

“AVTOMOBIL DVIGATELINING SOVUTISH TIZIMI”

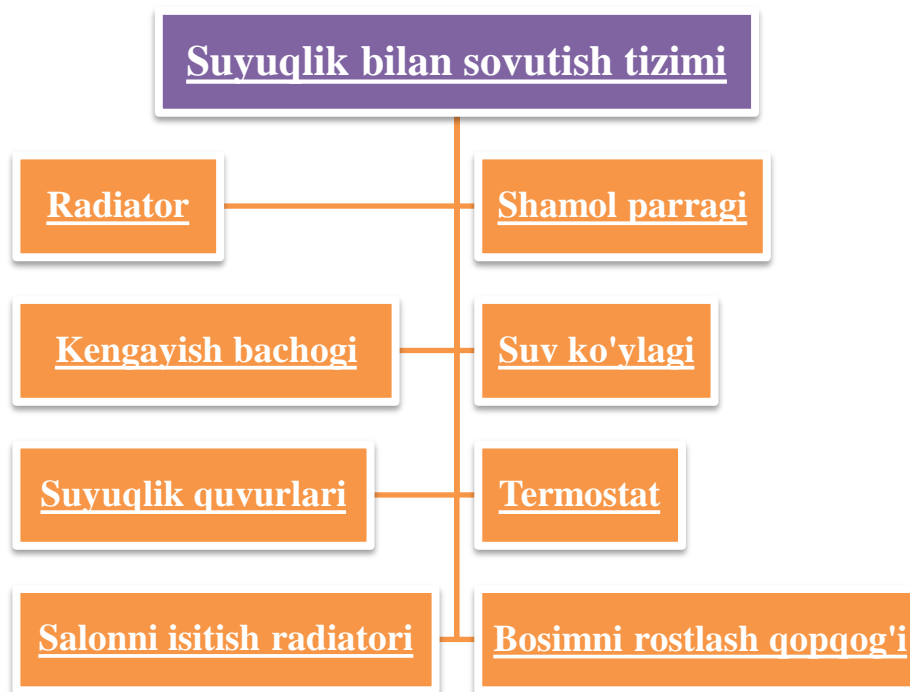
Xashimov Jamshid Abdukaxarovich
Jizzax viloyati Forish tuman kasb-hunar maktabi
Ishlab chiqarish ta'limi ustasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomobil dvigatellarida qo'llaniladigan suyuqlik bilan sovutish tizimining tuzilishi, vazifasi, ishlash tartiblari, texnik xizmat ko'rsatish tartiblari, unda uchraydigan asosiy nosozliklar ularning sabablari va bartaraf etish yo'llari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Suyuqlikli sovutish tizimi, suyuqlik nasosi, termostat, radiator, shamol parragi, dvigatelning optimal harorati.

MAVZU DOIRASIDAGI ASOSIY MA'LUMOTLAR:

Sovitish tizimining vazifasi - dvigatelni qisqa muddatda me'yoriy haroratgacha qizdirishga ko'maklashish, qizigan detallardan ortiqcha issiqlikni atrof muhitga tarqatish va dvigatelni me'yoriy haroratda ishlashini ta'minlashdan iborat.



Sovitish tizimi ikki xil usulda havo yoki suyuqlik yordamida sovitadi. Sovitish tizimi dvigatel issiqlik haroratini 25-35 % kamaytiradi.

Dvigatel yaxshi ishlashi uchun silindrlar kallagidagi me'yoriy harorat 80°-85° S bo'lishi kerak. Silindrlardagi harorat kiritish takti oxirida 80°-120°S ga va yonilg'i aralashmasining yonishi oxirida 2000°-2200° S ga yetadi. Yuqori harorat natijasida dvigatel detallari kengayib siqilib qolishi, silindr va porshenlardagi moylar kuyishi va

detallarning yeyilishi ortib ketadi. Shu sababli dvigatellar sovutiladi. Dvigatel o'ta sovib ketga, yonilg'i silindrlar devorida suyuqlikka aylanib, moyni yuvib yuborishi natijasida karterdagi moy suyuqlanib, detallar yeyilishi kuchayadi. Dvigatelni me'yoriy haroratda ishlashi uning yuqori quvvatga erishishi, yonilg'i sarfini kamayishi va dvigatelni ta'mirlanmasdan uzoq muddatli xizmatini ta'minlaydi.

