ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/579

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОЙ
ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ**

Иванчина Э.Д., Белинская Н.С., Францина Е.В., Луценко А.С., Афанасьева Д.А.
*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «НИ Томский политехнический университет», Томск, Россия
belinskaya@tpu.ru*

Углубленная переработка средних дистиллятов нефти в процессе каталитической депарафинизации является наиболее современным способом производства компонентов дизельных топлив летних, зимних и арктических сортов [1]. Улучшение низкотемпературных свойств (температура помутнения, предельная температура фильтруемости, температура замерзания) в данном процессе достигается за счет снижения содержания неразветвленных длинноцепочечных парафинов в сырье за счет реакций гидрокрекинга и гидроизомеризации [2]. Для исследования процессов переработки нефти широко применяется метод математического моделирования. Математические модели эффективно используются для: оптимизации промышленных процессов, что позволяет повысить выход целевых продуктов при минимизации затрат; исследования и улучшения работы промышленных сопряженных реакционных и ректификационных процессов и аппаратов; исследования факторов, влияющих на дезактивацию катализаторов процессов нефтепереработки и продления срока их службы. Целью данной работы является разработка математической модели процесса каталитической депарафинизации, основанной на физико-химических закономерностях протекания процесса, учитывающей факторы нестационарности. Математическая модель процесса каталитической депарафинизации построена согласно иерархической структуре модели реактора, предложенной М.Г. Слинько [3]: термодинамика отдельных стадий химического превращения-кинетические уравнения процесса в зерне катализатора-моделирование процесса в слое катализатора-моделирование контактного аппарата-моделирование химико-технологической системы. Разработанная математическая модель каталитической депарафинизации применена для исследования и оптимизации процесса на промышленной установке в зависимости от состава сырья и активности катализатора [4], а также для оценки степени дезактивации катализатора и прогнозирования срока его службы [5].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-38-00585.

Литература

1. Лебедев Б.Л., Афанасьев И.П., Ишмурзин А.В., Талалаев С.Ю., Штеба В.Э., Камешков А.В., Домнин П.И. Производство зимнего дизельного топлива в России // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2015. – № 4. – С. 19-27.
2. Афанасьев И.П., Лебедев Б.Л., Талалаев С.Ю., Ишмурзин А.В. Разработка эффективной технологии производства зимнего дизельного топлива // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2014. – № 4. – С. 22–26.
3. Слинько М.Г. Основы и принципы математического моделирования каталитических процессов. – Ин-т катализа им.Г.К.Борескова. Новосибирск, 2004. 488 с.
4. Иванчина Э.Д., Белинская Н.С., Францина Е.В., Попова Н.В., Кошутин С.Н. Математическое моделирование и оптимизация процесса каталитической депарафинизации дизельных фракций и атмосферного газойля // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. – 2016 – №. 6. – С. 37-46.
5. Иванчина Э.Д., Белинская Н.С., Францина Е.В., Попова Н.В., Луценко А.С., Аверьянова Е.В. Прогнозирование активности катализатора процесса депарафинизации дизельных топлив на установке ООО «КИНЕФ» методом математического моделирования // Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт. – 2017 – №. 4. – С. 13-18.