

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.02 на базе Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации Наренкова Романа Юрьевича, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета  
от «26» февраля 2016 года, протокол № 4

О присуждении Наренкову Роману Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Исследование конверсии низших спиртов и *n*-парафинов на цеолитных катализаторах» в виде рукописи по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ, химические науки, принята к защите «18» декабря 2015 года, протокол № 16, диссертационным советом Д 212.204.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «12» августа 2013 года № 418/нк).

Соискатель Наренков Роман Юрьевич, «29» ноября 1986 года рождения, в 2010 году окончил Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

В период с 10 июня 2010 года по 10 июня 2013 года был аспирантом, а в настоящее время работает в должности инженера кафедры технологии основного органического и нефтехимического синтеза Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре технологии основного органического и нефтехимического синтеза Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Сапунов Валентин Николаевич, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры технологии основного органического и нефтехимического синтеза Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук Флид Марк Рафаилович, гражданин Российской Федерации, генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью Научно-исследовательский инженерный центр «Синтез», Москва;

кандидат химических наук Дмитриев Георгий Сергеевич, гражданин Российской Федерации, старший научный сотрудник лаборатории № 2 «Химии нефти и нефтехимического синтеза» федерального государственного бюджетного учреждения



науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева Российской академии наук, Москва;

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, Ярославль, в своем **положительном** заключении, подписанном заведующим кафедрой «Общая и физическая химия», доктором химических наук, профессором Абрамовым Игорем Геннадьевичем и профессором той же кафедры, доктором химических наук, профессором Кошелем Георгием Николаевичем и утвержденном ректором, доктором технических наук, профессором Ломовым Александром Анатольевичем, указала, что автор диссертации Наренков Роман Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ (отзыв заслушан и обсужден на заседании кафедры «Общая и физическая химия» 21 января 2016 года, протокол № 4).

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, из которых по теме диссертации 5 общим объемом 30 страниц, в том числе 2 в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Соискателем опубликованы 3 работы в материалах международных конференций. Монографий, патентов, депонированных рукописей не имеет.

Все работы опубликованы в соавторстве. Личный вклад соискателя составляет не менее 70 % и состоит в постановке целей, формулировании задач, анализе литературы; выборе объектов и методов, планировании исследования; получении экспериментальных данных, систематизации, обработке и интерпретации полученных результатов; разработке научных положений и выводов, апробации результатов; подготовке публикаций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Наренков Р.Ю., Кладова Д.Ю., Сапунов В.Н. Катализ модифицированными цеолитами процесса конверсии метанола в углеводороды // Химическая промышленность сегодня. 2014. №3. С. 11-19.
2. Наренков Р.Ю., Кладова Д.Ю., Сапунов В.Н. Превращения линейных углеводородов на цеолитном катализаторе // Химическая промышленность сегодня. 2014. №8. С. 18-24.
3. Ключкова С.Ю., Ермолаева Н.Ю., Наренков Р.Ю., Ханикян В.Л., Сапунов В.Н. Исследование активности ряда цеолитных катализаторов в процессе получения пропилена из метанола // Успехи в химии и химической технологии: сб. науч. тр. Международного конгресса молодых ученых по химии и химической технологии "УСChT-2011". Том XXV, №5 (121). РХТУ им. Д.И. Менделеева. Москва. 2011. С. 37-42.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов, **все положительные**. В отзывах указывается, что представленная работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии. В отзыве главного научного сотрудника Центра добычи газа общества с ограниченной



ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ», доктора химических наук, профессора Истомина Владимира Александровича в качестве замечаний отмечено, что в автореферате отсутствуют данные по октановому числу полученного продукта; не раскрыт механизм обнаруженного «синергетического эффекта». В отзыве лаборатории промышленных низкотемпературных процессов Научно-исследовательского института природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ, подписанном заместителем начальника лаборатории, кандидатом химических наук Федуловым Дмитрием Михайловичем и ведущим научным сотрудником, кандидатом химических наук Снежко Даниилом Николаевичем в качестве замечаний отмечено, что в схему химических превращений не представлен водород; участие метана в процессе детально не изучено. В отзыве заместителя заведующего кафедрой газохимии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина», доктора технических наук, профессора Жагфарова Фирдавеса Гаптелфартовича в автореферате отсутствует информация о групповом составе газообразных и октановом числе жидкого продуктов. В отзыве доцента кафедры «Технология органического и нефтехимического синтеза» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», кандидата химических наук Саркисовой Виктории Сергеевны в качестве замечаний отмечено, что в автореферате оказалась включена не вся полезная информация, представленная в диссертации, а в его тексте встречаются стилистические ошибки. В отзыве заведующего кафедрой «Технология органического и нефтехимического синтеза» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», доктора химических наук, профессора Попова Юрия Васильевича в качестве замечаний отмечено, что область протекания процесса устанавливалась с отклонением от традиционно применяемых критериев; вывод об одинаковой активности катализаторов не согласуется с влиянием кислотности на отдельные стадии процесса; оценка качества получаемого бензина является неполной. В отзыве президента общества с ограниченной ответственностью «Синтез-ПКЖ», доктора технических наук Федосова Алексея Евгеньевича в качестве замечаний отмечено, что не приведены детальный состав получаемых продуктов и данные по октановому числу бензина конверсии. В отзыве старшего научного сотрудника федерального государственного бюджетного учреждения науки Института органической химии имени Н. Д. Зелинского Российской академии наук, кандидата химических наук Елисеева Олега Леонидовича в качестве замечаний отмечено, что в автореферате представлены исследования конверсии единственного спирта – метанола; не вполне корректно использован термин «время контакта»; процедура определения области протекания процесса отличается от традиционной; кинетическая модель процесса превращений метанола описана излишне кратко. Отзыв заведующего кафедрой общей и неорганической химии Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева, доктора химических наук, профессора Соловьева Сергея Николаевича замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой



компетентностью в вопросах технологии органических веществ, которая подтверждена значительным количеством публикаций в области экспериментального исследования и практической реализации технологий переработки углеводородного сырья и производства органических соединений, включая базовые нефтехимические и гетерогеннокаталитические процессы, и дает возможность оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

*предложена* цеолитная каталитическая система для процесса совместной конверсии углеводородного и спиртового сырья в моторные фракции и нефтехимические продукты; *получены экспериментальные данные* по конверсии индивидуальных классов углеводородов и низших спиртов на цеолитных катализаторах;

*экспериментально установлено* проявление синергетического эффекта по выходу жидких углеводородов при совместной конверсии алифатического и спиртового сырья по сравнению с конверсией индивидуальных видов сырья.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

*исследованы* закономерности конверсии различных классов углеводородов — линейных алканов  $C_6$ – $C_{10}$  и  $\alpha$ -олефинов  $C_8$ – $C_9$  — на цеолитных катализаторах;

*исследованы* закономерности конверсии низших спиртов на цеолитных катализаторах;

*разработана* кинетическая модель конверсии метанола, основанная на двух альтернативных маршрутах образования углеводородных продуктов;

*изучено* влияние силикатного модуля и модифицирующих добавок на активность цеолитного катализатора конверсии метанола;

*исследованы* закономерности совместной конверсии бензиновых фракций углеводородов и метанола на цеолитных катализаторах;

*установлено*, что при совместном превращении метанола и прямогонных бензиновых фракций имеет место синергетический эффект увеличения выхода высокооктановых жидких углеводородов, в первую очередь, ароматических.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

*доказана* перспективность совместной конверсии углеводородного сырья с низшими спиртами для производства высококачественных моторных фракций и базовых нефтехимических продуктов;

*определен* состав сырья совместной конверсии метанола и прямогонного бензина на цеолитном катализаторе, обеспечивающий максимум синергетического эффекта, — 25-35 % масс. метанола.

Результаты диссертационной работы Белоусова А. С. могут быть рекомендованы к изучению и использованию в научных, проектных и образовательных учреждениях, а также на производственных предприятиях, ведущих научные разработки в области процессов и продуктов нефтехимии, переработки нефти и альтернативных видов сырья.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– экспериментальные данные получены на сертифицированном оборудовании, с анализом погрешностей и проверкой воспроизводимости определяемых величин;



– достоверность полученных результатов подтверждена обширностью и внутренней согласованностью данных, полученных на экспериментальных установках различного масштаба;

– выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о механизмах каталитической конверсии органических соединений различных классов.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.04 – Технология органических веществ в части формулы: «получение в массовом масштабе органических соединений, имеющих товарную ценность», «изучение химических и физико-химических закономерностей, характерных для конкретной технологии, с целью создания энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных производств, обладающих высоким качеством продуктов и низкой их себестоимостью», в части области исследования по пункту 1 «Разработка технологий производств всей номенклатуры органических продуктов из разных сырьевых источников», по пункту 2 «Разработка физико-химических основ и технологических принципов наукоемких химических технологий, позволяющих решать проблемы ресурсосбережения и промышленной безопасности».

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой содержатся научно-обоснованные решения по разработке катализатора и технологии синтеза акролеина парофазной дегидратацией глицерина. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2014 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «26» февраля 2016 года, протокол № 4, диссертационный совет принял решение присудить Наренкову Роману Юрьевичу ученую степень кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 14, против присуждения учёной степени – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель заседания диссертационного совета

Р. А. Козловский

Ученый секретарь диссертационного совета

Д. В. Староверов

