

УСИЛЕНИЕ ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ЗЕЛЕННОГО ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО БЕЛКА, ВОЗБУЖДАЕМОЙ ФЕМТОСЕКУНДНЫМИ ЛАЗЕРНЫМИ ИМПУЛЬСАМИ

С.А. Вьюнышева¹, С.А. Мысливец^{1,2}, Н.Н. Давлетшин^{1,2}, Д.А. Иконников¹,
Е.В. Еремеева³, Е.С. Высоцкий³, И.Н. Павлов⁴, А.М. Вьюнышев^{1,2}

¹Институт физики им. Л.В. Киренского, ФИЦ КНЦ СО РАН, 660036,
г. Красноярск, ул. Академгородок д. 50, стр. 38, s.vyunisheva@iph.krasn.ru

²Институт инженерной физики и радиоэлектроники, Сибирский
федеральный университет, 660074, г. Красноярск, ул. Киренского, д. 28

³Институт биофизики, ФИЦ КНЦ СО РАН, 660036, г. Красноярск,
ул. Академгородок д. 50, стр. 50

⁴Институт леса им. В.Н. Сукачева, ФИЦ КНЦ СО РАН, 660036,
г. Красноярск, ул. Академгородок д. 50, стр. 28

В последнее время достигнут значительный прогресс в развитии флуоресцентных методов анализа биологических систем. Для их изучения широко применяется метод лазерно-индуцированной флуоресценции, позволяющий повысить полезный сигнал путем селективного возбуждения флуорофора. Усиление флуоресценции в системах, обладающих слабовыраженными люминесцентными свойствами или с низкой концентрацией флуорофора в образце, позволит снизить предел обнаружения биомаркеров [1]. В молекулярной биологии для исследования структуры и функции нуклеиновых кислот и белков широко применяется зеленый флуоресцентный белок (GFP) в качестве флуоресцентной метки [2].

В данной работе использовался раствор *sgreGFP*, характеризующийся максимумом поглощения на 488 нм и пиком флуоресценции в диапазоне 510-525 нм. Раствор белка помещался в микрорезонатор Фабри-Перо. Оптическая накачка осуществлялась фемтосекундным излучением (400 нм). В эксперименте наблюдалось свечение раствора в микрорезонаторе, а при увеличении мощности накачки сигнал флуоресценции усиливался на частотах, соответствующих резонаторным модам.

В результате работы получено усиление флуоресценции GFP в микрорезонаторе. Эффективность биотестов может быть улучшена путем увеличения соотношения сигнал/шум, что приведет к обнаружению биомаркеров в самых низких концентрациях.

Литература:

1. Pokhriyal, A., Lu, M., Ge, C., Cunningham, B.T., *Journal of Biophotonics*, 7, 332–340, (2014).
2. Shimomura, O., Johnson, F.H., Saiga, Y., *Journal of Cellular and Comparative Physiology*, 59, 223–239, (1962).