

НОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



В.А. ЧЕБЛАКОВ,
генеральный директор
ВНТЦ «Уралжелдор-автоматизация»



В.А. ШЕВЦОВ,
технический директор

ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация» уже более десяти лет занимается разработкой и внедрением на российских дорогах микропроцессорных систем переездной автоматики с использованием устройств счета осей. Последняя разработка специалистов предприятия – микропроцессорная АПС МП с использованием напольных счетных устройств (НСУ) – введена в эксплуатацию на Свердловской дороге.

■ Впервые микропроцессорные устройства в системах переездной сигнализации были применены в системе УУ АПС СО, где рельсовые цепи заменили счетчиками осей подвижного состава. Затем в процессе усовершенствования и модернизации аппаратуры появилась современная микропроцессорная автоматическая переездная сигнализация АПС МП с УЗПУ, в которой используются система автоматического обнаружения препятствия на переезде и управление устройствами заграждения от единого контроллера управления переездом (ЕКУП).

Основой появления этих переездных сигнализаций стала разработка и внедрение аппаратуры счета осей СКП «Урал». На ее базе созданы: системы автоматической

переездной сигнализации УУ АПС СО, АПС МП, АПС МП с НСУ, АПС МП с УЗПУ; системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПАБ, МПАБ с НСУ; система контроля станционных участков пути КССП «Урал»; автоматические блок-посты АБП СО; система контроля заполнения подгорочных путей КЗП СО.

Особенностью аппаратуры СКП «Урал» является использование необслуживаемых счетных пунктов, не требующих механических и электрических регулировок. В ней применены встроенные системы грозозащиты, устройства бесперебойного питания, диагностики и регистрации событий, имеются модемы для увязки с системами верхнего уровня и др. Благодаря унификации оборудования раз-

личных систем эксплуатационному персоналу стало проще обслуживать устройства.

Постоянная работа по улучшению технических характеристик и функциональных возможностей аппаратуры позволяет обеспечить ее конкурентоспособность с российскими и зарубежными аналогами.

В прошлом году на Свердловской дороге введена в постоянную эксплуатацию новая микропроцессорная автоматическая переездная сигнализация АПС МП с НСУ. Сигнализация предназначена для применения на всех типах переездов с любыми видами тяги и системами ЖАТ.

В отличие от АПС МП, которая эксплуатируется уже восемь лет, в новой системе применяется



