



ТУПИКОВЫЕ УПОРЫ



Компания Oleo является ведущим экспертом в области технологий поглощения энергии для железнодорожной отрасли, промышленного сектора и отрасли подъемных механизмов.

Постоянное инвестирование в научно-технические разработки позволяет обеспечивать непрерывное обновление конструкторских решений и добавление новых продуктов и услуг в портфолио компании.

Мы работаем совместно с нашими клиентами, чтобы гарантировать разработку наиболее эффективных методов поглощения энергии, полностью соответствующих поставленным техническим требованиям.

МЫ ПРЕДОСТАВЛЯЕМ НЕ ПРОСТО ИЗДЕЛИЯ, А КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Распространение нашей продукции осуществляется через офисы, расположенные в Великобритании, Китае, Индии и США, а также через широкую дистрибьюторскую сеть.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Принцип работы гидравлики	5
Тупиковые упоры трения скольжения	6
Модели гидравлических тупиковых упоров трения скольжения	
Габаритная рама для высоких скоростей	8
Модели гидравлических тупиковых упоров трения скольжения	
Небольшая рама для низких скоростей	9
Тупиковый упор трения скольжения	
Негидравлический	10
Фиксированные тупиковые упоры	11
Модели фиксированных тупиковых упоров	12
Фиксированный тупиковый упор с бетонным фундаментом	14
Фундамент с бетонным основанием	
конструкция гидравлических блоков	15
Тупиковые упоры на заказ	16
Фрикционные упоры для колес	17
Типы конструкций фрикционных упоров для колес	18



ВВЕДЕНИЕ

Многие пассажирские и товарные терминалы располагаются в месте окончания рельсового пути, и в тех редких случаях, когда не удастся вовремя остановить состав или в достаточной степени снизить скорость его движения, в месте окончания платформы или железнодорожной линии возникает риск наезда или столкновения.

Установка исправных и эффективных тупиковых упоров позволит обеспечить защиту пассажиров, подвижного состава и инфраструктуры в случае, если состав не смог вовремя остановиться.

Тупиковые упоры часто устанавливаются в доках и портах в конце рельсового пути кранов и железнодорожных составов, используемых для доставки в порт грузов или угля. Они также могут использоваться на заводах и сталепрокатных комбинатах для ограничения пути кранов и прочего оборудования в целях снижения нагрузок на конструкции, например, при достижении краном конца своего рельсового пути.

Пожалуйста, свяжитесь с нами, чтобы обсудить ваши технические требования, и мы охотно разработаем вместе с вами решение тупикового упора, соответствующее вашим спецификациям.

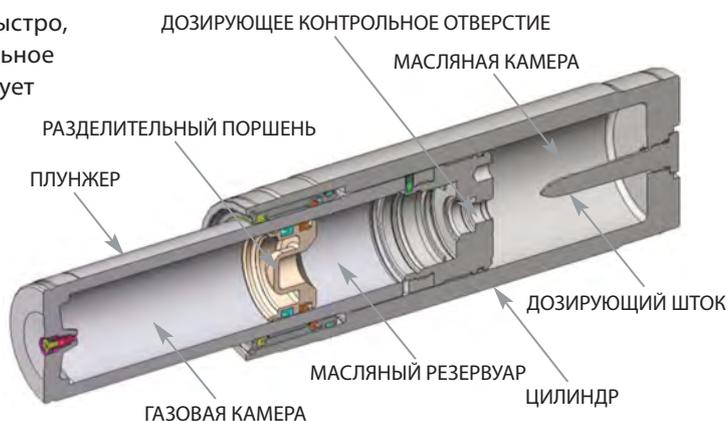


ПРИНЦИП РАБОТЫ ГИДРАВЛИКИ

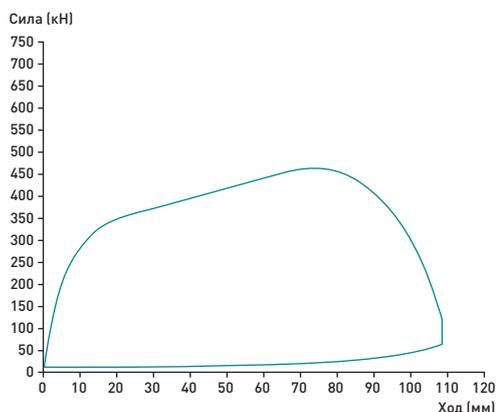
На иллюстрации показана надежная конструкция гидравлического блока Oleo. Под воздействием силы удара плунжер вдавливается в цилиндр, вытесняя масло через контрольное отверстие, таким образом сдвигая разделительный поршень и сжимая газ. Сжатый газ воздействует на масло посредством разделительного поршня, благодаря чему силы отдачи позволяют вернуть блок в исходное положение после удара. Количество поглощаемой и рассеиваемой энергии зависит от скорости вдавливания.

