ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Митраковой Татьяны Николаевны** на тему: «Применение материалов естественного происхождения для сорбционной очистки сточных вод от ионов меди (II)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.02.08 – Экология (в химии и нефтехимии)

Актуальность проведенных исследований не вызывает сомнений вследствие объективных современных экологических проблем, к которым год от года привлекается все больше внимания. К объектам промышленного производства предъявляются все более жесткие требования по минимизации нанесения ущерба окружающей среде и здоровью человека. Загрязнение тяжелыми металлами стоит в первых рядах по степени подобного рода опасности, основным источником поступления которых в окружающую среду являются сточные воды электрохимических производств, имеющихся практически на каждом предприятии машино- и приборостроения. Единственным способом снижения загрязнения тяжелыми металлами является повышение эффективности очистки сточных вод – обязательной составляющей технологического процесса всех производств. Диссертационная работа Митраковой Т.Н. рассматривает частный случай доочистки сточных вод от ионов меди, которые встречаются в стоках самых разных отраслей промышленности.

Научная новизна работы заключается в том, что был разработан способ доочистки сточных вод, которые характеризуются уже довольно низким содержанием Cu^{2+} (после реагентной очистки). К достоинствам работы стоит отнести широкий спектр анализируемых сорбентов различной природы: как минеральной, так и органической. В работе проведено систематическое изучение термодинамических и кинетических характеристик исследуемых образцов. Также несомненным плюсом является практическая апробация метода на реальных растворах предприятия с гальваническим производством.

Представленное диссертационное исследование можно характеризовать как хорошо спланированную и тщательно выполненную экспериментальную работу, которая выполнена на достаточно высоком научном уровне и имеет логичную, последовательную структуру. Экспериментальные данные представлены в удобной для восприятия форме, тщательно обработаны с применением методов математической статистики и представляют собой весьма целостный материал. Сформулированные выводы полностью отвечают поставленной цели и задачам и вполне аргументированы. Основные положения диссертационной работы достаточно полно отражены в печатных работах, из которых 4 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

По тексту автореферата имеются следующие замечания и вопросы:

1. В таблице 1 (стр. 9) присутствует образец «биогель», указание на который до этого в тексте отсутствует, и пояснение которого появляется только на стр. 12.
2. Определение удельной поверхности образцов сорбентов проводилось по адсорбции метиленового голубого. Почему не использовался метод БЭТ по сорбции азота? Тем более, что сам автор пишет: «…не все функциональные группы (образцов)

оказываются пространственно доступными для достаточно «объёмных» молекул метиленового голубого».

3. Данные рисунка 1 противоречат данным рисунков 7-9. Так, по данным рис. 1, степень сорбции (степень очистки) в интервале pH 6-8 для всех образцов составляет более 95%. А по данным рис. 7-9 столь высокая степень очистки достигается лишь при использовании опоки и мергеля. Или на реальных растворах значение pH было не оптимальным? Если так, то почему перед сорбцией не провели коррекцию pH до оптимального значения? Кроме того, различные значения начальной концентрации Cu^{2+} на рис. 7-9 для разных групп образцов затрудняют сравнение полученных результатов.
4. В 10 выводе автор утверждает, что «Ориентировочная экономия предприятия составит до 480 тыс. руб в год **только** за счёт уменьшения платы за превышение нормативов по составу сточных вод». А за счет чего она может быть еще? И почему именно 480 тыс. руб.? Она будет зависеть на разных предприятиях от объемов сброса. Кроме того, на экономический эффект будут влиять затраты на очистку (не только капитальные, но и эксплуатационные), затраты на которые автором не учтены.
5. Из-за стилистики изложения материала некоторые фрагменты работы трудны для восприятия.

Указанные замечания не снижают ценности выполненной автором работы.

В целом, диссертационная работа Митраковой Т.Н. по актуальности, научной новизне и практической значимости полностью соответствует п. 9-10 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.№842), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.02.08 – Экология (в химии и нефтехимии).

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник лаборатории
химии и технологии щелочного алюмосиликатного сырья
ИХТРЭМС КНЦ РАН Майоров Д.В.
12.07.2017 г.

Подпись Майорова Д.В. заверяю.
И.о. Ученого секретаря ИХТРЭМС КНЦ РАН, Клещева О.Н.
12.07.2017 г.

Майоров Дмитрий Владимирович
Тел. 8(81555)79389
e-mail: mayorov@chemy.kolasc.net.ru
Адрес: 184209, Мурманская обл., г. Апатиты, мкр. Академгородок, д. 26а.