ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.09 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н.ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 21 апреля 2015 г. № 6

О присуждении Чегодаевой Светлане Вячеславовне, гражданство Российской Федерации, учёной степени кандидата химических наук.

Диссертация «Экстракция ионов марганца(II) и меди(I, II) в водных расслаивающихся системах диантипирилалканы – органическая кислота – хлорид-(тиоцианат-) ионы» по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия принята к защите 18.02.2015 г., протокол № 4 диссертационным советом Д 212.285.09 на базе ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Чегодаева Светлана Вячеславовна, 1987 года рождения.

В 2010 г. окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный университет» по направлению «Химия»; в 2013 г. окончила очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия; работает в должности эксперта экспертно-криминалистического отдела Управления Федеральной службы Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков по Пермскому краю, Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков.

Диссертация выполнена на кафедре аналитической химии ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор, Дегтев Михаил Иванович, ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», кафедра аналитической химии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Гусев Вадим Юрьевич, доктор химических наук, ФГБУН Институт технической химии УрО РАН (г. Пермь), лаборатория органических комплексообразующих реагентов, старший научный сотрудник;

Неудачина Людмила Константиновна, кандидат химических наук, доцент, ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт естественных наук, кафедра аналитической химии, заведующий кафедрой,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа, в своём положительном заключении, подписанном Майстренко Валерием Николаевичем, доктором химических наук, профессором, заведующим кафедрой аналитической химии, и Кудашевой Флоридой Хусаиновной, доктором химических наук, профессором кафедры аналитической химии, указала, что диссертационная работа Чегодаевой С.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научные обоснованные приемы экстракции ионов металлов, имеющих существенное значение для определения макро- и микроколичеств марганца (II) и меди (I, II), работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, по содержанию она соответствует специальности 02.00.02 – Аналитическая химия, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 21 работу, опубликованных в рецензируемых научных журналах – 2.

Другие публикации по теме диссертации представлены в виде двух патентов на изобретения, 1 статьи в научном журнале и тезисов докладов международных (6), всероссийских (4) и региональных (6) научных конференций. Общий объём опубликованных по теме диссертации работ – 3,5 п.л., авторский вклад – 1,75 п.л.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Чегодаева С.В. Экстракция хлоридных ацидокомплексов марганца (II) диантипирилалканами из растворов, содержащих салициловую кислоту, воду и высаливатель / М.И. Дегтев, **С.В. Чегодаева** // Фундаментальные исследования. – 2011. – Вып. 12. – Ч. 2. – С. 405 – 409 (0,3 п.л./0,2 п.л.).

2. Чегодаева С.В. Экстракция марганца (II) диантипирилалканами из растворов, содержащих салициловую, парафенолсульфокислоту, воду, хлорид- и тиоцианат-ионы / М.И. Дегтев, **С.В. Чегодаева**, Е.Н. Аликина, Ю.А. Маленьких // Башкирский химический журнал. – 2012. – Вып. 1. – Т. 19. – С. 181 – 186 (0,4 п.л./0,3 п.л.).

3. Патент 2415415 Российская Федерация, МПК G01N31/00, B01D11/04. Способ определения марганца (II) // **Чегодаева С.В.**, Дегтев М.И.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Пермский государственный университет». – № 2009140191/15; заявл. 02.11.2009; опубл. 27.03.2011, БИ № 9. – 3 с (0,2 п.л./0,1 п.л.).

4. Патент 2416452 Российская Федерация, МПК B01D11/04, G01N31/16. Способ разделения меди (I) и меди (II) // Русакова А.В., **Чегодаева С.В.**, Дегтев М.И.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Пермский государственный университет». – № 2009140190/15; заявл. 02.11.2009; опубл. 20.04.2011, БИ № 11 – 4 с (0,3 п.л./0,2 п.л.).

