

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.05 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета

от «23» сентября 2015 года, протокол № 21

О присуждении Ивановой Светлане Анатольевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Диссертация «Разработка технологии очистки природных вод от соединений бора, аммония и железа» в виде рукописи по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ, технические науки, принята к защите «13» мая 2015 года, протокол № 17, диссертационным советом Д 212.204.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального 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 «29» октября 2014 года № 588/нк).

Соискатель Иванова Светлана Анатольевна, «27» марта 1987 года рождения, в 2008 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московская государственная академия тонкой химической технологии имени М.В. Ломоносова» Министерства образования и науки Российской Федерации, кафедру химии и технологии элементоорганических соединений имени К.А. Андрианова, с присвоением степени бакалавра техники и технологии по направлению «Химическая технология и биотехнология». В 2010 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, кафедру проблем устойчивого развития, с присвоением степени магистра по направлению «Экология и природопользование».

С 30 сентября 2010 года по 30 сентября 2013 года Иванова Светлана Анатольевна обучалась в очной аспирантуре Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации. Временно не работает.

Диссертация выполнена на кафедре ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Зайцев Валентин Алексеевич, профессор кафедры ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Харламова Татьяна Андреевна, гражданка Российской Федерации, профессор кафедры общей и неорганической химии Федерального государственного

автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Министерства образования и науки Российской Федерации, Москва;

доктор технических наук, профессор Алексеев Владимир Сергеевич, гражданин Российской Федерации, главный научный сотрудник Акционерного общества «Ордена Трудового Красного Знамени комплексный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии «НИИ ВОДГЕО», Москва,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова Российской академии наук, Москва, в своем **положительном** заключении, подписанном доктором технических наук, профессором Костяняном Артаком Ераносовичем, ведущим научным сотрудником лаборатории химии и технологии экстракции и доктором технических наук Муллакаевым Маратом Салаватовичем, старшим научным сотрудником лаборатории ультразвуковой техники и технологии, и утвержденном директором, академиком, доктором технических наук, профессором Новоторцевым Владимиром Михайловичем, указала, что представленная диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842 и содержит решение острой проблемы очистки природных вод от соединений бора, аммония и железа, при исследовании которой получены научно-обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых решает важную народно-хозяйственную задачу обеспечения Ставропольского региона качественной питьевой водой, и могут быть использованы в практической работе предприятий и учреждений, ведущих свою деятельность в области водоочистки и водоподготовки (отзыв заслушан и одобрен на семинаре лаборатории химии и технологии экстракции «22» июля 2015 года, протокол № 4).

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, из них 9 по теме диссертации, общим объёмом 45 страниц, в том числе 3 в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. В публикациях представлены результаты экспериментальных исследований очистки артезианских вод от соединений бора методами коагуляции и электрокоагуляции гидроксидов металлов, показано влияние условий проведения процесса очистки на качество получаемой воды, приведен обзор путей поступления, методов очистки и влияния на живые организмы соединений бора и других компонентов. Из 11 работ соискателя 3 написаны без соавторов и 8 – в соавторстве. Личный вклад соискателя заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, обсуждении полученных результатов и подготовке материалов к публикации. Соискателем опубликовано 4 работы в материалах международных научно-практических конференций, получен 1 патент и положительное решение по заявке на второй патент. Монографий и депонированных рукописей не имеет. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. С.А. Иванова, В.Н. Наумов, И.С. Танский, В.А. Степанищев, В.А. Зайцев, В.А. Кузнецов. Очистка подземных вод от бора методом электрокоагуляции // Вода: химия и экология. 2013. №10. С. 96-101.

2. Н.П. Тарасова, С.А. Иванова, В.Н. Наумов, В.А. Кузнецов, В.А. Зайцев. Очистка подземных вод от соединений бора // Экология промышленного производства. 2013. №1. С.29-32.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, все **положительные**. В отзывах указывается, что представленная работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, обладает научной новизной и имеет большое практическое значение для народного хозяйства, а также полностью соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В отзыве доктора географических наук, профессора Белоусовой Анны Павловны, главного научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных проблем Российской академии наук в качестве замечания отмечено, что в автореферате стоило бы привести сведения об источниках поступления бора в подземные воды, а также указано на необходимость дальнейшего изучения механизма удаления бора в процессе очистки.

В отзыве доктора технических наук, профессора Громова Василия Ивановича, ученого секретаря Открытого акционерного общества «Научно-исследовательский институт санитарной техники» отмечено, что в автореферате не достаточно информации о местах забора и глубине скважин артезианских вод, о путях поступления загрязняющих компонентов и их влиянии на живые организмы.

