

**AVTOMOBILLARNING SOVUTISH VA MOYLASH TIZIMLARI:
TUZILISHI, XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH**

Xurboyev Orifjon Yusupovich

Andijon shahar 1-son politexnikum

Ishlab chiqarish talimi ustasi

Elektron pochta; xurboyevorifjon65@gmail.com

Tel; +998902100502

Anotatsiya: Ushbu maqola avtomobillarning sovutish va moylash tizimlarining tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish usullari va ta'mirlash jarayonlariga bag'ishlangan. Maqolada ushbu tizimlarning asosiy komponentlari, ishlash prinsipi, nosozliklarning oldini olish va ta'mirlash usullari atroflicha yoritilgan. Shuningdek, sovutish va moylash tizimlarining dvigatelning samarali ishlashi va uzoq muddatli xizmat qilishidagi ahamiyati ko'rib chiqiladi. Maqola avtomobilsozlik sohasi mutaxassislari, avtomobil egalari va texnik xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: sovutish tizimi, moylash tizimi, dvigatel, texnik xizmat, ta'mirlash, radiator, moy nasosi, antifriz, avtomobil xavfsizligi.

Kirish

Avtomobillarning sovutish va moylash tizimlari dvigatelning normal ishlashi, uning samaradorligini oshirish va eskirishini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Sovutish tizimi dvigatelning haddan tashqari qizib ketishini oldini oladi, moylash tizimi esa ishqalanishni kamaytirib, dvigatel qismlarining uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlaydi. Ushbu tizimlarning nosozliklari dvigatelning jiddiy shikastlanishiga yoki hatto ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. O'zbekistonning issiq iqlimi va changli yo'l sharoitlari ushbu tizimlarga qo'yiladigan talablarni yanada oshiradi. Ushbu maqola sovutish va moylash tizimlarining tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarini kengroq yoritishga qaratilgan.



Sovutish va moylash tizimlarining tuzilishi

Sovutish va moylash tizimlari avtomobil dvigatelinig ishlashini ta'minlash uchun bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib ishlaydi. Ularning asosiy komponentlari quyida keltiriladi:

Sovutish tizimi

Sovutish tizimi dvigatelning optimal haroratni (odatda 85-95°C) saqlab turishini ta'minlaydi. U quyidagi asosiy qismlardan iborat:

- **Radiator.** Issiqlikni muhitga tarqatuvchi asosiy komponent. U havo oqimi yoki ventilyator yordamida sovutish suyuqligini sovutadi.
- **Sovutish suyuqligi (antifriz).** Dvigatelning qizib ketishini oldini olish uchun issiqlikni o'tkazuvchi maxsus suyuqlik. Antifriz odatda etilen yoki propilen glikol asosida ishlab chiqariladi.
- **Suv nasosi (pompa).** Sovutish suyuqligini tizim bo'ylab aylantiradi. U dvigatel kamarlari yordamida harakatga keltiriladi.
- **Termostat.** Dvigatel haroratini tartibga soladi, sovutish suyuqligining aylanishini boshqaradi. Sovuq dvigatellarda suyuqlik faqat kichik aylanish doirasida harakatlanadi.
- **Ventilyator.** Radiator orqali havo oqimini ta'minlaydi, ayniqsa, past tezlikda yoki to'xtab turgan holatda.
- **Shlanglar va quvurlar.** Sovutish suyuqligini turli komponentlar o'rtasida yetkazib beradi.

Moylash tizimi

Moylash tizimi dvigatel qismlarining ishqalanishini kamaytirish, issiqlikni tarqatish va eskirishni oldini olish uchun xizmat qiladi. U quyidagi qismlardan iborat:

- **Moy nasosi.** Dvigatel moyini tizim bo'ylab aylantiradi. U dvigatelning krank mili yordamida ishlaydi.
- **Moy filtri.** Moydagi iflosliklar va metall zarralarni tozalaydi, dvigatelning toza moy bilan ta'minlanishini kafolatlaydi.
- **Moy karteri.** Dvigatel moyini saqlash va yig'ish joyi.



