

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Степаненко Татьяны Ивановны на тему «Повышение экологической безопасности природных систем с использованием технологий очистки природных и сточных вод», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

Актуальность избранной темы

Исследования, направленные на повышение экологической безопасности водных ресурсов за счет усовершенствования технологических процессов очистки природных и сточных вод от соединений металлов, позволяют уменьшить соответствующее негативное воздействие применяемых коагулянтов на окружающую среду и здоровье людей путем снижения остаточной концентрации содержащихся в воде металлов после ее очистки.

Данная работа решает одну из важных прикладных задач по обеспечению населения и промышленности Донецкого региона водой требуемого качества. Это обусловлено потенциальной опасностью, которую в настоящее время несет ухудшение качества как поверхностных, так и подземных вод. Поэтому результаты диссертационного исследования являются значимыми и направлены на обеспечение экологической безопасности региона.

Рассматриваемая диссертационная работа выполнена в соответствии с государственными научно-исследовательскими темами: К-3-05-11 «Повышение уровня безопасности в строительстве, жилищной и производственной сфере» и К-3-05-16 «Снижение рисков возникновения опасных ситуаций на промышленных объектах».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, в достаточной степени обоснованы, так как при решении поставленных задач был использован комплексный подход, включающий в себя анализ тематической научно-технической литературы, методы математического моделирования и экспериментальных исследований. В помощь к математическим моделям использованы современные программные средства. Достоверность результатов расчета, экспериментов и выводов не вызывает сомнений. В выводах диссертационной работы в полной мере отражены результаты решения поставленных задач, а также приведены соответствующие рекомендации по практическому применению, подтвержденные актами внедрения.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность работы не вызывает сомнений, так как исследования базируются на корректном применении современных методов научных исследований и теории планирования эксперимента.

Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

1. Экспериментальным путем уточнены зависимости времени седиментации загрязняющих веществ и температуры очищаемой воды от соотношения степени удаленных и подлежащих удалению концентраций соединений железа и алюминия.

2. Исследовано влияние концентрационного напора на скорость седиментации соединений железа в сточных водах.

3. Уточнена взаимосвязь величины рН, типа коагулянта и гидродинамического режима работы очистного оборудования с параметрами процессов коагуляции загрязняющих веществ.

4. Обоснована целесообразность применения концентрированного коагулирования способом введения коагулянта в байпасный поток параллельно основному потоку очищаемой воды. Предложено соответствующее рациональное соотношение распределения потоков очищаемой воды между основным и байпасным каналами очистного сооружения. Это позволяет повысить экологическую безопасность водных ресурсов путем уменьшения остаточной концентрации металлов в очищенной воде.

Техническое содержание диссертации не противоречит соответствующим государственным нормативным документам: СП 31.13330.2012 «Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СанПиН 2.1.4.1074-01 «Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»; ГОСТ 18165-2014 «Вода. Методы определения содержания алюминия»; ГОСТ 31957-2012 «Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов»; ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов».

Замечания

1. Полученные в диссертационном исследовании результаты стоило бы более широко и подробно отразить в автореферате.

2. Необходимо было бы более подробно уточнить какие именно результаты и научные положения были соответственно получены и установлены автором впервые.

3. Единицы измерения величин показателей, использующихся в диссертационном исследовании, стоило бы приводить согласно общепринятой Международной системе СИ.

4. Требуется дополнительное обоснование задачи выбора рациональных конструктивных и режимных параметров очистного сооружения в соответствии с предлагаемой схемой очистки методом концентрированного коагулирования – так как непонятно каким образом выбирались и выбирались ли вообще диапазоны варьирования гидродинамических параметров очищаемой воды в процессе решения задачи поиска оптимума.

5. Серия экспериментальных исследований выполнена с достаточно большим шагом по дозе коагулянта ДК, а также по величине соотношения потоков в основном и байпасном каналах К: шаг по ДК составляет 5 мг/дм³ (при диапазоне 5...50 мг/дм³), а по К – 0,15 (при диапазоне от 0 до 1) – таблицы 5.1 и 5.2. Соответствующие результаты проведенных опытов позволяют делать скорее заключения об общей закономерности процессов концентрированного коагулирования, нежели о выявленных рациональных параметрах, обеспечивающих минимизацию относительной концентрации соединений металлов.

6. Определенные вопросы вызывает полученная эмпирически и предложенная для дальнейшего применения аналитическая модель эффективности реагентной очистки по критерию остаточного содержания применяемых коагулянтов – формула 5.6. Судя по материалам исследования, сопутствующие коэффициенты a и b этой зависимости обуславливают зависимость концентрации, в частности хлоридов, на выходе из осветлителя от продолжительности технологического процесса. Таким образом, рационально было бы функционально связать эти коэффициенты полученными параметрами распределения потоков между байпасным и основным каналами очищаемой воды при концентрированном коагулировании. Это позволило бы оценить эффективность предлагаемого комплекса мероприятий по отношению к действующим очистным сооружениям на основании единой математической модели и получить более достоверные значения величины ожидаемого предотвращенного ущерба окружающей среде.

7. Безусловно, степень достоверности полученных результатов не вызывает сомнения относительно конкретного и рассмотренного в работе очистного сооружения с характерными для него конструктивными и режимными параметрами. Однако, более фундаментальный подход в плане постановки задачи оптимизации с обоснованием входных параметров, системы принятых ограничений, критерием эффективности процесса очистки и метода поиска искомых рациональных значений варьируемых параметров, обеспечил бы более

универсальное научное обоснование полученных результатов. Это позволило бы создать эффективную методику для решения подобных задач по повышению качества очистки поверхностных и сточных вод в будущем.

Также стоит отметить, что выявленные недостатки не влияют на высокое качество выполненного исследования.

Заключение

Диссертация, выполненная Степаненко Татьяной Ивановной на тему «Повышение экологической безопасности природных систем с использованием технологий очистки природных и сточных вод», представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, соответствует всем критериям, установленным в п. 2.2 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

По своему объему, научному уровню и практической ценности работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства».

Настоящим я, Москвичева Елена Викторовна, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
заведующая кафедрой «Водоснабжение
и водоотведение»

ФГБОУ ВО «Волгоградский
государственный технический
университет»



Москвичева Елена
Викторовна

400074, г. Волгоград,
ул. Академическая, д. 1.
Телефон: +7(8442) 96-99-13
E-mail: viv_vgasu@mail.ru

Подпись Москвичева Е.В. уполномочен,
Ученый секретарь *Степаненко Т.И.* *Степаненко Т.И.*

