

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.08, созданного на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета

от 14 мая 2019 года, протокол № 47

о присуждении Зеньковой Елене Васильевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук

Диссертация «Технологические основы рециклинга отходов мебели в активные угли» в виде рукописи по специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, технические науки, принятая к защите 26 февраля 2018 года, протокол № 34, диссертационным советом Д 212.204.08, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от 22 сентября 2015 года № 1083/нк).

Соискатель Зенькова Елена Васильевна 25 июня 1986 года рождения, в 2009 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации. Освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации в 2017 году.

Диссертация выполнена на кафедре промышленной экологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Клушин Виталий Николаевич, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры промышленной экологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Глушанкова Ирина Самуиловна, гражданка Российской Федерации, профессор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь;

доктор биологических наук, доцент Пьянова Лидия Григорьевна, гражданка Российской Федерации, заведующая лабораторией синтеза функциональных углеродных материалов Центра новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа имени Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Омский филиал), Омск.

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», Санкт-Петербург, в своем **положительном** заключении, подписанном заведующим кафедрой химической технологии материалов и изделий сорбционной техники, доктором технических наук, профессором Самониным Вячеславом Викторовичем, указала, что диссертация «Технологические основы рециклинга отходов мебели в активные угли» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зенькова Елена Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ (отзыв на диссертацию заслушан и одобрен на заседании кафедры химической технологии материалов и изделий сорбционной техники, протокол от «4» апреля 2019 года № 3).

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют. Все работы выполнены в соавторстве, личный вклад соискателя составляет не менее 80 %. Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 36 страниц.

Соискателем опубликовано 8 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получен 1 патент. Монографий, депонированных рукописей, учебников и учебных пособий не имеет. Личный вклад соискателя состоит в получении экспериментальных данных, обсуждении и интерпретации результатов и выводов, написании текстов и подготовке иллюстративных материалов публикаций, их обработке в соответствии с требованиями журналов, оформлении документов для подачи в печать.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Зенькова Е.В., Клушин В.Н. Длительность контакта муки ДСП и сернокислотного раствора пенополиуретана, как средство влияния на свойства гранулированных активных углей // Химическая промышленность сегодня. 2016. Вып. 2. С. 26 - 30 (CAS).
2. Зенькова Е.В., Клушин В.Н., Зубахин Н.П. Эффективность углеадсорбционной очистки стоков с территории коксохимического производства // Сорбционные и хроматографические процессы. 2017. Т. 17. № 3. С. 407 - 413 (CAS).

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов, все положительные.

Отзывы поступили от кандидата технических наук Гетманцева Виктора Степановича, советника генерального директора Открытого акционерного общества "Аурат"; доктора технических наук, профессора Богдановича Николая Ивановича, заведующего кафедрой лесохимических производств федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Северного (Арктического) федерального университета; кандидата технических наук Бочавера Кирилла Зыськовича, научного руководителя Общества с ограниченной ответственностью «НПП «Термолиз»; кандидата технических наук Киреева Сергея Георгиевича, ведущего научного сотрудника лаборатории активных углей, эластичных сорбентов и катализаторов Акционерного общества «Электростальское научно-

производственное объединение «Неорганика»; кандидата технических наук Курилкина Александра Александровича, научного сотрудника лаборатории активных углей, эластичных сорбентов и катализаторов Акционерного общества «Электростальское научно-производственное объединение «Неорганика»; доктора технических наук, профессора Петуховой Галины Александровны, заведующей лабораторией синтеза и исследования сорбентов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина Российской академии наук; кандидата технических наук Ферапонтова Юрия Анатольевича, начальника отдела химии и новых химических технологий Акционерного общества «Корпорация «Росхимзащита»; кандидата технических наук Величкиной Натальи Сергеевны, старшего научного сотрудника лаборатории геотехнологий и переработки техногенного сырья Акционерного общества «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии».

