

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ

На железнодорожных переездах за девять месяцев этого года произошло 142 столкновения автотранспорта с поездами, из них 50 случаев – с пассажирскими и пригородными поездами. Таким образом, была поставлена под угрозу жизнь пассажиров. При этом пострадало 108 человек, из которых 31 погиб. Дорожно-транспортные происшествия на переездах негативно сказались на работе железных дорог: повреждено 43 единицы подвижного состава, перерыв в движении поездов составил более 100 часов. Благодаря принятым на дорогах мерам эти цифры меньше, чем в 2008 г., но все равно вызывают тревогу. Снижению уровня травматизма способствует также политика ОАО «РЖД», направленная на оборудование переездов современными техническими устройствами.



РИС. 1

■ Одним из таких устройств является система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС, разработанная «НПЦ «Промэлектроника». В октябре этого года на переезде 240-го километра перегона Кузино – Дружинино Свердловской дороги система сдана в постоянную эксплуатацию.

МАПС является одним из продуктов, разработанных компанией на основе единой аппаратно-программной платформы – базового блока контроллера ББК. Это позволяет расширять функциональные возможности систем и создавать новые системы с минимальными финансовыми и временными затратами.

Система МАПС предназначена для организации мест безопасного пересечения автомобильных и железных дорог. Она контролирует работоспособность и управляет всеми устройствами СЦБ: светофорами, акустической сигнализацией, шлагбаумами всех типов, устройствами заграждения, щитками управления и заградительными светофорами. При этом сохраняются все установленные зависимости в работе переездной сигнализации.

Благодаря применению такой системы существенно снижаются эксплуатационные расходы на монтаж и оборудование. Например, на перегонах с тональными рельсовыми цепями можно уменьшить количество релейных шкафов с пяти–шести до двух, либо до одного трехтонного контейнера. МАПС, позволяющую снизить потери от хищений медьсодержащих материалов, можно использовать при проектировании новых или модернизации действующих переездов. С помощью программно-аппаратной платформы, на которой построена система, реализуются различные технические решения переездной сигнализации. При этом МАПС используется и в единичной конфигурации, и в резервированной. Резервирование может быть выполнено как в варианте МАПС плюс МАПС, так и в варианте МАПС плюс традиционная релейная система.

МАПС представляет собой малообслуживаемую, легко монтируемую блочно-модульную систему, предназначенную для оборудования как неохраняемых, так и охраняемых переездов, расположенных на однопутных и многопутных перегонах с любой интенсивностью движения.

Система обеспечивает подачу извещения и управление исполнительными устройствами переездной сигнализации при приближении поезда к зоне действия системы по любому из контролируемых путей независимо от их специализации и действия путевой блокировки. Извещение снимается и переезд открывается при условии проследования зоны переезда хвостом поезда и свободности участков извещений на всех контролируемых путях.

Участки путей в зоне действия МАПС контролируются методом счета осей путем наложения на системы интервального регулирования движения поездов и независимо от них. На границах контролируемых участков устанавливаются четыре пункта системы счета осей (напольное оборудование системы ЭССО). Одним из преимуществ применения системы счета осей по сравнению с рельсовыми цепями является возможность корректировки длин участков приближения к переездам при изменении скоростей движения поездов без изменения границ блок-участков автоблокировки.

На переездах с бело-лунным огнем на светофорах, где требуется его включение после проследования хвоста поезда на расстояние не менее 150 м от места пересечения, на заданном расстоянии устанавливаются дополнительно два счетных пункта с двух сторон от места пересечения. Между этими счетными пунктами образуется дополнительный участок, управляющий включением бело-лунного мигающего огня.

