

## Отзыв научных руководителей

о диссертационной работе Абеля Антона Сергеевича

«Металлокомплексный катализ в синтезе аминопроизводных гетероциклических соединений», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.03 – «органическая химия» и 02.00.08 – «химия элементоорганических соединений»

Абель Антон Сергеевич родился 27.08.1991 в городе Москве, гражданин Российской Федерации. С 2007 по 2009 обучался в Специализированном Учебно-Научном Центре МГУ им. М.В. Ломоносова. Во время обучения принимал участие городских и региональных в олимпиадах. В 2009 г. А.С. Абель поступил на Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова и закончил его с отличием в 2014 г. По окончании обучения он поступил в очную аспирантуру Химического факультета, в настоящее время успешно завершает обучение.

А.С. Абель работает в лаборатории Элементоорганических соединений кафедры органической химии с осени 2009 г. Тематика его диссертационной работы связана с использованием и развитием методологии палладий-катализируемого аминирования для получения *N*-гетерарилпроизводных адамантансодержащих аминов, исследование катализируемого комплексами меди аминирования галогенпиридинов, получение макроциклических и открытоцепных производных хинолина и фенантролина, включающих в свой состав флуорофорные сигнальные группы в сочетании с азот- и кислородсодержащими линкерами, представляющими собой рецепторные группы для катионов металлов. В ходе выполнения диссертационного исследования А.С. Абель синтезировал более 150 новых соединений, среди которых разнообразные гетероароматические производные адамантилалкиламинов, полиаминовые производные хинолина и 1,10-фенантролина, им найдено несколько эффективных флуоресцентных молекулярных проб на катионы Cu(II), Al(III) и Hg(II), в том числе работающих в водной среде. Результаты диссертационного исследования опубликованы в 7 научных статьях (в т.ч. 4 в международных журналах), доложены на 19 конференциях.

За время работы диссертант в полной мере освоил методы каталитического аминирования арил- и гетероарилгалогенидов, работу в инертной атмосфере, с малыми количествами вещества, методы хроматографической очистки, методы идентификации органических соединений с помощью спектроскопии ЯМР и масс-спектрометрии. Им широко применяется спектроскопия УФ и флуоресценции для анализа связывания



катионов металлов синтезируемыми им азот- и кислородсодержащими лигандами, он освоил спектрофотометрическое и флуориметрическое титрование для анализа строения образующихся комплексов и расчетов констант устойчивости. А.С. Абель отлично владеет современным теоретическим материалом по тематике своей работы и в смежных областях, умело анализирует достижения современной органической и элементоорганической химии и применяет их для решения своих научных проблем. Он может самостоятельно формулировать задачи исследования, находить оптимальные пути решения, анализировать обширный экспериментальный материал, делать обобщения и выводы из накопленных данных.

А.С. Абель активно принимает участие в международном сотрудничестве, он неоднократно работал в качестве стажера в Университете Бургундии (Дижон, Франция), при работе в лаборатории ЭОС активно занимается педагогической практикой, курирует работу студентов и является соруководителем 8 курсовых работ студентов 1-4 курсов. Его можно охарактеризовать как очень способного, целеустремленного, чрезвычайно заинтересованного в работе и ее результатах молодого исследователя, подающего прекрасный пример вдумчивого и добросовестного отношения к труду. Перспективы для дальнейшего роста у А.С. Абеля блестящие, а при сочетании с доброжелательностью, отзывчивостью, постоянной готовностью прийти на помощь и жизнерадостностью он, бесспорно, является образцом работающего в коллективе исследователя.

Диссертационная работа А.С. Абеля представляет собой завершённое исследование, полученные результаты достоверны и являются важным вкладом в современную каталитическую синтетическую химию. По нашему мнению, диссертационная работа Абеля Антона Сергеевича соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова» и может быть рекомендована для рассмотрения на Диссертационном Совете МГУ.02.01.

Научные руководители:

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник

Аверин А.Д.

Доктор химических наук, профессор, академик РАН

Белецкая И.П.

