

Микропроцессорная централизация  
МПЦ-СМ

**Комплексные решения автоматизации  
для метрополитенов**

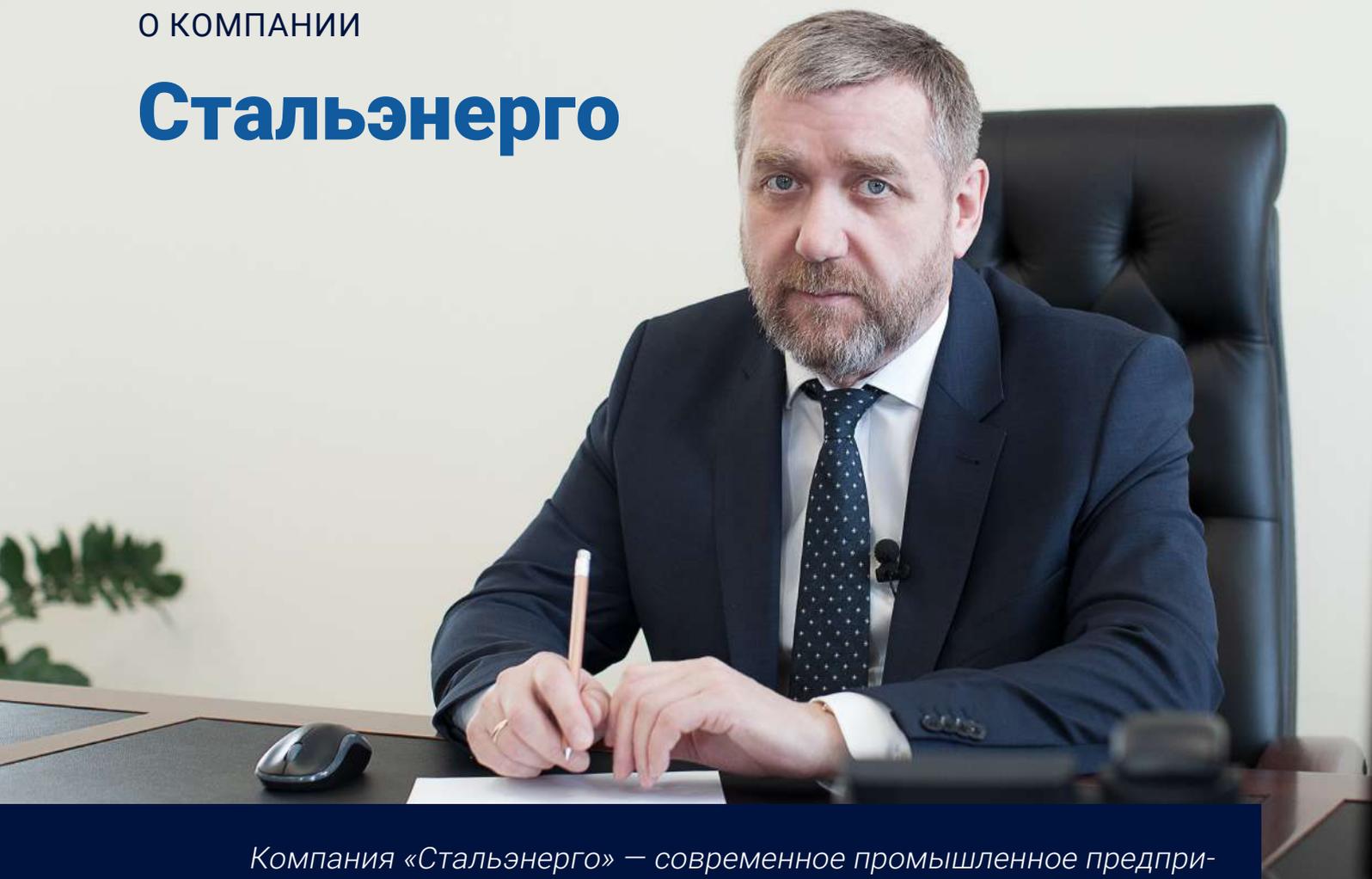


**«СТАЛЬЭНЕРГО»**



О КОМПАНИИ

# Стальэнерго



*Компания «Стальэнерго» — современное промышленное предприятие разработчик и производитель цифровых коммуникационных платформ и программно-аппаратных комплексов, предназначенных для построения ведомственных систем автоматизации и связи.*

