



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Государственное унитарное предприятие
«ВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА»
(ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»)

Кавалергардская ул., д.42, Санкт-Петербург, 191015
Телефон (812) 305-09-09, факс (812) 274-13-61
E-mail: office@vodokanal.spb.ru
http://www.vodokanal.spb.ru

ОКПО 03323809 ОГРН 1027809256254
ИНН/КПП 7830000426/783450001

08.06.2015 № _____

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хиршиевой Ирины Владимировны на тему:
«Интенсификация процесса коагуляции при очистке маломутных цветных вод», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Актуальность диссертационной работы

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений. Все возрастающая антропогенная нагрузка на природные экосистемы приводит к необходимости постоянного совершенствования технологических решений подготовки питьевой воды централизованных систем водоснабжения. Поэтому исследования, ориентированные на разработку новых методов, позволяющих повысить эффективность технологических процессов водоподготовки поверхностных вод представляют несомненный интерес.

За последнее десятилетие значительно расширилась нормативная база, регулирующая качество питьевой, введены в действия новые документы, регулирующие оценку качественных характеристик питьевой воды, ужесточились требования к ней, введен ряд новых показателей. Требования, предъявляемые к эффективности работы каждой ступени водоподготовки значительно ужесточаются, в связи с тем, что увеличивается барьерная роль сооружений. Традиционная технология реагентной обработки (коагуляция)

маломутных цветных вод с последующим отстаиванием на разного типа отстойниках недостаточна эффективна, кроме того экономически не оптимальна, так как процесс коагуляции протекает неустойчиво, с образованием мелких плохо оседающих хлопьев, особенно при низкой температуре воды, что приводит к ухудшению работы отстойников и снижению качества очищенной воды.

Состояние вопроса

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

В России на водопроводных станциях он пока не нашел применения. За рубежом в последние годы получила распространение технология «Actiflo», в которой в качестве добавки при коагуляции используется микropесок. В 2005 году на водопроводной станции Санкт-Петербурга на воде поверхностного источника р. Нева фирмой OTV (Франция) были проведены пилотные испытания этой технологии. Были получены хорошие результаты по эффективности удаления взвешенных и растворенных органических веществ и значительного увеличения скорости осаждения в сравнении с традиционным отстаиванием. Испытания были повторены в 2010 году на пилотной установке «Активфло» на Северной водопроводной станции (исходная вода – поверхностный источник р. Нева)

Для разработки и внедрение отечественной технологии интенсификации процесса коагуляции с применением различных видов утяжелителей кафедрой водопользования СПбГАСУ (исполнитель Хиршиева И.В.), по запросу и в сотрудничестве с ГУП «Водоканал СПб», на Южной водопроводной станции проводилась в этом направлении работа, результаты которой вошли в настоящую диссертацию.

Были проведены комплексные исследования технологий интенсификации процесса коагуляции с применением разных добавок отечественного производства. Определены оптимальные параметры проведения этого процесса с применением 7-ми различных видов утяжелителей разных видов (кварцевого песка, железного порошка и микрокальцита) отечественного производства на воде поверхностного источника р. Невы, в том числе, в условиях низких температур (ниже 5 °С).

На действующих сооружениях ЮВС были проведены производственные испытания разработанной технологии этого способа с применением отечественного утяжелителя (кварцевого песка), которые показали ее высокую эффективность.

Научная новизна и значимость проведённых исследований заключается в выборе нескольких отличных по элементному составу видов добавок-утяжелителей из отечественных материалов.

Определены оптимальные характеристики этих добавок, при введении в обрабатываемую воду для коагуляции маломутных цветных вод. Установлены оптимальные условия проведения этого процесса, при которых обеспечивалось лучшее качество осветленной воды (скоростные режимы смешения и осаждения, качества обрабатываемой воды). Выявлены закономерности и влияния различных факторов на эффективность рассматриваемого процесса.

Практическая значимость работы

В виду того, что исследования проводились на действующих сооружениях водоподготовки, диссертантом были установлены практические параметры по режимам проведения процесса коагуляции маломутных цветных природных вод (скорости и время быстрого и медленного перемешивания) с добавлением разных видов утяжелителей и получены расчетные зависимости для определения доз реагентов при которых вводимые добавки находились во взвешенном состоянии, а образующиеся хлопья не разрушались.

Определены оптимальные характеристики различных добавок-утяжелителей (их фракционный состав и дозы), вводимых при коагуляции маломутных цветных вод, порядок их ввода с реагентами в обрабатываемую воду, при которых обеспечивалась наибольшая эффективность осветления по показателям мутность и цветность.

Получены практически подтвержденные данные по техническим параметрам процесса осаждения, что позволяет сделать вывод об установлении высокой эффективности разрабатываемого способа интенсификации процесса коагуляции, что позволит в дальнейшем значительно уменьшить объемы отстойных сооружений, а, следовательно, и стоимости капитальных затрат.

В качестве замечаний

Следует отметить, что в диссертации четко не указывается, в чем именно заключаются отличия предлагаемой технологии интенсификации процесса коагуляции маломутных цветных вод от известных, в частности, процесса «Активфло», недостаточно проработан вопрос анализа зарубежных источников информации по процессам интенсификации осаждения.

Не затронут вопрос о возможных вторичных загрязнениях или изменениях качества осветленной воды после введения разных типов добавок-утяжелителей, что может сузить область применения, особенно это касается подготовки питьевой воды.

В работе мало внимания уделено стоимостным показателям при внедрении новых технологий, как в отношении затраченных средств, так и в плане получения экономического и социально-экологического эффекта.

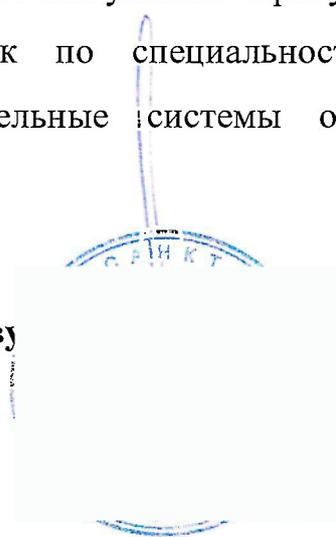
Заключение.

Отмеченные недостатки, однако, не снижают научную и практическую значимость выполненного исследования. Представленная к защите диссертация, несомненно, заслуживает положительной оценки.

Учитывая вышеизложенное считаем, что рассматриваемая диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой успешно решена поставленная научная задача по

интенсификации процесса коагуляции маломутных цветных вод, и, которая по актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов в целом отвечает требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Хиршиева И.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

**Кандидат технических наук,
заместитель директора по производству
ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»**



И.В. Нефедова

06.2015