

## ОТЗЫВ

### **научного руководителя о диссертационной работе Михайленко Максима Васильевича «Обменные взаимодействия в комплексах 3d-металлов с восстановленными производными гексаазатрифенилена» на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.**

В 2020 году Михайленко Максим Васильевич окончил факультет Фундаментальной физико-химической инженерии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и в этом же году поступил в очную аспирантуру ИПХФ РАН. До этого он, будучи студентом МГУ, выполнял в нашей лаборатории курсовые работы, на шестом курсе защитил диплом по теме «Анионные соединения на основе азааценов», которая близка к теме его диссертационной работы. Работа Михайленко М.В. посвящена разработке новых методов синтеза анион-радикальных и координационных соединений гексаазатрифениленов и установлению факторов, которые определяют структуру и свойства таких соединений. Понимание этих факторов, является важным шагом на пути создания материалов с заданными свойствами. В настоящее время координационные соединения парамагнитных металлов с редокс-активными  $\pi$ -сопряженными лигандами интенсивно исследуются во всем мире, так как они интересны для фундаментальной науки и в плане создания новых перспективных материалов. Гексаазатрифенилены являются уникальными лигандами для таких исследований, так как они могут координировать до трех парамагнитных металлов, имеют уникальную электронную структуру, а их зарядовое и спиновое состояние можно варьировать в широких пределах. Однако, до настоящего времени были выполнены только отдельные работы с такими лигандами, комплексный подход с вариацией большого числа различных параметров для координационных соединений такого типа использован впервые.

За время обучения в аспирантуре Михайленко М.В. освоил современные физико-химические методы исследования, научился работать в боксе с инертной атмосферой и выращивать монокристаллы, что позволило провести все работы на структурно-охарактеризованных образцах. Он освоил современные программы для моделирования магнитных свойств полученных координационных соединений, что позволило лучше понять магнитные свойства этих соединений. Характер исследования потребовал от диссертанта хорошего знания химии и умения эффективно работать с научной литературой. Благодаря этому были решены сложные задачи, которые возникали при выполнении этого комплексного и многопланового исследования. Михайленко М.В. отличает дисциплина, целеустремленность и ответственное отношение к выполнению поставленных задач.