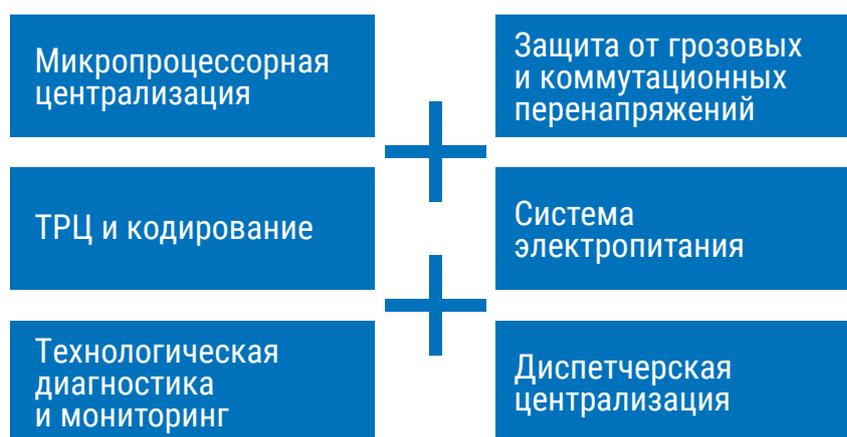
Качество и надежность продукции «Стальэнерго» проверены эксплуатацией в реальных условиях работы на магистральном железнодорожном транспорте и метрополитенах стран СНГ.

Компания располагает развитой инфраструктурой, включающей собственное производство, испытательные лаборатории и высококвалифицированный научнотехнический персонал, что позволяет обеспечить полный замкнутый цикл

производства нашей продукции. Собственные производственные мощности, развитая служба технической поддержки, сервисное гарантийное и послегарантийное обслуживание, внедрение на предприятии системы менеджмента качества ISO:9001-2015, высокая квалификация наших сотрудников и большой практический опыт работы позволяют нам гарантировать качество производства, высокие технические показатели и надежность продукции.

## Микропроцессорная централизация МПЦ-СМ программно-аппаратный комплекс автоматизированного управления движением поездов метрополитена

Система МПЦ-СМ – функционально законченная система электрической централизации, интегрирующая в себя микропроцессорную централизацию, систему интервального регулирования на основе тональных рельсовых цепей, аппаратуру защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений и систему технологической диагностики и мониторинга. Имеет собственную аппаратуру бесперебойного электропитания и оборудование увязки с системами диспетчерской централизации.



### Отличительные особенности

- Полный отказ от использования реле 1-го класса на всех уровнях (от напольного оборудования до управляющего центра);
- Способ построения центрального вычислительного модуля – специализированный вычислитель со структурой 1oo2D на базе ПЛИС, что обеспечивает надежность и быстродействие в 3-4 раза выше чем у микропроцессорных средств, и имеет стоимость в 4-5 раз ниже чем у промышленных компьютеров;
- Применение САПР позволяет оперативно изменять конфигурацию путевого развития станции;
- Увязка с любыми существующими или разрабатываемыми релейными или микропроцессорными системами ЖАТ, интеграция или увязка с диспетчерскими централизациями и другими системами верхнего уровня;
- Комплексная защита от грозовых и коммутационных перенапряжений;
- Встроенная система самодиагностики;
- Исполнение системы в евроконструктиве без применения железнодорожных реле и стативов.

