

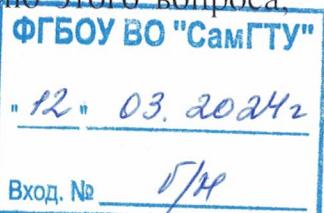
ОТЗЫВ
ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

профессора, доктора технических наук **Войтова Евгения Леонидовича**
на диссертационную работу **Бутко Дениса Александровича**
на тему «**Системы обработки сбросных вод станций водоподготовки**»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.1.4. - Водоснабжение, канализация, строительные системы
охраны водных ресурсов

Актуальность темы

Вопросы обработки и утилизации промывных вод скорых фильтров (контактных осветлителей), осадков, образовавшихся при очистке поверхностных вод, в отстойных сооружениях, а также в сооружениях оборота промывных вод всегда стоят перед проектировщиками и эксплуатационным персоналом станций водоподготовки. Актуальность исследований в данном направлении не вызывает сомнений, так как значительные расходы на собственные нужды очистных сооружений негативно отражаются на экономических показателях их деятельности, снижают прибыль, повышая себестоимость продукции. Автором диссертационной работы промывные воды скорых фильтров и осадки (при сбросе из сооружений имеющие влажность 99,5-98,0 %) объединены в понятие «сбросные воды», что свидетельствует о наиболее частом в сложившейся практике способе их «утилизации» - сбросе в поверхностные водоемы. При этом штрафные санкции накладываемые природоохранными структурами не самое неприятное, т.к. фактически происходит сброс неочищенных вод с значительными концентрациями применяемых реагентов в источник водоснабжения нижележащих по течению населенных мест.

Таким образом назрел вопрос формирования научных основ комплекса обработки сбросных вод в взаимной увязке с направлениями утилизации как внутри станции очистки природных вод, так и внешним потребителям. Представленная диссертационная работа сделала шаг к решению этого вопроса,



С отувом уважения
15.03.2024г.

воврав в себя теоретические и практические разработки и по осадкам, и по промывным водам скорых фильтров.

Научная новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна, достигнутая в результате проведенных исследований, заключается в формировании теоретических положений образования, обработки и утилизации промывных вод скорых фильтров (контактных осветлителей) в увязке с обработкой и утилизацией сбросных вод отстойников и сооружений обработки промывных вод скорых фильтров (контактных осветлителей) станций водоподготовки; математическом моделировании процессов образования, движения по трубопроводам, осветления или обезвоживания, утилизации; выводе зависимостей эффективности осветления от параметров, влияющих на качество исходной сбросной воды и результаты обработки в реагентном и безреагентном режимах; определении взаимосвязи физических свойств осадка отстойников и сооружений обработки промывных вод скорых фильтров; установлении переводных коэффициентов между истинными (в сооружениях) значениями свойств осадка отстойников и полученными в осадке нарушенной структуры; выявлении основного фактора при разработке технологии и сооружений обработки сбросных вод – направления утилизации и, как следствие, разработаны алгоритмы выбора технологических схем обработки промывных вод скорых фильтров и выбора технологической схемы обработки осадка отстойников и промывных вод в зависимости от направления их утилизации.

Структура и объем диссертации

Общий объем диссертации составляет 258 страниц. Диссертация состоит из введения, 6 глав, содержит 50 таблиц и 98 рисунков, приложения. Список литературы включает 204 наименования отечественных и зарубежных авторов.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные исследования основаны на результатах лабораторных и полупроизводственных исследований. Определение качества воды и осадка выполнялось по аттестованным методикам или разработанным и ранее апробированным методикам моделирования процессов водоподготовки.

Достоверность результатов обеспечена проведением аналитического контроля в лабораториях, аккредитованных в системе аккредитации аналитических лабораторий, с применением стандартных методик с последующей статистической обработкой. Обоснованность результатов и рекомендаций обеспечивается высоким уровнем корреляции результатов лабораторных, полупромышленных экспериментов, а также представленными в работе качественными показателями работы сооружений обработки промывных вод и осадков станции водоподготовки Александровского водопровода г. Ростова-на-Дону.

