

**Д.В. Гавзов** – доктор технических наук (ЦКЖТ)

**К.В. Гундырев** – научный сотрудник (НИЛ КСА)

## **СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В СОСТАВЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЭЦ (ДЦ) И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**

Опыт эксплуатации компьютерных систем управления на железных дорогах мира показал их эксплуатационные и технические преимущества перед традиционными релейными системами. Стратегия технического перевооружения хозяйства СЦБ в области управления процессами перевозок с заменой релейных систем ЭЦ, ДЦ на микропроцессорные и релейно-процессорные системы позволяет сконцентрировать управление перевозочным процессом, сократить штат работников движения, оптимизировать процесс управления перевозками, уменьшить эксплуатационные затраты и повысить безопасность движения поездов.

Микропроцессорные системы накладываются на существующие традиционные системы СЦБ нижнего уровня, такие как, напольные устройства СЦБ, исполнительные схемы, обеспечивающие безопасность реализации поступающих команд, и являющиеся первичным связующим звеном «подвижной состав – устройства СЦБ». Концепция схмотехнических решений таких устройств с большой долей вероятности направлена на безопасное их поведение при возникновении отказов (переход в защитное состояние). В большинстве случаев такое поведение устройств требует от работников службы движения отказаться от выполнения стандартных действий и перейти во вспомогательный режим управления, при котором функции обеспечения безопасности движения не контролируются схемными способами.

Отказы устройств СЦБ – «нештатные», относительно редкие события, часто вызывающие сбой графика движения поездов и требующие от агентов службы движения четких, собранных, ясных действий, нервозность и паника при этом недопустимы. Функции обеспечения безопасности реализации управляющих воздействий в этом случае полностью возлагаются на агента движения (двух агентов при ДЦ). В таких ситуациях, учитывая тяжелую специфику работы по управлению перевозочным процессом, нельзя не учитывать человеческий фактор – ошибку, которая может стать в этом случае фатальной.

Решение поднятой проблемы видится в двух направлениях. Организационные мероприятия подразумевают проведение технической учебы персонала службы движения с привлечением тренажеров и автоматизированных обучающих систем, «разбор» поездных ситуаций с привлечением протоколов «черного ящика», имеющегося в современных системах СЦБ.

В области же технических мероприятий СЦБ по управлению перевозочным процессом необходимо развивать направление, способное до минимума исключить «нештатные» ситуации, уменьшить количество отказов устройств СЦБ, т.е. повысить их надежность.

Современные технические средства позволяют получать и обрабатывать большие объемы информации, что с привлечением программных алгоритмов позволит определять предотказное состояние устройств по различным критериям оценки, а это позво-

лит локализовать постепенные отказы, выявить их на стадии «зарождения». Такие задачи должны решаться системами технической диагностики, реализация которых должна быть обязательной в структуре микропроцессорных систем управления перевозочным процессом.

В составе систем ЭЦ-МПК, ДЦ-МПК разработки Центра компьютерных железнодорожных технологий ПГУ ПС используется диагностический аналоговый интерфейс ДАИ-32 для проведения измерений параметров тональных рельсовых цепей, их обработки и передачи определенных данных обслуживающему персоналу. Одной из задач в настоящее время является разработка модуля технической диагностики фазочувствительных рельсовых цепей, измерения сопротивления изоляции кабельных сетей с передачей необходимой информации на верхний уровень – в базу данных для ее алгоритмического анализа, хранения, принятия соответствующих решений.

Большинство систем технической диагностики на сети железных дорог РФ являются по своей сути системами телеизмерений, телеконтроля, т.к. алгоритмы работы этих систем не позволяют полностью обеспечить автоматическое техническое прогнозирование отказов систем и объектов СЦБ. В связи с этим необходимо создание модулей и алгоритмов обработки и принятия решений по определению качественного состояния контролируемых объектов с определением характера предотказного состояния, представлением дружественного интерфейса с целью оказания помощи обслуживающему персоналу по выявлению и устранению отклонений в режимах работы объектов железнодорожной автоматики и телемеханики. Такие алгоритмы должны строиться на основе математической обработки полученных данных, анализа соответствия фактического режима работы объекта с расчетной моделью, определения изменения критически важных параметров во времени с прогнозом наступления предельного - предотказного состояния.

## **Литература**

1. Д.В. Гавзов, А.Б. Никитин. Автоматизированные системы диспетчерского управления движением поездов. // Транспорт: наука, техника, управление. Сборник обзорной информации. Вып.2.М.ВИНИТИ.-1993г. С. 2 – 12.

## **Статья опубликована**

Гавзов Д.В., Гундырев К.В. Системы технической диагностики в составе микропроцессорных систем ЭЦ (ДЦ) и безопасность движения поездов // Безопасность движения поездов: Труды научно-практической конференции. - М.: МИИТ, 2003. С. 2 – 4.