

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Акчурина Игоря Олеговича
«Синтез и фотофизические свойства новых флуорофоров – производных
3,4-гетаренокумаринов», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности
02.00.03 – Органическая химия»

Диссертационная работа И.О. Акчурина посвящена разработке методов синтеза новых представителей гетероароматических производных кумарина. Её целью явилась разработка методов синтеза и исследование фотофизических параметров флуоресцентных молекул, которые, как известно, способны выступать в качестве красителей для органической электроники в форме фоточувствительной добавки при создании электродов на основе TiO_2 солнечных батарей (DSSC); в качестве компонентов жидкостных и полимерных активных сред перестраиваемых лазеров. Флуорофоров на основе кумарина также применяются как флуоресцентные метки при биохимических исследованиях, а многочисленные производные кумарина аннелированные с гетероциклическими соединениями представляют интерес, как биологически активные соединения. Поиск новых соединений для этих целей имеет важное практическое значение, что подчеркивает актуальность цели работы и её практическую значимость.

В ходе выполнения диссертационной работы И.О. Акчурина удалось успешно решить ряд задач: разработаны методы синтеза фуоро-, тиено- и пирролокумаринов аннелированных по положению 3,4 и построенных по принципу *push-pull* π -электронных систем. Показаны наиболее оптимальные подходы к синтезу соединений, содержащих 7-диэтиламиногруппу и электроноакцепторные заместители в положении 2 гетероароматической части. В работе проведены подробные исследования спектральных свойств полученных соединений. Автором успешно реализована и показана применимость схемы синтеза новых аннелированных с кумариновым фрагментом BODIPY-производных, а также предпринята попытка установить влияние строения на их спектральные свойства.

Проведенные исследования биологической активности новых BODIPY-производных, содержащих гидроксид- или диэтиламиногруппу в положении 7 кумарина, показали противовирусную активность в отношении вируса гриппа А (штаммы H1N1 и H3N2) и цитомегаловируса. Важно отметить, что синтезированные соединения и их структурные аналоги могут быть перспективными для дальнейшего поиска биологически активных соединений.

Все полученные диссертантом соединения охарактеризованы современными физико-химическими методами, основные результаты диссертации, отраженные в выводах, не вызывают сомнений.

Содержание автореферата диссертации имеет логическую структуру, результаты изложены компактно с использованием понятного иллюстративного материала. Однако имеются и замечания:

1. Спектры поглощения и испускания представлены в формате нормированных спектров, что не позволяет сделать выводов о величине экстинкции, а использование для этой цели данных таблиц 2 и 3 затрудняет общее восприятие.
2. Не ясны причины, по которым не было проведено измерение молярного коэффициента поглощения для соединений **30c** и **30d** в некоторых

растворителях, в то время как данные о максимумах полос поглощения имеются.

3. В работе имеются опечатки (стр. 3, в последнем абзаце дважды встречаются повторы слов и словосочетаний) и неудачные формулировки (например, стр.5 – «...для *транс*-ориентации протонов...»).

Данные замечания не снижают научной ценности выполненной работы и не влияют на положительную оценку.

На основании изложенного можно сделать заключение, что по своей актуальности, новизне, объему и достигнутым результатам диссертационная работа «Синтез и фотофизические свойства новых флуорофоров – производных 3,4-гетаренокумаринов» отвечает требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013г. (п.п. 9-14), а ее автор – Акчурин Игорь Олегович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Главный научный сотрудник лаборатории кремнийорганических и углеводородных циклических соединений, доктор химических наук ~~Быков Виктор Иванович~~

Подпись главного научного сотрудника лаборатории кремнийорганических и углеводородных циклических соединений, доктора химических наук Быкова Виктора Ивановича заверяю:

Ученый секретарь ИНХС им. А.В. Топчиева РАН,

Кандидат химических наук, доцент Костина Юлия Вадимовна

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29

Институт нефтехимического синтеза имени А.В. Топчиева РАН

Телефон 8(495)647-59-27*131, e-mail: bykov@ips.ac.ru

