

С.В. Бушуев – кандидат технических наук (НИЛ КСА)

Н.Е. Петухов – научный сотрудник (НИЛ КСА)

МОДУЛЬ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ SOC

Суть обсуждаемой проблемы. Устройства железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), служащие для управления движением поездов, являются системами длительного пользования, с восстановлением. Такие системы, характеризуются тем, что после устранения возникающих неисправностей в их работе, они продолжают выполнять свои функции. От надежной работы и восстанавливаемости устройств ЖАТ во многом зависят количественные и качественные характеристики перевозочного процесса. Ущерб наносимый сбоями в работе устройств ЖАТ имеет прямую зависимость от времени устранения неисправности. Территориальная рассредоточенность и низкая информативность о контролепригодности устройств ЖАТ не позволяют уменьшить время устранения неисправности, менее определенного предела [1]. В свою очередь, существующие методы технического обслуживания (ТО), основанные на периодических регламентных работах не учитывают фактического состояния и не позволяют обнаруживать предотказные состояния эксплуатируемых устройств.

Одним из путей по повышению надежности устройств ЖАТ является создание средств диагноза, позволяющих непрерывно контролировать техническое состояние обслуживаемых устройств и производить мониторинг их параметров. Для этого необходимо выделить определяющие направления в диагностировании эксплуатируемой аппаратуры.

Устройства ЖАТ по функциональному признаку делятся на две основные части.

Первая часть – устройства, в дальнейшем называемые напольным оборудованием, выполняющие функции исполнительных устройств по переводу стрелок и управлению сигналами и функции датчиков контроля свободности железнодорожного пути,

Вторая часть - это устройства, предназначенные для централизованного и автоматизированного управлением исполнительной группой напольного оборудования.

Такая функциональная особенность вынуждает разделить диагностирование устройств ЖАТ на диагностирование напольного оборудования и управляющей аппаратуры.

Большинство управляющей аппаратуры, выполняющей алгоритмические функции по автоматизации перевозочного процесса, реализовано на релейных элементах. Сложность диагностирования таких систем увеличивается с числом входящих в него реле. Направление по замене релейных схем, устройствами построенными на базе микропроцессорной техники, за счет резервируемых структур и самодиагностики, позволяет создавать высоконадежные и отказоустойчивые системы. Этот подход будет определяющим при проектировании новых управляющих систем на долгое время.

В части напольных устройств ЖАТ, подход повышения надежности устройств, за счет резервирования аппаратуры не приемлем по эксплуатационным и экономическим причинам.

Целью работы является создание системы, позволяющей вести непрерывный контроль и анализ технического состояния напольного оборудования ЖАТ.

Основные задачи работы:

1. Разработка математических моделей контролируемых устройств.
2. Исследование работы моделей, в различных режимах, для определения оптимального количества и диапазона контролируемых параметров.
3. Создание измерительного модуля на основе данных полученных при решении задач 1 и 2.
4. Интеграция измерительного модуля с существующими современными системами управлением движения поездов.
5. Разработка автоматизированной системы контроля технического состояния напольных устройств ЖАТ.

В ходе исследований и экспериментальных проверок были получены результаты, которые показывают на необходимость применения частотной избирательности при измерении контролируемых параметров. Было принято решение использовать для частотной селекции принципы цифровой фильтрации с применением сигнального процессора.