- **Moylash kanallari.** Moyni dvigatelning turli qismlariga (porshenlar, krank mili, val) yetkazib beradi.
- **Moy sovutgichi (ba'zi modellarda).** Moyning haddan tashqari qizib ketishini oldini oladi.

O'zbekistonning issiq iqlimi sovutish tizimiga qo'shimcha yuklama keltiradi, shu sababli antifriz va moy sifatiga alohida e'tibor berish lozim.

Sovutish va moylash tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish

Tizimlarning samarali ishlashi va uzoq muddat xizmat qilishi uchun muntazam texnik xizmat ko'rsatish zarur. Quyida asosiy xizmat ko'rsatish usullari keltiriladi:

Sovutish tizimiga xizmat ko'rsatish

- **Sovutish suyuqligini tekshirish va almashtirish.** Antifrizning darajasi va sifati har 6 oyda tekshirilishi kerak. Antifriz odatda har 2-3 yilda yoki 40,000-60,000 km da almashtiriladi, chunki u vaqt o'tishi bilan kimyoviy xususiyatlarini yo'qotadi.
- **Radiatorni tozalash.** Chang, hasharotlar va boshqa iflosliklar radiatorning havo oqimini to'sishi mumkin. Radiator tashqi va ichki tozalashni talab qiladi.
- **Suv nasosi va termostatni tekshirish.** Nasosda oqish yoki termostatning noto'g'ri ishlashi dvigatelning qizib ketishiga olib keladi. Har 20,000-30,000 km da tekshirish tavsiya etiladi.
- **Shlanglar va ulanishlarni tekshirish.** Shlanglarda yoriqlar yoki oqish bo'lsa, ular darhol almashtiriladi.
- **Ventilyator ishlashini sinash.** Ventilyatorning to'g'ri ishlashi issiq iqlim sharoitida ayniqsa muhimdir.

Moylash tizimiga xizmat ko'rsatish

- **Dvigatel moyini almashtirish.** Moy odatda har 7,000-10,000 km da yoki ishlab chiqaruvchi tavsiyasiga ko'ra almashtiriladi. O'zbekistonning changli sharoitida moyni tez-tez almashtirish talab qilinadi.



- **Moy filtri almashtirish.** Har bir moy almashtirishda moy filtri ham yangilanadi. Bu dvigatelning toza moy bilan ta'minlanishini kafolatlaydi.
- **Moy darajasini nazorat qilish.** Moy darajasi har oyda tekshirilib, yetishmasa to'ldiriladi. Kam moy dvigatelning eskirishini tezlashtiradi.
- **Moy nasosini tekshirish.** Moy bosimi past bo'lsa, nasosning nosozligi aniqlanadi va ta'mirlanadi.
- **Karter ventilyatsiyasini tozalash.** Karterdagi gazlarning tiqilib qolishi moy sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekistonning issiq va changli sharoitlari tufayli sovutish va moylash tizimlariga qo'shimcha e'tibor berish lozim, chunki bu sharoitlar komponentlarning eskirishini tezlashtiradi.

Sovutish va moylash tizimlarini ta'mirlash

Tizimlardagi nosozliklar dvigatelning jiddiy shikastlanishiga olib kelishi mumkin, shuning uchun ta'mirlash malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi kerak. Quyida asosiy ta'mirlash usullari keltiriladi:

Sovutish tizimini ta'mirlash

- **Radiator ta'miri yoki almashtirilishi.** Radiator oqsa yoki tiqilib qolsa, uni ta'mirlash yoki almashtirish kerak. Oqishlarni payvandlash orqali bartaraf etish mumkin, ammo jiddiy shikastlanishlarda yangi radiator o'rnatiladi.
- **Suv nasosini ta'mirlash.** Nasosda oqish yoki podshipniklarning eskirishi aniqlansa, u ta'mirlanadi yoki almashtiriladi.
- **Termostatni almashtirish.** Termostat noto'g'ri ishlasa (masalan, doimo ochiq yoki yopiq holatda qolsa), uni yangisiga almashtirish kerak.
- **Shlanglar va quvurlarni ta'mirlash.** Yoriqlar yoki oqishlar bo'lsa, shlanglar almashtiriladi. Tizimning muhrlanishini ta'minlash uchun sifatli qistirmalar ishlatiladi.
- **Sovutish tizimining yuvilishi.** Tizim ichida iflosliklar to'planishi mumkin, shuning uchun maxsus kimyoviy moddalar yordamida yuvish amalga oshiriladi.

