РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА АЛМАЗНОГО ДЕТЕКТОРА [[1]](#footnote-1)\*)

Гужев Д.И., Журавлёв М.К., Немцев Г.Е., Миронова Е.Ю., Нагорный Н.В., Николаев А.И., Пищулина П.А.

Частное учреждение «ИТЭР-Центр», [support@iterrf.ru](mailto:support@iterrf.ru)

Для каждой диагностической системы токамака-реактора ИТЭР разрабатывается система сбора данных и управления. Одной из ключевых функций систем контроля и управления является потоковая обработка получаемых экспериментальных данных. К данным системам предъявляется также ряд требований, в частности то, что вся получаемая информация о физическом процессе должна быть снабжена идентификатором, отметками времени, показателями качества, сигнала ошибок и т.д. Проект, в котором будут учитываться данные требования, рассматривается в данной работе.

Алмазные детекторы широко применяются для регистрации быстрых нейтронов. В ИТЭР алмазные детекторы будут применятся в качестве детекторов вертикальной нейтронной камеры. Алмазные детекторы способны функционировать при высоких температурах и обладают высокой радиационной стойкостью. При работе с данными алмазного детектора необходимо учитывать, что непосредственно измеренный спектр всегда содержит часть рассеянных нейтронов. Кроме того, в реальных экспериментах алмазные детекторы могут регистрировать фон гамма-излучения. Все это приводит к необходимости разработки алгоритмов, которые позволяют выделить необходимую информацию из сигнала измеренных данных (скорость счёта нейтронов в режиме счетчика и спектр нейтронов в режиме спектрометра).

Система сбора и обработки данных представляет собой гетерогенное устройство, состоящее из промышленного компьютера и связки высокоскоростного АЦП с многофункциональной платой ввода-вывода, использующей ПЛИС для потоковой обработки данных. В работе рассмотрены подходы, применяемые при разработке алгоритма потоковой обработки регистрируемого сигнала для получения амплитудного спектра импульсов.

Другой важной задачей является интеграция имеющегося оборудования в SCADA-систему. В нашем случае SCADA-системой является EPICS, и для интеграции имеющихся у нас средств можно использовать специализированное программное обеспечение Nominal Device Support v3, которое упрощает поддержку устройств для сбора данных, получения изображений и временной синхронизации. В докладе приводится процесс создания подобного программного обеспечения для измерительного канала системы сбора данных.

Работа выполнена в соответствии с государственным контрактом от 21.04.2020 № Н.4а.241.19.20.1042 «Разработка, опытное изготовление, испытание и подготовка к поставке специального оборудования в обеспечение выполнения российских обязательств по проекту ИТЭР в 2020 году».

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVIII/E/en/IC-Guzhev_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)