

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ РЕЛЬСОСВАРОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Общий состав проектной документации регламентирован нормативными документами и состоит из 12 разделов:

- Пояснительная записка
- Схема планировочной организации земельного участка
- Архитектурные решения
- Конструктивные и объемно-планировочные решения
- Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений (включает 7 подразделов: система электроснабжения; система водоснабжения; система водоотведения; отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети; сети связи; система газоснабжения; технологические решения)
- Проект организации строительства
- Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства
- Перечень мероприятий по охране окружающей среды;
- Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;
- Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов
- Смета на строительство объектов капитального строительства
- Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

Состав рабочей документации определяется соответствующими стандартами СПДС и конкретизируется и дополняется указаниями заказчика в задании на проектирование.

Для реализации в процессе строительства технических решений, заложенных в проектной документации, разрабатывается рабочая документация, состоящая из текстовых документов, рабочих чертежей и спецификаций оборудования и изделий.

НОВОЕ РЕЛЬСОСВАРОЧНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЛЯБИНСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

В настоящее время, в рамках программы реформирования рельсосварочного комплекса страны, завершено строительство нового рельсосварочного предприятия на территории Челябинского металлургического комбината с возможностью производства новых 800-метровых плетей из 100-метровых рельсов с производительностью 3500 км пути в год. На складе построенного завода применена модернизированная автоматизированная система погрузки — выгрузки стометрового рельсового сырья. Проектирование завода, изготовление технологического оборудования, монтаж и ввод его в эксплуатацию, осуществила наша компания.

Выбор площадки строительства был обусловлен строительством на территории ОАО «ЧМК» рельсобалочного стана 100-метровых рельсов. Таким образом 100-метровые рельсы ж/д транспортом доставляются на склад сырья рельсосварочного предприятия, находящийся всего в 3 километрах от места их изготовления.

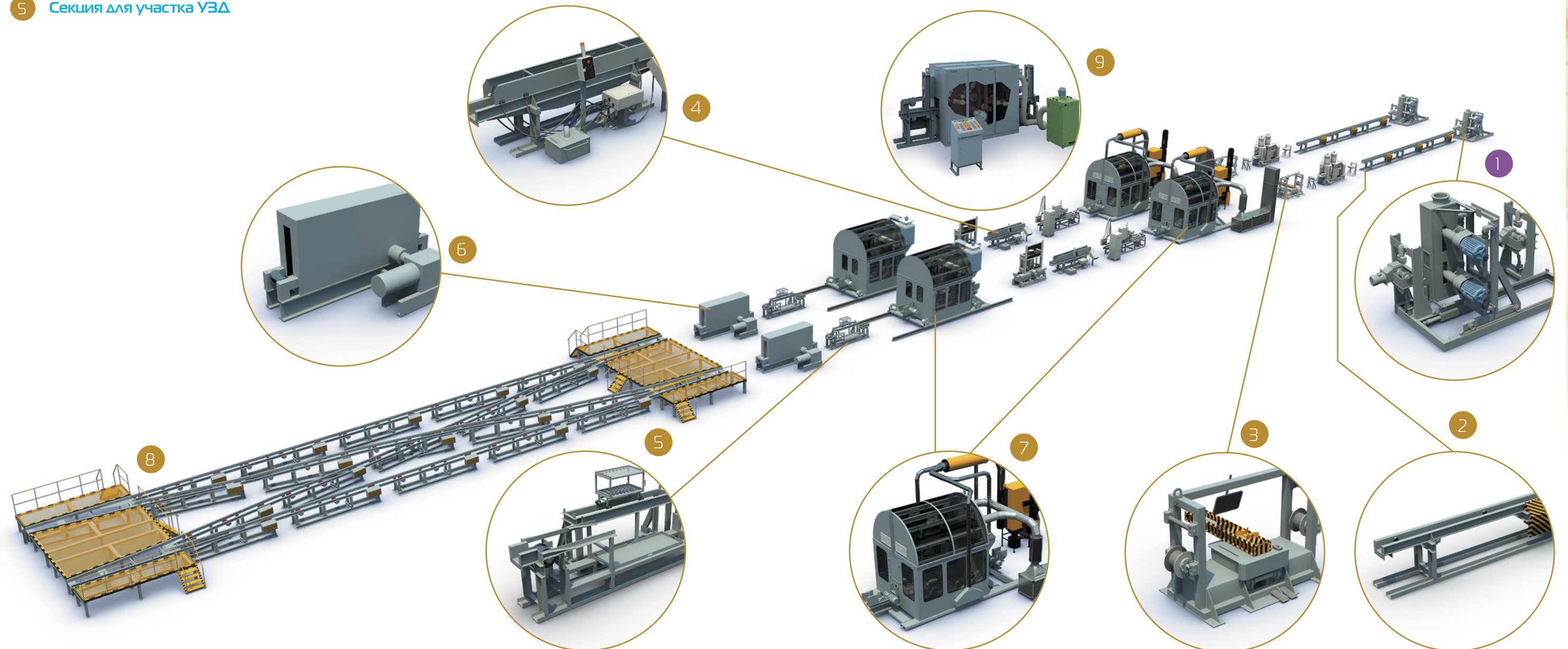


РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

В рамках реконструкции производственных корпусов для рельсосварочных предприятий производит и поставляет оборудование для сварочных технологических линий:

- 1 Станок для зачистки концов рельсов
- 2 Универсальные технологические секции
- 3 Установка для правки рельсов
- 4 Пост охлаждения
- 5 Секция для участка УЗД

- 6 Вертикальный тяговый транспортер
- 7 Посты грубой и чистовой шлифовки
- 8 Распределитель рельсовых потоков
- 9 Очистная машина для старогодных рельсов (предназначена для очистки старогодных рельсов от засорителя при применении технологии репрофилирования рельсов в стационарных условиях)



