



ТЯГОВЫЕ МОДУЛИ

АНТЕЙ

Маневровая техника
для оптимизации работ по перемещению подвижного состава



МАНЕВРОВАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ

Сегодня отказаться полностью от тепловозной тяги на промышленных предприятиях невозможно. Есть комплекс работ, где полностью востребована тяга существующих тепловозов. Однако данный сегмент работ относительно не велик и составляет порядка 20 - 25%. В различных отраслях промышленности этот процент может колебаться. Если в металлургии этот процент составляет 55 - 65%, то в пищевой и перерабатывающей промышленности – 40 - 45%, в морских и речных портах – 25 - 30%, цементных заводах – 15 - 20% и т.д. Но, тем не менее, доля работы, где сегодня необходимо применить другие тяговые средства, очень значительна.

Можно сказать с уверенностью, что 20 - 25%

общего объема работ не требует применения существующей тепловозной тяги.

Учитывая, что в промышленности работает 10 000 тепловозов (участков обслуживания), то замены на локомотивы требуют 2 500 единиц. Это подачи и уборки вагонов на точки выгрузки, перемещение вагонов на поэтапных операциях, обслуживание промышленных цехов с ритмичным циклом работы и т.д. При внимательном рассмотрении технологии работы предприятия очевидно, что под малые тяговые средства всегда есть возможность построения новой технологии и соответственно увеличения сегмента применения локомотивов на 40 - 45%.

Техника на комбинированном ходу

Маневровые локомотивы разработаны для решения актуальных проблем логистики за счет принципиального пересмотра стандартов маневровых передвижений на железнодорожных путях. Быстрым и простым маневром бимодальные, т.е. с комбинированным ходом, локомотивы могут заезжать и съезжать с рельсов на любом участке при наличии крайне ограни-

ченного пространства. Они способны передвигаться как по дорожным покрытиям, так и по железной дороге, могут пересекать рельсовые пути, быстро перемещаться из одного места в другое по территории предприятия и соответствуют последним европейским нормативным требованиям.



Продукция АО «Трансмашхолдинг»

Экономическая эффективность применения

В промышленности изначально технология производства работ строилась на выполнении маневровых операций имеющимся парком тепловозов. Из этого строились весовые нормы, которые по факту установлены исходя из практики «сможет или не сможет провезти вес на данном участке». Тяговых расчетов по условиям: величины подъема, радиуса кривой, погодных условий нет. В результате сложилась следующая система: тепловоз выполняет работу как тяжелую, так и незначительную, имеет большое время непроизводительной работы и простоев в ожидании выполнения следующей операции.

Из опыта работ с промышленными предприятиями установлено, что при таком отношении к организации маневровой работы невозможно оптимизировать маневровую работу и эта работа не находит должного внимания из-за полного отсутствия учета эксплуатационных расходов, учет расходов на материалы и запчасти как таковой не ведется, т.к. большая их часть снимается с других тепловозов.

Исследования промышленных предприятий показывают, что локомотивы для промышленных предприятий не требуют конструктивных скоростей более 40км/ч, во многих случаях (60-70%) для выполнения технологических операций не требуется мощность более 150-250кВт.

Таким образом, на сегодня существуют следующие проблемы:

- Большие эксплуатационные затраты на тепловоз;
- Отсутствие регламента технического обслуживания на промпредприятиях и как следствие неудовлетворительное техническое состояние подвижного состава;
- Отсутствие желания инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры и подвижной состав (перешло в собственность вместе с предприятием);
- Отсутствие желания приобретать существующий новый тяговый подвижной состав (покупка затрат);

- Отсутствие локомотивов специализированных для промышленных предприятий (как правило излишняя мощность и регламент рассчитанный для больших скоростей и нагрузок);

- Боязнь приобретения тяговых средств нового поколения (нет понимания, где обслуживать, отсутствие системы учета эксплуатационных расходов);

Наибольший экономический эффект от применения локомотивов достигается при следующих условиях эксплуатации:

