

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу аспиранта  
Борисовой Ирины Александровны на тему  
«Мероцианиновые красители на основе *N*-замещенных азиниевых солей и  
производных циануксусной кислоты: синтез и свойства»

Представленная работа Борисовой И.А. представляет большой интерес и охватывает бурно развивающуюся область органической химии – химию донорно-акцепторных полиметиновых красителей, в частности, мероцианиновых. При выполнении работы с использованием разработанного автором метода был получен широкий ряд мероцианиновых красителей на основе *N*-замещенных пиридиниевых солей, которые являются перспективными материалами для создания ячеек солнечных батарей и препаратов для фотодинамической терапии. Учитывая большую востребованность таких соединений и важность разработки простого, удобного способа их получения можно считать, что исследования в этой области являются актуальными.

Работа выполнена в классическом стиле и состоит из введения, обзора литературы, обсуждения результатов и экспериментальной части. Стоит отметить, что работа выполнена на современном уровне научных исследований. Прделан большой объем работы, все синтезированные в работе структуры соединений убедительно доказаны.

Полученные Борисовой И.А. результаты отражены в 3 публикациях в российских и зарубежных журналах (*ARKIVOC*, *Известия АН серия Химическая*), а также представлены на 4 конференциях, как всероссийского, так и международного значения.

Представленный материал производит очень приятное впечатление в целом и демонстрирует хорошие теоретические и практические навыки автора. По своей актуальности и научной новизне работа Борисовой И.А. полностью соответствует требованиям к выпускным квалификационным работам и заслуживает оценки **отлично**.

Рецензент



к.х.н., н.с. лаборатории № 25 ИОХ РАН  
Донцова Наталья Евграфовна  
(должность, ученая степень, звание, Ф.И.О.)

«20» июня 2018 г.

## Рецензия

внешнего рецензента на работу Борисовой Ирины Александровны  
«Мероцианиновые красители на основе *N*-замещенных азиниевых солей и  
производных циануксусной кислоты: синтез и свойства»

Доклад Борисовой И.А. посвящен исследованию одной из красочных и актуальных областей органической химии – донорно-акцепторным полиметиновым красителям - мероцианинам, которые находят свое применение в различных областях человеческой деятельности: биохимии и медицине, оптике и фотовольтаике. Поэтому поставленная в настоящей работе цель - создание ряда мероцианиновых красителей на основе производных СН-кислот и *N*-замещенных азиниевых солей, изучение и систематизация их физико-химических свойств – является актуальной.

Ирина Александровна проделала сложную, интересную и плодотворную работу, в результате которой был предложен новый эффективный метод синтеза мероцианиновых красителей на основе *N*-замещенных азиниевых солей и производных циануксусной кислоты, заключающийся в удобной модификации акцепторной компоненты, что привело к высокому выходу целевых соединений. Каждый новый тип полученных красителей был охарактеризован комплексом физико-химических методов. Синтезирован ряд С- и N-мероцианиновых красителей на основе *N*-замещенных азиниевых солей и производных циануксусной кислоты. Впервые проведено систематическое исследование физико-химических свойств полученных красителей и установлена корреляция «структура-свойство».

Результаты по теме доклада Борисовой И.А. представлены в печати и обсуждались на конференциях. Считаю, что работа выполнена исследователем хорошо владеющим как техникой эксперимента и физико-химическими методами исследования, так и теоретическими аспектами органической химии и несомненно заслуживает присуждения ему квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Д.х.н., с.н.с. лаборатории функциональных органических соединений №8 А. Ю. Сухоруков

 А.Ю. Сухоруков

Подпись д.х.н., с.н.с. А. Ю. Сухорукова заверяю  
Ученый секретарь ИОХ РАН к.х.н.

 И.К. Коршевец

