

- КОМПАНИЯ
- СИСТЕМЫ
- ГЕОГРАФИЯ ВНЕДРЕНИЙ
- КОНТАКТЫ



## О КОМПАНИИ

Научно-производственный центр «Промэлектроника» более 30 лет разрабатывает, производит и внедряет микропроцессорные системы автоматики и телемеханики на магистральном железнодорожном транспорте, подъездных путях промышленных предприятий и в метрополитене.

Темп современной жизни продолжает расти и ставит новые задачи. Железная дорога тоже развивается в соответствии с требованиями времени: осваиваются новые территории, увеличиваются скорости и объемы перевозок. При этом безопасность движения на железнодорожном транспорте – неизменное условие для развития отрасли.

Наша основная задача – обеспечить необходимый уровень безопасности, применив современные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.

Благодаря уникальным технологиям наши системы работают в самых разных условиях эксплуатации, на участках любой протяженности и с любой интенсивностью движения. Сегодня они обеспечивают безопасность движения в более чем 20-ти странах: на всех железных дорогах России - филиалах ОАО «РЖД», на магистральных железных дорогах и промышленных предприятиях России, СНГ, Колумбии, Бразилии, Индонезии и других стран.

## МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ЗАКАЗЧИКАМ

- комплекс систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- комплекс работ по внедрению наших систем;
- поддержку эксплуатации внедренных систем по всей территории России и зарубежных стран.



Более  
30 лет  
на рынке



Главный офис  
в Екатеринбурге,  
4 филиала в РФ



Более  
20 стран внедрения

# КОМПЛЕКС СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ



## КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ВНЕДРЕНИЮ НАШИХ СИСТЕМ

- разработка, инжиниринг;
- проектно-изыскательские работы;
- производство систем;
- поставка оборудования;
- строительно-монтажные и пусконаладочные работы;
- обучение персонала заказчиков.

НПЦ «Промэлектроника» входит в число организаций, которым разрешено проектирование систем безопасности движения для ОАО «РЖД». Имеется более 50 утвержденных типовых материалов, методических указаний и технических решений по проектированию наших систем.

Компания имеет собственные учебные классы для подготовки эксплуатационного персонала к обслуживанию поставляемых систем, стенды с методическими материалами, программы интерактивной помощи.

При вводе в эксплуатацию объектов строительства проводится обучение на местах.

# О КОМПАНИИ

## ИННОВАЦИИ, СЕРВИС, КАЧЕСТВО

Разрабатывать и производить малообслуживаемые системы железнодорожной автоматики и телемеханики, обеспечивать внедрение и сервисное обслуживание невозможно без постоянного повышения качества. Качества разрабатываемой продукции. Качества управления и организации работ.

С 2006 года мы работаем в соответствии с международной системой менеджмента качества на основе ИСО серии 9000. Все поставляемые системы обеспечиваются нормативно-технической документацией и имеют необходимые сертификаты соответствия. На все выполняемые работы имеются допуски СРО.

Мы успешно прошли сертификационный аудит на соответствие международному стандарту железнодорожной промышленности ISO/TS 22163:2017 в системе добровольной сертификации Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники» (СДС ОПЖТ). Область сертификации: проектирование, разработка, изготовление, техническое обслуживание и ремонт систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.

Деятельность НПЦ «Промэлектроника» проверена и признана соответствующей требованиям стандарта ISO 14001:2015 в отношении проектирования и разработки, производства, внедрения и сервисного обслуживания систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.

Наши системы счета осей ЭССО и ЭССО-М, микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И соответствуют наивысшему уровню полноты безопасности SIL 4 стандарта CENELEC.



## ПОДДЕРЖКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВНЕДРЕННЫХ СИСТЕМ ПО ВСЕЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

- гарантийное обслуживание систем;
- мониторинг работы систем, послегарантийное обслуживание и модернизация;
- пожизненное авторское сопровождение систем;
- утилизация оборудования.

## НАШИ РАЗРАБОТКИ ПОЛУЧАЮТ ВЫСОКИЕ ОЦЕНКИ ЭКСПЕРТОВ

НПЦ «Промэлектроника» – обладатель наград конкурса ОАО «Российские железные дороги» на лучшее качество подвижного состава и сложных технических систем.



А также компания является лауреатом общественной национальной премии транспортной отрасли России «Золотая колесница» в номинации «Лидер строительства объектов транспортного назначения России».



Наши системы зарегистрированы  
в реестре российского ПО Минцифры.



# МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ МПЦ-И

Система МПЦ-И осуществляет централизованное управление напольными объектами: стрелками, светофорами, переездами и другими устройствами СЦБ.

МПЦ-И применяется на отдельных пунктах любой конфигурации (малые, средние и крупные станции, разъезды, обгонные пункты, путевые посты с путевым развитием), на которых предусматривается маршрутизация поездных и маневровых передвижений со светофорной сигнализацией, и расположенных на участках с автоблокировкой, диспетчерской централизацией.

## ПРЕИМУЩЕСТВА



Возможность создавать информационно-управляющие системы любой конфигурации и сложности.



Встроенная архивная система со 100% резервированием. Не зависит от работоспособности каких-либо рабочих мест.



Различные варианты резервирования – от применения пульта прямопроводного управления до стопроцентного резервирования управляющих контроллеров централизации по схеме «два из двух + два из двух» с системой объектных контроллеров, резервированных либо частично, либо на 100%. Также возможны промежуточные варианты резервирования под требования заказчика.



В МПЦ-И реализованы все требования по киберзащитности.



Основные устройства МПЦ-И выполнены на базе компонентов российского производства.



Встроенная автоматическая подсистема измерений сопротивлений изоляции, постовых напряжений и токов - устройства семейства КИД.



Интерфейс системы на 5 языках. Эксплуатационная документация на языках стран внедрения.



Наивысший уровень полноты безопасности SIL4 стандарта CENELEC.



Награда ОАО «РЖД» за лучшее качество сложных технических средств.



Одна из самых компактных централизаций. Возможно размещение в мобильном контейнерном модуле МКМ.



САПР МПЦ-И собственной разработки, который позволяет выполнять адаптационное ПО на основе географического принципа.



## УПРАВЛЕНИЕ СТАНЦИЯМИ



### ■ АРМ ЭЦ

Комплекс технических средств по замене пульт-табло дежурного на АРМ ДСП

### ■ Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И с релейно-контактным интерфейсом:

- с пультом резервного управления
- с «горячим резервом»

возможность удаленного управления станциями с одного поста



### ■ Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И с системой объектных контроллеров:

- с «горячим резервом» УКЦ
- с «горячим резервом» объектных контроллеров

### ■ МПЦ-И для централизованного управления несколькими станциями в режиме мультистанционности

возможность децентрализованного размещения оборудования при комплексном оснащении участков пути



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ



МЕТРОПОЛИТЕНАМ



## Аппаратно-программные средства МПЦ-И позволяют

- разделять крупные станции на неограниченное число зон управления как постоянно действующих, так и сезонных;
- выделять на станции с маневровой работой участки для временного местного управления как с организацией дополнительного рабочего места, так и при помощи управления со стрелочного поста;
- интегрировать малодейательные станции в объединенные посты управления без помощи средств центральных постов ДЦ и без необходимости установки на них линейных пунктов ДЦ, оставляя при этом возможность локального управления;
- организовывать многоуровневые иерархические системы управления типа «зона-станция-участок-дорога» с возможностью оперативной передачи управления на соответствующий уровень при необходимости.



Видеоролик  
о МПЦ-И

Локальные вычислительные сети, организуемые встроенными средствами телекоммуникационного шкафа ШТК и каналообразующей аппаратурой, позволяют создавать различные конфигурации объекта. Шкаф ШТК обеспечивает работу всех автоматизированных рабочих мест с полным автоматическим резервированием всей аппаратуры, а также предоставляет возможность простой увязки с любой из внешних систем, в том числе ДЦ, АСУ ТП, а также обеспечивает информационную безопасность, протоколирование, архивирование работы оборудования и действий персонала.



## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

- телекоммуникационный шкаф ШТК;
- управляющий контроллер централизации УКЦ с программой логики центральных зависимостей;
- объекты централизации (аппаратура рельсовых цепей, счета осей, светофоры, электроприводы, маневровые колонки, пульта пункты технического осмотра и т.п. напольное оборудование, серийно выпускаемое заводами промышленности), кабельная сеть СЦБ, а также объектные контроллеры и интерфейсные релейные схемы для управления ими;
- система гарантированного питания микроэлектронных систем СГП-МС;
- резервированное автоматизированное рабочее место дежурного по станции АРМ ДСП;
- автоматизированное рабочее место электромеханика АРМ ШН;
- пульт резервного управления для прямопроводного управления стрелками при возникновении неисправностей обоих комплектов АРМ ДСП и УКЦ. Пульт резервного управления применяется в упрощенном варианте МПЦ-И.



Шкаф телекоммуникационный ШТК

Управляющий контроллер централизации УКЦ



Автоматизированное рабочее место дежурного по станции АРМ ДСП

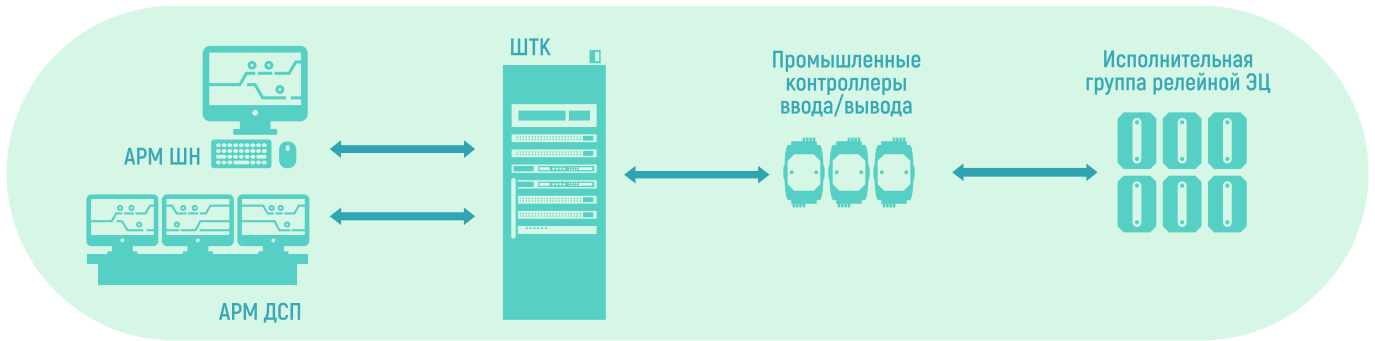


Автоматизированное рабочее место электромеханика АРМ ШН



## ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ

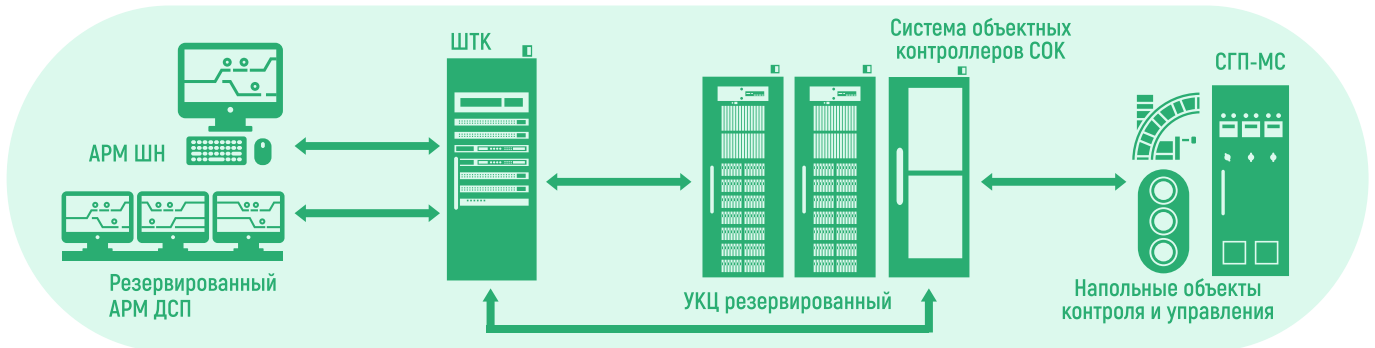
### АРМ ЭЦ



### МПЦ-И с релейно-контактным интерфейсом



### МПЦ-И с цифровым интерфейсом





## АРМ ЭЦ

Техническое решение для частичной модернизации релейных ЭЦ. Устанавливаемый на станции программно-аппаратный комплекс по аналогии с релейно-процессорными централизациями позволяет заменять пульты управления на современные АРМ ДСП при минимальных финансовых затратах.

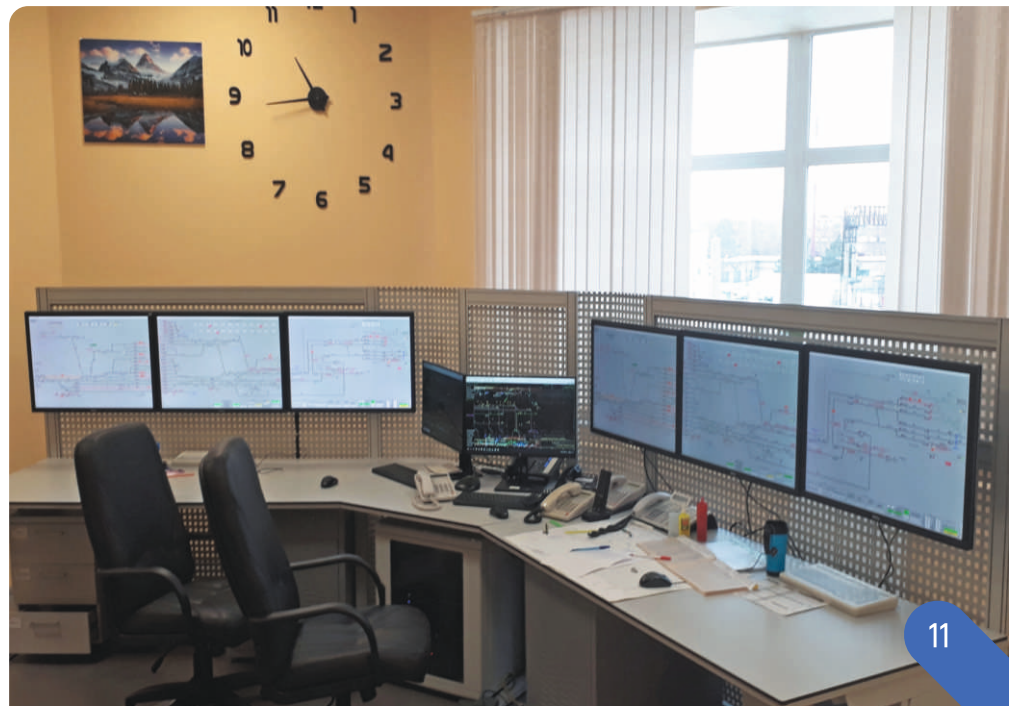
В модернизированную электрическую централизацию добавляются новые функции протоколирования, архивирования и просмотра всех действий дежурных и состояния станции, а также возможности удаленного управления.