5. Чегодаева С.В. Экстракция хлоридных ацидокомплексов марганца (II) диантипирилалканами из растворов, содержащих салициловую кислоту (парафенолсульфокислоту), воду и высаливатель / М.И. Дегтев, **С.В. Чегодаева** // Вестник Пермского университета. – 2012. – Вып. 1(5). – С. 40 – 46 (0,4 п.л./0,3 п.л.).

6. Чегодаева С.В. Экстракция ионов марганца (II) в расслаивающихся системах, содержащих диантипирилалканы, тиоцианат-ионы, органические и неорганические кислоты / **С.В. Чегодаева**, М.И. Дегтев, Ю.А. Маленьких, М.Н. Смирнова // Менделеев – 2013: материалы VII Всероссийской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2013. – С. 128 – 129 (0,1 п.л./0,1 п.л.).

На автореферат поступило 6 положительных отзывов:

1. От **Михайловского Александра Георгиевича,** доктора фармацевтических наук, доцента, профессора кафедры общей и органической химии ГБОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Минздрава России, г. Пермь. В отзыве имеется вопрос: какова химическая структура диантипирилалканов, имеется ли связь между их строением и химическими свойствами?

2. От **Аминджанова Азимджона Алимовича,** доктора химических наук, профессора, член-корреспондента Академии наук Республики Таджикистан, зам. директора по науке и инновациям филиала Национального исследовательского технологического университета «Московский институт стали и сплавов» в г. Душанбе. Без замечаний.

3. От **Саидова Самира Сангинмуродовича,** кандидата химических наук, доцента, декана химического факультета; **Бекназаровой Назиры Соибназаровны,** кандидата химических наук, доцента кафедры неорганической химии и **Мабаткадамовой Кимье Сабзкадамовны,** кандидата химических наук, доцента кафедры неорганической химии Таджикского национального университета (г. Душанбе). Без замечаний.

4. От **Басова Вадима Наумовича,** доктора химических наук, профессора, профессора кафедры аналитической и физической химии ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. В отзыве имеются вопросы: в чем преимущество исследованных расслаивающихся систем с известными трехфазными системами? Можно ли адаптировать полученную органическую фазу объемом в 2 мл к атомно-

эмиссионному анализу? Возможно ли осуществлять групповое концентрирование? Если да, то укажите конкретный пример.

5. От **Иларионова Сергея Александровича,** доктора биологических наук, профессора, старшего научного сотрудника лаборатории биотехнологии ООО «Межрегиональный центр биологических и химических технологий», г. Пермь. В отзыве имеются вопросы: можно ли в системе с диантипирилалканами, бензойной (салициловой) и хлороводородной кислотой получить такой же расплав, как в случае H_2SO_4 (HCl) – NH_4SCN? Меняется ли экстракционная емкость изученных систем по сравнению с теми же реагентами в органическом растворителе?

6. От **Чекрышкина Юрия Сергеевича,** доктора химических наук, профессора, ведущего научного сотрудника лаборатории окислительного катализа в расплавленных электролитах, и **Роздяловской Татьяны Александровны,** кандидата химических наук, старшего научного сотрудника ФГБУН Институт технической химии УрО РАН, г. Пермь. В качестве пожелания рекомендовано провести корреляцию степени извлечения ионов от значений поверхностного натяжения хлоридов металлов – высаливателей.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области экстракции в аналитической химии и химических, биохимических и физико-химических методов анализа объектов окружающей среды, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых научных журналах. **Выбор ведущей организации** обосновывается широкой известностью научных достижений учёных кафедры аналитической химии Башкирского государственного университета в области разработки высокоэффективных методов анализа различных объектов, исследования комплексных соединений и экстракции ионов металлов в расслаивающихся системах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** новая идея, заключающаяся в том, что варьирование алкильных радикалов при центральном атоме молекулы диантипирилметана по-

воляет влиять на физико-химические, комплексообразующие и экстракционные свойства данных реагентов;

– **предложен** эффективный подход к экстракционным методам выделения ионов металлов с применением расслаивающихся систем с единственным жидким компонентом – водой;

