

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Решняка Валерия Ивановича на диссертационную работу Тихомировой Анастасии Дмитриевны «Глубокая очистка воды углеродными адсорбентами, модифицированными бактерицидными агентами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Рецензируемая работа выполнена на 143 страницах машинописного текста и включает в себя 119 страниц основного текста диссертации, в том числе 33 рисунка, 25 таблиц, список литературы из 182 наименований и 4 страницы приложений к диссертации.

1. Актуальность темы диссертационной работы

В рассматриваемой работе исследуется актуальная проблема в области подготовки питьевой воды. Работа посвящена решению проблемы обеспечения эффективности применения адсорбентов, путем повышения их сорбционной способности и формирования бактерицидных свойств сорбента – активированного угля.

Адсорбционные способы очистки, несмотря на их традиционность, продолжают широко и эффективно использоваться в практике подготовки питьевой воды. Сорбционные материалы используются на водоочистных станциях, в устройствах для доочистки воды и других очистных установках и устройствах. Однако и они обладают определенными недостатками, одним из которых является повышение бактериологической опасности очищенной воды в результате появления в загрузке адсорбционных фильтров микроорганизмов. Основным способом решения этой проблемы до сих пор было применение серебра, которое осаждалось на сорбционной поверхности для придания сорбенту бактерицидных свойств. Однако такой способ характеризуется своими определенными недостатками, а опыт применения сорбционной очистки показывает, что необходим дальнейший поиск альтернативных решений существующей проблемы. Одно такое решение было предложено в настоящей работе и выполнено исследование его эффективности.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Рассматриваемые исследования характеризуются научной новизной, которая заключается в следующем.

1. В работе предложен новый способ повышения сорбционной способности активированного угля и одновременного приобретения бактерицидных свойств сорбента при его предварительной обработке красителем бриллиантовым зеленым и фуллеренами.

2. Впервые получено экспериментальное подтверждение эффективности применения активированного угля, модифицированного красителем бриллиантовым зеленым.

3. Впервые экспериментально установлены и обоснованы параметры технологии приготовления модифицированного активированного угля.

4. Впервые экспериментально исследован эффект влияния света в видимой части спектра на эффективность очистки воды с помощью модифицированного активированного угля.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

В работе проведен анализ опубликованных материалов и рассмотрены основные достижения в области доочистки питьевой воды с использованием материалов, обладающих способностью обеззараживания. Рассмотренные публикации и научно-исследовательские работы как отечественных, так и зарубежных авторов дали основание для проведения исследований применения красителя бриллиантового зеленого и фуллеренов для модификации активированного угля, применяемого для очистки питьевой воды.

Изучение основных положений работы, результатов научных исследований, а также сделанных выводов, дает основание полагать, что автор компетентен в рассматриваемой области исследований, ясно формулирует направления решения проблемы, а также свои научные достижения.

Автором дано более полное представление о процессе обеззараживания воды с использованием модифицированного активированного угля с указанием основных факторов, оказывающих влияющих на данный процесс.

Обоснованность и достоверность результатов исследований, выводов и рекомендаций обеспечивается применением автором апробированных и точных методик исследования, современного оборудования и методов

анализа сорбционных характеристик модифицированных материалов и микробиологических показателей качества очищаемой воды.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость для науки и практики результатов диссертационной работы заключается в следующем:

- в возможности использования технологии модификации сорбентов для последующего применения в процессах глубокой очистки питьевой воды;
- предложенные автором научные результаты подтверждают возможность совершенствования технологии очистки питьевой воды;
- полученные результаты используются в учебном процессе СПбГТИ(ТУ) для подготовки бакалавров по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Результаты работы явились частью реализации задания №2014/191 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки России (Код проекта НИР № 678).

Разработанные материалы исследования также рекомендованы к внедрению компанией ООО «Инновации Строительных Решений».

5. Замечания и недостатки

Вместе с тем по рассматриваемой работе необходимо сделать следующие замечания:

1. В главе 2 (разд. 2.2.3) описаны условия эксперимента по очистке воды в динамических условиях, в том числе указана скорость движения очищаемой воды в слое адсорбента. При этом автор не обосновывает значение этой скорости.
2. На стр. 63 автор говорит о поиске оптимальной методики модификации активированного угля. При этом автор не поясняет, с какой точки зрения методика модификации была оптимизирована. Кроме того, в данном случае правильно было говорить «способ (или технология) модификации». Слово «методика» употребляется в словосочетаниях «методика расчета», «методика исследования».
3. Все исследования, которые были выполнены в рассматриваемой работе, являются исследованиями лабораторными. В работе нет рекомендаций по практическому применению предложенного автором

способа обработки питьевой воды, в том числе, по технологии модификации активированного угля в промышленных условиях, по применению модифицированного угля в устройствах для очистки воды, например, бытового применения или на станциях водоподготовки населенных пунктов.

4. Автор работы не показывает, как обнаруженные и им исследованные свойства облучения очищаемой воды видимым светом можно реализовать на практике при значительном времени облучения, при необходимости учитывать влияние объема облучаемой воды, размеров емкости и других технологических факторов.

5. Автор в своей работе ничего не говорит о недостатках своего предложения и о рекомендациях по их устранению.

6. Выводы и рекомендации

Не смотря на сделанные замечания, необходимо отметить, что диссертационная работа несомненно представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой на основе выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований решена научная и практическая задача, посвященная разработке способа глубокой очистки воды углеродными адсорбентами, модифицированными бактерицидными агентами.

Автором по теме диссертации опубликовано 28 печатных работ, отражающих основные научные результаты диссертационной работы. Из них 5 статей опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах, входящих в перечень ВАК РФ, в которых рекомендуется публикация материалов и результатов диссертаций. Автор удостоен гранта победителя конкурса Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и научных институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга в 2014 и 2015 гг. (Дипломы Правительства Санкт-Петербурга серия ПСП №14510, серия ПСП №15684).

В целом, диссертация написана грамотным научным языком. Особо хотелось бы подчеркнуть логичность изложения материала. Автореферат отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ.

В ходе проведения своих научных исследований, автор показал себя профессионально подготовленным специалистом в области водоподготовки, умеющим анализировать предмет исследования, выявлять проблемы в исследуемой области, формировать пути решения проблем и

экспериментально, и теоретически исследовать эффективность разработанных предложений.

Разработанные материалы и результаты проведенных исследований вносят значительный вклад в развитие теории и практики процессов очистки питьевой воды как в промышленных масштабах, так и в бытовых условиях.

Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Тихомировой Анастасии Дмитриевны по содержанию, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных, отвечает требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

За решение задачи по разработке способа глубокой очистки воды углеродными адсорбентами, способствующего совершенствованию имеющихся технологических схем водоочистки, **Тихомирова Анастасия Дмитриевна** заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой химии и экологии
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала
С.О. Макарова»,
доктор технических наук, профессор

Решняк Валерий Иванович

Двинская ул., д. 5/7, г. Санкт-Петербург, 198035
Тел.: (812) 748-96-92

rv53@mail.ru

26.09.2017

