

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.23 НА БАЗЕ
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б.Н. Ельцина»,

Министерство образования и науки Российской Федерации,

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 06.10.2016 г. №9

О присуждении **Бобылеву Артему Евгеньевичу**, гражданство
Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез, структура и функциональные свойства
композиционных сорбентов “катионит КУ-2×8 – MeS (Me-Cu(II), Zn, Pb)”»
по специальности 02.00.04 – Физическая химия принята к защите
05 июля 2016 г., протокол № 8 , диссертационным советом Д 212.285.23 на
базе Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России,
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданного приказом Минобрнауки
России №717/нк от 09.11.2012 г.

Соискатель Бобылев Артем Евгеньевич 1988 года рождения, в 2010 г.
окончил Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования «Уральский
федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное
использование природных ресурсов», в 2013 г. окончил очную аспирантуру
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 02.00.04 - Физическая

химия; работает в должности ведущего инженера лаборатории вычислительной техники Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре физической и коллоидной химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Марков Вячеслав Филиппович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, кафедра физической и коллоидной химии, заведующий.

Официальные оппоненты:

Сухарев Юрий Иванович, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «**Челябинский государственный университет**» (г. Челябинск), кафедра химии твердого тела и нанопроцессов, профессор,

Свиридов Алексей Владиславович, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» (г. Екатеринбург), кафедра химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов, доцент,
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень) в своем положительном заключении, подписанном Пимневой Людмилой Анатольевной, доктором химических наук, профессором, заведующей кафедрой общей и специальной химии
указала, что в диссертации содержится решение практически важной задачи по разработке и применению новых сорбентов избирательного действия. Текст диссертации представляет собой самостоятельную законченную

научно-квалификационную работу и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335, а ее автор Бобылев Артем Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 16 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 5. Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 1 статьи и 10 тезисов докладов, опубликованных в научно-практическом журнале (1), материалах международных (4), всероссийских (6) научных конференций. Общий объем – 3.65 п.л./ 2.69 п.л. – авторский вклад.

Наиболее значимые научные работы:

1. Бобылев А.Е., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н. Синтез и сорбционные свойства композиционных сорбентов на основе катионита КУ-2-8 с гидроксидной и сульфидной компонентой. // Бутлеровские сообщения. – 2012. – Т.29. – №2. – С. 69-74 (0.53 п.л./ 0.46 п.л.).

2. Бобылев А.Е., Иканина Е.В., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н. Композиционные сорбенты на основе катионита КУ-2-8 с наноструктурированной гидроксидной или сульфидной активной компонентой. // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2013. – Т. 15. – № 3. – С. 238-246 (0.58 п.л./ 0.45 п.л.).

3. Бобылев А.Е., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н., Чуфаров А.Ю. Состав, структура и функциональные свойства органоминеральных композиционных сорбентов КУ-2×8–ZnS и КУ-2×8–PbS. // Журнал прикладной химии. – 2014. – Т.87. – №5. – С.581-588 (0.55 п.л./ 0.50 п.л.).

4. Бобылев А.Е., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н., Евтюхов С.А. Функциональные свойства композиционных сорбентов “катионит КУ-2×8–сульфид металла”. // Бутлеровские сообщения. – 2014. – Т.38. – №5. – С.89-95. (0.54 п.л./ 0.48 п.л.).

5. Бобылев А.Е., Каляева М.И., Смольянова М.А., Маскаева Л.Н., Марков В.Ф. Извлечение меди органо-минеральными композиционными сорбентами с гидроксидной или сульфидной активной фазой. // Бутлеровские сообщения. – 2014. – Т.40. – №11. – С.137-143 (0.60 п.л./ 0.20 п.л.).

На автореферат поступили положительные отзывы: **Галкина Юрия Анатольевича**, д.т.н., профессора, директора ООО Научно-проектная фирма «ЭКО-ПРОЕКТ» (г. Екатеринбург); **Клещева Дмитрия Георгиевича**, д.х.н., профессора ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» (г. Челябинск); **Никифорова Александра Федоровича**, д.х.н., профессора кафедры водного хозяйства и технологии воды ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (г. Екатеринбург); **Гаркушина Ивана Кирилловича**, д.х.н., профессора, заведующего кафедрой общей и неорганической химии ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»; **Халезова Бориса Дмитриевича**, д.т.н., профессора, главного научного сотрудника Группы Советника РАН, ФГБУН Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук (г. Екатеринбург); **Трифорова Константина Ивановича**, д.х.н., профессора кафедры БЖД, экологии и химии ФГБОУ «Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»; **Юсупова Рафаила Акмаловича**, д.х.н., профессора кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента качества ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; **Полякова Евгения Валентиновича**, д.х.н., заведующего лабораторией физико-химических методов анализа ФГБУН Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург); **Селеменова Владимира Федоровича**, д.х.н., профессора, заведующего кафедрой аналитической химии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»; **Вольхина Владимира Васильевича**, д.х.н., профессора кафедры химии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Пермский национальный

исследовательский политехнический университет»; **Михайлова Юрия Ивановича**, д.х.н., профессора, ведущего научного сотрудника группы порошковых материалов ФГБУН Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения РАН (г. Новосибирск).

