

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кудрявцевой Екатерины Нодаровны
«Разработка методов функционализации 2,3,5,6,7,8-гексафтор-1,4-нафтохинона»,
представленную на соискание степени кандидата химических наук по специальности
1.4.3. – Органическая химия

Диссертационная работа Кудрявцевой Екатерины Нодаровны связана с развитием перспективного направления современной органической химии и посвящена исследованию модификации фторированных производных 1,4-нафтохинона под действием *C*-, *O*- и *N*-нуклеофилов различной природы. Установлено, что подобные реакции приводят к образованию новых ранее неизвестных производных и полициклических систем, представляющих интерес в качестве потенциальных биологически активных соединений.

В частности, диссертантом проведена разработка оригинальных методов функционализации 2,3,5,6,7,8-гексафтор-1,4-нафтохинона с использованием в качестве нуклеофилов аминокротонатов, ацилгидразинов, 2-аминопиридинов, замещенных 5-аминопиразолов, бинарных систем *N*-гетероцикл/*CN*-кислота, ароматических гидроксипроизводных и 1,3-дикетонов. Впервые разработаны подходы к аннелированию гетероциклов к хиноидному фрагменту. Разработаны методы синтеза полифторированных бензо[*f*]индол-4,9-дионов, нафто[1',2':4,5]имидазо[1,2-*a*]пиридин-5,6-дионов, бензо[*f*]пиридо[1,2-*a*]индол-6,11-дионов, нафто[2',3':4,5]фуоро[3,2-*c*]пиран-1,6,11-трионов и нафто[2,3-*b*]бензофурантрионов, а также предложены механизмы образования предлагаемых гетероциклических систем.

Актуальность работы не вызывает сомнений, она обусловлена поиском новых подходов к функционализации гексафтор-1,4-нафтохинона, представляющим огромный интерес для изучения различных видов биологической активности. Следует отметить, что во всем чувствуется уверенная рука сформировавшегося специалиста в области органической химии, глубокое понимание происходящих процессов, когда диссертант не просто описывает получаемые продукты, но и приводит предполагаемый механизм их образования.

Интересной находкой работы можно считать синтез полициклических продуктов **15a-c** – полифторированных 6,11-диоксо-6,11-дигидробензо[*f*]пиридо[1,2-*a*]индолов, который, по сути, представляет собой многостадийный процесс, финальной стадией которого является внутримолекулярная реакция нуклеофильного ароматического замещения водорода (S_N^H -реакция).

Из автореферата видно, что выбор объектов исследования, поставленные задачи, методы их решения убедительно обоснованы и аргументированы. Диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном уровне с использованием современных физико-химических методов. Автором проделана обширная синтетическая и аналитическая работа, потребовавшая высокой квалификации, значительной теоретической подготовки, знаний методологии органического синтеза, а также современных физико-химических методов. Результаты диссертационной работы оригинальны и опубликованы в виде 6 статей в реферируемых библиографическими базами журналов и 4 тезисах докладов на международных и всероссийских конференциях.

По автореферату имеется несколько незначительных замечаний, а именно: на схеме 5.2 некорректно приведена нумерация интермедиатов; отсутствуют количественные

характеристики биологической активности синтезированных соединений (за исключением **6e** и **10b**); также, на мой взгляд, корректно было бы привести исследование антибактериальной активности в сравнении с известным антибактериальным агентом; присутствуют немногочисленные опечатки. Отмеченные замечания носят частный характер, не влияют на общее благоприятное впечатление о диссертационной работе и не снижают высокой теоретической и практической значимости. Интерпретация автором наблюдаемых эффектов логична и определена. Выводы изложены четко, дают ясное представление о новизне полученных результатов и не вызывают сомнений.

Считаю, что представленная на отзыв диссертационная работа по своей научной и практической значимости, новизне результатов и их актуальности отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Кудрявцева Екатерина Нодаровна несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 - органическая химия.

Вербицкий Егор Владимирович

Доктор химических наук (02.00.03 – Органическая химия)

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук (ИОС УрО РАН)

620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22/ ул. Академическая, д. 20.

Тел./факс: +7 (343) 369-30-58 (приемная директора)

e-mail: verbitsky@ios.uran.ru

Подпись Е.В. Вербицкого заверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, к.т.н.



Красникова О.В.

02.09.2025