

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.051.01 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института неорганической химии имени А.В. Николаева
Сибирского отделения Российской академии наук, ПО ДИССЕРТАЦИИ
Волженина Артема Владимировича
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ХИМИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 11 декабря 2019 года № 21

О присуждении *Волженину Артему Владимировичу*, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «*Возможности атомно-абсорбционной спектроскопии с двухстадийной зондовой электротермической атомизацией*» в виде рукописи по специальности 02.00.02 – аналитическая химия (химические науки) принята к защите *25 сентября 2019 г.*, протокол № 15 диссертационным советом Д 003.051.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (**ИНХ СО РАН**), (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 3, действующего на основании приказа Минобрнауки РФ от 11.04.2012 № 105/нк).

Соискатель Волженин Артем Владимирович, 1993 года рождения, в 2015 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский университет (**НГУ**) по специальности - химия. В период подготовки диссертации с августа 2015г. по июль 2019г. обучался в очной аспирантуре **ИНХ СО РАН**. Диссертация подготовлена в аналитической лаборатории **ИНХ СО РАН**.

Научный руководитель – доктор технических наук Сапрыкин Анатолий Ильич работает в аналитической лаборатории **ИНХ СО РАН** в должности главного научного сотрудника.

Официальные оппоненты:

– *Папина Татьяна Савельевна*, гражданин Российской Федерации, доктор химических наук, профессор начальник химико-аналитического центра ФГБУН Института водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул;

– *Кубракова Ирина Витальевна*, гражданин Российской Федерации, доктор химических наук, зав. лабораторией геохимии и аналитической химии благородных металлов ФГБУН Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции

Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук, г. Москва; дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, ФГАОУ ВО Казанский Федеральный Университет (КФУ), г. Казань, в своем положительном заключении, утверждённом ректором КФУ д. экон. наук Гафуровым Ильшатом Рафкатовичем, составленном к.ф.-м.н., доцентом кафедры общей физики КФУ Захаровым Юрием Анатольевичем, указала, что: « ... диссертация Волженина Артема Владимировича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение комплексной задачи расширения сферы применения двухстадийной зондовой атомизации в электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии с оценкой аналитических возможностей соответствующего оборудования и разработкой методики определения следовых компонентов в объектах различной природы, имеющей существенное значение для развития аналитической химии...». Диссертация Волженина Артема Владимировича по актуальности, научной новизне, практической значимости, объему выполненных экспериментальных исследований, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства РФ от 24.09.2013 г. Автор работы Волженин А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Доклад диссертационной работы заслушан на семинаре кафедры общей физики КФУ, состоявшемся 22 ноября 2019 года (протокол №10 от 22.11.2019), отзыв на диссертацию обсужден и одобрен».

Соискатель имеет 3 опубликованные работы, из них 1 в российском рецензируемом журнале, 2 – в международном рецензируемом журнале, рекомендованные ВАК РФ, и входящие в международную базу научного цитирования Web of Science. 5 работ опубликованы в материалах всероссийских и международных конференций; публикаций в электронных научных изданиях нет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1) Волженин А.В., Петрова Н.И., Медведев Н.С., Ирисов Д.С., Сапрыкин А.И. Атомно-абсорбционное определение золота и палладия в горных породах и рудах с использованием двухстадийной зондовой атомизации // Журнал аналитической химии. 2017. Т. 72. № 2. С. 129-136.

2) Volzhenin A.V., Petrova N.I., Medvedev N.S., Saprykin A.I. Multiple probe concentrating for Au and Pd determination by AAS with two-stage probe atomization for geological samples // Microchemical Journal. 2018. V. 138. P. 390-394.

3) Volzhenin A.V., Petrova N.I., Skiba T.V., Saprykin A.I. Two-stage probe atomization GFAAS for direct determination of trace Cd and Pb in whole bovine blood // *Microchemical Journal*. 2018. V. 141. P. 210-214.

На диссертацию и автореферат диссертации поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные. Отзывы поступили от: *д.х.н. Мокшиной Н.Я.*, профессора кафедры физики и химии Воронежского Военного авиационного инженерного университета. (г. Воронеж); *д.х.н. Бурьлина М.Ю.*, профессора кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО Кубанского государственного университета (г. Краснодар); *к.х.н. Потапова А.М.*, и.о. заведующего лабораторией физических методов исследования высокочистых веществ ФГБУН Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых РАН (г. Нижний Новгород); *д.т.н. Лабусова В.А.*, заведующего лабораторией оптических информационных систем Института автоматики и электрометрии СО РАН, заведующего кафедрой «Оптические информационные технологии» Новосибирского государственного технического университета; *д.т.н. Заякиной С. Б.*, ведущего научного сотрудника лаборатории геохимии благородных и редких элементов ГБУН Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН; *д.х.н. Лосева В.Н.*, старшего научного сотрудника научно-исследовательской части ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»; *д.х.н., Евтюгина Г.А.*, заведующего кафедрой аналитической химии Казанского федерального университета; *к.х.н. Пименова В.Г.*, заведующего лабораторией аналитической химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых Российской академии наук.

