

Опыт проектирования систем контроля нейтронно-физических параметров для СУЗ исследовательских ядерных установках

Wednesday 2 July 2025 18:50 (20 minutes)

В течение последних лет во ВНИИЭФ разработан комплекс универсальных аппаратных и программных средств для построения каналов регистрации и контроля нейтронно-физических параметров излучения исследовательских ядерных установок (ИЯУ) [1]. Формируемые на его основе измерительные каналы обеспечивают контроль значений физической мощности ИЯУ (интенсивности потока нейтронов) в динамическом диапазоне (не менее восьми порядков), скорости нарастания физической мощности (от 0,1 до 500 с), интегрального энерговыделения, выполняют расчёт реактивности ИЯУ. В качестве первичных преобразователей в каналах используются распространённые детекторы потока нейтронов: ионизационные камеры типа КНК3, КНК4, КНК15, КНК15-1 [2] и др., счетчики нейтронов типа СНМ11, СНМ18 и др. Одной из основных функций каналов является генерация набора сигналов в реальном масштабе времени для устранения условий, приводящих к развитию аварийной ситуации при работе ИЯУ. Разработанные подходы и алгоритмы позволяют оперативно формировать каналы различного назначения: каналы контроля мощности, каналы контроля предельных уровней, каналы регистрации формы импульса, каналы аварийной защиты, –которые в дальнейшем используются для научных экспериментов или для создания систем контроля нейтронно-физических параметров, интегрируемых в системы управления и защиты (СУЗ) ИЯУ. В докладе рассмотрены общие принципы построения систем контроля нейтронно-физических параметров и конкретные их реализации в составе действующих или модернизируемых СУЗ для ИЯУ, которые функционируют во ВНИИЭФ [3].

1. М.А. Воинов и др. ВАНТ. Сер. Физ. Ядер. Реакт. 4, 123(2018).
2. А.С. Кошелев и др. Ядер. Физ. Инж. 4, № 11-12, 1009(2013).
3. А.В. Арапов и др. ВАНТ. Сер. Физ. Ядер. Реакт. 4, 45(2023).

Primary author: ПИКУЛИНА, Галина (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики)

Co-authors: Мг ЧЕРКАСОВ, Александр (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг СОКОЛОВ, Алексей (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг МАЙОРНИКОВ, Виктор (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг ЮХНЕВИЧ, Виктор (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг ПИСКОРСКИЙ, Игорь (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг СУСЛЯКОВ, Михаил (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг РАСПОПОВ, Николай (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики); Мг ГУНИН, Сергей (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики)

Presenter: ПИКУЛИНА, Галина (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Экспериментальной Физики)

Session Classification: 9. Poster Session

Track Classification: Section 3. Modern methods and technologies of nuclear physics.