В состав МАПС входят напольные устройства для контроля участков извещения к переезду – счет-

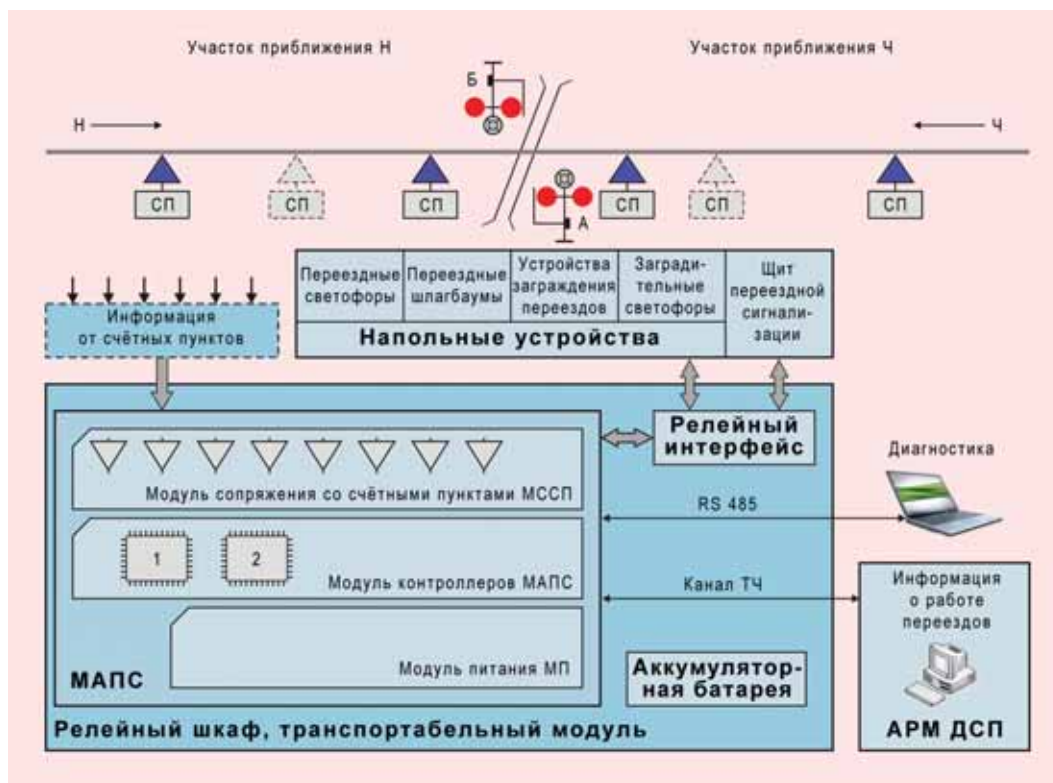


РИС. 2

ные пункты системы контроля участков пути методом счета осей (ЭССО), которые включают в себя рельсовые датчики с комплектами крепления и напольные электронные модули. Переездная часть МАПС состоит из одного переездного блока (рис. 1) на каждый контролируемый путь. Переездной блок включает в себя модуль контроллеров и модуль сопряжения со счетными пунктами МССП. Структурная схема МАПС показана на рис. 2.

Переездная часть располагает в портативном модуле

или релейном шкафу. Габаритные размеры переездного блока 311x265x170 мм. Рабочий диапазон температур от -60 до $+85^{\circ}\text{C}$. МАПС имеет низкое потребление энергии, не превышающее $15 \text{ В}\cdot\text{А}$. Счетные пункты могут находиться на расстоянии до 5 км от переездной части МАПС.

Каждый переездной блок МАПС передает по каналам тональной частоты на ближайшую станцию контрольную и диагностическую информацию о работе и отказах счетного пункта, занятии или свободности контролируемых участков

пути, диагностическую информацию о состоянии самого блока МАПС. Для увязки с современными цифровыми системами СЦБ предусмотрен интерфейс RS232/485 с использованием открытого протокола MODBUS. Кроме этого, программно-аппаратная платформа МАПС имеет значительный резерв для развития, возможность расширения функций и интеграции подсистем, например, для управления устройствами заграждения переезда нового поколения, контроля зоны переезда различными типами датчиков и др.

