



Исследования
и разработки
Москва 2016

Приоритетное направление:
Индустрия наносистем
Программное мероприятие:
1.3, 36 очередь
Шифр: 2014-14-579-0176.

Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Соглашение № 14.577.21.0140 от 28.11.2014 на период 2014 - 2016 гг.

Тема: «Управляемый синтез нанесенных сульфидных наноразмерных фаз с заданными геометрическими параметрами и электронными свойствами в качестве катализаторов гидроочистки нефтяных фракций».

Руководитель проекта: заведующий кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа», д.х.н., профессор Пимерзин Андрей Алексеевич.

Получатель субсидии

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Индустриальный партнер

ООО «Ишимбайский специализированный химический завод катализаторов», <http://www.kntgroup.ru>.

Основным видом деятельности является выпуск носителей катализаторов, синтетических цеолитов, катализаторов деструктивных процессов (каталитический крекинг), катализаторов процессов гидрооблагораживания (гидроочистки, гидрирования), сорбентов.

Роль в проекте: финансирование по статье «внебюджетные средства» (общее по проекту – 12 млн. руб., в том числе 2016 год – 4,6 млн. руб.).

Ожидаемые результаты проекта

Научные основы химической технологии управляемого синтеза, образцы, полученной по данной технологии:
-катализаторов глубокой гидроочистки нефтяных фракций со следующими характеристиками: средний радиус пор - 30-80 Å; удельная площадь поверхности - 220-280 м²/г; диаметр гранул - 1,2-1,4 мм; массовая доля Мо - от 8 до 13 % масс., Со (Ni) - от 2,4 до 4,0 % масс., серы - от 3,0 до 5,5 % масс.;
-наноразмерных частиц сульфидов переходных металлов с заранее заданными геометрическими и электронными параметрами: средняя длина слоев частиц 2-6 нм; 50 % слоев в полислоенных упаковках, содержащих от 2 до 6 слоев.

