

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Козленко Анастасии Сергеевны «Синтез, экспериментальное и теоретическое исследование спиропиранов, содержащих заряженный фрагмент», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Диссертационная работа Козленко А.С. посвящена синтезу и исследованию новых спиропиранов, содержащих винил-3*H*-индолиевый фрагмент в 2*H*-хромоновой части. Целью работы была разработка методов синтеза вышеупомянутых производных, содержащих также метоксильные группы в индолиновом и индолиевом циклах и различные типы противоиона (йодид и перхлорат) и исследование их свойств.

В автореферате много внимания уделяется описанию структур полученных соединений, большинство из которых были установлены с использованием ЯМР спектроскопии. Для двух целевых соединений и одного продукта гидролиза приводятся также данные РСА. Значительную часть работы также составляют квантово-химические исследования. Так, на основании анализа функций Фукуи предположен механизм замены индолинового фрагмента при попытке получения производных, содержащих различные заместители в положениях 5 и 5". Также интересно, что многие из полученных соединений обладают флуоресценцией с максимумом в диапазоне выше 700 нм, что делает их перспективными биологическими маркерами.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в девяти статьях в рецензируемых журналах, входящих в перечень Scopus и Web of Science и представлены на конференциях различного уровня. Практическая значимость работы также подтверждается патентом РФ.

Степень достоверности результатов и личный вклад автора не вызывают сомнений. Исследования выполнены на высоком уровне.

Однако, к работе возникло несколько замечаний:

1) Во многих случаях при описании ЯМР не указано, в каком растворителе были сняты спектры;

2) Описан один случай гидролиза катионного производного, однако неясно, насколько в целом представленные соединения склонны к разрушению в водных средах, что важно при применении их в качестве биомаркеров;

3) Спектры поглощения цвиттер-ионных структур приведены в растворе этанола, в отличие от остальных соединений, для которых был использован ацетонитрил. Данное обстоятельство затрудняет сопоставление свойств соединений.

Данные замечания не влияют на общее положительное впечатление о работе.

Считаю, что диссертационная работа «Синтез, экспериментальное и теоретическое исследование спиропиранов, содержащих заряженный фрагмент» отвечает критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 2 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет» в его действующей редакции, и ее автор, Козленко Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Даю свое согласие на обработку персональных данных.

Д.х.н., старший научный сотрудник  
кафедры физики  
Ивановского государственного  
химико-технологического университета



Моталов В.Б.

Моталов Владимир Борисович,  
Ивановский государственный химико-технологический университет,  
Адрес: 153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, д. 7  
Тел.: +7(960)5039553; e-mail: [v.motalov@gmail.com](mailto:v.motalov@gmail.com)  
15.09.2023