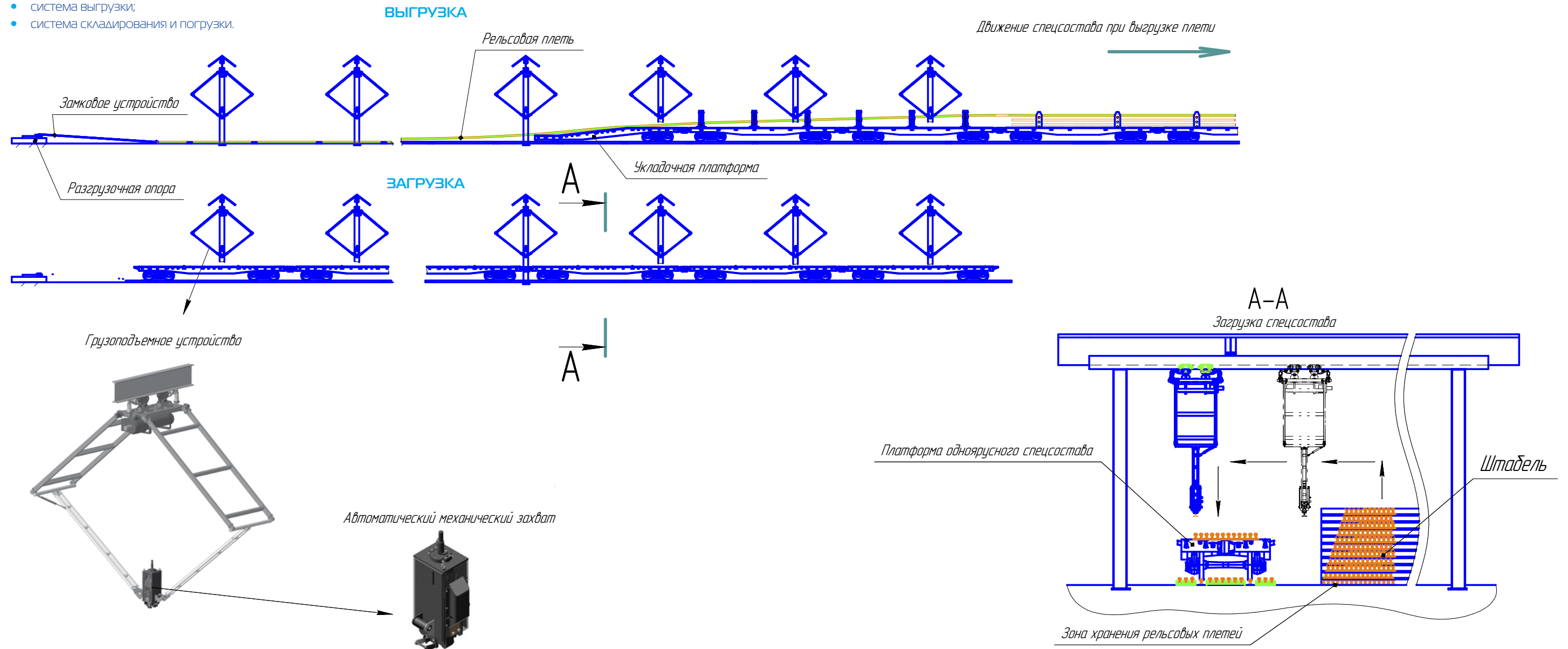
СКЛАДЫ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ. СТАЦИОНАРНЫЙ СКЛАД 800-МЕТРОВЫХ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ

Склад рельсовых плетей предназначен для приема рельсовозных составов с 800-метровыми рельсовыми плетями, в том числе 3-х и 5-ярусных, их разгрузки, складирования, сортировки по техническим признакам применимости (правый/левый, начало/конец, изостык и т.п.) и дальнейшей погрузке рельсовых плетей на одноярусные рельсовозные составы в соответствии с заданием потребителя по ремонту пути по фронтам работ.

Объем складирования определяется исходя из расчетной потребности. Максимальный объем складирования — 350 км ж/д пути (~220 рельсовых плетей).

Склад рельсовых плетей состоит из следующих элементов и систем:

- подъездные технологические пути;
- площадка складирования;
- система выгрузки;
- система складирования и погрузки.



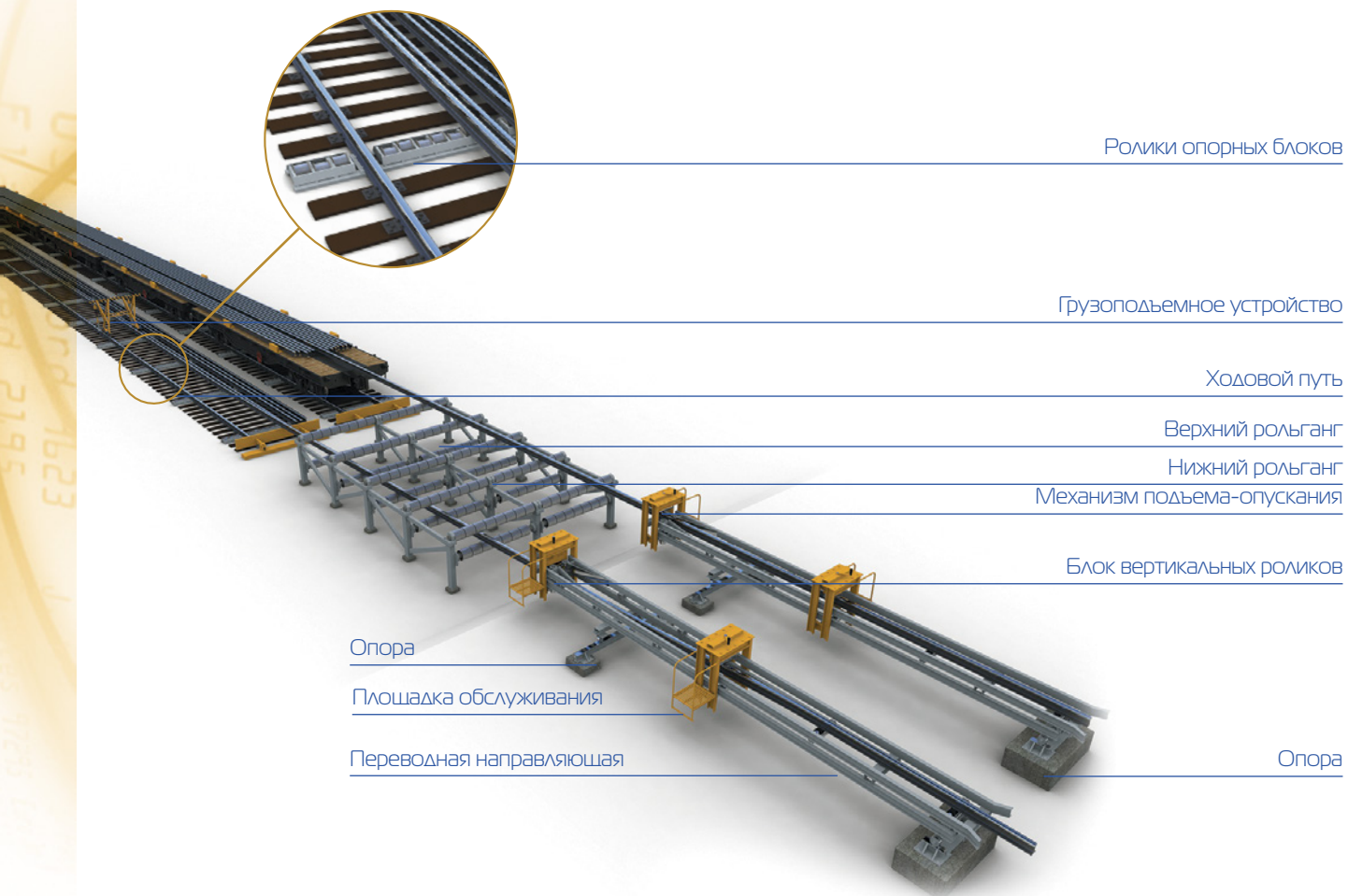
Основные преимущества:

- + находится на территории региона и может обслуживать 2–3 дороги;
- + может работать с любыми конструкциями подвижного рельсовозного состава;
- + уменьшает простой состава под разгрузкой, увеличивая его (состава) производительность и грузооборот от станции погрузки до склада выгрузки;
- + отсутствие обслуживающего персонала в зоне работы системы.