Havo bilan sovitish tizimida shovqin, me'yoriy haroratni yuqoriligi, soviq dvigatelni ishga tushirish qiyinligi, kabinani istish uchun qo'shimcha yonilg'i sarflanishi hamda issiq sharoitda dvigatelni tez qizib ketishi sababli zamonaviy dvigatellarda qo'llanilmaydi.

Suyuqlik bilan sovitish tizimi barcha zamonaviy talablarga to'la javob beradi, shu sababli barcha zamonaviy dvigatellarda qo'llanilmoqda. Suyuqlik bilan sovitish tizimi yopiq, suyuqlikni majburiy harakatlantiruvchi, termostatli va sovitish parragi elektron tizim bilan boshqariladigan turlariga bo'linadi.

Yopiq sovitish tizimida (sovitish tizimi tashqi muhitdan ajratilgan), suyuqlikning qizishi hisobiga bosimning ortishi, sababli suyuqlikning qaynash harorati 110-115°S ga ko'tariladi.

Suyuqlik nasos yordami orqali dvigatelning sovitish tizimida majburiy harakatlanib, sovitish jarayonini tezlashtiradi.

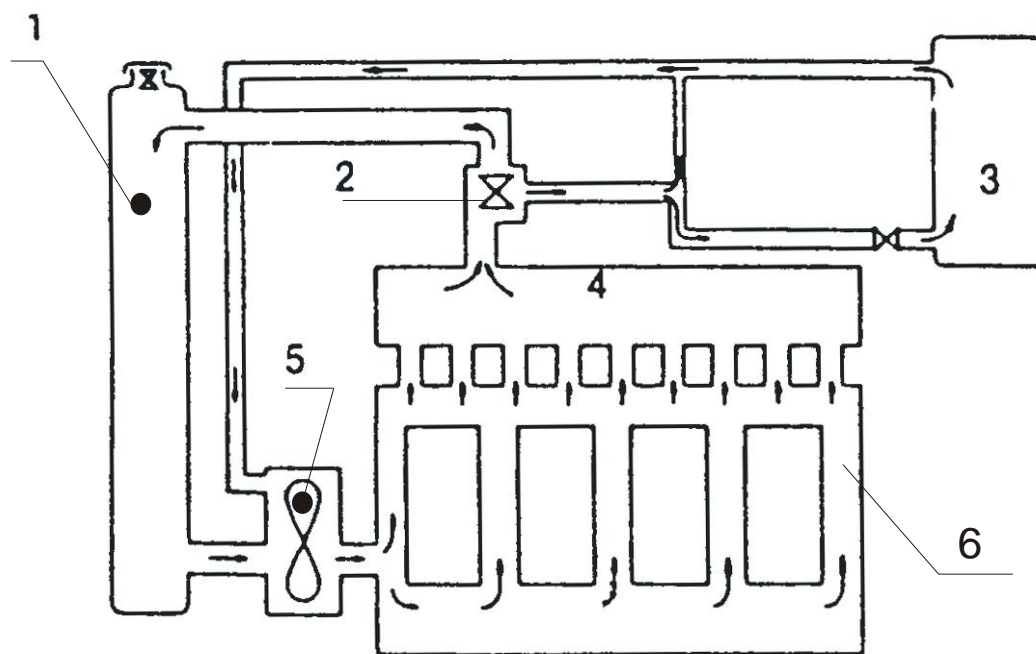
Termostat sovitish tizimi haroratni avtomatik ravishda ushlab turadi va sovuq dvigatelni o't oldirganda yetarli haroratgacha tez qizishini ta'minlaydi. Termostat to'ldirgichi qattiq to'ldirgichli (ZIL-130, «Tiko») va suyuq to'ldirgichli (YAMZ-236) turlariga bo'linadi. Suyuq to'ldirgich sifatida yengil bug'lanuvchan 70 % etil spirti, 30 % distillangan suv, qattiq to'ldirgich sifatida-serezin bilan mis kukuni aralashmasi (ZIL-130) parafin granulasi-(«Tiko») ishlatiladi. Termostat korpusi latundan tayyorlanadi.

