

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Арляпова Вячеслава Алексеевича «Микробные биосенсоры для экспресс-определения биохимического потребления кислорода», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.5.6. – «Биотехнология»

Экологический контроль различных водных объектов (например, сточных вод, природных водоемов) является важным аспектом обеспечения экологической безопасности окружающей среды. Один из критериев чистоты воды – параметр «биохимическое потребление кислорода» или БПК. Существуют различные методы его определения, среди которых наиболее перспективным и актуальным является использование биосенсоров.

В автореферате Арляпова В.А. поставлена и решена крупная научно-техническая задача по созданию микробных биосенсоров, отличающихся высокой чувствительностью к окисляемым органическим субстратам, стабильностью в иммобилизованном состоянии, способностью микроорганизмов окислять широкий круг веществ. При этом время определения биохимического потребления кислорода в пробе воды сократилось с 5 суток до нескольких минут. Важно отметить, что разработка завершилась созданием нового прибора «Эксперт-009», который успешно прошел испытания и применяется на практике для обучения студентов.

Кроме этого, разработанный в диссертации научный подход к созданию биоэлектрохимических систем «микроорганизм-медиатор-электрод» является универсальным и в перспективе может быть использован для мониторинга токсичности или концентрации индивидуальных веществ.

Проведенный сравнительный анализ ключевых параметров электрохимических БПК-сенсоров на основе единичных штаммов, искусственных и естественных сообществ бактерий и дрожжей, разных способов иммобилизации биоматериала и генерации сигнала биосенсора, позволил автору создать научную базу для разработки анализаторов БПК. При ознакомлении с полученными результатами один момент вызывает *вопрос*: согласно таблице 1 автореферата у биосенсора с микроорганизмами *D. hansenii* Y-2482, наряду с максимальным спектром детектируемых веществ, чувствительность и стабильность работы выше, чем у биосенсора на основе ассоциации 2, куда также входят вышеуказанные микроорганизмы. В этой связи не совсем понятна целесообразность формирования искусственной ассоциации 2 в том составе, в котором она представлена. Однако данное замечание непринципиальное и не влияет на общее положительное впечатление от работы.

В целом, результаты, полученные диссертантом, вносят существенный вклад в развитие современной аналитической биотехнологии, они подтверждены экспериментально, запатентованы и опубликованы, в том числе в журналах, входящих в международные базы данных. Выводы

диссертационной работы соответствуют поставленным целям и задачам. Актуальность и научная значимость полученных результатов не вызывает сомнений. Таким образом, считаю, что работа, представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.5.6. – «Биотехнология», полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор Арляпов Вячеслав Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Н.В. Фомичева

16.06.2022

Фомичева Наталья Викторовна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией микробиологии и экологической биотехнологии отдела биотехнологий Всероссийского научно-исследовательского института мелиорированных земель – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального исследовательского центра «Почвенный институт имени В.В. Докучаева» (ВНИИМЗ),  
170530, Тверская обл., Калининский р-н, п. Эммаусс, д. 27,  
Телефон +7 (920) 690-45-15, E-mail: [vniimz@list.ru](mailto:vniimz@list.ru)

Подпись Фомичевой Н.В. заверяю:  
Ученый секретарь ВНИИМЗ,  
к.с.-х.н.



Анциферова О.Н.