Такое техническое решение применяется на действующих станциях любого размера, когда установленные системы релейной электрической централизации еще не выработали нормативный срок эксплуатации.

Также АРМ ЭЦ экономически эффективно использовать при проектировании новых станций с небольшим количеством стрелок.



Видеоролик  
о АРМ ЭЦ





# МПЦ-И С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ

Интерфейс на основе реле железнодорожной автоматики и телемеханики 1 класса надежности.

В составе МПЦ-И с релейно-контактным интерфейсом для выполнения логических зависимостей электрической централизации используется управляющий контроллер централизации УКЦ.

Данное решение эффективно использовать при частичной модернизации станций, например, если не предусмотрена замена напольной кабельной сети.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- среднее время проектирования логики (для станции с 30 стрелками): 1-2 недели;
- количество стрелок на УКЦ (один или первый УКЦ): 35;
- количество стрелок на последующие УКЦ: 45;
- общее количество стрелок в централизации: не ограничено.





## МПЦ-И С ЦИФРОВЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ

Система объектных контроллеров обеспечивает безрелейный интерфейс управления и контроля напольными объектами – стрелками и светофорами. Система преобразует логическую информацию, которой обменивается с УКЦ (например, показание сигнала, команда на перевод стрелки) в физическую информацию (напряжение, ток) в соответствии с конфигурацией станционного объекта централизации.

Взаимодействие системы объектных контроллеров с УКЦ осуществляется при помощи специализированных объектных контроллеров коммуникации. Для взаимодействия используется безопасный протокол.

Объектные контроллеры стрелок предназначены для контроля и управления стрелочными приводами постоянного (110-230В), переменного однофазного (220/230В), переменного трёхфазного (3х220 - 3х400В ) тока при помощи двух-/пяти-/семи-/девятипроводных линий связи (девятипроводная схема используется с применением бесконтактных датчиков).

Каждый объектный контроллер светофора управляет 8 каналами светосигнальных систем (распределённых между 1-4 светофорами) с контролем состояния «нити» (как во включенном, так и выключенном состоянии объекта управления). В качестве светосигнальных систем могут использоваться как отдельные нити ламповых светофоров, так и головки типовых светодиодных светофоров.



## Дополнительные возможности с системой объектных контроллеров СОК

- децентрализованное размещение оборудования на крупных станциях, управление прилегающими станциями без организации на них центральных постов (мультистанционный режим управления);
- комбинация релейного интерфейса с централизованным управлением и современного безрелейного централизованного/децентрализованного интерфейса системы объектных контроллеров;
- управление станциями с объединённых постов без необходимости установки на них управляющих вычислительных комплексов, сложных устройств электропитания и прочего оборудования;
- новая структурированная многоуровневая подсистема диагностики МПЦ-И, позволяющая за короткое время проходить путь поиска отказных или предотказных состояний.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- напряжение электропитания номинальное:  
24 В постоянного тока (основное + резервное);
- диапазон входного напряжения: от 18 до 30 В;
- количество стрелок на один шкаф: 18 одиночных,  
36 спаренных;
- количество огней светофоров на один шкаф: до 144;
- диапазон рабочих температур:
  - при размещении в капитальных помещениях  
и транспортабельных модулях: от -5°C до +50°C;
  - при размещении в термощкафах: от -60°C до +85°C;
- габариты шкафа с объектными контроллерами (ВхШхГ): 600x2160x600 мм.



## УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ С КАНАЛАМИ СВЯЗИ УСКС-М

Предназначено для прямого подключения датчиков счета осей к оборудованию системы МПЦ-И по ответственным последовательным информационным каналам без промежуточного постового оборудования систем счета осей. Передача данных осуществляется по сетевым интерфейсам Ethernet. Также УСКС-М обеспечивает подключение к МПЦ-И удаленных датчиков.

УСКС-М применяется совместно с МПЦ-И с релейно-контактным или цифровым интерфейсом на станционных и перегонных участках пути железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, а также линиях метрополитена и скоростного трамвая. Устройство позволяет МПЦ-И осуществлять контроль состояния участков пути любых конфигураций и размеров, а также реализовать вспомогательные функции. Например, определение положения головы поезда, контроль вместимости и заполнения составами участков пути, определение габаритных размеров составов ("НЕ ВОЙДЕТ/НЕ ВОШЕЛ"), определение и отслеживание поездных моделей" и т.п.

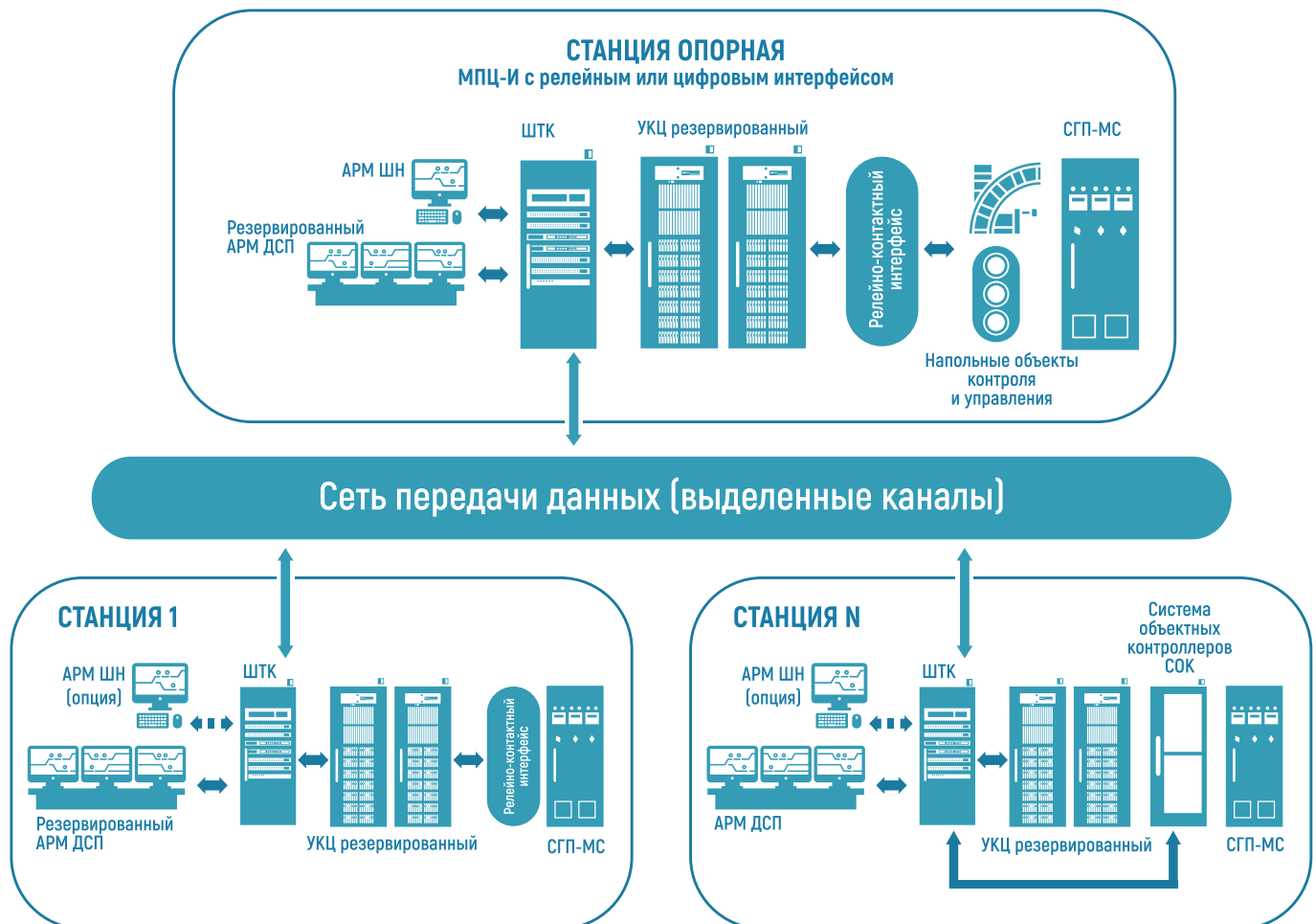




# УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТАНЦИЯМИ С ОДНОГО ПОСТА

Применяется на малодетальных участках для сокращения количества оперативного персонала, а также для участков, на которых возможна сезонная работа ДСП на отдельных станциях.

На каждой станции устанавливается комплект оборудования МПЦ-И как с релейно-контактным интерфейсом, так и с цифровым интерфейсом.



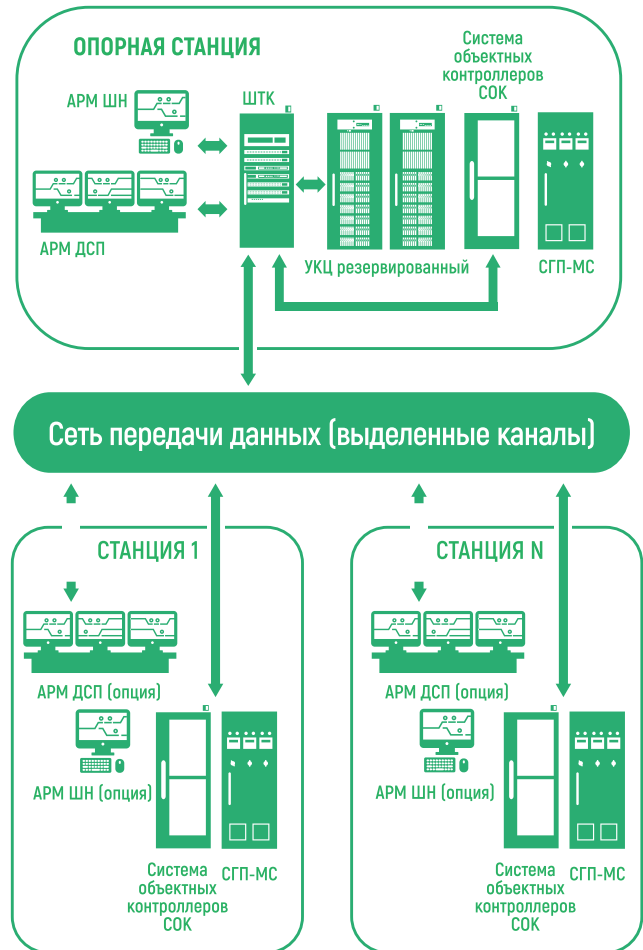


# МУЛЬТИСТАНЦИОННОСТЬ

Децентрализованное размещение оборудования на крупных станциях, управление прилегающими станциями без организации на них центральных постов.

В мультистанционной системе МПЦ-И один центральный процессор ЦП (резервированный УКЦ с ШТК) на опорной (участковой, зонной или крупной промежуточной) станции одновременно взаимодействует с объектными контроллерами нескольких прилегающих развязок, обгонных пунктов и небольших промежуточных станций, исходя из критерия наиболее полной загрузки ЦП.

МПЦ-И в мультистанционном режиме позволяет организовать управление всеми станциями участка с опорной станции с возможностью локального управления на каждой из прилегающих станций. Мультистанционный режим существенно экономит затраты на комплексное оснащение участка.





## «ГОРЯЧЕЕ РЕЗЕРВИРОВАНИЕ» УКЦ

Применяется для повышения надежности работы УКЦ и построено по принципу «два из двух + два из двух».

В каждом УКЦ реализуется функция диагностики степени деградации УКЦ, которая на основании существующей или вновь вводимой оперативной диагностической информации определяет наличие отказов и/или сбоев аппаратных средств КЦ и взаимодействующих с ним подсистем.

Информация о степени деградации КЦ передается в парный КЦ по каналам перекрестного обмена каждый рабочий цикл.

В каждый момент времени функционирование по назначению осуществляется только одним наиболее исправным УКЦ. Такой УКЦ условно называется «активным». Деактивизированный УКЦ, являясь пассивным, не оказывает влияния на работу системы.

Решение о необходимости активизации и деактивизации принимается на основании следующей информации:

- если степень деградации активного УКЦ остается выше степени деградации пассивного УКЦ в течение двух и более циклов горячего резервирования;
- оператор подал команду принудительной активизации УКЦ (с АРМ ДСП или АРМ ШН).

Время переключения УКЦ составляет не более 200-500 мс. Переключение между резервированными УКЦ происходит автоматически без нарушения технологического процесса на станции.





# УПРАВЛЯЮЩИЙ КОНТРОЛЛЕР ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ СТАНЦИЙ УКЦ-У

УКЦ-У в конструктиве одного шкафа реализует функционал автоматического горячего резервирования двух шкафов УКЦ.

УКЦ-У как основное решение применяется совместно с системой объектных контроллеров СОК.

## ПРЕИМУЩЕСТВА УКЦ-У

- управление средствами релейного интерфейса отдельными удаленными разъездами или блокпостами с опорной станции без организации местного управления на них;
- управление средствами релейного интерфейса независимыми малыми станциями с количеством стрелок до 10-12 с организацией всех видов местного управления;
- управление средствами объектных контроллеров станциями любой степени сложности;
- сокращение занимаемых системой МПЦ-И площадей;
- повышение показателей эксплуатационной готовности и надежности системы МПЦ-И в целом.





## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ МПЦ-И



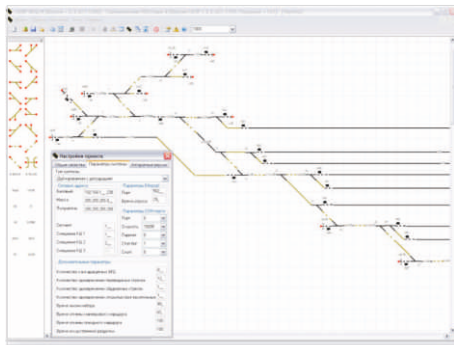


## СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ САПР МПЦ-И

Создана в помощь проектировщикам и заказчикам МПЦ-И.

Благодаря САПР в несколько раз сокращается трудоёмкость проектирования, а обученный персонал заказчика, имеющий соответствующие права, может самостоятельно и оперативно вносить коррективы в программное обеспечение МПЦ-И при изменении проекта путевого развития на станции. Кроме того, снижается влияние человеческого фактора.

Эксплуатирующим организациям предоставляется два варианта реконфигурации системы - с использованием проектных мощностей НПЦ «Промэлектроника» и самостоятельная адаптация в рамках изменившейся части существующего проекта при помощи САПР МПЦ-И во взаимодействии с сервисным центром НПЦ «Промэлектроника».



Адаптация ПО среднего уровня МПЦ-И



Адаптация ПО верхнего уровня МПЦ-И

## СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ СППР

Справочная система, предоставляющая дежурному по станции дополнительную информацию о состоянии устройств СЦБ, нарушениях в их работе, порядке действий при чрезвычайных и других возможных ситуациях.

Позволяет снизить влияние человеческого фактора на работу системы МПЦ-И и возможных ошибок при эксплуатации системы как в нормальных условиях, так и в условиях нарушения работоспособности устройств.

## СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛЯЕТ:

- потерю контроля положения стрелки;
- срабатывание УКСПС при движении поезда;
- срабатывание пожарной сигнализации;
- возникновение инцидента информационной безопасности и др.

СППР выдает рекомендации по порядку дальнейших действий в виде чек-листа с возможностью отметки о выполнении.





# ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС МПЦ-И

Создан для обучения дежурных по станции работе с микропроцессорной централизацией стрелок и сигналов МПЦ-И.

Управляет макетом малой станции Примерная и включает в себя следующее оборудование:

- шкаф управляющего контроллера централизации УКЦ;
- станив с релейно-контактным интерфейсом;
- питающую установку СГП-МС;
- макет станции в виде пульт-табло резервного управления;
- автоматизированные рабочие места дежурного по станции АРМ ДСП и электромеханика АРМ ШН.

В процессе обучения участники моделируют реальные ситуации работы микропроцессорной централизации, такие как установка и размыкание маршрутов, открытие сигналов, перевод стрелок, прием поезда на станцию, а также поиск и устранение возможных неисправностей.





## ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ДЕЖУРНЫХ ПО СТАНЦИИ

Тренажер ДСП предназначен для обучения персонала дежурных по станции перед вводом станции в действие и во время планового обучения.

Тренажер ДСП на базе программного симулятора МПЦ-И включает в себя рабочее место и специализированное программное обеспечение «Симулятор МПЦ-И». Рабочее место по габаритам и составу аппаратных средств аналогично автоматизированному рабочему месту электромеханика, входящему в состав МПЦ-И. Компактные размеры тренажера позволяют размещать его в помещениях станций, учебных классах и т.п. Электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В.

Обучение дежурных по станции проводится с привязкой к станции, на которой в дальнейшем будет работать персонал. Мнемосхема станции на мониторе тренажера ДСП и пользовательский интерфейс полностью соответствуют АРМ ДСП конкретной станции.

Тренажер ДСП позволяет обучать дежурных по станции методам работы с микропроцессорной централизацией МПЦ-И в режиме основного управления, при этом изучается:

- вход в систему и авторизация пользователя;
- порядок установки и отмены маршрута;
- порядок перевода стрелок;
- порядок действий дежурного по станции в случае неисправности стрелок и возникновения ложной занятости;
- порядок вспомогательного перевода стрелок;
- выполнение искусственной разделки;
- открытие пригласительного сигнала;
- порядок приема поездов в условиях отказа технических средств.



Тренажер ДСП



# КОНТРОЛЬ СВОБОДНОСТИ УЧАСТКОВ ПУТИ

- Система контроля участков пути методом счета осей ЭССО-М

- Резервирование рельсовых цепей аппаратурой ЭССО-М



- Система контроля участков пути методом счета осей ЭССО-М-2

- Устройство сопряжения с каналами связи УСКС-М



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ



МЕТРОПОЛИТЕНАМ



ГОРОДСКОМУ РЕЛЬСОВОМУ ТРАНСПОРТУ





# СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ УЧАСТКОВ ПУТИ МЕТОДОМ СЧЕТА ОСЕЙ

НПЦ «Промэлектроника» впервые применил технологию счета осей в системе ЭССО: в 1996 году система начала работать на промышленном железнодорожном транспорте, а в 1999 году - на магистральной железной дороге. В 2014 году в постоянную эксплуатацию на магистральной железной дороге была введена система нового поколения ЭССО-М, а в 2017 году - система счета осей ЭССО-М-2 с безрелейной увязкой с системами СЦБ.

Системы счета осей ЭССО-М и ЭССО-М-2 контролируют свободу/занятость участков пути любой протяженности и конфигурации и служат альтернативой рельсовым цепям. Также ЭССО-М/ЭССО-М-2 применяются для резервирования рельсовых цепей и контроля проследования хвоста поезда на пешеходных переходах.

ЭССО-М/ЭССО-М-2 предназначены для станционных и перегонных участков пути железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, а также линий метрополитена и скоростного трамвая.

## СИСТЕМА СЧЕТА ОСЕЙ ЭССО-М

- Основной интерфейс: релейно-контактный.
- Один решающий блок контролирует 15 участков.
- Модули ЭССО-М легко интегрировать в стандартные шкафы системы верхнего уровня.
- 1 шкаф ЭССО-М вмещает до 45 участков/до 68 счетных пунктов.
- Наивысший уровень полноты безопасности SIL4 стандарта CENELEC.
- Награда ОАО «РЖД» за лучшее качество сложных технических средств.



Видеоролик о системах  
ЭССО-М/ЭССО-М-2



Поставное оборудование системы ЭССО-М



## СИСТЕМА СЧЕТА ОСЕЙ ЭССО-М-2

- Основной интерфейс: последовательный резервируемый интерфейс Ethernet.
- Программное конфигурирование.
- Возможность увязки по релейно-контактному интерфейсу.
- Один решающий блок контролирует 14 участков.
- Один шкаф вмещает 3 КБР - 42 участка/68 счетных пунктов.



Кассета блока решающего КБР



Постовое оборудование системы ЭССО-М-2

ЭССО-М/ЭССО-М-2 интегрируются в любые существующие системы СЦБ как при новом строительстве, так и при модернизации и капитальном ремонте. В них можно получить расширенную технологическую и диагностическую информацию, отображаемую на ЖК-панели с интуитивно понятным интерфейсом, например: количество осей, проследовавших через каждый счетный пункт, с учетом направления; предотказные состояния каналов связи со счетными пунктами.

Системы реализуют функцию встроенной интерактивной помощи в устранении неисправностей, а также имеют возможность подключения удаленной диагностики.

## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

### Постовые устройства:

- блок решающий, состоящий из кассеты КБР, платы решающей ПЛР и платы интерфейсной ПЛИ;
- устройство подключения счетного пункта УПСР;
- устройство сопряжения с каналами связи УСКС;
- устройство сложения счетных пунктов УССО;

УССО предназначено для сложения значений счётчиков осей счётных пунктов и позволяет системам ЭССО-М и ЭССО-М-2 контролировать стрелочные секции любого размера. Применение УССО при контроле крупных стрелочных секций приводит к сокращению затрат на оборудование до 15 %.

- постовой терминал ПТ;
- пульт сброса ложной занятости ПСЛЗ;
- устройство защиты от грозовых и импульсных перенапряжений;
- система диагностики ДС.

### Напольные устройства:

- датчик колеса ДКУ/ДКУ-М/СКМ с комплектом крепления.



Датчик колеса унифицированный ДКУ








Датчик колеса унифицированный ДКУ-М



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- напряжение электропитания: переменным током – 220 В, постоянным током – 24 В;
- потребляемая мощность на один счетный пункт: 2 Вт;
- скорость прохождения оси над датчиком колеса: от 0 до 360 км/ч;
- гарантированная дальность передачи информации между напольной аппаратурой и аппаратурой поста централизации:  
до 5 км – по сигнально-блокировочному кабелю, до 35 км – по кабелям связи, без ограничений – через каналы уплотненной кабельной, радиорелейной или волоконно-оптической линии связи;
- одна пара проводов для подключения напольного оборудования к посту;
- диапазон рабочих температур напольного оборудования: от -60°C до +70°C, постового оборудования: от -40°C до +70°C;
- электромагнитная совместимость и механические нагрузки, климатические условия: ГОСТ 34012, EN 50125-3;
- стандартный конструктив шкафа: 600x2100x720 мм;
- диагностический интерфейс RS-485 (Modbus), SNMP, ModBus TCP.

# ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМ ЭССО-М, ЭССО-М-2

-  Работа при любом сопротивлении балласта.
-  Системы не требуют электрических регулировок.
-  Интуитивно понятный интерфейс.
-  Функция интерактивной помощи.
-  Встроенная система диагностики, мониторинга и архивирования.

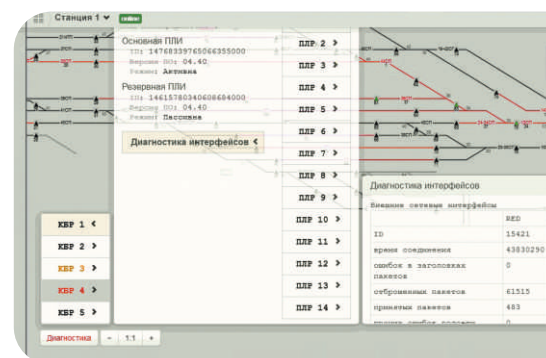
## ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ

Постовой терминал ПТ ЭССО-М/ЭССО-М-2 является первым уровнем диагностики. Он предназначен для обслуживающего персонала в качестве средства поиска и отображения технологической и диагностической информации о работе ЭССО-М/ЭССО-М-2, ведения системного журнала событий, в котором сохраняется информация о сбоях и отказах устройств системы и о выполняемых процедурах сброса ложной занятости, а также отображения сообщений встроенной интерактивной системы помощи. ПТ осуществляет сбор диагностической информации с блока решающего БР и вывод ее на индикацию.

Диагностическая система ДС, представляющая собой аппаратно-программный комплекс, позволяет вести наблюдение за состоянием системы ЭССО-М-2 в онлайн-режиме, передавать диагностическую информацию внешним системам верхнего уровня вести архив. Информация с ДС упрощает процедуру обслуживания и устранения неисправностей, а также позволяет реализовать дополнительные технологические функции: отслеживание передвижения составов по станции, обслуживание напольного оборудования по фактическому износу.

Автоматизированное рабочее место АРМ ШН ЭССО-М предназначено для онлайн-наблюдения за состоянием системы ЭССО-М на станции, для ведения и просмотра архива системы, оказания помощи эксплуатационному персоналу в поиске и устранении возникающих неисправностей системы.

При загрузке АРМ ЭССО-М/ЭССО-М-2 на монитор выводится список доступных для наблюдения станций с миниатюрами их планов. Масштаб плана выбранной для наблюдения станции можно регулировать. При клике по какому-либо участку станции отображается подробная информация о его состоянии.



## Устройство сопряжения с каналами связи УСКС-М

УСКС-М предназначено для прямого подключения датчиков счета осей к оборудованию микропроцессорной централизации МПЦ-И по ответственным последовательным информационным каналам без промежуточного постового оборудования систем счета осей.

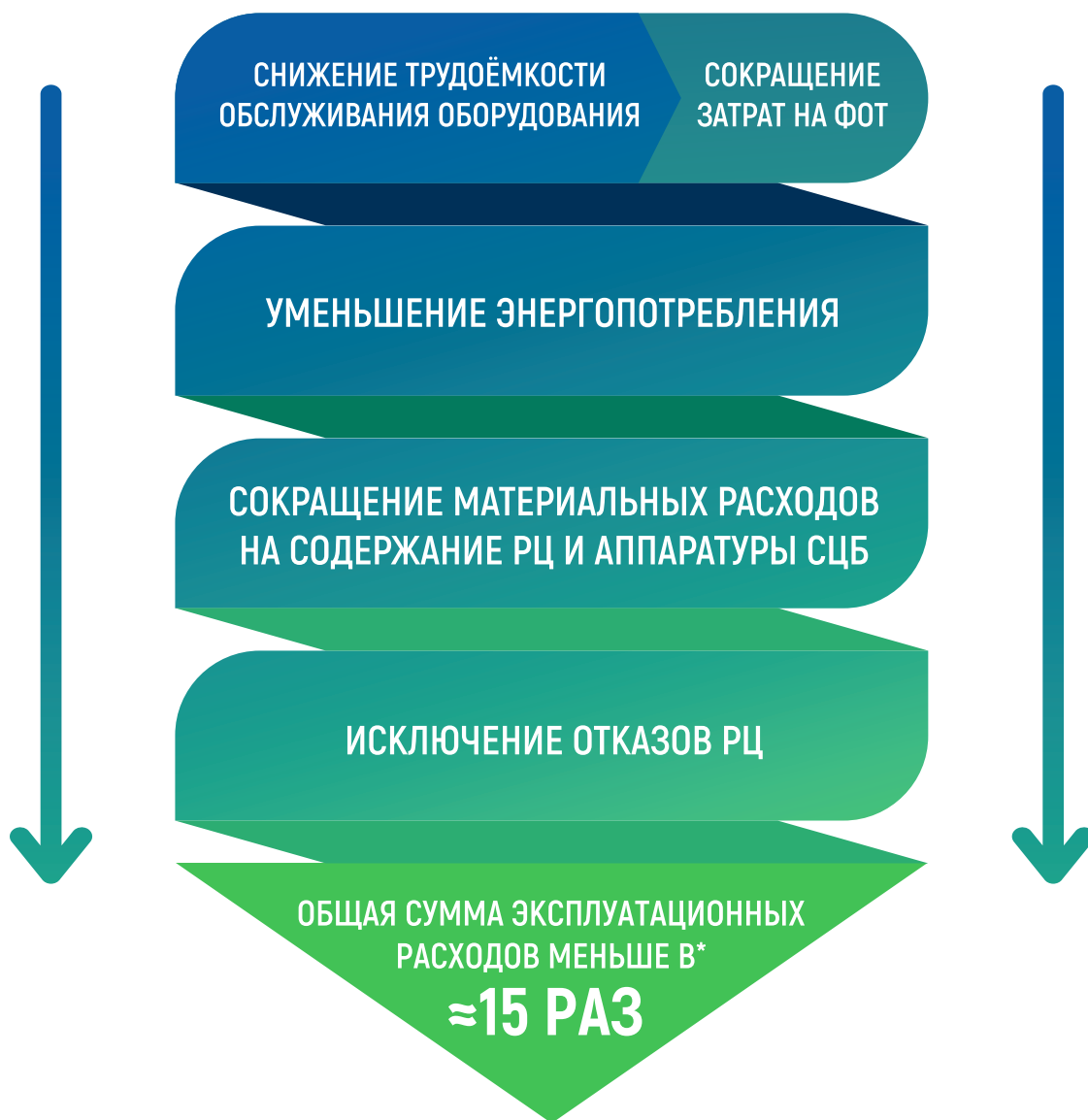
- передача данных осуществляется по сетевым интерфейсам Ethernet;
- контроль состояния участков пути любых конфигураций и размеров.