Sovitish parragi radiatorining trubkalari orasidan o'tadigan havo oqimini tezlashtirib beradi. Xarakatni tirsakli valdagi shkivdan tasmali uzatma orqali (M 412) yoki elektron tizim bilan boshqariladi («Tiko»). Parrak shkivi tasma yordamida suv nasosning o'qidagi shkivga o'rnatilgan bo'lsa, dvigatel soviq holatida ham parrak ishlab turadi. Elektron tizimli parrak dvigatel harorati 82°S ga («Tiko») yetganda ishga tushadi va dvigatel ishlamay turganida ham qizigan dvigatel me'yoriy haroratga tushmagunicha ishlab turadi.

Radiator suv issiqligini parrak shamoli ta'sirida, havoga tarqatadi. Radiator yuqorigi va pastki bachoklardan iborat bo'lib o'zak bilan birlashtirilgan. Yuqorigi bachokda suyuqlik quyish bo'g'zi qopqoq bilan berkitilgan. Qopqoq sovitish tizimini tashqi muhitdan ajratib turadi. Unda havo hamda bug' klapanlari mavjud. Bug' klapani tizimidagi bosim 0,9 kg/sm² dan ortsa, bug' klapani ochilib ortiqcha suyuqlik kengaytirish idishiga chiqarib yuboriladi. Dvigatel sovganida tizimni siyraklanishdan saqlash uchun havo klapani ochilib, kengaytirish kiritish idishidagi suyuqlikni tizimga kiritadi. Suyuqlik quyish bo'g'zining yonida bug' chiqarish uchun naycha mavjud. Unga kengaytirish idishidan kelgan shlang birlashtiriladi. Radiatorning yuqorigi bachogiga issiq suv naychani birlashtirish uchun patrubka kavsharlangan.

Radiatorlarning o'zak qismidagi trubka-plastinali yoki trubka-lentali bo'lishi mumkin. O'zak qismida bir necha qator trubkalar, yuqorigi va pastki bachoklarni tutashtiradi. Trubkalar orasiga yupqa plastina va lentalar o'rnatilgan. Lenta va plastinalar latun, aluminiy yoki misdan tayyorlanib radiatorning sovitish yuzasini oshirish uchun xizmat qiladi. Sovitish ko'ylagi bilan radiator egiluvchan nayga va xomutlar orqali biriktirilgan. Bunday birikish dvigatel bilan radiatorni bir-biriga nisbatan siljish imkoniyatini beradi.

