo'izchasi va moyni o'lchash tayoqchasi ham mavjud.

Kamaz-740.11-240 dvigatelida silindr blokining pastki qismida chap tomonda elektr starter o'rnatilgan.

Kamaz-740.11-240 dizel dvigatelining silindrlar blokining yon yuzalarining tashqi tomonida ishlatilgan gazlarni chiqarish quvurlari, ichki qismida - kirish quvurlari va sovutish suyuqligi quvurlari joylashtirilgan. Yuqorida kirish quvurlariga ikkita mayin yonilg'i tozalash filtri biriktirilgan. Dvigatel sovutish tizimining termostatlari sovutish suyuqligi quvurlarining old uchlarida o'rnatiladi.



Kamaz-740.11-240 dvigateli krivoship-shatun mexanizmi, gaz taqsimlash mexanizmi va moylash, sovutish, isitish, yoqilg'i bilan ta'minlash, havo va ishlatilgan gazlarni chiqarish tizimlaridan iborat.

Dvigatel silindrlar orasidagi oraliq bo'shlig'iga ega bo'lib u tarqatma valini joylashtirish, klapanlarga uzatish, yuqori bosimli yonilg'i nasosi, rul gidrokuchaytirgich nasosi, avtomobilning tormoz tizimlariga siqilgan havo etkazib berish uchun kompressor uchun ishlatiladi.

Ishlatilgan gazlar quvurlarida harakatlanuvchi zaslonka o'rnatilgan bo'lib, ular yoqilg'i ta'minoti avtomatik ravishda o'chirilganda silindrlardan havo chiqishini blokirovka qilishga imkon beradi.

Ushbu yordamchi tormoz konstruksiyasi dvigatelning siqilishini avtomobilning pastga tushishini sekinlashtirish uchun ishlatishga imkon beradi. Yordamchi tormoz tizimi avtomobilning tormoz mexanizmlariga yukni sezilarli darajada kamaytiradi va ularning ishlash muddatini oshiradi.

Dvigatelning ishlashi davomida unga texnik xizmat ko'rsatish yopiq sovutish tizimidan foydalanish orqali osonlashadi.

Kamaz-740.11-240 dvigatelining past havo haroratida yuqori ishga tushirish sifatini kuchli starter, yuqori quvvatli batareyalar, past yopishqoqlikdagi dvigatel moyi va ishga tushirish isitgichidan foydalanish bilan ta'minlanadi

Ta'minlash tizimi silindrga yonilg'ini yuqori bosimda purkalishini amalga oshirishi, yonilg'i miqdorini dizelning yuklanishiga qarab mos ravishda takrimlashi, berilgan vaqt oralig'i mobaynida belgilangan jadallik bilan aniq bir paytda yonilg'ini yonish kamerasiga purkashni boshlashi, yonilg'ini yonish kamerasining hajmi bo'yicha bir tekis taqsimlashi va yaxshi to'zitalishi, nasosda yuborilayotgan yonilg'i miqdori va ularni purkashni boshlanishi barcha silindrlarda bir xilda bo'lishini ta'minlash, yonilg'ini nasos va forsunkaga kirishidan oldin ishonchli filtrlashi kerak.

Bu talablar shundan kelib chiqadiki, dizelda aralashma hosil bo'lishiga juda oz vaqt ajratilgan (0,001 soniya atrofida), shuning uchun yonilg'ini juda mayda tomchilarga to'zitib yuborish va yonish kamerasiga ularni havoning bo'tun hajmi bo'ylab bir tekis taqsimlash juda mo'qim.

