

1-§. Moylash tizimining vazifasi va turi

Motor detallari harakat qilganda sirtidagi g'adir-budurliklari bir-biriga yedirilib, ishqalanish kuchi hosil bo'ladi. Natijada detallar qiziydi, kengayadi, yeyiladi, hatto qadalib qolib ishdan chiqadi. Detaillar qancha tez harakat qilsa, ishqalanuvchi sirtlar bir-biriga qancha kuchliroq siqilsa, ishqalanish kuchini yengish uchun shuncha ko'p quvvat sarf bo'ladi.

Detailarning ishqalanishini kamaytirish uchun ularning sirti yetarlicha silliq qilinadi, toblanadi. xrom va boshqa metallar bilan qoplanadi, antifriksion qotishmalar qo'llaniladi, sirpanib ishlaydigan podshipniklar o'rniga yumalanib ishlaydigan (zoldirli, rolikli) podshipniklar o'rnatiladi va ishqalanadigan sirtlar orasida moy pardasi hosil qilinadi. Bunda sirtlar bir-biridan moy pardasi bilan ajratilib, qattiq sirtlar ishqalanishi o'rniga suyuq moy qavati zarrachalari ishqalanadi.

Ishqalanuvchi sirtlar bir-biridan moy qavati bilan ajratilgan bo'lsa, bunday ishqalanish *suyuq ishqalanish* deyiladi. Bunday holda moy qancha qovushoq bo'lsa va detallar qancha tez harakat qilsa, moy qatlami shuncha qalin bo'ladi, ta'sir etuvchi yuklanish ortsa, moy qatlami yupqalashadi. Har ikkala holda ham ishqalanishni yengish uchun ko'proq kuch sarflanadi.

Agar detallar orasidagi tirqishdan moy qatlami siqib chiqarilib, faqat sirtlarning molekular kuchi ta'siri bilangina juda yupqa moy qavati (pardasi) qolsa, bunday ishqalanish *chegaraviy ishqalanish* deyiladi.

Agar detallar orasida yupqa moy pardasi buzilsa, detallar sirti qisman bevosita bir-biriga tegib *moysez* ishqalanish hosil bo'ladi.

Detaillar moylanganda ishqalanishning kamayishidan tashqari, ularning issig'i moyga o'tib, birmuncha seviydi, ishqalanadigan sirtlar yeyilishidan hosil bo'lgan metall zarrachalarni moy olib ketadi. moy pardasi detallar orasidagi tirqishlarni to'ldirib, ularning jipsroq tegishini ta'minlaydi (masalan, silindrlarda kompressiya ortadi) hamda zanglatmaydi. Xullas, moy ishqalanish kuchini, detailarning yeyilish

va qizishini kamaytiradi, demak, shularni yengish uchun sarflanadigan quvvat tejaladi.

Motorning moylash tizimi ishqalanadigan detallarga ma'lum harorat va ma'lum bosimda yetarli miqdorda moy yetkazib beradi, u o'zaro kanal va quvurchalar bilan birlashtirilgan turli mexanizm va qurilmalardan iborat.

Motor detallarining ishlash sharoitiga (tushadigan yukiamasi va harakat tezligiga) qarab, ularga moy sachratib yoki bosim bilan majburan yuborilishi mumkin.

Sachratib moylanganda motor karteridagi moy harakatlanuvchi detallar bilan sachratilib, mayda tomchilardan iborat moy tumanlari ishqalanuvchi detallarga o'tirib, ularni moylaydi. Moy sathi kamayganda, harakat sekinlashganda va qiyaliklarda ishlaganda detallar yomonroq moylanadi, shuning uchun bunday moylash tizimi deyarli qo'llanilmaydi.

Detaillarga moy majburan yuborilsa, *bosim bilan moylash* deyiladi, ammo motorning barcha detallariga (silindrlar devori, porshenlar, taqsimlash valining kulachogi va boshqalarga) bosim bilan moy yuborish ancha qiyin.

Shuning uchun zamonaviy motorlarda, asosan, kombinatsiyalangan moylash tizimi qo'llanilib, bunda zo'riqib ishlaydigan detallar (tirsakli valning o'zak va shatun podshipniklari, taqsimlash valining podshipniklari, koromislolar o'qi va boshqalar) bosim bilan moylanib, boshqa detallar (silindr, porshen, kulachok va boshqalar) sachratib moylanadi.

2-§. Traktor va avtomobillar uchun qo'llaniladigan moylar va ularning xossalari

Motorlar uchun qo'llaniladigan moylar detallarga tushadigan kuchli bosim va yuqori haroratga bardosh berishi, issiq gazlar bilan aralashib alanganmasligi va yonish kamerasida yonganda qurum va kul qoldirmasligi lozim. Karter va quvurchalardagi moylar sovuqda quyulmasligi va qotib qolmasligi zarur. Shuningdek, moy detallarni zanglatmasligi va uzoq vaqt saqlanganda buzilmasligi kerak.

Havoning issiq-sovuqligiga qarab moylarning qovushoqligi birmuncha o'zgaradi, ya'ni issiqda suyuladi, sovuqda esa quyuladi. Turli mexanizmlarning ish sharoiti uchun turli xossali moy zarur. Masalan, benzinli va dizel motorlarni moylash uchun yilning turli fasllarida qovushoqligi har xil bo'lgan moylar qo'llaniladi. Suv nasosi podshipnigi

uchun suv yuvib ketmaydigan, elektr asbob-uskunalarini moylash uchun maxsus suyuq moylar, transmissiya mexanizmlarida esa yuqori bosimga chidamli quyuq moylar ishlatiladi. Moy zaxirasi saqlanadigan maxsus karteri yo'q mexanizmlar, masalan, yurish qismlari, rul tortqilari, ventilyatorlar va hoshqalar uchun oqib tushmaydigan konsistent moylar qo'llaniladi.

Motor va transmissiya mexanizmlari uchun qo'llaniladigan moylar neftdan yonilg'i olingandan keyin qolgan qoldiq — mazutdan olinadi. Motor moylari mazutni qayta haydash yo'li bilan olinib, ular distillat moylar deb ataladi. Transmissiya moylari mazut qoldiqlarini tindirib va tozalab olinib, ular qoldiq moylar deb ataladi.

Motorda moyning eskirmasdan ishlash muddati moylash tizimi tuzilishiga, texnik xizmat ko'rsatish qoidalari to'g'ri bajarilishiga va moy sifatiga bog'liq. Moyning qovushoqligi, qotish harorati, stabiligi va korroziya hosil qilmasligi uning sifatini aniqlovchi asosiy ko'rsatkichlardir.

Moyning qovushoqligi zarrachalarining bir-biriga nisbatan siljishiga qarshilik ko'rsatishini tavsiflab, santistoks (sst) hisobida ifodalanadi. Santistoks stoksning yuzdan bir ulushidir. Stoks moyning kinematik qovushoqligini o'lchash birligi bo'lib, u moy dinamik qovushoqligining zichligiga nisbatidir. Moyning dinamik qovushoqligi — bir-biridan 1 sm uzoqda turgan va 1 sm/s tezlikda harakat qiluvchi 1 sm² sathdagi ikki qatlaminin qarshiligidir.

Moyning qovushoqligi ishqalanish kuchiga va moy pardasi qalinligiga ta'sir etadi. Ortiqcha qovushoq moy qalin moy pardasi hosil qilib, harakatlanishi va sachrashi qiyin bo'ladi hamda kichik tirqishlarga kira olmaydi. Moyning qovushoqligi oz bo'lsa, tirqishlardan siqilib chiqib, sirtlarni qanoatlanarli darajada moylamaydi.