Если вдавливание цилиндра в плунжер происходит быстро, вытесняемое им масло должно пройти через контрольное отверстие с очень большой скоростью, что способствует повышению давления в масляной камере до уровня, оптимального для силы сжатия блока. Такой процесс оптимизации гарантирует равномерное поглощение энергии удара на протяжении всей траектории движения плунжера, поддерживая постоянный уровень силы удара. Эта очень полезная функция возможна благодаря новаторским дозирующим решениям Oleo, обеспечивающим постепенное изменение площади сечения потока по мере сжатия блока. Расчет таких дозирующих конструкций выполняется с высокой степенью точности, что позволяет обеспечивать наилучшую защиту при указанных скоростях соударения.

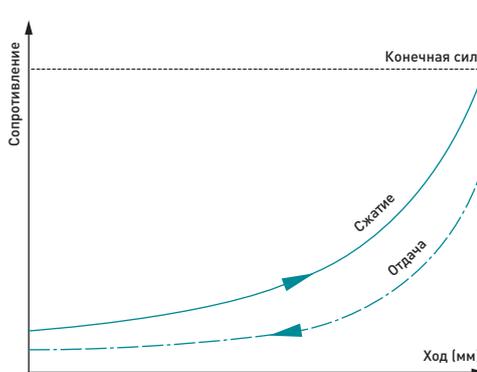
Таким образом, уникальной особенностью гидравлического блока Oleo является способность изменять характеристики в зависимости от эксплуатационных потребностей. Большая часть энергии удара поглощается внутри блока, и изначально низкая сила отдачи гасится обратным потоком масла, в результате чего только малая часть энергии и силы отдачи сообщается обратно соударяющемуся транспортному средству.



ДИНАМИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА



СТАТИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА



ТУПИКОВЫЕ УПОРЫ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ

Тупиковые упоры трения скольжения разработаны в целях контролируемого рассеивания энергии удара посредством скольжения фрикционных башмаков, установленных между рамой и профилем рельса. Они могут использоваться в сочетании с гидравлическими системами поглощения энергии Oleo, обеспечивая восстанавливаемый ход упора при скорости удара до 25 км/ч и контролируемую дистанцию скольжения при более высоких скоростях.



Модели для поездов мадридского метро серий 5000, 6000, 7000, 8000 и 9000. Используется гидравлический блок Oleo (один блок, тип 9 – восстанавливаемый ход 400 мм). Масса состава от 163 до 216 тонн. Максимальная скорость удара 15 км/ч. Длина конструкции: 7,1 м. Поглощаемая энергия удара: 224 кДж.



Как правило, используется на линиях метро – рассчитан исключительно на удар по центру. Тупиковый упор трения скольжения (двадцать фрикционных башмаков) со встроенным гидравлическим блоком Oleo (один блок, тип 9 – восстанавливаемый ход 400 мм). Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 16 м. Поглощаемая энергия удара: 224 кДж.



Как правило, используется на европейских магистральных линиях (грузовых) – рассчитан только на боковые удары. Тупиковый упор трения скольжения (восемь фрикционных башмаков) со встроенными гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 9 – восстанавливаемый ход 400 мм). Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 25 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж.

Фрикционные башмаки устанавливаются в металлические конструкции — «карманы» в нижней части рамы тупикового упора. Они обхватывают профиль рельса и крепятся с помощью трех фиксаторов с предварительно установленными параметрами для достижения правильного значения замедления в соответствии с проектными расчетами.

Тормозная сила каждой пары фрикционных башмаков может достигать 50 кН, а объем энергии, которую необходимо рассеять, определяет количество используемых пар.

Для дополнительного повышения уровня рассеивания энергии можно использовать вспомогательные башмаки, располагаемые за основным блоком.

Спереди нижней части рамы тупикового упора также монтируются узлы башмаков для предотвращения наползания, которые зажимаются вокруг профиля рельса, чтобы предотвратить «опрокидывание» при ударе.

Фрикционные башмаки и узлы башмаков для предотвращения наползания совместимы с большинством типов профилей рельсов и могут быть повторно использованы после удара – после соответствующей проверки и в соответствии с инструкцией.



