

Соглашение о предоставлении субсидии № 14.604.21.0159 на выполнение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок по теме «Разработка методов гидропереработки мазута в высококачественные судовые топлива на макропористых катализаторах»

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

Уникальный идентификатор: RFMEFI60417X0159

Период выполнения: 26.09.2017 - 30.06.2020

Приоритетное направление: Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика

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-Московский НПЗ»

Цель работы

Разработка методов гидропереработки мазута в высококачественные судовые топлива на макропористых катализаторах.

Этап 2

Основные результаты проекта.

В ходе выполнения второго этапа проекта получены следующие результаты:

Разработана эскизная конструкторская документация на создание лабораторного стенда каталитических испытаний гидропереработки мазута с высокой производительностью, приготовлены образцы трех типов макропористых катализаторов для трехстадийной гидропереработки мазута, проведены исследования физико-химических свойств макропористых катализаторов для каждой стадии гидропереработки до исследований в гидропереработке мазута, изготовлен лабораторный стенд для каталитической гидропереработки мазута с высокой производительностью, проведены исследования по подбору оптимальных условий наработки нефтепродукта на созданном лабораторном стенде и приготовленном макропористом катализаторе для первой стадии гидропереработки мазута, разработана методика наработки нефтепродукта в оптимальных условиях первой стадии гидропереработки мазута, наработаны образцы нефтепродукта в оптимальных условиях первой стадии гидропереработки мазута, приготовлены макропористые носители для катализаторов гидропереработки мазута, проведены исследования физико-химических свойств макропористых носителей для катализаторов гидропереработки мазута, разработаны программа и методики исследований по подбору оптимальных условий наработки нефтепродуктов на созданном лабораторном стенде и приготовленных макропористых катализаторах для каждой стадии трехстадийной гидропереработки мазута, разработаны методики наработки нефтепродуктов в процессе гидропереработки гудрона, разработаны программы и методики исследований физико-химических свойств макропористых катализаторов для процесса гидропереработки гудрона до гидропереработки гудрона, разработаны программы и методики хранения и исследования физико-химических свойств макропористых катализаторов после процесса

гидропереработки гудрона, разработаны программа и методики исследований свойств исходного сырья и нефтепродуктов, наработанных в процессе гидропереработки гудрона, проведены исследования физико-химических свойств макропористых катализаторов для процесса гидропереработки гудрона до гидропереработки гудрона, разработаны программа и методики хранения и исследования физико-химических свойств макропористых катализаторов после каждой стадии трехстадийной гидропереработки мазута и после процесса гидропереработки с рециклом остатка, разработаны программа и методики исследований свойств исходного сырья и нефтепродуктов, наработанных в оптимальных условиях каждой стадии гидропереработки мазута и в процессе гидропереработки с рециклом остатка, разработан стандарт организации на приготовление макропористых носителей и макропористых катализаторов гидропереработки мазута в судовое топливо, наработаны образцы нефтепродуктов в процессе гидропереработки гудрона, проведены исследования физико-химических свойств образцов макропористых катализаторов после процесса гидропереработки гудрона и исследования свойств исходного сырья и нефтепродуктов, наработанных в процессе гидропереработки гудрона, разработаны программа и методики исследований физико-химических свойств макропористых катализаторов для процесса гидропереработки гудрона на металлоемкость, проведены исследования физико-химических свойств макропористых катализаторов для процесса гидропереработки гудрона на металлоемкость.

Результаты проекта, полученные на втором этапе, соответствуют мировому уровню и удовлетворяют требованиям Технического задания и Плана-графика исполнения обязательств по Соглашению о предоставлении субсидии, а также отвечают целям и задачам коммерциализации разработок ПАО "Газпромнефть-МНПЗ". Все полученные результаты являются новыми, применение описанных решений для приготовления катализаторов и проведения процесса гидропереработки мазута для получения судовых топлив предлагается впервые в России, приготовленные экспериментальные образцы макропористых катализаторов для процесса гидропереработки гудрона не имеют аналогов в мире. Лабораторный стенд для гидропереработки гудрона является единственной лабораторной установкой для каталитической гидропереработки тяжелых нефтей в России.

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

1. Заявка на получение патента на изобретение, патент на изобретение, №2018141579, 27.11.2018, Бифункциональный катализатор защитного слоя для переработки тяжелого нефтяного сырья и способ его приготовления, Россия

2. Заявка на получение патента на изобретение, патент на изобретение, № 2018141581, 27.11.2018, Катализатор защитного слоя для переработки тяжелого нефтяного сырья и способ его приготовления, Россия

3. Заявка на получение патента на изобретение, патент на изобретение, № 2018141582, 27.11.2018, Катализатор защитного слоя для переработки тяжелого нефтяного сырья, Россия

Назначение и область применения результатов проекта.

Разрабатываемая технология гидропереработки мазута на макропористых катализаторах в судовое топливо ориентирована на расширение сырьевой базы промышленного получения судового топлива путем вовлечения в процесс тяжелых нефтей и остатков переработки и увеличение глубины переработки нефти путем увеличения эффективности гидрокрекинга тяжелых углеводородов. Разработанные технические решения являются основой для разработки в будущем макропористых катализаторов гидропереработки тяжелых нефтей, конкурентоспособных на российском и международном рынках. Приготовленные на первом этапе экспериментальные образцы макропористых

катализаторов будут использованы в экспериментальных исследованиях процесса гидропереработки гудрона. Результаты разработки соответствуют следующим направлениям приоритета инновационного развития Индустриального партнера проекта ПАО «Газпром нефть» до 2020 г. «Развитие нефтепереработки и нефтехимии»: расширение сырьевой базы и разработка новых видов продукции; увеличение глубины переработки нефти; развитие производства катализаторов нефтепереработки.

Эффекты от внедрения результатов проекта.

Выполнение НИОКР будет способствовать:

- производству из мазута и тяжелого нефтяного сырья коммерчески востребованных судовых топлив с улучшенными характеристиками (Ф-5, Ф-12);
- обеспечению независимости ведущих российских нефтяных компаний (ПАО «Газпром нефть», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «НК «Лукойл», ОАО «Татнефть», ОАО «Сургутнефтегаз») от закупки импортных катализаторов для процессов переработки тяжелого сырья.

Формы и объемы коммерциализации результатов проекта.

Совокупность технических и экономических параметров предлагаемого процесса должна привести к расширению сырьевой базы для получения компонентов моторных топлив на 35%, увеличению глубины переработки нефти до 90%, снижению себестоимости производства моторных топлив за счет использования более дешевого сырья на 25%. Крупномасштабная реализация результатов разработки позволит ежегодно дополнительно вовлекать в производство моторных топлив более 60 млн. мазута, не менее 20 млн. тонн тяжелых нефтей, а в перспективе - тяжелое нетрадиционное сырье. Потребителями результатов разработки могут быть предприятия нефтеперерабатывающей промышленности, в том числе: ПАО «Газпром нефть», ПАО «Лукойл», ПАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Роснефть», ПАО «Татнефть» и другие.

Наличие соисполнителей.

Соисполнители отсутствуют.