Shuning uchun moylarni tanlashda ularning qovushoqligiga jiddiy ahamiyat beriladi.

Moyning qotish harorati uning quyulmaydigan holatga kelish harorati bo'lib, sovuq motorni yurgizib yuborish, moylash tizimining tirqishlaridan moyni o'tkazish uchun katta ahamiyatga ega. Moyning qotish harorati -20° dan -40° gacha bo'lishi kerak.

Moyning stabiligi deb, metallga yopishgan yupqa moy qavatining yuqori harorat va havodagi kislorod ta'siridan oksidlanishga va turli zararli moddalar hosil qilishga qarshilik ko'rsatishiga aytiladi.

Moyning korroziya hosil qilmasligi uning tarkibidagi kislotaga bog'liq. Kislotada detallarning yeyilishiga va yemirilishiga sabab bo'ladi.

Og'ir sharoitda ishlaydigan moylarga oz miqdorda (1–5%) maxsus murakkab modda (prisadka)lar qo'shiladi. Ba'zi prisadkalar moyni quyushlashtiradi; yuqori haroratda moyning qovushoqligini oshiradi; qotish haroratini 20–40° ga pasaytiradi. Bunday prisadkalar depressatorlar deyiladi: moyga oksidlanishini — organik kislotalar va smolali asfalt birikmalar hosil qilishini sekinlashtirish uchun *kislotaga qarshi*, detallarning zanglab yeyilishini kamaytirish uchun *korroziyaga qarshi*, detallarda hosil bo'ladigan zararli quyqa va cho'kindilarni ketkazish uchun cho'kindilarni eritib *yuvadigan*, chegaraviy ishqalanuvchi detallarning sirtida mustahkam moy pardasi hosil qilish uchun *yeyilishga qarshi qo'shimchalar* qo'shiladi.

Ko'pincha moyning bir necha xossasini yaxshilash zarur bo'ladi, bunday hollarda *kompleks qo'shimchalar* qo'llaniladi. Masalan, dizel moylariga qo'shiladigan kompleks qo'shimchalar yeyilishni kamaytiradi, porshen halqalarining kuyib yopishishiga yo'l qo'ymaydi va moyning qotish haroratini pasaytiradi.

Benzinli motorlarni moylash uchun M6B, M8A, M8B, M10B markali, dizel motorlarni moylash uchun esa M8B, M8B va M-10B markali moylar qo'llaniladi. Bunda: M — motor moyi ekanligini, harilardan keyingi raqamlar moyning santistoks (sst) bilan ifodalangan 100°C dagi kinematik qovushoqligini ko'rsatadi; A, B — guruh moylar karburatorli motorlarda va tarkibida 0,2% gacha oltingugurti bo'lgan dizel yonilg'isida ishlaydigan dizellarda, B — tarkibida 1% gacha oltingugurti bo'lgan yonilg'ida ishlaydigan dizellarda qo'llaniladi.

Turli moylarni bir-biriga aralashtirish va belgilangan navlari o'rniga boshqasini ishlatish yaramaydi.

Transmissiya moylarining qovushoqligi motor moylaridan 2–3 baravar ortiq bo'ladi. Harorat 0°C ga yetguncha yozgi, –20°C ga qadar qishki transmissiya moylari qo'llaniladi. Ortiqcha sovuqda transmissiya moyiga 20 — 25% dizel yonilg'isi qo'shib ishlatish mumkin.

Transmissiya moyi sifatida ko'pincha prisadkasiz nigrol qo'llaniladi. Yozda TAn-15, qishda TAn-10 markali transmissiya moylarini qo'llash ma'qul.

Bunda TA — avtomobil va traktorlarda ishlatiladigan transmissiya moyi ekanligini; u — qo'shimcha (prisadka) borligini, raqamlar moyning kinematik qovushoqligini ko'rsatadi. Qo'shimcha qotish haroratini pasaytiradi va moy pardasining mustahkamligini oshiradi. Ba'zi traktorlarning transmissiya mexanizmlariga motorlar uchun qo'llaniladigan moylar quyiladi.

Konsistent moylar — mineral moylarga 10—25% quyuvlashtirgich (parafin, serezin, sovun va boshqa moddalar) qoʻshib tayyorlanadigan quyuv moylardir. Quyuvlashtirgich modda sifatida uglevodored qoʻshilsa — vazelin, kalsiyli sovun qoʻshilsa — solidol, natriyli sovun qoʻshilsa konstalin hosil boʻladi.

Solidol namga chidamli, lekin ortiqcha (60 — 80°C dan yuqori) issiqqa chidamsizdir. Konstalin birmuncha yuqori (130°C gacha) haroratga chidamli, ammo namga chidamsizdir. Turli detal va mexanizmlarni moylashda bu moylarning xossalari eʼtiborga olish zarur.

3-§. Moylash tizimining umumiy sxemasi

Motor ishlaganda detallarning yeyilishidan hosil boʻlgan metall zarrachalar, tashqaridan kirgan chang, qisman yonish mahsulotlari karterdagi moyni ifloslaydi, moy qiziydi va unda smola hosil boʻladi. Shuning uchun ishqalanuvchi detallarga koʻp miqdorda moy yuborish, moyni har doim puxta tozalash va lozim boʻlsa, sovitib turish zarur. Bu talablarni qanoatlantirish uchun traktor va avtomobil motorlarida kombinatsiyalangan moylash tizimi (9.1-rasm) qoʻllaniladi.

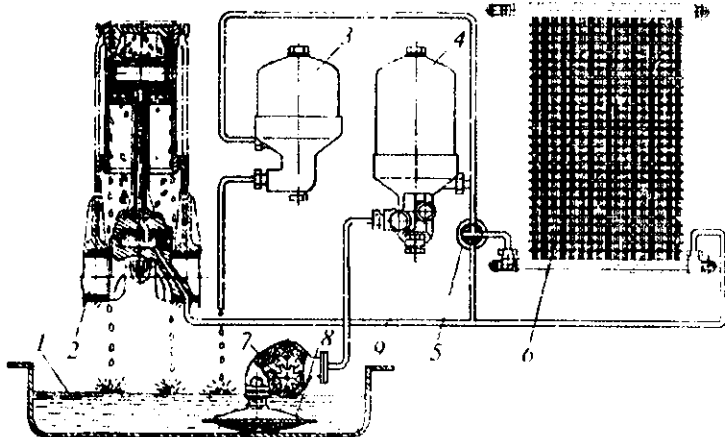
Motorga boʻgʻizdan quyilgan moy zaxirasi karter (1) da turadi. Moy nasosi (2) moyni soʻrib, dagʻal filtr (4) ga bosim bilan yuboradi. Bu filtdan tozalanib oʻtgan moyning bir qismi mayin filtr (3) ga yoʻnaltirilib, undan tozalanib oʻtgan moy karterga oqib tushadi. Moyning boshqa qismi moy radiatori (6) ga yoʻnaltiriladi. Radiatorida sovigan moy magistral kanal (9) orqali motor qismlarini moylashga yuboriladi.

Moy magistral kanaldan tirsakli valning podshipniklariga, val tanasidagi parmalangan kanallar orqali esa, shatun podshipniklariga boradi. Shatun tanasidagi parmalangan teshik orqali porshen barmogʻiga boradi. Magistral kanal bilan tutashtirilgan alohida teshik va quvurchalar orqali taqsimlash valining podshipniklariga koromislolar oʻqiga va zoʻriqib ishlaydigan boshqa detallarga yuboriladi.

