



Исх. № 34

30 ноября 2023

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.

Представленный автореферат диссертационной работы, которая направлена на решение актуальной проблемы - повышения эффективности удаления органических загрязнений и биогенных элементов (соединений азота и фосфора) из сточных вод средних и малых населенных пунктов. Выполнение современных требований к очистке сопряжено со значительными материальными затратами как на реконструкцию устаревших канализационных сооружений, так и на последующее перекачивание иловых смесей, перемешивание в бескислородных технологических зонах, аэрацию и пр. Особенно актуальны эти вопросы для станций малой и средней производительности, где себестоимость обработки 1 м³ сточных вод выше, чем на крупных станциях.

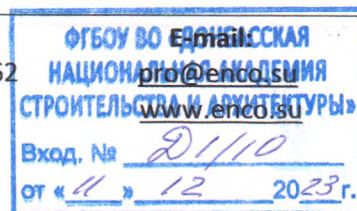
В диссертационной работе Рожкова В.С. обоснован комплексный подход к оптимизации биологических и гидравлических процессов очистки в аэротенках смесительного типа. Удержание активного ила в предложенных биореакторах осуществляется за счет самообновляющегося взвешенного слоя, одновременно участвующего в биологических процессах, что позволяет сократить объемы сооружений.

Для обоснования концепции очистки сточных вод с эрлифтными биореакторами (БОСЭБ) автором проведен ряд теоретических и экспериментальных исследований. Полученные методами численного моде-

ООО "ИЦПС"
1900005, Санкт-Петербург
Московский пр., 37/1,
лит. А, пом 1-Н

Телефоны
(812) 318 55 62
(812) 318 59 62

Факс
(812) 318 55 62



лирования, а также эмпирическим путем гидродинамические зависимости достаточно полно описывают работу сооружений с затопленной эрлифтной системой аэрации и встроенным илоотделением.

Более широкую область применения может иметь биологическая составляющая диссертационного исследования, которая состоит в новой модели активного ила «ASM3P-2SND». Особенностью предложенной системы относительно известных и распространенных моделей является разделение окисленных форм азота на нитрат и нитрит, учет преобразований фосфора при жизнедеятельности ординарных гетеротрофов, автотрофов и денитрификаторов, а также диффузионных ограничений одновременной нитри-денитрификации.

Приведенные положения определенно обладают научной новизной, достаточно высокой теоретической и практической значимостью, которые подтверждаются достоверностью и обоснованностью рекомендаций и заключений работы.

Предложенные биореакторы могут использоваться как для очистки городских сточных вод, так и, на наш взгляд, могут быть задействованы в промышленном водоотведении, биотехнологических производствах. Модель ASM3P-2SND расширяет возможности подхода имитационного моделирования систем с активным илом до рамок действующего в России природоохранного законодательства (в части разделения на нитрат и нитрит, каждый из которых является технологически нормируемой величиной), позволяет учесть преобразования соединений фосфора в процессе биологической нитри-денитрификации, в том числе одновременной.

К автореферату диссертации имеются следующие **замечания**:


1. В автореферате отсутствуют данные о размерах, пропорциях эрлифтного биореактора, его характерных параметрах, какой тип подобия (геометрическое либо гидродинамическое) следует использовать при переходе с модели на натурные сооружения.
2. В таблице 10 отсутствует SBR-процесс, хотя ниже (стр. 37) эта технология принята за базовую. Было бы уместно привести и базовую технологию в таблице с укрупненными характеристиками.

Указанные замечания не снижают положительной оценки работы. Диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, автореферат отвечает предъявляемым требованиям. По теме исследования автором опубликовано 22 работы, 15 из которых в журналах из перечня ВАК и индексируемых в международных наукометрических базах.

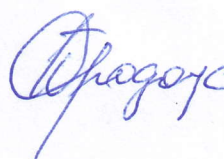
Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 «О порядке присуждения ученых степеней») для диссертаций, представленных на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Рожков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

Генеральный директор
ООО «Инженерный центр подготовки
специалистов (ООО «ИЦПС»».
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург,
Московский пр., д. 37/1, литера А,
пом. 1-Н. Тел.: (812) 318-55-62.
E-mail: pro@enco.su




Орехов К.И.

Независимый эксперт ООО «ИЦПС»
Специальность 2.1.4. – «Водоснабжение,
канализация, строительные системы
охраны водных ресурсов».
Доктор технических наук, профессор



Продоус О.А.