

MOYLAR KLASSIFIKATSIYASI (TASNIFI), ASOSIY XOSSALARI VA KO'RSATKICHLARI

Vazifasi bo'yicha moylar **motor** (dvigatellar uchun), **transmission** (transmissiya uchun), **gidravlik** (avtomobil va traktorlarning gidravlik tizimlari uchun) va **plastik surkov** (moy ushlanib qololmaydigan yoki uning zahirasini uzluksiz to'ldirishni ta'minlashning imkoni bo'lmagan ishqalanish uzellari uchun) **moylarga** bo'linadi.

Qovushqoqlik – *moylarning asosiy xossalaridan biridir.* Moylarning qovushqoqlik xossalari deganda, ularning berilgan ishlash sharoitida harorat, bosim va qo'yilgan siljish (сдвиг) kuchlanishiga bog'liq bo'lgan holda ushbu moyning qovushqoqligini tavsiflovchi xossalarining majmui tushuniladi. Harorat pasayganda moy qovushqoqligi ortadi. Qovushqoqlikning haroratga bog'liqligi moyning *qovushqoqlik – harorat xossalarini* tavsiflaydi. Moylash rejimi, energetik yo'qotishlar, dvigatelni o't oldirish, moylash tizimi bo'ylab moy haydalishi ko'p jihatdan qovushqoqlikka bog'liq. Shu sababli moylovchi moylar ishchi haroratda optimal qovushqoqlikka ega bo'lishi kerak, ishchi harorat esa atrof-muhit haroratiga mumkin qadar kamroq bog'liq bo'lishi lozim.

Motor moylarining ishlash sharoitlari: bosim 100 MPa gacha, ishlangan gazlar harorati 2000 °C gacha; bunda uch harorat zonalarini: yuqori haroratli, o'rta haroratli va past haroratli zonalarini farqlashadi.

Yuqori haroratli zonaga yonish kamerasini tashkil qiluvchi detallar kiradi, ular 400...800 °C gacha qiziydi; o'rta haroratli zonaga – porshen halqalari va barmog'i bilan, silindr devorlari kiradi, ular 300...350 °C gacha qiziydi; past haroratli zonaga karter va tirsakli val (100...180 °C) kiradi. Motor moyining kinematik qovushqoqligi 100, 0 va – 18 °C haroratlarda normalanadi.

Transmission moylarning ishlash sharoitlari: ular –50 dan +50 °C haroratlari oralig'ida ishchanlik qobiliyatiga ega bo'lishlari kerak. Transmission moylar uchun qovushqoqlik 100, 50 va 0 °C larda normalanadi.

Motor va transmission moylar markalanishiga 100 °C dagi qovushqoqlik kiradi.

Dvigatelni o't oldirish, tezlik va yuk rejimlarining o'zgarishi, yil fasllarining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan ekspluatatsiya sharoitlarining o'zgarib turishi ishlayotgan moy haroratiga ta'sir qiladi, natijada moyning qovushqoqligi o'zgaradi. Shu

sababli moy qovushqoqligi haroratga mumkin qadar kam bog‘liq bo‘lishi lozim. Bu bog‘liqlikni *qovushqoqlik-harorat xarakteristikasi* (QHX) ifodalaydi.

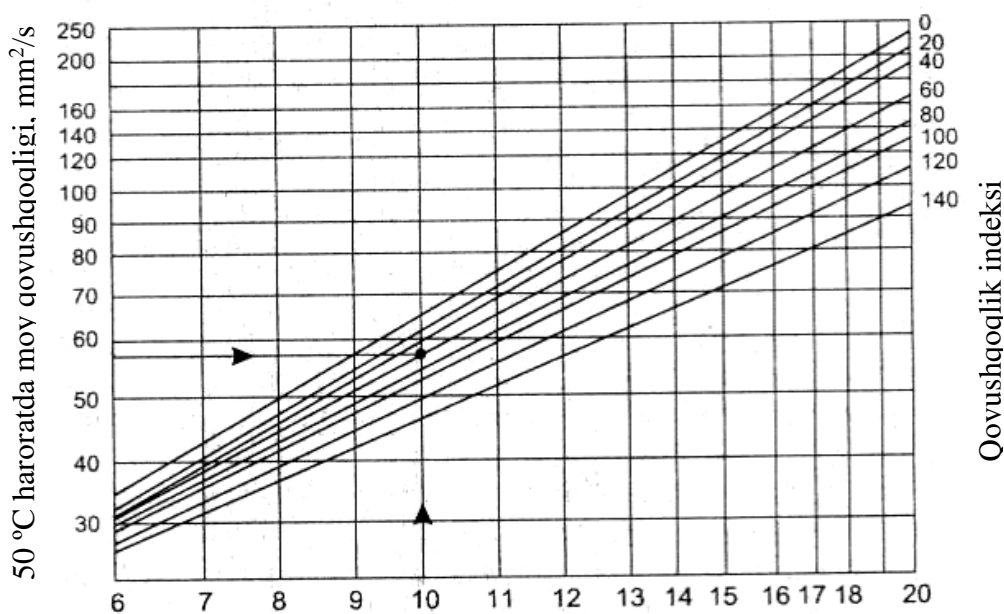
QHX bo‘yicha *qovushqoqlik indeksi* aniqlanadi.

