

## Описание совместного проекта КФУ и ОАО "Нижнекамскнефтехим"

В рамках работ по постановлению Правительства Российской Федерации N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» реализуется проект № 02.G25.31.0053 от 12.02.2013 г.

**Тема проекта:** «Повышение эффективности производства синтетических каучуков путем модернизации технологии получения изобутилена, разработки технологии и организации производства микросферического катализатора дегидрирования»

**Стоимость проекта** – 600 млн. руб. из них сумма субсидии – 300 млн. руб., внебюджетные средства – 300 млн. руб.

**Целью проекта** является модернизация технологии дегидрирования изобутана, организация высокотехнологичного производства и внедрение нового микросферического катализатора дегидрирования изобутана с целью повышения эффективности производства изоолефинов. В ходе работ над проектом решаются задачи:

- проведения исследования промышленных блоков дегидрирования изопарафинов и выявления причин дезактивации катализаторов в промышленных условиях;
- изучения основных закономерностей формирования активной фазы, кислотных свойств поверхности и структуры носителя микросферического катализатора при модифицировании оксидом кремния и их влияния на каталитическую активность и селективность в процессе дегидрирования изопарафинов;
- оптимизации технологических параметров производства микросферического катализатора дегидрирования;
- промышленная реализации производства микросферического катализатора дегидрирования;
- промышленной реализации разработанной технологии производства микросферического катализатора дегидрирования;
- проведения сравнительного анализа промышленной эксплуатации микросферических катализаторов дегидрирования;
- разработки мероприятий по очистке сырьевых потоков от примесей;
- математического моделирования кипящего слоя катализатора в блоках дегидрирования;
- исследования аэродинамических характеристик микросферических катализаторов дегидрирования;
- реконструкции и модернизации блоков дегидрирования изопарафинов.

**Инновационная составляющая проекта:** новый микросферический алюмохромовый катализатор дегидрирования изобутана в изобутилен и технология его производства. Новизной является термоактивация гиббсита и гидротермальный синтез фазооднородного носителя бемитной структуры. Структура носителя формируется в гидротермальных условиях в объеме гранулы гиббсита путем направленной перекристаллизации. После нанесения активной фазы, промотора и модификатора на бемитный носитель получен высокоактивный высокопрочный катализатор с минимальным абразивным эффектом. Модифицированные образцы имеют устойчивые каталитические показатели в условиях до 1100°C.

Реализация проекта в промышленном производстве изобутилена обеспечивает снижение затрат на теплоэнергию не менее 15 %; увеличение выработки изобутилена на 8200 тонн в год; снижение потребности в катализаторе в 2,5 раза; экономия до 4500 тысяч тонн сырья в год без дополнительных капитальных вложений; уменьшение количества твердых токсичных отходов в 2,5 раза. Реализация технологии производства катализатора и его использование в технологии производства изобутилена, оптимизация работы контактных устройств в колоннах газоразделения, внедрение систем газоочистки изобутана от воды и метанола позволили увеличить выработку изобутилена и производительность установки дегидрирования изобутана в целом.

Основными потребителями микросферических алюмохромовых катализаторов в России являются компании производители изобутилена и полиизопренового каучука - ОАО «Сибурхолдинг», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ЗАО «Экойл» ООО «Тобольск-Нефтехим», ОАО «Уралоргсинтез», ЗАО «ГК «Титан», ООО «Тольяттикаучук», ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», ОАО «ЭКТОС-Волга», реализующие в настоящее время процесс дегидрирования изобутана.

В 2014 г. осуществлен запуск промышленного производства нового микросферического катализатора КДИ-М на ПАО «Нижнекамскнефтехим» мощностью 2400 т/год. Создано 13 новых рабочих мест.

К работе над проектом привлечены 9 молодых ученых и 17 студентов и аспирантов. По результатам исследований получено 2 патента РФ и опубликовано 7 статей в научных журналах. Защищены 2 диссертации на соискание ученых степеней кандидатов химических и технических наук. В рамках кооперации вуза и производства с целью подготовки высококвалифицированных специалистов в КФУ открыта магистратура «Нефтехимия и катализ».