

**O‘ZBEKISTON SHAROITIDA ISHLATILADIGAN MOTOR MOYLARINI
EKSPLUATATSION XOSSALARIGA
QO‘SHILMALAR KOMPLEKSINING TA’SIRI**

Alimova Z.X. (t.f.n., professor), Xoshimova S.X. (magistr)
Toshkent Davlat Transport Universiteti

Аннотация.

O‘zbekistont sharoitida ishlaydigan motor moylari qiyin sharoitda ishlaydi. Moyning qovushqoqligi harorat o‘zgarishi bilan keskin o‘zgaradi, shuning uchun uning qiymati qizigan dvigatel uzoq muddat ishlaganda ham, past haroratda sovuq holatdagi dvigatelni ishga tushirganda ham suyuq ishqalanishni ta’minlaydigan darajada bo‘lishi kerak. Motor moylarining sifatini yaxshilash va ekspluatatsion xossalarini keskin oshirish uchun ularga 15-18% gacha miqdorda qo‘shilmalar qo‘shiladi. Biz O‘zbekiston sharoitida ishlatiladigan motor moylariga quyida keltirilgan qo‘shilmalar ta’sirini o‘rgandik.

Калит so‘zlar: *motor moylari, qovushqoqlik, oksidlanish, dvigatel, qo‘shilmalar, moy pardasi, polimer molekulasi.*

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ПРИСАДОК НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
СВОЙСТВА МОТОРНЫХ МАСЕЛ, ИСПОЛЗУЕМЫХ
В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН**

Алимова З.Х. (к.т.н., профессор), Хошимова С. Х. (магистр)
Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация.

Моторные масла применяемые в республике Узбекистан работают в тяжелых условиях. Вязкость масла резко меняется с изменением температуры, поэтому ее значение должно быть таким, чтобы обеспечивать жидкостное трение как при высоких температурах длительной работы двигателя, так и при запуске холодного двигателя при низких температурах. Для улучшения качества моторных масел добавляют многофункциональные присадки. Нами было изучено влияние многофункциональной присадки на эксплуатационные свойства моторных масел, используемые в Республике Узбекистан.

Ключевые слова: *моторные масла, вязкость, окислительные процессы, двигатель, присадки, смазочная пленка, полимерные присадки.*

INFLUENCE OF A COMPLEX OF ADDITIVES ON THE OPERATING PROPERTIES OF MOTOR OILS USED IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Alimova Z.Kh. (Ph.D., professor), Xoshimova S. Kh. (Master)

Tashkent State Transport University

Annotation.

Motor oils used in the Republic of Uzbekistan operate in difficult conditions. The viscosity of the oil changes sharply with temperature, so its value should be such as to provide fluid friction both at high temperatures for long-term engine operation and when starting a cold engine at low temperatures. To improve the quality of engine oils, multifunctional additives are added. We have studied the effect of a multifunctional additive on the performance properties of motor oils used in the Republic of Uzbekistan.

Key words: *motor oils, viscosity, oxidation processes, engine, additives, lubricating film, polymer additives.*

Motor moylarining asosiy vazifasi, ishqalanuvchi qismlar sirtida mustahkam moy pardasi hosil qilish hisobiga dvigatel detallarining eyilishini kamaytirishdir. Motor moylari dvigatellarning belgilangan quvvat va tejamkorligini, sifat ko'rsatkichlarini yo'qotmasdan, ishonchli va uzoq vaqt ishlashini ta'minlashi uchun, ular standartlar va texnik shartlarda belgilangan talablarga javob berishi lozim.

Moylarning sifatini yaxshilash va ekspluatatsion xossalarini keskin oshirish uchun ularga 15-18% gacha miqdorda qo'shilmalar qo'shiladi. Moyning qandaydir bitta xususiyatini yaxshilaydigan qo'shilmalar bir funksional, birdaniga bir qancha xususiyatini yaxshilaydiganlari kompleks qo'shilmalar deb ataladi. Qo'shilmalar mumkin qadar samarali bo'lishlari va moyda batamom erib ketmasligi, shuningdek, etarli darajada barqaror bo'lishi, ya'ni uzoq muddat saqlanganda, harorat o'zgarganda va suv ta'sir etganda ajralib chiqib cho'kmasligi kerak.

