

## Протокол № 192

заседания диссертационного совета Д 212.038.19

от 22.10.2018 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 27 человек.

Присутствовали на заседании 20 человек.

**Председатель:** д. хим.наук, профессор Семенов В.Н.

**Присутствовали:** д.хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович, к.хим.наук, доцент Столповская Надежда Владимировна, д.хим.наук, профессор Афонин Николай Николаевич, д.хим.наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д.хим.наук, профессор Вережников Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Ермолаева Татьяна Николаевна, д.хим.наук, доцент Кострюков Виктор Федорович, д.хим.наук, доцент Завражнов Александр Юрьевич, д.хим.наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д.хим.наук, доцент Крысин Михаил Юрьевич, д.хим.наук, профессор Кучменко Татьяна Анатольевна, д.хим.наук Потапов Андрей Юрьевич, д.хим.наук, профессор Рудаков Олег Борисович, д.хим.наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д.хим.наук, доцент Тутов Евгений Анатольевич, д.хим.наук, профессор Шапошник Алексей Владимирович, д.хим.наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д.хим.наук, профессор Шаталов Геннадий Валентинович, д.хим.наук, доцент Шестаков Александр Станиславович.

**Слушали:** Председателя заседания:

В совет поступило заявление аспиранта кафедры химии металлургического института Липецкого государственного технического университета Черниковой Инны Игоревны. Диссертация «Разработка способов микроволновой пробоподготовки в анализе ферросплавов, шлакообразующих смесей и рудных материалов методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия, выполнена на кафедре химии металлургического института Липецкого государственного технического университета.

К заявлению приложены следующие документы:

1. Заключение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет» (протокол № 13 от «20» июня 2018 г.) о рекомендации диссертации Черниковой Инны Игоревны к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

2. Копия диплома об окончании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет» по специальности «Химия».

3. Справка об обучении в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет» по направлению подготовки 04,06,01 «Химические науки».

4. Справка о сданных кандидатских экзаменах.

5. Диссертация.

6. Рукопись автореферата.

**Экспертная комиссия в составе членов совета:**

1. Бобрешовой Ольги Владимировны, д.х.н., проф.;

2. Бутырской Елены Васильевны, д.х.н., проф.;

3. Шапошника Алексея Владимировича, д.х.н., проф.

предварительно рассмотрела диссертацию Черниковой Инны Игоревны «Разработка способов микроволновой пробоподготовки в анализе ферросплавов, шлакообразующих смесей и рудных материалов методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой» и представила следующее заключение:

Работа выполнена на кафедре химии металлургического института Липецкого государственного технического университета. Диссертационная работа Черниковой Инны Игоревны посвящена развитию теоретических и экспериментальных подходов к созданию методик для контроля качества вспомогательных материалов металлургического производства (ферросплавов, шлакообразующих смесей и рудных материалов) методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (АЭС ИСП) после разложения проб в автоклаве в условиях микроволнового нагрева, позволяющих осуществлять одновременное определение всех нормируемых элементов.

Целью работы являлось исследование условий микроволновой подготовки ферросплавов, шлакообразующих смесей, рудных материалов и определения нормируемых микро- и макрокомпонентов методом АЭС ИСП, а также разработка и метрологическая аттестация методик анализа ферровандия, феррониобия, ферровольфрама, ферробора, силикокальуия, ферротитана, ферроникеля, ферросиликоциркония, ферросиликохрома, ферросиликомарганца, марганцевой руды и шлакообразующих смесей.

Наиболее существенные результаты, представленные в диссертационной работе:

1. Обоснованы условия микроволнового разложения ферросплавов, шлакообразующих смесей и рудных материалов в автоклаве. Предложены эффективные кислотные смеси и алгоритмы нагрева автоклава для вскрытия проб, снижающие продолжительность пробоподготовки и ее трудоемкость.

2. Установлены условия атомно-эмиссионного определения компонентов ферросплавов, шлакообразующих смесей и марганцевой руды методом АЭС ИСП. Показано улучшение метрологических характеристик при определении ряда элементов в феррованадии, ферроникеле, ферроборе, силикокальции, ферротитане, ферроникеле, ферросиликохроме, ферросиликомарганце методом внутреннего стандарта или по суммарным интенсивностям аналитических линий.

3. Предложено проводить градуировку спектрометра в отсутствии стандартных образцов при анализе ферросиликомарганца и марганцевой руды по стандартным образцам марганца металлического, ферромарганца, концентрата марганцеворудного и флюса сварочного плавленного, имеющих близкий химический состав с анализируемыми пробами, а при анализе шлакообразующих смесей по стандартным образцам шлаков доменных, сталеплавильных, конвертерных и флюсов сварочных плавленных.

