

Отзыв

на автореферат диссертации Степаненко Татьяны Ивановны на тему: «Повышение экологической безопасности природных систем с использованием технологий очистки природных и сточных вод», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства».

Загрязнение водных объектов и низкая эффективность работы очистных сооружений производственных и бытовых сточных вод является острой проблемой для бассейна р. Северский Донец, поэтому выполнение исследований, направленных на повышение эффективности очистки природных вод от соединений алюминия и железа, является актуальной задачей и позволит повысить экологическую безопасность водных объектов.

Автором экспериментально установлены новые зависимости влияния времени седиментации и температуры обрабатываемой воды на соотношение степени удаленных и подлежащих удалению концентраций соединений железа. Установлено влияние концентрационного напора на скорость седиментации соединений железа в сточных водах. Уточнено влияние значения pH, типа коагулянта и гидрологического режима работы очистного оборудования на процессы коагуляции загрязняющих веществ. Обоснована целесообразность применения концентрированного коагулирования способом введения коагулянта в байпасный поток параллельно основному потоку обрабатываемой воды для повышения экологической безопасности. Обосновано рациональное соотношение распределения потоков обрабатываемой воды между основным и байпасным каналом для снижения остаточных концентраций соединений алюминия в обрабатываемой воде.

Заслуживают внимания исследования, связанные с увеличением концентрации исходного коагулянта и определением зависимости остаточных концентраций алюминия от уровня pH, которые имеют экстремальный характер.

Показано, что повышение содержания соединений алюминия особенно актуально для аппаратов большой производительности при высоких значениях критерия Рейнольдса (Re). Увеличение Re приводит к повышению критерия Пекле, характеризующего продольное перемешивание, и, как следствие, отклонение режима работы очистного сооружения от режима идеального вытеснения.

Определено, что большое значение имеет критическая или оптимальная величина активности водородных ионов (или, соответственно, $pH_{опт}$), так как

даже незначительное изменение рН приводит к резкому увеличению содержания металла в растворе.

Вместе с тем к работе имеются следующие замечания:

1. Вполне понятно, что увеличение количество заболеваний среди населения с 2012 по 2016 гг. говорит об ухудшении здоровья населения Донецкого региона, но где доказательные исследования или хотя бы статистические данные, подтверждающие влияние остаточных концентраций алюминия в воде поверхностных источников на здоровье людей, потребляющих эту воду (какие заболевания, в какой степени, этиология этого вопроса и т.д.)
2. В работе не проанализированы безреагентные методы интенсификации процесса очистки воды так и ускорения процесса коагулирования воды.
3. Не предлагаются и не сравниваются различные реагенты (коагулянты и флокулянты), существующие для технологий обработки воды.
4. На рис. 15 показана схема установки для выбора рациональной схемы очистки поверхностных вод, имеющая основной и байпасный канал – этот вариант надо было сравнить с вариантом установки автоматического устройства на место клапана К - 2, исключая байпасный канал, которое регулировало бы дозу коагулянта в зависимости от его остаточной концентрации на выходе из очистных сооружений, а также от сезонных изменений качества воды и показателей качества очищенной воды.
5. В автореферате отмечается (см. с. 8), что «на увеличение остаточной концентрации алюминия оказывает также влияние повышенное содержание взвешенных веществ», поэтому следовало бы исследовать хотя бы дисперсный состав этих веществ.
6. В случае наличия достаточной мутности и грубодисперсных взвешенных частиц можно было испытать вариант снижения расхода коагулянта путем введения его после отстойника, перед фильтрами, (рис. 5), так как в отстойнике основная масса частиц будет выпадать под действием гравитационных сил, а для усиления эффекта осаждения можно было ввести тонкослойные модульные элементы и другие устройства, изменяющие гидродинамический режим.

Несмотря на сделанные замечания, диссертация выполнена на достаточно высоком теоретическом уровне, результаты подтверждены теоретическим расчетом и отвечает требованиям ВАК, а ее автор, Степаненко Т.И. заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 «Экологическая безопасность строительства городского хозяйства».

д.т.н. по специальности 11.00.11 «Охрана окружающей среды и рациональное
использование природных ресурсов»
зав. кафедрой «Инженерные системы
и техносферная безопасность»
профессор
Тихоокеанско государственного университета
заслуженный эколог РФ

М.Н. Шевцов

680022 г. Хабаровск, Тихоокеанская 136
8(4212) 37-52-24, 89145407377
shevtsov@mail.khstu.ru



Shevtsov

19.09.19.

Подпись Шевцова М.Н.
Заведующий документооборотом отдела кадров

Лодышева Е.Н.

19.09.2019