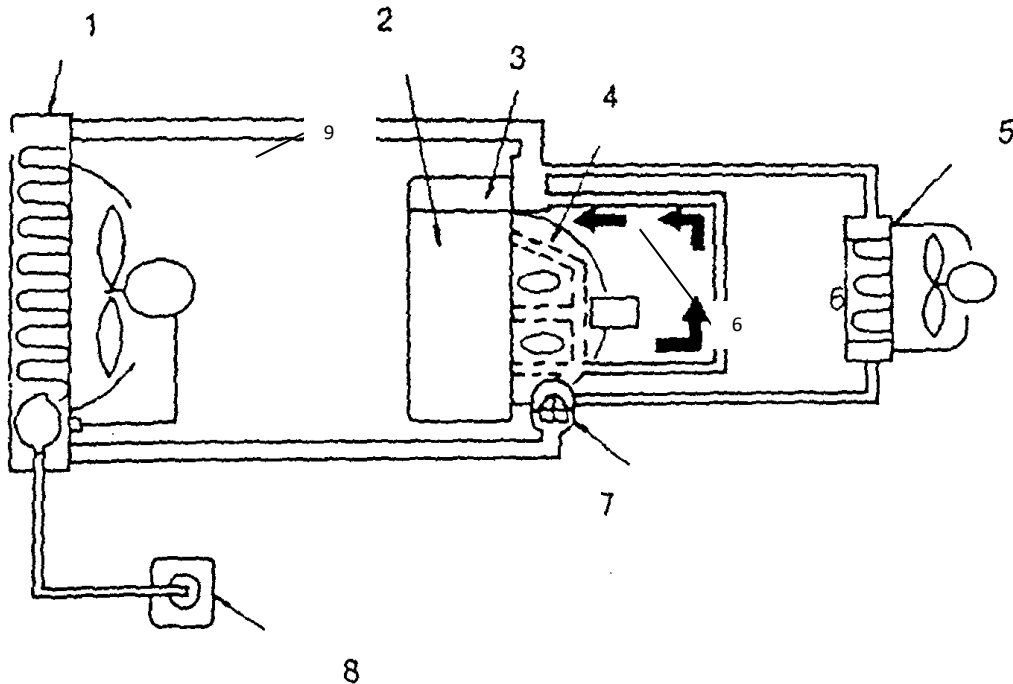
Sovitish tizimi: radiator, termostat, isitgich, silindrlar kallagidagi suv ko'ylagi, suv nasosi, silindrlar blokidagi suv ko'ylakgi, parrak, birlashtiruvchi naychalar va nazorat-o'lchov asboblaridan iborat. (1-rasm).



1-rasm. Sovitish tizimi:

1-radiator; 2-termostat; 3-salon isitgichi; 4-silindrlar kallagi; 5-suv nasosi; 6-sovitish ko'ylagi.

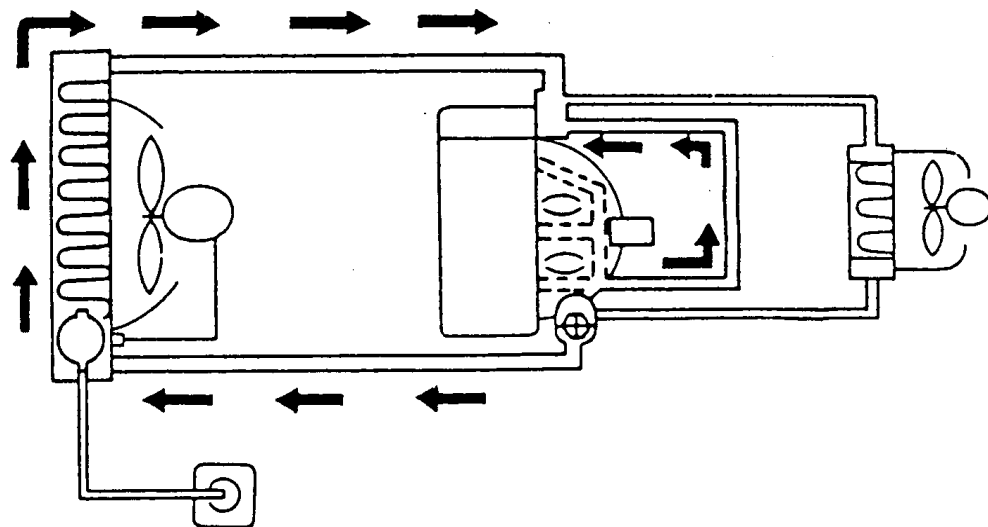
Sovuq dvigatel ishga tushirilganida termostatning klapani yopiq bo'lib, suv ko'ylaklaridagi suyuqlikni nasosga qaytarib, dvigatelni tez qizishini ta'minlaydi, 2-rasm.



2-rasm. Sovuq dvigatelda suyuqlikni aylanishi:

1-radiator; 2-dvigatel; 3-suv nasosi; 4-kiritish kollektori; 5-salon isitgichi; 6-kichik doirada suyuqlikni aylanish shlangi; 7-termostat; 8-kengaytirish bachogi; 9-parrak.

