

GAZ DVIGATELLARIDA SOVUTISH TIZIMINING NAZARIY TAXLILI

Siddiqov Beknazar Jumanazar o'g'li

b.siddiqov@ku.uz

Qo'qon universiteti Ta'lim fakulteti dekan o'rinbosari

Rahmonov Zaylobiddin Obbosbek o'g'li

r.zaylobiddin@ferpi.uz

Farg'ona politexnika instituti assistenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8365401>

ANNOTATSIYA

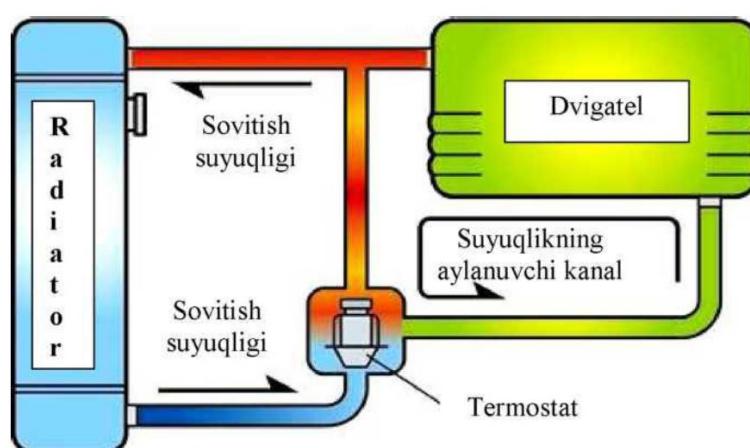
Tezisdagi gaz dvigatellarining termal yukini kamaytirish bo'yicha texnik yechimlar va tavsiyalar ishlab chiqilgan bo'lib, shu bilan birga sovitish tizimini takomillashtirishda dasturiy jixatdan xulosalar berilgan. Ushbu xulosa va tavsiyalardan ishlab chiqarish va avtotransport korxonalarida, ushbu sohaga tegishli o'rta maxsus va oliy ta'lim muassasalarining ta'lim jarayonlarida foydalanishga tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: Gaz dvigateli, issiqlik yuki, porshenli alyuminiy, issiq gazlar, gaz yoqilg'isi, izolyatsiyalash xususiyatlari, ichki yonish dvigatellari, sovitish tizimi, sovitish paraklari.

KIRISH

Sovitish tarmog'i dvigatelning qizigan detallaridan issiqlikni majburan tashqi muhitga tarqatib, uning kerakli issiqlik maromida ishlashini ta'minlaydi. Dvigatelda ish siklining o'rtacha harorati 1070...1200 K (800...1000° C). Bunday haroratda krivoship shatunli va GTM ning detallari qizib ketadi, ishqalanuvchi yuzalar orasida moy kuyib, ishqalanish xaddan tashqari oshib ketadi. Natijada porshen issiqlik ta'sirida kengayib, silindr ichida tiqilib qoladi, podshipniklar esa erib ketishi mumkin. Shu sababli dvigatelning qizigan detallaridan issiqlikni uzluksiz ravishda tashqi muhitga tarqatib turish lozim. Lekin dvigatel xaddan tashqari sovitib yuborilsa ham, issiqlik energiyasi bekorga sarf bo'ladi, moy qo'yuqlashib, ishqalanishga sarflanadigan quvvat oshadi. Undan tashqari, yonuvchi aralashma qisman tomchiga aylanib, silindrlar devoridagi moyni yuvib tushiradi, natijada silindr-porshen guruhiga kiruvchi detallarning yeyilish ortadi.

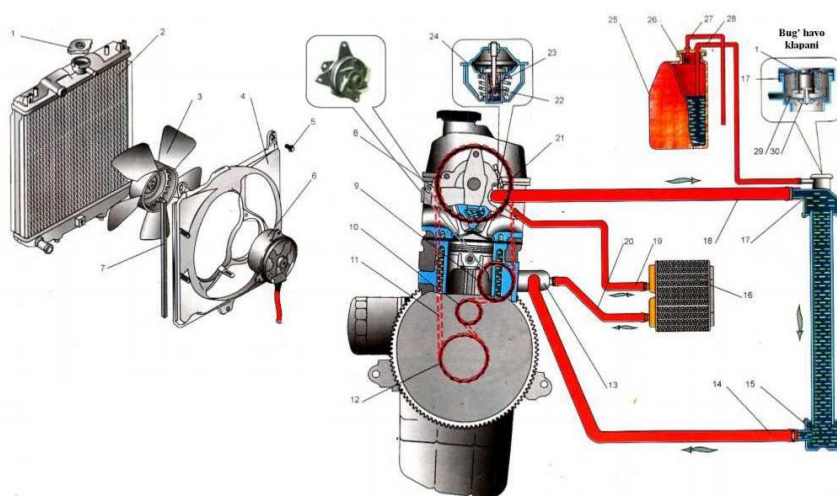
Demak, dvigatelning juda qizib ketishi yoki xaddan tashqari sovib qolishi uning foydali quvvatini kamaytirib, tejamkorligini yomonlashtiradi. Sovitish tarmog'i esa dvigatelning ishlashi uchun qulay bo'lgan issiqlik maromini belgilangan holda saqlab turadi.



