

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Зориной Анастасии Сергеевны «Биопленки нитрилгидролизующих бактерий *Alcaligenes faecalis* 2 и *Rhodococcus 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**

Диссертационная работа Зориной А.С. посвящена исследованию гетерогенных по составу биопленок, сформированных разными бактериальными культурами, их вкладу в этот процесс, кинетике и закономерностям формирования, а также и исследованию различных характеристик образующихся биопленок. Для использования полученных биопленок сконструирован биореактор длительного функционирования, на базе которого проведены автором оригинальные исследования, связанные с разработкой комплексного способа очистки воды от различных нитрилов карбоновых кислот, позволяющих осуществить деградацию не только исходных загрязнителей, но и продуктов их биодеструкции.

Представленная в автореферате работа хорошо представлена фактическим материалом, позволяющим судить о наличии как теоретической, так и практической значимости актуальных исследований автора. По сути, в работе четко представлен подход, динамика развития и характеристики тех стабильных и массивных биопленок, которые могут быть получены для применения в биотехнологических процессах экологической направленности. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, данные получены с использованием современных методов исследования. Автореферат хорошо оформлен, написан ясным и четким научным языком. Результаты работы опубликованы в журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, и апробированы на значимых международных форумах, что свидетельствует о высоком уровне подготовки квалифицированного специалиста.

В качестве замечания, наверное, возможно отметить как само название Табл.1, так и основной параметр, приведенный в ней (он же указан в выводе №5) под названием «эффективность деградации», размерность которого дана в «г/ч», что соответствует скорости изменения концентрации вещества в определенном объеме за указанное время, тогда как эффективность обычно представляется в процентах или долях от чего-то, чаще всего от исходного или общего уровня введенного загрязнителя – это «отношение разницы в концентрации или общем количестве вещества, что была в конце и в начале обработки, к исходному уровню». В Табл.1 указано лишь суммарное количество утилизированного нитрила, тогда как из представленных данных не ясно – а введено-то сколько было суммарно нитрила в каждом случае, и какой процент разложился, то есть какая была реально степень или эффективность разложения? Сто процентов?

Однако это не умаляет достоинств представленной работы, и в целом ясно, что иммобилизованные клетки в составе смешанной биопленки функционируют успешно, понятно, как воспроизводить и продолжительно использовать такой биокатализатор, какой носитель предпочтительнее использовать, и какие общие закономерности в этих процессах выявлены.

Считаю, что диссертационная работа «Биопленки нитрилгидролизующих бактерий *Alcaligenes faecalis* 2 и *Rhodococcus ruber* gt 1 в процессах трансформации нитрилов и амидов карбоновых кислот» полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, сама диссертация вносит значительный вклад в развитие научных знаний в области формирования иммобилизованных биокаталитических систем на основе смешанных культур микроорганизмов и их применения в составе биопленок для деградации нитрилов карбоновых кислот, а её автор Зорина А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 – микробиология.

Доктор биологических наук,  
специальность 03.01.06 – биотехнология  
(в том числе бионанотехнологии),  
заведующий лабораторией экобиокатализа  
Химического факультета МГУ имени М.В.  
Ломоносова, профессор,  
Ефременко Елена Николаевна



Контактные данные:

Адрес: 119991 Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, строение 3  
Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Тел.: 8-495-939-31-70,  
Эл.почта: elena\_efremenko@list.ru