Podshipniklardan oqib chiqqan moyni tirsakli val sachratadi; hosil boʻlgan moy zarrachalari silindrlar koʻzgusini, porshenlarni, taqsimlash valining kulachoklarini va boshqa detallarni moylaydi.

Motor sovuq kunda ishlaganda joʻmrak (5) moy radiatorga yuborilmaydigan holatga qoʻyiladi, bunda moy sovitilmasdan filtdan magistral kanalga oʻta beradi.

Motorning moylash tizimida bulardan tashqari moyning sathini, bosimini va haroratini nazorat qilish asboblari ham boʻladi.



9.1-rasm. Motor moylash tizimining sxemasi:

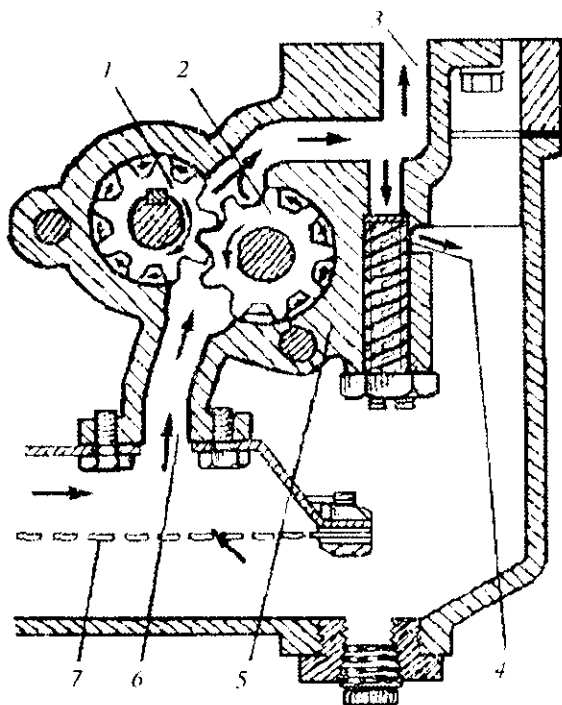
- 1 -- motor karteri; 2 -- tirsakli val; 3 -- mayin filtr; 4 -- dag'al filtr;
 5 -- jo'mrak; 6 -- moy radiatori; 7 -- moy nasosi; 8 -- moy qabul qilgich;
 9 -- magistral kanal

4-§. Moylash tizimining asbob va mexanizmlari

Moy nasosi motor detallarining ishqalanadigan sirtlariga bosim bilan moy yuboradi. Traktor va avtomobil motorlarida, asosan, shesternali moy nasosi qo'llaniladi. Nasos (9.2-rasm) cho'yan korpus (5), uning ichiga joylashtirilgan yetakchi (1) va yetaklanuvchi (2) shesternadan iborat. Nasosning yetakchi shesternasi taqsimlash shesternalari orqali tirsakli valdan yoki taqsimlash valining vintsimon shesternasidan harakatga keltiriladigan valikka o'rnatilgan. Yetaklanuvchi shesterna korpusga o'rnatilgan o'qda aylanadi. Shesternalar tishi korpusga jips tegib turadi.

Moy nasosi quyidagicha ishlaydi. Shesternalari turli tomonga aylanganda moy kirish kanali (6) dan kirib tishlar orasini to'ldiradi; tishlar bir-biriga tishlashganda korpus devori bilan tishlar orasidagi moy siqilib haydash kanali (3) ga bosim bilan chiqadi.

Moy nasosga qabul qilgichning sim to'ri (7) dan tozalanib kiradi. Suzuvchi va qo'zg'almas moy qabul qilgichlar bo'ladi. Suzuvchi moy qabul qilgich moy betida qalqib, toza moy oladi. Ba'zi moy qabul qilgichlarning sim to'ri ifloslansa, nasosning so'rish kuchi bilan to'r yuqoriga ko'tariladi va o'rtasidagi teshigidan moy tozalanmasdan so'riladi.



9.2-rasm. Moy nasosining ishlash sxemasi:

- 1 — yetakchi shesterni; 2 — yetaklanuvchi shesterni; 3 — haydash kanali;
 4 — reduksion klapan; 5 — korpus; 6 — moy kirish kanali; 7 — sim to'r

Moy bosimi belgilangandan ortmasligi uchun moy nasosiga reduksion klapan (4) o'rnatiladi. Klapaning prujinasi ma'lum bosimga mo'ljallab rostlanadi. Motorni yurgizib yuborishda, moy sovuq (ortiqcha qovushoq) bo'lganda bosim mo'ljallangandan oshib reduksion klapan ochiladi, ortiqcha moy karterga (ba'zan nasos korpusining moy kiradigan kanaliga) qaytadi. Bunda ortiqcha bosimdan prujina qisilib, zoldir yoki plunjer shaklli klapan suriladi va ortiqcha moy qaytadigan teshik ochiladi.

Ko'pchilik motorlarda bir seksiyali (bir juft shesternali) moy nasosi, ba'zan esa ikki yoki uch seksiyali nasoslar qo'llaniladi.

Moy filtrlari. Motor detallarining yeyilishini kamaytirish uchun ish vaqtida moyga tushadigan metall qirindi, qurum, smola, chang va boshqalarni muttasil tutib qolib, moyning eskirishini kechiktirish lozim.

Moy mo'orga quyilishda va nasosning moy qabul qilgichidan o'tishda sim to'rdan suzib o'tkaziladi, karterning bo'shatish tiqinidagi magnitga qora metall qirindilari yopishib qoladi, ammo bu xilda tozalangan moyni yetarlicha toza deb bo'lmaydi, shuning uchun ham zamonaviy motorlarga dag'al va mayin filtrlar o'rnatiladi.

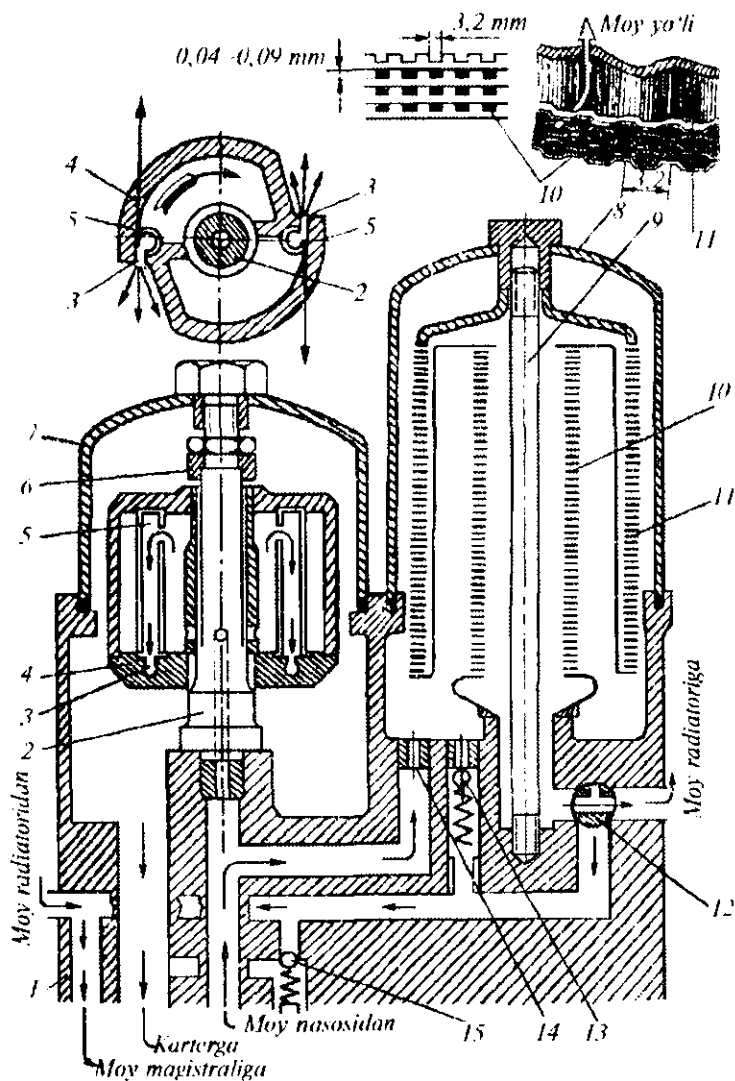
Dag'al filtrlar nasos yuborgan moyning hammasini o'zidan o'tkazib, uni asosan yirik mexanik aralashmalardan tozalaydi. Dag'al filtrlar lentali va plastinali bo'ladi. Lentali dag'al filtr (9.3-rasm) ustma-ust kiygizilgan ikkita jimjimali buklangan jez silindr (11) va uning ustiga o'ralganda tirqish hosil qiladigan shaklli lenta (10) dan iborat. Bu elementlar metall qalpoq (8) ichiga joylashtirilib, parallel ishlaydi. Nasosdan kelgan moyning ko'proq qismi jikler (14) dan o'tib, bosimi birmuncha pasayadi. Jez silindrlarga o'ralgan lentalarning tirqishidan tozalanib o'tgan moy ichki silindr bo'shlig'iga yig'ilib, korpus tubidagi qisqa quvurcha va kanallar orqali moy radiatoriga yoki jo'mrak (12) yopiq bo'lsa, to'ppa-to'g'ri moy magistraliga boradi.

