

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ

А. О. Новопашин¹, Я. П. Морозова¹, М. В. Киргина^{1,2}

Научный руководитель – к.т.н., доцент М. В. Киргина

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет

²Томский государственный архитектурно-строительный университет
aonb@tpu.ru

Дизельное топливо (ДТ) широко распространено на территории Российской Федерации и используется как топливо для различных видов транспорта и техники. В регионах страны с более суровым климатом для стабильной работы двигателя требуется ДТ, с низкотемпературными характеристиками, соответствующими данным, представленным в [1]. Самым оптимальным и экономически выгодным способом достижения данных характеристик является добавление депрессорных присадок в состав топлива. Однако различные присадки проявляют разную эффективность в отношении низкотемпературных характеристик ДТ, что связано с составом топлива или присадки и специфическим механизмом взаимодействия компонентов, входящих в них. Вследствие чего необходимо подбирать оптимальную депрессорную присадку для определенного образца ДТ.

Целью данной работы является выбор оптимальной коммерческой депрессорной присадки для исследуемого образца ДТ.

В ходе данной работы были приготовлены смеси образца ДТ с добавлением различных коммерческих присадок. Концентрация добавляемых присадок соответствовала рекомендациям производителя (Таблица).

Далее была определена предельная температура фильтруемости (ПТФ) исходного образца

ДТ и полученных смесей. ПТФ была определена согласно методике, описанной в [2]. Полученные данные представлены на Рисунке.

Исходя из Рисунка, видно, что ПТФ образца ДТ соответствует марке Л (летнее) товарного ДТ согласно [1]. При добавлении присадки R1 марка ДТ не изменилась. При добавлении присадок B1, C1, M1 и X в образец ДТ наблюдается улучшение ПТФ, что повысило марку ДТ до Е (межсезонное). При добавлении присадок D1, T1 и V в образец ДТ наблюдается значительное улучшение ПТФ, что позволяет повысить марку ДТ до З (зимнее).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что наибольшей эффективностью в отношении ПТФ отличается присадка D1, так как изменение

Таблица 1. Рекомендуемые концентрации присадок

Маркировка присадки	Концентрация присадки, мл (на 100 мл топлива)
B1	0,46
C1	0,20
D1	0,62
M1	0,34
R1	0,10
T1	0,38
V	0,20
X	0,54

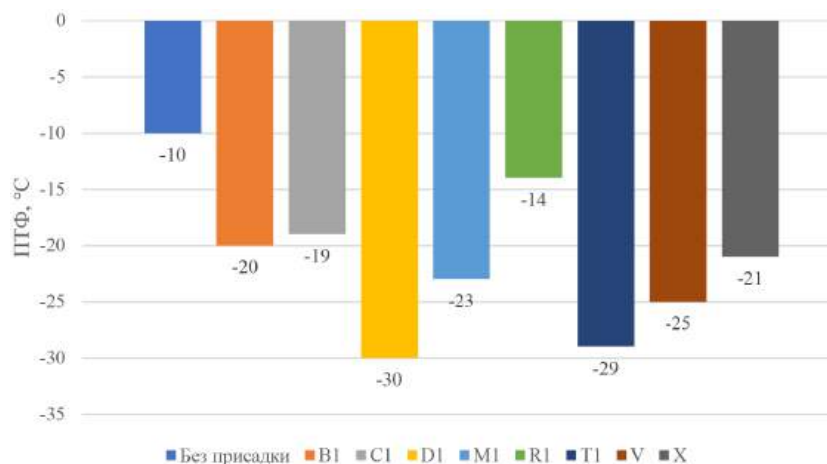


Рис. 1. ПТФ образца ДТ и его смесей с присадками

ПТФ относительно образца ДТ без присадок составило 20 °С. А наименьшей эффективностью – присадка R1 (изменение ПТФ – 4 °С).

Исследование выполнено в рамках проекта Минобрнауки № FEMN-2022-0003 «Ресурсосбе-

регающие и энергоэффективные технологии для устойчивого развития инфраструктуры территорий Крайнего Севера и Арктики».

Список литературы

1. ГОСТ 305-2013. Топливо дизельное. Технические условия. [Электронный ресурс] – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/56269/> – Дата обращения 12.02.2024.
2. ГОСТ EN 116-2013. Топлива дизельные и печные бытовые. Метод определения предельной температуры фильтруемости. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107899> – Дата обращения 12.02.2024.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ ДЛЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИК И ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ

К. Х. Паппел^{1,2}, А. Р. Ракитин¹

Научный руководитель – д.т.н., профессор Е. Н. Ивашкина²

¹АО «ТомскНИПИнефть»
634027, г. Томск, пр. Мира, д. 72
nipineft@tomsknpi.ru

²Томский политехнический университет
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30
tpu@tpu.ru

В настоящее время для поддержания пластового давления на большинстве нефтяных месторождений осуществляется закачка воды. Скважинный флюид представляет собой стабильную водонефтяную эмульсию, образующуюся под воздействием природных поверхностно-активных веществ, содержащихся в сырой нефти. Затраты на отделение воды составляют значительную часть эксплуатационных расходов по доведению добываемой жидкости до экспортного качества. Разрушение устойчивых эмульсий достигается за счет сочетания физических, таких как отстаивание и нагрев, и химических методов с использованием обезвоживающих реагентов – деэмульгаторов (ДЭ).

Анализ состава ДЭ на нефтедобывающих предприятиях не входит в перечень обязательных лабораторных исследований химических реагентов данного типа, что приводит к выполнению обширных и трудоемких испытаний при выборе из продукции множества поставщиков. Информация о природе действующих компонентов позволит сократить количество необходимых экспериментов и исключить из рассмотрения неэффективные и дублирующие марки реагентов.

Не менее актуальна разработка аналитических подходов к оперативному контролю качества промышленных партий ДЭ на месторождении.

В рамках данной работы были применены методы инфракрасной (ИК) спектроскопии и спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР) ¹³C для изучения химического состава и структуры 50 химических реагентов из продуктовой линейки основных поставщиков на отечественном рынке нефтепромысловой химии. Товарная форма ДЭ для непосредственного применения в полевых условиях включает в себя активную основу (АО), отвечающей за качество разделения фаз, и растворителя, обеспечивающего необходимые характеристики конечного пользователя (температура замерзания, прокачиваемость, коррозионная стойкость и т. д.).

Инфракрасные спектры поглощения были получены в диапазоне 4000–650 см⁻¹ с разрешением 4 см⁻¹ путем усреднения более 4/64 сканирований на Thermo Nicolet iS5, оснащенном приставкой НПВО (ZnSe). Спектры ЯМР ¹³C были получены в CDCl₃ на 400 МГц Bruker Avance III, положения резонанса были измерены относительно остаточного пика хлороформа.