

Таблица 1 – Волновые сопротивления однородных электрических цепей

Цепь связи	Значения волнового сопротивления цепи, кОм		
	применяемые	точные	предлагаемые
Воздушная цепь со стальными цепями	1,300–1,600	$1,618 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-2}$	1,620
Воздушная цепь с медными цепями	0,600	$0,618 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-2}$	0,620
Линия электропередачи	0,300	$0,300 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-5}$	0,300
Симметричный кабель	0,135–0,150	$0,145 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-8}$	0,145
Радиочастотный кабель	0,050	$0,055 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-12}$	0,055
То же	0,075	$0,071 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-11}$	0,075
"	0,100	$0,114 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-9}$	0,110
"	0,150	$0,145 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-8}$	0,150
"	0,200	$0,185 = \left(\sqrt{\Phi}\right)^{-7}$	0,185

УДК 656.2.08

ВЕРИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ПРОЦЕССОРНО-РЕЛЕЙНОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Б. В. СИВКО

Белорусский государственный университет транспорта

Создаваемые системы процессорно-релейной централизации (ПРЦ) непосредственно связаны с безопасностью движения поездов и должны удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к микроэлектронным устройствам железнодорожной автоматики и телемеханики. Данные высокие требования делают все более актуальной проблему создания корректного программного обеспечения.

Технологические алгоритмы ПРЦ разработаны на аппликативном языке программирования и выполняются в среде, реализующем данную вычислительную модель. Выполнение технологического алгоритма представлено в виде множества тактов, на каждом из которых происходит расчет функции, аргументом которой является текущее состояние системы и её входные воздействия.

Описанная модель позволяет с помощью инструментария доказательства правильности проводить анализ алгоритмов на предмет наличия ошибок и выяснения характеристик поведения системы. В силу того, что система тактируема, возможно описание функции для определения состояния системы в конкретный такт времени. Данная функция описывает множество рассматриваемых состояний (например, все опасные состояния). На основе множества, представленного данной функцией, и содержимого технологических алгоритмов возможно с помощью правил вывода получить функцию состояния системы на предыдущем такте (например, получить всё множество состояний, из которых можно попасть в любое из опасных состояний в течение одного такта). Таким образом можно установить, не прибегая к полному тестированию всех входных состояний, в каком случае может система перейти в опасное состояние в течение одного такта.

Такой подход позволяет эффективно вести поиск ошибок в технологических алгоритмах ПРЦ, уточнять спецификацию, а также диагностировать все возможные сбои и отказы. После проведения верификации системы с помощью данного метода можно утверждать, что в рассматриваемых ситуациях технологические алгоритмы ведут себя математически корректно.

В докладе рассматриваются особенности проведения верификации технологических алгоритмов ПРЦ и показываются основные принципы применения данного подхода.