1.1-rasm. Sovitish tizimining umumiy tuzilishi

Sovutish usuliga qarab, sovutish tizimlarining quyidagi turlari ajratiladi: suyuq (yopiq), havo (ochiq) va birlashtirilgan. Tizimda [suyuq sovutish](#) dvigatelning isitiladigan qismlaridan issiqlik suyuqlik oqimi tomonidan beriladi. [Aviatsiya tizimi](#) sovutish uchun havo oqimidan foydalanadi. Birlashtirilgan tizim suyuq va havo tizimini birlashtiradi.

Avtomobillarda eng katta tarqalish uchun suyuq sovutish tizimi olindi. [Ushbu tizim](#) yagona va samarali sovutishni ta'minlaydi, shuningdek mayda shovqin darajasiga ega. Shuning uchun sovutish tizimining qurilma va prinsipi suyuq sovutish tizimining namunasida ko'rib chiqiladi. Benzinda ishlaydigan dvigatellarning sovutish tizimi dizayni [dizel dvigatellari](#) kabidir. Dvigatel sovutish tizimi elementlari quyidagilar: sovutish suyuqligi, radiator, isitgich (pechka), suyuqlik nasosi (POMPASI), radiator parragi va termostat. Tizim ishlashini tartibga solish uchun termostat qo'llaniladi. Radiator qizigan sovutish suvi oqimini sovutish uchun mo'ljallangan. Issiqlik o'tkazilishini oshirish uchun radiatorning maxsus naycha qurilmasi mavjud.



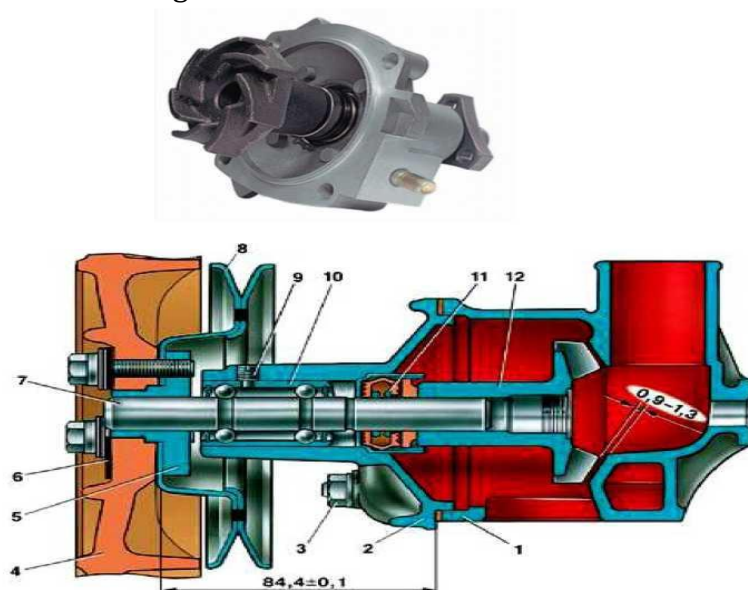
1.2-rasm. ISUZU NP 37 avtobusining sovutish tizimi.

