



Рис. 1. Расчетные и экспериментальные кривые T-x,y для системы гексен-1 – транс-гексен-2

ки НР-1 способствовало оптимальному разделению близкикопящих веществ на хроматограмме.

Результаты измерений, а также расчетные кривые представлены на рис. 1.

Из рисунка видно, что измеренные точки хорошо ложатся на расчетные линии, отклонения носят не систематический характер, абсолютная погрешность по большинству точек температуры составляет менее 0,25С.

Расхождения могут быть обусловлены чистотой используемых компонентов, методологией исследования (качественный характер фиксации установившегося равновесия) и стандартной погрешностью метода ГХ (порядка 5 % отн.). Среднеквадратичное отклонение остатков меняется незначительно от 1,318 для Peng-Rob до 1,307 для UNIFAC.

Список литературы

1. Kuhlmann S. *PhD of technical sciences. Erlangen: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 2006. – 163 p.*
2. Данные организации German Society for Chemical Engineering and Biotechnology [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://i-systems.dechema.de/mixture.php>, свободный (28.01.2023).

ГЕТЕРОАТОМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В СОСТАВЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА КАК ФАКТОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК

В. П. Кутузова, Я. П. Морозова

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

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30, vasilina.kutuzova2000@mail.ru*

Подвижность дизельного топлива (ДТ) при отрицательных температурах определяется низкотемпературными характеристиками, такими

как: температура помутнения (Тп), предельная температура фильтруемости (ПТФ) и температура застывания (Тз). Эксплуатация зимней

и арктической марок ДТ (ПТФ не выше -25 и -45 °С соответственно) позволяет обеспечить стабильную и бесперебойную работу техники в экстремальных условиях. Для достижения наилучших низкотемпературных характеристик в ДТ вводят депрессорные присадки. Использование депрессоров препятствует укрупнению и ассоциации кристаллов *n*-парафинов, входящих в состав топлив. Улучшение низкотемпературных свойств происходит за счёт адсорбции присадок на кристаллах *n*-парафинов или их совместной кристаллизации.

Из литературных данных известно, что качество и различные свойства, в том числе и низкотемпературные, нефтяных топлив также определяются содержанием в их составе гетероатомных соединений [1]. Влияние гетероатомных соединений на низкотемпературные свойства топлив изучено мало, поэтому данная тема представляет большой интерес.

Целью данной работы является оценка влияния депрессорной присадки на низкотемпературные свойства образца ДТ для дальнейшей работы по исследованию влияния гетероатомных соединений на эффективность действия депрессорных присадок. Объектом исследования являются товарное ДТ и два различных депрессора.

Представленные выше низкотемпературные свойства: T_p , ПТФ, T_z исследуемого образца ДТ определяли в соответствии с требованиями [2]. Затем были введены две депрессорные присадки и аналогично определены характеристики полученных смесей. Полученные результаты представлены в Таблице.

Исходя из Таблицы, видно, что исследуемый образец ДТ соответствует арктической марке ДТ.

Список литературы

1. *Lei Yang, Shengqiang Wang, Ruicong Wang, Hongbing Yu, Selective Removal of Nitrogen-Containing Heterocyclic Compounds from Transportation Diesel Fuels with Reactive Adsorbent, Chinese Journal of Chemical Engineering. – Vol. 21. – Issue 5. – 2013.*

Таблица 1. Результаты определения низкотемпературных свойств образца ДТ и его смесей с присадками

Образец	T_p , °С	ПТФ, °С	T_z , °С
ДТ	-35	-45	-46
ДТ + присадка 1	-37	-45	-54
ДТ + присадка 2	-37	-45	-54

Добавление обеих присадок к образцу ДТ оказало значительный положительный эффект в отношении T_z (T_z снизилась на 9 °С).

Введение присадок в исследуемый образец топлива практически не оказало влияния в отношении ПТФ. Эффективность депрессорных присадок, т. е. восприимчивость ДТ к ним, определяется составом самого образца. Для исследования было использовано товарное ДТ, которое уже может содержать в своем составе различные примеси и присадки, вследствие чего дополнительное введение депрессора не оказало ожидаемого эффекта.

Таким образом, экспериментально установлено, что депрессорные присадки от разных производителей оказывают одинаковое влияние на низкотемпературные свойства исследуемого образца ДТ. Можно сделать вывод о том, что введение исследуемых депрессорных присадок положительно влияет только на T_p и T_z образца ДТ.

В качестве исследуемого образца на первом этапе работы было выбрано именно товарное топливо, т. к. в его составе практически не содержатся гетероатомные соединения после процесса гидроочистки. В дальнейшей работе планируется проведение исследования и изучение роли добавления в исследуемый образец индивидуальных гетероатомных соединений на низкотемпературные свойства и эффективность действия депрессорных присадок.

2. *ГОСТ 305-2013. Топливо дизельное. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.*