Moylash tizimini ta'mirlash



- **Moy nasosini ta'mirlash yoki almashtirish.** Moy bosimi past bo'lsa, nasos tekshiriladi va zarur bo'lsa yangilanadi.
- **Moy filtri va karter muammolarini bartaraf etish.** Filtrning tiqilib qolishi yoki karterdagi oqishlar ta'mirlanadi.
- **Moylash kanallarini tozalash.** Kanallarda iflosliklar to'plansa, maxsus uskunalar yordamida tozalanadi.
- **Moy sovutgichini ta'mirlash.** Moy sovutgichidagi nosozliklar moyning qizib ketishiga olib keladi, shuning uchun uni ta'mirlash yoki almashtirish lozim.

O'zbekistonda ta'mirlashda original ehtiyot qismlardan foydalanish va sifatli antifriz hamda moy ishlatish muhim, chunki sifatli materiallar tizimning ishlashini yomonlashtiradi.

Profilaktika va xavfsizlik

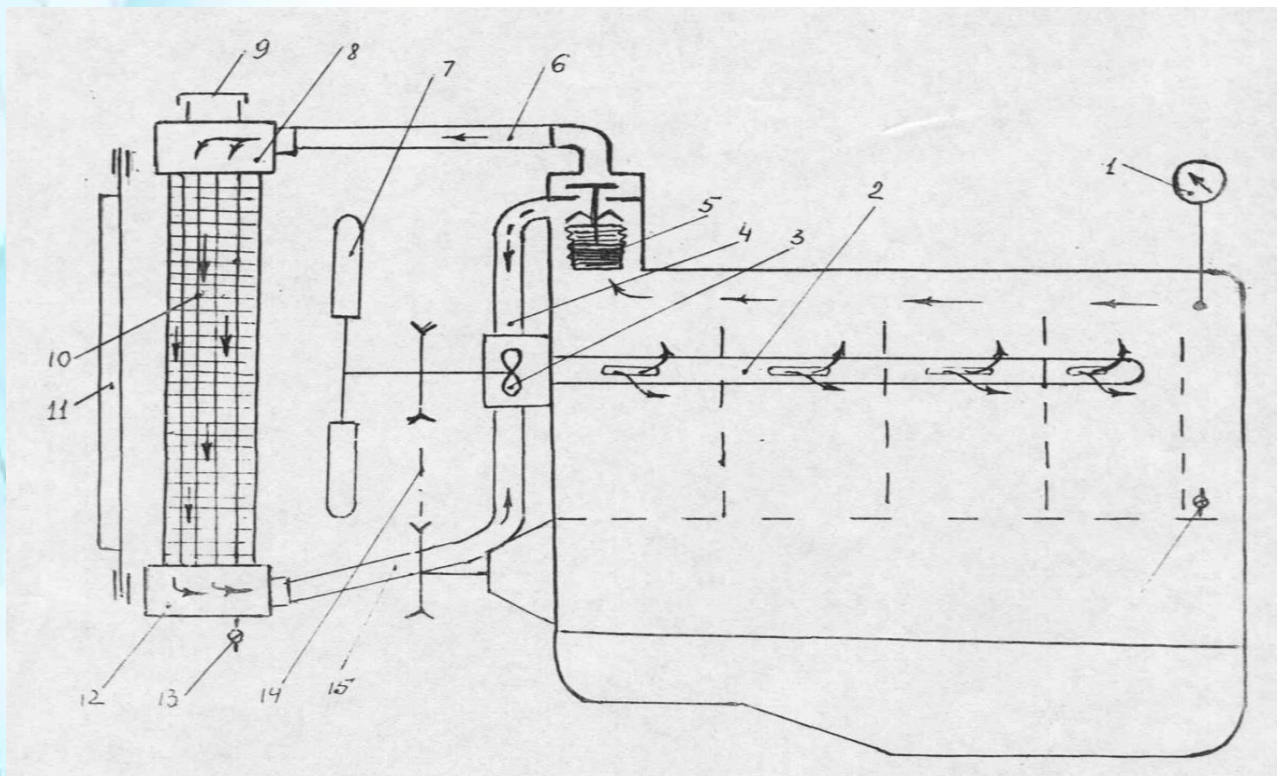
Sovutish va moylash tizimlarining uzoq muddatli ishlashi uchun quyidagi profilaktika choralariga rioya qilish zarur:

- Har 6 oyda sovutish suyuqligi va moy darajasini tekshirish.
- Sifatli antifriz va dvigatel moyidan foydalanish, ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga rioya qilish.
- Changli yo'llarda radiator va moy filtrini tez-tez tozalash.
- Harorat ko'rsatkichlari yoki moy bosimi haqida ogohlantiruvchi signal paydo bo'lsa, darhol mutaxassisga murojaat qilish.
- Dvigatelning haddan tashqari yuklanishidan saqlanish, ayniqsa, issiq iqlim sharoitida.

Ma'lumki dvigatel ishlayotganda, ayniqsa ish yo'li takti bajarilganda, yuqori xaroratga ega bo'lgan gazlarni ta'sirida silindrlar, silindrlar blokining golovkasi, klapanlar, porshenlar qizib ketadi. Agarda qizigan detallarni sovutilmasa ishqalanuvchi yuzalar orasidagi moy kuyib, ishqalanish xaddan tashqari oshib ketadi. Qizishdan detallar kengayadi. Ayniqsa aluminiyli qotishmadan tayyorlangan porshen kengayib silindr ichida qadalib qolishi mumkin. Shu sababli dvigatelning qizigan detallarini uzluksiz ravishda sovitib turish lozim. Lekin, dvigatelni xaddan tashqari

sovitib yuborish ham zarar. Chunki sovuq dvigatelda moy quyuqlashib, uning qarshiligini yengishga sarflanadigan dvigatelning quvvati ortadi. Undan tashqari yonuvchi aralashma yaxshi bug'lanmaydi, qisman bug'langani esa sovuq detallarga urilib tomchiga aylanadi va silindrlar devoridagi moyni yuvib tushiradi. Natijada, silindr-porshen guruhiga kiruvchi detallarning yeyilishi ortadi. Yonuvchi aralashmaning yaxshi bug'lanmaganligidan uning yonish tezligi sustlashadi va dvigatelning quvvati pasayadi.

Demak dvigatelning qizib ketishi yoki xaddan tashqari sovib qolishi uning effektiv quvvatini kamaytirib, tejamkorligini yomonlashtiradi. Sovitish tizimi dvigatelning ishlashi uchun qulay bo'lgan issiqlik rejimini kerakli holda ($85-90^{\circ}\text{S}$) saqlab turish vazifasini bajaradi.



rasm. Suyuqlik bilan sovitish tizimining ishlash sxemasi.

1- xarorat datchigi, 2-suv taqsimlagich, 3- suyuqlik nasosi, 4-o'tkazuvchi kanal, 5-termostat, 6- yuqori patrubok, 7- ventilator, 8-yuqori bachok, 9- radiator qopqog'i, 10- radiator, 11-jalyuzi, 12-pastki bachok, 13-to'kish jumragi, 14-ventilator yuritmasining tasmasi, 15-pastki patrubok.

Avtomobil dvigatellarida, suyuqlik yoki xavo bilan sovitish tizimlari qo'llaniladi. Sanoqli dvigatellarda xavo bilan sovitish tizimi qo'llanilgan bo'lib,



bunday tizim ayrim afzalliklarga ega, ular quyidagilardan iborat: konstruksiyasi nisbatan oddiy tuzilgan, tizimda suv nasosi, radiator, suv trubalari, termostat va boshqalar yo'q; dvigatelda suv gilofining bo'lmaganligi sababli u muzlab qolmaydi; suv yo'q joylarda ham dvigatelni ishlatish mumkin. Suyuqlik bilan sovitish tizimi xavo bilan sovitishga nisbatan afzal xisoblanib shovqinsiz ishlaydi, sovuq kunlari dvigatelni yurgazib yuborishni tez amalga oshiradi. Shu sababli dvigatellarda, asosan, suyuqlik bilan sovitish tizimlaridan foydalaniladi. Bunday tizim odatda, silindr bloki va uning golovkasidagi sovutish g'iloflari, radiator qopqog'i bilan, nasos, termostat, birlashtiruvchi shlanglar va patrubliklardan iborat.