# Микропроцессорная централизация МПЦ-СМ

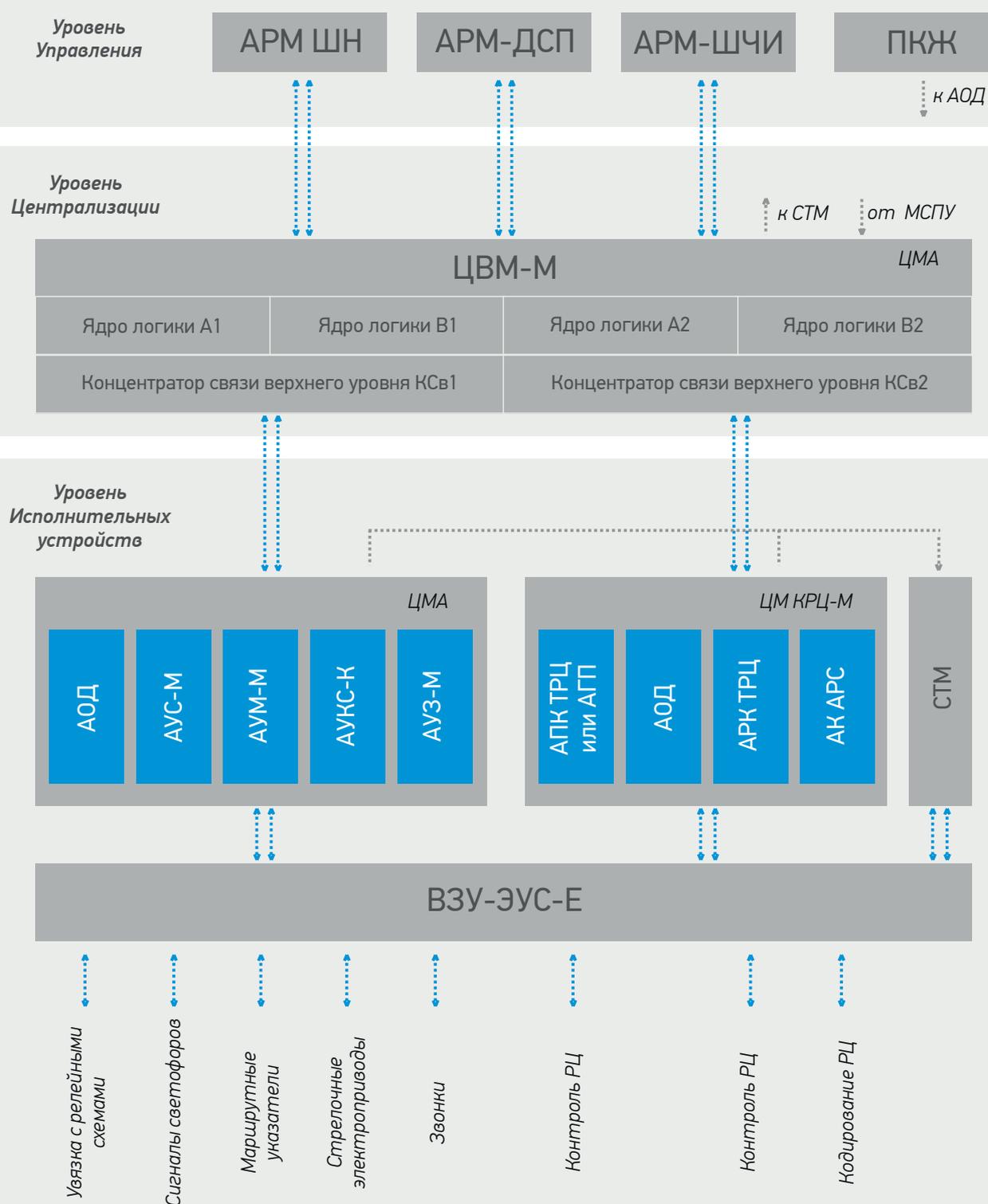
*МПЦ-СМ обеспечивает безопасное управление движением поездов на станциях и депо метрополитенов, централизованное безопасное управление стрелками и сигналами светофоров, безопасное задание и отмену маршрутов движения поездов, диагностику технических средств.*