- малый суточный оборот вагонов на предприятии (до 70-90). При этом локомотив в силу своих технических возможностей имеет меньшую по сравнению с тепловозом наработку мото-часов (можно остановить дизель в любое время года) и как следствие меньшие расходы на сервисное обслуживание, меньший расход дизельного топлива (дополнительно к низкому удельному расходу на 1 час работы);

- значительная переработка вагонов при

больших технологических перерывах дает наибольший эффект также от снижения наработки дизеля (по результатам испытаний средняя наработка мото-часов в таком случае не превышает 3000 - 3500 м.ч. в год);

В условиях крупных предприятий наиболее эффективна работа локомотивов в одном маневровом районе с другими тепловозами, когда технология производства маневровой работы построена таким образом, что все работы соответствующей весовой нагрузки перераспределены на локомотив и этим достигается экономия расходов в сравнении с действующими тепловозами.

Пересмотр технологии маневровой работы (в том числе и на основе анализа загрузки тепловозов) позволяет не только снизить расходы за счет собственной экономии локомотива, но и в ряде случаев высвободить «лишние» тепловозы, что практически удваивает положительный результат.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАНЕВРОВОЙ ТЕХНИКИ

Крупные промышленные предприятия

Сталелитейные и всевозможные цементные, а так же нефтеперегонные заводы, предприятия химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, угледобывающей, горнорудной, деревообрабатывающей промышленности, фабрики по переработке металлолома.

Прочие сферы

Предприятия по строительству и эксплуатации железнодорожных инфраструктур, строительство тоннелей, карьеры, военные сооружения, служба эвакуации железнодорожных составов, поездов метрополитена и трамваев в аварийной ситуации.

Предприятия транспортной инфраструктуры

Морские и речные порты, железнодорожные компании, предприятия по строительству и техобслуживанию подвижных составов, транспортные компании по перевозке автомашин, компании по хранению и перевозке зерновых культур или удобрений, моечные установки подвижных составов.





ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ: СИЛА ТЯГИ В СИСТЕМЕ РЕЗИНА-СТАЛЬ

В электрической маневровой тяговой машине используется сила тяги в системе резина-сталь, обеспечивающей коэффициент трения практически в два раза больший по сравнению с традиционным тяговым усилием при трении стали о сталь, независимо от состояния рельсовых путей. Использование такой технологии позволяет достигать эксплуатационных характеристик тягового усилия, сравнимых с тягой локомотивов традицион-

го типа, обладающих практически в два раза большим весом.

С учетом применения указанной технологии и проектирования ЭМТМ под скорости маневровой работы в диапазоне 0-30 км/час, удалось снизить общий вес и применить менее мощные двигатели, что решающим образом сказывается на экономической эффективности.



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАНЕВРОВАЯ ТЯГОВАЯ МАШИНА АНТЕЙ А1