Hozirgi vaqtda dvigatellarda qo'llaniladigan suyuqlik bilan sovutish tizimi yopiq tizim xisoblanadi. Chunki tizim bo'shlig'i atmosfera bilan bog'lik emas. Bunday tizimda, (1-rasm) suyuqlik quyiladigan radiator 10 bakining bug'zi, ikkita klapaniga ega bo'lgan qopkoq 9 bilan jips berkitilgan. Tizim bo'shlig'i atmosfera bilan qopkoqdagi klapanlar orqali bog'langan bo'lib unda (45-100 kPa) ortiqcha bosim saqlab turiladi. Ortiqcha bosimni saqlab turilishi suyuqlikni qaynash xaroratini 110-120 S gacha ko'taradi. Bu esa o'z navbatida suyuqlikni kam bug'lanib bexuda sarflanishidan saqlaydi.

Dvigatel ishlaganda radiator 10 da sovutilgan suyuqlik patrublik va shlang orqali nasos 3 yordamida suv tarqatuvchi truba 2 orqali silindrlar blokining sovutish g'ilofiga tarqatiladi. So'ngra, suyuqlik termostat 5 klapani va yuqorigi patrublik 6 orqali radiatorning yuqorigi bachogiga o'tadi. Keyinchalik, radiator 7 yordamida sovutilgan suv uning pastki bachogi 12 ga oqib tushadi. Shu tarzda tizimdagi suyuqlik nasos yordamida majburiy uzluksiz xarakat qiladi. Sovuq dvigatelni yurgazilganda uni tez isitish uchun sovitish tizimida termostat o'rnatiladi. Dvigatel endi yurgazilganda suyuqlikning xarorati past bo'lganligi sababli termostat klapani yopiq bo'lib g'ilofdagi suyuqlik kichik doira bo'ylab ya'ni radiatorga o'tmasdan nasosga qaytadi. Suyuklik, radiatorga o'tmasdan, kichik doira bo'ylab aylanganligi sababli u tez isiydi. Tizimdagi suyuqlik xarorati 68-72 S ga ko'tarilganda, termostat ichidagi tez bug'lanuvchi aralashmaning kengayishi xisobiga uning klapani



ochila boshlaydi. Keyinchalik suyuqlikning xarorati 85 S ga yetishi bilan klapan to'liq ochiladi va suyuqlik katta doira bo'ylab, radiator orqali aylanadi.

Radiator va uning qopqog'i. Radiator blokda isigan suyuqlikning issiqligini tashqi muxitga tarqatish uchun xizmat qiladi. U yuqori va pastki (ayrim avtomobillarda VAZ-2108, Neksiya yonboshdagi) bachoklar, o'zak panjaralar va radiator qopqog'idan tashkil topgan. Radiatorning yuqori bachogidagi bo'g'izi qopkoq bilan jips berkitiladi. Radiator o'zaklari naycha-plastinkali yoki naycha-lentali bo'lishi mumkin(2-rasm, a,b). Naychalari, ko'pincha yassi kesimli bo'lib ko'p hollarda vertikal, ayrim avtomobillarda esa (VAZ-2108, Neksiya) gorizontal joylashtirilgan. Naychalari, gorizontal yoki to'lqinsimon ko'rinishdagi plastinkalar orasidan o'tib, uchlari yuqorigi va pastki yoki yonboshdagi bochoklarga, kavsharlanadi. Radiator elementlari (bachoklar, plastinalar, naychalar) ko'p avtomobillarda latundan tayyorlangan bo'lsa, ayrimlarida (VAZ-2108, Neksiya) plastina va naychalari aluminiy, bachoklari esa plastmassadan ishlangan. Sovitish tizimi yopiq bo'lganligi uchun radiatorning yuqori bachogdagi bo'g'izi qopkoq bilan jips berkitiladi. Qopkoqda bug'-xavo klapani o'rnatilgan(2-rasm, v).