Sovitish suyuqligining harorati 82°S dan ortganda termostatning klapani ochilib, suv ko'ylaklarida qizigan suyuqlikni radiatorga o'tkaza boshlaydi, 3-rasm.



3-rasm. Issiq dvigatelda suyuqlikni aylanishi:

Sovitish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) ishlari, TXK rejasiga asoslanib bajariladi va quyidagi ishlarni o'z ichiga qamrab oladi:

- avtomobil 20 000 km va 60 000 km masofani bosib o'tganidan so'ng yoki sovitish tizimining kengaytirish idishidagi suyuqlik sathi «LOW» belgisidan pasayganida «FULL» belgisigacha suyuqlik quyish;

- avtomobil 40 000 km masofani bosib o'tganidan so'ng sovitish tizimidagi suyuqlikni almashtirish;

- avtomobil 20 000 km masofani bosib o'tganidan so'ng tizimni germetikligi, shlang va xomutlarni texnik sozligi tekshiriladi, zarurat sezilsa, nosoz qismlar yangisiga almashtiriladi;

- rejalangan ishlardan tashqari sovitish tizimining texnik holatiga qarab, zaruriyat sezilsa, radiatorning oldingi yuzasi, suv quyish bo'g'zi qopqog'i, kengaytirish idishi tozalanadi;

Sovitish tizimiga tashhis qo'yish: issiqlik holati, jipslanganlik va nosoz qismlarni aniqlashdan iborat bo'ladi. Sovitish tizimini qizishga moyilligini me'yoriy yuklanishda tekshiriladi. Radiatorni samarali ishlashini, uning yuqori va pastki qismidagi haroratlar farqi ($8-12^{\circ}$ S) solishtirish orqali baholanadi. Dvigatel ishga tushirilganida juda sekin yoki tez qizisa, termostatning ishlashi tekshiriladi. Buning uchun termostatni suv to'ldirilgan idishga joylashtirilib, qizdiriladi va haroratni termometr yordamida nazorat qilinadi. Termostat klapanining ochila boshlashi 82° S va to'liq ochilishi 95° S haroratda sodir bo'lishi kerak.

Termostatni texnik holatini tekshirish uchun termostat suyuqlik idishning ichiga solinib, suv qizdiriladi va harorati termometr yordamida kuzatiladi. Termostat klapanining ochilish harorati $82 \pm 1,5^{\circ}$ S dan farqli bo'lsa, termostat yangisiga almashtiriladi.

Sovitish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar: suyuqlikni sovitish tizimidan tashqariga sizib chiqishi, dvigatelni me'yoriy haroratda ishlamasligidan iborat bo'ladi. Birinchi nosozliklar: tutashtiruvchi shlanglarning kesilishi, yorilishi va birikish joylarini bo'shab qolishi, suv nasosi zichlagichini qotib qolishi yoki yeyilishi, qistirmalar xususiyatini yo'qotishi, suv kuylak devorini darz ketishi.

Sovitish tizimining rostdash ishlarida elektr yuritmal parrakni ishga tushishi tekshiriladi, birlashtiruvchi shlanglar va suv nasosi zichlagichidan suyuqlik oqishi yo'qotiladi va tizimni cho'kindi va quyqumlardan yuvib tozalanadi.

Sovitish tizimini yuvishda termostatni yechib olish, sovitish tizimidagi suyuqlikning harakatlanish yo'nalishiga teskari bo'lgan yo'nalishda, $20-30$ KPa bosimda suv bilan yuviladi. Sovitish tizimidagi quyqumlarni yo'qotishda yumshatuvchi va quyqumsizlantiradigan ingibitorli sulfat kislota aralashmasi bilan yuvish ham yaxshi natija beradi. Buning uchun aralashmani sovitish tizimiga to'ldirgach, dvigatelni ishga tushirib, harorat 60° S ga ko'tariladi va $10-15$ daqiqadan so'ng aralashma to'kiladi.

Choʻkindi holda qolgan kislotani parchalab yuborish uchun neytrallovchisi (soda) boʻlgan suv bilan sovitish tizimi yuviladi.