Устройство сопряжения с каналами связи УСКС-М



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭССО-М И ЭССО-М-2 ПО СРАВНЕНИЮ С РЕЛЬСОВЫМИ ЦЕПЯМИ



\*по расчетным показателям для конкретного проекта магистральной дороги



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСА



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ

ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ

МЕТРОПОЛИТЕНАМ

ГОРОДСКОМУ РЕЛЬСОВОМУ ТРАНСПОРТУ



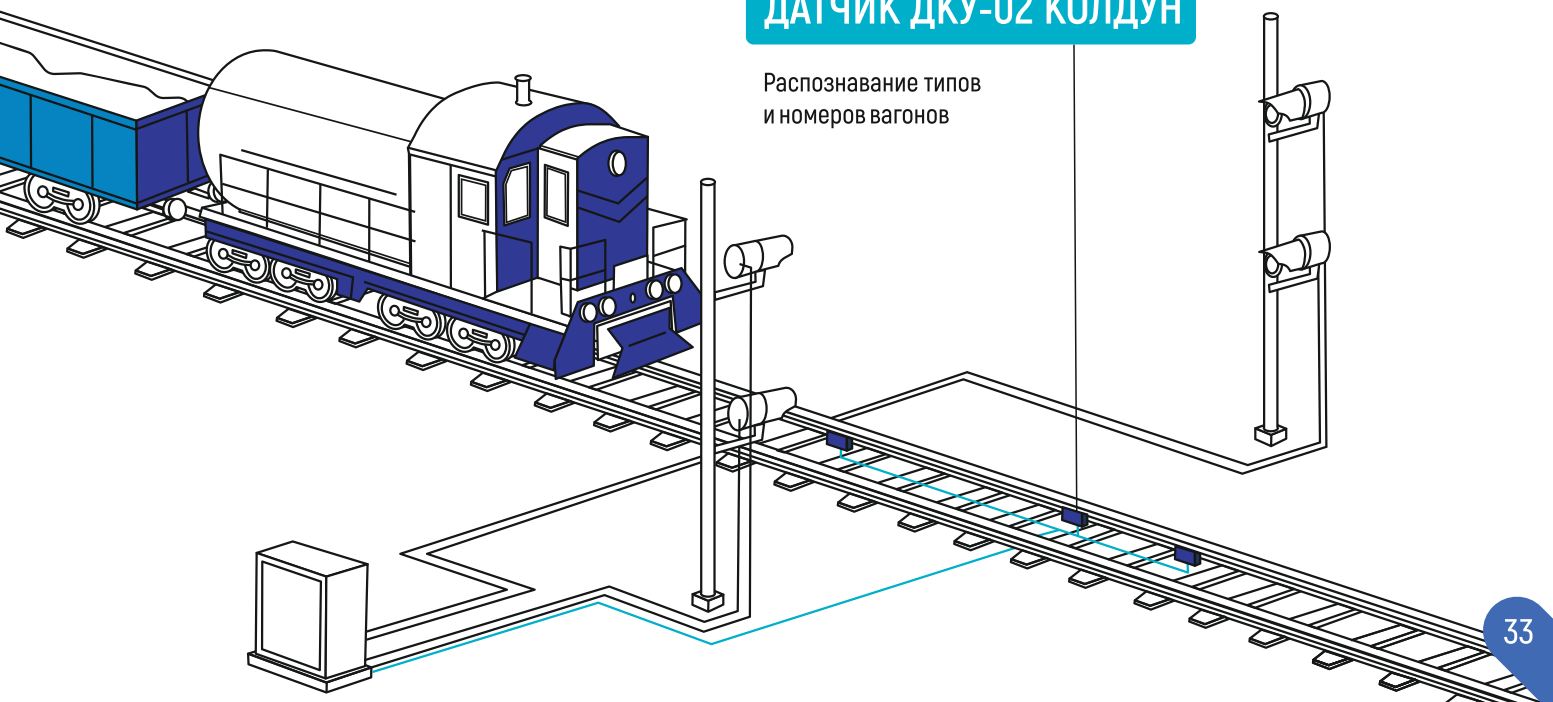
# ДАТЧИК КОЛЕСА УНИФИЦИРОВАННЫЙ ДКУ-02 «КОЛДУН»

Датчик ДКУ-02 «КОЛДУН» предназначен для использования в информационно-логистических системах, связанных с движением поездов на магистральном и промышленном железнодорожном транспорте.

Будучи первичным источником информации для этих систем, ДКУ-02 «КОЛДУН» определяет факт наличия колеса в зоне датчика, выполняет счет осей с учетом направления, вычисляет параметры движения колеса и передает информацию системе верхнего уровня.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- системы автоматического контроля механизма автосцепки;
- оповещение эксплуатационного персонала о вступлении поезда в зону работы;
- измерение скорости движения состава;
- взвешивание вагонов;
- распознавание типов номеров;
- позиционирование в системах контроля нагрева букс.



### ДАТЧИК ДКУ-02 КОЛДУН

Распознавание типов  
и номеров вагонов



## ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКА

- конфигурация программного обеспечения под требования заказчика;
- самостоятельно обрабатывает всю поступающую информацию;
- прямое подключение к информационно-логистическим системам;
- широкий диапазон рабочих температур: от -60 до +70 °С;
- Повышенная устойчивость в работе при воздействии спецтехники (снегоуборочные машины, модерны и т.д.)



Видеоролик  
о датчиках



Датчик ДКУ-02 «Колдун»

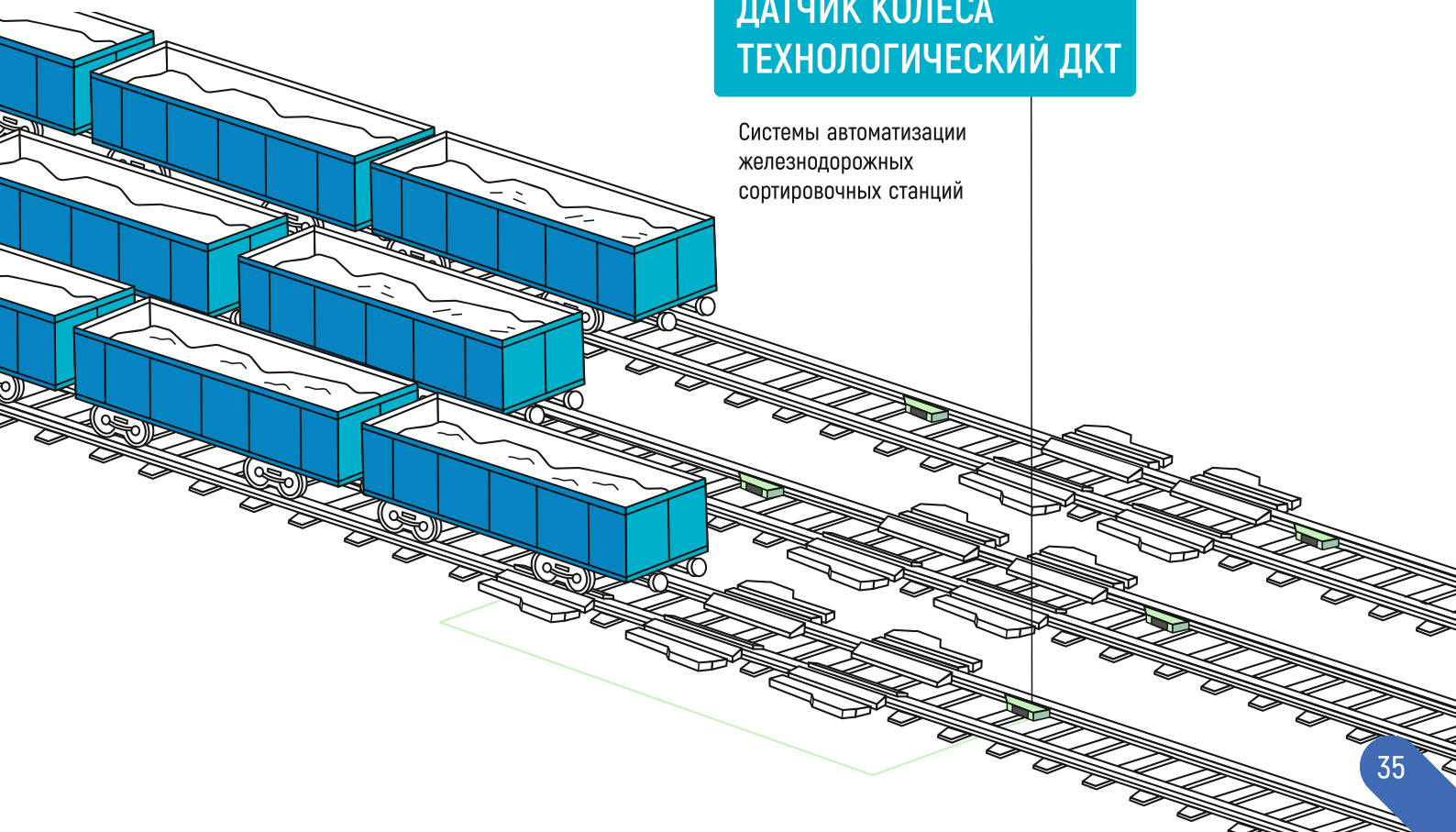


# ДАТЧИК КОЛЕСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ДКТ

Определяет факт наличия колеса в зонах датчика, передает сигнал о наличии колеса и контроле исправности в систему верхнего уровня.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- в системах автоматизации железнодорожных сортировочных станций;
- в составе информационно-логистических и контрольно-измерительных систем.



### ДАТЧИК КОЛЕСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ДКТ

Системы автоматизации  
железнодорожных  
сортировочных станций



## ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКА

- имеет две зоны определения факта наличия колеса;
- время доставки информации о наличии колеса до решающего устройства: до 8 мс;
- широкий диапазон рабочих температур: от -60 до +70 °С;
- быстрая и простая установка на все типы рельсов.



Датчик ДКТ



## ДАТЧИК КОЛЕСА eDKT

Определяет факт наличия колеса в зонах датчика, передает сигнал о наличии колеса в системы верхнего уровня.

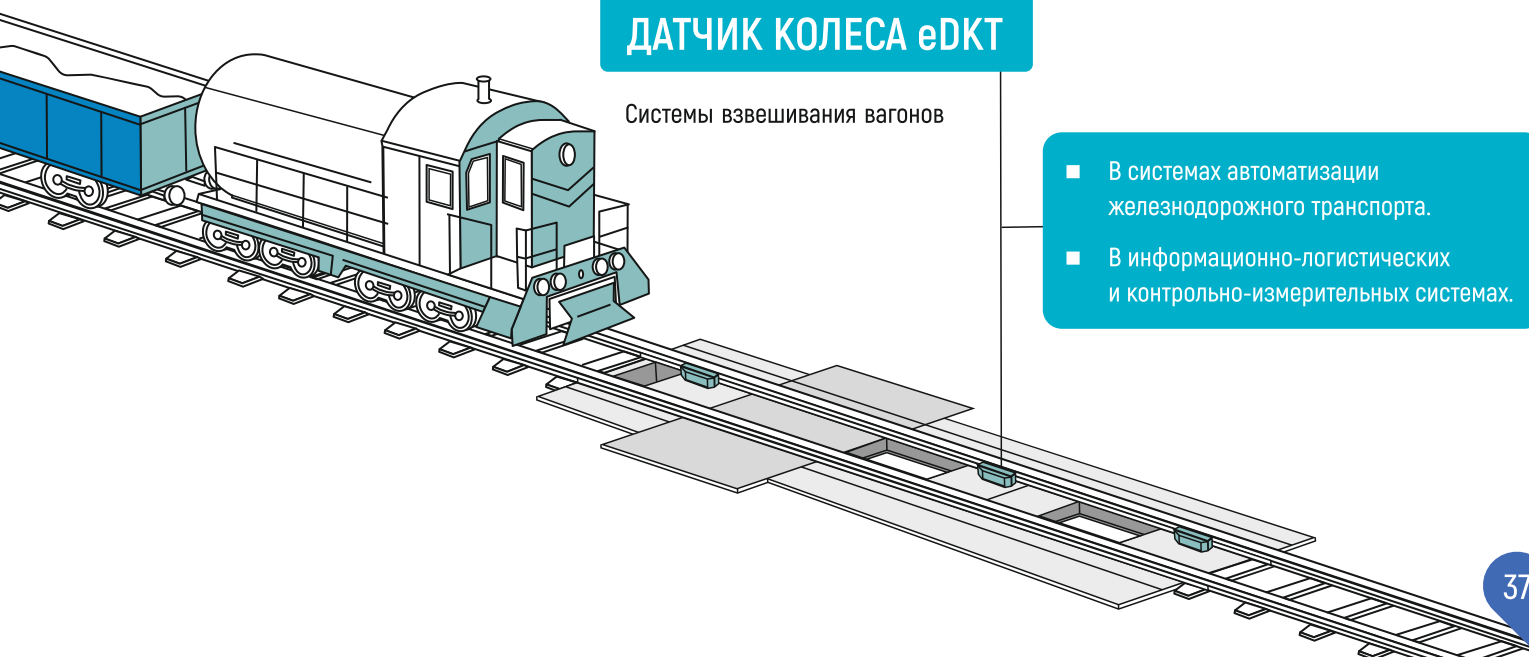
### ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКА

- функционал датчика адаптируется под требования заказчика;
- интерфейс: «сухой контакт», RS-485;
- широкий диапазон рабочих температур: от -60 до +70 °С;
- быстрая и простая установка на все типы рельсов захватом или сверлением.