НАКОПИТЕЛЬ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ

Конструкция, обеспечивающая экономию эксплуатационных расходов РСП и ликвидацию непроизводительных простоев сварочных линий при отсутствии спецсоставов для транспортировки длинномерных рельсовых плетей.

Объем накопителя — 4,8 км пути.



ОПОРНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ СПЕЦСОСТАВОВ

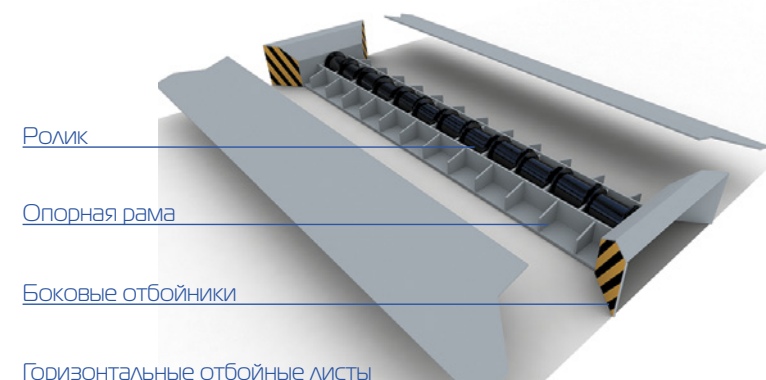


Схема погрузки рельсовых плетей на спецсостав с помощью переводных направляющих и распределительных рольгангов



Схема складирования рельсовых плетей на накопитель с помощью переводных направляющих и распределительных рольгангов и опорных блоков с роликами

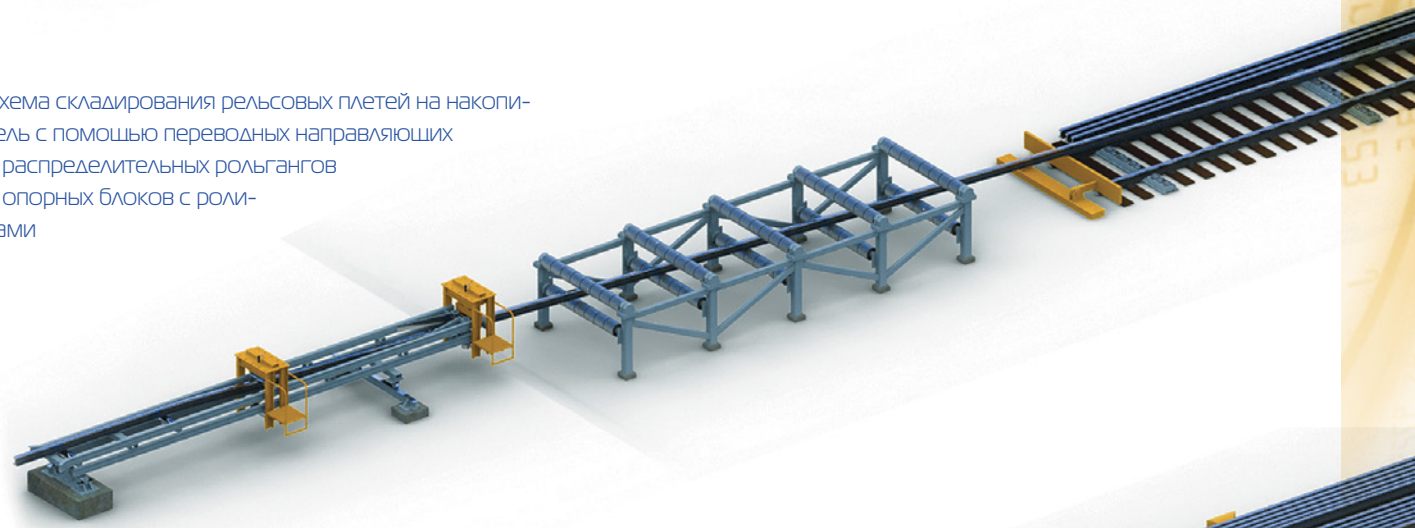
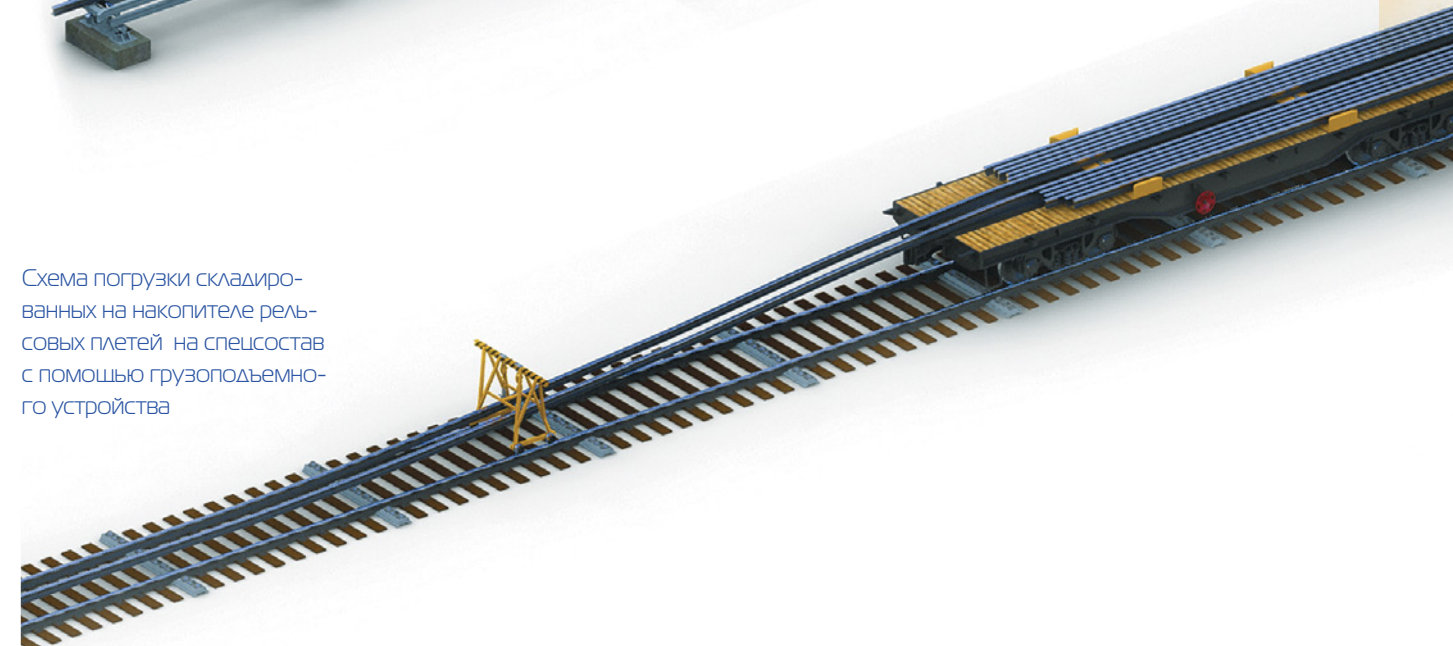


