

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Якиманского Антона Александровича
**«Сополимеры флуорена с дициано-производными стильбена и фенантрена для
оптоэлектронных и хемосенсорных устройств»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Якиманский Антон Александрович с отличием окончил в 2014 году федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» с присвоением квалификации «Химик» по направлению подготовки 02.01.01 «Химия» (специалитет), защитив дипломную работу на тему «Иммобилизация ациклических диаминокарбеновых комплексов палладия на кремниевых носителях». В 2022 году А.А. Якиманский поступил в аспирантуру. Срок окончания очной аспирантуры в федеральном государственном бюджетном учреждении «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» по образовательной программе подготовки научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 1.4.7. «Высокомолекулярные соединения» – 31 октября 2026 года.

Целью диссертационного исследования А.А. Якиманского являлась разработка метода синтеза и синтез сополимеров флуорена с дициано-производными стильбена и фенантрена, изучение их молекулярно-массовых, физико-химических, фото- и электрофизических характеристик и определение областей их возможного применения в различных оптоэлектронных и хемосенсорных устройствах. В частности, А.А. Якиманским предложена новая методика поликонденсации Сузуки с использованием в качестве катализатора диаминокарбенового комплекса палладия(II), позволяющая проводить реакцию на воздухе, а также значительно уменьшить количество катализатора. Помимо этого, А.А. Якиманский синтезировал 20 новых сополифлуоренов с дициано-производными стильбена и фенантрена, охарактеризовал их с помощью комплекса методов физико-химического анализа, изучил их фото- и электрофизические свойства. А.А. Якиманским впервые проведена реакция циано-содержащих сополифлуоренов с клозо-декаборатным анионом, а также изучено влияние кластеров бора на люминесцентные свойства и подвижности носителей заряда модифицированных сополифлуоренов. А.А. Якиманским синтезированы сополифлуорены с концевым цефалоспориновым фрагментом и изучена возможность их применения в качестве материала для хемосенсорных устройств на β -лактамазу.

При изучении электролюминесцентных свойств было установлено, что синтезированные А.А. Якиманским сополифлуорены обладают высокой максимальной яркостью электролюминесценции (до 11000 кд/м²). Получены сополифлуорены, проявляющие близкую к белой высокоэффективную фото- и электролюминесценцию. Модифицирование сополифлуоренов, содержащих звенья с циано-группами, кластерами бора приводит к увеличению квантового выхода фотолюминесценции, а также к высоким и сбалансированным значениям подвижности носителей заряда. А.А. Якиманским показано, что сополифлуорен с дицианостильбеновыми звеньями, где в концевых группах содержится цефалоспориновый фрагмент, проявляет люминесценцию, отличающуюся от люминесценции сополимера такого же строения, но с тиофенольными концевыми группами, что демонстрирует возможность использования данного полимера в качестве

материала для хемосенсорного устройства на β -лактамазу, выделяемую микобактериями туберкулеза.

Диссертационная работа А.А. Якиманского является оригинальным исследованием и вносит существенный вклад в развитие химии сополифлуоренов и разработку материалов для оптоэлектронных и хемосенсорных устройств.

По материалам диссертации опубликовано 5 статей в рецензируемых журналах и 18 тезисов докладов на российских и международных конференциях.

За время работы над диссертацией А.А. Якиманский проявил себя как грамотный и самостоятельный исследователь, способный к постановке и решению научно-исследовательских задач, а также к обобщению и критическому анализу результатов.

А.А. Якиманский активно участвует в исследованиях по теме НИР филиала НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ – ИВС, являлся исполнителем по научному проекту РФФИ.

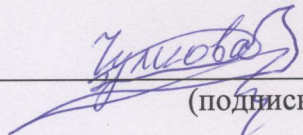
Диссертация Якиманского Антона Александровича «Сополимеры флуорена с дициано-производными стильбена и фенантрена для оптоэлектронных и хемосенсорных устройств» по научной новизне, теоретической и практической значимости полностью соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Научный руководитель:

Чулкова Татьяна Геннадьевна

старший научный сотрудник лаборатории полимерных наноматериалов и композиций для оптических сред филиала федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» - Институт высокомолекулярных соединений,

кандидат химических наук (02.00.03 – органическая химия), доцент



(подпись)

Т.Г. Чулкова

17.03.2026

Подпись старшего научного сотрудника лаборатории полимерных наноматериалов и композиций для оптических сред филиала НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ - ИВС к.х.н., доц. Т.Г. Чулковой заверяю

И.о. директора филиала НИЦ
«Курчатовский институт» – ПИЯФ - ИВС



Ларин Сергей Владимирович