

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кобелева Алексея Витальевича  
на тему «Агрегация микроорганизмов активного ила под влиянием лектинсодержащих  
сред в технологиях биологической очистки сточных вод», представленной на соискание  
ученой степени

кандидата технических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология

В процессах очистки промышленных и бытовых сточных вод ключевым является метод биологической очистки, в основе которого лежат процессы жизнедеятельности микроорганизмов (активного ила). С помощью жизнедеятельности микроорганизмов можно трансформировать биоразлагаемые органические вещества в оседающие твердые вещества. Агрегирование микроорганизмов и формирование устойчивых микробных сообществ в структуре агрегатов являются важнейшими феноменами, определяющими эффективность технологического процесса очистки воды. В связи с этим изучение факторов агрегирования микроорганизмов остается актуальной задачей.

Автор в диссертационной работе, основываясь на научных трудах известных отечественных и зарубежных ученых, грамотно сформулировал цель исследований - исследование процесса формирования микробных агрегатов – флокул активного ила и/или биопленки под влиянием лектинсодержащих биологических сред для разработки технологических предложений по повышению эффективности процесса биологической очистки сточных вод.

Диссертационная работа отличается научной новизной. Автором определены закономерности накопления внеклеточных лектинов в культуральной жидкости бактерий *Bacillus* sp. с получением образцов биопленки. В работе впервые получены результаты, позволяющие судить о влиянии культуральной жидкости изолята *Bacillus* sp. и биологически очищенной сточной воды на агрегацию хлопьев активного ила. Показана прямо пропорциональная зависимость между лектиновой активностью вносимых лектинсодержащих биологических сред и условным диаметром хлопка активного ила.

Достоинством научной работы является комплексный подход к исследуемой проблеме, а также практическая значимость работы, которая заключается разработке технологических рекомендаций по повышению эффективности процесса биологической очистки коммунально-бытовых сточных вод от взвешенных веществ, улучшению седиментации активного ила с определением дозировки.

Результаты исследования и выводы достаточно полно аргументированы и подтверждаются большим объемом экспериментальных исследований.

Материалы работы подробно освещены в сборниках научных докладов конференций различного уровня, в том числе в 2 (двух) статьях, изданных в научных журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки России, и в 1 (одном) журнале, включенном в международную базу данных Web of Science.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1. На странице 7 автореферата автор приводит информацию о том, что для оценки формирования и развития микробных биопленок в качестве дополнительного контроля использовали культуру *Escherichia coli* (*E. coli*). Соискателю следует пояснить, почему в качестве дополнительного контроля выбрана эта культура, а не другая (например, *P. fluorescens*).

2. На рисунке 4 (страница 9 автореферата) представлены результаты изучения концентрации белка. Автору следует пояснить, с какой целью изучали данный показатель, на что он влияет.

3. Соискателю следует придерживаться правил оформления текстовой документации (ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»). Согласно требованиям ГОСТ 2.105-95 рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Однако соискатель представил рисунок 7 на странице 11, а ссылку на рисунок 7 дал на странице 12 автореферата.

4. На рисунке 7 представлена дегидрогеназная активность микроорганизмов активного ила в присутствии различных концентраций культуральной жидкости, %. Автору рекомендуется пояснить, процент от какого показателя был взят.

Приведенные вопросы и замечания не влияют на положительную оценку работы.

Считаю, что диссертационная работа Кобелева Алексея Витальевича на тему «Агрегация микроорганизмов активного ила под влиянием лектинсодержащих сред в технологиях биологической очистки сточных вод» является законченной научно-исследовательской работой, обладает научной и практической значимостью, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, в действующей редакции, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Кобелев Алексей Витальевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Доктор технических наук  
по специальности 03.01.06 – Биотехнология  
(в том числе бионанотехнологии), доцент,  
Федеральное государственное  
автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Балтийский федеральный  
университет имени Иммануила Канта»,  
директор научно-образовательного центра  
«Промышленные биотехнологии»,  
236041, г. Калининград, ул. Университетская, д.2,  
e-mail: [olich.43@mail.ru](mailto:olich.43@mail.ru), [OOBabich@kantiana.ru](mailto:OOBabich@kantiana.ru)  
Телефон (4012) 59-55-95 доб. 5000

Бабич Ольга Олеговна  
27.03.2024

**Подпись Бабич О.О. заверяю**

Начальник управления по работе с персоналом  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Балтийский федеральный университет  
имени Иммануила Канта»



Улахович Татьяна Олеговна

Вход. № 05-7964  
«08» 04 2024 г.  
подпись