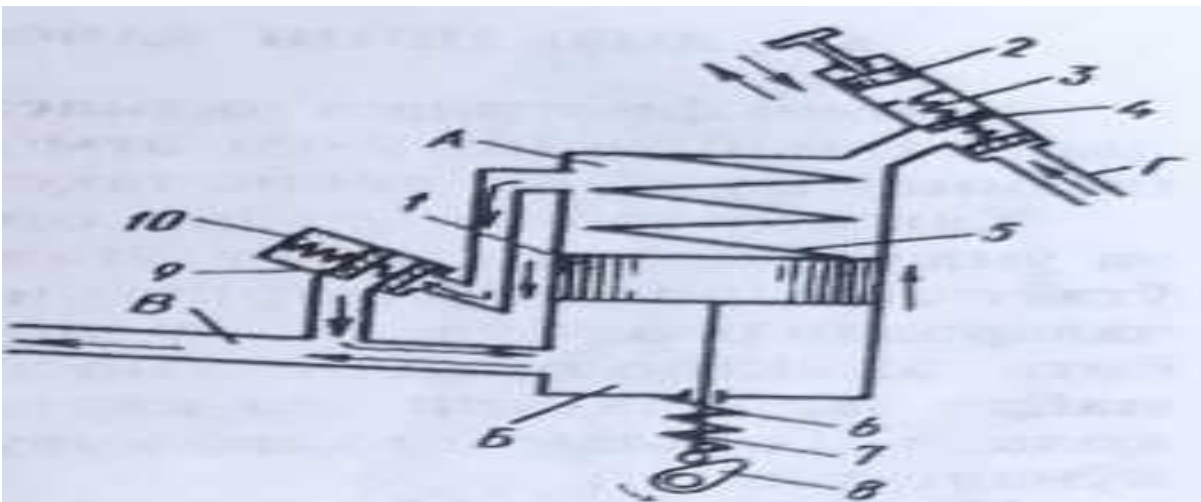
### **Ta'minlash tizimining asboblari**

Yuqori bosimli yonilg'i nasosi yonilg'ini dvigatel silindrlariga (forsunkalar orqali) talab etiladigan miqdorda va belgilangan vaqt mobaynida yuborish uchun mo'ljallangan. Ushbu nasos dizelning ta'minlash tizimidagi eng murakkab uzal hisoblanadi.

Aylanishlar chastotasini barcha rejimli rostlagichi silindrga purkalayotgan yonilg'i miqdorini o'zgartirish orqali (yuklanishga qarab), tirsakli valning aylanishlar chastotasini berilgan qiymatda, avtomatik tarzda ushlab turadi. KamAZ dizelining rostlagichi yuqori bosimli yonilg'i nasosining korpusida joylashgan bo'lib, nasos validan harakatta keltiriladi. Dvigatel, yonilg'i yuborishni boshqarish pedalining berilgan xolatiga mos kelgan aylanishlar chastotasi bilan ishlayotgan paytida, rostlagich yukchalarining markazdan qochma kuchi prujina kuchi bilan muvozanatlashgan bo'ladi. Agar dvigatelga yuklanish kamaysa (masalan, avtomobil



pastlikka harakatlanganda) u holda tirsakli valning aylanishlar chastotasi o'sa boshlaydi va rostlagich yukchalari prujina qarshiligini yengib, bir oz ochiladi va yonilg'i nasosining reykasini suradi - yonilg'i yuborish kamayadi, bu esa dizel valining aylanishlar chastotasini sezilarli darajada oshishiga imkon bermaydi. Valning aylanishlar chastotasi yonilg'i yuborishni boshqarish pedalining berilgan holatiga mos keladigan qiymatidan pasayib ketsa, yukchalarning markazdan qochma kuchi kamayadi va rostlagich, prujina kuchlari hisobiga reykani qarama-qarshi tomonga suradi - yonilg'i yuborish Ko'payadi, natijada tirsakli valning aylanishlar chastotasi pedal holatiga mos keladigan qiymatigacha ortadi.



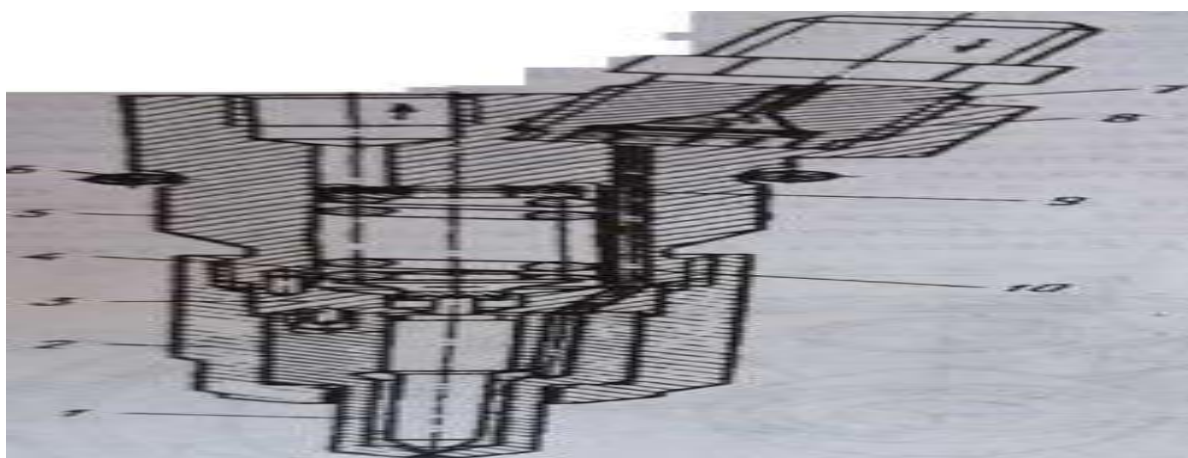
### **Yoqilg'i haydash nasosining ishlash chizmasi.**

A,B- bushliqlar, V-yonilg'ini yuqori bosimli nasosga chiqishi, G-yonilg'ini dag'al tozalash filtridan kelishi. 1-haydash nasosining porsheni, 2-qo'l-yuritmal nasos porsheni, .3, 5, 6, 10-prujinalar, 4-kiritish klapani, 7-turtkich, 8-ekssentrik, 9-haydash klapani.

