

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Александра Евгеньевича на тему:
«Высокоэффективные экологически чистые совмещенные системы микробиологического синтеза и очистки сточных вод с оксидативным стрессовым воздействием»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Диссертация Кузнецова А.Е. на соискание ученой степени доктора наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение и изложены новые научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Актуальность проведенных исследований не вызывает сомнений в связи с тем, что к современным экологическим проблемам привлекается все больше внимания, а их решение усложняется по мере развития технологий целевых процессов.

Микробиологическое производство занимает значительное место в общей доле получения продукции, и к экологической чистоте данного производства предъявляются серьезные требования в связи с тем, что «естественные» биологические поллютанты могут, при определенных обстоятельствах, представлять персистирующую опасность для окружающей среды. Автор использовал оригинальный подход для решения проблемы экологической безопасности микробиологических производств, а именно переход от управляемого микробиологического синтеза к методам «управляемой экологической ниши».

Сочетание по месту и времени абиотических и биотических процессов трансформации веществ; протекание самоочищения с участием АФК, перекиси водорода в присутствии естественных факторов солнечной инсоляции, особенно ультрафиолетовой части спектра позволяют говорить об актуальности решаемой автором задачи.

Научная новизна работы состоит в системном рассмотрении проблемы и формулировке принципов «экологически чистого контролируемого биосинтетического

процесса». для обеспечения максимального выхода целевого продукта с параллельным минимизированием количества негативных метаболитов. Показано, что баланс оксидативного стресса и антистрессовых протекторных факторов улучшает биосинтетические свойства микроорганизмов позволяя повышать выход целевого продукта. Предложен способ реализации микробиологического процесса по типу «контролируемый оксидативный стресс» и обоснована необходимость поддержания состояния оптимального оксидативного воздействия в высокоплотных популяциях микроорганизмов. Глубокая теоретическая проработка концепции «управляемая экологическая ниша», экспериментальное подтверждение верности созданной концепции позволили автору перейти к практической реализации концепции на предприятиях микробиологического синтеза и использующих микробиологические способы очистки («Энви́ро-Хеми ГмбХ, Германия; «Пивоваренная компания «Балтика» в гг. Самара и Хабаровск; АО «Северсталь»; ФГУП «Астрофизика»; университет Тон Дзи, г Шанхай; ГосНИИсинтезбелок; ФГУП ГосНИИгенетика и др.). Исследования, выполняемые в рамках госконтрактов при поддержке Минобрнауки и Рособразования продемонстрировали эффективность подходов к оптимизации процессов на промышленном уровне.

Результаты диссертационной работы изложены в 110 публикациях, в том числе в изданиях, входящих в реферативные базы ISI Web of Science и Scopus, в журналах из перечня ВАК, в восьми патентах и авторских свидетельствах. По теме диссертации выпущено три учебных пособия.

По тексту автореферата автор приводит примеры оценочных расчетов затрат на модифицированные процессы получения продуктов микробиологического синтеза (например, на стр. 14 приведены расчеты себестоимости биосинтеза молочной кислоты, на стр. 23-по бактериородопсину). Возникает вопрос: насколько были учтены все факторы ценообразования, а именно, с одной стороны затраты на технологии, и с другой- маркетинговые условия реализации на мировом рынке биопродукции, особенно в отношении сделанного автором прогноза снижения себестоимости бактериородопсина в 1700 раз.

Однако данный комментарий не снижает ценности выполненной автором работы.

Выводы:

В целом, диссертационная работа Кузнецова Александра Евгеньевича на тему: «Высокоэффективные экологически чистые совмещенные системы микробиологического синтеза и очистки сточных вод с оксидативным стрессовым воздействием», по актуальности, научной новизне и практической значимости полностью соответствует

требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842).

Автор диссертации заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Старицын Николай Андреевич, д.м.н., с.н.с., начальник лаборатории космической биотехнологии.

127299, Москва, ул. Клары Цеткин, ОАО «Биохиммаш», тел. (499) 159-31-70.

Подпись Старицына Н.А. заверяю.

Руководитель отдела

по работе с персоналом ОАО «Биохиммаш»

22 марта 2021 г.



[Handwritten signature]

Н.П. Буланова