

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маркина Вячеслава Владимировича  
**“Интенсификация работы канализационных очистных сооружений курортных населенных пунктов с помощью пробиотических средств”**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Одним из способов повышения эффективности очистки сточных вод является использование пробиотических препаратов. Перспективность пробиотиков обоснована комплексным эффектом их воздействия. На ряду с интенсификацией процесса очистки, они способны снижать уровень запаха стоков, объемы осадков, а также создают возможность для уменьшения расхода воздуха на аэрацию. При этом эффективность пробиотических препаратов увеличивается при повышении температуры сточной воды, а также во время резкого сезонного увеличения расхода сточных вод. Диссертационное исследование актуально и своевременно.

Основные зависимости, выводы и положения работы получены экспериментальным путем. Научная новизна заключена в обосновании применения пробиотиков на очистных станциях во время курортного сезона, тестовых исследованиях нескольких препаратов и определении комплексного влияния наиболее эффективного препарата “Оксидол” на процессы очистки сточных вод с получением математических моделей.

Разработанные математические модели и методики применения позволяют обеспечивать надлежащее качество очистки сточных вод на очистных сооружениях курортных зон при пиковых нагрузках с помощью пробиотиков без задействования дополнительных сооружений, что представляет несомненную ценность для практического применения.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. В выводах указано, что при введении пробиотика “Оксидол” скорость окисления органических веществ в аэротенках увеличивается в 1,5 раза в конечном диапазоне БПК<sub>п</sub> 10...30 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, а скорость снижения азота аммонийного возрастает на 80...63% в диапазоне его конечной концентрации 1...2 мг/дм<sup>3</sup>. Однако, в автореферате имеются только кинетические характеристики окислительной способности активного ила с пробиотиком и контрольного, при этом


графики, позволяющие оценить процентное увеличение окислительной способности отсутствуют.

2. На графике кинетических характеристик скорости снижения азота аммонийного (рисунок 12) зависимая переменная – конечная концентрация азота аммонийного – обозначена как  $N-NH_4$ , в то же время в тексте эта величина обозначается  $C_{N-NH_4}$ . Указанное несоответствие требует объяснение.


Перечисленные замечания не снижают ценность работы. Диссертация по объему, структуре, уровню научной новизны, практической и теоретической значимости выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертационным работам.

Считаю, что диссертация является квалифицированной научной работой, решающей конкретное научное задание, а ее автор, Маркин Вячеслав Владимирович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Доктор технических наук  
по специальности 05.23.04. – водоснабжение,  
канализация, строительные системы охраны  
водных ресурсов, профессор

 Ким Аркадий Николаевич

Профессор кафедры водопользования и экологии, ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет”.  
190005, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4;  
тел.: (812) 316-48-49, e-mail: water@spbgasu.ru, kimkan17@mail.ru.

Я, Ким Аркадий Николаевич, согласен на автоматизированную обработку  
моих персональных данных  « 05 » 03 2018 г.