KamAZ dizelining yonilg'i haydash nasosi (6.8-chizma), aylanishlar chastotasi rostlagichining orqa qopqog'iga o'rnatilgan va yuqori bosimli nasos valining ekssentrigi vositasida harakatta keltiriladi. Turtkich (7) qaytishi bilan porshen (1) prujina (5) ta'sirida pastga tomon harakatlanadi va A bo'shliqda siyraklanish hosil qiladi. Kiritish klapani (4) prujinani (3) siqib ko'tariladi va natijada bu bo'shliqqa yonilg'i o'ta boshlaydi. Shu bilan bir paytda B bo'shliqdan yonilg'i, haydash magistraliga siqib chiqariladi (klapan (9) yopiqholatda). Porshen (1) yuqoriga

harakatlanganda yonilg'i A bo'shliqdan haydash klapani (9) orqali V bo'shliqqa o'tadi, bu paytda kiritish klapani (4) yopiq bo'ladi.

Tizimni yonilg'i bilan to'ldirish va undan havoni chiqarib yuborish uchun KamAZ avtomobilida ikkita qo'l-yuritmal nasos mavjud: ulardan biri yonilg'i haydash nasosining flanetsiga mahkamlanadi, ikkinchisi esa avtomobilning o'ng tomoniga, ilashma korpusidagi kronshteynga o'rnatiladi. Ikkala nasos tuzilishi jihatidan bir xil. Yonilg'i haydash uchun dastakni porshen (2) bilan birga, qo'l yordamida, yuqoridan-pastga va pastdan-yuqoriga harakatlantiriladi.

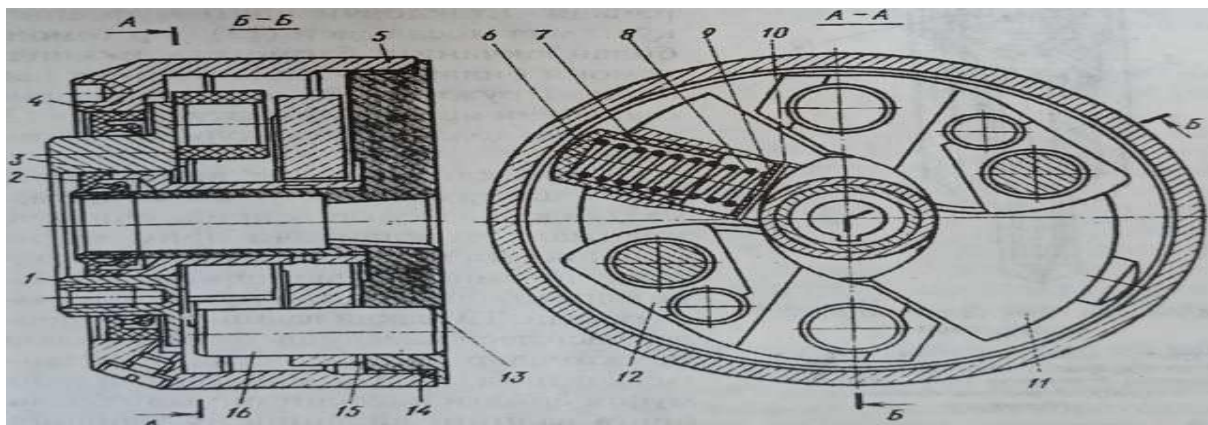


#### **KamAZ-740.11-240 dizelining forsunkasi.**

1-to'zitgich korpusi, 2-to'zitgich gaykasi, 3-oraliq detal, 4- shtanga, 5-forsunka korpusi, 6-zichlovchi halqa, 7-shtutser, 8-filtr, 9-rostlash shaybalari, 10- prujina.

