

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 720.001.06 НА БАЗЕ
ОБЪЕДИНЁННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ)
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 11 июня 2015 г. № 235

о присуждении **Дмитриеву Андрею Юрьевичу** ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Разработка автоматизированного комплекса для массового многоэлементного нейтронного активационного анализа на реакторе ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ» по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики была представлена в виде рукописи. Диссертация принята к защите 27 февраля 2015 (протокол № 233) диссертационным советом Д 720.001.06. Диссертационный совет Д 720.001.06 создан приказом № 1902-1333 от 10.10.2008 и приказом № 105/НК от 11.04.2012 на базе Международной межправительственной организации Объединённый институт ядерных исследований (141980, г. Дубна Московской обл., ул. Жолио-Кюри, д. 6).

Соискатель **Дмитриев Андрей Юрьевич** родился в 1971 году. В 1994 году он с отличием окончил Московский Государственный институт электронной техники – технический университет (124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, д. 1). В настоящее время А.Ю. Дмитриев работает в должности научного сотрудника в секторе нейтронного активационного анализа и прикладных исследований отделения ядерной физики Лаборатории нейтронной физики имени И.М. Франка Объединённого института ядерных исследований (141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, д. 6).

Диссертация выполнена в Лаборатории нейтронной физики имени И.М. Франка в Международной межправительственной организации Объединенный институт ядерных исследований (141980, Московской обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, д. 6).

Научный руководитель – Фронтасьева Марина Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент, начальник Сектора нейтронного активационного анализа и прикладных исследований Лаборатории нейтронной физики имени И.М. Франка Объединенного института ядерных исследований.

Официальные оппоненты: Колотов Владимир Пантелеймонович, зам. директора, заведующий лабораторией методов анализа и исследования веществ и материалов, доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского Российской академии наук и Ляпунов Сергей Михайлович, заведующий Лабораторией химико-аналитических исследований, кандидат геолого-минералогических наук, Учреждение Российской академии наук Геологический институт дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (г. Москва) в своём положительном заключении (заключение подготовили В.Т. Самосадный, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной ядерной физики и председатель совета по аттестации и подготовке научно-педагогических кадров, доктор физико-математических наук, профессор Н.А. Кудряшов), утверждённом и. о. ректора Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, доктором физико-математических наук, профессором О.В. Нагорновым указала, что актуальность диссертации А.Ю. Дмитриева обусловлена потребностью повышения надёжности и точности анализов, обеспечиваемой обработкой больших партий образцов. Работа посвящена разработке и созданию аппаратурно-программного

комплекса автоматизации многоэлементного НАА на реакторе ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ. Среди разработок выделяется автоматическая система измерения спектров наведённой активности, включающая несколько одновременно работающих устройства смены образцов.

Внедрение автоматической системы измерения спектров позволило существенно увеличить производительность НАА и улучшить условия труда сотрудников сектора, избавив их от рутинной работы по измерению спектров наведенной гамма-активности. Созданная оригинальная база данных НАА является основой автоматизации НАА. Аппаратурно-программные и программные средства из состава комплекса в процессе анализа обмениваются информацией с базой данных НАА. Для экспериментаторов создан удобный и функциональный интерфейс базы данных НАА. Результаты диссертации А.Ю. Дмитриева могут быть использованы лабораториями, заинтересованными во внедрении массового многоэлементного НАА. Кроме того, результаты могут быть полезны в случаях исследований, где требуются массовые измерения больших партий образцов.

Соискатель имеет 4 опубликованные статьи по теме диссертации, из которых 3 статьи в российских научных рецензируемых журналах:

1. S.S. Pavlov, **A.Yu. Dmitriev**, I.A. Chepurchenko, M.V. Frontasyeva. Automation system for measurement of gamma-ray spectra of induced activity for multi-element high volume neutron activation analysis at the reactor IBR-2 of Frank Laboratory of Neutron Physics at the Joint Institute for Nuclear Research. *Письма в журнал «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (ЭЧАЯ)*. 2014. Т 11, №6(190). С. 1143-1149.
2. S.S. Pavlov, **A.Yu. Dmitriev**, M.V. Frontasyeva. Automation of reactor neutron activation analysis. *Communications of JINR*, D18-2013-87, Dubna, 2013.
3. **А.Ю. Дмитриев**, С.С. Павлов. Автоматизация количественного определения содержания элементов в образцах методом нейтронного активационного анализа на реакторе ИБР-2 в ЛНФ ОИЯИ. *Письма в*

журнал «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (ЭЧАЯ). 2013. Т 10, №1(178). С. 58-64. **Работа удостоена премии журнала за 2013 год.**

4. **А.Ю. Дмитриев,** С.С. Павлов. Программное обеспечение для автоматизации нейтронного активационного анализа на реакторе ИБР-2 в ЛНФ ОИЯИ. *Ядерные измерительно-информационные технологии*. 2012. №4. С. 54-66.

