

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Рожкова Виталия Сергеевича на тему: «**Очистка сточных вод населенных пунктов в системах с эрлифтными биореакторами**»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.4 - водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

В исследовании Рожкова В.С. рассматривается актуальная тема биологической очистки сточных вод средних и малых населенных пунктов. Станции такой производительности на сегодняшний день нуждаются в повышении эффективности удаления органических соединений и биогенных элементов для достижения требуемой степени очистки. Существующие схемы и решения достаточно трудоемки в реализации, и снижение как капитальных, так и эксплуатационных затрат для станций производительностью до 10.000 м³/сут является актуальной проблемой.

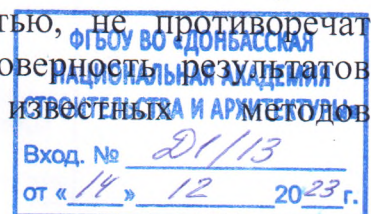
Автором был выполнен ряд научных исследований, направленных на обоснование комплекса биологических и гидравлических процессов очистки сточных вод в аэротенках-смесителях нового типа – «эрлифтных биореакторах». Особенностью концепции такой очистки является организация процессов одновременной нитри-денитрификации и вторичного илоразделения во взвешенном слое за счет особого гидравлического режима в сооружении – затопленной эрлифтной циркуляции.

Материалы автореферата диссертационной работы свидетельствуют о достаточно обширной теоретической составляющей исследований: выполнено описание гидродинамики затопленной циркуляции с помощью численного решения уравнений Навье-Стокса, аналитических уравнений сплошности потока и интеграла Бернулли; предложена биохимическая модель активного ила, учитывающая диффузионные ограничения в таких сооружениях.

Экспериментальная часть представления сериями лабораторных, полупромышленных, опытно-промышленных и природных исследований. Результаты экспериментов позволили получить эмпирические зависимости степени использования кислорода при затопленной эрлифтной аэрации, сформулировать полуэмпирическую теорию самообновляющегося взвешенного слоя в эрлифтном биореакторе. Интерес представляют также результаты калибровки предложенной модели ASM3P-2SND в природных и опытно-промышленных условиях, где подтверждены гипотезы о диффузионных ограничениях при одновременной нитри-денитрификации.

В работе определены технико-экономические показатели предлагаемой технологии и предложена область ее применения в зависимости от производительности очистных сооружений, состава исходного стока.

Приведенные в диссертационной работе положения обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью, не противоречат известным законам и признанным гипотезам. Достоверность результатов исследований обуславливается применением известных методов



инструментального контроля и стандартных методик химических анализов. Работу можно охарактеризовать как завершённый научный труд, в котором автору удалось достичь поставленную цель и предложить решение вопроса повышения эффективности удаления органических соединений и биогенных элементов из сточных вод средних и малых населенных пунктов.

К представленному на рассмотрение автореферату диссертации имеются следующие **замечания**:

1. Согласно таблице 9, граничным соотношением БПК₅:Nв технологии БОСЭБ является значение 4,5 – даже при устройстве предварительного денитрификатора перед эрлифтным биореактором. Однако, имеются сведения о работе схем нитри-денитрификации при меньшем соотношении БПК₅:N. Чем вызвано ограничение в данном случае?
2. Калибровка предложенной модели ASM3P-2SND выполнена только для сооружений с одновременной нитри-денитрификацией, оборудованных затопленной эрлифтной системой аэрации. Для всестороннего исследования новой модели, следовало провести ее испытания на действующих сооружениях другого типа.

Указанные замечания, не снижают общий уровень выполненного диссертационного исследования.

Диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 «О порядке присуждения ученых степеней») для диссертаций, представленных на соискание ученой степени доктора технических наук. Соискатель Рожков Виталий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.4 - водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
«Водоснабжение и водоотведение»
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Самарский государственный
технический университет"
443001г. Самара, ул. Молодогвардейская,
194/ ул. Ульяновская, 4.
Тел. 8 (846) 333-56-76
E-mail: vv@samgtu.ru

Стрелков
Александр Кузьмич

01.12.2023г.

Подпись Стрелкова А.К.

заверяю