Qovushqoqlik indeksi – *shartli ko‘rsatkich bo‘lib, qovushqoqlikning moy haroratiga qarab o‘zgarishi darajasini yoinki moy qovushqoqlik-harorat egri chizig‘ining yotiqligi darajasini tavsiflaydi* (52-rasm). Sinalayotgan moy qovushqoqligining egri chizig‘ini ikki etalon moy egri chizig‘i bilan solishtirib, shartli birliklarda qovushqoqlik indeksini aniqlashadi. Etalon moylardan birining egri chizig‘i juda yotiq – uning qovushqoqlik indeksi 100 deb qabul qilingan, ikkinchisiniki esa juda tik bo‘ladi – uning qovushqoqlik indeksi 1 deb qabul qilingan. Etalon moylar 98,8 °C haroratda sinalayotgan moy bilan bir xil qovushqoqlikka ega bo‘ladi. Qovushqoqlik indeksi qanchalik yuqori bo‘lsa, uning harorat xossalari shunchalik yaxshi bo‘ladi. Qovushqoqlik indeksini hisoblash uchun nomogrammalardan (1-rasm) yoki mos formulalardan foydalanishadi. Nomogrammadan foydalanilganda sinalayotgan moyning kinematik qovushqoqligi 50 °C va 100 °C haroratlarda aniqlanadi. So‘ngra olingan qiymatlardan foydalanib nomogrammadan qovushqoqlik indeksini aniqlashadi. Quyuqlashtirilmagan motor moylarining qovushqoqlik indeksi 100 gacha, quyuqlashtirilganlariniki esa – 115...140, transmission moylariniki – 90...140 oralig‘ida bo‘lishi kerak.

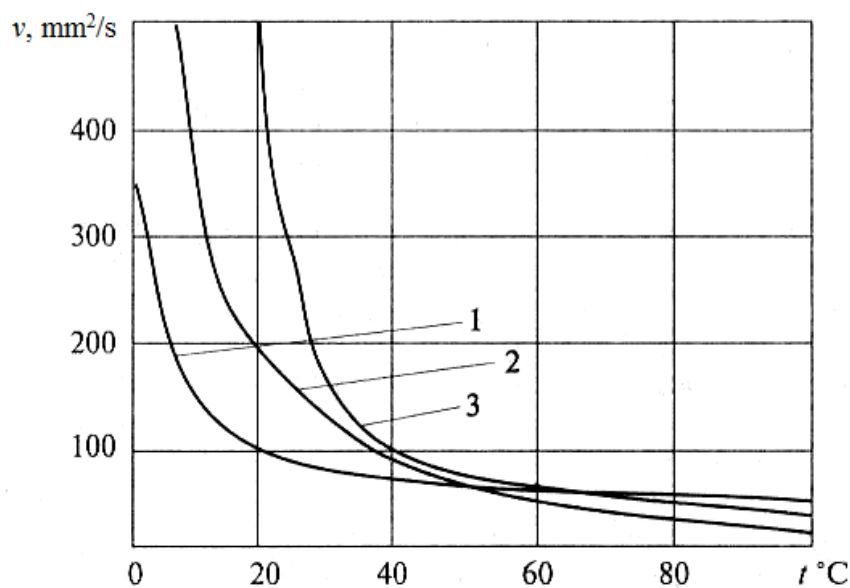
Qovushqoqligi yuqori bo‘lgan moylarga qaraganda kam qovushqoqli moylarning qovushqoqligi haroratga kam bog‘liq bo‘ladi. Kam qovushqoqli moylarning yaxshi qovushqoqlik-harorat xossalari saqlab qolish uchun ularni quyuqlashtirishadi. Quyuqlashtirish uchun birlamchi bazaviy moy sifatida qovushqoqligi 100 °C haroratda 5 mm²/s dan kam bo‘lgan moylardan foydalanishadi. **Polimer materiallar** – *poliizobutilen, polimetakrilat va boshqalar* – *quyuqlashtiruvchi prisadkalar*dir. Ulardan 3...4% qo‘shiladi. Shu yo‘sinda quyuqlashtirilgan moylar issiq haroratlarda yetarli qovushqoqlikka ega bo‘ladilar, bu moylar qovushqoqligi o‘zgarishining egri chizig‘i kam qovushqoqli moylarniki kabi yotiq bo‘ladi.