1-radiator qopqog'i, 2-radiator, 3-ventilyator, 4-ventilyatorning yo'naltiruvchi qobig'i, 5-ventilyatorning yo'naltiruvchi qobig'ini mahkamlovchi bolti,6-ventilyatorning elektr dvigateli, 7-ventilyator qobig'ining zichlagichi, 8- taqsimlash valining tishli g'ildiragi, 9-suv nasosining tishli g'ildiragi, 10- taranglovchi surilma, 11-tishli tasma, 12-tirsakli valning tishli g'ildiragi, 13- qopqoq, 14-radiatorning pastki shlangi, 15-radiatorning pastki bachogi, 16- isitgichning o'zagi, 17-radiatorning yuqori bachogi, 18-radiatorning yuqori shlangi, 19-isitgichning kiritish shlangi, 20-isitgichning chiqarish shlangi, 21- termostat, 22-qattiq jisimli to'ldirgich (serezin), 23-rezinali zichlagich, 24- termostatning korpusi, 25-kengaytiruvchi bachok, 26-kengaytiruvchi bachokning qopqog'i, 27-shamollatish shlangi, 28-radiator bilan to'ldiruvchi bachokni tutashtiruvchi shlang, 29-qopqoqning chiqaruvchi (bug') klapani, 30-qopqog'ning havo klapani.

Suyuqlik nasosi. Sovitish tarmog'ida suyuqlikning majburiy harakatlanishi nasos yordamida amalga oshiriladi. odatda, past bosimli 40... 100 kPa (0,4...1,0kgk/sm) markazdan qochma suv nasosi ishlatiladi.

Markazdan qochma turiga mansub bo'lgan suyuqlik nasosi 4 - rasmda sovutish tizimidagi suyuqlikning aylanishini ta'minlaydi. Nasosning chig'anoqsimon korpusida 1 parrakli 8 valik 11 podshipniklarda (4-5) aylanadi. Valik korpusga va uning qopqog'iga 3 salnik va manjet 10 bilan zichlanadi. U shkiv 2 va tasmali uzatma vositasida aylantiriladi.

Suyuqlik qisqa quvur 12 orqali parrak 8 markaziga keladi va birgalikda aylanadi. Markazdan qochma kuch suyuqlikni markazdan chetga qarab uloqtiradi. Natijada parrakning markazida bosim pasayib, chekkalarida ko'tarilib ketadi. Xuddi shu bosimlar farqi hisobiga suyuqlikning sovitish tizimida aylanishi amalga oshadi.



1.3-rasm. Suyuqlik nasosi

1 - korpus, 2 - qopqoq, 3 - nasos qopqog'oni mahkamlovchi gayka, 4 - ventilyator; 5 - skivni mahkamlagichi, 6 - qistirgich, 7 - o'q, 8 - shkiv, 9 - podshipnik vintining stopori, 10 - podshipnik, 11 - salnik, 12 - suyuqlikni harakatga keltiruvchi kurakcha.

Radiator dvigatel blokida qizigan sovitish suyuqligining issiqligini havo oqimi ta'sirida tashqi muhitga tarqatib, haroratini pasaytirish uchun xizmat qiladi.

U yuqori 2 va pastki 8 bakchalar, o'zak panjaralar 1 va mahkamlovchi detallardan iborat suyuqlik yuqorigi bakchaning bo'g'zidan quyiladi. Bo'g'iz qopqoq 4 bilan jips berkitilgan. Qopqoqqa bug' o'tkazish naychasi 3, bug'-havo klapanlari o'rnatilgan bo'lib, radiatorning ichki hajmi tashqi muhit bilan shu klapanlar orqali tutashadi. Radiator o'zaklarning turlari naychali, plastinkali yoki asalari inisimon panjarali bo'lishi mumkin.