Схема погрузки складированных на накопителе рельсовых плетей на спецсостав с помощью грузоподъемного устройства



СКЛАДЫ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ. МОБИЛЬНЫЙ СКЛАД 800-МЕТРОВЫХ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ (БЕЗРОЛИКОВЫЙ СКЛАД РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ И СПЕЦСОСТАВ-ПОГРУЗЧИК)

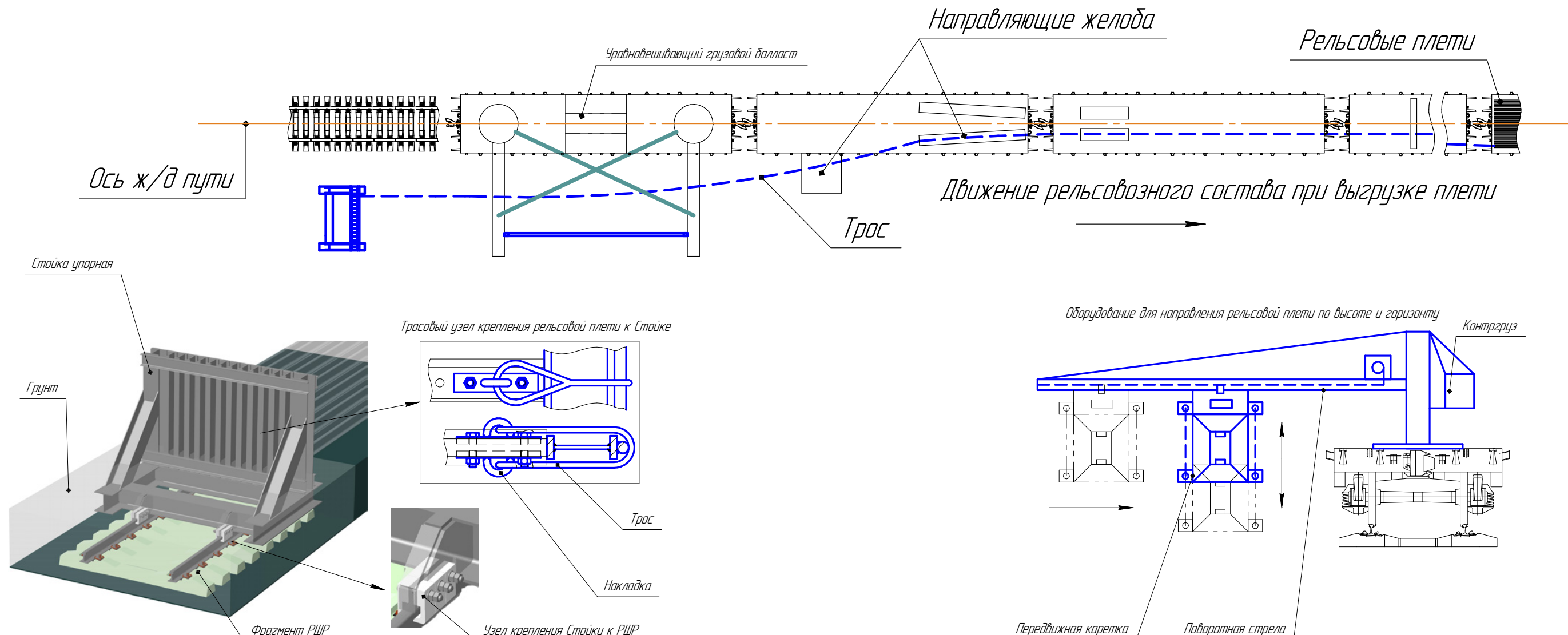
Максимальный объем хранения составляет 36 км ж/д пути (90 рельсовых плетей длиной 800 м).
Загрузка и разгрузка склада производится с помощью оборудования, установленного на сцепе двух ж/д платформ.
Для работы сцеп платформ прицепляется к замковой платформе рельсовозного состава.
Мобильность сцеп платформ дает возможность производить погрузочно-разгрузочные работы поочередно на нескольких складах.
Конструкция склада позволяет осуществлять выгрузку и загрузку рельсовых плетей по обоим сторонам ж/д пути.

Требования к монтажу и месту установки склада

- Мобильный склад рельсовых плетей представляет собой ровную площадку на подготовленном плотном грунте вдоль ж/д пути длиной 800 м и шириной 4 м на уровне подошв шпал ж/д пути;
- На одном конце площадки склада устанавливается упорная стойка, служащая для фиксации рельсовых плетей при их выгрузке и загрузке;
- Первый ярус рельсовых плетей (до 18 шт.) складировается на уложенных на грунт брусках 200x200 мм;
- Количество рельсовых плетей в каждом следующем ярусе на 2 шт. меньше, чем в предыдущем нижнем ярусе;
- Между ярусами рельсовых плетей прокладывается бруска 50x100 мм.

Основные преимущества

- + находится в непосредственной близости от фронта путевых работ;
- + не имеет капитальных вложений в подготовительном периоде;
- + прост в обслуживании (имеет только механические системы);
- + высокая мобильность.



