ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОТОКОВОЙ ОБРАБОТКИ НАУЧНЫХ ДАННЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УТС ЭКСПЕРИМЕНТАХ [[1]](#footnote-1)\*)

Нагорный Н.В., Звонарева А.А., Миронов А.Ю., Миронова Е.Ю., Журавлёв М.К., Гужев Д.И., Николаев А.И., Нестеренко В.М., Портоне С.С.

Частное учреждение «ИТЭР-Центр», support@iterrf.ru

Экспериментальные исследования физических процессов сегодня выполняются с помощью большого количества различных физических установок, в масштабах от небольших лабораторных стендов до мегасайенс проектов. Каждый проект предполагает получение научных данных в ходе эксперимента, и чем сложнее установка и изучаемый физический процесс, тем важнее связь между управлением экспериментом и учётом результатов анализа, получаемых в процессе эксперимента научных данных.

Анализу научных данных, под которым можно понимать работу с сохранёнными данными после эксперимента, либо учёт результатов автоматической обработки данных системами управления во время эксперимента, предшествуют получение данных и их потоковая обработка на разных уровнях аппаратной и программной иерархии измерительной системы. Такая иерархия может включать обработку данных сразу после АЦП с помощью жёсткой логики, перепрограммируемых логических интегральных схем и выполнение преобразований данных с помощью микроконтроллеров для последующей передачи в компьютер. Выполнение операций с данными в операционной системе компьютера происходит с использованием различных аппаратных ресурсов, таких как ядра процессоров, память, графических процессоров, а также программных средств. Конечная обработку данных выполняется на уровне центральной системы управления установкой.

В данной работе представлен опыт применения современных аппаратных и программных средств для выполнения потоковой обработки информации, поступающей с измерительного оборудования в различных диагностических системах УТС экспериментов и достижения высокой скорости обратной связи с системами управления и экспериментатором.

Работа выполнена в соответствии с государственным контрактом от 11.05.2021
№ Н.4а.241.19.21.1038 «Разработка, опытное изготовление, испытание и подготовка к поставке специального оборудования в обеспечение выполнения российских обязательств по проекту ИТЭР в 2021 году».

Литература

1. Plant Control Design Handbook – Iter. https://www.iter.org/mach/codac/plantcontrolhandbook.
2. M. Zhuravlev, G. Nemtcev. Development of a real-time signal processing unit for diamond detectors of ITER Vertical Neutron Camera. – EPJ Web Conf., 2021. – Volume 253.
3. M. Kadziela, B. Jablonski. Evaluation of the ITER Real-Time Framework for Data Acquisition and Processing from Pulsed Gigasample Digitizers. - Journal of Fusion Energy (2020) 39:261–269.
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/E/en/IO-Nagornyi_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)