

УДК 662.75

СИНТЕТИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО: СРАВНЕНИЕ С ТРАДИЦИОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ

Сергей Юрьевич Астапов

кандидат технических наук, доцент

astapovv@mail.ru

Алла Борисовна Лыкова

студент

lukovaalla3@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Применение синтетического топлива и его создание вопрос мирового масштаба, ведь традиционные источники энергии, такие как нефть, в скором времени могут иссякнуть, что приведет к остановке производств и движения транспорта. Статья раскрывает тему альтернативных источников топлива, которые являются возобновляемыми, благодаря чему отпадает вопрос сырья. Подробно изучены их преимущества перед нефтью, а также отмечены недостатки, с которыми предстоит работать в будущем.

Ключевые слова: синтетическое топливо, нефть, органические вещества, источники энергии, сырье, энергия, цетановое число, дизель, бензин.

На сегодняшний день главным источником получения энергии во многих промышленных отраслях, транспортных инфраструктурах, приборо- и станкостроении является нефть. Процесс перегонки нефти позволяет получить такие источники энергии как: бензиновое и дизельное топливо, а также керосин, мазут и т.п.

Сама по себе нефть представляет собой маслянистую смесь различных углеводородов. Однако как она появилась ученые и сейчас не могут дать конкретного ответа существует несколько теорий ее появления на земле, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Теории появления нефти на Земле

Название теории	Основной смысл
Органическая теория Ломоносова	Образование нефти произошло в связи с процессом разложения растительных и животных останков
Абиогенная теория Менделеева	Образование нефти произошло благодаря реакции взаимодействия карбидов и железа в расплавленном виде с водой
Космическая теория Соколова	Согласно которой все вещества не органического происхождения проявились в результате бомбардировки планеты иными космическими объектами (кометами, астероидами). Не имеет доказанного научного подтверждения.
Неорганического происхождения нефти Кудрявцева	Магматические очаги, расположенные на большой глубине, являлись источником месторождений углеводородов и радикалов. Вследствие воздействия высокого давлений и температур они перерождались в более сложные углеводороды, которые переместились в верхние слои земной коры.

Как видно из данных таблицы нефть образовывалась в течении длительного временного периода. Ресурсы нефти довольно велики, но с каждым годом они исчерпываются, вследствие активной добычи. Это вынуждает ученых разных стран мира вести активные исследования по поискам альтернативных источников топлива и разработке новых синтетических источников энергии [1].

Альтернативой традиционному получению топлива является создание его благодаря биологическим и химическим процессам, и реакциям, такое топливо называют синтетическим.

Синтетическое топливо бывает различного происхождения биологического, электронного и солнечного.

Топливо биологического происхождения получают из дерева, отходов пищевого назначения и производства сельского хозяйства. Данный вид топлива подразделяют на биодизель и этанол.

Солнечное топливо получается благодаря преобразованию солнечной энергии применяя различные процессы по конвертации солнечной энергии в полезную механическую. Благодаря процессу электролиза воды из водорода создается электронный вид топлива.

Давайте проанализируем отличия синтетического топлива от топлива, полученного из нефти. Благодаря тому что в синтетических видах топлива существенно ниже содержание соединений азота и серы, как отдельного вещества, это способствует меньшему выходу при сгорании топлива вредных соединений и элементов. Но с другой стороны из-за образования соединений аммиака и окиси углерода в процессе сгорания топлива увеличивается показатель экологической опасности, что показывает неоднозначность экологичности синтетического топлива [2].

Также существует большое разнообразие видов сырья, из которых можно произвести топливо.

Синтетическое топливо также как и природное активно применяется в различных отраслях промышленности, что обуславливает его универсальность и взаимозаменяемость традиционному.

Благодаря высокому цетановому числу топливо сгорает более плавно и в начале работы двигателя задержка меньше, что способствует увеличению эксплуатационных показателей.

Государства, в которых отсутствуют источники традиционных видов топлива смогут снизить свою зависимость от импорта если займутся созданием синтетических видов.

Для синтетического топлива используются возобновляемые ресурсы, что способно модернизировать недалекое будущее человечества. Как уже говорилось выше, нефть конечный ресурс, но с развитием и активным использованием синтетики движение транспорта не прекратится, а просто перейдет на другой вид топлива и продолжит свою работу.

В России увы отсутствуют заводы или крупные предприятия, специализирующиеся на синтетическом топливе.

Однако не смотря на все преимущества есть и недостатки, которые рассмотрим ниже.

Из-за высокой температуры застывания далеко не во всех климатических условиях оно будет пригодно для работы двигателей, особенно в районах вечной мерзлоты и дальнего севера.

Так как плотность получаемого топлива ниже, чем у традиционного, то это приводит к снижению объемной энергоемкости.

Помимо этого, в синтетических фракциях отсутствуют серные соединения проявляется такой фактор как низкое смазывающее действие. Но данная проблема решаема, благодаря использованию необходимых присадок.

Стоимость при создании технологий переработки и создания синтетического топлива существенно выше и сложнее в отличии от нефтяной отрасли, что ведет к снижению заинтересованности инвесторов.

Чтобы получить 1 единицу топлива синтетического происхождения требуется затратить около 5-7 единиц воды.

Для более ясного представления о синтетическом топливе рассмотрим его получение в зависимости от того какое сырье применяют.

Для переработки твердого материала применяют газификацию, то есть твердое вещество преобразуют в водород и углекислый газ, которые далее преобразуют, используя такой процесс как синтез Фишера-Тропша для

преобразования такого синтез газа в жидкое углеводородное сырье, чтобы далее гидрированием (добавлением водорода) увеличивая его количество, а также улучшают характеристики.

Для переработки биомасс в топливо применяют пиролиз (термическое разложение в отсутствии кислорода).

Отходы также могут быть переработаны в синтетическое топливо. К ним можно отнести: пластмассы, шины, каучук и другие. Их сжигают в условиях воздействия высоких температур, результатом такого процесса является полученный газ конденсируется и образуется синтетическое топливо [3].

Однако, как было сказано ранее, реализация данных процессов с экономической точки зрения затратна и сложна. Но если продолжать изучать сферу топливной энергетики, разрабатывая новые и модернизируя старые методы совершенствования и удешевления процессов производства, то в скором времени данное топливо станет общедоступно и улучшит благосостояние человечества. Иными словами, в контексте постройки предприятий по созданию синтетического топлива потребует больших финансовых вложений, однако дальнейшее налаженное производство позволит плавно модернизировать промышленность под синтетическое топливо, в условиях ограниченных природных месторождениях нефти.

Список литературы:

1. Губкин И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / Москва: Издательство Юрайт, 2025. 405 с.
2. Хаустов А. П., Редина М. М. Экологический мониторинг: учебник для вузов // 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 549 с.
3. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для вузов / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов // 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 586 с.

UDC 662.75

SYNTHETIC FUEL: COMPARISON WITH TRADITIONAL ENERGY SOURCES

Sergey Yur. Astapov

candidate of technical sciences, associate professor

astapovv@mail.ru

Alla B. Lykova

student

lukovaalla3@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The use of synthetic fuels and their creation is a global issue, because traditional energy sources such as oil may soon run out, which will lead to the shutdown of production and traffic. The article reveals the topic of alternative fuel sources that are renewable, which eliminates the issue of raw materials. Their advantages over oil have been studied in detail, as well as the disadvantages that will have to be addressed in the future.

Keywords: synthetic fuel, oil, organic substances, energy sources, raw materials, energy, cetane number, diesel, gasoline.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.