## БЫСТРАЯ И НАДЕЖНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МЕТРО

МПЦ-СМ удовлетворяет всем самым жестким требованиям метрополитенов с высокой интенсивностью движения поездов:

- пропускная способность — не менее 48 пар поездов в час;
- более 1000 логических объектов управления (рельсовые цепи, стрелки, светофоры и т.п.);
- цикл обмена данными с объектными контроллерами—не более 0,15 с;
- полный цикл обмена данными не более 0,5 с;
- средняя наработка на отказ МПЦ-СМ (Т0) не менее 50000 часов.

## Структура микропроцессорной централизации для метрополитенов МПЦ-СМ.



## Цифровой модуль автоматизации ЦМА

*Осуществляет реализацию логических зависимостей электрической централизации на станциях. Обеспечивает управление и контроль стрелочными приводами и светофорами.*



### Функции ЦМА

- Реализация логических зависимостей СЦБ
- Осуществление обмена данными с комплектами средств пользовательского интерфейса (АРМы ШН, ДСП, ШЧИ)
- Осуществление обмена данными с объектными контроллерами
- Управление и контроль напольного оборудования:
  - стрелочными электроприводами
  - светофорами и маршрутными указателями
  - звонками оповестительной сигнализации
  - устройствами перегонных затворов металлоконструкций
  - устройствами контроля перегрева букс

### Состав ЦМА

- Центральный вычислительный модуль ЦВМ-М
- Аппаратура управления светофорами АУС-М
- Аппаратура управления маршрутными указателями АУМ-М
- Аппаратура управления звонками АУЗ-М
- Аппаратура управления и контроля стрелок АУКС-К
- Аппаратура обмена данными АОД

## Цифровой модуль контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ-М

*Осуществляет контроль и кодирование сигналами АРС ТРЦ рельсовых участков. Обеспечивает приём и передачу информации в управляющую систему, через цифровой или релейный интерфейс.*

### Функции ЦМ КРЦ-М

- Контроль свободности/занятости РЦ
- Контроль целостности элементов РЦ (отсутствие изломов рельс) с помощью сигналов ТРЦ
- Формирование и передача в РЦ сигналов АРС
- Защита от провалов и прерываний напряжения питания
- Сбор, передача в СТМ информации о работоспособности аппаратуры, автоматических выключателей, источников питания, срабатывании аппаратуры защиты от коммутационных перенапряжений, результатах измерения сопротивления изоляции

### Состав ЦМ КРЦ-М

- Аппаратура питающих концов тональных рельсовых цепей АПК ТРЦ
- Аппаратура релейных концов тональных рельсовых цепей АРК ТРЦ
- Аппаратура обмена данными АОД
- Аппаратура автоматической регулировки скорости АК АРС
- Аппаратура сопряжения АС-М



### Отличительные особенности

На уровне исполнительных устройств (рельсовые цепи, кодирование АРС, объектные контроллеры) исключено применение коммутационных схем управления объектами автоматики, построенных на базе электромеханических или полупроводниковых реле. Их задачи выполняют качественно новые безопасные схемы цифрового формирования и обработки сигналов управления с функциями самодиагностики, что исключает риски для безопасности в случае отказов коммутационных полупроводниковых и релейных элементов.