Электрические маневровые тяговые машины серии Антей производства России

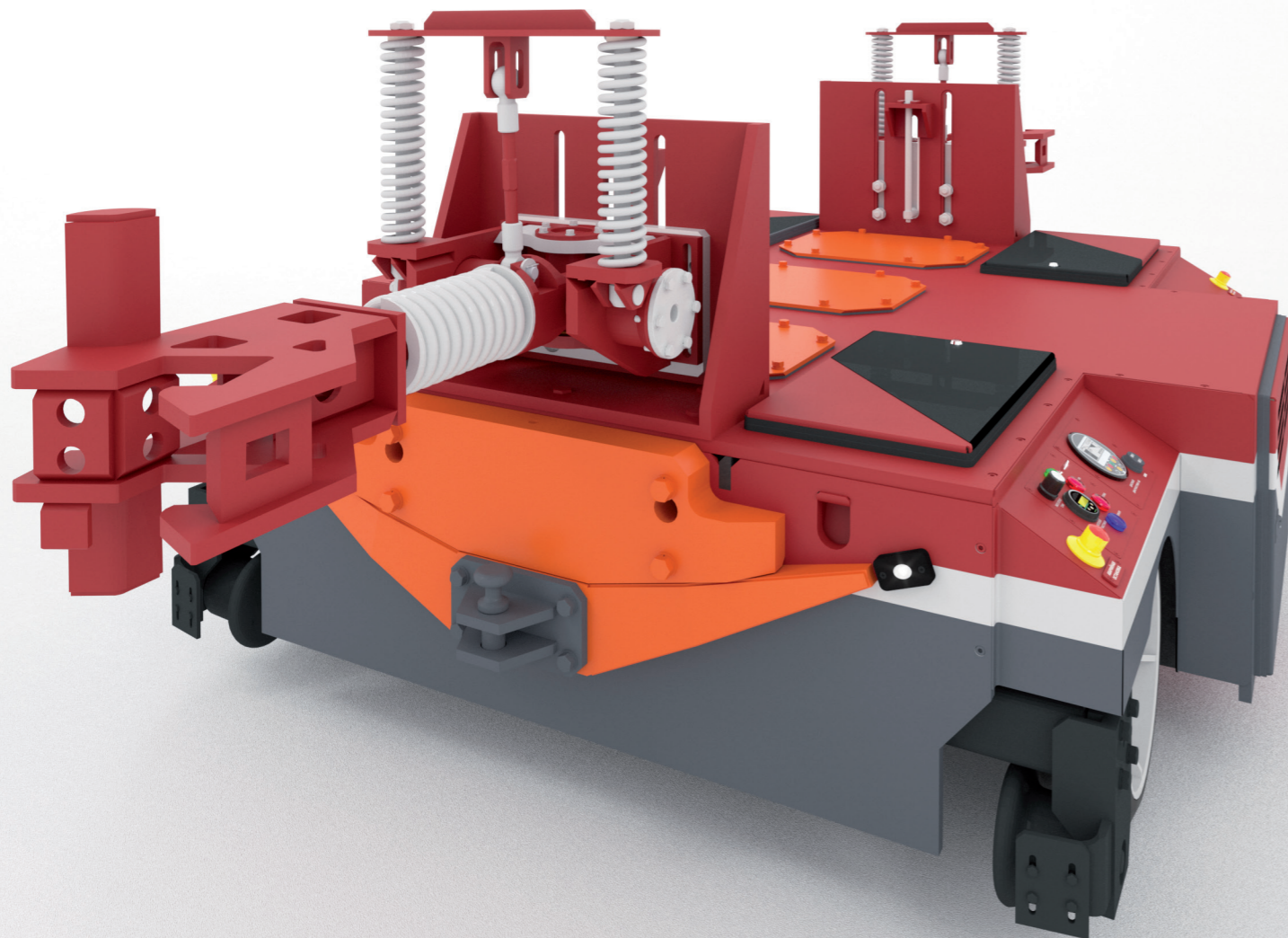
Спроектирован и произведен в России на комплектующих ведущих мировых производителей. Малогабаритный, чрезвычайно маневренный и мощный дорожно-рельсовый модуль вагонов. Инновационная техника рулевого управления. Термическая безопасность за счет автоматического регулирования нагрузки. Максимально компактная конструкция с низким центром тяжести.

АНТЕЙ А1

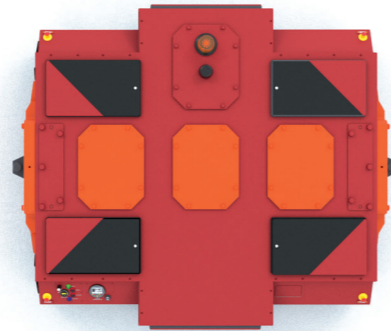
Электроприводная маневровая тяговая машина с тяговым усилием до 250 тонн серии «Антей» производство РФ

ЭМТМ предназначенная для выполнения маневровых работ на путях необщего пользования - транспортирование рельсового подвижного состава (тягового и несамоходного), а также тяжелых грузов по цеховым и межцехо-

вым транспортным железнодорожным путям предприятия, в том числе выполнение маневровых работ на трансбордере и поворотном круге.



