ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.166.08, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО» МИНОБРНАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 19.04.2018 г., протокол заседания № 9

О присуждении Чаплиёвой Ксении Александровне, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук. **Диссертация** «Синтез, строение и состояние в водных растворах уранатов d-, f-переходных и некоторых других элементов», **в виде рукописи**, по специальности **02.00.01** – неорганическая химия принята к защите 16 февраля 2018 года, протокол № 3, диссертационным советом **Д 212.166.08,** созданным на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Минобрнауки РФ (603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, приказ Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012).

Соискатель Чаплиёва Ксения Александровна 1990 года рождения, в 2013 году окончила с отличием химический факультет ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». В период с 2013 по 2017 гг. освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре очной формы обучения ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

Диссертация выполнена на химическом факультете ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

Научный руководитель - доктор химических наук, доцент, профессор кафедры аналитической химии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Нипрук Оксана Валентиновна.

Официальные оппоненты:

Воротынцев Илья Владимирович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Нанотехнологии и биотехнологии» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева».

Ширяев Владимир Семёнович, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории химии высокочистых бескислородных стекол ФГБУН «Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятых» РАН.

дали **положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева» в своем положительном отзыве, составленном и подписанном заведующим кафедрой общей и неорганической химии к.х.н. Долгановым А.В. и доцентом кафедры общей и неорганической химии к.х.н. Шабариным А.А. **указала,** что диссертация Чаплиёвой К.А. «Синтез, строение и состояние в водных растворах уранатов d-, f-переходных и некоторых других элементов» представляет собой актуальное и законченное исследование, выполненной на современном уровне и полностью соответствует пунктам 9-14 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Чаплиёва Ксения Александровна заслуживает присуждение ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 6 статей, в журналах и изданиях, которые включены в перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК для опубликования основных научных результатов диссертации и 5 тезисов докладов на

международных и всероссийских научных конференциях, общим объемом 3.58 печатных листа. В работах представлены результаты по синтезу, исследованию строения и физико-химических свойств кристаллогидратов уранатов d-, f-переходных и некоторых других элементов. **Недостоверные сведения о списке трудов опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в диссертации Чаплиёвой К.А. отсутствуют.**

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Черноруков, Н.Г. Синтез и исследование триуранатов состава $M^{II}U_3O_{10}\cdot nH_2O$ (M^{II} – Mg, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd) / Н.Г. Черноруков, О.В. Нипрук, А.В. Князев, М.И. Арова, **К.А. Чаплиёва** // ЖНХ. 2013. Т.58. № 1. С. 11-16.

2. Черноруков, Н.Г. Синтез и исследование полиуранатов состава $M^{III}U_2O_{7.5}$ (M^{III} – Y,Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) / Н.Г. Черноруков, О.В. Нипрук, М.И. Арова, **К.А. Чаплиёва** // ЖОХ. 2014. Т.84. № 1. С. 8-14.

3. Нипрук, О.В. Синтез и исследование триуранатов марганца и кобальта состава $M^{II}U_3O_{10}\cdot 6H_2O$ / О.В. Нипрук, Н.Г. Черноруков, Г.Н. Черноруков, **К.А. Чаплиёва** // Радиохимия. 2015. Т.57. № 6. С. 490-493.

4. Нипрук, О.В. Исследование триуранатов никеля и цинка состава $M^{II}U_3O_{10}\cdot 6H_2O$ / О.В. Нипрук, Н.Г. Черноруков, Г.Н. Черноруков, **К.А. Чаплиёва** // Неорганические материалы. 2016. Т.52. № 5. С. 504-509.

5. Черноруков, Н.Г. Синтез и исследование ураната свинца (II) $Pb(UO_2)_2O_2(OH)_2\cdot H_2O$ / Н.Г. Черноруков, О.В. Нипрук, Р.В. Абражеев, **К.А. Чаплиёва** // ЖОХ. 2016. Т.86. № 9. С. 1414-1418.

6. Nipruk, O.V. Synthesis and study of hexauranates $M^{III}[(UO_2)_6O_{4.5}(OH)_6]\cdot 7H_2O$ (M^{III} - Nd, Sm, Eu, Gd, Dy) / O.V. Nipruk, N.G. Chernorukov, **K.A. Chaplieva** // J. Radioanalyt. Nucl. Chem. 2017. V.314. P. 1405-1416.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Котельникова Алексея Рэдовича, д.г-м.н., заведующего лаборатории Радиоэкологии Института экспериментальной минералогии РАН.

В качестве замечаний было отмечено следующее:

1. Необходимым условием получения объективных данных о химической устойчивости соединений является установление равновесия между твердой фазой и раствором. Из текста автореферата не вполне понятно, какие критерии системы были выбраны в качестве подтверждения достижения равновесного состояния.

Ашихминой Тамары Яковлевны, д.т.н., профессора, заведующего кафедрой фундаментальной химии и методики обучения химии Вятского государственного университета.

По тексту автореферата отмечены следующие замечания:

1. В ходе исследования диссертантом установлено, что участие в реакциях синтеза d-переходных элементов приводит к образованию представительного ряда структурно-аналогичных уранатов, в то время как f-переходных элементы образуют три типа соединений отличающихся друг от друга по составу и строению. Какими факторами, по мнению автора, может быть объяснена наблюдаемая тенденция?

