ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Фараонова Максима Алексеевича «Комплексы металлов с анионами аннелированных порфиразинов: строение и физико-химические свойства», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по научной специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

В рецензируемой научно-квалификационной работе Фараонова М.А. **решена актуальная задача** получения и исследования физико-химических характеристик и систематизации полученных знаний о новых магнитных материалах на основе анионных форм макрогетероциклических соединений. Актуальность работы обусловлена необходимостью поиска новых материалов для устройств записи и хранения информации, обладающих «переключаемыми» магнитными характеристиками, а также как материалы с поглощением в ближнем ИК диапазоне. В последнем случае данные соединения перспективны для создания на их основе оптических ограничителей и аттенюаторов, поглотителей тепла.

Новизна работы заключается в том, что ранее подобные исследования носили единичный характер, что связано с трудностями получения анионных-восстановленных форм фталоцианинов и порфиразинов, в особенности тех, которые обладают расширенной системой π-электронного сопряжения: за счет бензо- и гетероаннелирования. продемонстрирована возможность получения комплексов на основе анионов порфиразинов, в которых наблюдается переход в диамагнитное состояние вследствие антиферромагнитного взаимодействия лиганд-лиганд. Впервые развиты подходы к получению би- и полиметаллических аксиальных комплексов аннелированных порфиразинов со связью металл-металл и комплексов с координацией мезо-атома азота порфиразина на металл.

Работа обладает несомненной практической значимостью, так как получены координационные соединения, в которых наблюдается обратимый переход комплекса или порфиразиновой подрешетки из парамагнитного состояния в диамагнитное, а также показана возможность управления температурным диапазоном, в котором осуществляется такой переход. Такие бистабильные системы могут найти применение в качестве материалов для сенсоров и датчиков.

Диссертация Фараонова Максима Алексеевича является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует пунктам 1-3, 5-7 паспорта научной специальности 1.4.1. - Неорганическая химия.

Автореферат и научные публикации Фараонова Максима Алексеевича полностью отражают основное содержание проведенных исследований и определяют вклад автора в работу. Основное содержание диссертации отражено в 25 статьях, входящих в международные базы данных Web of Science и Scopus и в 40 тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях.

Таким образом, по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности, научной новизне и практической значимости работа **соответствует требованиям к докторским диссертациям**, изложенным в пп. 9-11,13,14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а также пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 29 марта 2024 г.

Считаю, что автор диссертационной работы – Фараонов Максим Алексеевич – **заслуживает присуждения** ему **учёной степени доктора химических наук** по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Доктор химических наук, профессор
Заведующая кафедрой медицинской химии и тонкого органического синтеза химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

Милаева Елена Рудольфовна

Адрес места работы:
119991, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 3
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Химический факультет
Тел.:+74959395249; e-mail: milaeva@med.chem.msu.ru
Специальность, по которой защищена диссертация:
1.4.3. Органическая химия и 1.4.8. Химия элементоорганических соединений

09.12.2025

Личную подпись Милаевой Е.Р.
ЗАВЕРЯЮ:
Нач. отдела делопроизводства
химического факультета МГУ
Капустина Т.