

Таким образом, в рамках работы определены группы гетерогенных псевдокомпонентов, заложенные в схему превращения процесса ги-

дроочистки вакуумного газойля, и проведена оценка их реакционной способности с использованием квантово-химических методов расчета.

Список литературы

1. Белинская Н.С., Силко Г.Ю., Францина Е.В., Ивашкина Е.Н., Иванчина Э.Д. Разработка формализованной схемы превращений углеводородов и кинетической модели процесса гидродепарафинизации дизельных топлив // Известия Томского политехнического университета, 2013.– Т.322.– №3.– С.129–133.
2. Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Ч.1.– СПб.: Изд во НПО «Профессионал», 2002.– 988 с.
3. Becker P.J., Celse B., Guillaume D., Dulot H., Costa V. Hydrotreatment modeling for a variety of VGO feedstocks: A continuous lumping approach // Fuel, 2015.– V.139.– P.133–143.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСТВОРЕНИЯ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (АСПО) В РАЗЛИЧНЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМАХ

А.А. Аязбекова

Научный руководитель – к.х.н, доцент Е.В. Бешагина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, aayazbekovaaliya@gmail.com

Актуальность работы заключается в решении проблемы подбора эффективного растворителя для обеспечения максимальной эффективности удаления АСПО.

Проанализированы влияния различных растворителей на структурно-реологические свойства нефти; показана возможность эффективного использования гуминовых кислот для высокопарафинистой нефти в качестве растворителя.

Несмотря на большое разнообразие методов борьбы с АСПО эффективным способом является использование химического метода, основанного на применении ингибирующих присадок и различных растворителей. Эти методы хороши тем, что, применяя их, не обязательно знать состав и свойства нефти, из которой образовались эти отложения, также эти методы применяются без учета состава низко- и высокомолекулярных углеводородов и смолисто-асфальтеновых веществ [1–2]. Количество АСПО во всех образцах было определено методом «холодного» стержня. В дальнейшем полученные осадки были использованы в лаборатории в качестве АСПО по методике «Башнефть» для исследова-

ния и подбора растворителей для их удаления. В качестве объекта исследования был выбран образец высокопарафинистой нефти Верхне-Салатского месторождения (Томская область).

В данной работе были использованы два класса различных растворителей: природные (газовый конденсат и гуминовая кислота) и органические (керосин). Было проведено два эксперимента с одним и тем же образцом нефти.

По итогам первого эксперимента было выяснили, что самым действенным растворителем является – керосин, так как у него самая высокая

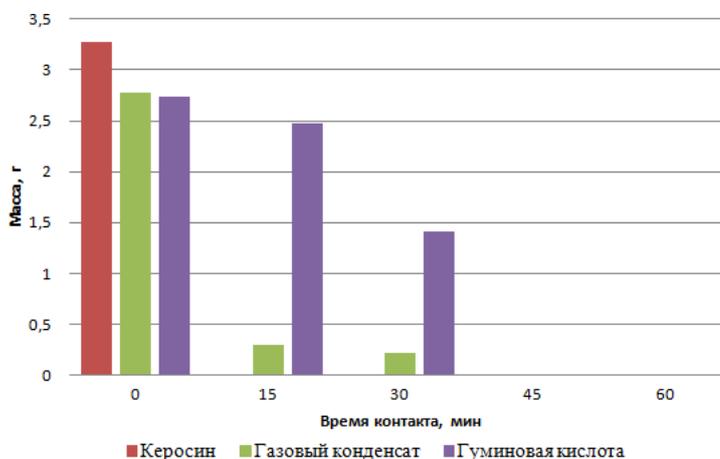


Рис. 1. Зависимость времени контакта от массы осадка при проведении первого эксперимента

насыщаемость ($50,99 \text{ г/см}^3$) высокомолекулярными соединениями. Газовый конденсат показал среднюю степень растворения, гуминовая кислота – низкую (рис. 1).

Также провели второй эксперимент, в котором объем образцов был немного больше, чем в первом эксперименте, и увеличили время контакта растворителя с отложениями (рис. 2).

По итогам второго эксперимента выяснили, что насыщаемость у газового конденсата ($218,51 \text{ г/см}^3$) больше, чем у керосина ($199,73 \text{ г/см}^3$), что говорит о том, что два типа данных растворителей можно использовать при работе с данным типом осадка. С увеличением массы осадка увеличивается время растворения именно для гуминовой кислоты. Для полного растворения осадка понадобился 1 час, тогда как другие соединения удалили отложения за 30 минут.

В ходе данной работы было установлено, что наиболее эффективными растворяющими способностями обладает керосин. Но по значе-

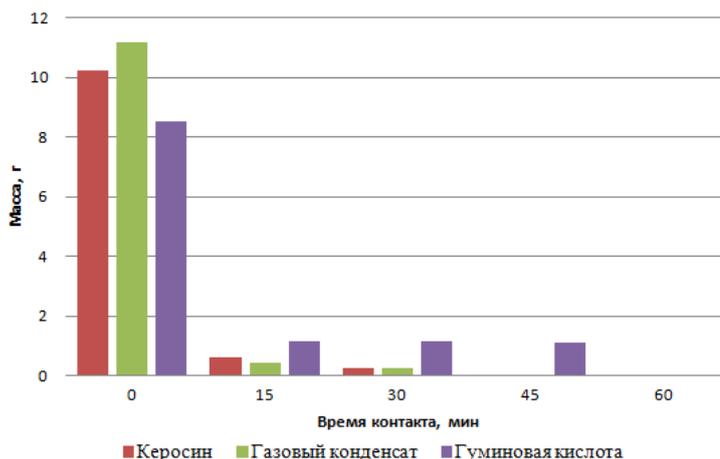


Рис. 2. Зависимость времени контакта от массы осадка при проведении второго эксперимента

ниям насыщаемости растворителя высокомолекулярными соединениями можно увидеть, что газовый конденсат тоже обладает достаточно хорошими растворяющими способностями. Эффективность керосина в качестве растворителя лучше примерно на 10%, чем у газового конденсата. Гуминовая кислота показала самые низкие показатели при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Агаев С.Г., Землянский Е.О., Гултыяев С.В., Яковлев Н.С. Парафиновые отложения в условиях добычи нефти и депрессорные присадки для их ингибирования // Журнал прикладной химии, 2006. – №8. – Т.79. – С.1373 – 1378.
2. Мальшев А.Г. Выбор оптимальных способов борьбы с парафинообразованием / А.Г. Мальшев, Н.А. Черемисин, Г.В. Шевченко // Нефтяное хозяйство, 1997. – №9. – С.62–69.

РАЗРАБОТКА ФОРМАЛИЗОВАННОЙ СХЕМЫ ПРЕВРАЩЕНИЯ ВЕЩЕСТВ В ПРОЦЕССЕ ЦЕОФОРМИНГА Н-ПЕНТАНА

Н.С. Багдасарян, А.А. Алтынов, М.В. Киргина
 Научный руководитель – аспирант А.А. Алтынов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, 10030077@mail.ru

Перспективным процессом получения компонентов автомобильных бензинов из легкого углеводородного сырья, в частности, из стабильных газовых конденсатов, является цеоформинг [1].

Цеоформинг обеспечивает повышение детонационной стойкости бензина, при этом, в отличие от каталитического риформинга, стано-

вится возможным отказаться от дорогостоящего платинового катализатора и циркуляции водородсодержащего газа.

В настоящее время в нефтеперерабатывающей промышленности все более актуальным становится использование математических моделей производств на физико-химической основе. Для построения математической модели