

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт фундаментальной биологии и биотехнологии  
Кафедра биофизики

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.А. Кратасюк  
подпись инициалы, фамилия  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Оценка применимости биолюминесцентного биоферментного биотеста  
для анализа токсичности строительных материалов

06.04.01 Биология  
06.04.01.03 Биофизика

Научный руководитель \_\_\_\_\_ д.-р. биол. наук, профессор В.А. Кратасюк  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_ М.С. Бурмакин  
подпись, дата инициалы, фамилия

Рецензент \_\_\_\_\_ канд. хим. наук, доцент О.П. Калякина  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Красноярск 2021

## РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация по теме «Оценка применимости биолюминесцентного биотеста для анализа токсичности строительных материалов» содержит 65 страниц текстового документа, 44 использованных источника, 16 иллюстраций, 11 таблиц.

### БИОТЕСТИРОВАНИЕ, БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТОКСИЧНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, СЕРТИФИКАЦИЯ

Объектом исследования являются образцы строительных материалов. В качестве тест-объекта выступает растворимая биферментная система светящихся бактерий НАД(Ф)Н:ФМН-оксидоредуктаза-люцифераза.

Цель работы – разработка методики биолюминесцентного биотестирования строительных материалов с помощью биферментной системы НАД(Ф)Н:ФМН-оксидоредуктаза-люцифераза.

С поверхности практически всех строительных материалов происходит выделение в воздушную среду опасных химических веществ, которые при определенных концентрациях и длительности воздействия, отрицательно влияют на человека. Поэтому экологическая безопасность строительных материалов является актуальной проблемой в современном мире. Наряду с химическими методами, которые применяют лаборатории для определения вредных веществ, дополнительным инструментом анализа токсичности может служить биолюминесцентное тестирование, являясь интегральным и высокочувствительным экспресс-методом. Исследование вносит вклад в разработку новой методики биотестирования строительных материалов.

В работе проводилось биотестирование образцов строительных материалов и воздуха рабочей зоны с помощью растворимой биферментной системы светящихся бактерий НАД(Ф)Н:ФМН-оксидоредуктаза-люцифераза.

В результате исследования были проанализированы 30 образцов, относящихся к 5 разным группам строительных материалов; подобраны оптимальные условия пробоподготовки строительных материалов, а именно: степень измельчения образцов строительных материалов не приводит к существенному изменению результатов биотестирования, пенициллиновые флаконы хорошо подходят в качестве сосудов для пробоподготовки, пробы водных вытяжек хранению не подлежат; также было выяснено, что чувствительность растворимой системы и иммобилизованной хорошо коррелируют между собой; в итоге была разработана методика биолюминесцентного биотестирования строительных материалов. Результаты анализа воздушной среды помещения общежития СФУ показали, что, при отсутствии проветривания в комнате, строительные материалы оказывают токсическое действие на биолюминесцентный биотест. Результаты отбора проб воздуха в зданиях университета, напротив, показали, что строительные материалы не оказывают токсического действия на биолюминесцентный биотест, что говорит о хорошей вентиляции.

Страницы 3-65 изъяты в связи с авторскими правами.

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт фундаментальной биологии и биотехнологии  
Кафедра биофизики

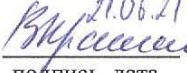
УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

 В.А. Кратасюк  
подпись инициалы, фамилия  
«21» июня 2021 г.

## МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Оценка применимости биолюминесцентного биферментного биотеста  
для анализа токсичности строительных материалов

06.04.01 Биология  
06.04.01.03 Биофизика

Научный руководитель  21.06.21  
д.-р. биол. наук, профессор В.А. Кратасюк  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник

 21.06.21  
подпись, дата

М.С. Бурмакин  
инициалы, фамилия

Рецензент

 21.06.21  
подпись, дата  
канд. хим. наук, доцент  
должность, ученая степень

О.П. Калякина  
инициалы, фамилия

Красноярск 2021