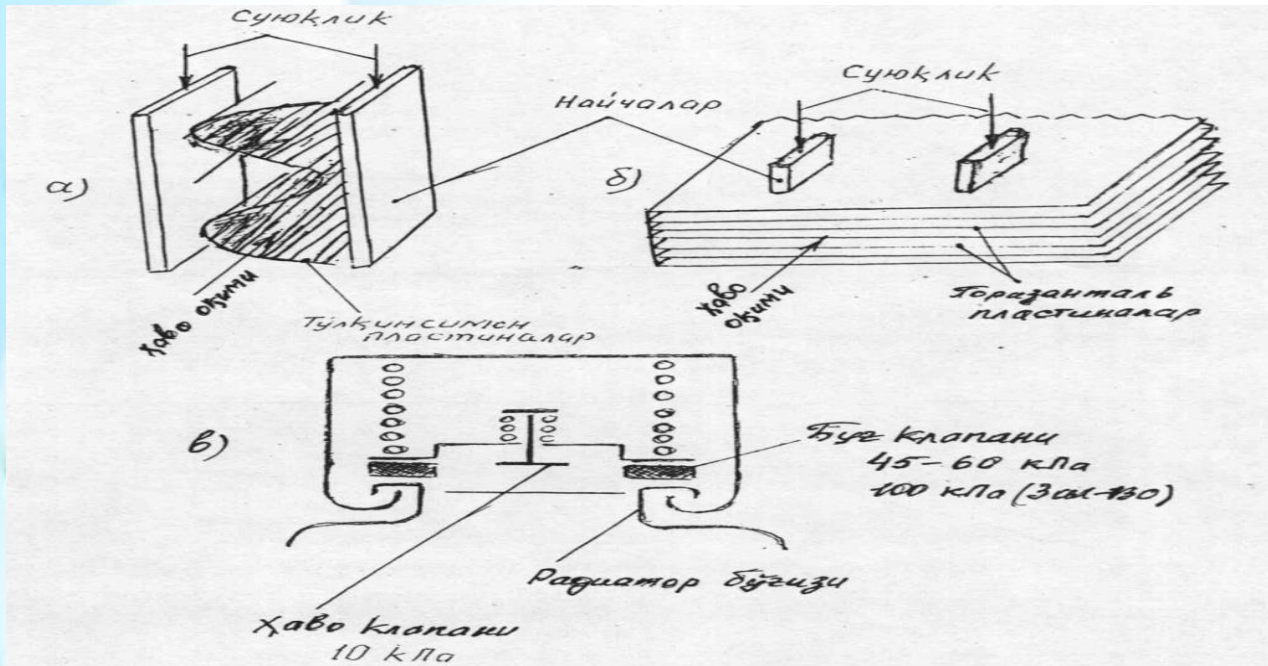
Bug' klapani tizimda 45-60 kPa, ba'zi dvigatellarda (ZiL-130) 100 kPa, atmosferadan ortiq bo'lgan bosimni saqlab turadi. Xavo klapani, suyuqlik sovib, tizimda bosim siyraklashganda (10 kPa) unga xavo o'tkazib radiator naychalarini puchkayishdan saqlaydi.

Hozirgi vaqtda ko'pchilik avtomobillarda sovutish tizimida kengayish (rasshiritel'nyy) bachogi qo'llanilmoqda. Bunday bachok sovutuvchi suyuqlik hajmini (qizishdan kengayish xisobiga) o'zgarishini ta'minlashda xizmat qiladi, shuningdek tizimdan xavo va bug'larni chiqishiga imkon yaratadi.

Keyingi vaqtlarda yengil avtomobillarda (VAZ-2108, Neksiya, Tiko, Damas) elektr ventilatorlardan foydalanilmoqda. Bunday ventilatorlarning ishlashi sovutuvchi suyuqlikning xaroratiga bog'liq bo'lib radiator bachogiga o'rnatilgan datchik yordamida ulanadi yoki uziladi.

