

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

БУТКО ДЕНИСА АЛЕКСАНДРОВИЧА

«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

Цель диссертационного исследования Бутко Д.А. - научное обоснование, разработка методов регулирования качества и внедрение в практику обработки и утилизации промывных вод скорых фильтров и отстойников станций водоподготовки в настоящее время является наиболее важной и актуальной задачей в области подготовки воды для водоснабжения населенных мест. Несмотря на общую тенденцию на внедрение ресурсосберегающих технологий строительство их на запроектированных в прошлом веке станциях очистки природных вод зачастую ограничивалось типовыми решениями, далеко не всегда работающими так, как это предусмотрено проектом. Особенно актуальны результаты представленные в автореферате для внедрения в практику нового строительства и реконструкции сооружений средней и малой производительности.

Соискателем ученой степени получены новые научные результаты, в частности:

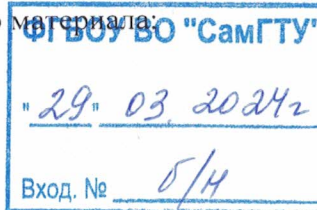
- сформулированы основные теоретические положения образования, обработки и утилизации промывных вод скорых фильтров и контактных осветлителей, сформирована концептуальная модель процессов, выполнено ее математическое описание, получены эмпирические зависимости при безреагентном и реагентном осветлении (поли)оксихлоридами алюминия и флокулянтами;

- разработана теоретическая концептуальная модель процессов образования, обработки и утилизации сбросных вод отстойников и сооружений обработки промывных вод скорых фильтров и контактных осветлителей станций водоподготовки, выполнено ее математическое описание, подтвержденное результатами обработки экспериментальных данных;

- определены свойства осадка промывных вод скорых фильтров, показано отличие от осадка отстойных сооружений по динамике уплотнения и физическим характеристикам, установлено изменение его структуры при фильтровании с ростом сопротивления фильтрованию на 1–3 порядка;

- установлена взаимосвязь физических свойств осадка отстойников и сооружений обработки промывных вод скорых фильтров, получены эмпирические зависимости для пар параметров с высоким уровнем корреляции, определены переводные коэффициенты между истинными (в сооружениях) значениями свойств осадка отстойников и полученными в осадке нарушенной структуры;

- теоретически и экспериментально обоснована технология интенсификации процесса обезвоживания осадка посредством погружения в него капиллярно-пористого материала;



– 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;

– разработаны технологические схемы обработки сбросных (промывных) вод скорых фильтров и отстойников (в естественных условиях), обеспечивающие различные направления их утилизации, выполнена оценка их инвестиционной и экологической эффективности;

– разработаны конструкции и методические основы расчета новых сооружений обработки промывных вод скорых фильтров и площадок подсушивания осадка с интенсификацией его обезвоживания капиллярными материалами.

Выполненное Бутко Д.А. теоретическое обоснование систем обработки сбросных вод позволило получить практические результаты:

- установлены параметры реагентного и безреагентного осветления промывных (сбросных) вод фильтров в сооружениях их обработки, позволяющие управлять качеством воды;

- установлены физико-химические свойства осадков из отстойных сооружений и сооружений обработки промывных (сбросных) вод фильтров, позволяющие проектировать системы удаления осадка, уплотнители осадка и сооружения обезвоживания осадка в естественных условиях с капиллярными элементами. Показана возможность совместной обработки осадка из сооружений обработки промывных вод фильтров и сбросных вод отстойников;

- получены эмпирические зависимости физических, в том числе реологических, свойств осадков отстойников и сооружений обработки сбросных (промывных) вод скорых фильтров друг от друга, обеспечивающие выполнение расчета систем удаления осадка, шламопроводов;

- обоснована технология интенсификации процесса обезвоживания осадка посредством погружения в него капиллярно-пористого материала, определены параметры обезвоживания осадков в естественных условиях капиллярными элементами, использующими тканевые и искусственные каменные материалы;

- предложены и оценены технологии утилизации сбросных вод отстойников, образованных при использовании органического коагулянта-флокулянта типа поли-ДАДМАХ, в составе искусственных каменных строительных материалов и почвогрунта;

- разработаны алгоритмы выбора технологических схем обработки сбросных (промывных) вод скорых фильтров и выбора технологической схемы обработки осадка отстойников и промывных вод в зависимости от направления их утилизации. Предложены технологические схемы сооружений с вариантами утилизации сбросных вод, определены требования к качеству промывных вод после обработки и осадка для каждого из направлений;

- разработаны конструкции сооружений обработки промывных (сбросных) вод фильтров, допускающие многовариантность использования: усреднение с поддержанием взвеси в объеме воды, усреднение-осветление в безреагентном или реагентом режимах, усреднение-перемешивание-осветление в безреагентном или реагентом режимах, на них получены патенты РФ, методики расчета;

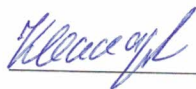
- разработаны сооружения обезвоживания сбросных вод отстойных сооружений в естественных условиях с капиллярными элементами, обеспечивающие синергетический эффект испарения с поверхности жидкости, фильтрация в дренаж и испарения с поверхности капиллярного элемента, в том числе защищенные от воздействия атмосферных осадков, на них получены патенты РФ, методика расчета.

Результаты работы использованы для разработки проектной и рабочей документации, внедрены в учебный процесс по дисциплине «Водоснабжение» профиля «Водоснабжение и водоотведение» ФГБОУ ВО «ДГТУ» в учебно-методических пособиях. Внедрение результатов работы обеспечило значительный экономический эффект.

Диссертационная работа Бутко Д.А. несомненно имеет теоретическую и практическую значимость, отличается новизной и актуальностью.

Диссертационная работа отвечает современным требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук (Положение о присуждении ученых степеней утвержденное постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а автор диссертационной работы Денис Александрович Бутко заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Макаров Константин Николаевич,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Строительства и
сервиса», Сочинского государственного
университета



К.Н. Макаров

Макаров Константин Николаевич

Ученая степень: доктор технических наук (05.23.16)

Ученое звание: профессор

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сочинский государственный университет»

Должность: профессор кафедры «Строительства и сервиса»

Почтовый адрес: 354000, г. Сочи, ул. Пластунская

Сайт: Sutr.ru

E-mail: ktk99@mail.ru

Тел.: 8-988-235-82-62

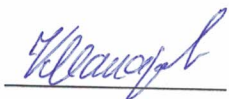


К.Н. Макарова

Начальник управления кадров
М.С. Садковская

Я, Макаров Константин Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 21 » марта 2024 г.



К.Н. Макаров