Датчик eDKT

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ





## ДАТЧИК КОЛЕСА ДКР

ДКР определяет факт наличия колеса в зонах датчика.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- в системах автоматизации железнодорожных станций, переездов и перегонов.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКА

- постоянная автоматическая самодиагностика;
- широкий диапазон рабочих температур: от -60 до +70 °С;
- быстрая и простая установка на все типы рельсов.



Датчик ДКР



# ДАТЧИК «РЕЛЬСОВЫЙ КОНТАКТ» ДКЛ

Фиксирует движение прохода оси поезда.

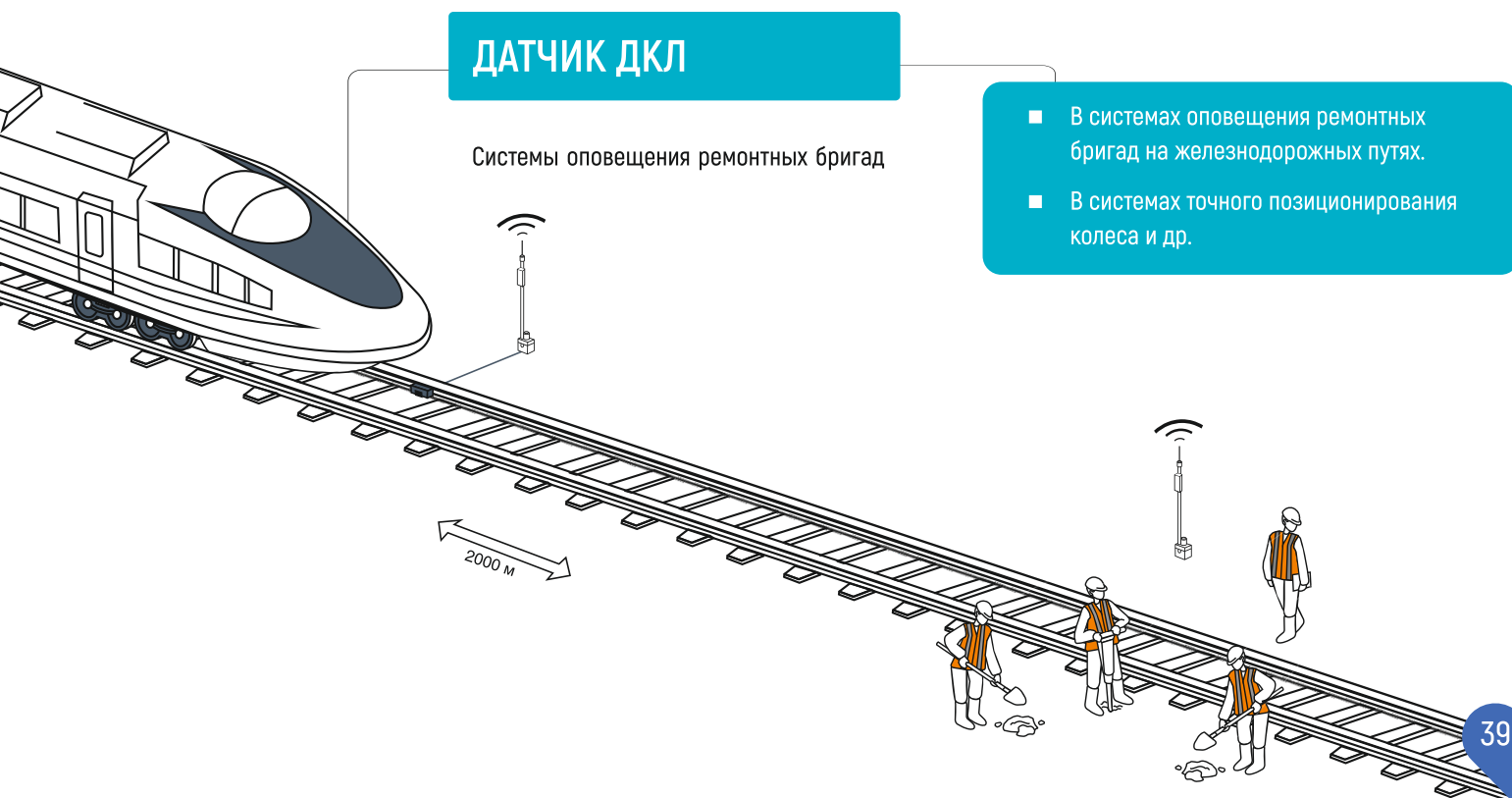
## ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКА

- не требует обслуживания;
- широкий диапазон рабочих температур: от  $-60$  до  $+70$  °C;
- быстрая и простая установка на все типы рельсов, время установки - менее 5 минут.



Датчик ДКЛ

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ





# СИСТЕМА СЧЕТА ОСЕЙ ЭССО-ИЛС

Система применяется в составе информационно-логистических систем для отслеживания перемещения локомотивов и вагонов на станции. ЭССО-ИЛС передает по стандартному интерфейсу в систему верхнего уровня информацию о количестве осей, проследовавших через каждый счетный пункт, с учетом направления.

## ПРЕИМУЩЕСТВА



Снижение объема и стоимости постового оборудования по сравнению с системами ЭССО-М/ЭССО-М-2.



Высокая надежность системы, вероятность ошибки в счете не более  $1,0 \cdot 10^{-6}$ .



Используются безопасные датчики ДКУ-М без дополнительного электронного оборудования на путях.



Без изменения конфигурации напольного оборудования система может быть дополнена постовым оборудованием систем счета осей ЭССО-М и ЭССО-М-2 и включена в МПЦ-И.



Обеспечено питание счетных пунктов, сбор информации с датчиков и защита оборудования от грозовых и коммутационных перенапряжений.



Постовое оборудование системы ЭССО-ИЛС

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- интерфейс Ethernet с использованием протокола ModBus TCP;
- питающее напряжение: переменного тока - 220 В, постоянного тока - 24 В;
- потребляемая мощность на один счетный пункт: 2 Вт;
- скорость прохождения оси над рельсовым датчиком: от 0 до 360 км/ч;
- диапазон рабочих температур напольного оборудования: от -60 °С до +70 °С,
- постового оборудования: от -40 °С до +70 °С;
- электромагнитная совместимость, механические нагрузки и климатические условия: ГОСТ 34012, EN 50125-3.



Видеоролик  
об ЭССО-ИЛС



# УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ НА ПЕРЕГОНАХ



- Микропроцессорная автоблокировка с тональными рельсовыми цепями АБТЦ-И
  - АЛСО
  - подвижные блок-участки
  - АЛС-ЕН

- Интегрированная автоблокировка на базе МПЦ-И



- Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка МПБ
  - с контролем прибытия поезда в полном составе
  - без контроля прибытия поезда в полном составе

- Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка МПБ с автоматическими блокпостами

- Автоблокировка без проходных сигналов на базе МПЦ-И



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ



# МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ АВТОБЛОКИРОВКА С ТОНАЛЬНЫМИ РЕЛЬСОВЫМИ ЦЕПЯМИ АБТЦ-И

Микропроцессорная автоблокировка с тональными рельсовыми цепями АБТЦ-И предназначена для интервального регулирования и обеспечения безопасности движения поездов, в том числе на высокоскоростных магистралях, участках с любым видом тяги, на однопутных, двухпутных и многопутных перегонах железных дорог всех категорий.

Автоблокировка АБТЦ-И реализована на базе рельсовых цепей тонального диапазона частот, без использования изолирующих стыков, с размещением аппаратуры на станциях, прилегающих к перегону. На каждой из прилегающих станций размещается полукомплект АБТЦ-И, управляющий своей частью перегона.

- Для обработки внутрисистемных потоков данных используются высокопроизводительные контроллеры со встроенными средствами аппаратной самодиагностики.
- Сертификат ФСТЭК на отсутствие недеklarированных возможностей и несанкционированного доступа.
- Подтвержденная кибербезопасность.



Аппаратура АБТЦ-И выполнена на современной высокопроизводительной микропроцессорной элементной базе без применения электромагнитных реле. В зависимости от требований заказчика в АБТЦ-И реализуются алгоритмы автоблокировки со светофорной 3-значной и 4-значной сигнализацией, автоматической локомотивной сигнализации как самостоятельного средства интервального регулирования (АЛСО), а также системы интервального регулирования с подвижными блок-участками.



## ПРЕИМУЩЕСТВА



Полностью безрелейная система.



Мониторинг и непрерывное архивирование.



Увязка с МПЦ-И по цифровому интерфейсу.



Повышенная устойчивость к импульсным, коммутационным, грозовым напряжениям.



## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

- шкаф управления АБТЦ-И;
- шкаф рельсовых цепей;
- модуль управления (МУ);
- модуль генератора комплексного сигнала (ГКС);
- модуль приемников путевых (МПП);
- модуль релейной увязки (МЭЦ);
- модуль увязки АРМ (МАРМ);
- модуль межстанционной связи (МСС-ВОЛС);
- модуль увязки (МДЦ).



Шкаф управления АБТЦ-И

Аппаратура АБТЦ-И имеет функционально-модульное исполнение и размещается в 19-дюймовых шкафах стандарта «Евромеханика». Поставное оборудование может размещаться в стационарном помещении или мобильном контейнерном модуле МКМ.

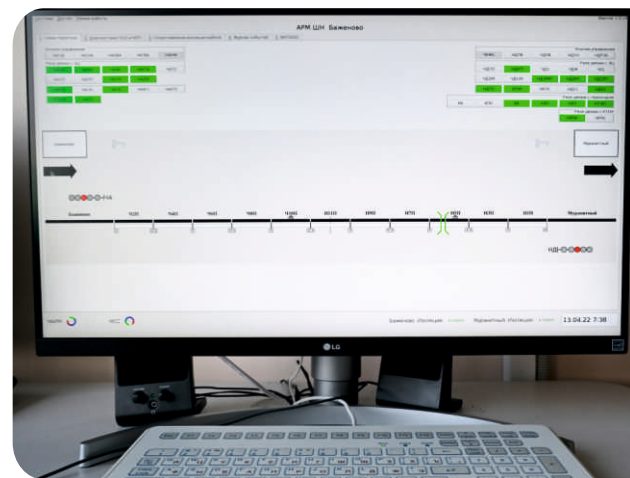


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- максимальная длина перегона (без установки пунктов концентрации): до 30 км;
- режим фиксированных или подвижных блок-участков;
- 10 частот контроля рельсовых линий в диапазоне от 475 до 925 Гц;
- кодирование рельсовых цепей сигналами АЛСН и АЛС-ЕН;
- вид модуляции сигналов контроля рельсовых линий - частотная манипуляция;
- вид дополнительного защитного кодирования сигналов контроля рельсовых линий – 8-разрядный модифицированный код Бауэра;
- мониторинг уровней сигналов контроля рельсовых линий без использования дополнительных измерительных средств.

## АБТЦ-И обеспечивает взаимодействие

- с микропроцессорными, релейно-процессорными и релейными системами централизации стрелок и светофоров;
- диспетчерской централизацией, системами диспетчерского контроля;
- автоматической переездной сигнализацией, сигнализацией на пешеходных переходах;
- мостовой оповестительной, заградительной сигнализацией, системами контроля схода состава;
- техническими средствами, организующими дублирующий канал передачи информации на локомотив (радиоканал).