МОБИЛЬНО-МОДУЛЬНЫЙ РЕЛЬСОСВАРОЧНЫЙ ПОЕЗД

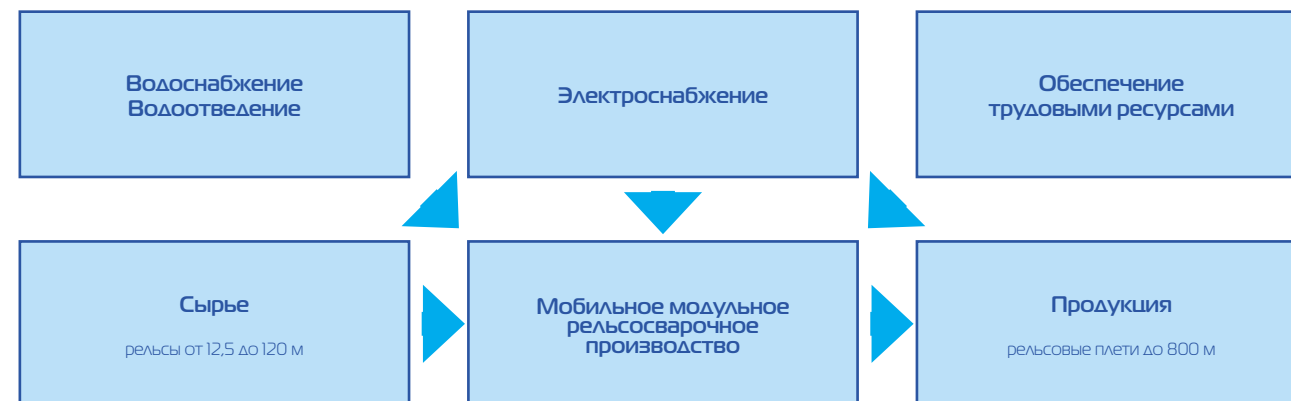
Мобильно-модульный рельсосварочный поезд (ММРСП) позволяет производить рельсовые плети для укладки бесстыкового железнодорожного пути при новом строительстве и ремонте существующих железных дорог любой протяженности с низкими капитальными и временными затратами.

Принцип модульности позволяет в сжатые сроки развернуть производство рельсовых плетей с заданными техническими параметрами и привязкой к существующим местным условиям в непосредственной близости от места их укладки в путь.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Низкие капитальные затраты.
- Сжатые сроки ввода производства в эксплуатацию.
- Возможность использования ММРСП для строительства локальных участков железных дорог в непосредственной близости от строящихся объектов в любом регионе.
- Возможность использования существующей инфраструктуры или полностью автономного ММРСП.
- Снижение затрат на транспортировку готовых плетей.
- Экологичность производства.

Блок-схема факторов, влияющих на состав ММРСП



ТЕХНОЛОГИЯ

Возможна реализация производства рельсовых плетей как по Европейской, так и по Российской технологии.

ОСОБЕННОСТИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПО REN 14587-2 (E)

- Меньшее количество технологических модулей
- Дешевле стоимость изготовления одного сварного стыка;
- Выше производительность, при прочих равных условиях
- Не может быть применима на территории колеи 1520 мм.

ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПО СТО РЖД 1.08.002

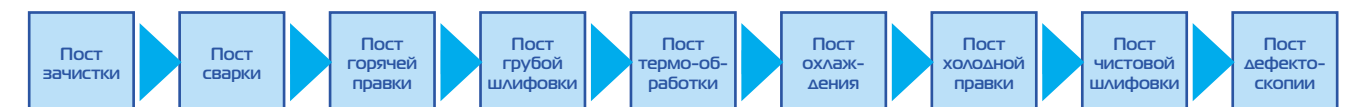
- Возможность применения на территории колеи 1435 мм и 1520 мм
- Возможность применения (без ограничений) в диапазоне температур от -50°C до +50°C
- Устойчивые эксплуатационные показатели (по дефектности) при высокой грузонапряженности (>100 млн тонн брутто)

Блок-схема технологических постов

ЕВРОПЕЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО REN 14587-2 (E)



РОССИЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО СТО РЖД 1.08.002

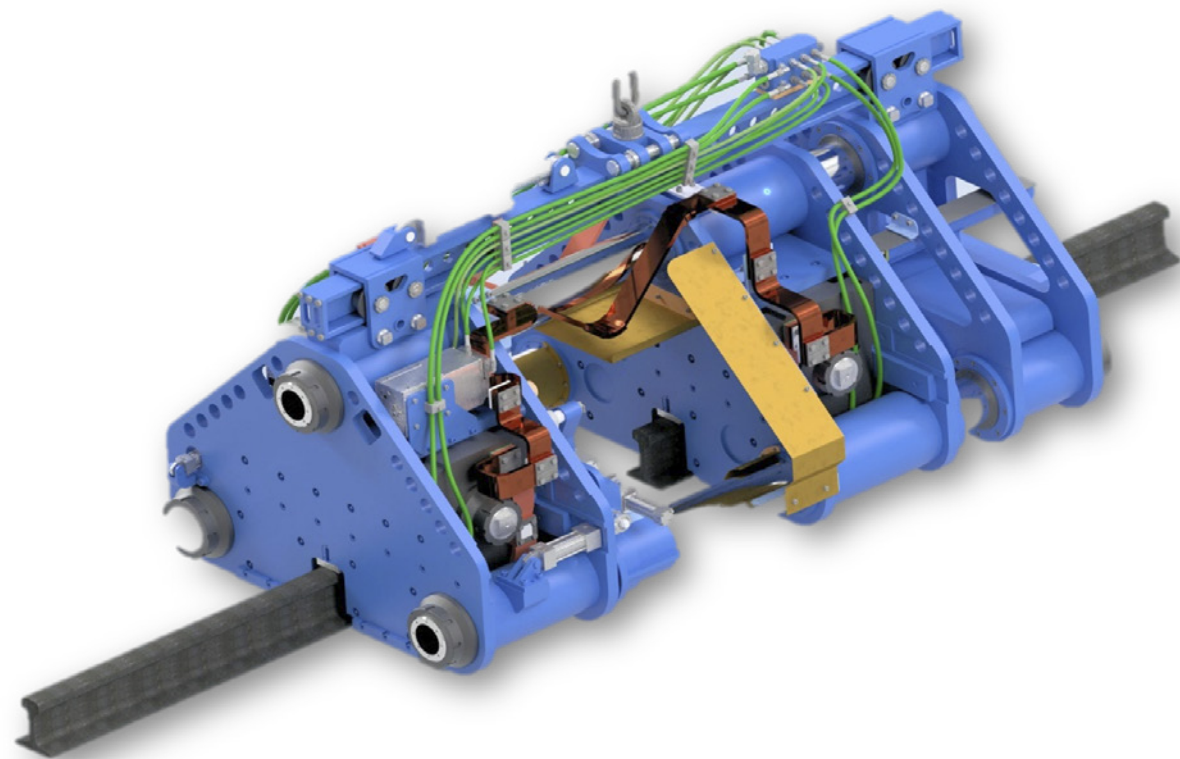


СВАРОЧНАЯ МАШИНА МС-170

Устройство сварочное МС-170 предназначено для контактной стыковой сварки оплавлением рельсов Р50, Р65, Р75, в том числе и сварки с растяжением рельсовой плети, и термообработки сварного стыка без снятия сварочного устройства.

