

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 1

Номер Соглашения Электронного бюджета: 075-15-2019-1854, Внутренний номер соглашения 05.607.21.0309

Тема: «Разработка импортозамещающих катализаторов крекинга и технологических решений для получения максимального выхода легких олефинов из вакуумных газойлей различного качества»

Приоритетное направление:

Критическая технология:

Период выполнения: 02.12.2019 - 30.09.2020

Плановое финансирование проекта: 100.00 млн. руб.

Бюджетные средства 60.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 40.00 млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»

Индустриальный партнер: Акционерное общество "Газпромнефть-Омский НПЗ"

Соисполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук

Ключевые слова: Каталитический крекинг, биеоолитный катализатор, легкие олефины, предгидроочистка сырья

1. Цель проекта

1. Разработка биеоолитных катализаторов (трех марок) для крекинга различных типов углеводородного сырья (остатка гидрокрекинга, негидроочищенного вакуумного газойля с содержанием сернистых соединений не менее 15000 ppm и сырья, подвергнутого предварительной гидроочистке), обеспечивающих суммарный выход легких олефинов (этилена, пропилена, бутиленов) не менее 25 мас.%, в т.ч. пропилен не менее 10 мас.% (катализатор крекинга нефтехимического направления).
2. Разработка катализатора предгидроочистки сырья каталитического крекинга, не уступающего по своим каталитическим характеристикам промышленному аналогу и обеспечивающего остаточное содержание азота менее 400 ppm и серы менее 200 ppm, выход гидрогенизата не менее 80 %, обладающего повышенной гидрирующей активностью, что в совокупности будет обеспечивать максимальный выход легких олефинов в процессе каталитического крекинга нефтехимической направленности.
3. Разработка технологических рекомендаций по осуществлению процесса каталитического крекинга сырья различного состава (остатка гидрокрекинга, негидроочищенного вакуумного газойля с содержанием сернистых соединений не менее 15000 ppm и сырья, подвергнутого предварительной гидроочистке) на специализированных катализаторах, обеспечивающих максимальным выходом легких олефинов.

2. Основные результаты проекта

На первом этапе выполнения работ проведен анализ научно-методической и патентной литературы в отношении катализаторов каталитического крекинга и предгидроочистки сырья каталитического крекинга нефтехимической направленности. Установлены основные закономерности превращения углеводородного сырья, используемого в каталитическом крекинге и требования к катализаторам данного процесса. Проведены теоретические и экспериментальные исследования по катализаторам каталитического крекинга и предгидроочистки сырья каталитического крекинга с целью определения направлений в разработке данных катализаторов. Разработаны лабораторные методики на катализаторы данных процессов, включающие описание синтеза катализаторов. Данные методики будут скорректированы на втором этапе работ. Разработан комплекс программ и методик на исследование катализаторов и методов их синтеза, на тестирование катализаторов и наработку лабораторных образцов сырья. С использованием данных методик проведены соответствующие эксперименты. По результатам разработки катализатора каталитического крекинга выбран один образец, который показал хорошие результаты в отношении выхода целевых продуктов. По катализаторам предгидроочистки сырья каталитического крекинга проведены тестирования промышленного образца катализатора и катализатора сравнения, которые будут в дальнейшем использованы в качестве отправных точек для

сравнительного анализа. Нарботаны лабораторные образцы гидроочищенного сырья, которые будут использованы в качестве сырья для катализаторов каталитического крекинга с целью установления влияния состава сырья на состав продуктов каталитического крекинга. Полученные на этапе 1 ПНИЭР результаты полностью соответствуют требованиям, представленным в Техническом задании и Плане-графике. Используемые в настоящей работе научно-исследовательские методы и подходы при разработке катализаторов каталитического крекинга и предгидроочистки сырья каталитического крекинга нефтехимической направленности соответствуют современным мировым тенденциям и при этом содержат принципиальные отличия от работ других исследователей и характеризуются научной новизной.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

На этапе 1 не предусмотрена подача патентных заявок.

4. Назначение и область применения результатов проекта

- 1) Результаты работы будут использованы для обеспечения российских нефтеперерабатывающих заводов катализаторами, предназначенными для энергоэффективных процессов каталитического крекинга.
- 2) Разрабатываемые катализаторы предгидроочистки и каталитического крекинга и технологические процессы их производства подлежат промышленному освоению на имеющемся производстве Индустриального партнера для катализаторов крекинга и посредством создания Индустриальным партнером производства катализаторов гидроочистки.
- 3) Достижение запланированных результатов проекта будет способствовать преодолению импортозависимости российских нефтеперерабатывающих предприятий от поставок катализаторов предгидроочистки и каталитического крекинга и повышению эффективности эксплуатации российских установок крекинга.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Использование разрабатываемых катализаторов каталитического крекинга и предгидроочистки сырья каталитического крекинга нефтехимической направленности будет способствовать снижению зависимости ведущих российских нефтяных компаний от закупки импортных катализаторов.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Коммерциализация проектом не предусмотрена. Результаты разработки могут быть использованы Индустриальным партнером по одному из двух вариантов: а) продажа произведенных катализаторов другим компаниям; б) продажа другим компаниям лицензий на производств катализаторов по технологии Индустриального партнера. Рынком сбыта катализаторов являются российский нефтеперерабатывающие заводы.

7. Наличие соисполнителей

Соисполнители не предусмотрены.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»

Директор
(должность)

(подпись)

Бухтияров В.И.
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

Заместитель директора по научной работе
(должность)

(подпись)

Носков А.С.
(фамилия, имя, отчество)

М.П.