

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Ботина Андрея Арсеньевича

на тему «Реакционно-адсорбционное обессеривание бензина каталитического крекинга на биметаллических Ni-Zn нанесенных системах», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия


Ботин Андрей Арсеньевич в 2020 году окончил РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина с присуждением квалификации магистра по направлению 18.04.01 «Химическая технология». С 2020 года по настоящее время обучается в аспирантуре РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология».

За время обучения в аспирантуре Ботин А.А. успешно провел анализ и обобщил большой объем научно-технической литературы, посвященной реакционно-адсорбционному обессериванию нефтепродуктов, определил возможные направления исследований. В процессе выполнения диссертационной работы соискатель освоил основные способы получения катализаторов и сорбентов, синтезировал более 30 носителей и адсорбционно-каталитических систем, овладел современными методами исследования физико-химических свойств функциональных материалов (температурно-программируемое восстановление, рентгеновская дифрактометрия, просвечивающая электронная микроскопия, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия). Ботиным А.А. были разработаны методики определения реакционно-адсорбционной активности и каталитической активности исследованных систем, детального физико-химического анализа получаемых продуктов.

В результате проведенных исследований получены ранее неизвестные зависимости между средним размером частиц активной фазы Ni-(Zn) систем и их селективностью в процессе реакционно-адсорбционного обессеривания бензина каталитического крекинга (БКК). Впервые установлено решающее влияние свободного оксида цинка в составе адсорбционно-каталитических систем на их гидрирующую активность и селективность. Проведен сравнительный анализ эффективности адсорбционно-каталитических систем в реакционно-адсорбционном и ранее не изученном каталитическом обессеривании. Исследована эффективность разработанных систем в обессеривании модельного и реального тяжелого высокосернистого БКК, определены оптимальные условия и параметры процесса. С применением лучшей из синтезированных адсорбционно-каталитических систем удалось получить тяжелый БКК с массовой долей серы менее 20 ppm с потерей октанового числа 2,5 пункта, что на 1,5-2 пункта ниже, чем для действующих в настоящее время технологий. Результаты исследований опубликованы в 3 статьях в научных изданиях, рекомендованных ВАК, в том числе в 1 статье в высокорейтинговом журнале Q1.

При выполнении диссертации Ботин А.А. проявил себя как самостоятельный, добросовестный, внимательный и инициативный исследователь, умеющий четко формулировать цели и задачи, планировать и проводить сложные лабораторные эксперименты, всесторонне анализировать результаты, представлять и защищать полученные выводы. Соискатель продемонстрировал высокий уровень научной подготовки, который подтверждается качеством представленной к защите диссертационной работы. Считаю, что Ботин Андрей Арсеньевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Научный руководитель, д.х.н.



Никольшин Павел Анатольевич

Никольшин Павел Анатольевич

доктор химических наук (02.00.15 - Кинетика и катализ, 02.00.13 – Нефтехимия)

Заместитель генерального директора по науке акционерного общества «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти», 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, 6, стр. 2

Профессор кафедры технологии переработки нефти федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина».

Телефон +7 (495) 787-48-87; e-mail: [nikulshinpa@vniinp.rosneft.ru](mailto:nikulshinpa@vniinp.rosneft.ru)

Подпись заместителя генерального  
директора по науке АО «ВНИИ НП»

д. х. н. Никольшина П.А. заверяю.

Начальник отдела по персоналу и  
социальным программам

АО «ВНИИ НП»



Филатова Мария Константиновна