

СИСТЕМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВЫМИ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
СЕТИ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ТОКАМАКА КТМ

А.М. Ли, Д.Б. Зарва, С.В. Котов, В.М. Павлов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: alee@tpu.ru

Система силового импульсного электропитания Казахстанского материаловедческого токамака (КТМ) обеспечивает питание электромагнитной системы (ЭМС) токамака, состоящей из обмотки тороидального поля TF, индуктора CS и обмоток полоидального поля PF1-PF6. Источники питания обмоток ЭМС представляют собой 12-пульсные тиристорные преобразователи. Источники питания обмоток CS и PF работают в 4-х квадрантном режиме преобразования.

Система цифрового управления (СЦУ) источниками питания обмоток ЭМС построена на основе магистрально-модульной x86 архитектуре под управлением ОС реального времени Linux/Херонаі с циклом управления 1,667 мс. СЦУ выполняет следующие функции: выдачу управляющих импульсов на тиристоры согласно алгоритму импульсно-фазового управления; управление напряжением на вводах обмоток ЭМС по заданной диаграмме углов или диаграмме напряжений (в режиме работы с ПИ-регулятором напряжения); измерение напряжений на выходе источников и тиристорных преобразователей; защиту источников питания.

На рисунке 1 показаны графики экспериментальных данных – напряжений и токов, полученных в разряде №2935. СЦУ работала в режиме регулирования выходным напряжением по заданной диаграмме напряжений, рассчитанной, чтобы обеспечить желаемую эволюцию токов в обмотках ЭМС.

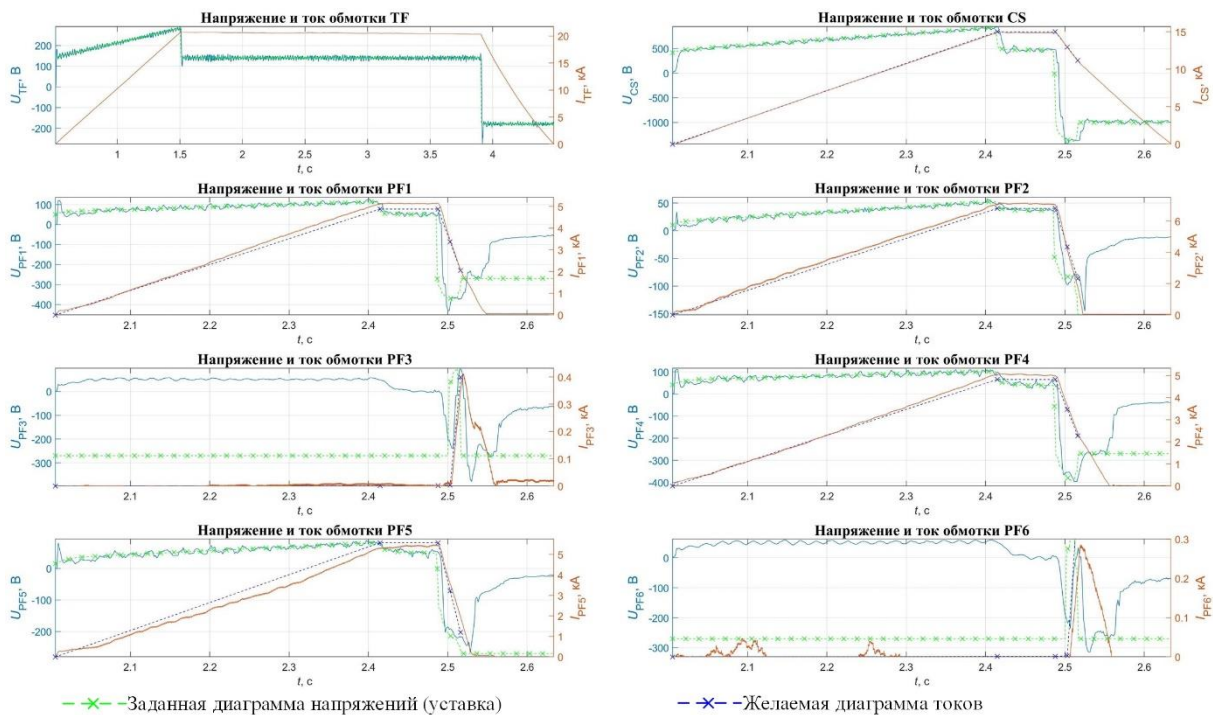


Рис. 1. Экспериментальные данные разряда №2935 токамака КТМ