Silindrlar sirtida tutilib qolgan ifloslar korpusga yig'iladi, uni tushirib yuborish uchun tiqin bilan berkitiladigan teshiklar bor. Filtr elementlari ifloslanib, moy o'ta olmay qolganda, moy bosimi oshib, *saqlagich klapan* (13) ochiladi va moy magistralga tozalanmasdan o'tadi. Moy magistralidagi moyning bosimi *cheklagich klapan* (15) bilan rostanadi; bosim ortganda (moy sovuq, podshipniklar tirqishi kattalashmagan bo'lsa) klapan ochilib moyning bir qismini karterga qaytaradi.

Dag'al filtrning qalpog'i (8) cho'yan korpus (1) ga bolt (9) bilan korpus esa motor karteriga oddiy boltlar bilan mahkamlanadi.

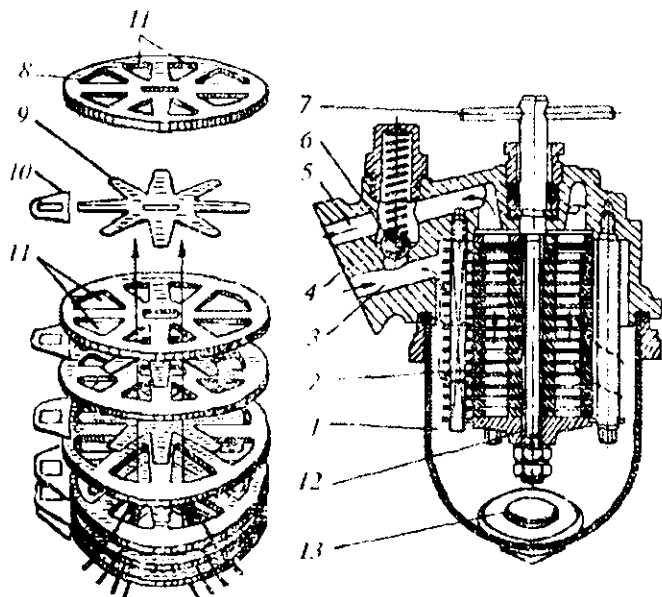
Plastinali dag'al filtrning filtrlovchi elementi (9.4-rasm) cho'yan korpus (4) ichiga joylashtirilgan. Filtrlovchi element valik (12) ka yig'ilgan filtrlovchi plastina (8) va yulduzcha (9) lardan iborat. Plastinalar orasida yulduzcha qalinligi (0,07—0,09 mm) ga teng tirqish hosil bo'ladi. Sterjen (2) ga kiygizilgan tozalagich plastinalar (10) filtrlovchi plastinalar orasiga kirib turadi. Sterjen (2) korpusga mahkamlangan.

Moy nasosdan kanal (3) bo'ylab tindirgich (1) ga keladi, halqa plastinalar orasidagi tirqishdan o'tib tozalanadi, plastinalarning teshiklari (11) hosil qilgan vertikal kanal orqali halqasimon bo'shliqqa yig'iladi va undan kanal (5) ga chiqadi. Filtrlovchi elementlarni yopishgan ifloslardan tozalash uchun valik (12) dasta (7) bilan burab aylantiriladi. Bunda tozalagich plastinalar (10) kirlarni sidirib tindirgichga tushiradi. Tiqin (13) burab chiqarilib, quyqa bo'shatiladi.



9.3-rasm. Dag'al va mayin filtrlar:

- 1 — korpus; 2 — vertikal o'q; 3 — forsunka; 4 — rotor;
 5 — quvurcha; 6 — tirak; 7 va 8 — qalpoq; 9 — bolt; 10 — lenta;
 11 — jez silindr; 12 — kran; 13 — saqlagich klapan;
 14 — jikler; 15 — cheklagich klapan



9.4-rasm. Plastinali filtr:

- 1 — tindirgich, 2 — sterjen; 3 va 5 — kanal; 4 — korpus;
 6 — saqlagich klapan; 7 — dastir; 8 — filtrlovchi plastina;
 9 — yulduzcha; 10 — tozalagich plastina, 11 — plastinalar teshigi;
 12 — valik; 13 — tiqin

Filtrlovchi element illoslanganda moyning asosiy magistralga o'tishi uchun saqlagich klapan (6) o'rnatilgan. Moy bosimi mo'ljaldan oshganda klapan (6) ochilib, moy kiradigan va chiqadigan kanallarni tutashtiradi.

Mayin filtrlar. Deyarli barcha traktor va ba'zi avtomobil motorlarida mayin filtr sifatida reaktiv sentrifuga o'rnatiladi. Ba'zi traktorlarga dag'al filtr qo'yilmasdan, faqat reaktiv sentrifuga o'rnatiladi. Birmunchi holda magistraliga parallel ulangan, ikkinchi holda ketma-ket ulangan sentrifuga deyiladi.

Sentrifuga markazdan qochirma kuch ta'sirida moyni solishtirma og'irligi moynikidan og'ir bo'lgan oksidlanish mahsulotlari va smolalardan tozalaydi.

Motor moy magistraliga parallel ulangan sentrifuga (9.3-rasm) filtr korpusiga o'rnatilgan vertikal o'q (2) da ravon aylana oladigan rotor (4) dan iborat bo'lib, nasos chiqargan moyning bir qismini tozalaydi.

