



**ТОПЛИВНЫЙ
ДАЙДЖЕСТ**

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№4, 2025

- Рынок присадок к смазочным материалам в Китае
- Влияние FAME на характеристики судового масла
- Микроволновый и каталитический пиролиз отработанных масел
- Масло из отходов полипропилена для электродвигателей
- Замена литиевым загустителям в смазках



ЦМНТ

ntwc.ru

info@ntwc.ru

+7 495 188 97 28



Автор: Ева Карпова. Соавтор и корректор: Иван Пискунов.

Новости

Лукойл стали первым отечественным производителем линейки моторных масел под брендом HAVAL [19768]. Роснефть представила комплекс смазочных материалов для сельскохозяйственной техники [20261].

Shell Lubricants в сотрудничестве с производителем мотоциклов Ducati разработали масло 15W-50, соответствующее спецификациям API SP и JASO MA-2 [20108].

Petro-Canada Lubricants выпустили линейку моторных масел для легковых автомобилей SUPREME, удовлетворяющую ILSAC GF-7 [20109]. Другой новый продукт компании — синтетическое масло DURON UHP 10W-30 для грузовых дизельных двигателей (экономия топлива до 1% в сравнении с 15W-40) [20110].

Zschimmer & Schwarz представили линейку вторичных вицинальных диоловых эфиров EsterTec, применимых в качестве основы для трансмиссионных и других типов масел [19626].

На совместном предприятии Hyundai Oilbank и Shell в Южной Корее с 2027 г. планируют производство ба-

зовых масел III группы [20112]. Petrobras в рамках расширения мощностей на заводе в Рио-де-Жанейро увеличат мощности по базовым маслам II группы на 12 тыс. барр/сут [20113].

Аналитика

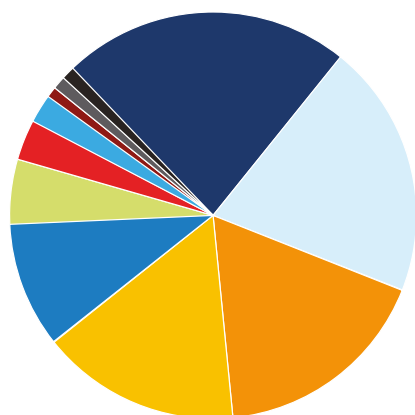
В годовом отчете Лукойл приводится статистика по производству и реализации масел в 2024 г. [19056]. За отчетный период выработано 776 тыс. т базовых масел и компонентов (+11% относительно 2023 г.). Производство готовых масел практически не изменилось и составило 527 тыс. т (+0,5%).

The Strategy Works проанализировали китайский рынок присадок к смазочным материалам [19679]. В 2023 г. страна стала нетто-экспортером, а за 11 месяцев 2024 г. экспорт превысил импорт уже на 31 тыс. т (таблица). Ключевым импортером является Сингапур, куда отправляется 26% продукции (рисунок).

Управление энергетической информацией США отразило мощности производства смазочных материалов по штатам по состоянию на начало 2025 г. [19753].

Рынок присадок к смазочным материалам в Китае

	Импорт, тыс. т	Экспорт, тыс. т	Нетто-импорт, тыс. т	Нетто-экспорт, тыс. т
2021	348,8	111,6	237,2	
2022	253,3	201,4	51,9	
2023	202,9	207,9		5,0
Январь-ноябрь 2024	201,3	232,4		31,0



Экспорт из Китая присадок к смазочным материалам в 2024 г. по странам

■ Сингапур	26%	■ Северная Корея	13%	■ Япония	2%
■ Другие	18%	■ Гонконг	4%	■ Бразилия	1%
■ ОАЭ	17%	■ Великобритания + ЕС	3%	■ Индия	1%
■ Южная Корея	15%	■ США	1%		



◆ Спецификации моторных масел

31 марта вступил в силу стандарт на моторные масла ILSAC GF-7, соответствующий API SQ. Требования к индексу топливной экономичности возросли на 4,9% относительно предыдущей версии, а по низкотемпературной вязкости снизились с 60 до 40 тыс. сП [17579]. Уже ведется разработка ILSAC GF-8 [19367]. Его особенностью станет совместимость с топливами, содержащими 20% этанола, повышенная защита гибридов.

