

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хиршиевой Ирины Владимировны

«Интенсификация процесса коагуляции
при очистке маломутных цветных вод»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Специальность 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные
системы охраны водных ресурсов.

Северные и северо-западные районы Российской Федерации характеризуются широким распространением маломутных цветных вод в поверхностных источниках водоснабжения. Основным показателем качества таких вод, по которым требуется проведение очистки с целью их использования в питьевой водоснабжении, является перманганатная окисляемость, характеризующая присутствие природных гуминовых веществ. Особенностью очистки таких вод является необходимость проведения коагуляции с целью перевода в нерастворимое состояние присутствующих гуминовых веществ, что позволило бы в дальнейшем отделить продукты коагуляции отстаиванием или фильтрацией. В условиях низкой мутности исходной воды кинетические закономерности коагуляции гуминовых веществ обуславливают крайне медленное протекание процесса коагуляции, что создает серьезные проблемы при проведении очистки воды вплоть до полной невозможности коагуляции, особенно при низких температурах. Повышение расхода коагулянта в таких случаях приводит, как правило, к вторичному загрязнению воды соединениями алюминия или железа. Указанные обстоятельства определяют высокую актуальность рассматриваемой работы, направленной на решение проблемы коагуляции маломутных цветных вод за счет введения в состав воды на стадии коагуляции добавок – утяжелителей (замутнителей).

Практическая и научная значимость результатов диссертационного исследования Хиршиевой И.В. связана с необходимостью улучшения качества очищенной воды, совершенствованию технологии водоподготовки для крупных и малых населенных пунктов, использующих в качестве источников водоснабжения маломутные цветные воды.

В диссертации поставлена и решена актуальная задача интенсификации процесса коагуляции при очистке маломутных цветных вод с применением добавок-утяжелителей, определены основные условия их использования, оптимальные дозы добавок и реагентов, используемых при проведении коагуляции.

Выбранная диссертантом тема представляет интерес для широкого круга специалистов, занимающихся водоснабжением, ее результаты могут быть использованы при модернизации водопроводных очистных сооружений населенных пунктов севера и северо-запада РФ с целью повышения эффективности их работы и улучшения качества очистки питьевой воды.

Диссертантом установлены основные закономерности проведения процесса коагуляции маломутных цветных вод с использованием добавок-утяжелителей (оптимальные значения доз и фракционного состава добавок, оптимальные точки ввода добавок, оптимальные значения скоростей быстрого и медленного перемешивания при использовании разных видов утяжелителей) их дозы, а также определены расчетные зависимости для определения доз реагентов при использовании добавок-утяжелителей. В процессе выполнения работы установлена возможность снижения доз используемых коагулянтов и флокулянтов при введении добавок-утяжелителей.

Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводов. Полученные закономерности подтверждены при проведении производственных испытаний на блоке К-6 Южной водопроводной станции Санкт-Петербурга.

Как показано диссертантом, использование технологии коагуляции с введением добавок-утяжелителей позволяет эффективно очищать маломутные природные воды по показателям «цветность», «перманганатная окисляемость», «мутность» вне зависимости от температуры исходной воды, что является очень важным обстоятельством для водопроводных очистных сооружений, расположенных в северных районах.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В экспериментальных исследованиях по коагуляционной очистке маломутных цветных вод с применением добавок-утяжелителей не описано, по каким параметрам подбирались различные виды добавок-утяжелителей.
2. В работе в недостаточной степени рассмотрены вопросы регенерации добавок-утяжелителей. Возможность такой регенерации и повторного использования добавок позволяет существенно снизить эксплуатационные затраты на проведение коагуляции. В соответствии с технологической схемой, представленной на рис.8, такая регенерация предусматривается с использованием гидроциклона. Однако никаких данных о степени регенерации добавок-утяжелителей в автореферате не представлено. Между тем, использование гидроциклона для отделения более

тяжелого материала добавок от массы водопроводного осадка будет иметь разную эффективность для разных типов добавок-утяжелителей. Кроме того, при использовании в качестве добавки железного порошка следует учитывать потери материала добавки вследствие коррозии. В случае использования в качестве добавки микрокальцита, очевидно, что часть материала будет теряться вследствие растворения (только в этом случае возможно заявляемое автором повышение стабильности, щелочности и рН очищенной воды).

3. Автор не приводит данных по изменению остаточной концентрации алюминия в очищенной воде при проведении коагуляции в присутствии добавок-утяжелителей.
4. Из автореферата неясно, за счет чего при реализации предлагаемого способа получена экономия эксплуатационных затрат, учтены ли при определении экономического эффекта эксплуатационные затраты на удаление и обработку осадка с введенными утяжелителями после тонкослойных отстойников.
5. Результаты технико-экономических расчетов, представленные в п.7.4, по-видимому, относятся к технологическому процессу очистки воды на блоке К-6 ЮВС. Однако ни производительность блока, ни размер капитальных затрат при его строительстве, ни размер эксплуатационных расходов при очистке воды на блоке не указаны. В данных условиях представленные размеры сокращения капитальных и эксплуатационных затрат, выраженные в млн. руб., являются неинформативными.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Материал автореферата, диссертации и научных публикаций автора позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Хиршиевой И.В. является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на достаточно высоком уровне.

Заключение. В диссертационной работе Хиршиевой И.В. «Интенсификация процесса коагуляции при очистке маломутных цветных вод» изложены научно обоснованные технологические и технические, разработки, имеющие существенное значение для совершенствования подготовки водопроводной воды, улучшения ее качества, и применение которых дает значительный экономический эффект.

В целом диссертационная работа Хиршиевой И.В. «Интенсификация процесса коагуляции при очистке маломутных цветных вод» удовлетворяет требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым 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.

Генеральный директор, д.т.н.,
Академик Российской Академии
Естественных наук,
Заслуженный работник ЖК

Терентьев В.И.

5.2015

Почтовый адрес организации: 19
Васильевский остров, 17-я линия, д.40.
Телефон: (812) 388-49-30
Факс: 388-38-84
E-mail: waterspb@vodokanaleng.ru