Radiator zichlanganligini tekshirish uchun, radiatorning shlanglar va qopqogʻ oʻrnatiladigan teshiklari zich yopilib, radiator ichiga 0,1 MPa bosim ostida havo yuborilib, suvli idishga solinadi. Agar suvdan havo pufakchalari chiqsa, radiator yangisiga almashtiriladi.

Sovitish tizimining texnik tavsifi

| | |
|---|--|
| 1. Sovitish tizimining turi | Suyuqlikli, yopiq, termostatli va suyuqlikni majburiy harakatlantiruvchi |
| 2. Suv nasosi turi | Markazdan qochma |
| 3. Termostat turi | Parafin granuli toʻldirgichli |
| 4. Termostat klapanining ochila boshlash harorati | 82±1,5°S |
| 5. Termostat klapanining toʻliq ochilish harorati | 95°S |
| 6. Termostat klapanining yoʻli | 8 mm |
| 7. Elektr yuritmal parrakni ishga tushish harorati. | 93°S |
| 8. Radiator qopqogʻidagi klapanlarning ochilish bosimi. | 0,075÷0,105 MPa |
| 9. Sovitish suyuqligi sathi | Dvigatel soviq holatida «FULL» va «LOW» belgilari orasida. |
| 10. Sovitish suyuqligi hajmi: | GROWNA-103 (50%) va distillangan suv (50%). |
| A) sovitish tizimida | A) 3,3 litr |
| B) kengaytirish idishida | B) 0,6 litr |
| V) jami | V) 3,9 litr |
| 11. Sovitish suyuqligini muzlash harorati. | - 34°S |

Sovitish tizimida uchraydigan nosozliklar, ularning sabablari va bartaraf etish yoʻllari

| Nosozlik sabablari | Nosozlikni bartaraf etish yoʻllari |
|---|--|
| Nosozlik: Dvigatelni qizib ketishi | |
| 1. Suyuqlik sathining kamligi. | «FULL» belgiga suyuqlik quyilsin. |
| 2. Termostat nosoz | Termostat almashtirilsin. |
| 3. Suv nasosi nosoz | Suv nasosi almashtirilsin. |
| 4. Radiator ifloslangan | Radiator tozalansin yoki almashtirilsin. |

| | |
|---|--|
| 5. Suyuqlikni oqishi. | Suyuqlik oqishi to'xtatilsin. |
| 6. Parrakning elektr ulagichi ishlamaydi. | Parrakning elektr ulagichi almashtirilsin. |
| 7. Parrak elektr dvigatelini ishlamasligi. | Parrakning elektr dvigateli almashtirilsin. |
| 8. Kengaytirish idishining qopqog'i nosoz. | Kengaytirish idishining qopqog'i almashtirilsin. |
| 9. Suyuqlik harorati datchigi nosoz. | Datchik yangisiga almashtirilsin. |
| 10. Suyuqlik harorati ko'rsatkigichi nosoz. | Harorat ko'rsatkigichi yangisiga almashtirilsin. |

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

Asosiy

1. Yu.I.Borovskix va boshqalar: "Avtomobil tuzilishi, TXK va T". «Talqin»-2012.
2. Magdiev.Sh.P. Rasulov.X.A. "Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash". «ILM ZIYO» Toshkent -2011.
3. A.Muxitdinov, J.Qulmuxamedov "Transport vositalarining tuzilishi". «Ta'lim nashriyoti» Toshkent-2019.

Qo'shimcha

1. Mamatov X.M. va boshqalar. "Avtomobillar". Toshkent. «O'qituvchi» -1982.
2. Dolmatovskiy Yu.A. "Avtomobil za 100 let". «M.Molodaya gvardiya»-1986.
3. Salimov.O.U. Kulmuxamedov.J.R. "Avtomobillar tuzilishi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash". «Ilm Ziy» Toshkent- 2013.

Internet saytlari

1. www.automobilemag.com
2. www.auto.com
3. www.motortrend.com
4. www.autobild.de
5. www.CARinfo3D.ru