

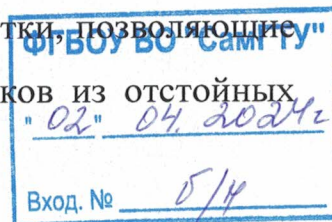
## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бутко Дениса Александровича «**Системы обработки сбросных вод станций водоподготовки**», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Представленный в автореферате диссертационной работы Бутко Д.А. материал по разработке научных основ обработки сбросных вод станций водоподготовки на поверхностных источниках водоснабжения безусловно актуален и интересен. В автореферате сформирована научная новизна диссертационной работы: теоретические положения образования, обработки и утилизации промывных вод скорых фильтров и контактных осветлителей, концептуальная модель процессов; концептуальная модель процессов образования, обработки и утилизации сбросных вод отстойников и сооружений обработки промывных вод скорых фильтров и контактных осветлителей станций водоподготовки; 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; эмпирические зависимости при безреагентном и реагентном осветлении (поли)оксихлоридами алюминия и флокулянтами; 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.

Основная практическая значимость диссертационной работы:

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

2. 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.

3. Получены параметры обезвоживания осадков в естественных условиях капиллярными элементами, использующими тканевые и искусственные каменные материалы;

4. 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;

5. 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.

6. Разработаны конструкции сооружений обработки промывных (сбросных) вод фильтров, сооружения обезвоживания сбросных вод отстойных сооружений в естественных условиях с капиллярными элементами, в том числе защищенные от воздействия атмосферных осадков, на них получены патенты РФ, созданы методики расчета.

Результаты работы использованы при проектировании и строительстве на станциях водоподготовки Ростова-на-Дону (АО «Ростовводоканал»), Азова (МП «Азовводоканал»)

По материалу автореферата имеются следующие замечания:

1. В разработанных конструкциях обработки промывных вод предусмотрена система удаления осадка гидравлического напорного типа, однако в разработанных схемах отсутствует источник(и) воды для ее функционирования.

2. В материале автореферата освещающим содержанием главы 2 и главы 3 диссертационной работы мало информации о тех положениях которые легли в основу математического описания процессов.

Считаю, что диссертационная работа Бутко Дениса Александровича - «Системы обработки сбросных вод станций водоподготовки» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Бутко Денис Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Даю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Бутко Д.А.

Профессор кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»  
Петербургского государственного университета путей сообщения  
Императора Александра I  
доктор технических наук  
(05.23.04 Водоснабжение, канализация,  
строительные системы охраны водных ресурсов),  
профессор, Заслуженный строитель РФ

 Терехов Л.Д.  
Лев Дмитриевич

Адрес: 190031, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект 9, ПГУПС  
e-mail: levter4@rambler.ru; тел.: +7 (812) 457 83 04; сот. 8 981 956 3616