◆ Производство базовых масел

Порядка 70% тяжелых базовых масел на НПЗ в Измире (Турция) не соответствовало требованиям по индексу вязкости. Проблему решили в Topsoe за счет разработки катализатора гидрокрекинга, повышающего индекс вязкости непревращенного остатка [19054]. Это позволило вовлечь продукт в сырье селективной очистки фурфуролом на маслблоке. При этом доля брака тяжелых базовых масел по индексу вязкости уменьшилась до 18%, а завод смог перейти на нефти с меньшим содержанием парафинов (35–40% вместо 40–45%).

В университете Petrochina синтезирован NiMoP/γ-Al₂O₃ катализатор получения высокоиндексного сырья про-

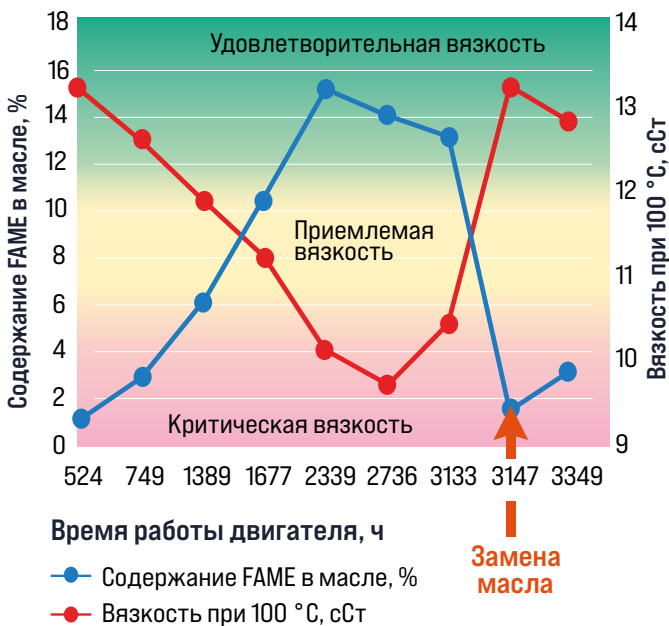
изводства базовых масел III группы [18906]. В результате гидроочистки вакуумного газойля индекс вязкости вырос с 132 до 143 пунктов, содержание серы снизилось с 828,5 до 0,9 ppm, азота – с 421 до 0,8 ppm.

◆ Влияние топлива на судовое масло

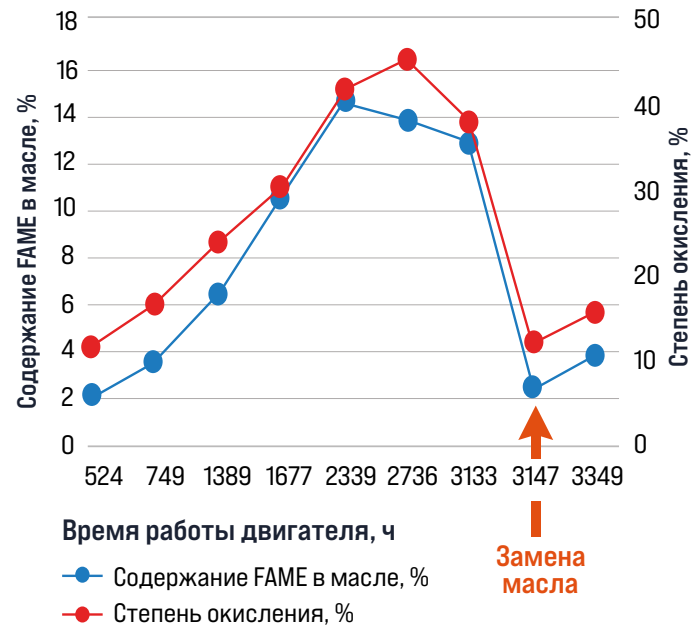
Несмотря на сопоставимые вязкости, попадание дистиллятного топлива в судовое масло, в отличие от FAME, не оказывает существенного влияния на вязкость. VPS проследили за загрязнением судового масла при работе четырехтактного двигателя на чистом FAME (рисунок слева) [19963]. Уже на 70 день эксплуатации при попадании 10% вязкость масла становится критической, а степень окисления (рисунок справа) достигает 30%.