Qovushqoqli prisadkalar ta’sirining prinsipi quyidagilarga asoslangan: polimer makromolekulalari harorat pasayganda moy qovushqoqligiga ta’sir qilmasdan o‘ramlarga o‘ralib oladi, harorat ko‘tarilganda esa o‘ramlar tarmoqlangan zanjirlarga yoyilib, hajmi kengayadi va moy qovushqoqligini oshiradi.

2-rasmda har xil haroratlarda prisadkaning moy qovushqoqligiga ta'siri ko'rsatilgan.



100 °C haroratda moy qovushqoqligi, mm^2/s
1-rasm. Qovushqoqlik indeksini aniqlash uchun nomogramma



2-rasm. Haroratning har xil qiymatlarida prisadkaning moy qovushqoqligi v ga ta'siri
1-kam qovushqoqli moy; 2-quyuqlashtirilgan kam qovushqoqli moy;
3-yuqori qovushqoqli moy

Qotish harorati. Harorat pasayib borgani sari moy qovushqoqligi ortib boradi va nihoyat moy oquvchanligini yo'qotadi, ya'ni qotadi. Moy qotishini uning tarkibidagi yuqori haroratlarda eriydigan H – alkanlardan ko'rishadi. Qotgan moy haydalmaydi va natijada detallarni moylamaydi; detallar quruq ishqalanishda ishlaydi, yeyilishi ortib ketadi.

Moyning qotish haroratini ularni deparafinlash va ularga depresatorlar qo'shish yo'li bilan pasaytirishadi. Moyning qotish harorati standart bilan normalanadi: quyuqlashtirilmagan motor moylari uchun $-20...-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, quyuqlashtirilgan motor moylari uchun $-35...-45\text{ }^{\circ}\text{C}$, transmission moylar uchun $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha oraliqda bo'ladi.

Stabillik. Moy dvigatelda va boshqa agregatlarda ishlaganida havodagi kislorod bilan oksidlanadi, natijada unda yangi moddalar (smolalar, organik kislotalar va shu kabilar) paydo bo'ladi. $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ haroratgacha moy yuqori stabillikka ega bo'ladi. Shu sababli moylarni 5 yilgacha saqlash mumkin. Bundan yuqoriroq haroratlarda moy stabilligi pasayadi, uning korrozion ta'siri esa kuchayadi.

Fizikaviy va kimyoviy stabilliklarni farqlashadi.

Fizikaviy stabillik moy bug'lanuvchanligi bilan tavsiflanadi, bug'lanuvchanlik esa lov etib yonib o'chish harorati bilan aniqlanadi.

Lov etib yonib o'chish harorati deb shunday eng past haroratga aytiladiki, bu haroratda moy bug'lari havo bilan aralashib, ochiq olovdan alangalanadigan aralashma hosil qiladi. Lov etib yonib o'chish harorati motor moylari uchun $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan past emas, transmission moylar uchun esa $128\text{ }^{\circ}\text{C}$ va undan yuqori bo'ladi.

Kimyoviy stabillik moyning kislotalilik soni bilan tavsiflanadi. Ishlash jarayonida moylar al'degidlar, karbon kislotalari va sh.k.larga oksidlanadi, natijada moyning metallga korrozion ta'siri kuchayadi.

Kislotalilik soni 1g moydagi kislotalarni neytrallashga sarflanadigan kaliy ishqori (KOH) miqdori (mg da) bilan aniqlanadi. Standartga muvofiq moylarning kislotalilik soni 2...6 mg dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Moylarda mexanik aralashmalar va suvning bo'lishi ruxsat etilmaydi. Suv moy bilan aralashganda emulsiya hosil bo'ladi, natijada detallar moylanishi yomonlashadi. Qish paytida suv muzlashi oqibatida moy nasosi buzilishi mumkin.

Moylarning oksidlanishga qarshi xossalarini yaxshilashning eng samarali usuli – ularga maxsus prisadkalarni (ftoruglerod, ditiofosfatlar, diollar va boshqalar) qo'shishdir.