4. Разработаны и метрологически аттестованы методики определения V, Si, Al, P, Mn, Cu, Cr в феррованадии, Nb, Si, Al, P, Ti, Ta, Sn в феррониобии, W, Mo, Mn, Si, P, Cu, As, Sn в ферровольфраме, B, Al, Si, Cu, P в ферроборе, Si, Ca, Al, P в силикокальции, Ti, Si, P, Al, Cu, Mo, V, Sn, Zr в ферротитане, Ni, Fe, Cu, Co, As в ферроникеле, Zr, Si, Al, P, Cu в ферросиликоцирконии, Si, Cr, P в ферросиликохроме, Mn, Si, P в ферросиликомарганце, Mn, SiO<sub>2</sub>, P, Fe, CaO, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в марганцевой руде, CaO, SiO<sub>2</sub>, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, MnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TiO<sub>2</sub> в шлакообразующих смесях методом АЭС ИСП после микроволновой пробоподготовки. Методики апробированы центральной лабораторией ПАО «НЛМК». Методика определения Si, Ca (ФР.1.31.2017.28287) в СК внесена в «Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений». Методика определения V, P, Cr в ФВд включена в технологический регламент (АМ 05757665-072-411-2016) и внедрена в практику лабораторий ПАО «НЛМК».

Исследования выполнены на высоком научном и методическом уровне. Достоверность полученных результатов, обоснованность научных положений и выводов диссертационной работы обеспечены системностью исследования, применением современных методов анализа и методологических подходов, использованием сертифицированного оборудования, сопоставлением результатов с данными независимых стандартных методов и литературы, публикациями в рецензируемых журналах и выступлениями на всероссийских и международных научных конференциях.

По результатам диссертации опубликовано 4 статьи в рекомендованных ВАК РФ рецензируемых научных изданиях. Полнота изложения материалов диссертации составляет 80%. Личный вклад автора в работы, выполненные в соавторстве составляет 80%.

Основные результаты исследований были доложены на конференциях различного уровня: XXVI, XXVII, XXVIII Российская молодёжная научная конференция с международным участием «Проблемы теоретической и

экспериментальной химии» (Екатеринбург, 2016, 2017, 2018); III Съезд аналитиков России «Аналитическая химия» (Москва, 2017); XX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии (Екатеринбург, 2016); III Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки» (Уфа, 2017); X Всероссийская научная конференция «Аналитика Сибири и Дальнего Востока» (Барнаул, 2016); международная научно-практическая конференция «Современная металлургия начала нового тысячелетия» (Липецк, 2015, 2016).

Тема и содержание диссертации соответствует паспорту специальности 02.00.02 – аналитическая химия. Работа Черниковой Инны Игоревны соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, входит в компетенцию совета Д 212.038.19 и может быть представлена к защите по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Проверка текста по программе «Антиплагиат» показала высокий уровень оригинальности текста, выявленные совпадения не являются плагиатом. В работе нет заимствования материала без ссылки на первоисточник.

С работой следует ознакомить Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Институт геохимии им. В.И. Вернадского РАН, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина, а также другие научные и учебные организации, работающие в области микроволновой пробоподготовки и атомно-эмиссионной спектроскопии.

**Ученый секретарь:** Все документы, представленные в совет соискателем, соответствуют требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В качестве официальных оппонентов рекомендуются:

1) Кубракова Ирина Витальевна – доктор химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, заведующая лабораторией геохимии и аналитической химии благородных металлов;

2) Большов Михаил Александрович – доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», профессор кафедры аналитической химии химического факультета.

В качестве ведущей организации рекомендуется: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения РАН.

Оппоненты и ведущая организация выразили свое предварительное согласие.



**Председатель:** Таким образом необходимо принять к защите диссертацию Черниковой Инны Игоревны «Разработка способов микроволновой пробоподготовки в анализе ферросплавов, шлакообразующих смесей и рудных материалов методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой», утвердить официальных оппонентов и ведущую организацию, а также решить вопрос о разрешении размножения автореферата и утвердить список адресатов его рассылки.

Прошу проголосовать.

**Постановили:** принять к защите диссертацию Черниковой Инны Игоревны «Разработка способов микроволновой пробоподготовки в анализе ферросплавов, шлакообразующих смесей и рудных материалов методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой»

Утвердить официальными оппонентами:

- Кубракову Ирину Витальевну – доктора химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, заведующую лабораторией геохимии и аналитической химии благородных металлов;
- Большова Михаила Александровича – доктора физико-математических наук, профессора, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», профессора кафедры аналитической химии химического факультета.

Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения РАН. Назначить дату защиты на 26 декабря 2018 г.

Разрешить опубликование автореферата на правах рукописи и утвердить список его рассылки.

Результаты голосования: «за» - 20, «против» - нет, «воздержался» - нет.

Председатель совета

Семенов Виктор Николаевич

Ученый секретарь совета

Столповская Надежда Владимировна

