

## Сведения о ходе выполнения проекта

### **«Разработка новых технологических решений облагораживания углеводородного сырья, минимизирующих или исключаящих образование отходов и негативного воздействия на окружающую среду»**

Руководитель проекта канд. хим. наук Андриенко О.С.

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 сентября 2017 г. № 14.578.21.0225 с Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 1 в период с 26.09.2017 г. по 29.12.2017 г. выполнены следующие работы:

Выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-технические проблемы, исследуемые в рамках проекта, в том числе обзор научных информационных источников. Проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ 15.011-96. Проведено обоснование выбора направления исследований, методов и средств разработки технических решений по технологиям облагораживания углеводородного сырья. Проведены экспериментальные исследования процесса экстрактивного облагораживания дизельной фракции вторичных процессов нефтепереработки.

Проведены исследования по получению экспериментальных образцов очищенной дизельной фракции и экспериментальных образцов полиароматических соединений. Разработан лабораторный регламент на проведение экстрактивного облагораживания дизельной фракции вторичных процессов нефтепереработки. Разработаны программы и методики исследования экспериментальных образцов очищенной дизельной фракции и полученных полиароматических соединений. Разработана программа и методики проведения экспериментальных исследований процесса экстрактивного облагораживания дизельной фракции вторичных процессов нефтепереработки. Проведены маркетинговые исследования с целью изучения перспектив коммерциализации РИД, полученных при выполнении ПНИЭР.

### ***Основные результаты проекта***

Разработан новый экстракционный метод облагораживания нефтепродуктов, основанный на использовании гелей сшитых селективных полимеров с селективными растворителями. Метод имеет свои преимущества и недостатки по сравнению с обычными экстракционными методами. Преимущества – не образует устойчивых эмульсий, уменьшается расход растворителей. Недостатки – необходимо более длительное время для достижения экстракционного равновесия.

Разработан новый экстракционный метод облагораживания нефтепродуктов, основанный на использовании гелей сшитых селективных полимеров с селективными растворителями. Метод имеет свои преимущества и недостатки по сравнению с обычными экстракционными методами. Преимущества – не образует устойчивых эмульсий, уменьшается расход растворителей. Недостатки – необходимо более длительное время для достижения экстракционного равновесия.

Разработан метод селективной экстракции эфиром трехфтористого бора, позволяющий селективно и с малым соотношением экстрагент/нефтепродукт (1:10) эффективно извлекать полиароматические и гетероциклические соединения. Недостатки – высокая пожароопасность может быть устранена применением комплекса трехфтористого бора с эфирами гликолей.

Проведены работы по экстракции серосодержащих соединений с применением координирующих с солями металлов полярных органических растворителей, а так же с применением ионных жидкостей. Предложены новые перспективные комплексообразующие соединения на основе трифторацетатов.

Проведения патентного обзора по выбранному направлению показало большой ряд работ, посвященных облагораживанию дизельной фракции и процессам безводородной переработки тяжелого углеводородного сырья. Тем не менее, имеется ряд моментов, которые необходимо проработать и усовершенствовать, в связи с чем были разработаны экстрагенты в виде гелей сшитых селективных полимеров.

Работы, предусмотренные техническим заданием и планом графиком, в отчетном периоде выполнены в полном объеме.