– **доказана** перспективность применения расслаивающихся систем без органического растворителя, содержащих диантипирилалканы, салициловую, бензойную и другие кислоты, хлорид- и тиоцианат- ионы для экстракционного выделения, разделения и концентрирования ионов марганца(II) и меди(I, II) для их последующего инструментального определения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказано** влияние алкильных заместителей у центрального атома углерода молекулы диантипирилметана на свойства соединений и установлены корреляционные зависимости экстракционных свойств реагентов от их строения, позволяющие прогнозировать эффективность их применения;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных экспериментальных методов исследования поведения ионов металлов в расслаивающихся системах без органического растворителя и численных методов расчёта состава экстрагирующихся комплексных соединений;

– **изложены** доказательства влияния строения соединений на их свойства;

– **раскрыта** роль органической кислоты и воды в процессах комплексообразования и экстракции ионов металлов в расслаивающихся системах без органического растворителя;

– **изучены** физико-химические характеристики расслаивающихся систем диантипирилметана и его алкильных гомологов и экстракция ионов марганца(II) и меди(I, II) в указанных системах;

– **проведена модернизация** существующего метода экстракционного выделения и концентрирования ионов марганца(II) и меди(I, II) с последующим титриметрическим и экстракционно-фотометрическим определением в природных объектах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– **разработаны** способы эффективного экстракционного выделения и концентрирования марганца(II) и меди(I, II) в водных расслаивающихся системах диантипирилалканы, органическая кислота, хлорид- и тиоцианат- ионы, преимущество которых заключается, в первую очередь, в том, что удается избежать применения токсичных органических растворителей. В разработанных схемах экстракции значительно увеличиваются экстракционной емкость и коэффициенты относительного концентрирования;

– **определены** границы расслаивания водных растворов с привлечением метода физико-химического анализа в зависимости от концентрации компонентов и выявлены закономерности, а также перспективы применения экстракционных расслаивающихся систем, содержащих диантипирилалканы и органическую кислоту при анализе объектов окружающей среды;

– **создана** система рекомендаций практического применения изученных расслаивающихся систем, позволяющая расширить ассортимент используемых экстракционных методов;

– **представлены** методики экстракционного разделения, выделения и концентрирования ионов марганца(II) и меди(I) с последующим титриметрическим и экстракционно-фотометрическим определением.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

– достоверность обеспечена использованием комплекса современных физико-химических методов исследования, экспериментальные результаты получены на сертифицированном оборудовании, хорошо воспроизводимы и статистически достоверны;

– **теория** базируется на фундаментальных законах химии, согласуется с ранее установленными теоретическими зависимостями и подтверждается результатами экспериментов, полученными в ходе выполнения работы, а также с данными, опубликованными в мировой научной литературе;

– **идея базируется** как на анализе экспериментальных данных, полученных комплексом современных методов, так и на обобщении имеющегося передово-

го опыта в области комплексообразования ионов металлов с органическими реагентами и их экстракции;

– **использованы** статистическая обработка результатов разработанных методик анализа, сравнение полученных результатов и литературных данных физико-химических свойств диантипирилметана и его алкильных гомологов и их гетерофазных равновесий с ионами металлов в различных средах;

– **установлено**, что разрабатываемая идея отвечает вопросам охраны окружающей среды, что является целью исследований многих авторов и подтверждается работами, опубликованными в независимых источниках;

– **использованы** современные методики исследования растворимости в многокомпонентных системах, получения и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в проведении анализа научной литературы; непосредственном участии в планировании и выполнении исследований; обработке и интерпретации экспериментальных данных; разработке теоретической модели; подготовке публикаций по результатам выполненной работы.

На заседании 21 апреля 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Чегодаевой С.В. учёную степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 29 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 22, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета — Бекетов Аскольд Рафаилович

Учёный секретарь
диссертационного совета — Ямщиков Леонид Фёдорович

21.04.2015 г.