

## **О Т З Ы В НА АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации Хабибуллиной Аиды Рамилевны на тему  
«БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕФОСФАТАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД  
В УСЛОВИЯХ ЗОННОЙ АЭРАЦИИ АКТИВНОГО ИЛА»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.5.6. Биотехнология

Содержание фосфора в городских сточных водах примерно в 250 раз выше, чем в природной среде. Постоянное поступление хозяйственно-бытовых сточных вод в водные объекты приводит к постепенному увеличению в них концентрации фосфатов, поскольку водная флора не в состоянии все переработать. Для удаления соединений фосфора из сточных вод применяют множество методов: химические, физико-химические и биологические. Чаще всего используется биологический метод очистки сточных вод от соединений фосфора, а именно аэробная очистка в аэротенках.

Для повышения эффективности дефосфатации в процессах биологической очистки сточных вод автор предлагает создание благоприятных условий для жизнедеятельности фосфатаккумулирующих бактерий. Хабибуллиной А.Р. предложены технологические схемы, направленные на повышение эффективности биологических процессов дефосфатации, основанные на чередовании режимов выключения и включения принудительной аэрации среды, благоприятно влияющие на процесс фосфатаккумуляции в действующих очистных сооружениях. Таким образом, данная работа позволит решить ряд биотехнологических и экологических задач.

Цель работы состоит в определении факторов культивирования фосфатаккумулирующих микроорганизмов в составе микробного сообщества активного ила и повышении эффективности биологической дефосфатации.

Научная новизна результатов диссертации заключается в получении новых экспериментальных данных о фосфатаккумулирующей способности изолятов микробного сообщества активного ила очистных сооружений, и оценке влияния зонной аэрации в процессе аэробной очистки сточных вод микроорганизмами активного ила на эффективность биологической дефосфатации, позволившей повысить степень удаления фосфат-ионов из сточных вод на 40-45 % по сравнению с условиями постоянной аэрации сточных вод.

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты испытаны в опытно-промышленных условиях и внедрены на производственных очистных сооружениях АО «Зеленодольск-Водоканалсервис» (г. Зеленодольск), а также ООО «НПК Биотехинжиниринг» с. Кошаково Пестречинского района Республики Татарстан.

### Замечания по содержанию автореферата:

1. К сожалению, качество рисунка 3 в типографском исполнении не дает информацию об изменении содержания элементарного фосфора в биомассе изолята Р в процессе периодического культивирования.

2. Из автореферата неясно, как условия чередования кислородных режимов влияют на эффективность очистки сточных вод от других загрязнений, кроме фосфат-ионов.

3. Неясно, какая система аэрации (пневматическая, механическая, комбинированная) использовалась в процессе исследований, и будут ли данные по эффективности очистки сточных вод зависеть от размера пузырьков воздуха (мелко-, средне- и крупно-пузырчатые) при аэрации.

Диссертационная работа Хабибуллиной Аиды Рамилевны является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные биотехнологические решения по рациональному использованию фосфатаккумулялирующих бактерий в системах биологической очистки.

Диссертационная работа, представленная к защите, в полной мере соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года в редакции от 26 октября 2023 года, а ее автор - Хабибуллина Аида Рамилевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Доктор технических наук по специальности  
03.02.08 – Экология (в химии и нефтехимии), профессор;  
профессор Высшей школы гидротехнического и  
энергетического строительства ФГАОУ ВО «Санкт-  
Петербургский политехнический университет Петра  
Великого»

Политаева Наталья  
Анатольевна

195251, г. Санкт-Петербург,  
ул. Политехническая, д. 29,  
тел. +7 (812) 775-05-30, +7-965-778-20-18  
E-mail: politaevana1971@gmail.com



Я, Политаева Наталья Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Хабибуллиной Аиды Рамилевны, и их дальнейшую обработку.

Вход. № 05-4880  
«14» 12 2023г.  
подпись