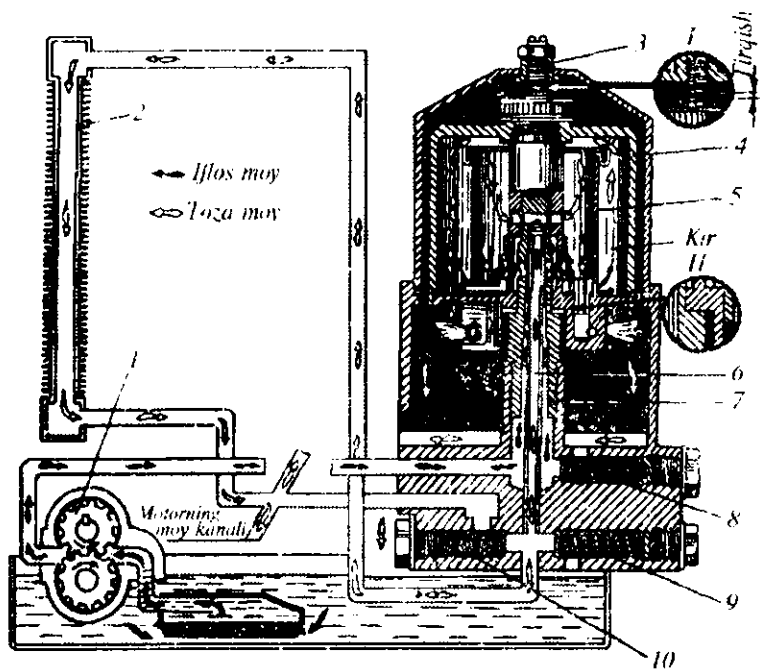
Rotor korpusi va uning qopqog'i aluminiy qotishmasidan yasalgan bo'lib, ikkita shpilka bilan bir-biriga tortib qo'yilgan. Korpusning o'rtasidagi kovak stoykaning ichiga o'qi (2) aylanadigan ikkita bronza vtulka presslangan, korpusga ikkita po'lat quvurcha (5) presslab o'rnatilgan. Korpus qopqoq bilan berkitiladi. Quvurchalarning yuqorigi qismidagi kesiklari sim to'r qalpoqchalar bilan berkitilgan. Quvurchalarning pastki uchlari rotor korpusiga nisbatan urinma yo'nalishda parmalangan kanallarga tutashirilgan. Kanallarning uchlarida kalibrangan teshikli forsunkalar (3) bor. Rotor qalpoq (7) bilan yopilib, o'q (2) burab qo'yiladigan gayka bilan mahkamlangan.

Sentrifuga quyidagicha ishlaydi. Moy nasosidan kelgan moyning ozroq qismi o'q (2) ning vertikal va radial kanallari orqali rotor korpusi ichiga o'tadi. Keyin quvurcha (5) ga va undan forsunkalar (3) ga o'tib, ularning teshigidan shiddat bilan oqib chiqadi. Oqib chiqayotgan moyning bosim kuchi (reaktiv kuchi) rotorni moy chiqayotgan tomonga teskari yo'nalishda aylanishga majbur qiladi.

Nasos moyini 0,4—0,6 MPa bosimda haydaganda va moyning harorati 80—85°C bo'lganda sentrifuganing rotori daqiqasiga 5000—7000 marta aylanadi. Natijada moyning ichidagi solishtirma og'irligi undan og'ir zarrachalar rotorning aylanishidan hosil bo'lgan markazdan qochirma kuch tufayli rotor korpusining devoriga urilib unga yopishadi. Forsunkalar (3) dan chiqqan toza moy kanallar orqali motor karteriga oqib tushadi.

Sentrifuganing rotori aylanadigan o'qning qopqoqdagi vtulkasi diametri kichikroq, tubidagisi kattaroq qilingan. Shuning uchun moy bosimi ta'sir etadigan rotor tubining sathi qopqog'ining sathidan kichikroq. Natijada qopqoq yuzasiga moy kuchliroq ta'sir etib, rotorni (moyi bilan birga) yuqoriga ko'taradi va rotor vtulkalarining yonboshi o'qqa ishqalanmay kamroq yeyiladi. O'qqa gayka bilan mahkamlangan tirak (6) rotorning tepaga siljishini cheklaydi.

Sentrifugalardan foydalanish moyni haqiqatan ham yaxshi tozalashga va eskirish muddatining uzayishiga imkon beradi. Shuning uchun keyingi vaqtda motor moylash tizimiga ketma-ket ulangan sentrifugal keng qo'llanila boshlandi. Bunday sentrifuganing yuqorida aytib o'tilgan sentrifugadan farqi shundaki, u nasos bilan haydalgan moyning hammasini o'zidan o'tkazib dag'al va mayin filtrlarning o'rnini bosadi. Unda tozalangan moyning bir qismi rotorning aylanishini ta'minlab, motor karteriga oqib tushadi, qolgan qismi esa asosiy moy magistraliga borib motor detallarini moylaydi.



9.5-rasm. Motor moy magistraliga ketma-ket ulangan sentrifuga sxemasi:

- 1 — moy nasosi; 2 — moy radiator; 3 — vint; 4 — stakan; 5 — ichki stakan;
 6 — quvurcha; 7 — o'q; 8 — reduksion klapan; 9 — cheklagich klapan;
 10 — termostat klapan

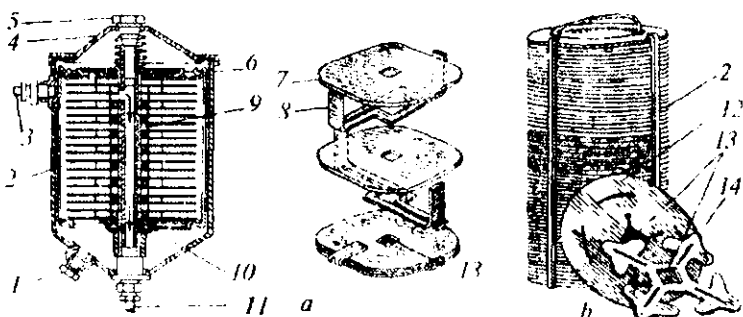
Motor moylash tizimiga ketma-ket ulangan sentrifuga sxemasi va uning moylash tizimiga ulanishi 9.5-rasmda keltirilgan. Nasos (1) dan kelgan moy quvurcha (6) va o'q (7) oralig'idan sentrifuganing korpusiga kiradi. Moyning bir qismi forsunkalar orqali motor karteriga oqib tushib rotorni aylantiradigan reaktiv kuch hosil qiladi. Moydagi og'ir zarrachalar stakan (4) devoriga urilib, unga yopishadi. Tozalangan moyning qolgan qismi ichki stakan (5) ga, undan quvurcha (6) orqali moy radiatori (2) ga, so'ngra moy magistraliga boradi.

Agar moy sovuq bo'lsa, termostat klapan (10) ochilib, moy radiatorga bermasdan, magistralga o'tadi. Reduksion klapan (8) bosim 0.6—0.7 MPa dan oshganda ochiladigan qilib rostanadi. Cheklagich klapan (9) moy magistralidagi bosimni 0.1—0.2 MPa chamasida saqlab, foydalanilmagan moyni karterga o'tkazib yuboradi.

Sentrifuga ishlaganda rotorning ko'tarilishi vint (3) bilan chegalanadi. Sxemadagi I va II holatda rotor aylanmagan vaqtda tepasida tirqish hosil bo'lishi va pastki qismining jips tegib turishi ko'rsatilgan.

Ko'pchilik avtomobil va ba'zi traktor motorlarida mayin filtri sifatida ikki seksiyali filtr tindirgichlari (filtrlovchi elementlar) qo'llaniladi.

Bu elementlarning barchasida moy mayda zarrachalardan tozalanadi. Filtr yangiligida o'zidan moyning 10—15% ni o'tkazadi, element ifloslangan sari kamroq o'tkazaveradi, ma'lum muddat ishlagandan keyin esa yangisiga almashtiriladi. Bu filtrlarda tozalangan moy magistralga yuborilmasdan motor karteriga oqib tushadi.