## Модульная совмещенная питающая установка МСПУ

### Особенности и преимущества

- Гибкая модульная структура, которая может быть сконфигурирована для применения под требования распределения питания на станциях и в депо
- Функция дистанционного отключения всех источников электроснабжения путем нажатия аварийной кнопки
- Нарращивание мощности источника бесперебойного питания путем добавления съемных модулей
- Интегрированы средства технического диагностирования и мониторинга, осуществляющие измерение и отображение значений напряжений и токов фидеров питания, параметров сигналов и контролирующие исправное состояние аппаратуры

*Обеспечивает бесперебойным электропитанием станции и депо метрополитенов.*

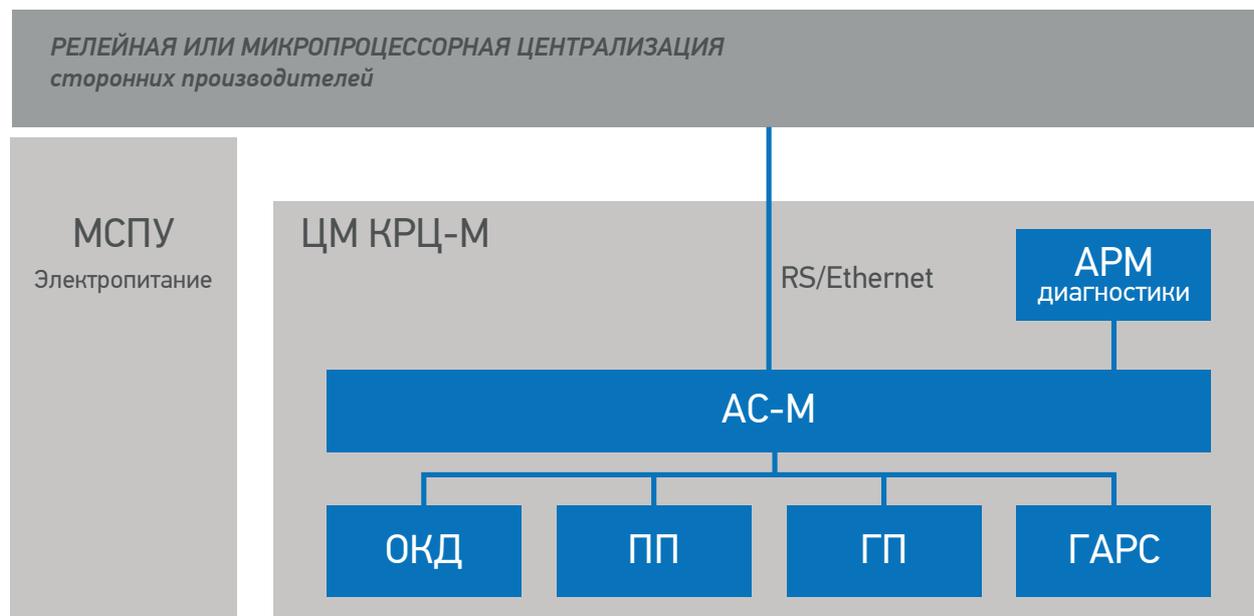
### Состав МСПУ

- Вводный щит фидера ВЩФ (от 1 до 3-х)
- Шкаф формирования гарантированного питания ШФГП
- Шкаф формирования бесперебойного питания ШФБП
- Шкафы аккумуляторных батарей ШАБ
- Щиток аварийного отключения ЩАО
- Шкафы преобразовательно - распределительные универсальные ШПРУ
- Трансформаторы изолирующие
- Батареи аккумуляторные

