

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 биферментного 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 биферментного 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 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	<u>В.А. Кратасюк</u> <sup>21.06.21</sup> подпись, дата	д.-р. биол. наук, профессор должность, ученая степень	<u>В.А. Кратасюк</u> инициалы, фамилия
Выпускник	<u>М.С. Бурмакин</u> <sup>21.06.21</sup> подпись, дата		<u>М.С. Бурмакин</u> инициалы, фамилия
Рецензент	<u>О.П. Калякина</u> <sup>21.06.21</sup> подпись, дата	канд. хим. наук, доцент должность, ученая степень	<u>О.П. Калякина</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2021