

**D49 TIPIDAGI DIZEL DVIGATELLARDA YUQORI BOSIMLI
PLUNJERLI NASOSLARNING TUZILISHI VA ISHLASH
XUSUSIYATLARI**

Vohidova Parvinabonu Primqulovna

Toshkent davlat transport universiteti magistri

O'zbekistan, Toshkent sh.

Vohidov Azizbek Primqulovich

“Termiz” Lokomotiv deposi elektrovoz mashinisti

O'zbekistan, Toshkent sh.

Annotatsiya: *Ushbu ish D49 tipidagi dizel dvigatellarda o'rnatilgan bir seksiyali flanesli, zolotnik tipidagi plunjerli yuqori bosimli nasoslarning tuzilishi, ishlash printsiplari va muvofiqlashtirish xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan. Nasoslar yoqilg'i uzatish miqdorini, boshlanish va tugash vaqtini boshqaradi, aralash muvofiqlashtirish tizimi orqali dizel dvigatelining maksimal tejamkor ishlashini ta'minlaydi. Plunjer, tolkatel va reykali mexanizm har qanday ish rejimida doimiy tezlikda faol yurishni kafolatlaydi. Ishda nasoslarning klapan tizimi, plunjer venetsining aylanishi, yoqilg'i keltirish kanallari, shuningdek, texnik xizmat va montaj qulayligi tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *D49 dizel, yuqori bosimli nasos, plunjer, zolotnik, muvofiqlashtirish, yoqilg'i uzatish, tolkatel, reykali mexanizm, klapan, tejamkorlik.*

KIRISH

D49 tipidagi dizellarda bir seksiyali flanes yordamida mahkamlanadigan, zolotnik tipidagi plunjerli nasoslar o'rnatilgan bo'lib, ular uzatiladigan yoqilg'i miqdorini muvofiqlashtiradi hamda uzatish boshi va oxirini o'zgartirish imkonini beradi [1]. Muvofiqlashtirishning aralash (qo'shma) turi va yoqilg'i uzatish boshlanishi qonunini to'g'ri tanlash dizelning teplovoz tavsifida maksimal tejamkor ishlashini ta'minlaydi. Nasoslar taqsimlash valining gorizontaal yuzasiga nisbatan 100°30' burchak ostida, lotokning maxsus ariqchalariga o'rnatiladi va to'rtta shpilka

bilan mahkamlanadi (gaykalarni tortish momenti 0,196 kNm). O'ng va chap qatorlar nasos tolkatellari taqsimlash valining bittayu-bitta mushtchali shaybasi orqali siljiydi. Mushtcha profili plunjer harakat tezligini shunday boshqaradiki, har qanday ish rejimida plunjer faol yurishi doimiy tezlikda sodir bo'ladi. Tezlik taqsimlash valining aylanish chastotasiga muvofiq ravishda o'zgaradi. Barcha dizellarda bir xil nasoslar o'rnatilgan bo'lib, reykasining maksimal siljishi turlicha va maxsus tirgak bilan cheklangan. Yuqori bosimli nasos tolkatel bilan birlashtirilgan bo'lib, bu nasosni ishlab chiqarish va texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi. Nasosning haydash klapani so'ruvchi "kamar"siz prujinaga ega bo'lib, ichki konusli zichlanadi va tirgagi korpusda joylashgan [2-4]. Klapaning konstruksiyasi shtutser atrofini qirrasiga bo'ylab zichlanishni ta'minlaydi, po'lat (mis bilan qoplangan) prokladka orqali klapan ustidagi shtutserda minimal yoqilg'i oqimini ta'minlaydi. Plunjer venetsining maksimal aylanishi uni tirgak orqali cheklaydi, bu venetsning reyka bilan tishli ilashishidagi zazorga ta'sir qilmaydi. Reyka bir tomonidan berk flanes va ikkinchi tomonidan gofrlangan rezina qalpoq bilan yopilgan bo'lib, nasosning qiya joylashishiga qaramay uning germetikligini ta'minlaydi. Turtgich (tolkatel) va haydash klapani korpuslari ishqalanadigan yuzalari azotlash qilingan po'latdan ishlab chiqarilgan, bu ularning yedirilishga chidamliligini oshirib, uzoq muddat ishlashini ta'minlaydi. Yoqilg'i keltirish kanali bevosita nasos korpusida bajarilgan bo'lib, so'rish bo'shlig'i bilan yuqori qismidagi otsechka orqali ulanadi. Plunjer vtulkasi so'ruvchi darchaning quyi qismida va plunjerning yuqori qismida ajratish darchasi bilan birga joylashib, kamroq gidravlik yo'qotishlar va havoning yaxshi almashinishini ta'minlaydi [5-8].