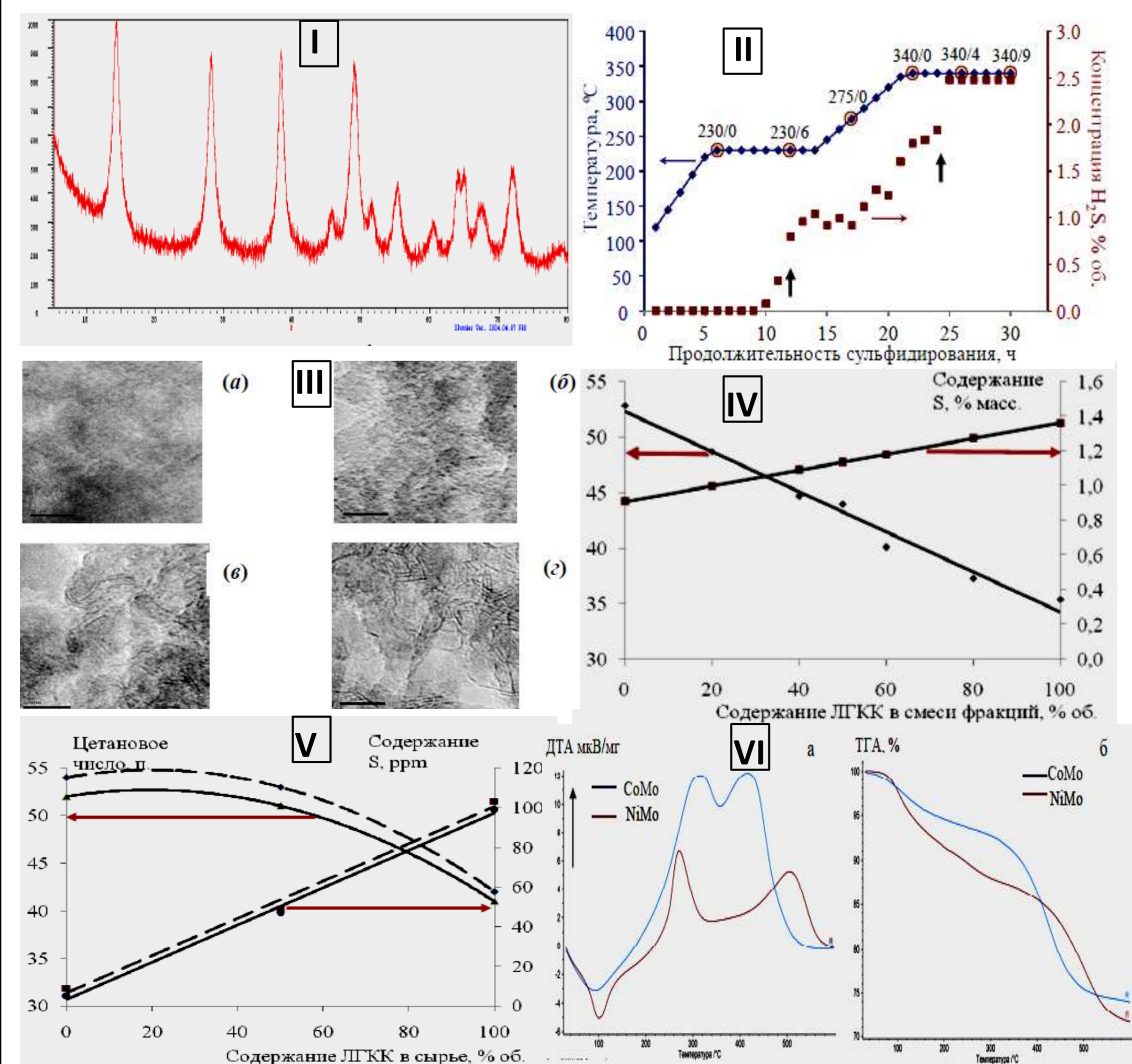
Цели и задачи проекта

1. Целью проекта является создание научных основ химической технологии управляемого синтеза нанесенных наноразмерных частиц сульфидов переходных металлов с заданными геометрическими параметрами и электронными свойствами в качестве катализаторов гидроочистки нефтяных фракций.
2. Задачи проекта:
-выбор носителя и соединений - прекурсоров Мо, Со(Ni),
-комплексообразователей, состава пропиточного раствора, условий проведения пропитки носителя
-выбор условий термической обработки и сульфидирования катализаторов,
-выпуск опытных партий катализаторов на ООО «ИСХЗК»,
-пилотные испытания разработанных катализаторов в процессе гидроочистки дизельных фракций в смеси с газойлями вторичного происхождения.

Перспективы практического использования

- Полученные катализаторы позволят обеспечить осуществление гидроочистки нефтяных фракций с заданной глубиной. Результаты ПНИЭР могут быть востребованы для создания/модернизации технологических линий производства катализаторов гидроочистки.
- Потребителями ожидаемых результатов могут быть катализаторные производства РФ и предприятия НК «Роснефть», «Башнефть», «Лукойл» и др.
- Применение ожидаемых результатов позволит достичь технологического суверенитета РФ.
- Внедрение результатов в промышленное производство приведет к созданию новых рабочих мест на катализаторных заводах и улучшению экологических характеристик топлив, изготовленных на современных отечественных катализаторах.

Текущие результаты проекта



1. Синтезировано 2 образца на основе ранее выбранных методик на 1-3 этапах Проекта;
2. С использованием ФХМА установлены элементный состав катализаторов, текстурные свойства (удельная поверхность, объем пор, распределение пор по размерам) катализаторов в оксидном, сульфидном и отработанном состоянии, исследован фазовый состав поверхности катализаторов в различном состоянии (I), состав и морфология наноразмерной Со(Ni)МоS сульфидной фазы активированных и отработанных катализаторов (II и III);
3. Определены каталитические свойства в целевом процессе (глубокая гидроочистка смеси дизельных фракций с вторичными газойлями) на проточной установке под давлением водорода;
4. Исследованы влияния состава сырья (количества продуктов вторичного происхождения) на степень ГДС и гидрирования ПАУ (IV и V);
5. Исследованы влияния стадии сульфидирования на степень ГДС и гидрирования полициклических ароматических углеводородов (ПАУ); Выполнено сопоставление полученных результатов, выбраны условия сульфидирования;
6. Изготовлены экспериментальные образцы катализаторов, полученные при варьировании различных параметров синтеза и сульфидирования;
7. Проведены исследовательские испытания экспериментальных образцов катализаторов, полученных при варьировании различных параметров синтеза и сульфидирования;
8. Выбраны наиболее активные катализаторы и проведено их испытание в непрерывном круглосуточном режиме.
9. На основании данных каталитической активности, стабильности и физико-химических свойств катализаторов (VI) выбраны наиболее эффективные способы сульфидирования катализаторов.
10. Запланированные индикаторы выполнены в полном объеме.