АНТЕЙ А1



Максимальная прицепная масса до 250 тонн

Направляющее устройство рельсового хода

- ▶ Тип направляющего устройства: двухосные Ж/Д направляющие с четырьмя бегунковыми колесами
- ▶ Функции направляющего устройства: гидравлически опускающиеся и поднимающиеся рельсовые ж/д направляющие оси с постоянным контролем за давлением прижима и его автоматической корректировкой для компенсации неровностей пути
- ▶ Ширина ж/д колеи: 1520 мм
- ▶ Тип направляющих колес: металлические
- ▶ Диаметр направляющих колес: от 188 до 270 мм

Привод

- ▶ Тип двигателя: асинхронный двигатель переменного тока с бесступенчатым приводом на каждое колесо без наличия поворотных кулаков
- ▶ Привод: 4 x 4, оснащен системой рекуперации энергии
- ▶ Конвекционное охлаждение

Скоростные и маневровые характеристики

- ▶ Скорость передвижения (программируется): значения по умолчанию: **1 режим:** ограничение до 3 км/ч, **2 режим:** ограничение до 6 км/ч
- ▶ Радиус поворота: бортовой поворот (разворот на месте)
- ▶ Возможность двустороннего использования: транспортирование максимальной прицепной массы в обоих направлениях движения
- ▶ Рабочие углы заезда (и съезда) на пандус: от 0 ° до 15 °

Тормозная система модуля

- ▶ Тип тормозной системы: электро-гидравлическая дисковая тормозная система приводных осей с **автоматическим активированием стояночного тормоза**

Управление модулем

- ▶ Тип управления: система дистанционного управления
- ▶ Максимальная дистанция управления: в цехе/помещении до 150-200 м, на открытой площадке до 200-300 м
- ▶ Пульт ДУ оснащен механическими и электрическими средствами защиты

Колесо

- ▶ материал: резиново-бандажное усиленного типа
- ▶ диаметр: 500 мм, ширина: 140 мм



Оборудование для обеспечения безопасности

- ▶ Система автоматического контроля, диагностики и мониторинга оборудования и показателей
- ▶ 4 кнопочных аварийных выключателя по периметру
- ▶ Аварийный выключатель на пульте ДУ
- ▶ Контроль давления в гидросистеме модуля
- ▶ Контроль положения направляющих осей
- ▶ Защита от превышения максимальной допустимой массы транспортируемого объекта
- ▶ Кнопка бдительности на пульте ДУ/У
- ▶ Проблесковый маячок
- ▶ Панель сигнализации с группой светодиодных ламп и дисплеем
- ▶ Звуковой сигнал
- ▶ 4 светодиодных фонаря рабочего освещения и подсветка направляющих осей
- ▶ Возможность оснащения специализированными осветительными приборами (пржекторами)

Система мониторинга и параметрирования

- ▶ Модульная система параметрирования и настроек
- ▶ Дисплей общего состояния
- ▶ Дисплей ёмкости АБ и наработки моточасов

Аккумуляторная батарея

- ▶ Свинцово-кислотная, **малообслуживаемая**. Время заряда 8-10 часов.
- ▶ Свинцово-кислотная, **необслуживаемая**. Время заряда 8-10 часов.
- ▶ Литий-ионная, **необслуживаемая**. Время заряда 2-3 часа
- ▶ 48В - номинальное напряжение
- ▶ Ёмкость определяется исходя из характеристик маневровых работ и условий эксплуатации
- ▶ **Возможность оперативной смены**

▶ Временное место пребывания оператора

Обеспечивает комфортное размещение оператора с достаточным обзором рабочего пространства. Защищает от осадков и оборудуется:

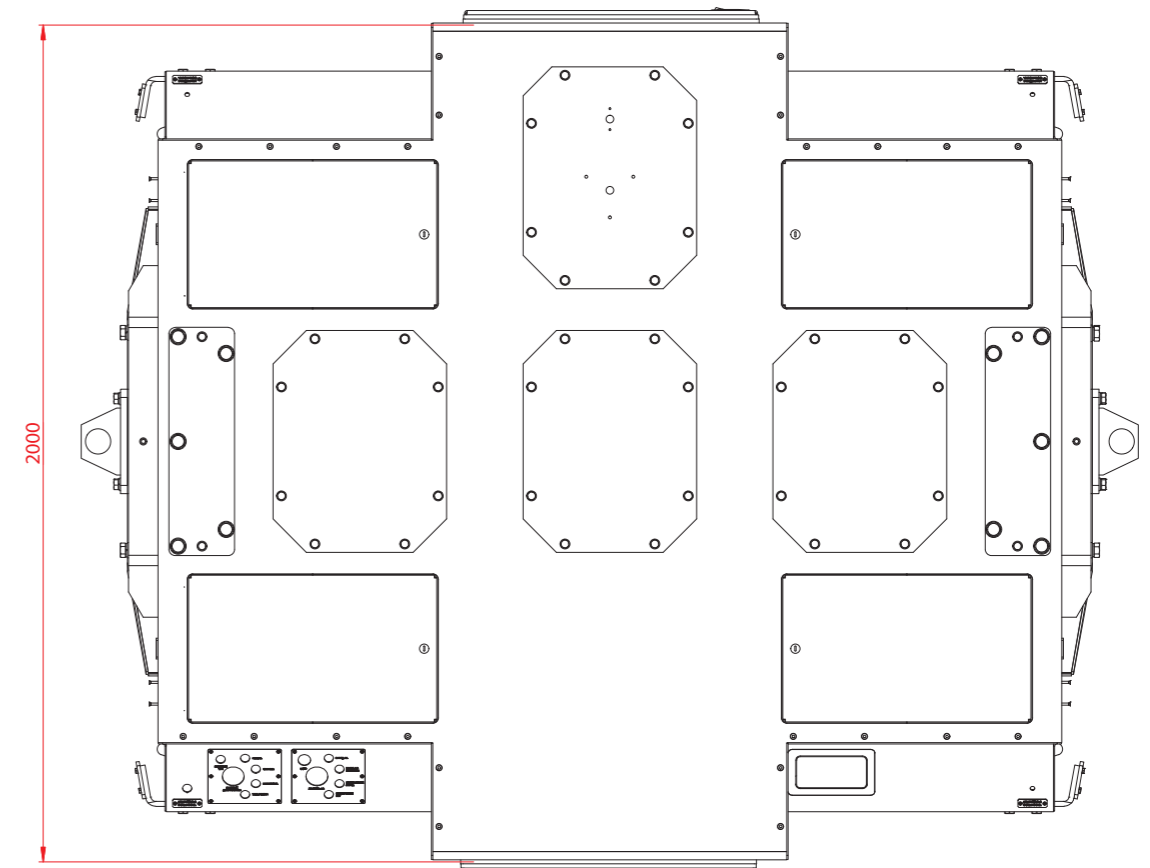
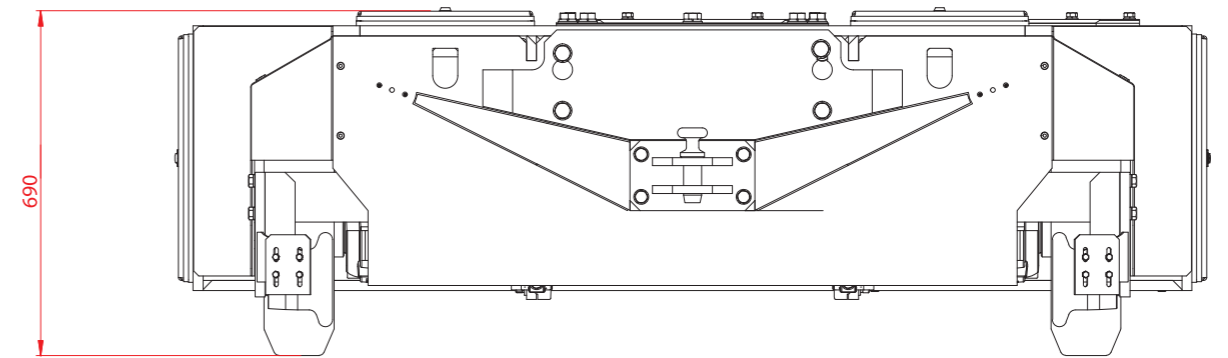
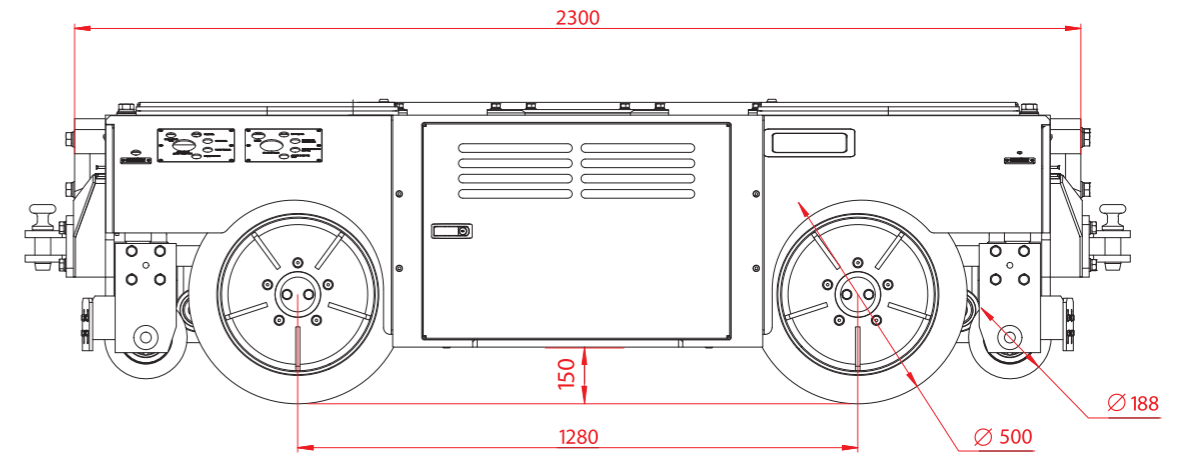
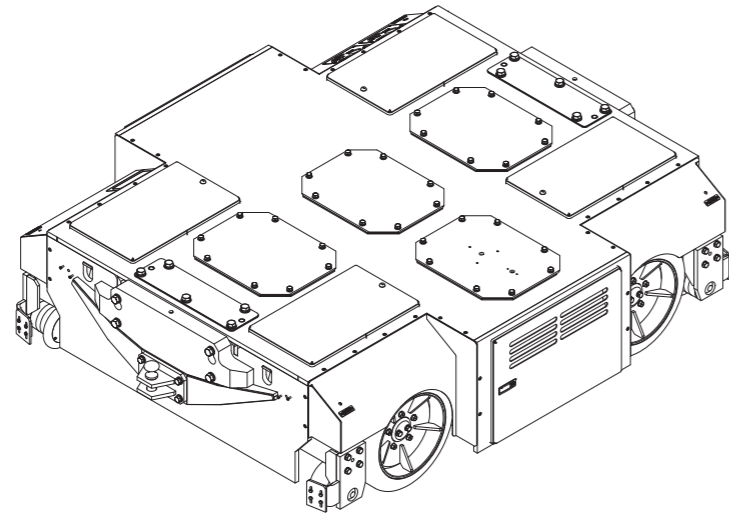
- ▶ Обзорными стеклами со стеклоочистителями
- ▶ Защитой от солнечных лучей
- ▶ Эргономичным креслом с механической амортизацией
- ▶ Устройством автономного обогрева
- ▶ Внутренним автономным освещением
- ▶ Устройством вентиляции - дополнительной системой освещения рабочего пространства
- ▶ Устройством ручного поворота кабины на 180°