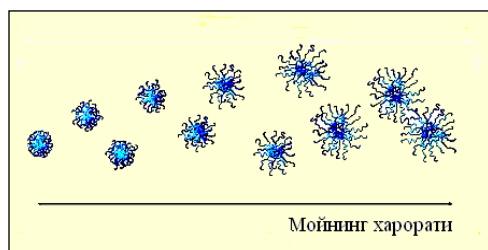
Biz O'zbekiston sharoitida ishlatiladigan motor moylariga quyida keltirilgan qo'shilmalar ta'sirini o'rgandik:

1. Moylarning qovushqoqligi asosiy xossalardan biri bo'lib, bu ko'rsatkich detallarning suyuqlik orqali ishqalanishini tashkil qilishda katta ahamiyatga ega. Motor moyining suyuq ishqalanishni ishonchli ta'minlay olish xususiyatini harakterlovchi muhim sifat ko'rsatkichi uning kinematik qovush-qoqligidir. Bu ko'rsatkichlar qancha yuqori bo'lsa ishqalanuvchan sirtlardagi moy pardasi ham shuncha mustahkam bo'lib, silindrlardagi halqalar zichligi shuncha yaxshi va moy ham shuncha kam quyadi.

Moyning qovushqoqligi harorat o'zgarishi bilan keskin o'zgaradi, shuning uchun uning qiymati qizigan dvigatel uzoq muddat ishlaganda ham, past haroratda sovuq holatdagi dvigatelni ishga tushirganda ham suyuq ishqalanishni ta'minlaydigan darajada bo'lishi kerak. Motor moylarining qovushqoqlik xossalarini yaxshilash uchun, qovushqoqlik indeksini oshirish, ya'ni yuqori haroratlarda moyning qovushqoqligini oshirib va harorat pasayganda qovushqoqligini kamaytirish

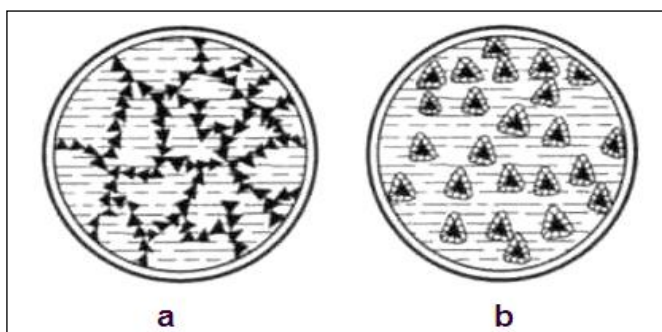
xususiyatini berish uchun qovushqoqlik qo'shilmalari qo'shiladi. Bu qo'shilmalar polimerlar - poliizobutilen, polimetakrilatlardan tashkil topgan bo'lib ularning molekullari o'ralgan spiral tuzilishiga ega.

Past haroratda polimer molekulasi yopiq xolatda bo'lib moyning xossalariga hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, harorat oshishi bilan esa spirallar ochilib moyning suyuqlanib ketishiga yo'l bermaydi (1-Rasm).



1-Rasm. Qovushqoqlik qo'shilmalari.

2. Qishki moylarning qotish haroratini kamaytirish uchun depressorlar deb ataluvchi qo'shilmalar moy tarkibidagi normal parafin uglevodorodlar qotib qolganda kristal to'r xosil bo'lishining oldini olib, haroratni pasaytiradi, va moyning harakatchanligi saqlanib qoladi. AFK-kalsiy alkinfenolit depressatori bunga misol bo'ladi. Bunday qo'shilmalar parafin krisatallarining o'sishini to'xtatib turadi (2-Rasm), buning natijasida moyning qotish harorati 10-15⁰C ga pasayadi.



2-Rasm. Qotish haroratini kamaytirish qo'shilmalari.

a - qo'shilmasiz moy, b – qo'shilmali moy

3. Dvigatelning qizigan detallarida lak, qurum, cho'kindilar xosil bo'lishini kamaytirish, porshen xalqalari kuyishini oldini olish uchun yuvish qo'shilmalari (sulfonatlar, sulfofenatlar, alkilsaltsilatlar, sulfidli birikma yoki fenol hosilasi) detal yuzalarining korroziyalanishga sabab bo'luvchi kislota va kimyoviy birikmalarning hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi va issiq metall yuzalardagi moy pardasining oksidlanishiga yo'l qo'ymaydi.

Oksidlanish maxsullarida qismlarni zanglatadigan kislotalar va betaraf moddalar-smolalar, asfaltenlar, karbonlar, karbioldlar bo'lishi mumkin. Kislotalar oksidlovchi modda hisoblanib, silindrlar devorini, porshen halqasining emirilishida va zanglashga uchrashida asosiy omil hisoblanadi. Smolalar esa porshenda va porshen halqasida laksimon cho'kma hosil qiladi hamda ularni qo'zg'aluvchanligini keskin kamaytiradi.

Yuvuvchi moddalar tarkibidagi ishqor yonilg'ining yonishidan xosil bo'lgan kislotalarni neytrallashtiradi. Alkilsalitsilatli yuvish qo'shilmasi moydagi qattiq moddalarni mayda suspenziya holida ushlab turadi va ularning metallarga yopishib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Shuningdek, bunday qo'shilmalar qo'shilganda dvigatel detallarining sirtida va moy o'tkazgichlarda lak hamda cho'kindilar o'tirishi ham kamayadi.