Forsunka yonilg'ini purkash va to'zg'itish uchun xizmat qiladi. Yonilg'i - yuqori bosimli yonilg'i naychalaridan shtutserga (7) kiradi va filtrdan (8) o'tib forsunka (5) va to'zitgich (1) korpusidagi tuynuklar orqali nina bo'shlig'iga kirib keladi. Nasos seksiyasidagi plunjer yetarlicha bosim hosil qilganda shu bosim ninaga pastdan ta'sir etib, prujina (10) kuchini yengadi va ninani yuqoriga ko'taradi. Shundan so'ng to'zitgichda gi to'rtta teshik orqali yonilg'ini purkalishi boshlanadi. Nasosda yonilg'i berilishi uzib qo'yilgandan so'ng, forsunkadagi yonilg'ining bosimi pasayadi va nina o'z joyiga qaytib o'tirib, yonilg'ini to'zitgichdan chiqishini tuxtatadi. To'zitgich korpusi va nina orasidan o'tib ketgan yonilg'i forsunka korpusidagi kanallar orqali forsunkadan chiqib ketadi. Forsunkalar silindrlar kallagiga o'rnatiladi va skoba bilan makkamlanadi.

Haydash nasoslari yonilg'ini yuqori bosimli nasosga kerakli miqdorda yuborish va uning oldida yetarlicha bosimni ushlab turish uchun xizmat qiladi.

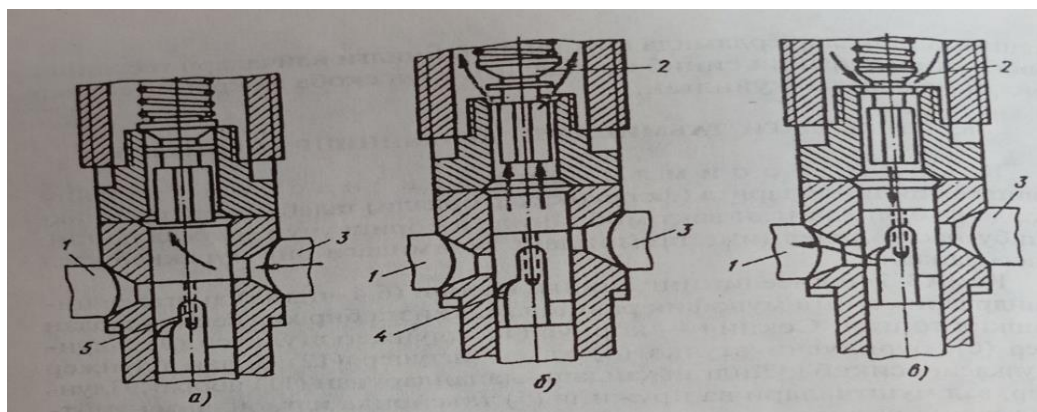


**KamAZ-740.11-240 dizelining ilgarilatib purkovchi avtomatik muftasi.**

1-yetaklovchi yarim mufta, 2, 4-salniklar, 3-yetaklovchi yarim muftaning vtulkasi, 5-korpus, 6-rostlovchi qistirmalar, 7-prujina stakani, 8-prujina, 9-shayba, 10-tirak halqa, 11-barmoqli yukcha, 12-o'qli moslama, 13-yetaklovchi yarim mufta, 14-zichlovchi halqa, 15-shayba, 16-yukcha o'qi.

Gupchak va yarim mufta (1) orasiga vtulka (3) o'rnatilgan. Yetaklovchi yarim mufta, egiluvchan biriktiruvchi muftasi bo'lgan val orqali taqsimlovchi oraliq shesternya bilan harakatta keltiriladi. Yetaklanuvchi yarim muftaga esa aylanma harakat ikkita yukchalar (11) orqali uzatiladi. Yetaklanuvchi muftaga zichlab o'rnatilgan o'qlardagi (16) yukchalar, muftaning aylanish o'qiga perpendikulyar bo'lgan tekislikda tebranadi. Yetaklovchi yarim muftaning qo'shimcha moslamasi (12) bir tomoni bilan yukchanning barmog'iga, ikkinchi tomoni bilan shakldor chiqiqqa tayanadi. Prujina (8) esa, yukchalarni yetaklovchi yarim mufta vtulkasiga (3) qadalgan holatda tutib turishga intiladi.

Tirsakli valning aylanishlar chastotasi ortishi bilan yukchalar markazdan qochma kuch ta'sirida ochiladi, natijada yetaklanuvchi yarim mufta yetaklovchiga nisbatan mushtchali valning aylanish yo'nalishi bo'yicha buriladi va ilgarilatib purkash burchagi ortadi. Tirsakli valning aylanishlar chastotasi kamayishi bilan yukchalar prujinalar ta'siri ostida boshlang'ich holatiga qaytadi. Yetaklanuvchi yarim mufta yonilg'i nasosining vali bilan birga valning aylanish yo'nalishiga qarama-qarshi bo'lgan tomonga buriladi, natijada yonilg'ini ilgarilatib purkash burchagi kamayadi.