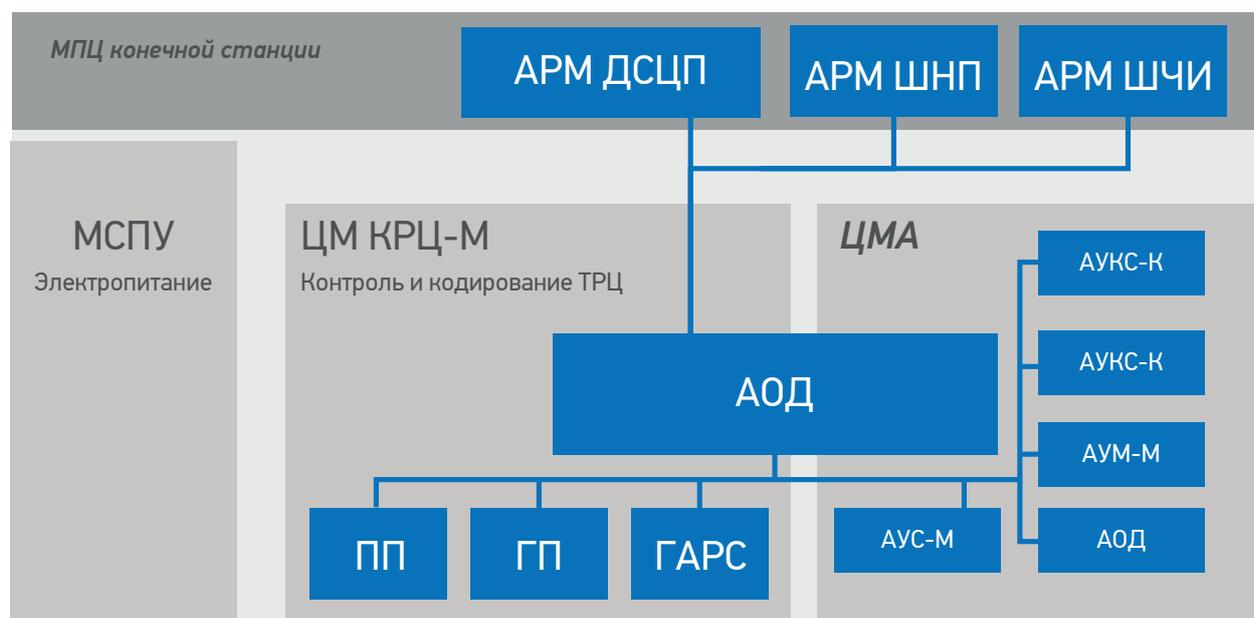


## Комплексные решения автоматизации

Решения на базе ЦМ КРЦ-М для релейных и микропроцессорных систем



Решения на базе МПЦ-СМ



## Ключевые преимущества



### Надежность

- Контроль качества производства;
- Применение надежной элементной базы;
- Высокий уровень заводской готовности;
- 100% резервирования на всех уровнях (при выходе из строя переключение на исправный канал осуществляется автоматически);



### Быстродействие

- Применение ПЛИС-технологий на уровне ЦВМ позволило реализовать время системного цикла 100 мс, обеспечивая при этом глубокую диагностику аппаратного и программного обеспечения в каждом цикле.



### Эффективная диагностика

Инновационная подсистема диагностики и мониторинга компонентов позволяет: архивировать события, графически визуализировать контролируемые параметры, интерфейс с использованием web-технологий.



