

## СИНТЕТИЧНІ ТА МІНЕРАЛЬНІ ОЛИВИ. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

**Сакно Олена Русланівна**

**Науковий керівник: к.т.н., доц. Бас Костянтин Маркович**

Синтетичні оливи - це мастильні оливи, що одержуються методами хімічного або нафто-хімічного синтезу, тобто вони виробляються на мінеральній основі, якої у синтетичній оливи має бути не більше 30 %.

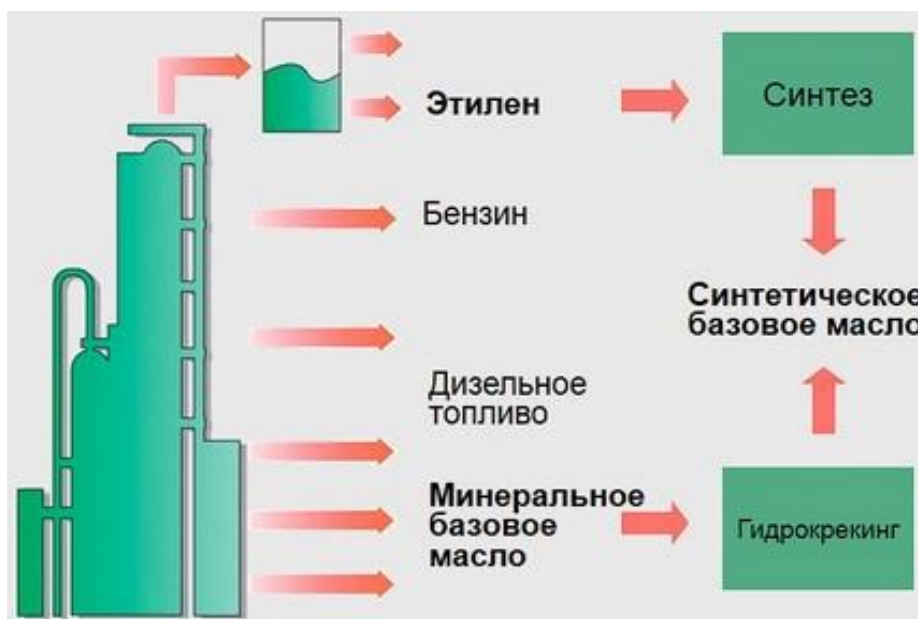


Рис. 1 Схема отримання синтетичної та мінеральної оливи

У процесі виробництва сира нафта, яка є базовим елементом, переганяється, а потім переробляється до основних молекул. Подалі на їх основі отримують базову оливу, в яку додають присадки, щоб кінцевий продукт мав потрібні властивості. Проте, все ж таки жодна синтетична олія не має всієї сукупності властивостей, характерної для мінеральної олії, але окремі синтетичні олії мають деякі видатні експлуатаційні властивості, що перевищують властивості мінеральних олив. Основні функції, що виконують крупні групи олив: забезпечення чистоти та мінімального зносу вузлів змащування виробу в процесі експлуатації; запобігання корозії та забруднення поверхонь тертя деталей у процесі експлуатації; відведення теплоти, видалення із зони тертя продуктів тертя та зношування.

Мінеральні або нафтові олії - це рідкі суміші висококиплячих (високомолекулярних) вуглеводнів, головним чином алкілнафтоєвих та алкілароматичних, одержувані переробкою нафти. З сфери засосування поділяються на мастильні та спеціальні (для електроізоляційній середі у трансформаторах, конденсаторах, кабелях, масляних вимикачах та інші), але максимальну популярність одержали мастильні. Загалом існує 6 груп, а саме: індустриальні, турбінні, приладові, трансмісійні, моторні.

На рис. 2 є діаграма періоду заміни олив, замальовані крапки означають критичну втрату змащувальних властивостей. На графіку показано, що мінеральна олива починає стрімко спадати донизу після приблизно 5 тис кілометрів пробігу, в той час як синтетичне масло майже не змінило своїх в'язкісних характеристик.

