



УТВЕРЖДАЮ
Директор Лаборатории
нейтронной физики им. И.М. Франка
В.Н. Швецов

« »
_____ 2014 г.

ВЫПИСКА

из решения Научно-технического совета
ОЯФ ЛНФ от 24 декабря 2014 г.

Численный состав НТС – 26 человек.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 16 членов НТС.

СЛУШАЛИ: сообщение ДМИТРИЕВА АНДРЕЯ ЮРЬЕВИЧА о целях и задачах, основных положениях и содержании диссертационной работы «Разработка комплекса методов для автоматизации массового многоэлементного нейтронного активационного анализа на реакторе ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики». Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент М.В. Фронтасьева.

На обсуждении было отмечено, что работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, и соответствует специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики». Диссертация рекомендована к защите в диссертационном совете при Лаборатории нейтронной физики и Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ.

Заключение о диссертационной работе.

Диссертационная работа посвящена **разработке комплекса методов для автоматизации массового многоэлементного нейтронного активационного анализа (НАА)** на реакторе ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ, обеспечивающего высокое качество аналитических результатов и их надежность при высокой эффективности и **созданию аппаратурно-программного комплекса автоматизации НАА** для проведения многоэлементного анализа больших партий образцов с возможностью эффективно обрабатывать большие объёмы данных. Внедрение комплекса привело к повышению производительности и улучшению качества анализа, снижению количества субъективных ошибок, вносимых сотрудниками при проведении и обработке результатов НАА. Созданная автоматическая система измерения спектров, одновременно использующая три устройства смены образцов (УСО), позволила улучшить условия труда, минимизировать участие человека в рутинных процессах измерения спектров, сократить время контакта персонала с

радиоактивными образцами. Создание базы данных НАА позволило автоматизировать процессы обмена информацией и перейти к электронному документообороту.

Достоверность результатов работы подтверждена повседневным рутинным использованием оборудования и методов в ЛНФ ОИЯИ; высоким качеством аналитических исследований, выполняемых с использованием созданного аппаратурно-программного комплекса в рамках международных проектов; высокой оценкой проделанной работы специалистами из МАГАТЭ.

Основные положения работы:

- Устройство и принцип работы автоматической системы измерения активности облученных образцов, предназначенной для анализа больших партий образцов и включающей в себя три одновременно работающих оригинальных автоматических УСО, обслуживающие три полупроводниковых детектора со спектрометрической электроникой и управляющее программное обеспечение. Метод и алгоритм комплексного управления УСО, полупроводниковыми детекторами и процессами обмена информацией на всех этапах функционирования автоматической системы измерения спектров.
- Методика проведения массового многоэлементного НАА с обеспечением высокого качества аналитических результатов и производительности с использованием аппаратурно-программного комплекса. Методы и алгоритмы работы аппаратурно-программного комплекса, включающего автоматическую систему измерения спектров наведённой активности, базу данных НАА и программное обеспечение.
- Сетевая база данных, предназначенная для сбора, передачи и хранения информации обо всех этапах НАА, предоставляющая широкие возможности поиска, сортировки, анализа и повседневного использования накопленных данных. Оригинальный интерфейс базы данных, обеспечивающий широкие возможности для использования необходимой информации, а также для электронного документооборота.
- Программное обеспечение для управления устройствами и процессами получения, передачи, анализа и обработки информации.
- Алгоритмы автоматического контроля качества аналитических измерений, промежуточных и окончательных результатов анализа образцов.

Вклад автора в результаты, приведенные в диссертации, является определяющим.

Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на следующих конференциях и семинарах:

1. A.Yu. Dmitriev. Software complex for automation of reactor neutron activation analysis. 3rd International Conference on Circuits, Systems, Communications, Computers and Applications (CSCCA '14), November 22-24, 2014, Florence, Italy.
2. A.Yu. Dmitriev, S.S. Pavlov, I.A. Chepurchenko, M.V. Frontasyeva. Automation system for gamma spectra measurement in neutron activation analysis at the reactor IBR-2. 22th

- International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei, May 27-30, 2014, Dubna, Russia.
3. M.V. Frontasyeva, S.S. Pavlov, A.Yu. Dmitriev. Automation of reactor neutron activation analysis. The International Atomic Agency's second Research Coordination Meeting on Development of an Integrated Approach to Routine Automation of Neutron Activation Analysis (CRP 1888), December 02–06, 2013, Vienna, Austria.
 4. A.Yu. Dmitriev. Automation of neutron activation analysis (NAA) at the IBR-2 reactor of FLNP JINR. Seminar at St. Cyril and Methodius University, November 05, 2013, Skopje, Macedonia.
 5. A.Yu. Dmitriev, S.S. Pavlov. NAA database in mass neutron activation analysis at the IBR-2 reactor of FLNP, JINR. 21th International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei, May 20–25, 2013, Alushta, Ukraine.
 6. A.Yu. Dmitriev. Software for automation of neutron activation analysis (NAA) at IBR-2 reactor of FLNP JINR, Russia. Seminar at Comenius University, December 12, 2012, Bratislava, Slovakia.
 7. M.V. Frontasyeva, S.S. Pavlov, A.Yu. Dmitriev. Automation of reactor neutron activation analysis. The International Atomic Agency's first Technical Meeting on Development of an Integrated Approach to Routine Automation of Neutron Activation Analysis (CRP 1888), August 27–31, 2012, Delft, Netherlands.
 8. A.Yu. Dmitriev, S.S. Pavlov, T.M. Ostrovnaya, S.F. Gundorina. Software for automation of neutron activation analysis at the IBR-2 reactor of FLNP JINR. 20th International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei, May 21–26, 2012, Alushta, Ukraine.
 9. А.Ю. Дмитриев. Программный комплекс для автоматизации нейтронного активационного анализа на реакторе ИБР-2 в ЛНФ ОИЯИ. Семинар Отделения ядерной физики ЛНФ ОИЯИ, 17 апреля 2012 г.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах:

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.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Единогласно постановили рекомендовать представленную ДМИТРИЕВЫМ АНДРЕЕМ ЮРЬЕВИЧЕМ диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики» к защите в диссертационном совете при Лаборатории нейтронной физики и Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ.

Председатель НТС ОЯФ ЛНФ ОИЯИ /  В.И. Фурман

Секретарь НТС ОЯФ ЛНФ ОИЯИ  В.К. Игнатович

“Выписка верна”
Ученый секретарь ЛНФ ОИЯИ  И.И. Зиньковская