Gidravlik yoki elektr yuritmalı ventilatorlarni qo'llash dvigatelning sovutish tizimida eng qulay xarorat rejimini saqlash imkonini yaratadi. Ventilator parraklari

listli po'latdan shtamplash usuli bilan yasaladi yoki, yengil avtomobillarda, ko'pincha plastmassadan tayyorlanadi



rasm. Radiatorning qismlari.

- a) – naycha-to'lqinsimon plastinali o'zak, b) – naycha plastinali o'zak, v) – qo'sh klapanli qopkoq.

Термостат. Dvigatelni qizdirishni tezlatib, sovitish tizimida qulay xaroratni avtomatik ravishda saqlab turish uchun xizmat qiladi. Qo'llaniladigan termostatlar ikki xil bo'ladi: suyuqlik (ZMZ) yoki qattiq to'ldirgichli (ZIL-130 Neksiya) termostatlar. Suyuqlik termostatida uning silindr ichiga tez bug'lanadigan etil spirti bilan distirlangan suv aralashmasi to'ldirilgan. Qattiq to'ldirgichli termostatda esa uning balloni ichiga serezin aralashtirilgan mis qirindisi (ZIL-130, Neksiya) to'ldiriladi. Ayrim avtomobillarda (Tiko, Damas) termostat balloni ichiga parafin donalari to'ldiriladi. Dvigatel yurgazilganda sovitish tizimidagi suyuqlikning xarorati 70°C ga yetmagunicha termostat klapani yopiq bo'ladi. Bunda sovituvchi suyuqlik kichik doira bo'yicha aylanishi sababli u tez isiydi. Tizimdagi suyuqlikning xarorati 85°C ga yetishi bilan termostat silindri yoki balloni ichidagi aralashma kengayib uning klapani to'liq ochiladi. Sovitish tizimidagi suyuqlik radiator orqali katta doira bo'ylab aylanadi.

Xavo bilan sovitish tizimi.



Xavo bilan sovitiladigan avtomobil dvigatellarida asosan xavo oqimini majburiy yo'naltirish usuli qo'llaniladi. Dvigatelning silindr va golovkalaridan issiqlik tarqatishni tezlashtirish maqsadida ularning tashqi devorlariga qovirg'alar yasalgan. Bu hol dvigatelning umumiy kompanovkasiga va uning ba'zi elementlarining konstruksiyasiga ta'sir etadi.

Xulosa

Avtomobillarning sovutish va moylash tizimlari dvigatelning samarali ishlashi va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Sovutish tizimi dvigatelning qizib ketishini oldini olsa, moylash tizimi ishqalanishni kamaytirib, eskirishni sekinlashtiradi. O'zbekistonning issiq va changli sharoitlari ushbu tizimlarga muntazam texnik xizmat ko'rsatish va sifatli ta'mirlashni talab qiladi. Zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, sifatli ehtiyot qismlar ishlatish va mutaxassislar malakasini oshirish orqali ushbu tizimlarning ishonchliligi va samaradorligini yanada oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. BOSCH AUTOMOTIVE HANDBOOK. (2018). *AUTOMOTIVE COOLING AND LUBRICATION SYSTEMS*. STUTTGART: ROBERT BOSCH GMBH.
2. HALDERMAN, J. D. (2016). *AUTOMOTIVE TECHNOLOGY: PRINCIPLES, DIAGNOSIS, AND SERVICE*. BOSTON: PEARSON EDUCATION.
3. ERJAVEC, J., & THOMPSON, R. (2019). *AUTOMOTIVE TECHNOLOGY: A SYSTEMS APPROACH*. BOSTON: CENGAGE LEARNING.
4. USMONOV, SH. (2021). AVTOMOBIL DVIGATELLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH BO'YICHA QO'LLANMA. TOSHKENT: O'ZBEKISTON AVTOMOBILSOZLIK ASSOTSIATSIYASI NASHRIYOTI.
5. XOLMATOV, A. (2023). SOVUTISH VA MOYLASH TIZIMLARINING TA'MIRLASH USULLARI. *TEXNIKA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 19(2), 34-40.