2. Из текста автореферата очевидно, что автором проведено весьма подробное комплексное исследование химической устойчивости уранатов, однако не вполне понятно при каких условиях проводились исследования и как будет изменяться состояние уранатов в водных растворах, например, при изменении температуры, давления?

Калининой Анны Алексеевны, к.х.н., научного сотрудника отдела аналитической химии ФГУП «Российский федеральный ядерный центр Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики».

По работе следует следующие замечания:

1. Как доказывали, что разработанные автором методики синтеза «воспроизводимые»?

2. Какова погрешность определения воды, входящей в состав уранатов, методом гравиметрии?

3. В тексте автореферата сказано, что «в зависимости от продолжительности синтеза в гидротермальных условиях возможно образование уранатов свинца различного состава». Проверялось ли влияние продолжительности синтеза на состав получаемого соединения для уранатов других элментов?

Все отзывы положительные и их авторы отмечают, что диссертационная работа в полной мере соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в Постановлении Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высоким профессионализмом и компетентностью в соответствующих отраслях науки, наличием у оппонентов и сотрудников ведущей организации современных публикаций в рецензируемых журналах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработаны новые и оптимизированы известные методики синтеза кристаллогидратов уранатов d-, f-переходных и некоторых других элементов с необходимой степенью чистоты и кристалличности и стабильной стехиометрией;

предложен комплексный подход к изучению строения и состояния в водных растворах уранатов d-, f-переходных и ряда других элементов, который основан на всестороннем теоретическом и экспериментальном исследовании кристаллических фаз урановых соединений и их гетерогенных водно-солевых систем;

доказано, что уран (VI) химически и структурно совместим с d- и f-переходными элементами в составе индивидуальных, химически-устойчивых кристаллогидратов уранатов, состояние в водных растворах которых определяется в первую очередь кислотностью среды и в меньшей степени природой структурообразующих атомов;

введено физико-химическое описание гетерогенных водно-солевых

систем уранатов d- и f-переходных элементов, позволяющее на базе экспериментальных данных рассчитать константы равновесия гетерогенных реакций растворения уранатов, построить диаграммы состояния структурообразующих элементов в твердых фазах и насыщенных водных растворах, прогнозировать поведение сложных соединений урана (VI) в экспериментально неизученной области.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано существование представительных рядов кристаллогидратов d- и f-переходных элементов, состав и строение которых определяется размерными параметрами структурообразующих атомов;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы современные физические и физико-химические методы исследования, такие как рентгенография, ИК-спектроскопия, рентгенофлуоресцентная спектрометрия, фотометрия и дифференциально-термический анализ, которые позволили провести комплексное исследование строения и свойств уранатов d-, f-переходных и ряда других элементов;

изложены сведения о составе, строении и физико-химических свойствах новых соединениях урана (VI) с d- и f-переходными элементами, которые необходимы для развития современной радиохимии и атомной промышленности;

раскрыто влияние особенностей структуры уранатов на их термическую и химическую устойчивость и другие физико-химические свойства;

изучены процессы структурообразования индивидуальных уранатов d- и f-переходных элементов; зависимость химической устойчивости исследуемых соединений от различных параметров гетерогенных водно-солевых систем;

проведена модернизация представлений об особенностях строения и физико-химических свойств кристаллогидратов уранатов d- и f-переходных элементов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для

практики подтверждается тем, что:

разработаны воспроизводимые методики синтеза кристаллических уранатов d-, f-переходных и ряда других элементов;

определены рентгенографические, ИК-спектроскопические, термографические характеристики, константы равновесия гетерогенных реакций растворения и функции Гиббса образования для 22 гидратированных уранатов;

создана физико-химическая модель, позволяющая прогнозировать поведение уранатов в окружающей среде и различных технологических процессах;

представлены данные, необходимые для оптимизации безопасного функционирования предприятий ядерного топливного цикла.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ установлена достоверность результатов, подтвержденная их воспроизводимостью, и достигнутая путем применения современного оборудования и широкого набора методов исследования;

теория построена на воспроизводимых достоверных экспериментальных результатах и согласуется с известными в литературе экспериментальными данными;

идея базируется на анализе и систематизации литературных данных и на накопленном к настоящему времени в ННГУ им. Лобачевского опыте работы в области химии урана (VI);

использованы современные научные представления о синтезе и исследовании соединений урана, основанные на анализе современных публикаций в отечественных и зарубежных источниках;

установлено, что полученные автором результаты систематизируют, дополняют и расширяют сведения, имеющиеся в научной литературе;

использованы современные методы исследования, базы структурных данных и современные методики обработки экспериментальной информации о строении и свойствах кристаллических соединений урана.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах процесса: при постановке задач, планировании и выполнении экспериментов, обработке и интерпретации полученных экспериментальных данных, формулировке выводов по полученным результатам; автор принимал личное участие в апробации результатов на конференциях различного уровня и подготовке публикаций по итогам выполненной работы.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием обоснованного и целенаправленного плана исследований, формулировки цели работы и выводов на основании полученных результатов.

На заседании 19 апреля 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Чаплиёвой К.А. ученую степень кандидата химических наук, так как диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным пунктами 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации 02.00.01 – неорганическая химия, участвовавших в заседании, из 22 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 20, против присуждения ученой степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
доктор химических наук, профессор — Князев Александр Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат химических наук — Буланов Евгений Николаевич

19 апреля 2018 г.