

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ УСТАВОК
В СИСТЕМУ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКАМИ ПИТАНИЯ
ТОКАМАКА КТМ

А.А. Дериглазов, С.В. Федин, Д.Б. Зарва, Ю.Н. Голобоков
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: aad3@tpu.ru

Экспериментальные установки, в основе которых лежат сверхвысокоскоростные физические явления ставят перед разработчиками систем управления задачу организации надёжной и быстрой связи между подсистемами, для отработки управляющих воздействий со стороны контроллера и оператора. Казахский материаловедческий токамак (КТМ) – яркий пример физической установки с подобного рода подсистемами. Необходимо решить задачу организации сетевого взаимодействия между системой управления плазмой (СУП) и системой цифрового управления (СЦУ) универсальными тиристорными преобразователями (УТП) [1] со следующими характеристиками: размер пакета – 18 байт; скорость обмена – 115200 бод/с; режим передачи – симплексный, однонаправленный; длина линии связи – 100 м; защита от наведенных электромагнитных помех. Кроме вышеперечисленных требований необходимо выдерживать временные ограничения, связанные с работой СЦУ в режиме жесткого реального времени, а именно: цикл управления – 1600 ± 100 мкс, максимально допустимое количество пропущенных пакетов – не более 1 за время эксперимента. Следовательно, возникает необходимость в использовании операционных систем, драйверов и программного обеспечения с поддержкой реального времени. Для реализации поставленной задачи авторами были применены ряд аппаратных и программных решений, показанных и подробно рассмотренных в данной работе. Схематическое изображение процесса передачи управляющих воздействий от оператора к объекту управления показано на рисунке 1.



Рис. 1. Схема передачи управляющих воздействий

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зарва Д.Б., Дериглазов А.А., Батырбеков Э.Г., Тажибаева И.Л., Павлов В.М., Ли А.М., Мезенцев А.А., Меркулов С.В., Голобоков Ю.Н. Электротехнический комплекс системы импульсного электропитания токамака КТМ // ВАНТ. Сер. Термоядерный синтез. – 2018. – Т.41. – № 2. – С. 59–69.