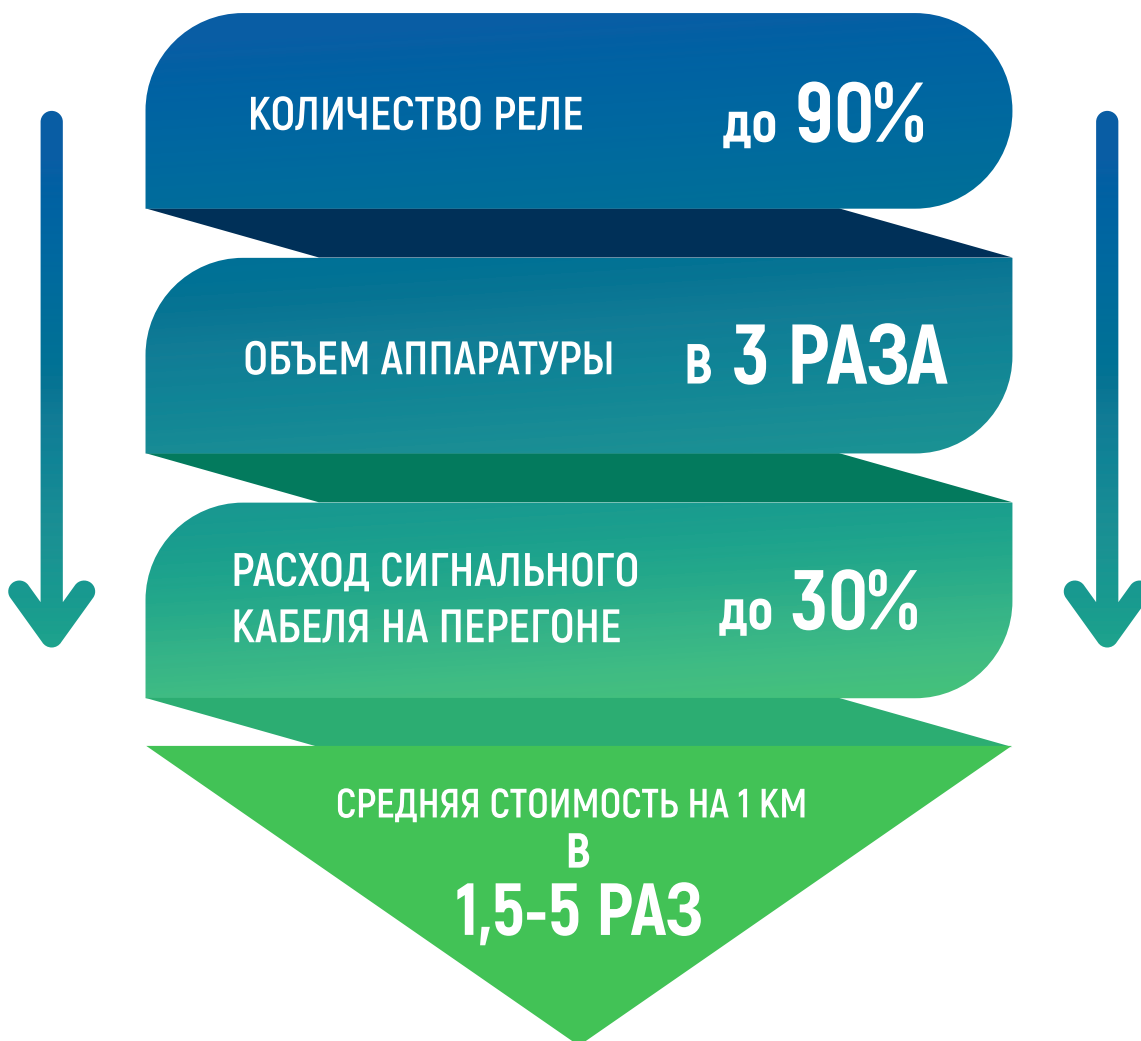
АРМ ШН



Видеоролик  
об АБТЦ-И



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ АБТЦ-И



\* по сравнению с другими системами автоблокировки









# МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА МПБ

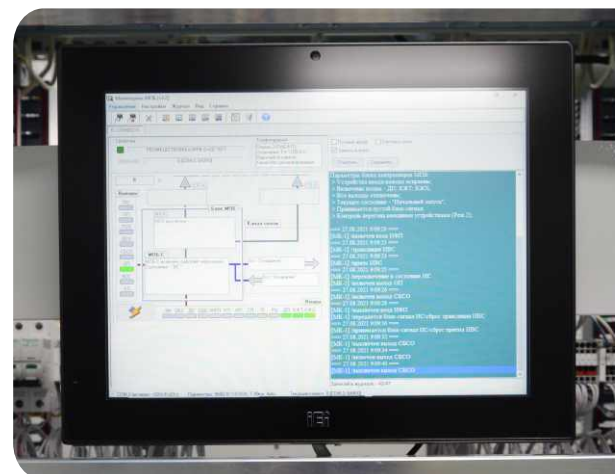
МПБ предназначена для обеспечения безопасности движения на малодеятельных участках и является функциональным аналогом релейной полуавтоматической блокировки (РПБ). МПБ малогабаритна, экономична в обслуживании и отличается расширенной функциональностью.

Выполняет функции полуавтоматической блокировки, дополненной автоматическим контролем прибытия поезда в полном составе. Контроль свободности перегона может осуществляться как встроенными средствами (методом счета осей), так и внешними средствами контроля участков пути. При необходимости повышения пропускной способности перегона МПБ предоставляет возможность организации на перегоне автоматического блокпоста.

Логику зависимостей блокпоста выполняет контроллер МПБ без необходимости внесения каких-либо изменений в аппаратные или программные узлы. При организации нескольких автоматических блокпостов на одном перегоне может выступать альтернативой автоблокировке на счете осей.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- 
 Возможность организации автоматического блокпоста - до 10 блокпостов.
- 
 Встроенная диагностика и архивирование.
- 
 Возможность включения перегона, оборудованного МПБ, в ДЦ.
- 
 Не требует специализированных средств проектирования и конфигурирования.
- 
 Повышение качества работы персонала за счет фиксации всех действий и автоматизации команд.
- 
 Награда ОАО «РЖД» за лучшее качество сложных технических средств.



АРМ МПБ

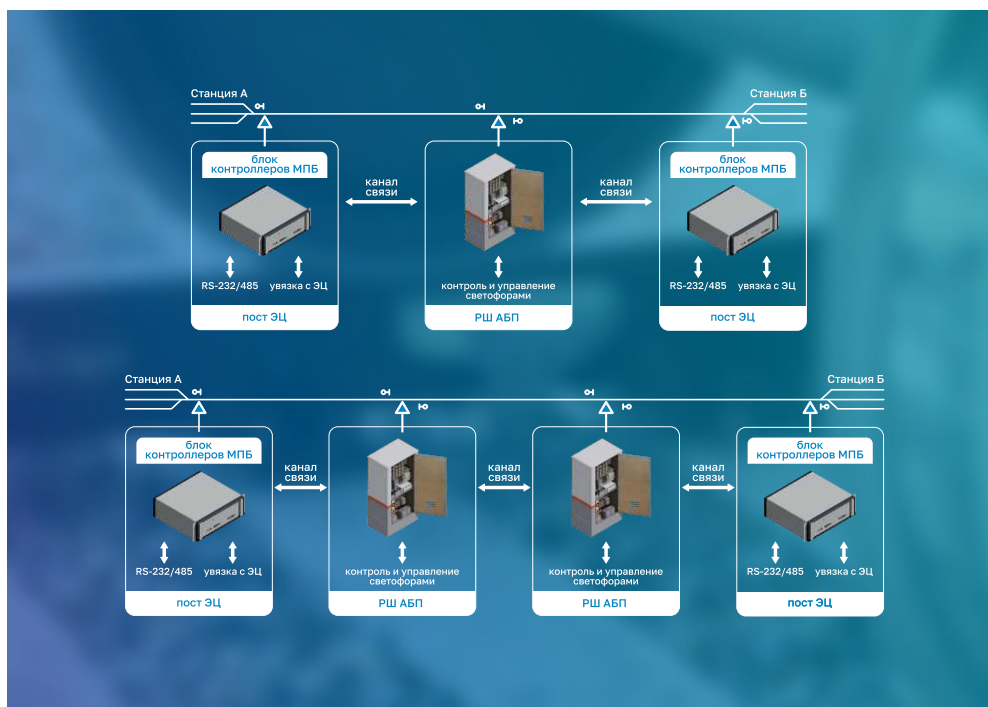


## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

- два одинаковых полукомплекта (блока контроллеров), размещаемых на прилегающих к перегону станциях;
- напольное оборудование системы ЭССО/ЭССО-М (при контроле свободности перегона методом счета осей).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- номинальное напряжение электропитания: постоянным током: 12 В или 24 В, переменным током: 16 В;
- потребляемая мощность (без учета напольной аппаратуры): не более 10 Вт;
- габаритные размеры (ШхВхГ): 315х125х275 мм;
- диапазон рабочих температур: от -60°C до +85°C;
- для увязки с современными цифровыми системами СЦБ предусмотрен интерфейс RS-232/485 с использованием открытого протокола ModBus;
- автоматическое резервирование каналов связи.





## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ МПБ



Видеоролик  
об МПБ



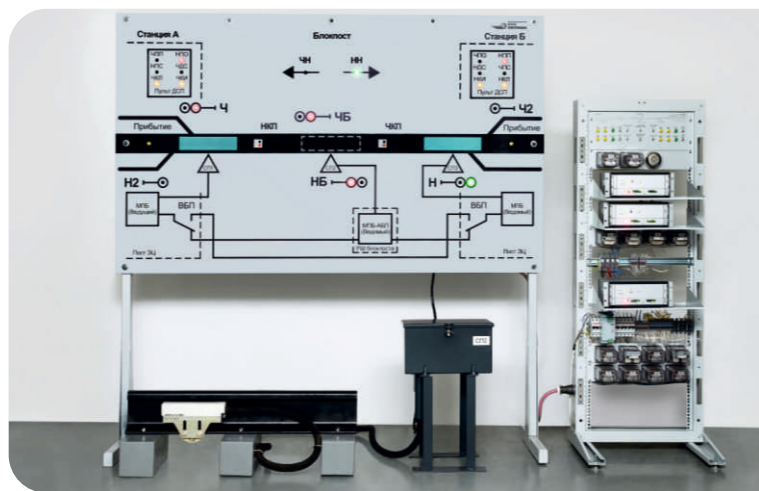
## УСТАНОВКА ЛАБОРАТОРНАЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СИСТЕМЫ МПБ (УЛИС МПБ)

Предназначена для изучения системы микропроцессорной автоматической блокировки в железнодорожных учебных заведениях, а также для проведения курсов повышения квалификации работников магистрального и промышленного железнодорожного транспорта, обслуживающих систему.

Лабораторная установка состоит из стойки с постовым оборудованием МПБ и планшета с напольным оборудованием, который представляет собой обучающий макет однопутного перегона, ограниченного двумя станциями, с автоматическим блокпостом. Помимо напольного оборудования на планшете размещены индикаторы пультов ДСП, входные, выходные и проходные светофоры блокпоста, кнопки имитации прибытия поезда на станцию, а также схематически изображены линии передачи и обмена информацией между блоками МПБ и подключенной к ним аппаратуры. Счетный пункт вынесен за пределы планшета УЛИС и установлен на фрагмент рельсошпальной решетки для наглядной демонстрации размещения напольного оборудования МПБ в реальных условиях.

### УЛИС МПБ позволяет изучить

- принцип процесса приема/отправки поездов;
- средства конфигурирования МПБ;
- индикацию и средства управления при штатном функционировании;
- индикацию и средства диагностики работы устройств при нарушениях нормального функционирования.



УЛИС МПБ



## УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ НА ПЕРЕЕЗДАХ И ПЕРЕХОДАХ

- Система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС

Участок не оборудован рельсовыми цепями

- Система контроля участков пути методом счета осей ЭССО-М

Участок оборудован рельсовыми цепями



- Система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС
  - с функцией видеонаблюдения/ видеофиксации нарушений на переезде

Сигнализация с релейно-контактным интерфейсом для всех типов переездов

- Резервирование рельсовых цепей аппаратурой ЭССО-М

- Безрелейная автоматическая переездная сигнализация МАПС-М

Безрелейная сигнализация для неохраняемых переездов с расширенной диагностикой



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ









# СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ МАПС

Система предназначена для переездов с дежурным работником и без дежурного работника, пешеходных переходов на однопутных и многопутных перегонах с любой интенсивностью движения, в том числе на участках извещения, в которые входят станционные пути. Это сигнализация с релейно-контактным интерфейсом для всех типов переездов. Работает при любом типе путевой блокировки, а также на участках, не оборудованных системами интервального регулирования движения поездов.

МАПС служит для проектирования новых и реконструкции действующих переездов и пешеходных переходов всех типов. Система позволяет контролировать работоспособность и управлять всеми существующими переездными устройствами СЦБ: переездными светофорами, акустической сигнализацией, шлагбаумами всех типов, устройствами ограждения переездов, заградительными светофорами. При этом сохраняются все установленные зависимости в работе переездной сигнализации.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- 
 Простая процедура адаптации при изменении максимальной участковой скорости.
- 
 Простой монтаж, малообслуживаемая система.
- 
 Обладает высокой надежностью, сохраняя функции управления переездной сигнализацией при выходе из строя до четырех счетных пунктов из шести.
- 
 Награда ОАО «РЖД» за лучшее качество сложных технических средств.



Переездной блок МАПС



МАПС осуществляет контроль переездных участков посредством счета осей. Система обеспечивает подачу извещения и управление исполнительными устройствами переездной сигнализации при приближении поезда к зоне действия системы по любому из контролируемых путей и независимо от специализации путей и действия путевой блокировки. Снятие извещения и открытие переезда происходит при условии проследования хвостом поезда зоны переезда и свободности участков извещений на всех контролируемых путях.

## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

- переездной блок МАПС;
- напольные устройства систем счета осей – датчики ДКУ/ДКУ-М;
- релейно-контактная аппаратура;
- устройство сложения счетных пунктов УССО.

Переездной блок МАПС может передавать по каналам ТЧ на ближайшую станцию контрольную и диагностическую информацию о работе переезда, диагностическую информацию о состоянии самого блока МАПС и подключенных к нему счетных пунктов.

Устройство сложения счетных пунктов УССО предназначено для сложения значений счётчиков осей счётных пунктов. Использование УССО в МАПС даёт возможность применения этих систем на разветвлённых участках.

В зависимости от условий на объекте постовое оборудование МАПС может размещаться в стационарном помещении, релейном шкафу и мобильном контейнерном модуле МКМ.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- напряжение электропитания постоянным током:  
от 11 до 36 В;
- номинальное напряжение электропитания: 12 или 24 В;
- потребляемая мощность без учета напольной аппаратуры:  
не более 15 Вт;
- диапазон рабочих температур: от -60 °С до +85 °С;
- габаритные размеры (В x Ш x Г): 315 x 175 x 275 мм;
- для увязки с современными цифровыми системами СЦБ предусмотрен интерфейс RS-232/485 с использованием открытого протокола ModBus.



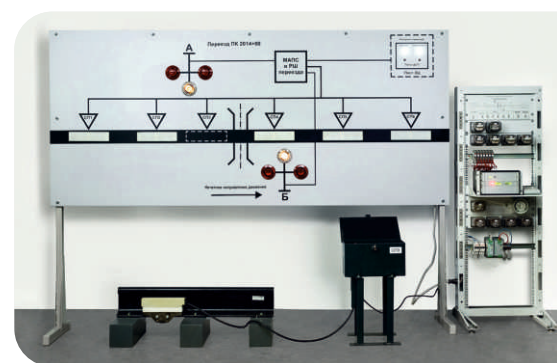
## УСТАНОВКА ЛАБОРАТОРНАЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СИСТЕМЫ МАПС (УЛИС МАПС)

Используется для изучения принципов работы системы автоматического управления переездной сигнализацией МАПС и представляет собой обучающий макет однопутного охраняемого переезда, оборудованного светофорной сигнализацией с бело-лунным огнем.

Лабораторная установка состоит из стойки с постовым оборудованием МАПС и планшета с напольным оборудованием МАПС. Планшет УЛИС МАПС демонстрирует схему одноуровневого пересечения железнодорожных путей и автомобильной дороги. Помимо напольного оборудования на планшете размещены лампы переездных светофоров, индикаторы состояния переезда и схематически изображены линии передачи и обмена информацией между устройствами МАПС. Счетный пункт вынесен за пределы планшета для наглядной демонстрации размещения напольного оборудования МАПС в реальных условиях. С помощью имитатора колеса моделируется ситуация прохода поезда по счетным пунктам переезда.

