

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Заворотного Дмитрия Викторовича

**«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИЛООТДЕЛЕНИЯ В АЭРОТЕНКАХ-
ОСВЕТИТЕЛЯХ С ЗАТОПЛЕННОЙ ЭРЛИФТНОЙ СИСТЕМОЙ
АЭРАЦИИ»**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные
системы охраны водных ресурсов

Диссертационная работа **Заворотного Д.В.** посвящена решению важной научной задачи по повышению гидравлической нагрузки и снижению объёма отстойной части аэротенка-осветлителя за счёт обновления подвижного взвешенного слоя водоворотным потоком жидкости.

В результате выполненного анализа различных конструкций комбинированных биореакторов и определения возможных путей совершенствования процессов илоотделения в них, автором предложено конструктивно обеспечить возврат активного ила из взвешенного слоя илоотделителя за счёт кинетической энергии циркуляционного потока эрлифтного реактора – без применения дополнительного насосного оборудования.

В теоретическом разделе математическое описание исследуемых процессов автором велось с применением теории турбулентных струй. В этой модели нисходящий поток аэротенка ниже уровня зазора представляет собой затопленную струю, которая условно делится на три части: пристеночная часть струи, ядро постоянной скорости и пограничный слой. Представленная математическая модель позволила определить основные гидродинамические параметры осветлителя в зависимости от его геометрических параметров и расхода очищаемой жидкости.

В автореферате подробно описана экспериментальная установка, программа и методика проведения экспериментов. Проведены эксперименты по определению максимальной гидравлической нагрузки на взвешенный слой.

Установлено, что критическая гидравлическая нагрузка на осветлитель возрастает при снижении интенсивности циркуляции, повышении глубины осветлителя и уменьшении ширины зазора. При этом концентрация взвешенных веществ в осветлённой жидкости на выходе из аэротенка-осветлителя с затопленной эрлифтной системой аэрации возрастает с увеличением гидравлической нагрузки на взвешенный слой и интенсивности циркуляции. На основании результатов теоретических и экспериментальных исследований, автором разработан алгоритм расчёта аэротенка-осветлителя с

затопленной эрлифтной системой аэрации. Новизна технических решений подтверждена патентом Украины на устройство аэротенка-осветлителя.

В последнем разделе рассмотрены вопросы практического применения разработанной технологии, в которой изложены результаты опытно-промышленных исследований для очистки стоков в системе замкнутого водоснабжения рыбной фабрики. Результаты опытно-промышленных исследований, подтвердили возможность переоборудования существующих аэротенков и вторичных отстойников в аэротенки-осветлители с затопленной эрлифтной системой аэрации.

Результаты и отдельные разделы диссертационной работы апробированы, так как докладывались и обсуждались на многих научно-практических конференциях по специальности.

Основные результаты диссертационной работы представлены в 11 научных работах, из которых 5 опубликованы в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 1 статья в международном журнале, зарегистрированном в международной наукометрической базе Scopus, получен 1 патент на изобретение.

Автореферат диссертации по объему и содержанию выполнен в соответствии с установленными требованиями ВАК.

Как замечания по автореферату необходимо отметить следующие:

1. Аэротенк-осветлитель автора диссертации представляет собой сооружение, в котором аэрация сточных вод осуществляется с помощью затопленного эжектора. В сооружении выделено 3 зоны:

- зона аэротенка;
- зона осветлителя;
- защитная зона.

Следует отметить, что размеры указанных зон условны, поскольку они подвержены изменениям с колебаниями расхода сточных вод в течение суток. А такие колебания неизбежны, поскольку аэротенки-осветлители рассчитаны для небольших станций аэрации с расходом до 50 тыс м³/сут. (коэффициент часовой неравномерности может изменяться от 1,5 и выше).

2. Совмещение процессов аэрации сточных вод и эжекции активного ила делает конструкцию компактной, но не гибкой в процессе эксплуатации.

3. Удельный расход воздуха q_{air} м³/м³ сточных вод зависит от соотношения площадей аэрируемой зоны и аэротенка, что регламентируется действующим СП_32_13330_СНИП 2.04.03-85-актуализация (п.6.157, табл. 42 СНИП). В автореферате отсутствуют данные о соблюдении этих условий. На мой взгляд, эти условия для представленной конструкции аэротенка-осветлителя соблюсти затруднительно.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа является законченным научным исследованием, в котором разработана и исследована оригинальная конструкция аэротенка-осветлителя с затопленной эрлифтной системой аэрации, а также представлен алгоритм их расчёта.

Заключение

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа **Заворотного Дмитрия Викторовича** на тему: «Совершенствование илоотделения в аэротенках-осветлителях с затопленной эрлифтной системой аэрации» является законченным научно-исследовательским трудом, представляющим научный и практический интерес, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Заведующий кафедрой "Водоснабжение,
водоотведение и санитарной техники"
Академии строительства и архитектуры
(структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет им. В.И.Вернадского»,
доктор технических наук, профессор

И.В. Николенко

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И.
Вернадского», ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение)
Адрес: 295943, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 181.

Телефон: +7 (3652) 54-50-36
E-mail: nikoshi@mail.ru
Сайт университета: <http://cfuv.ru>

Я, Николенко Илья Викторович, согласен на автоматизированную обработку моих персональных данных.

Подпись д.т.н, проф. Николенко И.В.
подтверждаю

Заместитель директора по учебно - воспитательной работе

Андронов А.В.