Устройство предназначено для сварки и введения в температурный интервал рельсовых плетей, в том числе в зимних условиях при температуре окружающего воздуха до -15°C .

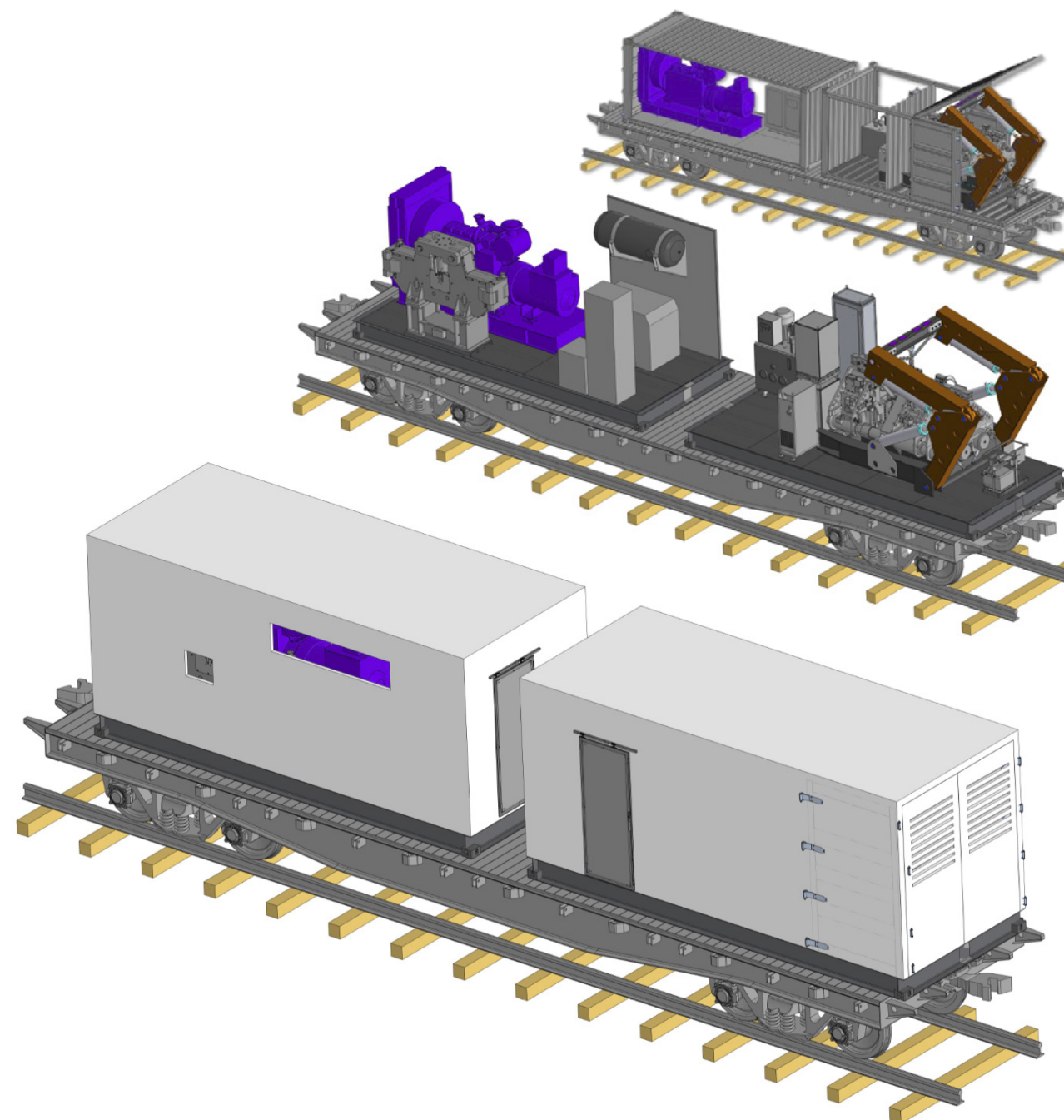
В зависимости от условий эксплуатации может применяться в составе рельсосварочного контейнера устанавливаемого на ж/д платформу либо на опорную площадку специального подвижного состава. Так же возможно применение в качестве стационарной в составе технологической линии сварки рельсов на рельсосварочных предприятиях.



СВАРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НА БАЗЕ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ МС-170