9.6-rasm. Mayin filtr va uning elementlari:

- a* — ДАСФО; *b* — ДАСФО-ЭФЛ; 1 — tiqin; 2 — filtrlovchi element;
 3 va 11 — quvurcha; 4 — qopqoq; 5 — bolt; 6 — korpus;
 7 — karton plastina; 8 va 14 — qistirma; 9 — sterjen; 10 — teshiklar;
 12 — plastina; 13 — kanal teshigi

ДАСФО elementli mayin filtr (9.6-rasm, *a*) korpus (6) ichidagi sterjen (9) ga kiritilib, tepasidan qopqoq (4) bilan berkitiladigan almashinadigan filtrlovchi element (2) dan iborat. Sterjenga prujina kirgizilib, ustidan bolt (5) bilan qopqoq siqib qo'yiladi.

Filtrga moy quvurcha (3) orqali kirib, korpusni to'ldiradi. ДАСФО elementi karton plastina (7) va qistirma (8) dan iborat. Moy plastina bilan qistirmalar orasidagi tirqish va karton plastina hamda qistirma materiallarining juda mayda g'ovaklaridan sizilib, qistirma kesigiga va undan markaziy kanal teshigi (13) ga o'tadi. Tozalangan moy markaziy kanandan kalibrlangan teshik orqali sterjenga, quvurcha (11) orqali esa motor karteriga oqib tushadi.

Moydagi ifloslar plastina va qistirma oraliqlariga to'planib, materialiga singib hamda quyqasi filtr korpusi tubiga cho'kib qoladi. Vaqti-vaqti bilan tiqin (*I*) burab ochilib, to'plangan quyqa bo'shatiladi.

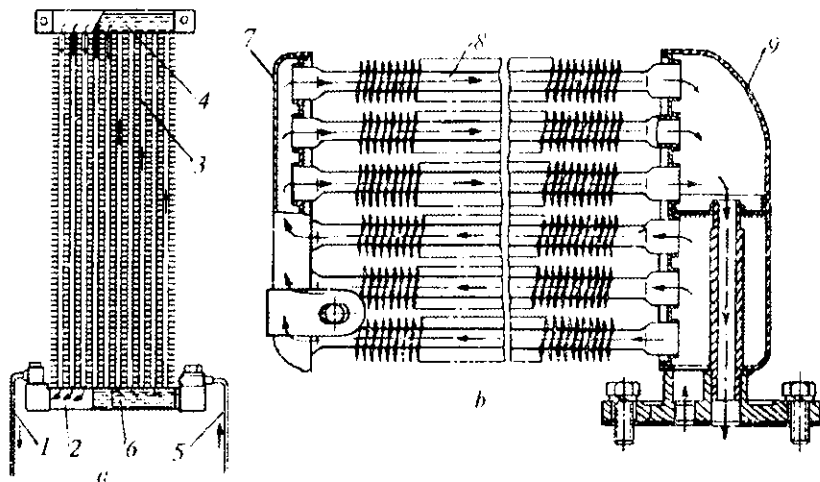
Moy sovuq yoki filtrlovchi element ifloslangan bo'lsa, moy filtrda tozalanmasdan, element tubidagi oltita teshik (*10*) orqali sterjening kalibrangan teshigiga o'tib, aylanib yurib isiydi. Motor ishlab qizigandan keyin moyning teshiklari orqali o'tishi filtrdagi bosimni va moyning o'tish tezligini kamaytirib, tinib tozalanishiga imkon beradi.

Boshqa filtrlovchi elementlar ham deyarli shu prinsipda ishlaydi, ammo ularning shakli boshqacharoqdir. Masalan, ДАЦФО-ЭФА elementi (9.6-rasm, *b*) o'ziga xos shaklli plastina (*12*) va qistirma (*14*) lardan yig'iladi. Ba'zi motorlarning mayin filtrlari elementlariga moydagi ifloslarni tutib qoladigan chigal paxta ip to'ldirilgan bo'ladi.

Moy radiatorlari. Issiq kunlarda va motor zo'riqib ishlaganda moyning harorati mo'ljaldagidan ko'tarilib, suyuladi va qovushoqligi pasayadi, detallar sirtidagi moy pardasi yo'qoladi. Natijada detallarning yeyilishi va moy sarfi ortadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun moylash tizimiga maxsus moy radiatorlari o'rnatiladi.

Moy radiatorlari suv radiatorlari oldiga o'rnatilib, ventilator hosil qiladigan havo oqimi bilan moyning haroratini 10—12°C pasaytiradi. Ba'zi avtomobillarda sovitish tizimidagi suv oqimi bilan sovitiladigan moy radiatorlari ham qo'llaniladi. Bunday holda moy faqat sovitilmasdan, balki uning harorati sovitish tizimidagi suvning haroratidan past bo'lganda isitiladi. Havo bilan sovitiladigan motorlarda moy radiatorlari ventilator g'ilofining ichiga o'rnatiladi.

Suv radiatorlari oldiga o'rnatiladigan moy radiatorlari (9.7-rasm, *a*) yamaloq yoki oval shaklli quvurchalardan yig'ilgan o'zak (*3*), yuqorigi (*4*) va pastki (*2*) bakchalardan iborat. Quvurchalar sirtiga sovituvchi plastinalar kavsharlanadi yoki lentalar o'raladi. Pastki bakcha to'siq (*6*) bilan ajratilgan. Radiatorga moy nasosi yoki moy filtridan quvurcha (*5*) orqali moy kelib, pastki bakchani to'siqqa bo'lgan hajmini to'ldiradi. Keyin quvurchalarning bir qismi orqali yuqoriga ko'tarilib, yuqorigi rezervuarni to'ldiradi. Quvurchalarning ikkinchi yarmisidan moy pastki bakchaga va undan quvurcha (*1*) orqali moy magistraliga (ba'zan, moy filtriga) yo'naltiriladi. Moy radiatorining quvurchalari suv radiatorining quvurchalariga nisbatan ko'ndalang (gorizontal holatda) ham o'rnatiladi. Ba'zan barcha quvurchalardan moy bir tomonga o'tib soviydi.



9.7-rasm. Moy radiatori:

a — suv radiatori oldiga oʻrnatiladigani; *b* — havo bilan sovitiladigan motorning moy radiatori; 1 va 5 — quvurchalar; 2 — pastki bakcha; 3 — oʻzak; 4 — yuqorigi bakcha; 6 — toʻsiq; 7 — ketingi bakcha; 8 — quvurcha; 9 — oldingi bakcha

Sovuq kunlarda radiatorga moy yubormaslik uchun maxsus joʻmrak qilinib, u yopib qoʻyiladi yoki oʻz-oʻzicha ishlaydigan avtomat klapan (termostat klapan) oʻrnatiladi.

Havo bilan sovitiladigan motorlarda (2.13-rasm, 4) moy radiatori ventilatorning havo oqimi bilan sovitilib, oldingi (9) (9.7-rasm, *b*) va ketingi (7) bakcha hamda lenta oʻralgan poʻlat quvurchalar (8) dan iborat boʻladi. Moy sentrifugadan radiatorga oʻtib, undan moy magistraliga boradi.

Nazorat asboblari. Moy sathi, bosimi va harorati turli asboblari — moy oʻlchash chizgʻichi, manometr va termometr bilan tekshiriladi.

