

## ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ И ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

**Зайцева Н.А., студентка 1 курса инженерного факультета**

**Научный руководитель – Прошкин Е.Н., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** моторное масло, двигатель, синтетическое и полусинтетическое масло.*

*Двигатель внутреннего сгорания не может работать без моторного масла: синтетического или полусинтетического. В этой работе рассмотрены основные отличия данных моторных масел.*

Моторное масло необходимо для уменьшения трения деталей, снижения износа и предотвращения задира контактируемых поверхностей. Одновременно с этим масло отводит тепло от трущихся деталей и уплотняет зазоры, в первую очередь, в сопряжениях цилиндропоршневой группы. [1-3].

В связи с общей тенденцией форсирования ДВС моторные масла по ряду свойств находятся на пределе своих возможностей. С развитием химии появилась возможность синтезировать вещества, входящие в состав моторных масел. Это позволяет формировать состав, а, следовательно, и эффективно регулировать эксплуатационные свойства синтетических масел.[4-7].

Синтетические масла получают путем химических реакций, направленных на образование однотипных молекул органических веществ с желательными свойствами. Такое масло подходит для эксплуатации в самых современных двигателях и при экстремальных режимах эксплуатации.

Наиболее известны следующие синтетические моторные масла: углеводородные, диэфирные, полиалкиленгликолевые, диалкилбензолные, фосфорорганические, жировые, галогенуглеродные и кремнийорганические.

Особенностью синтетического масла является сохранение своих свойств продолжительное время, так как они задаются еще на этапе химического синтеза [7-10].

Полусинтетические масла состоят из смеси минеральных и синтетических базовых масел. Полусинтетические масла, как правило, содержат в базовом продукте смесь продуктов перегонки и полиальфаолефинов и пакет функциональных присадок, причем синтетический компонент составляет 20-40%. Данное масло улучшает условия пуска холодного двигателя, эффективно очищают двигатель и обеспечивают хорошую защиту от износа [11-15].

Полусинтетическое моторное масло является устойчивым к окислительным процессам. Параметр определяется щелочными присадками, которые способны нейтрализовать действие кислоты. Также оно совместимо с очищающими системами. В хорошем моторном полусинтетическом масле находится минимальное количество фосфора, серы и сульфатов. Данный вид масла является не дорогостоящим.

Основное отличие синтетического от полусинтетического масла в составе вязкости и производстве.

Синтетическое моторное масло изготавливается искусственным методом, при котором нефть или газ подвергаются глубокой переработке, где происходит синтез молекул этих веществ.

В ходе изготовления полусинтетического моторного масла производится смешивание разных типов рабочих жидкостей двигателя.

Таким образом, данные типы моторного масла отличаются следующим:

- более низкая чувствительность синтетического масла к низким и высоким температурам;

- высокая устойчивость эксплуатационных характеристик синтетического моторного масла, а также его более эффективное противодействие износу силового агрегата в сравнении с технической жидкостью полусинтетического происхождения;

- снижение расхода горючего и уменьшение потерь мощности, обусловленных трением, при использовании в силовом агрегате синтетического моторного масла. Это обусловлено его высокой текучестью, а значит, и проникающей способностью.

### Библиографический список:

1. Сафаров К.У., Уханов А.П., Глущенко А.А., Прошкин Е.Н. Эксплуатационные материалы: топливо, масла, смазки и технические жидкости: учебное пособие/ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Ульяновск, 2017.
2. Прошкина А.Е., Прошкин Е.Н., Прошкин В.Е. Научно-исследовательская подготовка студента: сборник/ 2019. - С. 163-169.
3. Глущенко А.А., Прошкин Е.Н. Интерактивная форма освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы»: сборник В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, 2018. - С. 34-35.
4. Патент № 129247 РФ. Машина для испытания цилиндропоршневой группы на трение и износ: № 2012153334/28: заявл. 10.12.2012: опубл. 20.06.2013/ И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, А.А. Хохлов, А.А. Гузьяев, А.С. Егоров.
5. Микродуговое окисление как способ снижения теплонапряженности поршней ДВС/ Д.М. Марьин, А.Л. Хохлов, В.А. Степанов, Д.А. Уханов// Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники: 25 Международный научно-технический семинар имени В.В. Михайлова.- 2012.- С. 154-156.
6. Степанов В.А. Микродуговое окисление поверхности деталей из алюминиевых сплавов/ В.А. Степанов, К.У. Сафаров, А.Л. Хохлов// Молодежь и наука XXI века: материалы II-й Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых.- 2007.- С. 203-207.
7. Определение шероховатости и элементного состава металлизированных гильз цилиндров ДВС/ А.Л. Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, И.Р. Салахутдинов, Д.А. Уханов// Нива Поволжья.- 2013.- № 1 (26).- С. 66-70.
8. Патент № 93465 РФ. Цилиндропоршневая группа: № 2010100259/22: заявл. 11.01.2010: опубл. 27.04.2010/ А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, Е.С. Зыкин, К.У. Сафаров.
9. Салахутдинов И.Р. Гильза цилиндров двигателя УМЗ-417 с измененными физико-механическими свойствами/ И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко// Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых.- 2010.- С. 132-135.
10. Патент № 130003 РФ. Поршень двигателя внутреннего сгорания: № 2012151171/06: заявл. 28.11.2012: опубл. 10.07.2013/ Д.М.

Марьин, А.А. Хохлов, Д.А. Уханов, В.А. Степанов, А.Ш. Нурутдинов, А.А. Хохлов.

11. Патент № 2582700 РФ. Смеситель-дозатор растительного масла и минерального дизельного топлива: № 2014152680/05: заявл. 24.12.2014: опубл. 27.04.2016/ А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Хохлов, Е.Г. Ротанов, А.А. Хохлов.

12. Результаты моторных исследований двигателя УМЗ-417 с биметаллизированными гильзами цилиндров/ Д.А. Уханов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов, А.А. Глущенко// Нива Поволжья.- 2011.- № 4 (21).- С. 66-70.

13. Глущенко А.А. Влияние биметаллизации на смазывающую способность рабочей поверхности гильзы цилиндра/ А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов// Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова.- 2011.- № 4.- С. 32-34.

14. Эксплуатация и ремонт нефтескладов: учебное пособие / А.А. Хохлов, А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, Е.А. Сидоров, К.У. Сафаров.- Ульяновск, 2011.

15. Процесс образования контактной разности потенциалов в сопряжении "поршневое кольцо-гильза цилиндров"/ И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.В. Лисин// Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы. Сборник статей III Международной научно-практической конференции.- 2017.- С. 128-131.

## THE MAIN DIFFERENCES BETWEEN SYNTHETIC AND SEMISYNTHETIC ENGINE OILS

**Zaytseva N.A.**

**Keywords:** engine oil, engine, synthetic and semi-synthetic oil.

*The internal combustion engine can not work without engine oil: synthetic or semi-synthetic. In this paper, the main differences between these motor oils are considered.*