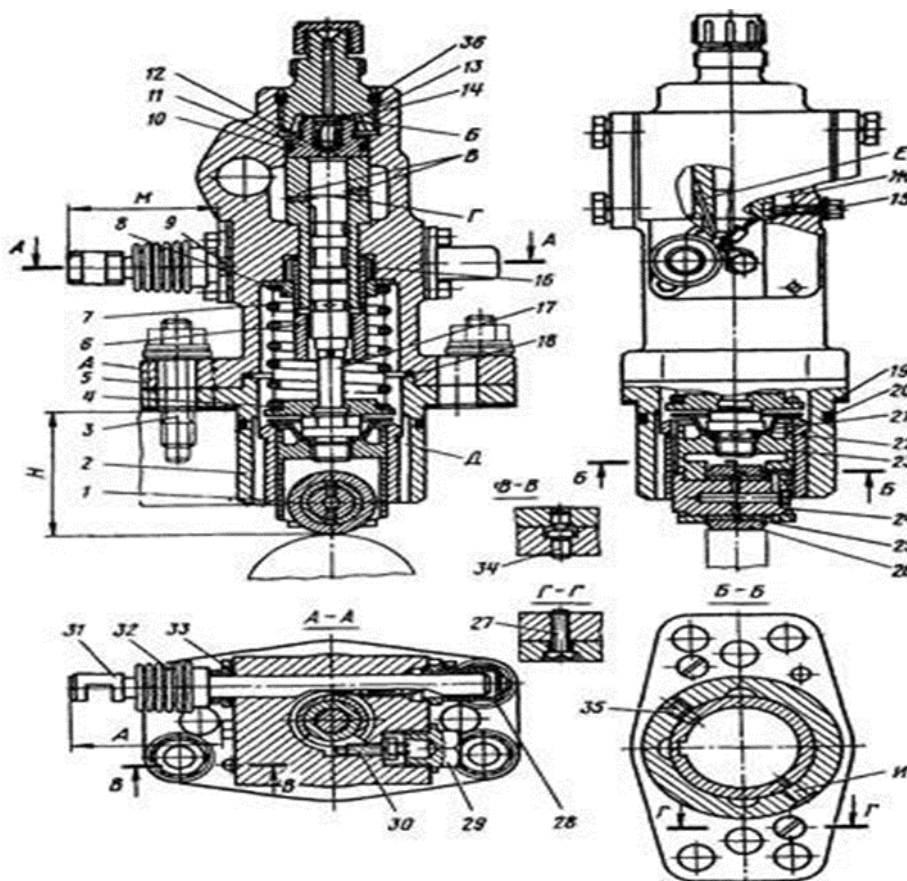
Nasoslar namuna sifatida olingan forsunkali stendda, dizellar salt yurishdagi minimal aylanish chastotasi va nominal quvvat rejimlariga muvofiq muvofiqlashtiriladi.

Korpus 5 cho'yandan yasalgan fasonli quymadan iborat. Uning yuqori qismida korpus ichki yo'nilma qirrasiga tiralgan holda plunjerli 17 vtulka 16 o'rnatilgan. Yoqilg'i oqib o'tishini istisno etish uchun ulanish joyi yo'nilish qirralariga, hamda vtulkaning zichlash burtiga aniq va toza ishlov berish hisobiga

zichlashtiriladi. Vtulkada o'zaro qarama-qarshi joylashgan, balandligi bo'yicha biroz siljigan ikkita kanal mavjud: yuqori kanal – yoqilg'i keltirish uchun va quyi – xato yuz berganida yoqilg'ini chiqarib yuborish uchun. Plunjer vtulkasi korpusda muayyan holatda vint 15 yordamida mahkamlanib, uning silindrsimon xvostovigi vtulkaning tashqi yuzasida o'rnatilgan pazga kirib turadi. Vint kallagi tagiga zichlovchi mich qistirma o'rnatilgan. Plunjer vtulkasi deformatsiyalanishi va juftlik ishqalanadigan yuzalarida zadirlar paydo bo'lishining oldini olish maqsadida vint vtulka pazining tubiga tiralmasligi kerak va buni yig'ish paytida vtulkaning o'q bo'ylab erkin harakatlanishidan (paz chegarasida) aniqlash mumkin.