Moy oʻlchash chizgʻichining karterdagi moyning normal va minimal sathini koʻrsatadigan belgilari boʻladi. Moy sathini oʻlchash chizgʻichi chiqarib olinadi, quruq toza lattaga artiladi va qaytadan kirgizib yana chiqarganda, moyning chizgʻichga yuqishiga qarab sathi aniqlanadi.

Manometr (9.9-rasm, 7) nazorat asboblari shchitiga oʻrnatiladi. Odatda, 0 dan 0,6 MPa gacha bosimni koʻrsatadigan manometrlar qoʻllaniladi. Normal moy bosimi turli motorlarda 0,15—0,4 MPa gacha boʻladi. Moy haroratini koʻrsatadigan distansion termometr (9.9-rasm, 5) moy filtridagi yoki motor karteridagi moyning haroratini koʻrsatib, u ham asboblari

shchitiga o'rnatiladi. Moy harorati 70—80°C chamasida bo'lib, 90° dan ortib ketmasligi lozim. Havo bilan sovitish tizimlarida karterdagi moyning harorati 100° gacha bo'lishi mumkin.

Karterni shamollatish. Motor ishlaganda porshen halqalari bilan silindr ko'zgusi orasidan karterga o'tgan ishlatilgan gazlar va yonilg'i tomchilari moyni ifloslaydi va suyultiradi, ulardagi suv bug'lari, sulfat birikmalar detallarning yeyilishini tezlashtiradi va karterdagi bosimni oshiradi. Natijada salnik va qistirmalar orasidan moy sizadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun traktor motorlariga sapun o'rnatiladi, avtomobil motorlarining karteri esa majburiy ravishda shamollatiladi.

Karter berk usulda shamollatilganda, undagi gazlar motor silindrlariga so'rib olinadi, ochiq shamollatilganda esa atmosferaga chiqariladi.

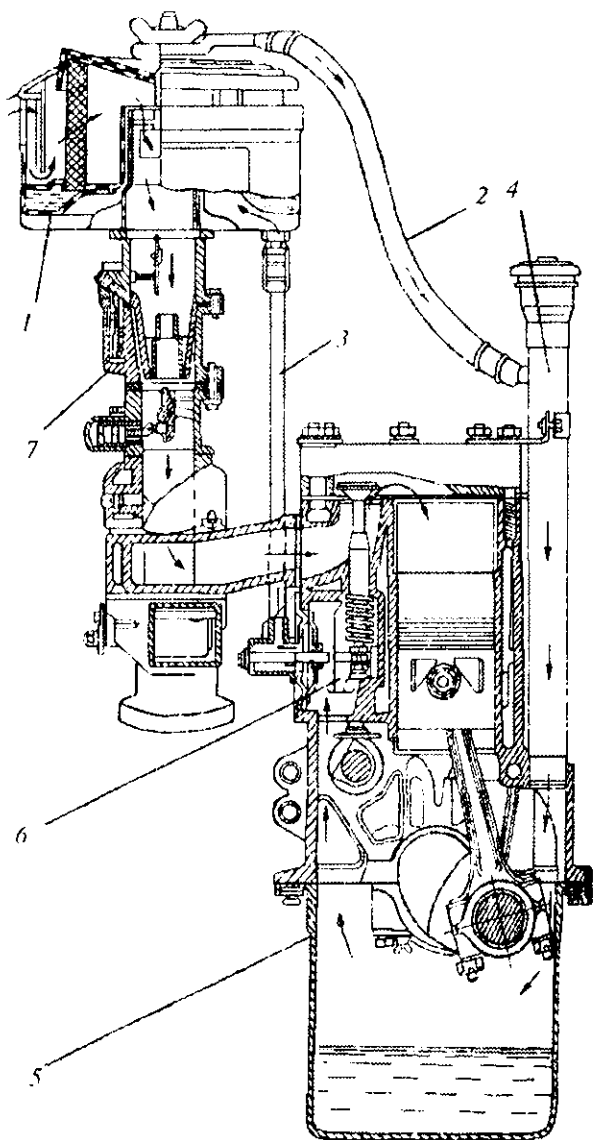
Karterni berk usulda shamollatish sxemasi 9.8-rasmda keltirilgan. Bunda karter havo filtrining yuqorigi va pastki qismidagi bosimlar farqi hisobiga shamollatiladi. Karterga havo tozalagich (1) dan quvurcha (2) orqali kiradi. Moy quyish quvuri (4) jips yopilgan bo'ladi. Silindrdagi siyraklanish tufayli karburator (7) orqali havo filtridan havo so'rilganda karterdagi gaz ham quvurcha (3) orqali so'rilib, karter shamollatiladi. Karterdagi yonilg'i bug'lari aralashgan gazlar motor klapanlar qutisi (6) orqali quvurcha (3) ga o'tadi.

Moylash tizimi asboblarning ishlashini D-144 motorining kombi-natsiyalangan moylash tizimi misolida ko'rib o'tamiz (9.9-rasm).

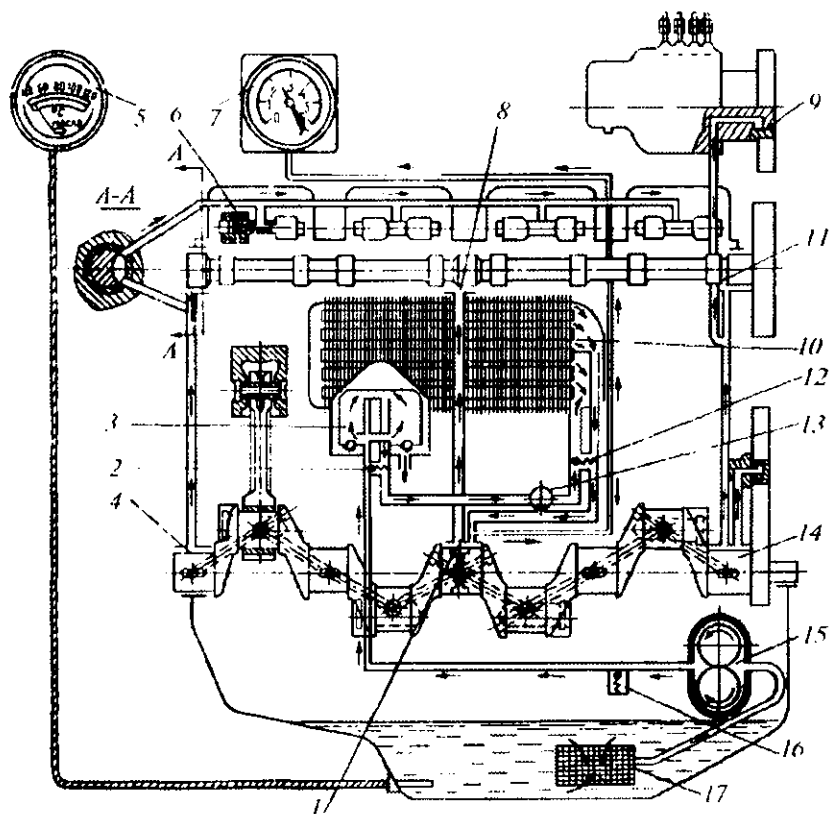
Moy nasosi (15) karterdagi moyni qabul qilgich (17) orqali so'rib, sentrifuga (3) ga haydaydi. Sentrifuga kelgan moyning hammasini o'zidan o'tkazadi. Moy bosimini cheklaydigan reduksion klapan (16) nasos bilan sentrifugani ulaydigan quvurchaga o'rnatilib, 0,6 MPa bosimda ochiladigan qilib rostlangan.