Отзывы содержат следующие критические замечания: из заключения и названия работы непонятно, в каком состоянии находятся элементы: в степени окисления 0 или в ионном виде; пункт заключения 10 является излишним (Юсупов Р.А.); недостатком автореферата является отсутствие экспериментальной аргументации в обсуждении механизма координационной сополимеризации при сорбции ряда катионов сульфидными композитами (Поляков Е.В.); отсутствие в публикации №10 фамилии диссертанта (Гаркушин И.К.); отсутствует расчет значений рJ (изоэлектрической точки) сорбентов; более правильным следует считать рассмотрение избирательности сорбции от кислотности среды в самом композите, чем от рН внешнего раствора (Селеменев В.Ф.); в автореферате диссертации мало внимания уделяется размерам кристаллитов сульфидных фаз в матрице синтезированных сорбентов, что не позволяет детально оценить их сорбционно-кинетические характеристики; не приводится объяснение амфолитной природы синтезированных сорбентов с учетом их функциональных групп; в уравнении (4), отражающем механизм координационной сополимеризации, нет баланса зарядов; возможны сложности с практическим применением сорбента КУ-2×8–PbS, если в результате сорбции меди (II) в раствор при этом выделяются ионы свинца (Вольхин В.В.).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывался большим количеством работ, опубликованных ими в рецензируемых научных изданиях и близкими по тематике диссертационной работы направлениям исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработана новая идея, позволяющая

получать композиционные сорбенты на основе дисперсной фазы сульфидов меди (II), цинка, свинца, иммобилизованной в матрице катионообменной смолы, выступающей в роли инертного нанореактора; разработана **новая экспериментальная методика** синтеза сорбентов КУ-2×8–MeS, основанная на взаимодействии ионов меди (II), цинка, свинца и щелочного раствора тиокарбамида; предложена **оригинальная научная гипотеза** сорбции композиционными сорбентами КУ-2×8–MeS халькофильных металлов в соответствии с двумя основными механизмами: координационной сополимеризации и гетерогенного ионного замещения, при этом первый механизм предшествует второму и при определенных условиях перетекает в него; в сравнении с катионитом КУ-2×8 **доказана перспективность использования полученных сорбентов на практике** для извлечения из водных растворов тяжелых цветных и благородных металлов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: расчетным путем **доказана** возможность синтеза композиционных сорбентов КУ-2×8–CuS, КУ-2×8–ZnS, КУ-2×8–PbS, отличающихся высокой сорбционной емкостью и селективностью по отношению к тяжелым цветным и благородным металлам, при взаимодействии ионов меди (II), цинка, свинца в щелочной среде с раствором тиокарбамида; **изложены доказательства** и сделаны прогнозы эффективности сорбции халькофильных металлов из водных растворов синтезированными композиционными сорбентами; **изучены** различные факторы, влияющие на сорбцию тяжелых цветных и благородных металлов на полученных композиционных сорбентах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждаются тем, что: разработаны условия синтеза композиционных сорбентов для селективного извлечения тяжелых цветных и благородных металлов из водных растворов сложного солевого состава; определены перспективы использования полученных сорбентов на практике для очистки сточных вод от тяжелых цветных металлов, для извлечения палладия(II) и серебра из промывных растворов активации диэлектриков и

серебрения; проведена оценка потенциального использования полученных сорбентов для синтеза дисперсной фазы тройных соединений In-S-Cu, представляющих интерес в качестве поглощающих материалов солнечной энергетики; **представлены предложения** по дальнейшим исследованиям и совершенствованию синтеза различных композиций с сульфидной компонентой, изучению их сорбционных свойств и практическому использованию в химической технологии и защите окружающей среды.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: результаты выполненных исследований при проведении экспериментальных работ были получены с использованием сертифицированного оборудования, обеспечивающего воспроизводимость получаемых данных в заданных условиях; достоверность приведенных результатов подтверждена соответствием теоретических расчетов и проведенных экспериментов, их сопоставлением с данными, приведенными в научно-технической литературе по сорбционной тематике.

Методология и методы исследования в диссертационной работе основаны на работах отечественных и зарубежных специалистов в области синтеза и исследования функциональных свойств различных сорбентов для извлечения из водных растворов тяжелых цветных и благородных металлов. В качестве источников информации использовались научные публикации в периодических изданиях, патенты, а также государственные стандарты и научно-исследовательские разработки. При проведении исследований и изложении материала применялись общепринятые теоретические и эмпирические подходы, а также специальные методы научного познания.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии на всех этапах процесса в получении исходных данных и проведении научных экспериментов, постановке задач исследования, проведении расчетов ионных равновесий, планировании и выполнении экспериментов, обработке и систематизации полученного экспериментального материала. Обсуждение и подготовка к публикации полученных результатов проводились совместно с

соавторами, причем вклад диссертанта был определяющим. Общая постановка целей и задач диссертационного исследования проведена совместно с научным руководителем.

На заседании 06.10.2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Бобылеву А.Е. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени 15, против присуждения ученой степени нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

Черепанов Владимир Александрович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Неудачина Людмила Константиновна

06.10.2016 г.