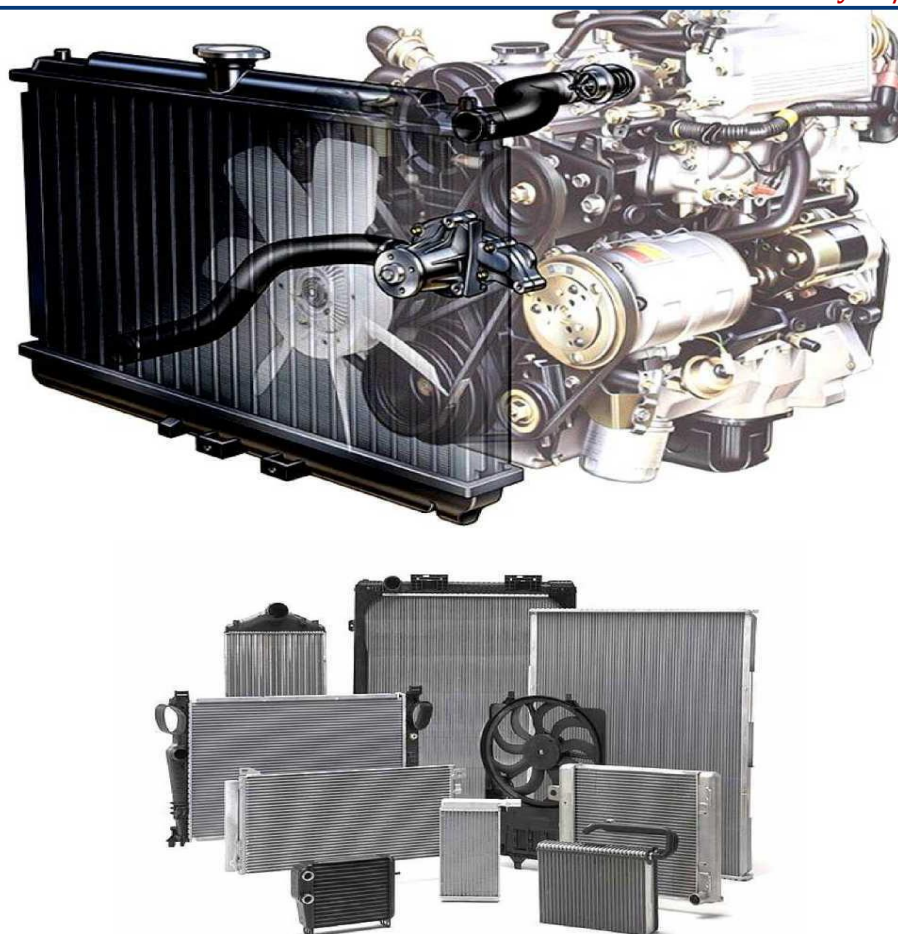
Radiator va dvigatelni havo oqimi bilan kamaytirish uchun to'skich (jalyuza) mo'lljallangan. U sharnir ravishda tik o'rnatilgan plastinkalardan tuzilgan.

Naychali radiator bir paytlar juda ko'p qo'llanilgan va eski avtomobil dvigatellariga o'rnatiladi. Ular bir nechta qator naycha 1 lardan iborat bo'lib, yassi oval yoki dumaloq kesimli bo'ladi. Bu naychalar yotiq joylashtirilgan qator yupqa plastinkalar 2 orasidan o'tib, uchlari yuqorigi va pastki baklarga kavsharlanadi.

Plastinkali radiatorlarda suv oqimi qavsharlab ulangan qo'sh plastinkalar 4 orasida hosil bo'lgan bo'shliq 3 da harakat qiladi. Plastinkalarning sovitish yuzasini oshirish maqsadida ularni to'liqsimon shaklda yasaladi.

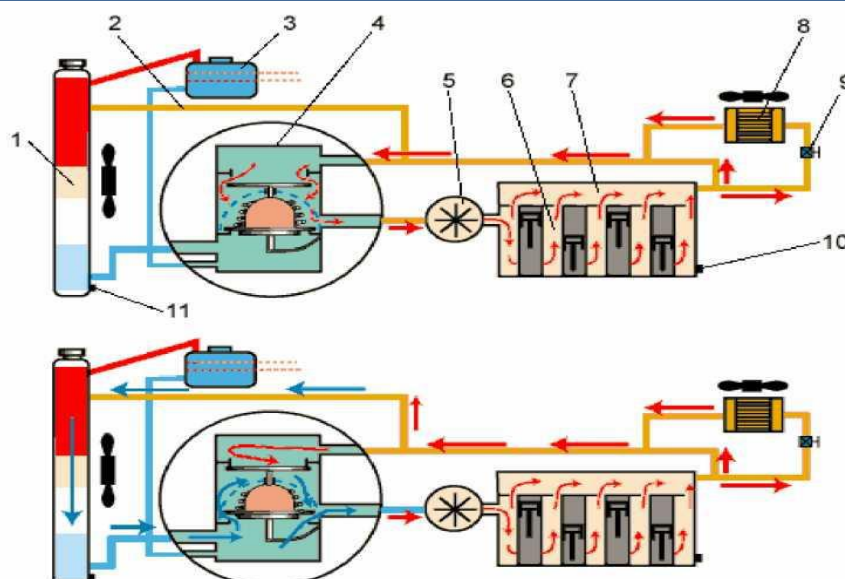
Asalari inisimon panjarali radiatorlarda havo gorizontall joylashgan naychalar ichidan o'tadi, tashqi tomonida esa suyuqlik harakatlanadi. Bunday turdagi radiatorlarni tayyorlash qiyinligi sababli ular kam qo'llaniladi.