Условия эксплуатации

- ▶ Диапазон рабочей температуры (рекомендуемый): от -20 до +30 °С
- ▶ Диапазон рабочей температуры (допустимый): от -30 до +40 °С
- ▶ Диапазон хран./стоянки: от +5 до +30 °С
- ▶ Степень защиты модуля: IP54 (по умолчанию)

АНТЕЙ А1

Основные характеристики ЭМТМ серии Антей



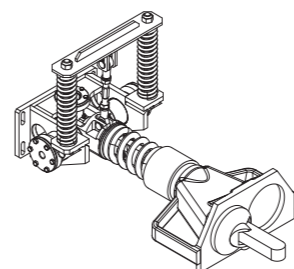
Приводные электромоторы	количество: 4
Свинцово-кислотные / литий-ионные аккумуляторы	напряжение 48 V
Рельсовые направляющие	ширина колеи: 1520 мм
Оборудование для обеспечения безопасности	проблесковый маячок, 4 фонаря освещения кнопки аварийного выключения предупредительный звуковой сигнал
Колёса	резиново-бандажные. Диаметр 500 мм, ширина 140 мм
Радиоуправление	макс. дистанция управления: в цехе/помещении до 150-200 м, на открытой площадке до 200-300 м
Панель приборов	многофункциональный дисплей с возможностью параметрирования и диагностики
Прицепной вес	до 250 тонн
Размеры (Д x Ш x В) *со сцепным устр.	прим. 2350 (*2850 мм) x 2000 x 690 (*1485 мм)
Вес	4100 кг



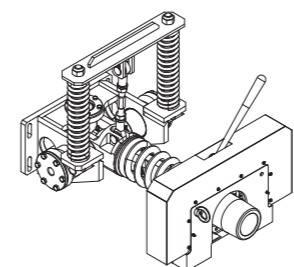
Электроприводная маневровая тяговая машина АНТЕЙ А1 оборудованная сцепными устройствами с автоматическими адаптерами «Шарфенберга»

СЦЕПНЫЕ АДАПТЕРЫ

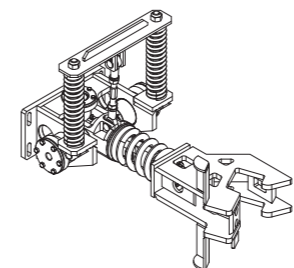
Для ЭМТМ разработаны сцепные устройства - адаптеры типов «Шарфенберга» и «Dellner». Так же данные типы снабжены поворотным адаптером



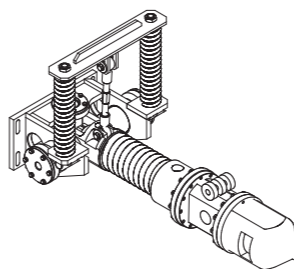
Сцепное устройство с автоматическим адаптером «Шарфенберга»



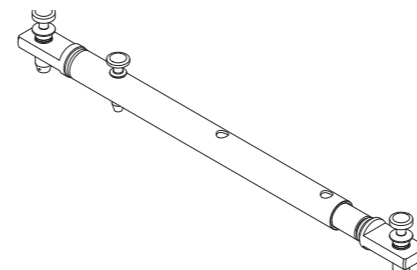
Полуавтоматическое сцепное устройство «Dellner»



Сцепное устройство с автоматическим адаптером «СА-3»