Мониторы АРМ дежурного оператора переезда



Единый контроллер управления переездом на базе прибора СРП-У



Релейный шкаф АРС-МП с НСУ



Релейные шкафы АРС-МП с УЗПУ



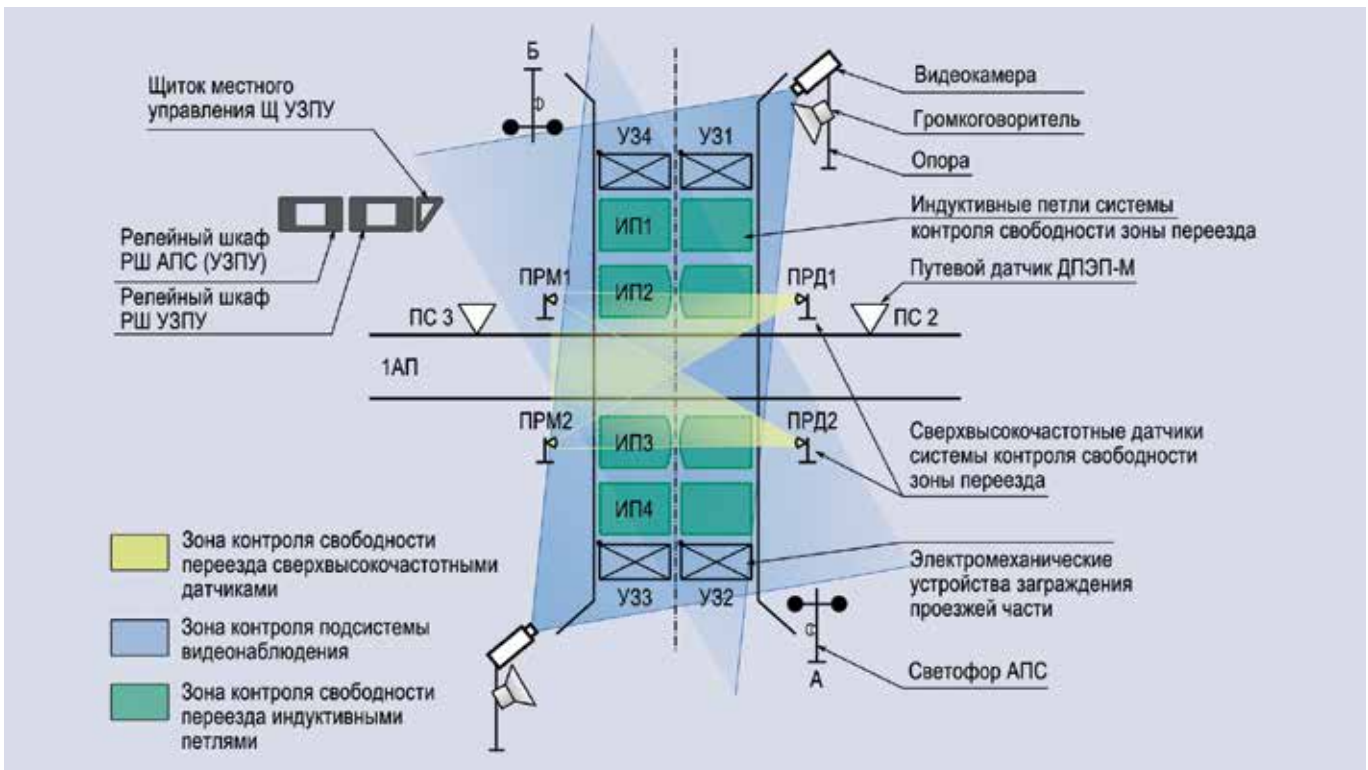
один счетно-решающий прибор (СРП-У) совместно со счетными пунктами, в которых использованы НСУ. Это дает возможность подключать к СРП-У до 20 счетных пунктов. Таким образом, с помощью одного комплекта аппаратуры переездной сигнализации можно оборудовать переезды на многопутных участках, имеющих до пяти путей. При этом независимо от числа путей на переезде используется всего 14 реле. Большая часть из них входит в

типовую схему управления огнями переездных светофоров ввиду отсутствия в настоящее время надежных электронных блоков управления переездными светофорами. Остальные функции переездной сигнализации переданы в управление контроллеру СРП-У.

Наряду с повышением надежности и расширением функций АРС МП с НСУ имеет и другие преимущества. В ней применяются электронные устройства, передающие на контролирующую переезд

станцию не только сведения о его состоянии (открыт/закрыт/неисправен), но и диагностическую информацию, а также сигналы искусственного восстановления переездной сигнализации после сбоев в ее работе и данные удаленного мониторинга. Как правило, для передачи этой информации используется уже имеющаяся физическая цепь и прокладка дополнительного кабеля не требуется.

Для удобства поиска неисправностей и контроля работы аппара-



Функциональная схема переезда с УЗПУ

туры в релейном шкафу установлен электронный терминал электро-механика. На нем отображаются текущая информация о состоянии устройств, диагностические и архивные данные, неисправные элементы устройств, а также причины сбоев в их работе и рекомендации обслуживающему персоналу по действиям в конкретной ситуации.

Внедрение новой АПС МП с НСУ дает возможность значительно сократить количество применяемых приборов СРП-У в составе аппаратуры переездной автоматики и пешеходных переходов. В частности, для оборудования пешеходного перехода на 10-путном участке достаточно одного прибора. Благодаря этому уменьшается стоимость оснащения переездов и пешеходных переходов.

Поскольку аппаратура АПС МП с устройствами НСУ размещается в релейном шкафу, сокращаются затраты на оборудование переезда и не требуется использование транспортабельного модуля. Благодаря небольшому потреблению электроэнергии (до 150 Вт) и применению малообслуживаемого и неослуживаемого оборудования эксплуатационные расходы снижаются на 70 %.