### УЛИС МАПС позволяет изучить:

- принцип контроля свободности/занятости участка приближения и удаления;
- средства конфигурирования МАПС;
- индикацию и средства управления при штатном функционировании;
- индикацию и средства диагностики работы устройств при нарушениях нормального функционирования.



УЛИС МАПС








# БЕЗРЕЛЕЙНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕРЕЕЗДНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ МАПС-М

Система предназначена для железнодорожных переездов без дежурного работника, расположенных на однопутных или двухпутных перегонах, оборудованных любыми системами интервального регулирования движения поездов.

Контроль участков пути в зоне действия МАПС-М осуществляется встроенной аппаратурой системы автоматического управления переездной сигнализацией МАПС методом счета осей. МАПС-М располагается в непосредственной близости от железнодорожного переезда в мобильном контейнерном модуле МКМ. Применение модуля позволяет обеспечить климатические требования МАПС-М, а также способствует улучшению условий труда обслуживающего персонала.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

-  Высокая степень заводской готовности и минимальный объем монтажных работ при строительстве.
-  Расширенная диагностика и ведение архива полученных данных.
-  Высокая степень защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений.
-  Удобный интерфейс панели индикации МАПС-М.
-  Применение УССО в МАПС-М позволяет использовать эту систему на разветвлённых участках.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- вход подключения источника переменного тока: 2 входа - для основного и резервированного фидеров электропитания;
- диапазон значения напряжения электропитания: от 198 до 242 В, 50 Гц;
- номинальная потребляемая мощность: не более 350 Вт;
- максимальная потребляемая мощность: не более 750 Вт при заряде аккумуляторных батарей;
- время работы в автономном режиме при отсутствии внешнего электропитания: до 24 часов;
- в качестве устройств оптической сигнализации возможно применение как светодиодных головок, так и линзовых комплектов с лампами;
- количество управляемых устройств переездной сигнализации:  
красный огонь – 4 устройства;  
бело-лунный огонь – 2 устройства;  
устройство акустической сигнализации – 2 устройства.
- возможность подключения внешней аппаратуры контроля и диагностики:  
выход «диагностический» цифровой (RS-485) – 1 выход;  
выход «диагностический» дискретный – 8 выходов.
- внешние габариты (В x Ш x Г): 2025 x 800 x 700 мм.



Система МАПС-М



Видеоролик  
о решениях  
для переездов  
и пешеходных переходов



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ МАПС, МАПС-М





## ОБОРУДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ/ДОРОЖЕК

Для создания условий удобного и безопасного перехода через железнодорожные пути на магистральных железных дорогах и промышленных предприятиях организуют пешеходные переходы/дорожки.

Пешеходные переходы и дорожки оборудуются на однопутных и многопутных участках с рельсовыми цепями и без них.

В составе устройств управления пешеходной сигнализацией применяется оборудование НПЦ «Промэлектроника» – система контроля участков пути методом счета осей ЭССО-М, если участок оборудован рельсовыми цепями, или автоматическая переездная сигнализация МАПС, если участок без рельсовых цепей.

Для контроля свободности/занятости участков пути на границах участков устанавливаются счетные пункты, которые подключаются к постовому оборудованию системы.

При занятии участка приближения по любому из направлений к пешеходному переходу включаются сигналы оповещения пешеходов о приближении подвижного состава. После проследования хвоста поезда зоны пешеходного перехода, образованного счетными пунктами, включаются сигналы, разрешающие движение пешеходов.





## ФУНКЦИЯ ВИДЕОФИКСАЦИИ

Устройства видеофиксации на железнодорожных переездах и пешеходных дорожках повышают уровень безопасности и позволяют визуально контролировать зону переезда, а также своевременно принимать решения, соответствующие обстановке. Кроме того, при помощи системы видеофиксации можно оперативно получать информацию о попытках несанкционированного доступа на объект.



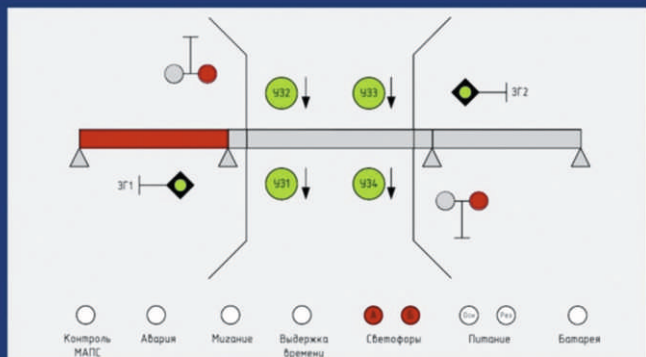
Повышение безопасности движения.



Фиксация ситуации на переезде и действий дежурного.



Надежная доказательная база.



- 14:18:25 проезд на запрещающий сигнал светофора гос.номер K100BK196
- 14:18:22 проезд на запрещающий сигнал светофора гос. номер K300OM96
- 14:18:20 проезд на запрещающий сигнал светофора гос. номер X036XB96
- 14:18:18 переездная сигнализация включена
- 14:18:18 занятие участка извещения
- 14:05:54 освобождение участка удаления
- 14:04:49 слагабуаумы в вертикальном положении
- 14:04:49 переездная сигнализация выключена
- 14:04:40 УЗП отпущены
- 14:04:37 потеря контроля УЗП
- 14:04:37 освобождение зоны переезда
- 14:04:28 занятие участка удаления
- 14:04:18 освобождение участка извещения
- 14:04:09 занятие зоны переезда
- 14:03:24 УЗП подняты
- 14:03:20 потеря контроля УЗП



Дата/Время: 2018-07-25 14:18:26:01  
Коорд.: N59.880707 E29.904118  
Переезд ПК 160200 г. Екатеринбург, ул. Примерная, 99



# УДАЛЕННЫЙ КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВАМИ ЖАТ

■ Базовый блок  
контроллера ББК-02



Удаленный контроль  
и управление  
устройствами ЖАТ



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ



## БАЗОВЫЙ БЛОК КОНТРОЛЛЕРА ББК-02

Основное назначение ББК-02 – организация удаленного контроля и управления устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики (в том числе стрелочным постом и огнями станционных светофоров), с минимизацией требуемых ресурсов канала связи и соблюдением требований обеспечения безопасности.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- количество дискретных входов: 16;
- количество дискретных выходов: 16;
- напряжение электропитания постоянным током: 12 В или 24 В;
- напряжение электропитания переменным током: 16 В;
- потребляемая мощность: не более 10 Вт;
- габаритные размеры (В x Ш x Г): 125 x 315 x 275 мм;
- диапазон рабочих температур: от -60 °С до +85 °С;
- для увязки с современными цифровыми системами СЦБ предусмотрен интерфейс RS-232/485 с использованием открытого протокола ModBus.



Блок ББК-02



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ББК-02

- снижение эксплуатационных затрат на содержание устройств ЖАТ за счет применения средств диагностирования их технического состояния;
- снижение уровня загруженности оперативного персонала;
- контроль и управление удаленными устройствами при отсутствии кабеля СЦБ или нецелесообразности его прокладки, переход на волоконно-оптические линии связи.

Аппаратура ББК-02 рассчитана для работы как внутри помещений, так и в релейных шкафах и мобильных контейнерных модулях МКМ.



# КОНТРОЛЬ СХОДА И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА



- Комплекс технических средств автоматизированного закрепления подвижного состава на станционных путях КТС АЗС

## Контроль схода и закрепление подвижного состава



- Бесконтактное устройство контроля схода БУКС



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ





# КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА СТАЦИОННЫХ ПУТЯХ КТС АЗС

Предназначен для автоматизации процессов прицельной остановки и закрепления поездов на приемоотправочных путях железнодорожных станций.

## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

### Комплекс закрепления состава

- тормозной упор;
- пульт местного управления.



Пульт местного управления



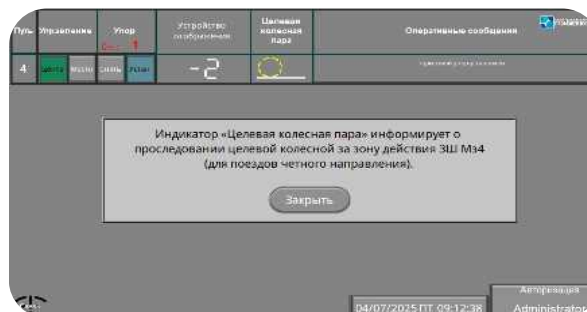
Тормозной упор

### Система управления закрепляющими устройствами

- подсистема прицельной остановки поезда;
- пульт централизованного управления.



Устройства отображения



Пульт центрального управления



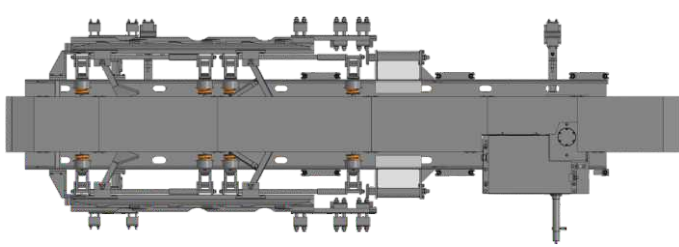
Видеоролик  
о КТС АЗС



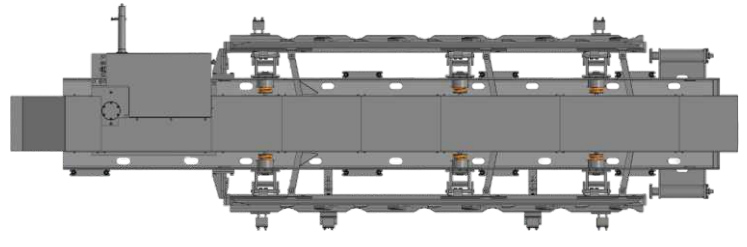
### Тормозной упор

Тормозной упор двухмодульный: модуль закрепляющий (МЗ) и модуль поглощающий (МП).

Модуль поглощающий необходим для исключения возможности критического перегиба наддрессорной балки тележки, на колесную пару которой воздействует модуль закрепляющий.



Модуль закрепляющий



Модуль поглощающий

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- закрепление и удержание состава массой:
  - до 10 000 тонн на пути с уклоном до 3 ‰;
  - до 5 000 тонн на пути с уклоном до 6 ‰;
- время закрепления/снятия закрепления поезда тормозным упором не более 2-х минут;
- подсистема прицельной остановки поезда.



Закрепление колесной пары

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ КТС АЗС

- сокращение времени на закрепление подвижного состава;
- сокращение эксплуатационных расходов за счет отказа от использования труда сигналистов;
- исключение простоя поездных локомотивов;
- исключение схода подвижного состава на больших уклонах.



Тормозной упор



# БЕСКОНТАКТНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СХОДА БУКС

Реализует концепцию напольного бесконтактного неразрушимого устройства контроля схода и волочения деталей УКСПС с расширенной функциональностью.

Относится к средствам автоматического контроля технического состояния железнодорожного состава.

## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

### Напольные устройства:

- два датчика контроля схода ДКС формируют сигналы прохода оси, схода и волочения.



Датчики контроля схода ДКС

- блок обработки сигналов БОС - обрабатывает сигналы датчиков, определяет факт схода/волочения, сторону схода/волочения, номера колесной пары, скорость движения состава и передает информацию на постовое оборудование.



Блок обработки сигналов БОС

- датчик схода осей применяется для повышения чувствительности датчиков контроля схода ДКС и снижения влияния помех с подвижного состава.



Датчик ДКС

### Постовые устройства:

- блок интерфейсов БИ обеспечивает увязку с микропроцессорными системами ЖАТ по цифровому и релейному интерфейсам, выполняет самодиагностику, а также формирует электропитание БОС.



Блок интерфейсов БИ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- электропитание 220 В;
- потребляемая мощность: не более 20 Вт;
- температура эксплуатации датчика: от - 60 °С до + 65 °С.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ И УВЕЛИЧЕНИЕ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
КОНТРОЛЯ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ  
И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

СНИЖЕНИЕ РОЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА  
В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЕ

СНИЖЕНИЕ ПРОСТОЕВ ПОЕЗДОВ



Видеоролик  
о БУКС



# ДИСПЕТЧЕРСКИЙ КОНТРОЛЬ

■ Система диспетчерского  
контроля ДК-И



Диспетчерский  
контроль



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ



## СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ ДК-И

Предназначена для сбора, передачи и отображения информации о поездной ситуации и состоянии устройств сигнализации, централизации и блокировки на станциях.

Объект может быть оборудован системами микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ-И, системами контроля участков пути методом счета осей ЭССО/ЭССО-М/ЭССО-М-2, релейными системами электрической централизации или рельсовыми цепями. Система ДК-И применяется для организации единых информационных центров, обеспечивает оперативное наблюдение за транспортной обстановкой и состоянием технических средств железнодорожной автоматики. Кроме того, ДК-И собирает и архивирует информацию о поездной ситуации и объектах контроля. Встроенная подсистема измерений сопротивления изоляции и напряжений позволяет вести мониторинг параметров устройств СЦБ. Благодаря САПР МПЦ-И адаптационное программное обеспечение системы ДК-И разрабатывается в кратчайшие сроки.

Аккумулированная системой ДК-И информация используется руководителями, диспетчерами и техническими специалистами предприятий железнодорожного транспорта.



Система ДК-И



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ДК-И

- ускорение оборота вагонов за счет концентрации информации и усиления контроля над поездной ситуацией;
- сокращение простоя маневровых локомотивов;
- повышение контроля, учета и анализа итогов работы подвижного состава.



