

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алпатовой Виктории Михайловны «Карборановые конъюгаты с *мезо*-арилпорфиринами: синтез и свойства», представленную диссертационному совету 24.1.161.01 на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений и 1.4.9. – Биоорганическая химия

Диссертационная работа Алпатовой В.М. посвящена разработке эффективных подходов к синтезу конъюгатов *мезо*-аминоарилпорфиринов и β -аминозамещенных порфиринов с карборанами, получению и изучению их свойств как фотосенсибилизаторов для терапии злокачественных опухолей, что безусловно свидетельствует об **актуальности** данной работы.

Новизна результатов работы также не вызывает сомнений, а количество предложенных методических решений впечатляет. Так, например, среди методических находок можно выделить одностадийный метод синтеза не описанных ранее сульфонамидных карборанилпорфиринов, получение фторсодержащих порфиринов посредством конденсации моно- и тетрааминопроизводных *мезо*-арилпорфиринов с пентафторбензальдегидом с последующим восстановлением полученных оснований Шиффа боргидридом натрия, метод синтеза 4-(*о*-карборан-1'-ил)тио-2,3,5,6-тетрафторбензальдегида, который может послужить перспективным синтоном для одновременного введения атомов бора и фтора в аминозамещенные порфирины, разработанные подходы, которые позволяют модифицировать аминокгруппу тетрапирролов различными линкерными группами, способными влиять на биологическую активность субстрата и т.д.

Достоверность результатов подтверждается компетентным использованием современных физических методов исследования для идентификации, установления строения синтезированных соединений и определения ряда из физико-химических свойств (электронная спектроскопия, ИК-спектроскопия, спектроскопия ЯМР на ядрах ^1H , ^{11}B , ^{19}F , масс-спектрометрия высокого разрешения, импульсный фотолиз, конфокальная флуоресцентная микроскопия).

Практическая значимость результатов работы также не вызывает сомнений. Помимо целого ряда синтезированных новых соединений можно отметить исследования биологической активности ряда из них. В частности, продемонстрирована эффективность ряда полученных конъюгатов при их использовании в качестве фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии на реальных биологических объектах *in vitro*. Установлено, что

конъюгаты *мезо*-арилпорфиринов с карборанами образуют стабильные комплексы с альбумином, что может быть использовано для адресной доставки молекул лекарственных препаратов. Предложена стратегия синтеза карборанилпорфиринов на основе доступных аминозамещенных *мезо*-арилпорфиринов и карборанов с использованием удобных для реализации методик. Среди синтезированных в настоящей работе выявлены наиболее активные соединения, перспективные в плане создания фото/радиосенсибилизаторов для лечения онкологических заболеваний.

Основной материал диссертации отражен в 6 статьях в рецензируемых журналах, прошел апробацию на ряде конференций разного уровня (12 тезисов докладов).

На основании изложенного выше можно сделать заключение, что диссертация Алпатовой В.М. «Карборановые конъюгаты с *мезо*-арилпорфиринами: синтез и свойства» является полноценной законченной научно-квалификационной работой, которая по поставленным и решенным задачам, актуальности и научной новизне, практической значимости результатов и их достоверности соответствует критериям, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Нет никаких сомнений в том, что автор работы – Алпатова Виктория Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений и 1.4.9. – Биоорганическая химия.

Гиричев Георгий Васильевич,
доктор химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия,
профессор, заведующий кафедрой физики
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический
университет» (ИГХТУ)

Адрес: 153000, г. Иваново, Шереметевский пр-п., 7

Эл. почта: girichev@isuct.ru

Тел.: +7(4932) 35-98-74

9 марта 2022 г.

