

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Арляпова Вячеслава Алексеевича "Микробные биосенсоры для экспресс-определения биохимического потребления кислорода", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

Диссертационная работа к.х.н. Арляпова В. А. посвящена разработке комплексного подхода к созданию электродных экспресс-биосенсоров на основе различных микроорганизмов и их ассоциаций с широким спектром определяемых органических субстратов, а также исследованию стабильности и эффективности подобных биосенсоров. Экспресс-анализ степени загрязненности природных и искусственных водоёмов является крайне важным и необходимым инструментом для выявления и предотвращения техногенных и естественных катастроф, поскольку классические методы требуют значительных временных затрат – как правило, не менее пяти дней. В качестве примера практической значимости подобных экспресс-методов и актуальности таких разработок можно привести «красный прилив» на побережье Камчатского полуострова в 2020 году, обусловленный взрывной вспышкой численности динофитовых водорослей, загрязняющих воду токсичными продуктами своего метаболизма.

В ходе работы Арляпова В. А. было установлено, что микроорганизмы, иммобилизованные в гель-матрицах на основе поливинилового спирта, способны окислять широкий ряд органических контаминантов, при этом оставаясь жизнеспособными в течении длительного времени и не теряя своей окислительной способности после множества проведенных измерений. Было установлено, что результаты измерений, полученные с применением разработанных биосенсоров, коррелируют с измерениями посредством классических методов, что позволяет рассматривать экспресс-анализаторы как полноценную замену длительным рутинным исследованиям.

Несмотря на ясность изложения и высокий уровень проведенной работы, по содержанию реферата возникает вопрос. Как указано в Таблице 7 на стр. 19, свойства и проницаемость гелевой матрицы были оптимизированы посредством изменения степени сшивки полимера и соотношения реагентов, что позволило значительно увеличить чувствительность метода. Тем не менее, условия,



признанные диссертантом оптимальными (строка 6), не приводят к получению наиболее чувствительного биосенсора: при меньшей степени сшивки в 42 % (строка 3) достигается более низкая граница определяемых значений. По какой причине матрица с более высокой степенью сшивки и меньшей чувствительностью была признана оптимальной?

Вышеизложенное замечание ни в коем случае не умаляет достоинств данной работы. Таким образом, на основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа Арляпова В. А. является обширным и законченным научным исследованием, обладает значительным потенциалом для практического внедрения и полностью соответствует всем требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук, установленным в п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции. Автор диссертации, Арляпов Вячеслав Алексеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Заведующий лабораторией исследования  
гомолитических реакций ИОХ РАН,  
член-корреспондент РАН,  
доктор химических наук по специальности  
1.4.3 (02.00.03) – Органическая химия

  
Терентьев Александр Олегович

Подпись д.х.н., чл.-корр. РАН  
Терентьева А. О. заверяю:  
учёный секретарь ИОХ РАН, к.х.н.

  
Коршевец Ирина Константиновна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН"

119991, г. Москва, Ленинский пр., д. 47

Телефон: +7- 916-385-40-80

E-mail: terentev@ioc.ac.ru

Сайт: <http://www.zioc.ru>

7 июня 2022