Radiator o'zagining detallari latundan tayyorlanib, ularning uchlari 4 rasm, c) bir-biriga kavsharlanadi. Yopiq sovitish tarmoqli dvigatellarda radiatorni uzilishdan saqlash va tarmoqning yaxshi ishlashi uchun radiator qopqog'ida bug' - havo klapani o'rnatiladi.



1.4-rasm. Suyuqlikni sovituvchi radiatri.

Avtomobil dvigatellarining quvvatiga qarab ikki yoki ko'p parrakli ventilyatorlar o'rnatiladi. Termostat - sovuq dvigatelning qizdirishini tezlatib, sovitish g'ilofidagi suyuqlikning maqbullashga haroratini o'z-o'zidan rostlab, uni belgilangan haroratini ta'minlab turish uchun xizmat qiladi. Qo'llaniladigan termostatlar ikki xil bo'ladi: suyuqlik yoki qattiq to'ldirgichli termostatlar. Suyuqlik termostatlari balloni yupqa jezdan yo'l-yo'l qilib silindr shaklida yasalgan bo'lib, ballon ichiga tez bug'lanadigan suyuq efir yoki etil spirtning suvli eritmasi quyiladi. Ballon 2 termostatning korpusi 7 ga joylashgan bo'lib, uning yuqori qismiga klapan 5 ning tirgagi 3 ikki uchi bukik jez changak 8 bilan kavsharlangan. Demak, termostator dvigatelning ikki holati uchun ishlaydi. Termostator sovuq dvigatelda qisqa sovitish yo'lini hosil qilsa, issiq dvigatelda esa butun sovitish tarmog'i bo'yicha sovitishni ta'minlaydi.



1.5-rasm. Termostatorning qisqa va keng doirada ikki xil ishlash holati.

1 - radiator, 2 - shlang, 3 - zahira bachogi, 4 - termostat, 5 - suyuqlik nasosi, 6 - silindrlar blogining sovitish ko'ylagi, 7 - silindrlar blogi kallagining sovitish ko'ylagi, 8 - elektro ventilyator, 9 - radiatorni isitish krani, 9 - silindrlar blokidagi suyuqlikni to'kuvchi kran, 11 - radiatoridagi suyuqlikni to'kuvchi kran, 12 - ventilyator.

Termostat so'zining ma'nosi ("termo - harorat", "stat - muallaq, bir me'yorda") - haroratni bir me'yorda ushlab turishni anglatadi. Avtomobil dvigatellarida bu - avtomatik klapan bo'lib, sovuq dvigatel yurgazilganda, uning tez qizishiga imkon yaratish bilan radiatoridan o'tayotgan suyuqlik miqdorini rostlab, sovitish tizimida optimal haroratni saqlashda xizmat qiladi. Avtomobil dvigatellarida suyuq va qattiq to'ldirgichli termostatlar qo'llaniladi.

Sovituvchi suyuqliklar fizik hususiyatlari.

Dvigatellar sovitish tizimini hisoblashda sovutuvchi suyuqlik antifrizning roli katta. Uning issiqlik almashinish darajasi va issiqlik qabul qilgichlardan issiqlikni yutish ko'rsatkichlari asosida 1-jadval tuzilgan va bu keying hisoblarimizda ishlatiladi. Agar radiatorida suv o'rniga antifriz ishlatilsa issiqlik yutish 8-12 % ga pasayadi.

Jadval 1. Sovituvchi suyuqliklar fizik hususiyatlari.

Modda	Xarorat, OS		Zichlik ρ , kg/m ³	Issiqlik yutishi Sr, kDj/(kg·K)
	muzlash	qaynash		
Suv	0	100	1000	4,2
Havo	- 213	- 193	0,95...1,2	1,0
Antifriz	- 65 ...- 45	102...117	901	2,5...3,8

XULOSALAR

Gaz yoqilg'isining benzin va dizel yoqilg'isiga nisbatan afzalliklari shundaki, tan narxining arzonroq, Zaxira miqdori kattaroq, dvigatelning ishlash muddati uzoqroq. Gaz balloni o'rnatilgan avtomobillarda ta'minot tizimi murakkab, yong'in xavfsizligi talablari esa yuqori bo'ladi. Gaz dvigatellari benzinli dvigatelga qaraganda 10-20% kamroq quvvatga ega, chunki gaz yoqilg'isi havo bilan qo'shilganda benzina qaraganda ko'proq hajmni egallaydi. Gaz ballon uskunasi og'irligi katta bo'lganligi sababli, avtomobil yuk ko'tarish qobiliyatining

bir qismini yuqtiradi, ammo gazda dvigatel muammosiz ishlaydi, ish qobiliyati va moyni almashtirish muddati ham uzayadi.