Moy bug'lanishini alangalanish xarorati xarakterlaydi. Moy bug'larining xavo bilan aralashib, unga alanga yaqinlashtirganda yonib ketish xususiyati alangalanish xaroratini deyiladi. Bu moylarni ishga yaroqliligini ko'rsatuvchi asosiy diagnostik ko'rsatkichlardan biridir. Moyda yengil fraksiyalar qancha ko'p bo'lsa uning bug'lanishi tez va alangalanish xarorati shuncha pastbo'ladi. Bu esa dvigatelda esa moy sarfini oshib ketishiga olib keladi (alangalanish xaroratini 200⁰C dan 140⁰C gacha pasayishi natijasida moyning sarfi 50% ga oshadi).

4. Moylarning oksidlanishini oldini olish uchun antioksidlovchilar qo'shiladi. Oksidlanish eng zararli jarayon hisoblanadi. Oksidlanish maxsullarida qismlarni zanglatadigan kislotalar va betaraf moddalar-smolalar, asfaltenlar, karbonlar, karbioldlar bo'lishi mumkin. Ular issiq metall yuzalardagi moy pardasining oksidlanishiga yo'l qo'ymaydi. Sulfidli birikma yoki fenol hosilasidan iborat qo'shilmalar ish bajarayotgan qismlarning korroziyalanishga sabab bo'luvchi kislota va kimyoviy birikmalarning hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi.

Motor moyining xossalarini yaxshilash maqsadida unga tarkibida rux, xlor, oltingugurt, kalsiy, bariy, natriy, fosfor bo'lgan xilma-xil organik moddalar qo'shiladi. Biz tajriba sifatida M-10G₂ moyiga bir vaqtning o'zida bir necha funktsiyani bajaradigan qo'shilma DTF (rux, fosfor va oltingugurt) 5-20% gacha qo'shib tekshiruv o'tkazdik va 17% da ijobiy natijaga ega bo'ldik. Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, M-10G₂ moyiga 17% yuqorida ko'rsatilgan qo'shilmalar kompleksini qo'shilganda moyning bir qancha sifat ko'rsatkichlari ko'tarildi. M-10G₂ moyini 17% qo'shilmalar qo'shilgandagi ko'rsatkichlari 1 jadvalda keltirilgan.

1-jadval

M-10G₂ moyini 17% qo'shilmalar qo'shilgandagi ko'rsatkichlari

№	Moy ko'rsatkichlari	Tadqiqot natijasi		GOST bo'yicha normasi
		Qo'shilmasiz	Qo'shilma bilan	
1	Qovushqoqlik, mm ² /s T=100°Cda T=0°Cda	9,8 1180	10,3 1190	9,5-10,9 1200
2	20°C dagi zichlik, g/sm ³	0,902	0,910	0,905
3	Alangalanish xarorati, °C	218	250	220
4	Qotish xarorati, °C	-25	-32	-25
5	Ishqor soni	4,1	6,1	4,2

Xulosa qilib, shuni aytish mumkinki, O‘zbekiston sharoitida ishlaydigan motor moylari issiq va changli iqlimda ishlagani uchun ularga bir funksiyali emas, bir vaqtning o‘zida bir nechta funksiyani bajaradigan qo‘shilma qo‘shish moy sarfini oshirish bilan birga dvigatel detallari ham uzoq vaqt ishonchli ishlashini ta’minlab berar ekan.

Adabiyotlar:

1. Джерихов В. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие. Санкт-Петербург: СПГАСУ, 2009. –256 с.
2. Остриков В.В. О.А.Клейменов, В.М.Баутин. Смазочные материалы и контроль их качества в АПК – М. : Росинформатех, 2008. – 172 с.
3. Григорьев М.А. Качество моторного масла и надёжность двигателей . – М. : Изд-во стандартов, 2009. – 232 с.
4. Алимова, З. Х., & Каримова, К. Г. (2021). Влияние изменение эксплуатационных свойств моторных масел на износ двигателя. In *Научный форум: технические и физико-математические науки* (pp. 11-14).
5. Алимова, З. Х., Сидиков, Ф. Ш., & Усманов, И. И. (2021). Улучшение стабильности смазочных материалов против окисления. *Наука и образование сегодня*, (2 (61)), 23-25.
6. Алимова, З. Х., Сидиков, Ф. Ш., & Алимов, Ш. И. (2020). Уменьшение износа деталей двигателя улучшением антиокислительных свойств моторных масел.
7. Данилов В.Ф. и др. Масла, смазки и специальные жидкости. Учебное пособие–Елабуга: изд-во филиала К (П) ФУ.2013. – 216 с.
8. Алимова З.Х. Пути улучшения свойств смазочных материалов применяемых в транспортных средствах–Т.:«VNESHINVESTROM», – 2020.
9. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб.пособие. – 8-е изд., – М.: Изд.центр «Академия», 2012.