Plunjerning zolotnikli qismida yuqori va quyi spiral muvofiqlashtirish qirralari joylashib, ular, yoqilg'i uzatish boshlanishidan o'zishning va plunjer burilishida uzatiladigan yoqilg'i miqdori o'zgarishini ta'minlab turadi. Nasos reykasining maksimal chiqishi A, reyka qirrasidan boltgacha 9 o'lchanib, tishli venetsning yanada buralishi va reykaning siljishiga yo'l qo'ymaydigan vint 30 bilan tugaydi. Nasosning tasodifiy nomuvofiqligining oldini olish uchun vintga 30 o'tish joyi mis qistirma bilan zichlashtirilgan tiqin 29 bilan cheklangan. Yuqori bosimli yonilg'i nasoslari injektorlarni yonilg'i bilan ta'minlash uchun ishlatiladi. Nasoslar dizel lotkasining maxsus teshiklariga o'rnatiladi va unga to'rtta tirgak bilan biriktiriladi. Kulachok profili plunjer tezligini shunday o'zgartirishni ta'minlaydiki, har qanday ish rejimida plunjerning faol zarbasi doimiy tezlikda sodir bo'ladi. Bu holda tezlik eksantrik rasperiditelni mutanosib ravishda o'zgaradi. Barcha dizel dvigatellari bir xil nasoslar bilan jihozlangan, ular reykaning maksimal kengayishi bilan ajralib turadi, maxsus to'xtash bilan cheklangan [9-10]. Yuqori bosimli nasos tolkatel moslamasi bilan birlashtirilgan bo'lib, nasosni ishlab chiqarish va texnik xizmat ko'rsatish jarayonida montaj qilish qulayligini ta'minlaydi. Klapaning bunday dizayni, shtuser bo'ylab mexanik muhr bilan, po'lat (mis qoplamali) praklatka orqali, vana ustidagi shtuserda minimal yoqilg'iga ega bo'lishga imkon beradi. Plunjer uchini maksimal burilishini cheklaydigan to'xtash qismi uchi reyka bilan o'rnatilishidagi bo'shliqning ta'sirini yo'q qiladi. Reyka bir tomonidan to'g'ri flanets va ikkinchi tomonidan rezina kalpak bilan yopilgan bo'lib, uning

germetikligini ta'minlaydi. Talkatel va magnetatel klapanining korpuslari azotlashtirgan po'latdan ishlab chiqarilgan bo'lib, ularning chidamliligini va uzoqligini oshirmoqda [11-14]. Yoqilg'i etkazib berish kanali bevosita nasos korpusida bajarilgan va yuqori qismidagi qismlar bilan o'rnatilgan.



1.1-rasm. D49 Dizeli yuqori bosimli yonilg'i nasosini tuzilishi

1- bronza vtulka; 2- turtkichning yo'naltiruvchi vtulkasi; 3- tarelka; 4- quyi tarelka; 5- korpus; 6 - tishli venes; 7- prujina; 8 - yuqori tarelka; 9- bolt; 10 - halqa rezinovoye; 11 - korpus klapan; 12- klapan; 13 - najimnoy shtutser; 14 - prokladka; 15 - stoporlash vinti; 16 - plunjer vtulkasi; 17 - plunjer; 18 - rezina halqa; 19- muvofiqlashtirish prokladki; 20 - rezina halqa; 21 - tarelka; 22 - upor tolkatelya; 23 - tolkatel korpusi; 24 - o'q; 25 - vtulka; 26 - rolik; 27 - vint; 28 — qopqoq; 29 - probka; 30 – tishli venetsning burilishini cheklaydigan vint; 31 reyka; 32 - gofrlangan rezina qalpoq; 33 - flanes; 34 - shtift; A – reyka qirrasidan bolt 9 kallagi qirrasigacha bo'lgan o'lcham; N – plunjerning klapan korpusiga tiralib turadigan tarzdgagi holatida yo'naltiruvchi vtulka qirrasidan turtgich roligi tashqi yuzasigacha bo'lgan o'lcham; a – qistirmalarning 19 millimetrlardagi umumiy o'lchami

tanlanadigan korpus flanetsining yuzasi; g – yoqilg‘i uzatish boshlanishidan o‘zishning o‘zgarish chekkasi; d – moyni nasosdan to‘kish uchun mo‘ljallangan bo‘ylama (uchta) pazlar; z – quyi bosim bo‘shlig‘i; i – nasosga moy keltiradigan yo‘naltiruvchi vtulkadagi tirqish