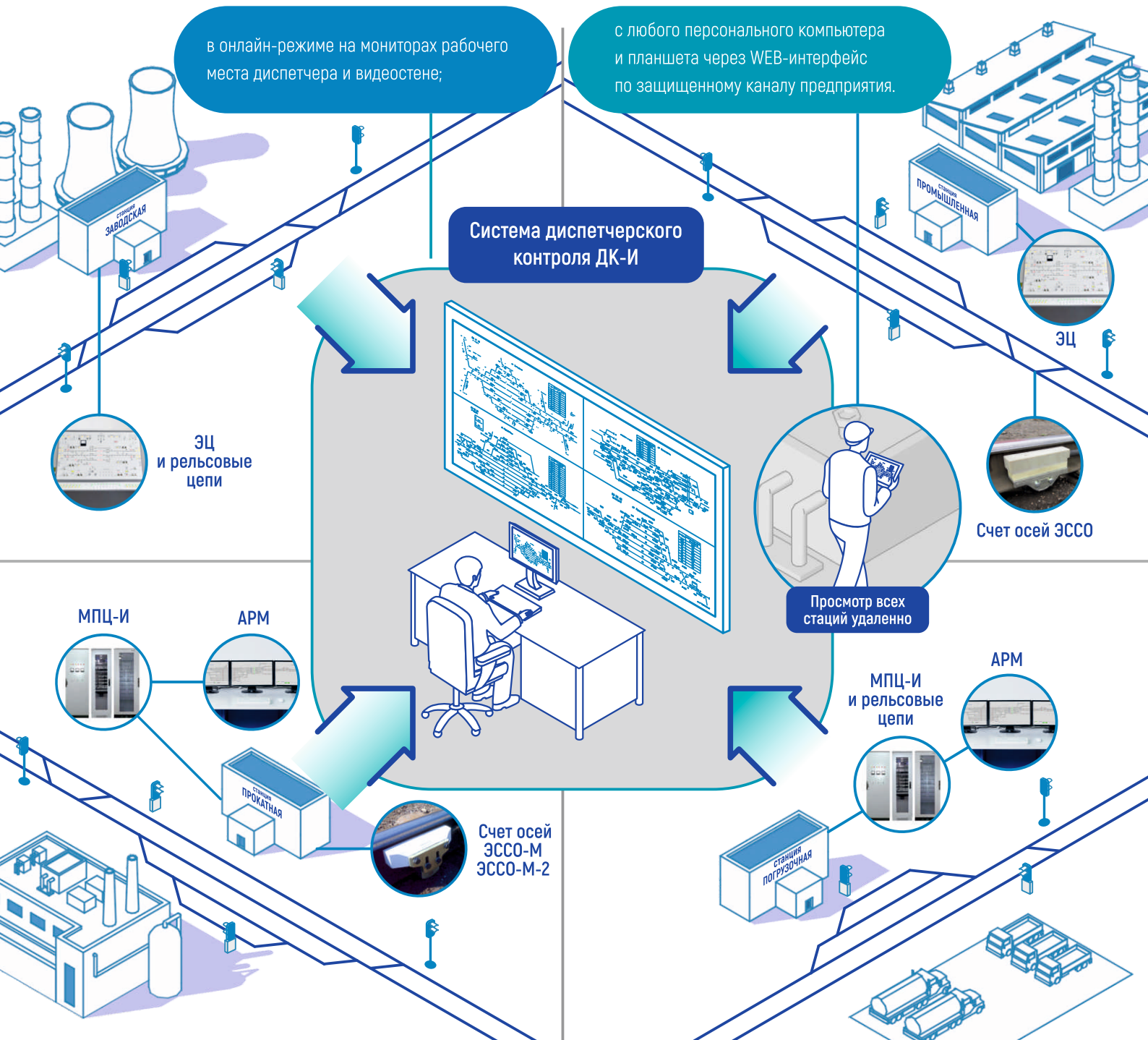


## ПРОСМОТР ИНФОРМАЦИИ В ДК-И:

в онлайн-режиме на мониторах рабочего места диспетчера и видеостене;

с любого персонального компьютера и планшета через WEB-интерфейс по защищенному каналу предприятия.

Система диспетчерского контроля ДК-И





# КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРЕНИЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ КИД-И. КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ КИД-Н

Осуществляют постоянный дистанционный контроль сопротивления изоляции и напряжения источников электропитания с передачей результатов измерений во внешние системы.

- Контроллеры работают полностью в автоматическом режиме и не требуют вмешательства оператора. Контроллеры 8-канальные, каждый контроллер обеспечивает контроль изоляции (КИД-И) или напряжения (КИД-Н) по 8 цепям одновременно.
- КИД-Н измеряет постоянное напряжение и действующее значение напряжения переменного тока независимо от формы сигнала в диапазоне частот от 20 Гц до 5,5 кГц.
- КИД-И обеспечивает измерение сопротивления изоляции в диапазоне от 1 МОм до 150 МОм. В диапазоне сопротивлений ниже 1 МОм погрешность измерений не нормируется, и прибор может применяться как индикатор.
- Контроллеры КИД-И и КИД-Н могут применяться как в составе МПЦ-И, так и в составе любой другой SCADA-системы, поддерживающей интерфейс RS-485 и протокол ModBus. Для применения контроллеров в МПЦ-И и других независимых системах разработаны технические решения.
- Контроллеры имеют встроенную защиту от импульсных помех.



КИД-И, КИД-Н





# СИСТЕМА ГАРАНТИРОВАННОГО ПИТАНИЯ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ СГП-МС

Предназначена для центрального питания устройств системы микропроцессорной централизации МПЦ-И, АБТЦ-И, ГАЦ или других систем аналогичного назначения на участках с любым видом тяги, а также для замены морально и физически устаревших питающих установок.

Система СГП-МС осуществляет ввод, учёт, распределение и преобразование электрической энергии, а также защищает нагрузки электропитания от атмосферных и коммутационных перенапряжений, коротких замыканий и импульсных перенапряжений. Кроме того, СГП-МС контролирует качество электроэнергии и осуществляет коммутацию фидеров и электрическую изоляцию цепей питания устройств.

Широкая линейка типов СГП-МС позволяет выбрать оптимальный вариант системы гарантированного питания, соответствующий необходимому уровню мощности и времени резервирования.

## СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

- щиты выключения и защиты питания;
- шкаф вводно-распределительный;
- шкаф вводный, шкаф распределительный;
- шкаф трансформаторный;
- изолирующий трансформатор;
- источник бесперебойного питания;
- батарейный кабинет;
- щит автоматического включения резерва;
- щит автоматического включения байпаса.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- источник бесперебойного питания ИБП обеспечивает электроснабжение всех напольных и постовых устройств на станции;
- время резервирования электропитания: 10 минут, 2 часа, 4 часа или 8 часов;
- номинальная нагрузочная способность системы составляет: 10, 15, 20, 30 или 50 кВт.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ СГП-МС

- снижение эксплуатационных затрат за счет применения необслуживаемых и малообслуживаемых компонентов;
- автономная работа станции ИБП до 8 часов - при использовании ДГА длительность определяется его параметрами;
- возможность выбора технологически и экономически оправданного типа системы, соответствующего параметрам объекта;
- сокращение времени на поиск и устранение повреждений.



Система СГП-МС



## РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



Техническое решение  
для размещения  
оборудования



- Мобильный контейнерный модуль МКМ



МАГИСТРАЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ



ПРОМЫШЛЕННОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ



## МОБИЛЬНЫЙ КОНТЕЙНЕРНЫЙ МОДУЛЬ МКМ

МКМ предназначен для установки оборудования систем железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и работы обслуживающего персонала в любых условиях эксплуатации в режиме «365/7/24». Модуль применяется при отсутствии стационарного помещения, при нецелесообразности размещения оборудования в стационарном помещении.

Модуль МКМ – законченное изделие со встроенной высокотехнологичной системой жизнеобеспечения: он оснащен системами основного и аварийного освещения, пожаротушения, вентиляции, кондиционирования, отопления, контроля доступа, пожарно-охранной сигнализацией.

- Модули изготавливаются с учетом климатических условий эксплуатации. Например, при установке модуля в регионе с низкой температурой воздуха в нем предусматривается тамбур. Также по требованию заказчика, возможно исполнение с дополнительными мерами по вандалозащищенности.
- Установка МКМ выполняется под ключ – от изготовления модуля и его внутреннего наполнения до монтажа и пусконаладочных работ.
- Размеры модуля – по требованию заказчика. Зависят от масштаба станции и необходимого количества размещаемого оборудования и количества персонала.
- Модули МКМ объединяются в комплексы. При необходимости комплекс может быть разобран на составляющие модули и установлен на новом месте. При этом оборудование в модулях не демонтируется и не требует дополнительной проверки.
- Среднее время установки модуля на объекте – 2 часа. За счет винтовых опор, расположенных в основании, на объекте модуль выравнивается без дополнительных приспособлений и не требует организации дорогостоящих фундаментов.
- Внутри модуля МКМ создаются комфортные условия труда для эксплуатационного персонала.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- классифицирование группы по воздействию механических нагрузок и климатических факторов - МС1, К4;
- климатическое использование - УХЛ1;
- степень огнестойкости - II;
- класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой - Iр66;
- категория помещений по пожарной опасности - В1;
- класс сейсмостойкости - С9;
- класс пожарной опасности отделочных материалов, не ниже КМ2.

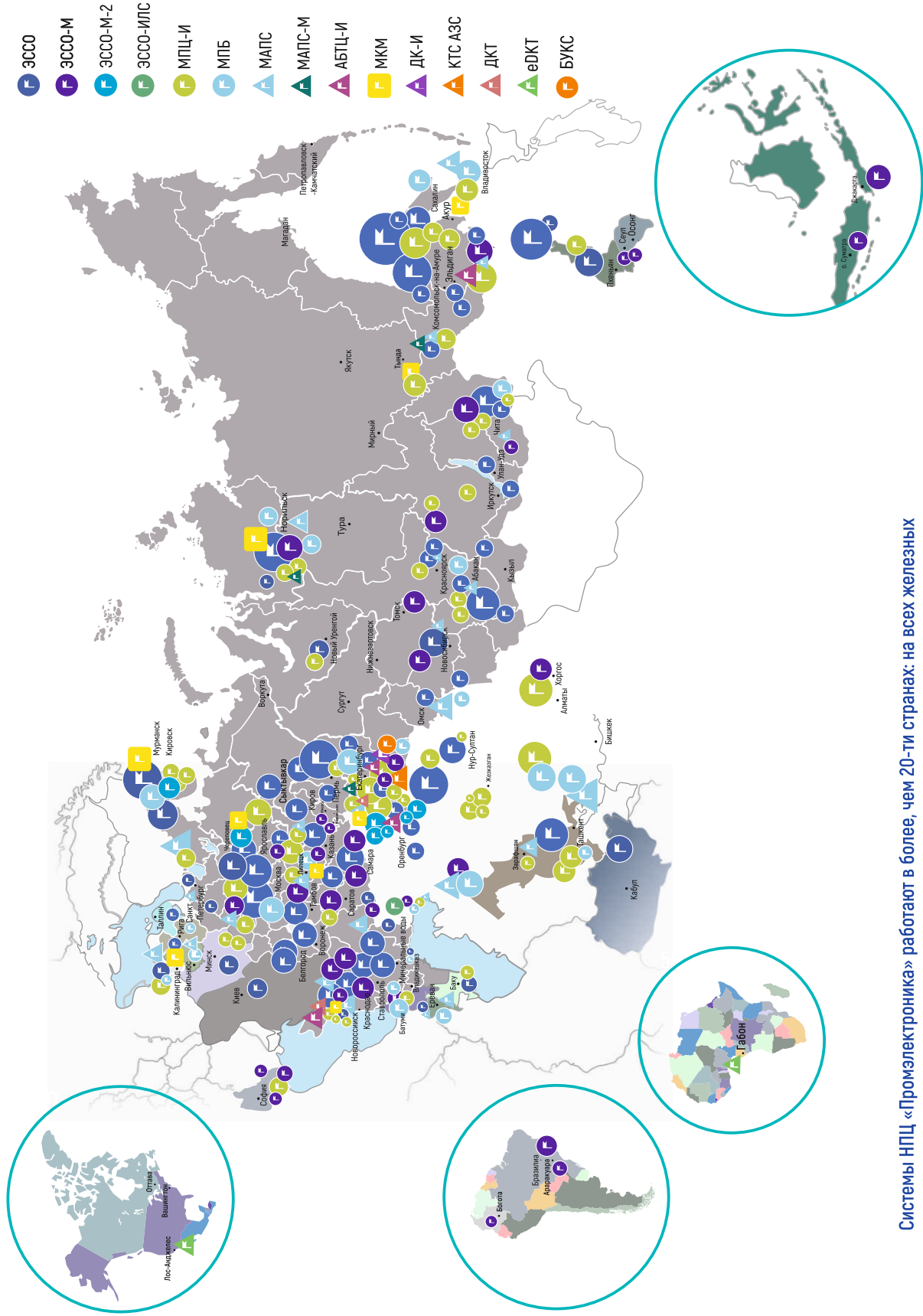


## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ МКМ

- сокращение расходов на дорогостоящее строительство капитального здания и подведение к нему коммуникаций;
- срок поставки готового модуля с оборудованием: 12 - 16 недель;
- на объект поступает в высокой степени заводской готовности;
- единая гарантия на весь комплекс: модуль МКМ и оборудование СЦБ;
- возможность дальнейшего масштабирования решения.



# ГЕОГРАФИЯ НАШИХ ВНЕДРЕНИЙ



Системы НПЦ «Промэлектроника» работают в более, чем 20-ти странах: на всех железных дорогах России – филиалах ОАО «РЖД», на магистральных железных дорогах и промышленных предприятиях России, СНГ, Колумбии, Бразилии, Индонезии и других стран.

## КОНТАКТЫ

### Головной офис НПЦ «Промэлектроника»

Адрес: 620078, Россия, г. Екатеринбург, ул. Малышева, 128 а

Телефон: +7 (343) 358-55-00

Факс: +7 (343) 378-85-15

Ж.д.: (970-22) 4-55-00

Приобретение и внедрение систем:

Телефон: 8-800-755-50-01 (звонок по РФ бесплатный)

Сервисное обслуживание систем и устройств:

Телефон: 8-800-444-58-58 (круглосуточно, звонок по РФ бесплатный)

Ж.д.: (970-22) 4-38-04



Карта проезда к головному офису в г. Екатеринбурге



Наш сайт



ВКонтакте



Telegram



YouTube



MAX

## ФИЛИАЛЫ

### Филиал в Москве

Телефон: +7 (499) 643-55-00

### Филиал в Санкт-Петербурге

Телефон: +7 (812) 219-55-00

### Филиал в Хабаровске

Телефон: +7 (4212) 90-47-47

### Филиал в Республике Казахстан

Моб.: +7 932 611 40 54

### Представительство в Красноярске

Моб.: +7 391 296 72 63



[npcprom.ru](http://npcprom.ru)