

# ХЕЛАТЫ ЕВРОПИЯ НА ОСНОВЕ КАРБАЗОЛСОДЕРЖАЩИХ ЛИГАНДОВ ДЛЯ ИММУНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

А.Г. Шубина<sup>1</sup>, Д.Е. Пугачев<sup>2</sup>, С.З. Вацадзе<sup>3</sup>, Е.О. Пенцак<sup>3</sup>, Н.В. Васильев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Государственный университет просвещения, 105005, Россия, г. Москва, ул. Радио, 10а;

<sup>2</sup> Государственный научно-исследовательский институт биологического приборостроения, 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, 75, к.1;

<sup>3</sup> Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, 119991, Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 47.

E-mail: shubina.anna98@yandex.ru

Дикетонатные комплексы европия хорошо зарекомендовали себя в качестве реагентов для флуоресцентного иммунобиологического анализа<sup>1</sup>. Последние годы достаточно интенсивно исследуются лиганды, в которых фотосенсибилизация кванта достигается за счет карбазольного скаффолда **1**. Получаемые при этом комплексы отличаются повышенной устойчивостью и улучшенными люминесцентно-спектральными характеристиками за счет хорошей светособирающей способности гетероциклического фрагмента<sup>2</sup>.

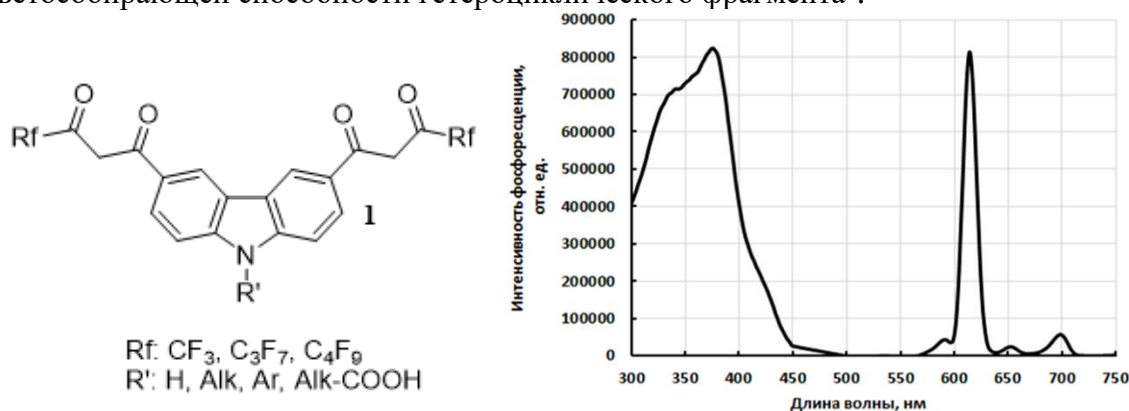


Рис. 1. Структура карбазолсодержащих лигандов и спектр поглощения (слева) и эмиссии (справа) комплексов **1** с Eu<sup>3+</sup> в присутствии триоктилфосфиноксида

Наиболее перспективным направлением медико-биологического анализа является создание биочипов, применение которых существенно увеличивает экспрессность и чувствительность анализа и базируется на флуоресцирующих дисперсиях нанопараметрового размера. Нами получены нанодисперсии на основе комплексов европия с карбазолсодержащими фторсодержащими дикетонатными лигандами, которые могут найти применение при создании нанореагентов для иммунофлуоресцентного анализа. Наночастицы имеют сферическую форму и средний размер  $\approx 90$  нм, что определено по микрофотографиям, полученным просвечивающей электронной микроскопией. Изучение свойств таких дисперсий показало достаточно высокую агрегативную устойчивость и высокую устойчивость люминесценции во времени ( $>1,5$  года).

## Библиографический список

1. Савицкий А.П. Фосфоресцентный иммуноанализ / А.П. Савицкий // Успехи химии. –2000. – Т.44. – С. 64–98.
2. Люминесцентно-спектральные свойства комплексов фторсодержащих тетра- и октакетонов на основе карбазола с европием (III) и их нанодисперсий / Д.Е. Пугачёв, А.Г. Шубина, Д.А. Тарасевич [и др.] // Сборник: Спектроскопия координационных соединений. XIX Международная конференция, Краснодар. – 2022. – С. 99.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда содействия инновациям (программа «УМНИК»), договор 17282ГУ/2022 от 08.04.2022.