

УДК 661.7:665.7

## ОСОБЛИВОСТІ СИНТЕТИЧНИХ І НАПІВСИНТЕТИЧНИХ МОТОРНИХ ОЛИВ

Олександра Демченко

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Косенко О.І. к.х.н., доц.*

Ключові слова: синтетичні оливи, мастильні матеріали, напівсинтетичні оливи, індекс в'язкості.

**Вступ.** Виробництво та використання синтетичних олив є важливим напрямком підвищення ресурсності двигунів, зумовленим високими вимогами сучасності до мастильних матеріалів, оскільки синтетичні оливи і композиції на їх основі мають кращі експлуатаційні властивості, ніж традиційні оливи, виготовлені з нафтової сировини.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження є особливості виготовлення та застосування синтетичних олив, а також їх експлуатаційні властивості. Для наукового обґрунтування проведено порівняння в'язкісно-температурних властивостей синтетичних та нафтових моторних олив.

**Результати.** Синтетичні оливи є типом моторних олив, які виготовляються шляхом хімічного синтезу з використанням спеціально підібраних хімічних компонентів. Основною особливістю та перевагою синтетичних моторних олив слід вважати їх високу стійкість до дії високих температур, хімічну стабільність і в'язкісно-температурні властивості. Термостійкість синтетичних моторних олив залежить від їх складу і способу виготовлення. Зазвичай для виробництва синтетичних олив використовуються складні процеси, такі як гідрокрекінг, полімеризація та синтез із застосуванням газу. Під час виробництва важливо контролювати процеси, які можуть вплинути на чистоту продукту, адже чим вища чистота, тим менше зайвих компонентів у оливі, що робить її більш стійкою до деградації. Синтетичні оливи, що виготовлені на високоякісних базових компонентах та мають оптимальну комбінацію присадок, є більш термостійкими порівняно з нафтовими або напівсинтетичними варіантами.

Хімічна стабільність є сильною стороною синтетичних олив, адже на відміну від нафтових мастильних матеріалів, вони не лише краще захищають метали від корозії, а й продовжують термін придатності ущільнювальних елементів. Так, при використанні полігліколієвих олив строк роботи ущільнювальних елементів збільшується у 3-5 разів [1].

Важливою особливістю також є високий індекс в'язкості та полого в'язкісно-температурна характеристика синтетичних і напівсинтетичних олив у порівнянні із нафтовими. За

нагрівання до температури 100 °С нафтова олива втрачає відсоток кінематичної в'язкості значно стрімкіше та у більшій кількості – в середньому на 93% більше, ніж синтетична [2]. В'язкість забезпечує надійну роботу вузлів тертя та змащування деталей агрегатів, що запобігає швидкому зносу та корозії деталей.

При низьких температурах в'язкість синтетичних оливо змінюється не так суттєво, як у нафтових оливо, тобто олива не втрачає рухливості та прокачуваності, завдяки чому полегшується запуск і робота двигуна. При температурі -28 °С традиційні оливи приблизно на 30% більш в'язкі, ніж синтетичні [2].

На сьогоднішній день основним недоліком синтетичних оливо є висока вартість і енергоємність виробництва, але вони добре змішуються із нафтовими, в результаті чого утворюються напівсинтетичні оливи. Допускається додавання 30-40% синтетичної частини до нафтової оливи, а також необхідним у такому випадку є пакет присадок. Напівсинтетичні оливи мають кращі експлуатаційні характеристики за традиційні моторні, але гірші, ніж синтетичні оливи [3].

### **Висновок**

Застосування синтетичних оливо є перспективним напрямом, адже такі оливи є якіснішими, мають кращі експлуатаційні характеристики та можливості модифікацій, аніж нафтові. На сьогоднішній день синтетичні мастильні матеріали є недостатньо поширеними через складність процесів виробництва та їх високу вартість, але з розвитком технологій їх отримання та шляхом застосування напівсинтетичних варіантів їх використання буде зростати.

### **Список використаних джерел:**

1. Сіренко Г.О., Мартинюк М.І. Проблема вибору та властивостей мастильних матеріалів для етиленових компресорів надвисокого тиску. 2. Характеристика об'єкта дослідження (огляд). Фізика та хімія твердого тіла. 2018. Т. 19. № 4. С. 345-351.
2. American Automobile Association. AAA ENGINE OIL RESEARCH: AAA proprietary research into the differences between conventional and synthetic engine oils. 2017.
3. Anand Kumar Tripathi, Ravikrishnan Vinu. Characterization of Thermal Stability of Synthetic and Semi-Synthetic Engine Oils. Lubricants. 2015. P. 54–79.