Avtomobillarning ekologik xavfsizligiga qo'yiladigan talablarni oshirish yo'nalishi, shuningdek, foydalanishdagi relizlar standartlarini, ularga mos keladigan nazorat usullarini va ularni texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarida ta'minlashni kuchaytirishga ta'sir qiladi, bular: normallashtirilgan ko'rsatkichlar tarkibini kengaytirish. va foydalanishda nazorat qilinadi (NO_x, havo ortiqcha koeffitsienti, CO₂), katta aniqlikdagi nazorat-diaagnostika uskunasidan foydalanish. Gaz bilan ishlaydigan avtomobillarni iloji boricha injektorli qilish tavsiya etiladi, chunki dvigatel maksimal quvvat darajasiga yaqinlashadi, ekologiya xususiyatlari yaxshilanadi va mato silliq va uzoq muddat ishlashga erishadi. Gaz ballonli avtomobillarning dvigatellari, agar belgilangan talablar bajarilgan bo'lsa, benzin yoki dizel dvigatellariga nisbatan uzoqroq xizmat qilish muddatiga ega. Dvigatel moylarini almashtirish muddati gaz yoqilg'isida yog 'yoqilishining sezilarli darajada kamayishi tufayli ortadi. Yoqilg'i ta'minoti tizimini boshqarishning elektron tizimlaridan foydalanish turli xil ish sharoitlarida yoqilg'ining dozlash aniqligini oshirish va ish rejimida yoqilg'i sarfini o'zgartirish vaqtini qisqartirish hisobiga chiqariladigan zaharli moddalar miqdorini kamaytirish imkonini beradi. o'zgarishlar.

References:

1. Magdiev Sh.P., Rasulov H.A. Maintenance, repair of cars and engines. Tutorial. - Tashkent, ILM ziyo: 2011. -208 PP.
2. Borovsky Y.I. and others "structure, maintenance and repair of cars". Tashkent "Talkin" - 2008y., -39 PP.
3. Solomov Q.H., Ergashev A. Car repair. Textbook. - Tashkent, teacher: 2008, -304 PP.
4. S.T.Kasimova et al. Environmental Protection and urban climatology. Tashkent, Istiqlal: 2005.,- 112 PP.
5. X.T.Tursunov, T.U.Rahimova. Ecology. Tashkent, Maple ENK: 2006., -148 PP.
6. P.Sultanov. Fundamentals of Ecology and environmental resistance. Tashkent: 2007.,- 256 pp.
7. I.Hamdamiyov et al. Ecology. Tashkent, "economy", 2009., -175 PP.
8. A.Ergashev, T.Ergashev. Ecology biosphere and nature. Tashkent, new century generation: 2005.,- 433 PP.
9. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 30 of February 10, 2007.
10. <https://bugulma-lada.ru/uz/buyingselling/princip-raboty-ohlazhdayushchei-sistemy-dvigatelya-shematichno-sistema.html>.
11. Tadjibayev Rasul Karimovich, & Rakhmonov Zaylobiddin Obbosbek o'gli. (2023). PREPARATION FOR MODERNIZATION OF VERTICAL CNC MILLING MACHINE FP-17SMN4. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 4(04), 820–828. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CYEGQ>
12. Tadjibayev Rasul Karimovich, & Rakhmonov Zaylobiddin Obbosbek O'gli. (2023). MODERNIZATION OF CNC MACHINES. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 3(04), 107–113. <https://eipublication.com/index.php/eijmrms/article/view/740>

13. Xomidov , I. O. o'g'li, Rakhmonov , Z. O. o'g'li, & Xomidov, I. O. o'g'li. (2023). 16K20F3 LATHE CNC MACHINE UPGRADE TO MILLING CNC MACHINE. *SCHOLAR*, 1(20), 29–35. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/openscholar/article/view/4477>
14. Rakhmonov, Z. O. o'g'li, & Jaloliddinova , S. O. qizi. (2023). GENERAL INSIGHT INTO COMPOSITE MATERIALS IN SCIENCE. *SCHOLAR*, 1(20), 20–28. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/openscholar/article/view/4476>

INNOVATIVE
ACADEMY