

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Маркина Вячеслава Владимировича

на тему

«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.

Целью работы являлось определение целесообразности и эффективности применения пробиотиков для интенсификации работы канализационных очистных сооружений курортов в летний период высоких нагрузок. Для исследований из нескольких марок пробиотиков, по совокупности технологических и экономических показателей, был выбран препарат «Оксидол».

В результате теоретических и экспериментальных исследований было доказано комплексное воздействие пробиотика на процесс очистки: достигается оздоровление активного ила, увеличение числа видов микроорганизмов, обогащение сточных вод кислородом за счет выделения микроорганизмами пробиотика пероксида водорода; за счет интенсификации процесса достигается уменьшение количества избыточного ила. На основе экспериментов были составлены математические модели процессов первичного осветления и биологической очистки сточных вод при использовании препарата «Оксидол». Определены оптимальные дозы пробиотика в объеме аэротенка и в поступающих сточных водах. На основе литературного обзора выбрана оптимальная точка введения реагента – перед первичными отстойниками. Это, наряду с другими важными теоретическими и практическими положениями, составляет научную новизну работы.

Предложен способ повышения эффективности работы сооружений очистки бытовых сточных вод на 10-13% с одновременным сокращением количества воздуха, подаваемого в аэротенк на 35% и количества избыточного ила на 54%. Разработана методика определения необходимой дозы препарата «Оксидол» для достижения заданной степени очистки сточных вод. Все это, безусловно, составляет большую практическую значимость работы.

Исследование весьма актуально, т.к. внедрение его результатов позволит обеспечить очистку сточных вод курортов до ПДК не только в межсезонье, но и в летний период пиковых нагрузок, когда расходы сточных вод увеличиваются в несколько раз.

Хотелось бы получить разъяснения по следующим вопросам.

1. По результатам лабораторных экспериментов для исследований на реальных очистных сооружениях были назначены дозы пробиотика: в объеме аэротенка – $0,31 \text{ г/м}^3$, «подпиточная» доза в поступающих сточных водах при стабильном режиме работы аэротенка – $0,04 \text{ г/м}^3$. Введение в сточные воды пробиотика в данных дозах перед первичными отстойниками позволило обеспечить в очищенных водах концентрации аммонийного азота - $1,8 \text{ мг/л}$, БПК – 13 мг/л . В реферате отмечено, что концентрации примесей в очищенной воде не превышали установленных норм. В какой водоем производится сброс сточных вод курорта, что допускаются такие высокие ПДК на сброс?

Для большинства очистных станций обычно назначаются ПДК не более $3\text{-}6 \text{ мг/л}$ по показателю БПК и $0,4\text{-}2 \text{ мг/л}$ по аммонийному азоту. Как это обстоятельство повлияет на назначаемые дозы реагента и другие показатели процесса очистки?

2. В традиционной аэротенке в каждом цикле очистки активный ил принимает на себя и усваивает новые порции органических соединений. Ил развивается, его масса растет. То есть, масса ила на выходе из сооружения превышает массу циркуляционного ила, поданного в аэротенк. Тем не менее, режим работы аэротенка требует поддержания в сооружении определенной, постоянной концентрации (дозы) ила. Приросшая масса должна быть удалена из системы своевременно, иначе она будет выноситься с потоком очищенной воды. В связи с этим возникли вопросы: чем различаются механизмы действия микроорганизмов пробиотика и прочих микроорганизмов активного ила? Из реферата следует, что расходы и концентрации сточных вод в период эксперимента были относительно постоянными. Зачем нужна постоянная подпитка сточных вод пробиотиком и, значит, постоянное увеличение от цикла к циклу дозы пробиотика в аэротенке уже при стабильном «летнем» режиме работы? Как должен происходить выход из «летнего» режима работы очистных, переход от пиковых нагрузок к минимальным?

В целом, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Соискатель заслуживает присвоения ученой степени «кандидат технических наук».

Доцент кафедры ТВиВВ ПНИПУ, кандидат технических наук по специальности 05.23.04 – водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов, доцент по кафедре водоснабжения и канализации-

Бартова Л.В.

12 марта 2018 г.

Сведения об организации, представившей отзыв: кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения (ТВиВВ) Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ); почтовый адрес ПНИПУ: 614000 г.Пермь, Комсомольский проспект, 29а; почтовый адрес кафедры ТВиВВ ПНИПУ: 614010 г.Пермь, ул.Куйбышева,109, ауд.103; электронный адрес кафедры ТВиВВ: vvstf@PSTU.ru; раб.тел. кафедры: (342)2198237

На автоматизированную обработку персональных данных согласна.



Бартова Людмила Васильевна