



Белорусская железная дорога Конструкторско-технический центр

Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов «Днепр» (далее – МПЦ «Днепр») представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обеспечения автоматизированного контроля и управления движением поездов и маневровой работой на станции и прилегающих к ней перегонах с обеспечением требований безопасности движения поездов (в том числе управление другими объектами станции).

Основными компонентами МПЦ «Днепр» являются:

автоматизированное рабочее место дежурного по железнодорожной станции (АРМ ДСП);

автоматизированное рабочее место электромеханика СЦБ (АРМ ШН);

комплекс технических средств управления и контроля (КТСУК);

комплекс устройств сопряжения (КУС);

пульт ответственных команд;

питающая панель (с двойным преобразованием электроэнергии и аккумуляторным резервом);

напольное оборудование.

МПЦ «Днепр» реализует маршрутный и отдельный режимы управления стрелками и сигналами на станции без использования релейной сборной группы и обеспечивает контроль состояния и внутреннюю диагностику устройств МПЦ.

Объектами контроля и управления системы МПЦ являются:

стрелочные электроприводы одиночных и спаренных стрелок станции;

сигналы;

рельсовые цепи;
автоматическое оповещение пешеходов (пешеходные переходы);
переезды;
средства местного управления стрелками и светофорами (маневровые вышки, колонки, посты местного управления и др.);
устройства КТСМ, указателя наличия неисправных вагонов, ДГА, АОП, УКСПС, КГУ, оповещения работающих на путях станций.

МПС «Днепр» обеспечивает выполнение следующих функций:
контроль текущего состояния объектов СЦБ;
управление светофорами;
управление стрелочными переводами;
установку и отмену поездных и маневровых маршрутов;
автоматическое размыкание неиспользованных поездных и маневровых маршрутов с обеспечением выдержки времени;
управление переездной сигнализацией;
управление устройствами автоматического оповещения пешеходов о приближении поезда (пешеходного перехода);
взаимодействие с ПАБ, АБ;
открытие входных и выходных сигналов в режиме «автодействия» при установке маршрута безостановочного пропуска по главным путям;
взаимодействие с контрольно-габаритными устройствами (КГУ), устройствами контроля схода подвижного состава (УКСПС), устройствами контроля подвижного состава на ходу поезда (КТСМ).

Функциональная безопасность МПС «Днепр» соответствует уровню полноты безопасности SIL4 и обеспечивается защитой от опасных отказов:

– не менее чем двухканальным построением управляющей процессорной части системы, предусматривающей независимую обработку данных в каждом из каналов с последующим безопасным сравнением результатов обработки и выработке безопасной реакции в

случае несовпадения этих результатов исполнительной процессорной частью;

- построением релейной части системы на схемах безопасных увязок, использующих реле первого класса надежности;

- организацией внутрисистемных каналов связи на базе изолированных сетей;

- строгим регламентированием всех работ по техническому обслуживанию и восстановлению работоспособности при повреждениях.

Электропитание системы МПЦ «Днепр» обеспечивается от двух независимым источников (фидеров) питания с трёхфазным напряжением переменного тока промышленной частоты 3x230/400 В с частотой 50 Гц. Дополнительное резервирование электропитания обеспечивается наличием ДГА и аккумуляторным резервом, способным обеспечить работу системы при отсутствии всех источников электропитания на время не менее 30 минут.

МПЦ «Днепр» обеспечивает возможность увязки со всеми существующими системами интервального регулирования движением поездов на перегоне, а также системами диспетчерской централизации. Увязка МПЦ «Днепр» с системой диспетчерской централизации «Неман» позволяет организовать управление движением поездов на станции поездным диспетчером. Увязка с системой счета осей фирмы «Frauscher» осуществлена с использованием электронного интерфейса (без использования реле). Использование контроллеров бесконтактного управления стрелками ОКСП и сигналами ОКСГ также уменьшает количество используемых реле на станции.

Надежность системы МПЦ «Днепр» и защита от отказов обеспечивается 100% «горячим» резервированием управляющей и исполнительной процессорных частей, а также оборудования рабочего места дежурного по станции.

МПС «Днепр» обладает функцией ведения архива. Информация о состоянии всех устройств, и действиях ДСП доступна в режиме реального времени и храниться не менее 6 месяцев.

МПС «Днепр» соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 003/2011 «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта», что подтверждено декларациями о соответствии ЕАЭС N RU Д-ВУ.ЖТ02.В.00195/19 от 30.04.2019, № ЕАЭС N RU Д-ВУ.ЖТ02.В.00945 от 16.01.2018.

Срок службы системы МПС «Днепр» составляет не менее 30 лет. Гарантийный срок эксплуатации – не менее 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.