XULOSA

D49 tipidagi dizellarda o‘rnatilgan bir seksiyali flanesli, zolotnik tipidagi plunjerli yuqori bosimli nasoslar yoqilg‘i uzatish miqdori va uzatish boshi-oxirini aniq boshqarish imkonini beradi. Nasoslarning aralash muvofiqlashtirish tizimi va plunjerning spiral qirralari yoqilg‘i uzatish qonunini mukammal bajarish orqali dizel dvigatelining maksimal tejamkor ishlashini ta‘minlaydi. Nasoslar tolkatel va reykali mexanizm orqali har qanday ish rejimida plunjerning doimiy tezlikda faol zarbasini ta‘minlaydi, bu esa eksantrik rasperiditel tezligini mos ravishda boshqaradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yusufov, A. (2023). ANALYSIS OF THE STATE AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE LOCOMOTIVE FLEET JSC “O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘LLARI” . Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, 13(1), 16–21. Retrieved from <https://acta.polito.uz/index.php/journal/article/view/181>
2. Abdurasulov, S. X., Zayniddinov, N. S. O. G. L., & Yusufov, A. M. O. G. L. (2023). SANOAT LOKOMOTIVLARINING XIZMAT MUDDATINI UZAYTIRISHDA BAJARILADIGAN ASOSIY ISHLAR. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(10), 29-36.
3. Abdurasulov, S. X., Zayniddinov, N. S., Yusufov, A. M., Jamilov, Sh. F, & Keldibekov, Z. O. (2023). O ‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TOG_KON SANOATIDA FOYDALANILAYOTGAN TORTISH AGREGATLARI PARKINING TAHLILI. Academic research in educational sciences, 4(8), 146-157.
4. Yusufov, A., Khamidov, O., Zayniddinov, N., & Abdurasulov, S. (2023). Prediction of the stress-strain state of the bogie frames of shunting locomotives using the finite element method. In E3S Web of Conferences (Vol. 401, p. 03041). EDP Sciences.

5. Abdurasulov, S., Zayniddinov, N., Yusufov, A., & Jamilov, S. (2023). Analysis of stress-strain state of bogie frame of PE2U and PE2M industrial traction unit. In E3S Web of Conferences (Vol. 401, p. 04022). EDP Sciences.
6. Abdulaziz, Y., Otabek, K., Nuriddin, Z., Shukhrat, J., & Sherzamin, A. (2023). APPLICATION OF COMPUTER-AIDED DESIGN (CAD) SYSTEMS WHEN SOLVING ENGINEERING SURVEY TASKS. *Universum: технические науки*, (3-5 (108)), 5-9.
7. Хамидов, О. Р., Юсуфов, А. М. У., Зайниддинов, Н. С. У., Жамилов, Ш. Ф. У., & Абдурасулов, Ш. Х. (2023). ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ СВАРНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЛОКОМОТИВОВ. *Universum: технические науки*, (2-3 (107)), 48-53.
8. Кодиров, Н. С., Юсуфов, А. М., & Хамидов, О. Р. (2022). КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С ПОМОЩЬЮ ИСКУСТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ. «Эксплуатационная надежность локомотивного парка и повышение, 236.
9. Кодиров, Н. С., Юсуфов, А. М., Хамидов, О. Р., & Валиев, М. Ш. (2022). Разработка метода для определения динамической нагруженности узлов подвижного состава с применением неразрушающего контроля. In Приборы и методы измерений, контроля качества и диагностики в промышленности и на транспорте (pp. 98-105).
10. Yusufov, A. M. O. G. L. (2022). “O ‘ZBEKISTON TEMIR YO ‘LLARI” AJ LOKOMOTIV PARKI Tahlili. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(11), 251-258.
11. Хамидов, О. Р., Кодиров, Н. С., Юсуфов, А. М., & Абдулатипов, У. И. (2022). Виды повреждений несущих конструкций и технологические аспекты их возникновения. Инновационные подходы, проблемы, предложения и решения в науке и образовании, 1(1), 142-147.

12. Абляимов, О. С., Юсуфов, А. М., & Вохидов, А. П. (2016). Обоснование параметров перевозочной работы локомотивов дизельной тяги в эксплуатации. Вестник транспорта Поволжья, (4), 15-20.
13. Kudratov, S., Yusufov, A., Khamidov, O., & Samatov, S. (2025, July). Diesel locomotives-Fault analysis and problem solving. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3256, No. 1, p. 060013). AIP Publishing LLC.
14. Abdurasulov, S., Zayniddinov, N., Khamidov, O., Yusufov, A., & Jamilov, S. (2025, July). Stress-strain state analysis of cross beam of main frame of industrial electric locomotives PE2M and PE2U. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3256, No. 1, p. 060011). AIP Publishing LLC.