

**Соглашение о предоставлении субсидии № 14.607.21.0172  
на выполнение прикладных научных исследований и экспериментальных  
разработок по теме «Разработка новых технологических решений облагораживания  
углеводородного сырья, минимизирующих или исключаящих образование отходов и  
негативного воздействия на окружающую среду»**

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

Уникальный идентификатор	RFMEFI60717X0172
Период выполнения	26.09.2017 – 30.06.2020
Приоритетное направление:	Рациональное природопользование
Критическая технология	Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе
Исполнитель	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук
Индустриальный партнер	Акционерное общество "Газпромнефть-Омский НПЗ"

**Цель работы** - разработка и экспериментальная апробация безводородных каталитических технологий акватермолиза первичного и вторичного углеводородного сырья и их смесей для улучшения их качества и снижения затрат и отходов при последующей гидропереработке.

Проект направлен на решение проблемы по созданию отечественной конкурентоспособной ресурсосберегающей технологии облагораживания различных видов углеводородного сырья для минимизации образования отходов при переработке и выделения сероорганических и полиароматических соединений в качестве ценных продуктов.

### **Основные результаты проекта**

#### **Этап 1**

Разработана конструкторская документация на модернизированную экспериментальную установку безводородного каталитического акватермолиза первичного и вторичного углеводородного сырья (нефть, гудрон) в проточном режиме со сларри-реактором с производительностью не менее 0,1 кг/ч по исходному сырью.

Разработана методика приготовления дисперсных катализаторов, обладающих высокой активностью в процессах акватермолиза углеводородов первичного и вторичного углеводородного сырья (нефть, гудрон).

Наработаны экспериментальные образцы дисперсных катализаторов акватермолиза в первичном и во вторичном углеводородном сырье.

Разработаны программы и методики физико-химического исследования исходного первичного и вторичного углеводородного сырья и дисперсных катализаторов.

Разработана программа и методики проведения экспериментальных исследований безводородного каталитического акватермолиза в проточном режиме со сларри-реактором.

Проведено исследование физико-химических свойств дисперсных катализаторов безводородного каталитического акватермолиза.

Проведена модернизация экспериментальной установки безводородного каталитического акватермолиза первичного и вторичного углеводородного сырья (нефть, гудрон) в проточном режиме со сларри-реактором с производительностью не менее 0,1 кг/ч по исходному сырью.

Новизна работы - разработка научно-технологических основ и экспериментальная апробация технологии безводородного каталитического акватермолиза первичного и вторичного углеводородного сырья (тяжелая нефть, гудрон). Развитие данной технологии направлено на улучшение качества перерабатываемого сырья, снижение затрат, а также уменьшение отходов при дальнейшей гидропереработке.

Все работы, запланированные к выполнению на этапе № 1 проекта, выполнены в полном объеме. Полученные результаты полностью соответствуют требованиям технического задания и плана-графика по Соглашению о предоставлении субсидии № 14.607.21.0172.

***Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования***

Изобретение, заявка № 2017143097 от 08.12.2017 "Катализатор процесса облагораживания углеводородного сырья и способ его приготовления", РФ.

***Назначение и область применения результатов проекта***

Планируется разработать уникальную технологическую схему переработки первичного и вторичного углеводородного сырья (нефть, гудрон), включающую безводородный каталитический акватермолиз в проточном режиме, ректификацию полученной нефти с выделением светлых фракций, последующую их гидропереработку с прямогонными фракциями с пониженным образованием отходов или их отсутствием, получение после ректификации бензиновых и дизельных фракций.

В дальнейшем, разработанная схема будет использована при создании технологического комплекса по облагораживанию углеводородного сырья с помощью новых безводородных каталитических технологий.

На основании полученных результатов будут созданы основы безводородного каталитического акватермолиза первичного и вторичного углеводородного сырья для получения принципиально новой продукции, промышленное производство которой в настоящее время отсутствует в Российской Федерации.

***Эффекты от внедрения результатов проекта***

Разрабатываемые технические решения должны обеспечить:

- увеличение выхода светлых фракций на 40 % от исходного сырья в процессе акватермолиза;
- степень обессеривания - не менее 25% в процессе акватермолиза;
- остаточное содержание серы в бензиновой и дизельной фракции после совместной гидропереработки - не более 10 ppm,

- выход светлых фракций - 70 %;
- степень обессеривания - 90 %;
- снижение массовой доли образующихся отходов до 1 % и менее.

#### **Формы и объемы коммерциализации результатов проекта**

Технология безводородного каталитического акватермолиза позволит получать полусинтетическую нефть с увеличенной долей дистиллятных фракций из различного вида тяжелого нефтяного сырья (тяжелая нефть, гудрон), как на месторождении с последующей транспортировкой, так и на НПЗ.

Основным потребителем является индустриальный партнер проекта-АО «Газпромнефть-ОНПЗ».

#### **Наличие соисполнителей**

Соисполнители не предусмотрены.

Руководитель работ по проекту, д.х.н. В.А. Яковлев