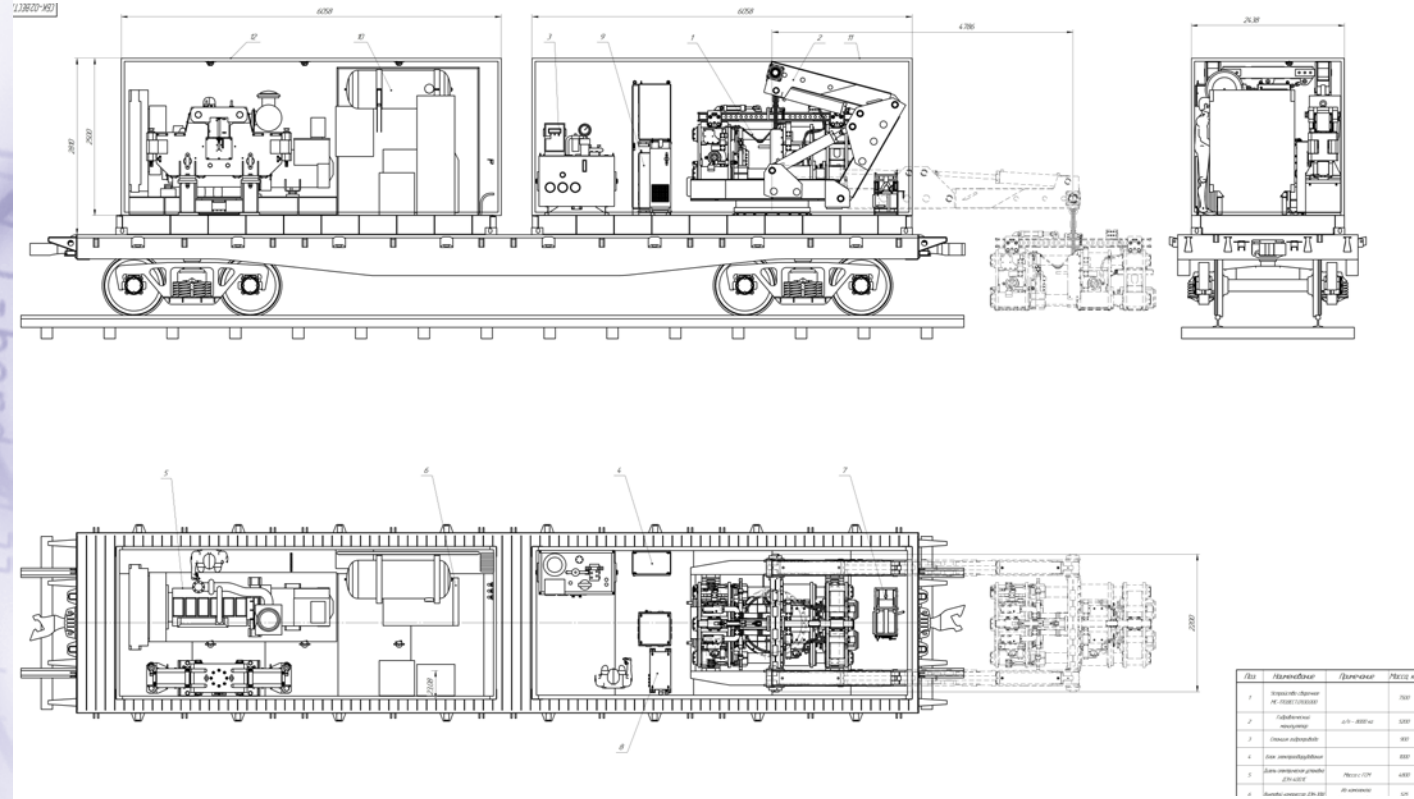
Сварочный комплекс предназначен для контактной стыковой сварки рельсов Р50, Р65, Р75 непрерывным или пульсирующим оплавлением с последующей термообработкой при текущем содержании, ремонте рельсового пути и новом строительстве в районах с умеренным климатом при температуре окружающей среды от минус 15°C до плюс 45°C и при максимальной высоте над уровнем моря не более 1200 м. В том числе и сварки с растяжением рельсовой плети. Площадь поперечного сечения свариваемых рельсов от 6500 мм^2 до 10000 мм^2 . Снятие грата происходит непосредственно после сварки.

В состав комплекса входят два модуля контейнерного типа- энергетический и сварочный, устанавливаемые на ж/д платформу либо на опорную площадку специального подвижного состава.



Номинальное питающее напряжение:	
дизель электростанции, В	400
промышленной питающей сети, В	380
Частота питающей сети, Гц	50
Вид сварочного тока	Выпрямленный
Диапазон температур подогрева стыка по типу сварки сопротивлением, град. С	0–900
Номинальное усилие осадки, кН	1700
Номинальное усилие зажатия, кН	4000
Рабочее давление в гидросистеме, бар, не более	400
Ход подвижного корпуса, мм, не менее	400
Наибольшая скорость осадки, мм/с, не менее	30
Высота остаточного усиления после снятия грата по контуру профиля рельса, мм	0,3–1,0
Габаритные размеры сварочного устройства, мм (длина x ширина x высота), не более	2850 x 1420 x 1450
Масса сварочного устройства, кг, не более	8000

СВАРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НА БАЗЕ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ МС-170



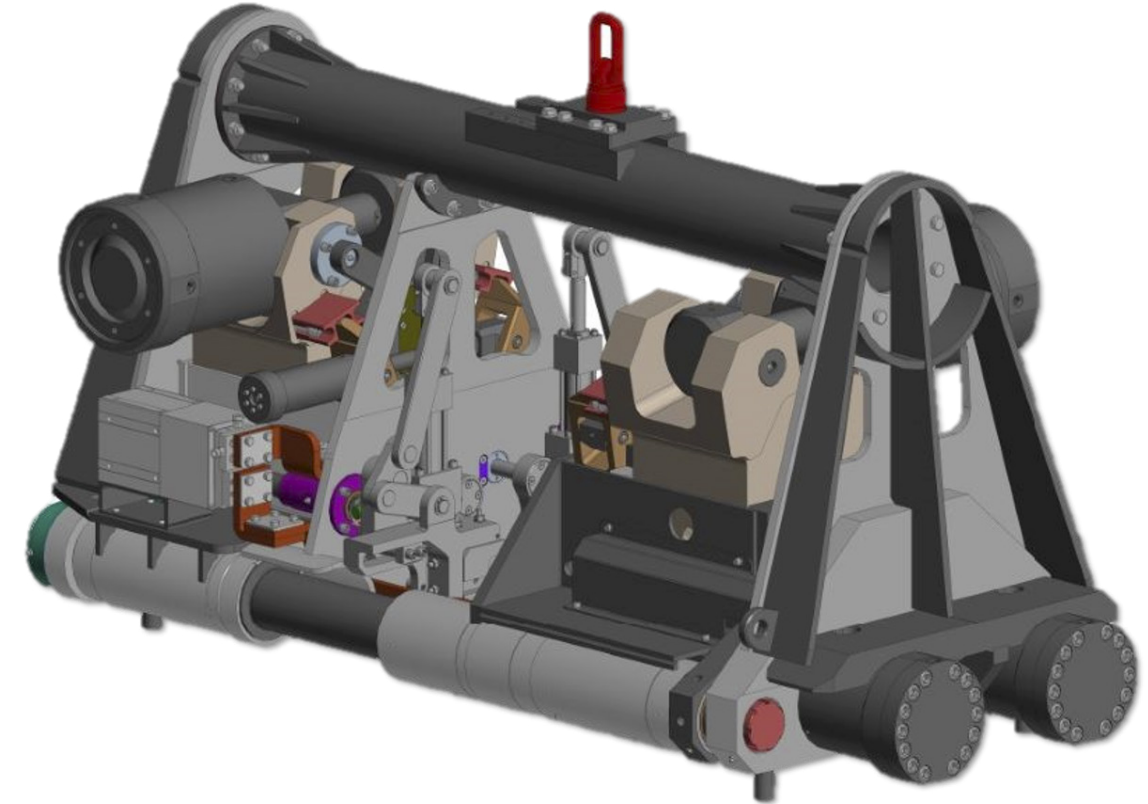
Номинальное питающее напряжение:

дизель электростанции, В	400
Частота питающей сети, Гц	50
Вид сварочного тока	Выпрямленный
Диапазон температур подогрева стыка по типу сварки сопротивлением, град. С	0–900
Номинальное усилие осадки, кН	1700
Номинальное усилие зажатия, кН	4000
Рабочее давление в гидросистеме, бар, не более	400
Ход подвижного корпуса, мм, не менее	400
Наибольшая скорость осадки, мм/с, не менее	30
Пределы регулирования скорости оплавления, мм/с	0,1–1,5
Высота остаточного усиления после снятия грата по контуру профиля рельса, мм	0,3–1,0
Габаритные размеры энергетического модуля, мм (длина х ширина х высота), не более	6058 х 2438 х 2591
Габаритные агрегатного модуля, мм (длина х ширина х высота), не более	6058 х 2438 х 2591
Масса энергетического модуля, кг, не более	9000
Масса сварочного модуля, кг, не более	16500

СВАРОЧНАЯ МАШИНА МС-120/280А

Устройство сварочное МС-120/280А предназначено для контактной стыковой сварки оплавлением рельсов Р50, Р65, Р-75, в том числе и сварки с растяжением рельсовой плети. Устройство предназначено для сварки и введения в температурный интервал рельсовых плетей.

