

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВПО «Самарский
государственный архитектурно-
строительный университет»,
доктор технических наук, профессор
Бальзанников Михаил Иванович

М.П. « 22 »

2015 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ*

федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Самарский государственный архитектурно-строительный университет»
(ФГБОУ ВПО «СГАСУ»)

на диссертационную работу Хиршиевой Ирины Владимировны «Интенсификация процесса коагуляции при очистке маломутных цветных вод», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

1. Актуальность темы диссертационной работы

Природные воды поверхностных водоемов северного и северо-западного районов Российской Федерации, как правило, относятся к категории мало мутных цветных вод. Они имеют высокие показатели цветности и окисляемости и характеризуются низкой среднегодовой температурой.

Традиционная реагентная технология очистки таких вод характеризуется вялым протеканием процессов коагуляции воды с образованием мелких плохо оседающих хлопьев, что не позволяет гарантировать получение стабильного качества очищенной воды, соответствующего требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Для улучшения качества очищенной воды приходится повышать дозу коагулянта, вводить предварительную обработку исходной воды окислителями, приводящее в результате к увеличению эксплуатационных расходов и образованию вторичных загрязнений воды.

В связи с этим, возникает необходимость в разработке эффективных способов интенсификации процесса коагуляции. Это особенно актуально для обработки мало мутных цветных вод поверхностных водоемов.

Одним из действенных направлений интенсификации процесса коагуляции и повышения эффективности очистки является введение в воду при коагуляции различных добавок, которые играют роль центров хлопьеобразования и служат утяжелителями, ускоряющими процесс формирования хлопьев, способствуя быстрому их осаждению при отстаивании.

Проведение процесса коагулирования воды, как с введением добавок-утяжелителей, так и без их использования зависит, прежде всего, от состава и свойств обрабатываемой воды, и условий её обработки. Очевидно, что оптимальные технологические параметры метода интенсификации процесса коа-

гуляции должны определяться для конкретных видов обрабатываемых вод экспериментальным путем.

В рецензируемой диссертационной работе представлены результаты специальных комплексных исследований по изучению всех особенностей технологического процесса указанного метода, что определяет актуальность темы диссертации и решаемых соискателем задач.

2. Степень обоснованности научных положений, достоверность результатов

Обоснованность научных положений и выводов работы не вызывают сомнений, так как они базируются на известных физико-химических законах, не противоречат данным научно-технической информации, согласуются с результатами проведенного теоретического анализа процессов природных вод представленными методами и подтверждаются лабораторными экспериментальными исследованиями.

Экспериментальные исследования проводились на лабораторных установках, оснащенных необходимыми измерительными приборами, контроль процесса обработки осуществлялся с использованием современного аналитического оборудования, что позволило соискателю получить достоверные результаты.

Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, широко обсуждались на региональных, международных научно-практических конференциях.

3. Научная новизна исследований

Научной новизной обладают следующие положения и результаты исследований:

- сравнительные исследования кинетики выпадения коагулированной взвеси с добавлением разных отечественных видов утяжелителей (кварцевого песка, магнетита, железного порошка и кальцита) позволили установить, что время выпадения осадка и продолжительность отстаивания обработанной воды сократились в 6-30 раз в сравнении с обработкой воды при традиционной коагуляции;

- определены оптимальные характеристики различных добавок-утяжелителей (их фракционный состав и дозы), вводимых при коагуляции мало мутных цветных вод, порядок их ввода с реагентами в обрабатываемую воду, при которых обеспечивалось лучшее качество осветленной воды (мутность и цветность);

- применение различных видов добавок-утяжелителей при коагулировании воды р. Нева позволяет значительно повысить эффект очистки и качество осветленной воды при низких температурах (менее 5 °С), в сравнении с коагуляцией без добавок-утяжелителей. Применение испытанных добавок-утяжелителей способствует эффективному проведению процесса коагуляции воды не зависимо от температуры обрабатываемой воды в диапазоне от 3,3 до 27 °С;

- полученные зависимости эффекта снижения мутности, цветности и перманганатной окисляемости мало мутных цветных вод при их коагулировании с введением утяжелителей позволяют определить время отстаивания

для получения требуемого качества осветленной воды (по разным показателям) при применении разных видов добавок-утяжелителей (кварцевого песка, железного порошка и микрокальцита) отечественного производства. Добавление при коагуляции утяжелителей снижает дозы коагулянта на 10% и флокулянта на 20%.

4. Ценность диссертации для науки и практики

Научная ценность результатов исследований заключается в выявлении эффективности применения различных отечественных видов добавок-утяжелителей для интенсификации процесса коагуляции мало мутных цветных вод, определении их оптимальных параметров и условий применения.

Полученные результаты имеют неоспоримую практическую значимость.

Предложены технологические схемы обработки мало мутных цветных природных вод с применением различных добавок-утяжелителей и определены области их применения; разработаны рекомендации для расчета и проектирования сооружений по обработке мало мутных цветных природных вод с применением испытанных видов добавок-утяжелителей.