В отзывах отмечаются некоторые недостатки. Недостаточное внимание уделено побочным продуктам основных стадий разрабатываемой технологии. Не представлена аппаратурно - технологическая схема. Не охарактеризованы влажность и зольность сырьевых компонентов и композиций, полученных карбонизатов и активных углей. Не пояснена роль пенополиуретана и серной кислоты в разработанной технологии. Текст автореферата не дает представления о возможностях, обеспечиваемых приемами химической активации сырья. Отсутствуют сведения о реализации, условиях регенерации насыщенного адсорбента и эффективности его цикличного использования при обработке сточных вод, как это охарактеризовано для газоочистки. Не приведены данные об экологической безопасности производства активных углей ДПУ. Не указаны характеристики серной кислоты, а также методы утилизации её остаточного количества. Отсутствуют сведения по обращению с некоторыми твердыми отходами производства. Не освещены вопросы дополнительной обработки сточных вод после их контакта с углеродным сорбентом, а также возможности использования полученного угля ДПУ для сорбции неорганических соединений, не представлены данные о стоимости производства разработанного активного угля. Авторы отзывов отмечают также недостатки по оформлению работы.

В отзывах указывается, что предлагаемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью, которая подтверждена значительным количеством научных публикаций в области изучения активных углей и позволяет оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны основы технологии получения активных углей методом карбонизации и последующей парогазовой активации крупнотоннажных составляющих твердых бытовых отходов в виде вышедшей из употребления мягкой мебели, представленной фрагментами древесно-стружечных плит и пенополиуретана;

- установлены зависимости выхода и поглотительных свойств целевого продукта пиролиза сырьевой композиции от: интенсивности нагревания, уровня конечной температуры и длительности изотермической обработки сырья при конечной температуре;
- определены технические показатели сырья, целевых продуктов его пиролиза и парогазовой активации, полученных карбонизатов с определением выхода и наиболее практически значимых свойств продуктов обеих операций.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

определены закономерности и условия приготовления щелока на базе пенополиуретана и серной кислоты; изучены реологические свойства сырьевой композиции на базе муки древесно-стружечных плит и щелока; выявлены закономерности влияния факторов приготовления сырьевой композиции на выход, технические характеристики и поглотительные свойства целевых продуктов термических переделов и управления этими процессами; установлен характер изменения пористой структуры угля ДПУ (древесно-полиуретанового угля) в зависимости от величины обгара при активации. Показатели демонстрируют очевидные преимущества использования фрагментов вышедшей из употребления мебели из древесно-стружечных плит и пенополиуретана для производства активных углей.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что обоснована принципиальная возможность использования древесных и полимерных компонентов твердых коммунальных отходов в качестве сырья для получения конкурентоспособных активных углей; возможные направления использования побочных продуктов; эффективность полученного угля в решении природоохранных задач.

Показатели активных углей на основе фрагментов вышедшей из употребления мебели из древесно-стружечных плит и пенополиуретана демонстрируют очевидные преимущества их использования. Способ их производства получил статус изобретения РФ патент № 2602264, 10.11.2016, Бюл. № 31.

Результаты работы могут быть рекомендованы для изучения и внедрения в научных и образовательных организациях, исследовательским учреждениям, а также для доочистки стоков с территорий коксохимических предприятий, в частности Акционерного общества «Москокс», а также в полимерном производстве Общества с ограниченной ответственностью «Производственная компания Киндеркор», и специалистам организаций, занятых проблемами утилизации твердых бытовых отходов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные результаты работы получены с использованием сертифицированного научного оборудования и стандартных методик проведения экспериментальных исследований;
- достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью;
- выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения.

Личный вклад соискателя состоит в выборе и формировании направлений и постановке основных задач исследования, разработке экспериментальных подходов; получении, обработке и интерпретации экспериментальных данных, формулировании основных выводов и результатов работ по теме диссертации; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ по пунктам:

- по п. 10. Электродные технологии и технологии производства углеродных материалов различного назначения, технический углерод. Новые виды сырьевых углеродистых материалов.
- по п. 11. Научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов.
- по п. 12. Экологические аспекты переработки топлив. Разработка технических и технологических средств и способов защиты окружающей среды от вредных выбросов производств по переработке топлив.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по получению и применению активного угля из твердых бытовых отходов, в том числе для очистки жидких и газовых сред от органических загрязняющих веществ, внедрение которых имеет существенное значение для развития страны.

По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании 14 мая 2019 года, протокол № 47, диссертационный совет принял решение присудить Зеньковой Елене Васильевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 16, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета  
Ученый секретарь диссертационного совета

Т. В. Бухаркина  
Р. А. Козловский

