ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жуковой Галины Викторовны «Биолюминесцентное ферментное тестирование слюнной жидкости человека для мониторинга физиологического состояния организма», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 Биотехнология.

Автореферат диссертационной работы Жуковой Г. В. знакомит с исследованием, в котором на стыке биотехнологии, биофизики и профилактической медицины решается значимая задача разработки инструмента для объективного, неинвазивного и оперативного контроля функционального состояния организма в условиях различных нагрузок.

Оценка актуальности работы является положительной. Автор убедительно демонстрирует недостатки существующих методов оценки стресса и перегрузок (инвазивность, длительность, субъективность) и обосновывает перспективность использования слюны как диагностической среды. Особого внимания заслуживает ориентация исследования на решение практической проблемы сохранения здоровья и работоспособности специалистов в высокоответственных и стрессогенных сферах деятельности, таких как управление, железнодорожным транспортом. Таким образом, работа имеет четкую социальную и прикладную направленность.

Научная новизна исследования заключается в удачной адаптации хорошо зарекомендовавшей себя в экологии интегральной биолюминесцентной платформы (система Р+Л) для новой области — персонифицированной диагностики состояния человека; комплексном изучении связи между интегральным сигналом биотеста и широкой панелью конкретных биохимических и физико-химических параметров слюны, изменяющихся при нагрузке; создании не просто аналитической методики, а целостной технологической цепочки, включающей цифровую платформу (Multiforms) для сбора анкетных и медицинских данных, их интеграцию с результатами биотеста и применение алгоритмов машинного обучения для выявления значимых факторов и построения прогнозных моделей, что соответствует современным трендам развития персонализированной медицины.

Работа Жуковой Г.В. выполнена с применением обширного и адекватного задачам методического арсенала. Экспериментальная часть построена на сравнении четко определенных групп (спортсмены разной квалификации, студенты до/во время сессии, диспетчеры РЖД), что позволяет делать валидные выводы о влиянии типа и уровня нагрузки. Для верификации результатов биотеста привлекались как стандартизированные биохимические методы, так и психометрические тесты. Большой объем выборки (769 образцов) и корректное использование как параметрических, так и непараметрических статистических методов, включая современные методы машинного обучения (Random Forest), обеспечивают высокую достоверность и обоснованность полученных выводов. Основные положения, выносимые на защиту, адекватно суммируют суть проведенной работы и подтверждаются представленными данными.

Практическая значимость работы чрезвычайно высока и уже получила частичную реализацию, а именно: Разработан и апробирован на целевой группе (диспетчеры РЖД) регламент проведения экспресс-тестирования, что свидетельствует о близости технологии

к внедрению; показана возможность метода решать конкретные прикладные задачи: выявлять сотрудников с признаками дезадаптации к рабочей нагрузке («группу риска»), что напрямую способствует профилактике аварийности, травматизма и профессиональных заболеваний; созданный программно-аппаратный комплекс обладает потенциалом для масштабирования и адаптации к другим профессиям с высоким уровнем стресса.

Работа производит положительное впечатление, при этом возникают следующие вопросы и некоторые замечания:

1. В Вашей работе в качестве тест-объекта используется высокоочищенная биферментная система НАДН:ФМН-оксидоредуктаза–люцифераза, выделенная из светящихся бактерий. Такой подход обеспечивает высокую специфичность и воспроизводимость результатов, однако требует достаточно сложной процедуры получения и очистки ферментов. В связи с этим позвольте задать вопрос: рассматривали ли Вы возможность использования в разрабатываемой технологии мониторинга не очищенных ферментов, а целых бактериальных клеток (например, светящихся бактерий) или других живых люминесцентных организмов? Если да, то в чем, на Ваш взгляд, заключаются преимущества и ограничения такого подхода по сравнению с использованием ферментной системы, и почему в итоге был сделан выбор в пользу очищенных ферментов?

2. Известно, что состояние зубов и пародонта существенно влияет на биохимический и микробиологический состав ротовой жидкости. Однако в автореферате не указано, учитывался ли при формировании выборок стоматологический статус испытуемых (наличие кариеса, пародонтита, гингивита, ортопедических конструкций)?

3. В разделе 2 «Материалы и методы» указано, что общий объем выборки составил 769 образцов слюны, однако при описании результатов не всегда понятно, на каких именно подвыборках проводились те или иные анализы. Например, при корреляционном анализе (табл. 5) не указано, для какой группы испытуемых (спортсмены, студенты, работники РЖД) и при каком объеме выборки рассчитаны приведенные коэффициенты корреляции.

Все вопросы и замечания носят рекомендательный характер и не снижают общего положительного впечатления от работы. Апробация и публикационная активность полностью соответствуют требованиям ВАК. Автор является активным участником научного сообщества, о чем свидетельствует длинный список конференций и солидный перечень публикаций, включающий статьи в международных журналах. Структура и изложение автореферата четкие, материал подан логично и последовательно. Работа демонстрирует зрелость научного мышления соискателя, умение ставить цели, планировать эксперимент и интерпретировать сложные данные.

Представленный автореферат отражает содержание полноценного, глубокого и инновационного исследования. Жукова Галина Викторовна зарекомендовала себя как компетентный исследователь, способный решать комплексные междисциплинарные задачи. Работа «Биолюминесцентное ферментное тестирование слюнной жидкости человека для мониторинга физиологического состояния организма» вносит значимый вклад в развитие биотехнологических методов диагностики, имеет высокие перспективы

практического применения и соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 “О порядке присуждения ученых степеней” (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Жукова Галина Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 Биотехнология.

Стом Дэвард Иосифович
доктор биологических наук (03.00.18 – Гидробиология),
профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ
главный научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Байкальский музей Сибирского отделения Российской академии наук» (БМ СО РАН)
Почтовый адрес: 664520, Иркутская область, Иркутский район, р.п. Листвянка, ул. Академическая, 1. тел/факс 8(3952)45-31-45, https://bm.isc.irk.ru/
Телефон: +7[redacted]40
e-mail: s[redacted].ru

17.03.2026 [redacted]_____Дэвард Иосифович Стом

Я, Стом Дэвард Иосифович, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя ученой степени и защите диссертации.

Подпись Стома Дэварда Иосифовича заверяю
главный специалист по кадрам БМ СО РАН _[redacted]_ Татьяна Сергеевна Коршун

[redacted]