

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зориной Анастасии Сергеевны  
**«БИОПЛЕНКИ НИТРИЛГИДРОЛИЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ *ALCALIGENES  
FAECALIS 2* И *RHODOCOCCLUS RUBER GT 1* В ПРОЦЕССАХ  
ТРАНСФОРМАЦИИ НИТРИЛОВ И АМИДОВ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.03 – Микробиология

Биокаталитическому гидролизу нитрилов карбоновых кислот в настоящее время уделяется большое внимание. Этот процесс может быть применен как с целью получения коммерчески значимых амидов и карбоновых кислот, так и с целью очистки сточных вод и отходящих газов от токсичных соединений. Биокаталитические технологии выделяются в число приоритетных направлений за счёт экономической и экологической выгоды, а также простоты использования по сравнению с химическими процессами. Согласно современным данным для очистки загрязнённых стоков предпочтительным является использование биопленок микроорганизмов, поскольку прикрепленные микроорганизмы более устойчивы к токсичным веществам, способны к продолжительной непрерывной и стабильной работе; достижению высоких концентраций биомассы; низким капитальным и операционным затратам, возможности работы со смешанными культурами в нестерильных условиях.

В связи с этим представленное в автореферате исследование по характеристике особенностей физиологии клеток нитрилгидролизующих бактерий в составе моно- и двувидовых биопленок, способных к трансформации акриламида, акрило- и ацетонитрила, а также разработка способов очистки воды от нитрилов карбоновых кислот на основе биопленок этих бактерий, является чрезвычайно актуальным и представляет большой научный и прикладной интерес.

В диссертационной работе Зориной Анастасии Сергеевны исследованы физиологические особенности клеток нитрилгидролизующих бактерий *Rhodococcus ruber gt 1* и *Alcaligenes faecalis 2* в составе моно- и двувидовых биопленок. Впервые показано, что двувидовые биопленки *Al. faecalis 2* и *R. ruber gt 1* характеризуются меньшей степенью диспергирования и высокой устойчивостью к воздействию таких неблагоприятных факторов, как высокая концентрация токсичного субстрата, отсутствие питательного субстрата, отклонение температуры от оптимума и высушивание, по сравнению с биопленками монокультур. Особый интерес вызывает установленный автором эффект положительного взаимного влияния на биопленкообразование как при совместном росте в смешанной культуре, так и при росте в монокультуре при внесении культуральной жидкости другого штамма-партнера.

Автором разработан способ очистки воды от нитрилов карбоновых кислот в сконструированном реакторе погружного типа на основе двувидовых биопленок нитрилгидролизующих бактерий, выращенных на базальтовом волокне и активированных углеродных волокнах. Показана эффективность использования

биокатализаторов на основе биопленок нитрилгидролизующих бактерий в процессе деструкции нитрильных и амидных соединений.

Зориной А.С. установлено, что использование смешанных биопленок в биотехнологических процессах (биокатализе и очистке окружающей среды) более эффективно не только для выполнения многошаговых ферментативных реакций, но и для повышения прочности биопленки-биокатализатора.

Актуальность представленной в автореферате диссертационной работы, высокий методический уровень, ее научная новизна и практическая значимость позволяют сделать заключение о соответствии требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Зорина Анастасия Сергеевна, – заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 – Микробиология.

Начальник отдела «Научно-производственный  
центр биотехнологий» Института микробиологии  
НАН Беларуси, к.б.н., доцент

В.А. Щетко

02.11.2020 г.

Отзыв составлен в Государственном научном учреждении «Институт микробиологии НАН Беларуси», 220141 г. Минск, ул. Ак Купревича, 2, e-mail: [vental@yandex.ru](mailto:vental@yandex.ru), тел. раб. +375-17396-99-69

