

Разработка и внедрение системы автоматизации ускорительного источника нейтронов для бор-нейтронозахватной терапии

*Кошкарев А.М.^{*1,2}, Таскаев С.Ю.^{1,2}.*

¹ *Институт ядерной физики имени Г. И. Будкера СО РАН*

² *Новосибирский государственный университет (НГУ)*

**Почта для связи: koshi8bit@mail.ru*

В данной работе описывается реализованный метод автоматизации установки и способ оперативной обработки данных, позволяющий оператору и физикам-аналитикам оперативно обрабатывать информацию в ходе эксперимента без необходимости ручной постобработки данных. Предложена архитектура системы автоматизации и разработаны ПО для: 1) анализа сигналов на установке с возможностью фильтрации по заданным пользователем условиям и возможностью отображения на графиках реального времени; 2) отображения значений различных диагностик с общей доступностью в реальном времени.

Ускорительный источник нейтронов, включающий в себя электростатический тандемный ускоритель оригинальной конструкции (ускоритель-тандем с вакуумной изоляцией), литиевую мишень и систему формирования пучка нейтронов, были предложены и разработаны в Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН для развития методики бор-нейтронозахватной терапии (перспективного метода лечения опухолей) и других приложений.

Для проведения ряда экспериментов с использованием ускорителя требовалось создание системы автоматизации. Спецификой разрабатываемого экспериментального ускорителя является его постоянная модернизация и внедрение новых диагностик, которые необходимо оперативно интегрировать в систему автоматизации. Отсутствие единой масштабируемой системы автоматизации затрудняет анализ данных эксперимента в реальном времени. Решение этой проблемы описывается в данной работе.

Одной из самых важных и трудоемких частей повседневной жизни исследователя является обработка экспериментальных данных. Иногда она занимает более 3 часов, однако в некоторых экспериментах требуются обработка результатов в реальном времени. Например, визуализация позиции пучка по термопарам или расчет средних токов пучка только в те моменты, когда энергия находится в заданном диапазоне.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 19-72-30005).