**ОТЗЫВ**

# **руководителя** на квалификационную работу студентки 2-го курса магистратуры, кафедры аналитической химии, Института химии СПбГУ Козловой Анны Александровны «**Применение метода транспортного восстановления для синтеза систем Fe2S3-x, CuFeS2-x и CuFe2S3-x»**

Выпускная работа А.А. Козловой посвящена изучению сульфидных соединений железа, таких как магнетит, гематит, грейгит и халькопирит, которые в настоящее время находят широкое применение в микроэлектронике и медицине. Например, предполагается их использование в качестве контрастного агента в магниторезонансной томографии, в адресной доставке лекарств, а также в различных устройствах записи и хранения информации, сенсорах. Основными требованиями здесь являются простота синтеза, нетоксичность, химическая стабильность. В отличие от оксидов, наночастицы сульфидов железа сложнее синтезировать из-за сильной зависимости свойств от соотношения Fe/S и температуры синтеза. Также они больше подвержены деградации и окислению на воздухе.

**Конкретные задачи** магистерской диссертации включали: проверку применимости и отработку методики транспортного восстановления для целенаправленного регулирования содержания серы в соединениях грейгита (Fe3S4), халькопирита (CuFeS2) и кубанита (CuFe2S3), проведение исследований локальных состояний атомов железа для идентификации синтезируемых соединений. Высокое экспериментальное мастерство, грамотный и осознанный подход к проведению данной работы на всех её этапах позволили А.А. Козловой добиться успешного выполнения работы и получения надежных результатов. Особый интерес представляют результаты применения спектроскопии ядерного гамма резонанса для контроля за состоянием атомов железа во всех соединениях. Студентка за короткий промежуток времени освоила сложный ядерно-физический метод – спектроскопию ядерного гамма резонанса (Мессбауэровская спектроскопия), что обеспечило качественное и воспроизводимое проведение сложных и длительных экспериментов. Кроме того, А.А. Козлова освоила необходимый объем литературных сведений в различных областях, принимала участие в планировании работы и обсуждении ее результатов, а также внесла решающий вклад, собственно, в написание и представление работы. Значительный вклад А.А. Козловой в квалификационную работу не вызывает сомнений, а сама работа, безусловно, заслуживает **отличной оценки**.

Научный руководитель проф., д.ф.-м.н. В.Г. Семенов