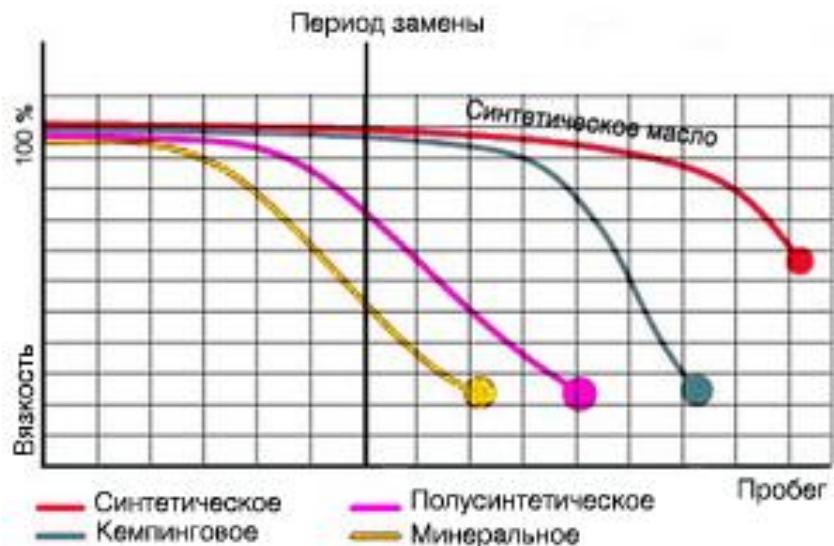


Рис. 2 Діаграма періоду заміни олив

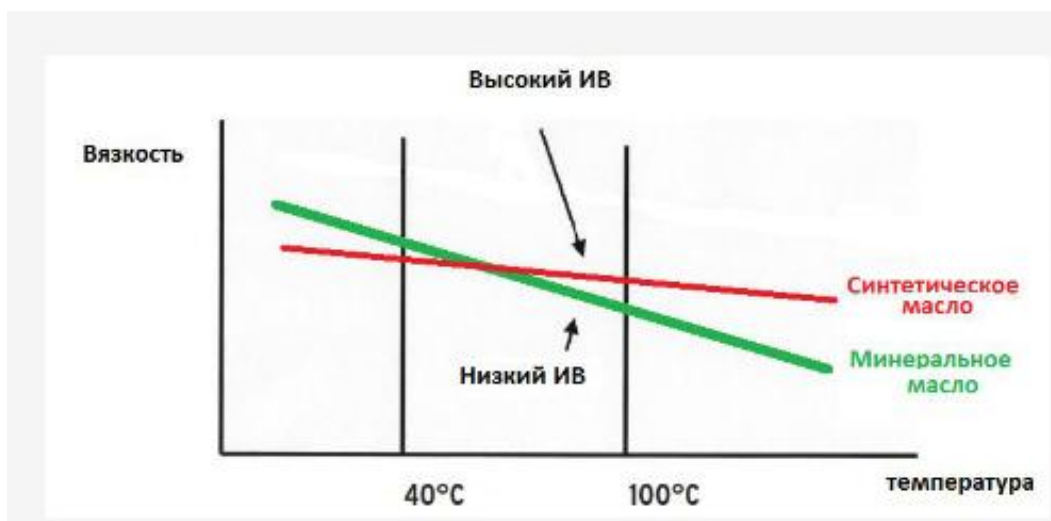


Рис. 3 Діаграма індексу в'язкості олив



Рис. 4 Наглядна текучість олив

Також стосовно індекса в'язкості, у синтетичного масла він вище, тому що олива здатна не сильно змінювати свою в'язкість, на відміну від мінеральної, де цей індекс низький. Наглядну текучість мастила показано на рисунку 4 (це приклад до точки перетину двох прямих на попередньому 3 графіку, якщо дивитись далі, тобто збільшити температуру олив, то синтетична олива майже не зміниться, а мінеральне стане набагато текучім). Проте температура кипіння нафтяного мастила становить приблизно 300°C, в той час як у синтетичного – 230-240°C.

Підсумовуючи попередньо сказане, можна зробити висновок що у синтетичної оливи є стабільна в'язкість у широкому температурному діапазоні, мінімальна випаровуваність, мінімальний відсоток домішок, гарна текучість при низьких температурах, стійке до хімічної деградації (тобто має довший термін використання), більш міцна товщина плівки, при високій температурі та високих навантаженнях. З мінусів можна назвати високий коефіцієнт хімічної активності, тому з часом можуть проникати до структури металів та змінювати її та те що ці оливи більш дорожчі. Стосовно мінеральних олив можна сказати, що мінеральні оливи мають стабільність у робочих температурах (термостабільність), масткі властивості, захисні антикорозійні властивості, низьку вартість. Також вони є стійкими до окиснення киснем у повітрі (або хімічно стабільні). Але у них є труднощі у 100 відсотковому видаленні домішок, що містить в собі сира нафта, рівень в'язкості зменшується при високих температурах, короткий інтервал заміни.

### **Перелік посилань**

1. Xenum. Power of technology. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.xenum.ua/technology/synthetic-oil-vs-conventional-oil/> (дата звернення: 23.04.2023)
2. Аграрії разом. [Електронний ресурс]. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/groups-active-ingredients/mineralna-oliva> (дата звернення: 23.04.2023)
3. Sunoco. [Електронний ресурс]. URL: <https://sunocoukraine.com/shho-krashhe-sintetichni-olivi-abo-mineralni/> (дата звернення: 23.04.2023)
4. Динаміка. [Електронний ресурс]. URL: <https://dynamica.ua/2019/08/02/sitnetics-or-semi-synthetics/> (дата звернення: 23.04.2023)
5. Wikipedia. [Електронний ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8F%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8F%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B0) (дата звернення: 23.04.2023)
6. Kixx newsroom. [Електронний ресурс]. URL: <https://news.kixxoil.com/choosing-between-mineral-synthetic-oil/?lang=ru>
7. Inoils. [Електронний ресурс]. URL: [https://inoils.com.ua/index.php?route=octemplates/blog\\_article&cpath=3&oct\\_blog\\_article\\_id=27](https://inoils.com.ua/index.php?route=octemplates/blog_article&cpath=3&oct_blog_article_id=27)