В зависимости от условий эксплуатации может применяться в составе рельсосварочного контейнера, устанавливаемого на автомобильное шасси на колесном либо комбинированном ходе. Так же возможно применение в качестве стационарной в составе технологической линии сварки рельсов на рельсосварочных предприятиях.



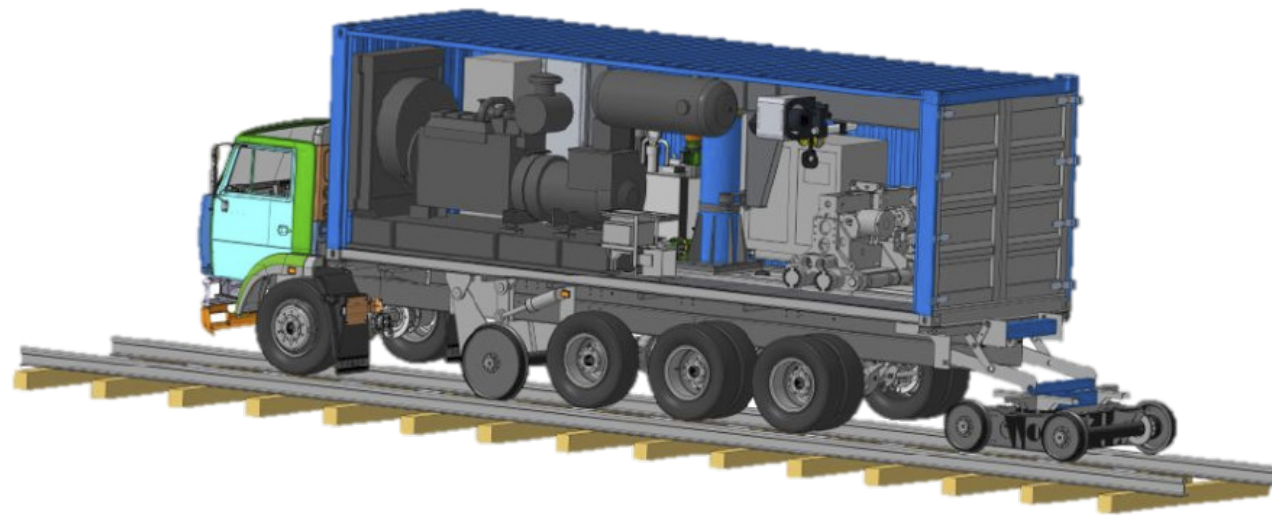
Номинальное питающее напряжение:

дизель электростанции, В	400
промышленной питающей сети, В	380
Частота питающей сети, Гц	50
Мощность при ПВ 50%, кВА	500
Тип источника питания	Инверторный с частотой преобразования 1000 Гц
Вид сварочного тока	Выпрямленный
Номинальное усилие осадки, кН	1200
Номинальное усилие зажатия, кН	2800
Рабочее давление в гидросистеме, бар, не более	300
Ход подвижного корпуса, мм, не менее	95
Наибольшая скорость осадки, мм/с, не менее	30
Пределы регулирования скорости оплавления, мм/с	0,1–1,5
Высота остаточного усиления после снятия грата по контуру профиля рельса, мм	0,3–1,0
Габаритные размеры сварочного устройства, мм (длина х ширина х высота), не более	2850 х 1420 х 1450
Масса сварочного устройства, кг, не более	4500

СВАРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ НА БАЗЕ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ МС-120/280А

Сварочный комплекс на комбинированном ходу предназначен для контактной стыковой сварки рельсов Р50, Р65, Р-75 непрерывным или пульсирующим оплавлением при текущем содержании, ремонте рельсового пути и новом строительстве в районах с умеренным климатом при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 45 °С и при максимальной высоте над уровнем моря не более 1200 м. В том числе и сварки с растяжением рельсовой плети. Площадь поперечного сечения свариваемых рельсов от 6500 мм² до 10000 мм². Снятие грата происходит непосредственно после сварки.

В состав комплекса входит сварочный модуль контейнерного типа, устанавливаемый на автомобильное шасси, оборудованное комбинированным ходом.



Номинальное питающее напряжение: дизель электростанции, В	400
Частота питающей сети, Гц	50
Вид сварочного тока	Выпрямленный
Номинальное усилие осадки, кН	1200
Номинальное усилие зажатия, кН	2800
Рабочее давление в гидросистеме, бар, не более	300
Ход подвижного корпуса, мм, не менее	95
Наибольшая скорость осадки, мм/с, не менее	30
Пределы регулирования скорости оплавления, мм/с	0,1-1,5
Высота остаточного усиления после снятия грата по контуру профиля рельса, мм	0,3-1,0
Габаритные размеры сварочного модуля, мм (длина x ширина x высота), не более	12000x2500x4000
Масса сварочного модуля, кг, не более	19000
Максимальная нагрузка на переднюю ось, т, не более	14
Максимальная скорость движения на колесном ходу, км/час, не более	80
Максимальная скорость движения по рельсам, км/час, не менее	30
Время заезда машины на рельсы и съезда с рельсов, мин, не более	15
Минимальный радиус кривой пути, м	150

СВАРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НА БАЗЕ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ МС-120/280А ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ НА АВТОМОТРИСЕ МОДУЛЬНОГО ТИПА АМ-140

В качестве одного из вариантов применения машины МС-120/280А (усилие осадки 120 тс) рассматривается вариант размещения узкого контейнера на автомотрисе модульного типа АМ-140. Совместно с НИЦ СТМ выполнена проработка такого контейнера в соответствии с Техническими требованиями на модуль сварочного оборудования для автомотрисы модульной АМ-140, утвержденные ЦДИМ в 2018 году.

Источник питания — специальный инверторный преобразователь, который обеспечит питание сварочной машины от обеих дизель-генераторных установок автомотрисы.