### **Yuqori bosimli yonilg'i nasosi seksiyasining ishlash shakli.**

a-yonilg'ini so'rilishi, b-yonilg'ini haydalishi, v-yonilg'i haydashni tugallanishi. 1-uzib qo'yish darchasi, 2-haydash klapani, 3-kirish darchasi, 4-plunjerning qiya qirrasi, 5-plunjerdagi o'q bo'ylab parmalangan teshik.

Dvigatelni to'xtatish uchun unga yonilg'i yuborishni to'xtatish kerak. Shu maqsadda plunjer reyka yordamida shunday holatga qo'yiladiki, plunjerdagi radial teshik uzib qo'yish darchasiga qarab turadi. Ushbu holatda, plunjer yuqoriga qarab harakatlenganda plunjer tepasidagi barcha yonilg'i, bo'ylama teshik (5) va plunjer o'yiqlari orqali uzib qo'yish darchasidan (1) chiqib ketadi va bak tomon ravona bo'ladi, silindrga yonilg'i yuborilmaydi.

Aylanishlar chastotasini barcha rejimli rostlagichi silindrga purkalayotgan yonilg'i miqdorini o'zgartirish orqali (yuklanishga qarab), tirsakli valning aylanishlar chastotasini berilgan qiymatda, avtomatik tarzda ushlab turadi. KamAZ dizelining rostlagichi yuqori bosimli yonilg'i nasosining korpusida joylashgan bo'lib, nasos validan harakatta keltiriladi. Dvigatel, yonilg'i yuborishni boshqarish pedalining berilgan xolatiga mos kelgan aylanishlar chastotasi bilan ishlayotgan paytida, rostlagich yukchalarining markazdan qochma kuchi prujina kuchi bilan muvozanatlashgan bo'ladi. Agar dvigatelga yuklanish kamaysa (masalan, avtomobil pastlikka harakatlenganda) u holda tirsakli valning aylanishlar chastotasi o'sa boshlaydi va rostlagich yukchalari prujina qarshiligini yengib, bir oz ochiladi va yonilg'i nasosining reykasini suradi - yonilg'i yuborish kamayadi, bu esa dizel valining aylanishlar chastotasini sezilarli darajada oshishiga imkon bermaydi. Valning aylanishlar chastotasi yonilg'i yuborishni boshqarish pedalining berilgan holatiga mos keladigan qiymatidan pasayib ketsa, yukchalarining markazdan qochma kuchi kamayadi va rostlagich, prujina kuchlari hisobiga reykanı qarama-qarshi tomonga



suradi - yonilg'i yuborish Ko'payadi, natijada tirsakli valning aylanishlar chastotasi pedal holatiga mos keladigan qiymatigacha ortadi.

### **XULOSA:**

Ushbu izlanishlarim natijasida KamAZ-740.11-240 ichki yonuv dvigatellarining yaratilish va rivojlanish tarixi, tuzilishi, turlari va ishlash prinsipini o'rgandim va shu mavzu bo'yicha qo'shimcha bilimlarga ega bo'ldim.

Kelajakda ushbu KamAZ-740.11-240 ichki yonish dvigateli ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishda nazariy bilimlardan foydalanibgina qolmasdan o'z bilim va ko'nikmalarimni kelajak avlodga o'rgataman va ulardan o'z ustlarida ishlashlarini tinimsiz bilim olishlari uchun xarakat qilishlariga chaqirib qolaman. Bizga ma'lumki qadim zamonlarda bizning ota-bobolarimizdan juda ko'plab chiroyli naqlar qolib kelgan. Shulardan birisi "beshikdan to qabirgacha bilim izla" deyilgan agar bu gapning tub mohiyatini anglab yetadigan bo'lsak unda juda katta ma'no mazmunni ko'rishingiz mumkin. Meni ishonchim komilki ushbu maqolam kimlargadur albatta foydasi tegadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. KamAZ4326 avtomobilini tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash, Naberejniy Cherni.2013 yil.
2. Ichki yonuv dvigatellari, Moskva. 1957 yil.
3. Ichki yonuv dvigatellari, Moskva. 1968 yil.
4. KamAZ4326 avtomobilini tuzilishi. CHOTQMBYU 2022-yil o'quv qo'llanma.
5. KamAZ4326 avtomobiliga texnik xizmat ko'rsatish. CHOTQMBYU 2022-YIL
6. Ichki yonuv dvigatellari. CHOTQMBYU 2023-yil o'quv qo'llanma. Musamedov Q.