В текущем году устройства АПС МП с НСУ сертифицированы, и в настоящее время идет утверждение типовых материалов для проектирования.

Ввод в эксплуатацию АПС МП с устройствами НСУ позволил вне-

дти на неохраняемом переезде Свердловской дороги переездную сигнализацию с устройствами заграждения УЗПУ и системой автоматического обнаружения препятствий.

Для использования устройств заграждения на неохраняемом переезде потребовалось разработать систему автоматического обнаружения препятствий на переезде и управление всеми устройствами переезда от единого контроллера управления.

Контроллер был реализован на базе счетно-решающего прибора (СРП-У) системы АПС МП с устройствами НСУ, что обусловило компактность и надежность системы.

Система автоматического обнаружения препятствий на переезде реализована на трех подсистемах: видеонаблюдения (СВН), контроля свободности зон переезда на индуктивных датчиках (СИД), а также на датчиках СВЧ.

В состав переездной сигнализации также вошли устройства передачи информации, контроля целостности устройств УЗПУ при несанкционированном вмешательстве в их работу, система местного управления переездной сигнализацией.

Дополнительно к основным функциям в АПС МП с УЗПУ реализовано ограждение зоны переезда электромеханическими устройствами (УЗ), которые управляются в зависимости от

состояния системы обнаружения препятствий на переезде. Предусмотрена возможность выезда транспортных средств с переезда после включения переездной сигнализации и подъема устройств УЗ. Применяется автоматическое речевое оповещение участников движения на переезде по громкоговорящей связи о приближении поезда. Машинист приближающегося к переезду поезда оповещается по радиосвязи о возникновении препятствия на переезде.

За транспортной ситуацией на переезде ведется видеонаблюдение с удаленного поста. Все события автоматически регистрируются на видеоаппаратуру, архивируются и хранятся в базе данных. При профилактических и технических работах управление переездом передается на щиток местного управления. С одного удаленного поста можно контролировать поездную ситуацию на 5–10 переездах.

В настоящее время принято решение о расширении применения этой переездной сигнализации для наработки результатов эксплуатации и дальнейшего ее совершенствования.

Но, как показали результаты эксплуатации, уже сейчас систему обнаружения препятствий необходимо внедрять и на охраняемых переездах с целью исключения влияния человеческого фактора во время возникновения предаварийных ситуаций.

ИНФОРМАЦИЯ

УТВЕРЖДЕНА ДОПОЛНЕНИЯ К ТМП

В III квартале 2014 г. утверждены документы, разработанные институтом «Гипротрансигнал-связь» – филиалом ОАО «Росжелдорпроект»:

Дополнение №1 «Увязка со щитком переездной сигнализации и управления устройством заграждения железнодорожных переездов ЩПС-УЗП» к типовым материалам для проектирования 410407-ТМП «Схемы переездной сигнализации для переездов, расположенных на перегонах при любых средствах сигнализации и связи АПС-04».

Щиток ЩПС-УЗП предназначен для контроля: поездной ситуации на участках извещения перед переездом, обслуживаемым дежурным работником; состояния переездных и заградительных светофоров, источников питания постоянного и переменного тока, датчиков КЗК, контролирующих пространство в зоне крышек УЗП. Кроме того, ЩПС-УЗП выполняет

контроль и регистрацию числа нажатий на кнопки, осуществляющие подачу ответственных команд; а также управление шлагбаумами и УЗП.

Щиток ЩПС-УЗП изготавливается трех типов. ЩПС-УЗП-1/4 предназначен для установки на переездах, расположенных на однопутных участках, ЩПС-УЗП-2/4 – на двухпутном переезде со стороны 1-го пути, ЩПС-УЗП-3/4 – со стороны 2-го пути. Все щитки выполнены по одной принципиальной схеме, в одном конструктивном исполнении. Они отличаются только маркировкой и надписями на мнемосхеме переезда.

Количество крышек УЗП определяется числом, указанным после косой черты. Щитки ЩПС-УЗП-2/4 и ЩПС-УЗП-3/4 предназначены для установки на переездах, где используются 4 крышки УЗ.

Щиток ЩПС-УЗП, кроме размещения на переездах, расположенных на перегоне, предлагается использовать и для станционных переездов.