Большинство замечаний к автореферату относятся к используемой терминологии, наличию неточностей в формулировках и носят уточняющий характер по ходу работы; выражена заинтересованность в результатах дальнейших исследований. Все отзывы заканчиваются выводом, что диссертационная работа Волженина А.В. по своей актуальности, новизне, научной и практической значимости **полностью соответствует** квалификационным требованиям, которые ВАК РФ предъявляет к кандидатским диссертациям, а её автор Волженин А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов в области аналитической химии и спектральных методов анализа. Важен и значим вклад ведущей организации в область развития атомно-абсорбционной спектрометрии. Данные компетенции подтверждаются наличием публикаций оппонентов и сотрудников ведущей организации в данной области исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– *проведено* исследование аналитических возможностей комплекса, состоящего из приставки «АТЗОНД-1» и атомно-абсорбционного спектрометра «Thermo ICE 3500» и на основании полученных результатов разработаны новые методики определения содержания Au и Pd в образцах горных пород и руд, а также Cd и Pb в биологических объектах;

– *оптимизированы* условия регистрации аналитических сигналов Ag, Au, Cd, Cu, Pb, Pd и Zn в электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии с двухстадийной зондовой атомизацией (ДЗА-ЭТААС);

– *предложен* способ снижения пределов обнаружения микроэлементов путем их многократного концентрирования на зонде, изучено влияние концентрирования на величину аналитического сигнала, что позволило в значительной степени снизить пределы обнаружения;

– *расширены* возможности метода ЭТААС за счет применения приставки АТЗОНД-1, позволяющей многократно увеличить соотношение сигнал/шум в объектах сложного состава;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– *показана* возможность прямого ЭТААС определения ряда элементов из одной навески, благодаря оптимизации процедуры улавливания аналитов путем варьирования потока аргона или положения зонда;

– *разработаны* методики определения содержания Au и Pd в образцах горных пород и руд, Cd и Pb в пробах крови быков и тканей мидий методом ДЗА-ЭТААС.

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

– *разработанные методики внедрены* в практику работы Аналитической лаборатории **ИНХ СО РАН**. Учитывая дешевизну и простоту метода ДЗА-ЭТААС, разработанные методики рекомендованы для экспрессного определения следовых содержаний элементов в объектах сложного состава при частичном переведении анализируемого образца в раствор;

– *достигнуты* пределы обнаружения ряда аналитов 3×10^{-3} и 7×10^{-3} г/т для Au и Pd в геологических образцах соответственно, а также 1×10^{-2} и 2×10^{-1} мкг/л для Cd и Pb в биологических объектах, что на порядок ниже получаемых инструментальным ЭТААС методом и сопоставимы с комбинированными методиками, включающими сложную пробоподготовку;

– *проведена* оценка метрологических характеристик метода ДЗА-ЭТААС: нижней границы определяемых концентраций, правильности, повторяемости при анализе руд, горных пород, продуктов их переработки и биологических объектов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

Достоверность представленных результатов обеспечена высоким методическим уровнем проведения работы, правильностью разработанных методик,

подтверждена анализом стандартных образцов и результатами независимых методов: атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-АЭС), инверсионной вольтамперометрии (ИВА), сцинтилляционной атомно-эмиссионной спектрометрии с двухструйным дуговым плазмотроном (ДДП-САЭС). Достоверность подтверждается также признанием информативности и значимости результатов работы мировым научным сообществом – опубликование в рецензируемых российских и международных журналах и высокая оценка на российских и международных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в том, что: анализ литературных данных по теме диссертации, планирование и выполнение экспериментов, метрологическая оценка полученных результатов и апробация разработанных подходов выполнения анализа на реальных объектах различной природы выполнены лично автором. Обсуждение полученных результатов и подготовка материалов к публикации проводились совместно с научным руководителем и соавторами.

Диссертационный совет Д 003.051.01 на заседании 11 декабря 2019 г., протокол №21, пришел к выводу о том, что диссертация соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», т.е. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой проведена оценка аналитических возможностей комплекса «АТЗОНД-1» с атомно-абсорбционным спектрометром «Thermo ICE 3500», разработаны методики определения следовых содержаний Au, Cd, Pb и Pd в объектах сложного состава; принято решение присудить Волженину Артему Владимировичу ученую степень кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 26 (двадцати шести) человек, из них 7 (семь) докторов наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия, участвовавших в заседании и голосовании, из 33 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 26 (двадцать шесть), против присуждения учёной степени – 0 (нет), недействительных бюллетеней – 0 (нет).

Председатель диссертационного совета
чл.-к. РАН, д.х.н.

Федин Владимир Петрович

Ученый секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н.

Надолинный Владимир Акимович

11.12.2019 г.



Подпись Федина В.П., Карашкина В.А.
Ученый секретарь ИИХ СО РАН
" 11 " 12 2019 г.