Sentrifuganing rotorini aylantirishga sarflanadigan moy karterga oqib tushadi. Moyning qolgan qismi moy radiatori (10) ga o'tib, unda soviydi yoki jo'mrak (13) orqali bevosita magistralga yo'naltiriladi. Agar motor sovuq bo'lsa, moy bosimi oshib, saqlagich klapan (2) ni ochadi va moy sentrifugaga kirmasdan radiatorga o'tadi. Radiatorga boradigan moyning bosimi 0,06—0,08 MPa ortiq bo'lsa, radiatorning saqlagich klapani (12) ochiladi va moy radiatorga kirmasdan, magistralga o'tadi.

Radiatora sovitilgan moy karterning o'rta to'sig'idagi gorizontallik parmalangan teshikka keladi. Bunda moy oqimining ozroq qismi qiya parmalangan teshikdan taqsimlash valining o'rta bo'yni (5) ni moylashga boradi. Moyning ko'proq qismi tirsakli valning uchinchi o'zak



9.8-rasm. Motor karterini shamolatish sxemasi:
 1 — havo tozalagich; 2 va 3 — quvurcha; 4 — moy quyish quvuri;
 5 — karter; 6 — klapanlar qutisi; 7 — karburator



9.9-rasm. Kombinatsiyalangan moylash tizimining (U-144) sxemasi:

- 1, 4 va 14 — tirsakli valning o'zak bo'yinlari; 2 — saqlagich klapan;
 3 — sentrifuga; 5 — termometr; 6 — klapan koromislolari; 7 — manometr,
 8 va 11 — taqsimlash valining bo'yinlari; 9 — vtulka; 10 — moy radiatori;
 12 — moy radiatorining saqlagich klapani; 13 — jo'mrak; 15 — moy nasosi;
 16 — reduksion klapan; 17 — moy qabul qilgich

bo'yni (1) ga, bundan esa val tanasidagi parmalangan teshiklar orqali boshqa o'zak va barcha shatun podshipniklariga o'tadi. Tirsakli valning shatun bo'yinlaridagi bo'shlig'iga kirgan moy markazdan qochirma kuch ta'sirida qo'shimcha ravishda tozalanadi. Bunda moydagi aralashmalar bo'shliqning devorlariga yopishib qoladi.

Tirsakli valning birinchi (14) va beshinchi (4) o'zak bo'yinlaridan karterdagi parmalangan teshiklar orqali taqsimlash valining oldingi

(11) va keyingi podshipniklariga moy boradi. Oraliq shesterna barmog'i va yonilg'i nasosini harakatga keltiruvchi valning vtulkasi (9) ham tirsakli valning oldingi o'zak podshipnigidan borgan moy bilan moylanadi. Taqsimlash valining ketingi bo'ynidan quvurcha orqali klapan koromislolari (6) ga moy yuboriladi. Silindrlar ko'zguasi, porshen barmog'i, porshen, taqsimlash valining kulachoklari va boshqalar sachratib moylanadi. Moy bosimi manometr (7), harorati esa termometr (5) bilan tekshiriladi.

5-§. Moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish

Moylash tizimining bekam-u ko'st ishlashi uchun har bir motorda yil fasliga qarab tavsiya etilgan moylarnigina ishlatish zarur. Moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish karterdagi moyning sathini tekshirish, tizimdagi moy bosimini va haroratini kuzatish, sentrifugalarni va dag'al filtr elementlarini yuvish, mayin filtr elementlarini almashtirish hamda motor moyini yangilashdan iborat.

Karterdagi moyning sathi motor to'xtagandan keyin 15—20 daqiqa o'tkazib o'lchanadi. Lozim bo'lsa, chizg'ichning yuqorigi belgisiga qadar moy quyiladi. Moyni belgidan ortiq quyish porshen halqalarining qurum bosishiga, ariqchalariga yopishib qolishiga va moyning ortiqcha sarflanishiga sabab bo'ladi.

Porshen halqalari porshen ariqchalariga yopishib qolgan, halqalari va boshqa detallari yeyilgan, sapun tiqilmasi ifloslangan bo'lsa, moy yonuvchi aralashma bilan birga kuyadi, shuningdek, salnik va qistirmalar jips bo'lmasa, moy sizadi. Har ikkala holda ham karterdagi moy tez kamayib, ortiqcha isrof bo'ladi.

Moyning bosimini motor ishlab qizigandan keyin tekshirish lozim, chunki yurgizgan zahoti moy sovuqligida bosim ortiq bo'ladi. Moy yo'llari ifloslansa, reduksion klapan qadalib qolsa yoki tavsiya etilganidan qovushoq moy ishlatilsa, moy bosimi ortadi. Moy kam yoki suyuq bo'lsa, moy nasosi va tirsakli val podshipniklari yeyilgan, moy qabul qilgichning sim to'ri kirlangan, moy quvurchalari yorilgan, reduksion va cheklash klapanlari noto'g'ri rostlangan bo'lsa, moy bosimi pasayadi.

Dag'al filtr ifloslansa, moy tozalanmasdan va sovitilmasdan magistralga o'taveradi, shu sababli moyning harorati ortadi.

Har smenadagi texnik xizmat ko'rsatishda nazorat asboblarning ko'rsatishi, moyning sizmasligi va nazorat tiqinlar ko'zdan kechiriladi.

Motor to'xtagan zahoti sentrifuganing inersiya bo'yicha kamida 1 daqiqa shuvullab aylanishiga quloq solinadi va plastinali dag'al filtrning dastasini 2—3 marta burab valigi aylantiriladi.

Texnik xizmat ko'rsatishda ko'rsatilgan muddatlarda dag'al filtr va sentrifuga tozalanadi va yuviladi. Motor karteridagi moy bo'shatib olinib o'rniga yangisi quyiladi. Mayin filtrning filtrlovchi elementlari almashtiriladi. Sapuning tiqilmasi kerosin yoki dizel yonilg'isida yuvilib, moy bilan namlanib joyiga qo'yiladi hamda karterni shamollatish tizimining jipsligi tekshiriladi.

Nazorat savollari

- 1. Motor detallarini nima uchun moylash zarur va ular qanday moylanadi?*
- 2. Suyuq, chegaraviy va quruq ishqalanish deb nimaga aytiladi? Bunday ishqalanishlar detallarning ishlashiga hamda yeyilishiga qanday ta'sir etadi?*
- 3. Traktor va avtomobillar uchun qanday moylar qo'llaniladi, ularning sifatini aniqlovchi asosiy ko'rsatkichlar nimalardan iborat?*
- 4. Transmissiya moylari va konsistent moylarni ta'riflab bering.*
- 5. Motorlarning moylash tizimiga qanday mexanizm va asboblari kiradi va ular qanday joylashtiriladi?*
- 6. Moy nasosi va moy qabul qilgichning tuzilishi va ishlash tartibi.*
- 7. Lentali va plastinali dag'al filtrlar qanday tuzilgan?*
- 8. Moylash tizimiga parallel va ketma-ket ulangan sentrifugalarning tuzilishi, ishlashi va moylash tizimiga ulanishini tushuntirib bering.*
- 9. Karton elementli mayin filtrlar qanday ishlaydi?*
- 10. Moy radiatorining tuzilishini va ishlashini so'zlab bering.*
- 11. Moylash tizimiga qanday nazorat asboblari o'rnatiladi?*
- 12. Karterni shamollatish tizimi qanday ishlaydi? Ochiq va berk tizimlardagi farqlar?*
- 13. Dizel motori misolida moylash tizimida moyning harakatini tushuntiring.*
- 14. Moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish vaqtida qanday ishlar bajariladi?*