

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Химича Михаила Николаевича «Динамика внутримолекулярного фотопереноса протона в аминифенилбензоксазинонах, бензазолиламинохинолинах и производных антралиновой кислоты», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.09 – химия высоких энергий

Работа Химича Михаила Николаевича посвящена установлению кинетических закономерностей и механизма внутримолекулярного фотопереноса протона в молекулах аминифенилбензоксазинонов, бензазолиламинохинолинов и производных антралиновой кислоты. Особое место в работе занимает выявление влияния изомерии, димеризации и ассоциации молекул в основном состоянии на динамику и эффективность внутримолекулярного фотопереноса протона. Автором определена зависимость динамики, кинетических и энергетических характеристик фотопереноса протона от электроноакцепторной способности заместителя в молекулах изученных флуорофоров.

Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне с применением современных методов времяразрешенной пико- и наносекундной флуоресцентной спектроскопии, времяразрешенной фемтосекундной абсорбционной спектроскопии и квантовохимических расчетов.

Большое внимание в работе уделено динамике фотопереноса протона в N-замещенных производных 2-(2-аминофенил)-4Н-3,1-бензоксазин-4-она, 2-аминобензойной кислоты, 2-аминобензальдегида и 2-амино-3-(2'-бензоксазолил)-хинолине и определению характеристических времен фотопереноса протона и сопутствующих релаксационных процессов. Автором показано, что эффективность и скорость внутримолекулярного фотопереноса протона увеличивается с ростом электроноакцепторной способности заместителя в доноре протона в N-замещенных производных 2-(2-аминофенил)-4Н-3,1-бензоксазин-4-она и 2-аминобензойной кислоты, но уменьшается с возрастанием электроноакцепторной способности гетероатома в бензазолиловом цикле.

Результаты работы позволили сделать вывод, что в результате фотопереноса протона в производных 2-(2-аминофенил)-4Н-3,1-бензоксазин-4-она, 2-аминобензальдегида и 2-аминобензойной кислоты происходит взаимное скручивание фрагментов молекулы. Показано, что для образующегося изомера характерна безызлучательная дезактивация по механизмам внутренней и интеркомбинационной конверсии, обусловленная близостью энергий возбужденных и основного состояний.

С помощью квантовохимических расчетов Химичем М.Н. показано наличие барьера на поверхности потенциальной энергии переноса протона в производных 2-(2-



аминофенил)-4Н-3,1-бензоксазин-4-она, в 2-амино-3-(2'-бензгетероазолил)-хинолинах и в их протонированных катионах. Обнаружено влияние кислотности донора и основности акцептора протона на высоту барьера и энергию фотопереноса протона. Сделано заключение, что в N-тозил производных антралиловой кислоты и антралилового альдегида протон переносится безбарьерно.

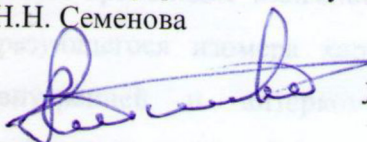
Судя по результатам работы, поставленные задачи были решены. За время работы диссертантом были опубликованы статьи в рецензируемых журналах перечня ВАК «Успехи химии», «Химия высоких энергий» и представлены результаты на престижных конференциях, что отмечает научную новизну, актуальность и практическую значимость выполненной работы. Полученные результаты вносят серьезный вклад в развитие теории фотопереноса протона, динамики фотохимических процессов и будут полезны ученым и специалистам, работающим в области фотохимии, молекулярной фотоники, фотобиологии.

К недостаткам автореферата относятся небольшое количество обнаруженных опечаток и приведение избыточного объема данных в разделе «Основные результаты и выводы». Отмеченные недостатки не снижают положительного впечатления от чтения автореферата.

Считаю, что работа Химича М.Н. по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Химич Михаил Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.09 – химия высоких энергий.

«09» сентября 2015 года

Старший научный сотрудник,  
заместитель заведующего лабораторией фотобионики  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института химической физики им. Н.Н. Семенова  
Российской академии наук  
кандидат химических наук



Лобанов Антон Валерьевич

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, ул. Косыгина, 4.  
Телефон: 8 (495) 939 7350  
E-mail: avlobanov@mail.ru



Собственноручную подпись  
сотрудника А.В. Лобанова  
удостоверяю  
Секретарь 