На автореферат диссертации поступил отзыв от заведующего кафедрой Технической кибернетики и автоматики Ивановского государственного химико-технологического университета, д.т.н, профессора Лабутина Александра Николаевича. Отзыв положительный и не содержит замечаний по автореферату (текст прилагается).

Диссертация посвящена автоматизации НАА. Этим обосновывается выбор официальных оппонентов и ведущей организации. Официальные оппоненты имеют высокий авторитет среди специалистов в области методологии и практики элементного анализа, автоматизации физического эксперимента и компьютерных технологий; активно работают в своих областях, имеют многочисленные публикации в российских и международных научных изданиях. Ведущая организация – Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» – обладает мощной экспериментальной базой, широко известна своими исследованиями в области ядерной физики. Подробные справки об оппонентах и ведущей организации размещены на сайте ОИЯИ http://www.info.jinr.ru/announce_disser.htm.

Диссертационный совет отмечает, что в результате выполненных соискателем исследований разработан и создан автоматизированный комплекс для проведения массового многоэлементного НАА на реакторе ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ. Предложенный комплекс методов автоматизации обеспечивает высокое качество аналитических результатов, надежность и производительность анализа. Комплекс методов предусматривает широкое использование

современного оборудования, компьютерной техники, программных средств и современной системы управления базами данных.

Созданный автоматизированный комплекс включает автоматическую систему измерения спектров наведённой активности; программные средства автоматизации, а также аппаратурно-программные и программные средства для решения вспомогательных задач.

Связующей основой автоматизированного комплекса является сетевая база данных НАА, предназначенная для получения, хранения, передачи, поиска, сортировки и анализа всей информации об образцах, стандартных образцах и мониторах потока на всех этапах НАА. Тем самым обеспечиваются условия для проведения массового анализа, и уменьшается вероятность возникновения ошибок. Создание базы данных позволило перейти к электронному документообороту.

Отличительной особенностью автоматизированного комплекса является не имеющая аналогов автоматическая система измерения спектров наведённой активности, работающая с одновременным использованием нескольких оригинальных устройств смены образцов, обслуживающих три германиевых спектрометрических детектора. Таким образом, разработанная автоматическая система позволяет осуществлять долговременные сеансы массовых измерений спектров наведённой активности при минимальном участии персонала и создает условия проведения многоэлементного анализа больших партий образцов.

Программные средства автоматизации включают программу предназначенную для количественного определения содержания элементов в образцах с использованием группового стандарта и позволяющую провести анализ полученных результатов для выявления возможных случайных ошибок. Программой предусмотрено широкое использование групповой обработки файлов.

Достоверность результатов исследований подтверждается повседневным использованием автоматизированного комплекса и методов, предлагаемых в

диссертации, в ЛНФ ОИЯИ, а также ручной и программной проверкой тестовых данных. Важность проведенной работы по автоматизации НАА на реакторе ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ подтверждается сертификатом МАГАТЭ, в котором дана высокая оценка результатов проделанной работы.

Личный вклад соискателя состоит в следующем: А.Ю. Дмитриевым был предложен комплекс методов автоматизации. Соискатель непосредственно участвовал и внёс определяющий вклад в создание автоматизированного комплекса. А.Ю. Дмитриев является единственным автором большинства созданных программных средств. Все публикации были подготовлены при определяющем участии соискателя.

Диссертация является законченным научным исследованием. Поставленные в работе цели достигнуты, задачи решены на высоком научном уровне. Представленные в диссертации результаты достоверны. Внедрение автоматизированного комплекса позволило достигнуть качественно нового уровня проведения массового многоэлементного НАА в ЛНФ ОИЯИ.

На заседании 11 июня 2015 года диссертационный совет принял решение присудить А.Ю. Дмитриеву учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени 19, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней нет.

Зам. председателя диссертационного совета,
чл.-корр. РАН

В.Л. Аксенов

Ученый секретарь диссертационного совета

А.Г. Попеко