

## ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ В БЕЛКОВОЙ ИНЖЕНЕРИИ

*Лукашенко Елена Ивановна*

*Студент (специалист)*

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

*E-mail: elenalukaschenko@mail.ru*

Белковая инженерия - один из разделов биотехнологий, который занимается разработкой полезных или ценных белков. Это относительно новая дисциплина, которая направлена на исследование фолдинга (укладки) белков и принципов модификации и создания белков.

Существуют две основные стратегии для белковой инженерии: направленная модификация белка и направленная эволюция. Эти методы не являются взаимоисключающими; исследователи часто применяют оба. В будущем может значительно расширить возможности белковой инженерии. В итоге, даже неприродные аминокислоты могут быть включены в генетический код.

Чтобы включить новых аминокислот в генетический код необходимо исследовать их физико-химические свойства. Одним из таких методов является флуоресцентная спектроскопия.

Поскольку флуоресцентный метод является очень чувствительным, то для его применения необходимы не менее чувствительные приборы.

В данной работе для получения и регистрации спектров флуоресценции природных и искусственных флуорофоров предлагается оригинальная волоконно-оптическая установка. Предлагаемая установка включает в себя следующие элементы:

- 1) импульсно-периодический лазер YAG:Nd<sup>3+</sup> с двойным преобразованием длины волны излучения (1064 нм; 532 нм; 266 нм) и средней мощностью в ультрафиолетовом диапазоне (266 нм)  $\approx 10$  мВт;
- 2) волоконно-оптический зонд, обеспечивающий передачу возбуждающего излучения к исследуемому образцу и вторичного излучения в мини-спектрометр;
- 3) волоконно - оптический мини-спектрометр.

Для анализа предельно малых количеств биологических веществ наиболее эффективным оказалось использование четвёртой гармоники (266 нм) импульсно-периодического лазера YAG, генерирующего коротковолновое ультрафиолетовое излучение со средней мощностью 10 мВт при частоте следования наносекундных импульсов генерации 5-10 кГц [1].

Обработка полученных флуоресцентных спектров была проведена в программе «FSD Soft» [2].

Разработанный метод может быть использован не только для контроля качества ароматических препаратов, ни и для большого класса биоактивных структур, люминесцирующих под действием ультрафиолетового излучения.

### Источники и литература

- 1) Войнов Ю.П., Горелик В.С., Морозова С.В., Умаров М.Ф. Корреляционная флуоресцентная спектроскопия структуры и состава биоактивных препаратов. Краткие сообщения по физике ФИАН, т.38, №11, 2011, с.13-19.

- 2) Горелик В.С., Лукашенко Е.И., Умаров М.Ф. Программный пакет для анализа и математической обработки флуоресцентных спектров биоактивных препаратов. Материалы седьмой Международной научно-технической конференции «Информатизация процессов формирования открытых систем на основе САПР, АСНИ, СУБД и систем искусственного интеллекта ИНФОС-2013», 28 июня 2013г., Вологда: ВоГТУ, 2013. -234с.

**Слова благодарности**

Выражаю благодарность научному руководителю Умарову Максуджону Файзуловичу за огромный вклад в представленную работу.