Шанхайский морской университет изучил влияние судового топлива с содержанием биокомпонента 24% (B24) и 50% (B50) на характеристики смазочного масла Sinoprec 5040 в двухтактном двигателе [19633]. Топливо получали смешением LSFO с содержанием серы 0,47% с отработанными кулинарными маслами. При идентичных нагрузках на двигатель B50 приводит к более выраженному снижению вязкости, а B24 к более низкому щелочному числу.

Влияние загрязнения судового моторного масла метиловыми эфирами жирных кислот (FAME) на вязкость



Влияние загрязнения судового моторного масла метиловыми эфирами жирных кислот (FAME) на степень окисления





◆ **Индустриальные масла**

◆ **Пиролиз отработанных масел**

◆ **Трансмиссионные масла**

Влияние катализаторов микроволнового пиролиза на состав регенерированного моторного масла

Состав отработанного масла после регенерации микроволновым пиролизом



Масла для электродвигателей

Биосмазочные масла

**Трибологические характеристики
смазочного масла из пластиковых
отходов при воздействии электрического тока**

**Сравнение величин объема износа
при воздействии электрического тока
на разные базовые масла**



◆ Наноприсадки и присадки к маслам

◆ Пластичные смазки и присадки к ним

Доля продаж литиевых смазок падает: в 2023 г. доля составила 38% в сравнении с 50% в 2020 г. Нестабильная цена на гидроксид лития — ключевое сырье литиевого загустителя — вынуждает искать альтернативы. Общество трибологов и инженеров по смазочным материалам рассмотрели, какие загустители могут выступить альтернативой литиевым [19631]. В статье приводятся характеристики основных типов загустителей и сравнение их с литиевыми (таблица).

В Китайской академии наук синтезирована новая кислота состава $C_{34}H_{53}O_4PS_2$ (NDMA), которую предлагается использовать в качестве противоизносной присадки [19659]. Сравниваются трибологические свойства смазки на литиево-комплексном загустителе при добавлении 1% NDMA или 1% ZDDP. Смазка с NDMA демонстрирует меньший коэффициент трения при 25, 75 и 150 °С и диаметр пятна износа при 75 и 150 °С.

◆ Производство парафинов

Сравнительная характеристика различных типов загустителей

Загуститель	Литиевый	Комплексный литиевый	Литиево-кальциевый	Безводный кальций	Мочевина	Сульфат-кальциевый	Комплексный алюминиевый	Органоглиняный	Гидратированный кальций
Адгезивные свойства	Хорошие	Хорошие	Очень хорошие	Очень хорошие	Хорошие	Отличные	Отличные	Хорошие	Хорошие
Высокотемпературные свойства	Хорошие	Очень хорошие	Хорошие	Хорошие	Отличные	Очень хорошие	Очень хорошие	Очень хорошие	Плохие
Низкотемпературные свойства	Очень хорошие	Очень хорошие	Очень хорошие	Очень хорошие	Хорошие	Хорошие	Хорошие	Очень хорошие	Хорошие
Стойкость к окислению	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Хорошая
Высокоскоростные свойства	Хорошие	Хорошие	Хорошие	Очень хорошие	Отличные	Плохие	Хорошие	Хорошие	Хорошие
Низкоскоростные свойства	Хорошие	Очень хорошие	Очень хорошие	Очень хорошие	Хорошие	Отличные	Хорошие	Очень хорошие	Хорошие
Работа при высоких нагрузках	Хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Отличная	Очень хорошая	Очень хорошая	Хорошая
Структурная стабильность	Хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Варьируется	Отличная	Плохая при выс. темп.	Плохая	Хорошая
Водонепроницаемость	Хорошая	Хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Очень хорошая	Отличная	Очень хорошая	Плохая	Очень хорошая
Многофункциональность	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Прокачиваемость	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Хорошая	Плохая	Плохая	Плохая	Плохая	Плохая

Зеленый цвет — свойства лучше, чем у литиевого загустителя. Желтый — свойства хуже, чем у литиевого загустителя



Источник

файла в библиотеке FD

Отчеты

Статьи



Источник

файла в библиотеке FD

Статьи

Журналы

Патенты

Прочие материалы