Полученные результаты данной работы переданы для внедрения в ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», а также внедрены научно-производственной фирмой ООО «Винко» (Санкт-Петербург) в проектах водоочистных установок для автономных объектов, расположенных на Крайнем Севере и Восточной Сибири РФ, а также использованы в курсе «Комплексное использование водных ресурсов» и дипломном проектировании в СПбГАСУ.

5. Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы

Наиболее существенный вклад автора и результаты, полученные лично ею, заключаются в следующем:

- проведен анализ особенностей коагуляционной очистки поверхностных мало мутных цветных вод. Представлен обзор существующих технологий интенсификации коагуляционной очистки воды, в т. ч. с использованием добавок-утяжелителей хлопьев коагулянта, отмечены их недостатки и направления совершенствования этого способ очистки. Определены цель и задачи работы;

- разработан и составлен план проведения экспериментальных исследований. В качестве утяжелителей хлопьев коагулянта при исследованиях были использованы: кварцевый песок, железный порошок, магнетит и микрокальцит, выпускаемые отечественной промышленностью, а также осадок отстойников, и смесь разных видов добавок;

- проведены и обработаны экспериментальные исследования, направленные на интенсификацию процесса коагуляции мало мутных цветных вод с применением добавок-утяжелителей хлопьев коагулянта;

- введен коэффициент утяжеления и экспериментально определены значения этого коэффициента для испытанных видов утяжелителей;

- разработаны и рекомендованы технологические схемы процесса коагуляции маломутных цветных вод с введением в качестве утяжелителей кварцевого песка, микрокальцита и железного порошка;

- сформулированы и обоснованы основные научные положения и выводы по работе.

6. Степень завершенности и качество оформления диссертации

Диссертационная работа Хиршиевой И. В. является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на достаточном уровне.

Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к оформлению диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата наук, и соответствует специальности 05.23.04 - «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Работа написана с использованием научных и инженерных терминов, достаточно подробно описаны методики проведения экспериментальных исследований. Результаты экспериментов и их обсуждения убедительны и согласуются с представленным графическим материалом.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы. Результаты исследования изложены на 188 с. основного текста, включающего 63 рис., 42 табл., библиографию из 145 наименований и 7 приложений. Общие выводы по работе, в полной мере отражают результаты проведенных автором исследований.

7. Достаточность и полнота публикаций по теме диссертации.

Публикации по теме диссертации Хиршиевой И. В. достаточно полно содержат результаты проведенных исследований.

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 7 научных трудах, в том числе 4 статьи опубликованы в изданиях, включенных в перечень ВАК РФ. Материалы также докладывались и были опубликованы в трудах межрегиональных и международных научно-технических конференциях, конгрессах.

Автореферат диссертационной работы полностью отражает все основные научные положения, результаты и выводы.

8. Замечания по диссертационной работе

1. В диссертации на стр. 66 табл.3.1.3 не приведены размерности дозы утяжелителей.
2. При обработке данных о работе очистных сооружений блока К-6, представленных на рис. 4.3 и 4.4 стр.111-114 текста диссертации их разброс составляет 50 и более процентов. И связи с этим неясно какова адекватность уравнения 4.1 по определению дозы реагентов.
3. При определении экономического эффекта неясно учтены ли эксплуатационные затраты на увеличение количества осадка после тонкослойных отстойников и регенерации загрузки фильтров.
4. В диссертации на стр. 151-156 (табл.5.5) приведены данные по экономии СМР по рассматриваемым вариантам. Непонятно, как это оказалось возможным представить экономию СМР около 400 млн. руб. без упоминания о составлении проекта на стадии П и сметной документации.

Отмеченные недостатки в целом не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают научную и практическую значимость проведенных исследований.

9. Заключение

Диссертационная работа *Хиришевой Ирины Владимировны* «Интенсификация процесса коагуляции при очистке мало мутных цветных вод», является научно-квалификационной работой, в которой представлено решение актуальной проблемы по очистке мало мутных цветных вод с низкой среднегодовой температурой.

Диссертация соответствует критериям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям согласно «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, *Хиришева Ирина Владимировна*, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 - «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Отзыв на диссертационную работу *Хиришевой Ирины Владимировны* «Интенсификация процесса коагуляции при очистке мало мутных цветных вод», рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет» (протокол от 12 мая 2015 г. № 9). Присутствовало на заседании 19 человек. Результаты голосования: «за» - 19 чел., «против» - нет, «воздержавшихся» - нет.

Отзыв составил: зав. кафедрой «Водоснабжение и водоотведение» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», профессор, доктор технических наук по специальности 05.23.04 - «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» Стрелков Александр Кузьмич

Стрелков Александр Кузьмич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет»

Почтовый адрес ведущей организации:

443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 194

Телефон: 8(846) 242-17-84

Адрес электронной почты: sgasu@samgasu.ru

Сайт: www.samgasu.ru

Подпись *Стрелкова*
заверяю
Начальник отдела
кадров СГАСУ 22.05.10.