

Список литературы

1. Лебедев А. Т. *Масс-спектрометрия в органической химии*. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003. – 475 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

С. Н. Муратова, М. В. Ламок

Научный руководитель – ассистент ОХИ ТПУ И. А. Богданов

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
проспект Ленина 43а, snm16@tpu.ru; mvl19@tpu.ru*

С каждым годом стремительно ухудшается экологическая ситуация, заканчиваются мировые запасы нефти, растёт количество автомобильного транспорта и цены на традиционное топливо. В связи с этим всё острее становится вопрос о применении альтернативных видов топлива, в том числе производимых из сырья растительного или животного происхождения, то есть биотоплива, в частности биодизельного топлива. Одним из недостатков такого топлива, является его ограниченный срок хранения.

Данная работа посвящена исследованию изменения свойств биодизельного топлива, полученного из рапсового масла при различной температуре хранения (30 °С, 20 °С, –10 °С). Биодизельное топливо в работе было синтезировано из рапсового масла по методике, представленной в [1].

Стабильность биодизельного топлива изучалась на протяжении 5 месяцев. Для исследования были выбраны такие важные свойства топлива как плотность, вязкость, температура помутнения (Тп) и температура застывания (Тз). Результаты изменения этих свойств с течением времени представлены на Рисунках 1, 2 и в Таблице 1.

Анализируя плотность биодизельного топлива, можно заметить, что с течением времени плотность образцов, хранящихся при различных условиях, в первые три месяца изменялась незначительно. Тогда как на пятый месяц хранения она начала уменьшаться, что будет благоприятно сказываться на характеристиках топливной смеси.

Также из представленных данных видно, что кинематическая вязкость, с течением времени изменяется неравномерно, то понижаясь, то повышаясь.

Из результатов, представленных в Таблице 1, следует, что температура застывания с течением времени для образцов, хранящихся при нормальных и холодных условиях, изменяется незначительно, в то время как для образца, хранящегося в тепле, увеличивается. Температура помутнения для всех образцов изменяется незначительно.

Таким образом, можно заключить, что наиболее сильно изменились свойства образца биодизельного топлива, хранящегося в тепле при температуре 30 °С.

Таблица 1. Низкотемпературные характеристики

Условия хранения	Тп, °С	Тз, °С	Условия хранения	Тп, °С	Тз, °С
Дата 10.2022			Дата 12.2022		
При 30 °С	–4	–13	При 30 °С	–3	–14
При –10 °С	–3	–13	При –10 °С	–3	–15
При 20 °С	–3	–14	При 20 °С	–3	–14
Дата 11.2022			Дата 02.2023		
При 30 °С	–3	–13	При 30 °С	–4	–10
При –10 °С	–3	–13	При –10 °С	–4	–14
При 20 °С	–2	–13	При 20 °С	–5	–14



Рис. 1. Изменение плотности при 15 °С, г/см³



Рис. 2. Изменение вязкости при 20 °С, мм²/с

Список литературы

1. Белозерцева Н. Е., Соснина Д. В., Бальжанова А. Т., Богданов И. А., Киргина М. В. Исследование влияния параметров синтеза биодизельного топлива реакцией переэтерификации на выход и ключевые характеристики

ки продукта // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). – СПб., 2021. – С. 23–29.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕФТЕПРОВОДОВ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА КОРРОЗИИ

Е. С. Мухина, Н. С. Белинская

Научный руководитель – к.т.н., доцент ОХИ Н. С. Белинская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, est25@tpu.ru

Обеспечение непрерывной транспортировки нефти и нефтепродуктов по трубопроводам является одной из значимых задач устойчивого развития нефтяной промышленности.

При анализе литературы в области транспорта нефти и нефтепродуктов по трубопроводам и данных по эксплуатации трубопроводов на месторождении выявлено, что наибольшее влияние на срок службы трубопроводов и выход их строя оказывает коррозия стенок трубопроводов.

Физико-химические процессы, протекающие при коррозии, поддаются управлению в реальном режиме эксплуатации трубопровода без остановки перекачки нефти и нефтепродуктов путем добавления в поток нейтрализаторов и ингибиторов.

В настоящее время для управления различными процессами в режиме реального времени в нефтяной отрасли используются цифровые двойники. Цифровые двойники, в основу которых заложены математические модели протека-

ющих физико-химических процессов, показывают высокую точность расчетов и оперативность в оптимизации и управлении процессами.

Целью данной работы является разработка методики прогнозирования технического состояния нефтепроводов на основе математической модели процесса коррозии.

На первоначальном этапе разработки математической модели были проанализированы литературные данные о механизмах коррозии [1, 2], составы и свойства нефти одного из месторождений РФ, характеристики материалов, из которых изготовлены трубопроводы.

На основе полученной информации сформирована схема превращений в процессе коррозии, включающая электрохимическую коррозию, сероводородную коррозию и уголекислотную коррозию. Предложенная схема превращений позволяет учесть изменяющийся состав нефти, а именно содержание в ней коррозионно-активных соединений, что позволит применять мето-