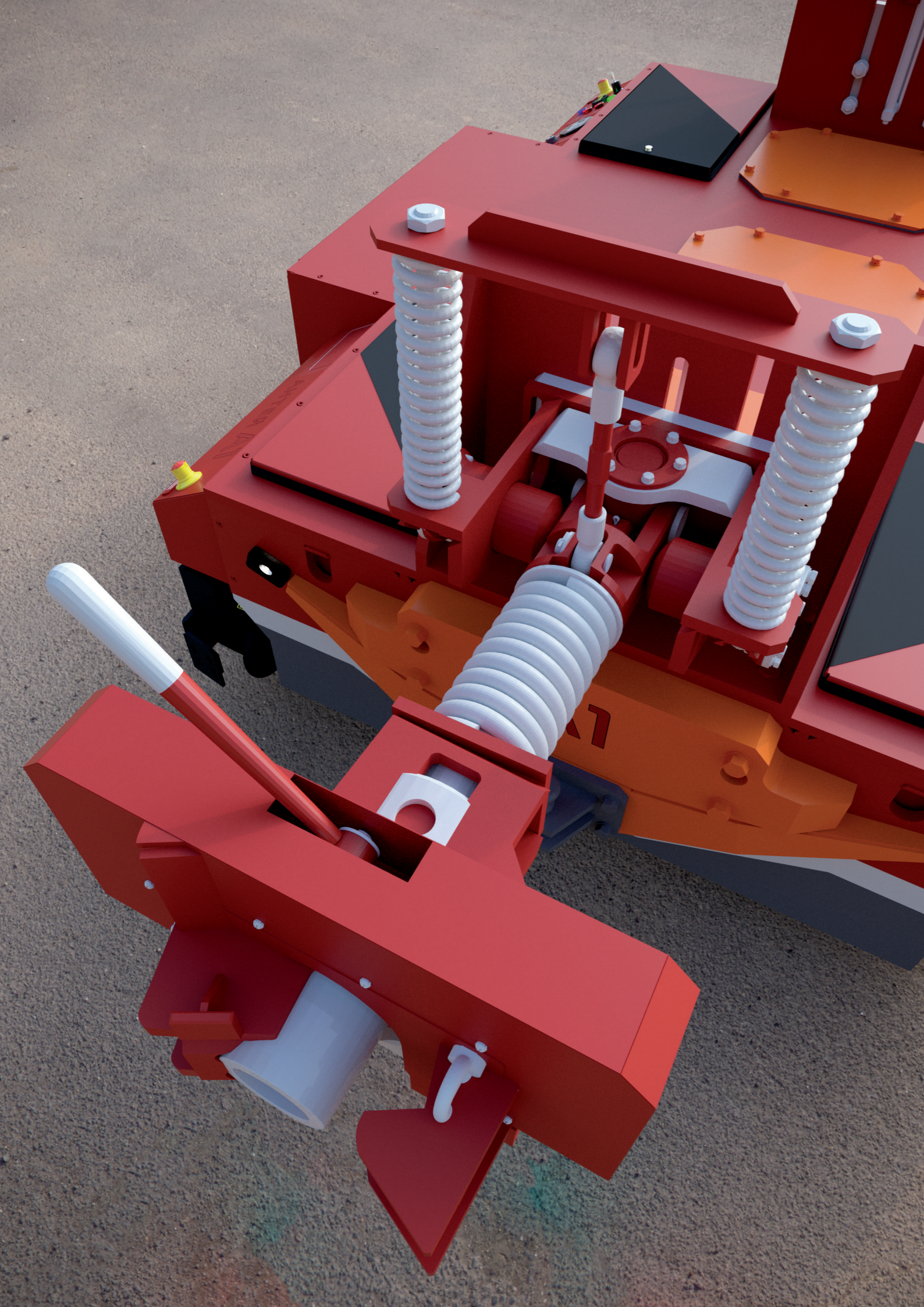


Сцепное устройство с автоматическим адаптером «БСУ»



Технологическое сцепное устройство для выполнения маневровых работ:

- с подвижным составом, находящемся на технологических тележках
- с трамвайными вагонами



Будущее маневровой техники уже сегодня!

АНТЕЙ А1



Продукция АО «Трансмашхолдинг»