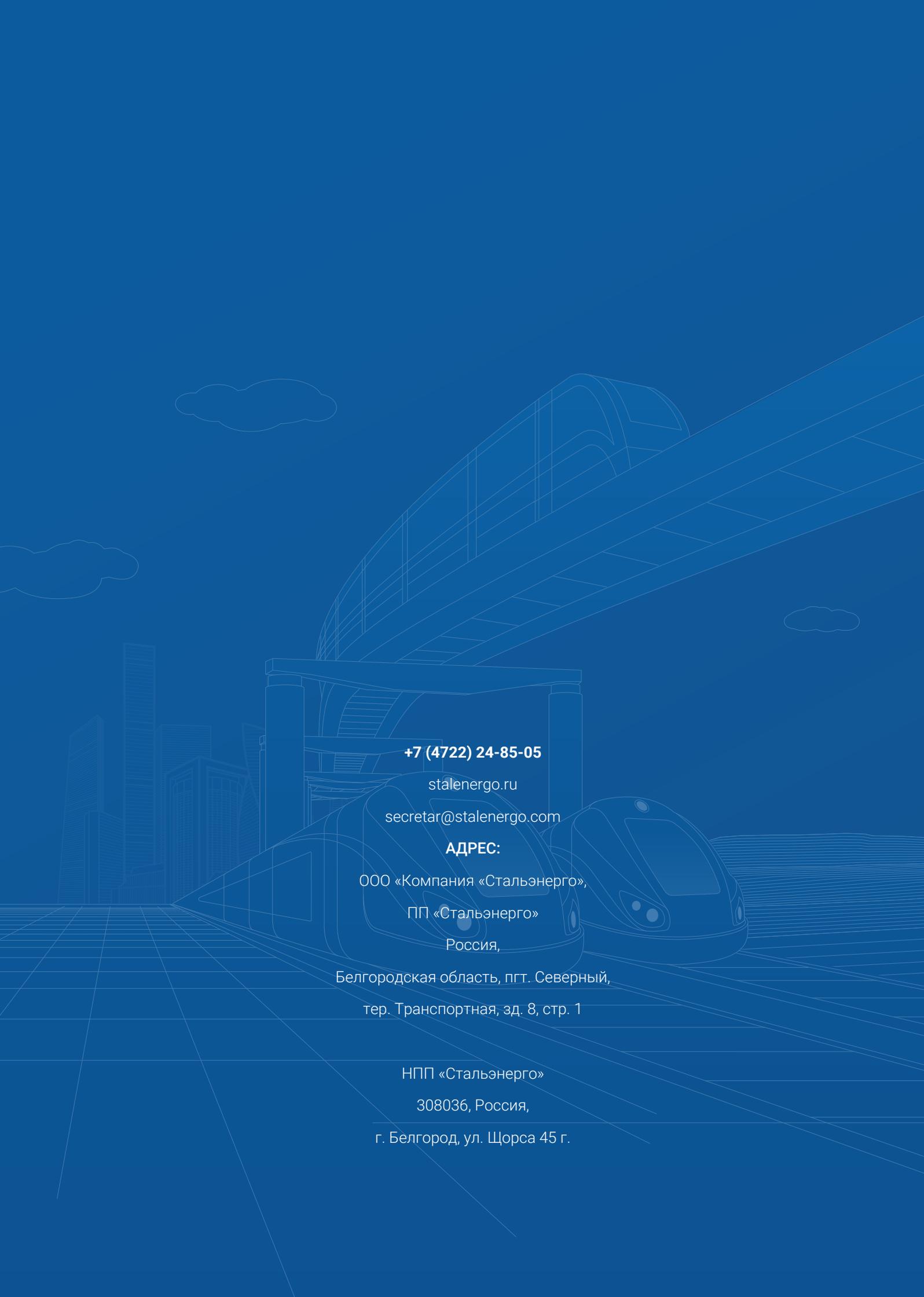
### Гибкость

МПЦ-СМ позволяет выполнять реконструкцию существующих станций в несколько этапов, на каждом из которых наращиваются функциональные возможности системы. Поэтапный подход важен при работе в стесненных условиях действующих станций и при наличии финансовых ограничений.



### Эргономика

Удобство и простота обслуживания достигнуты за счет эффективных эргономических решений: подсветки монтажной стороны стоек; индикации состояния технических средств; полок для размещения измерительной техники; удобства изъятия/установки компонентов; простоты регулировки.



**+7 (4722) 24-85-05**

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

[secretar@stalenergo.com](mailto:secretar@stalenergo.com)

**АДРЕС:**

ООО «Компания «Стальэнерго»,

ПП «Стальэнерго»

Россия,

Белгородская область, пгт. Северный,

тер. Транспортная, зд. 8, стр. 1

НПП «Стальэнерго»

308036, Россия,

г. Белгород, ул. Щорса 45 г.