Практическая значимость полученных результатов исследований для науки и практики

Значительное теоретическое и практическое значение имеют полученные в ходе экспериментальных исследований зависимости для реагентного и безреагентного осветления промывных (сбросных) вод фильтров в сооружениях их обработки; физико-химические свойства осадков из отстойных сооружений и сооружений обработки промывных (сбросных) вод фильтров, позволяющие проектировать как системы удаления осадка, так и осадкоуплотнители, сооружения обезвоживания осадка в естественных условиях, в том числе с капиллярными элементами; эмпирические зависимости физических, в том числе реологических, свойств осадков отстойников и сооружений обработки сбросных (промывных) вод скорых фильтров друг от друга; разработанные технологические решения по внедрению элементов обеспечивающих извлечение воды из осадка с использованием капиллярного эффекта; технологические решения и конструкции сооружений обработки промывных (сбросных) вод фильтров, допускающие многовариантность использования, сооружений обезвоживания сбросных вод отстойных сооружений в естественных условиях с капиллярными элементами; предложенные методика расчета сооружений.

Практическая значимость диссертационной работы Бутко Д.А. подтверждается получением 7 патентов на изобретения и полезную модель на конструкции разработанные в ходе исследований, актами внедрения, использованием в учебном процессе ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», широкой апробацией на научно-практических

конференциях.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций основана на статистической обработке результатов лабораторных и полупромышленных экспериментов, применением аттестованных методик определения качества воды и ранее апробированных методик моделирования процессов водоподготовки. Рекомендации и выводы подтверждены внедрением в производство результатами работы, построенной на Александровском водопроводе г. Ростова-на-Дону системы обработки промывных вод и осадков, патентами и свидетельствами на полезные модели.

Замечания по работе

1. В главе 3 автором диссертационной работы представлены исследования по уплотнению осадка с внешним воздействием – перемешиванием, сделаны выводы о длительности перемешивания и скорости его параметрах. Не ясно для какого типа мешалок действительны указанные параметры?

2. В главе 4 (п.4.2.) автором исследовано направление утилизации осадка в качестве почвогрунта. Под почвогрунтом в агротехнике обычно подразумевается плодородная субстанция, содержащая гумус. Водопроводный осадок не содержит гумуса, зато имеет тяжелые металлы, и такой почвогрунт может использоваться в ландшафтном дизайне для создания основы под грядками и газонами или для рекультивации карьеров и свалок. Необходимо уточнить в качестве каких почвогрунтов может быть использован осадок.

3. В диссертационной работе предложены конструкции сооружений для обработки осадка с использованием испарения (с поверхности воды, осадка и капиллярных элементов), однако не ясно как они будут функционировать в условиях низких температур воды и воздуха большую часть года в Сибири и на Дальнем Востоке?

4. В автореферате недостаточно освещены теоретические основы на которых базируются математические зависимости, хотя они представлены в тексте диссертационной работы.

Общее заключение по работе

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Бутко Д.А. Диссертационная работа **Бутко Дениса Александровича** на тему: «**Системы обработки сбросных вод станций водоподготовки**» на соискание ученой степени доктора технических наук отвечает требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой представлены выполнена разработка научные основы систем обработки сбросных вод станций водоподготовки, имеющие практическое значение для обеспечения экологически безопасного и экономически обоснованного развития систем водоснабжения населенных мест в условиях увеличивающегося антропогенного загрязнения вод и снижения стока рек.

Бутко Денис Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Официальный оппонент

Доктор технических наук (шифр 05.23.04),
доцент, профессор кафедры
«Водоснабжение и водоотведение»
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

Войтов

Евгений Леонидович
27.02.2024

РФ, 630008, Новосибирск-8, ул. Ленинградская, 113, оф. 155.

Тел/факс: +7 (383) 266-40-37

e-mail: voitovel@ya.ru

