

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертационной работы  
**Авдеенкова Павла Павловича** на тему  
**«ОЧИСТКА ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ СТОЧНЫХ ВОД  
ПРЕДПРИЯТИЙ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КУРИНЫХ ЯИЦ»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные  
системы охраны водных ресурсов

В диссертационной работе Авдеенкова П.П. предлагается решение актуальной научно-технической задачи по очистке сточных вод предприятий глубокой переработки куриных яиц, которая является достаточно сложной ввиду наличия в стоках высоких уровней ХПК и БПК<sub>5</sub>, а также большой концентрации взвешенных веществ. Поэтому недостатком традиционных технологических схем, является то, что они не позволяли очищать сточные воды этих предприятий даже до норм приема в сети городской канализации.

Научная новизна работы заключается в разработке технологии очистки сточных вод предприятий глубокой переработки куриных яиц, включающие физико-химические и биологические методы с предварительной денитрификацией с разработкой алгоритма расчета технологических схем очистки, который позволяет определять основные технологические параметры предлагаемой схемы.

Результаты проведенных соискателем исследований имеют высокий технический уровень и практическую значимость. Благодаря глубокой теоретической проработке вопроса, а также хорошо поставленным и обстоятельным экспериментам на действующих очистных сооружениях автор успешно решил поставленные задачи по очистке сточных вод предприятий глубокой переработки куриных яиц. Изложенный материал в автореферате позволяет оценить большой объем и качество проведенных теоретических и экспериментальных исследований.

Наиболее значимые результаты и отдельные разделы диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях и семинарах по специальности. Результаты исследований по диссертационной работе отражены в 8 печатных работах, в том числе в 5 научных статьях, напечатанных в специализированных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты диссертационной работы использованы при разработке технологии очистки сточных вод, поставке оборудования и выполнении пуско-наладочных работ на локальных очистных сооружениях двух предприятий глубокой переработки куриных яиц.

**Вместе с тем, следует отметить замечания по автореферату:**

1. Блок-схему алгоритма технологического расчета очистных сооружений, которая показана на рис. 8 автореферата, для ее наглядности и возможности практического применения, необходимо представлять с применением стандартных элементов для блок-схем алгоритмов, в которых применяются символы, соответствующие различным этапом работы, с указанием блоков начала операций, блоков выбора или изменения направления выполнения алгоритма в зависимости от условий описываемых технологических операций и т. д.

2. Одной из важных задач исследования для разработки эффективной технологии обработки высококонцентрированных сточных вод предприятий глубокой переработки куриных яиц является обоснование целесообразности применения биологической очистки как для исходных стоков, так и после традиционной ФХО.

Биологическая очистка является многофакторным процессом, эффективность которого необходимо рассматривать, в том числе с учетом его времени. В автореферате приведены диапазоны технологических параметров и указано 4 технологических режима без связи со временем работы пилотной установки, а также не указаны концентрации загрязняющих веществ на разных этапах этих режимов.

3. Технологическая схема очистки, предлагаемая автором, завершается получением трех конечных продуктов: очищенной сточной воды до норм рыбхоза, осадка или флотопены, а также избыточного активного ила. Автору необходимо было указать возможные направления утилизации двух последних компонентов и как они учитывались в расчетах стоимости жизненного цикла.

Приведенные выше замечания не являются критическими и не снижают научной значимости работы соискателя. В целом, исходя из автореферата, работа выполнена на высоком научном уровне.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что диссертация **Авдеенкова Павла Павловича** является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, имеющая выводы и рекомендации, отличается научной новизной и практической значимостью, имеет аprobацию, и, соответствует требованиям, установленным ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4. – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Заведующий кафедрой водоснабжения,  
водоотведения и санитарной техники  
Института «Академия строительства и архитектуры»  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный  
университет имени В.И. Вернадского»,  
д.т.н., профессор

28.10.2023 г.

И.В. Николенко

Адрес: 295050, Россия, Республика Крым,  
г. Симферополь, ул. Киевская, 181,  
Телефон: +7 (3652) 54-50-36  
E-mail: cf\_university@mail.ru  
Сайт: <http://cfuv.ru>

Личную подпись доктора технических наук, профессора  
Николенко Ильи Викторовича заверяю

Ученый секретарь  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный  
университет имени В.И. Вернадского»



Л.М. Митрохина