В отзыве доктора технических наук, профессора Попова Николая Сергеевича, заведующего кафедрой природопользования и защиты окружающей среды Федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Гамбовский государственный технический университет» отмечено, что усреднение качества воды по скважинам может снизить значение «пиковых» нагрузок на оборудование, а также на необходимость описания механизма окисления азотных соединений.

В отзыве кандидата технических наук Кучерова Александра Александровича, генерального директора Закрытого акционерного общества «Экологическая инжиниринговая компания» в качестве замечаний указана необходимость пояснения характеристик работы электрохимической установки, а также проведения оценки поступления газообразных водорода и кислорода в зону производственного помещения.

В отзыве доктора технических наук, профессора Баранова Анатолия Никитича, профессора кафедры металлургии цветных металлов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» отмечена неясность в описании зависимости очистки катионов бора от силы тока.

Отзыв генерального директора Государственного унитарного предприятия Ставропольского края «Ставрополькрайводоканал» Вдовина Владимира Анатольевича замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован сферой их научных интересов, что подтверждается их научными публикациями и позволяет определить научную и практическую значимость представленной диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- впервые изучены процессы выделения соединений бора из природных вод, содержащих от 0,6 до 3,0 мг бора/л, методами коагуляции и электрокоагуляции; определены основные физико-химические параметры технологических процессов (рН 9-10, время контакта реагентов – до 5 минут, время отстаивания, аэрации и фильтрации – до 30 минут и другие параметры), позволяющие эффективно проводить очистку воды до санитарных норм;
- впервые предложен метод совместного использования электрохимического окисления и аэрации воздухом для выделения соединений бора, железа и аммония (в виде аммиака) из воды при рН 9-10;
- на основании лабораторных и опытно-промышленных наблюдений установлено, что основная доля соединений бора удаляются в процессах электрокоагуляции за счет их физической сорбции на поверхности осадка.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- исследованы процессы удаления борат-ионов, а также ионов аммония и железа при коагуляционной и электрокоагуляционной очистке воды;
- проведена модернизация метода определения борат-ионов на атомно-абсорбционном спектрометре «Квант-З.ЭТА» применительно к исследуемым артезианским водам, обеспечивающая получение точных и хорошо воспроизводимых результатов;
- на основании анализа полученных результатов изложены пути связывания соединений бора в процессах очистки воды.

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

- разработана технологическая схема и установка для очистки подземных вод Буденновского района Ставропольского края от соединений бора, аммония и железа;
- получен патент на устройство электрокоагуляционной очистки подземных вод от бора №RU143741U1 от 27.07.2014 года и положительное решение на метод очистки (заявка №2013141986);
- проведены опытно-промышленные испытания технологической схемы комплексной очистки артезианской воды от соединений бора, аммония и железа в городе Буденновск.
- разработана, спроектирована и сооружена промышленная установка очистки артезианских вод в городе Буденновск, а также проведены ее испытания, которые доказали возможность получения воды полностью удовлетворяющей Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, установленным как для питьевой воды, так и для бутилированной воды I категории.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены с использованием современного оборудования и достаточного количества экспериментальных данных; показана хорошая воспроизводимость результатов исследования в различных условиях; установлено количественное совпадение авторских результатов с данными, полученными в

специализированной лаборатории в части анализа соединений бора на атомно-абсорбционном спектрометре; выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнений, и согласуются с современными представлениями о процессах водоочистки и водоподготовки.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке основных задач исследования, проведении всех экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных; модернизации методики определения концентрации бора на атомно-абсорбционном спектрометре «КВАНТ-Z.ЭТА»; личном участии в апробации результатов исследования на опытно-промышленной станции в городе Буденновск и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

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 05.17.01 – Технология неорганических веществ в части формулы специальности пункту 2 «Технологические процессы (химические, физические и механические) изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов» и в части области исследований пункту 4 «Способы и последовательность технологических операций и процессов переработки сырья, промежуточных и побочных продуктов, вторичных материальных ресурсов (отходов производства и потребления) в неорганические продукты».

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на разработку эффективной технологии очистки природных вод от соединений бора, аммония и железа, и внедрение представленной технологической схемы на станции водоподготовки в городе Буденновск, что имеет очень важное значение для жителей региона и для народного хозяйства в целом. По актуальности, новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2014 года № 842.

На заседании «23» сентября 2015 года, протокол № 21, диссертационный совет принял решение присудить Ивановой Светлане Анатольевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 18, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

Т.А. Ваграмян

Ученый секретарь диссертационного совета

О.В. Яровая