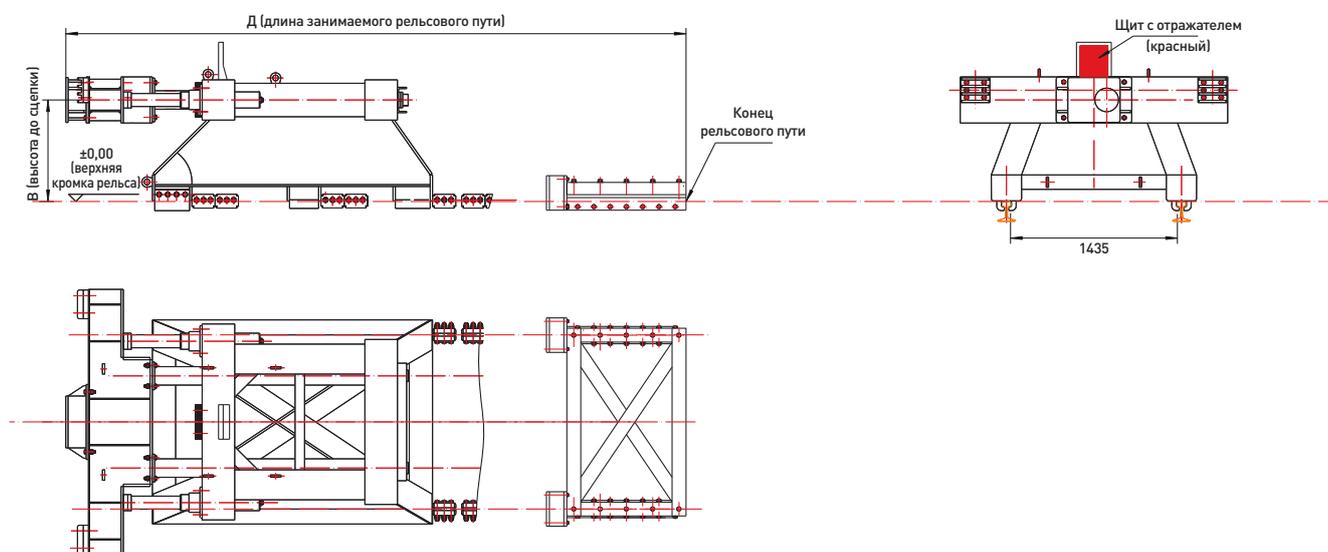
Как правило, используется на магистральных линиях – рассчитан исключительно на удар по центру. Тупиковый упор трения скольжения с девятью парами фрикционных башмаков и одной парой башмаков для предотвращения наползания, установленных спереди. Со встроенными гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 9 – восстанавливаемый ход 400 мм). Масса состава: 535 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 16 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж



Фрикционные башмаки и узел предотвращения наползания.

МОДЕЛИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТУПИКОВЫХ УПОРОВ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ

ГАБАРИТНАЯ РАМА ДЛЯ ВЫСОКИХ СКОРОСТЕЙ



- Имеет одну пару башмаков для предотвращения наползания, два гидравлических буфера Oleo тип 9 и один комплект фиксированных упорных фрикционных башмаков XCD.
- Точка удара от верхней кромки рельса (высота сцепки): мм (720 – 660 – 824)

Примеры условий установки и длины конструкции:

1) 8 ВАГОНОВ

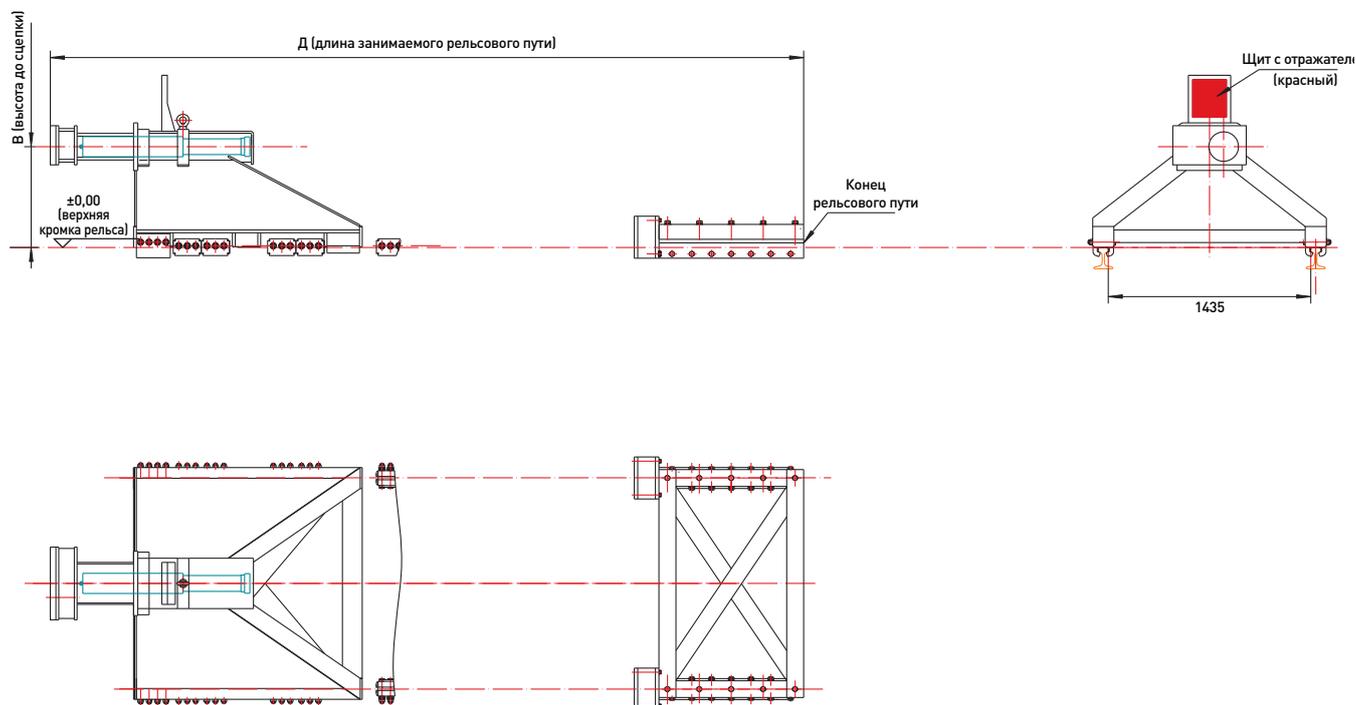
- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 510 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 25 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм
- Для вагонов без пассажиров – испытательная магистраль. Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 18 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм
- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 510 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм

2) 6 ВАГОНОВ

- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 380 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.
- Для вагонов без пассажиров – испытательная магистраль. Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.
- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 380 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.

МОДЕЛИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТУПИКОВЫХ УПОРОВ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ

НЕБОЛЬШИЕ РАМЫ ДЛЯ НИЗКИХ СКОРОСТЕЙ



- Имеет один гидравлический буфер Oleo тип 9 и один комплект фиксированных упорных фрикционных башмаков XCD.
- Точка удара от верхней кромки рельса (высота сцепки): мм (720 – 660 – 824)

Примеры условий установки и длины конструкции:

1) 8 ВАГОНОВ

- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 510 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 224 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.
- Для вагонов без пассажиров. Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 224 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.

2) 6 ВАГОНОВ

- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 369 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 224 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.
- Для вагонов без пассажиров. Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 224 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.
- Для вагонов с пассажирами. Масса состава: 510 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Длина конструкции: 15 м. Поглощаемая энергия удара: 448 кДж. Восстанавливаемый ход: 400 мм.



ТУПИКОВЫЙ УПОР ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ НЕГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

Данный тип тупиковых упоров, как правило, используется в метро и на магистральных линиях – разработан для различных ударов по центру и сбоку и оснащен устройствами предотвращения наползания (если требуется). Используется только трение, количество фрикционных башмаков зависит от массы состава, скорости удара и требуемого уровня замедления.



Масса состава: 408 тонн. Скорость удара: 25 км/ч. Оснащен 17 парами фрикционных башмаков.
Длина конструкции: 15 м. Масса состава: 252 тонны. Скорость удара: 15 км/ч.
Оснащен 11 парами фрикционных башмаков. Длина конструкции: 15 м.



Масса состава: 450 тонн. Скорость удара: 15 км/ч. Оснащен 8 парами фрикционных башмаков.
Длина конструкции: 15 м.

ФИКСИРОВАННЫЕ ТУПИКОВЫЕ УПОРЫ

Фиксированные тупиковые упоры — это системы, устанавливаемые в конце рельсового пути и крепящиеся непосредственно к рельсам. Такой тип тупиковых упоров не обладает способностью поглощения энергии, за исключением вариантов, оснащаемых гидравлическими системами поглощения энергии Oleo, позволяющими рассеивать энергию удара. Такие системы способны самовосстанавливаться после удара.



Как правило, используются в конце рельсового пути – рассчитаны исключительно на удар по центру. Фиксированные тупиковые упоры, оснащенные гидравлическими блоками Oleo (один блок Oleo, тип 76 – восстанавливаемый ход 600 мм). Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 5 км/ч. Длина конструкции: 2,8 м. Поглощаемая энергия удара: 336 кДж.



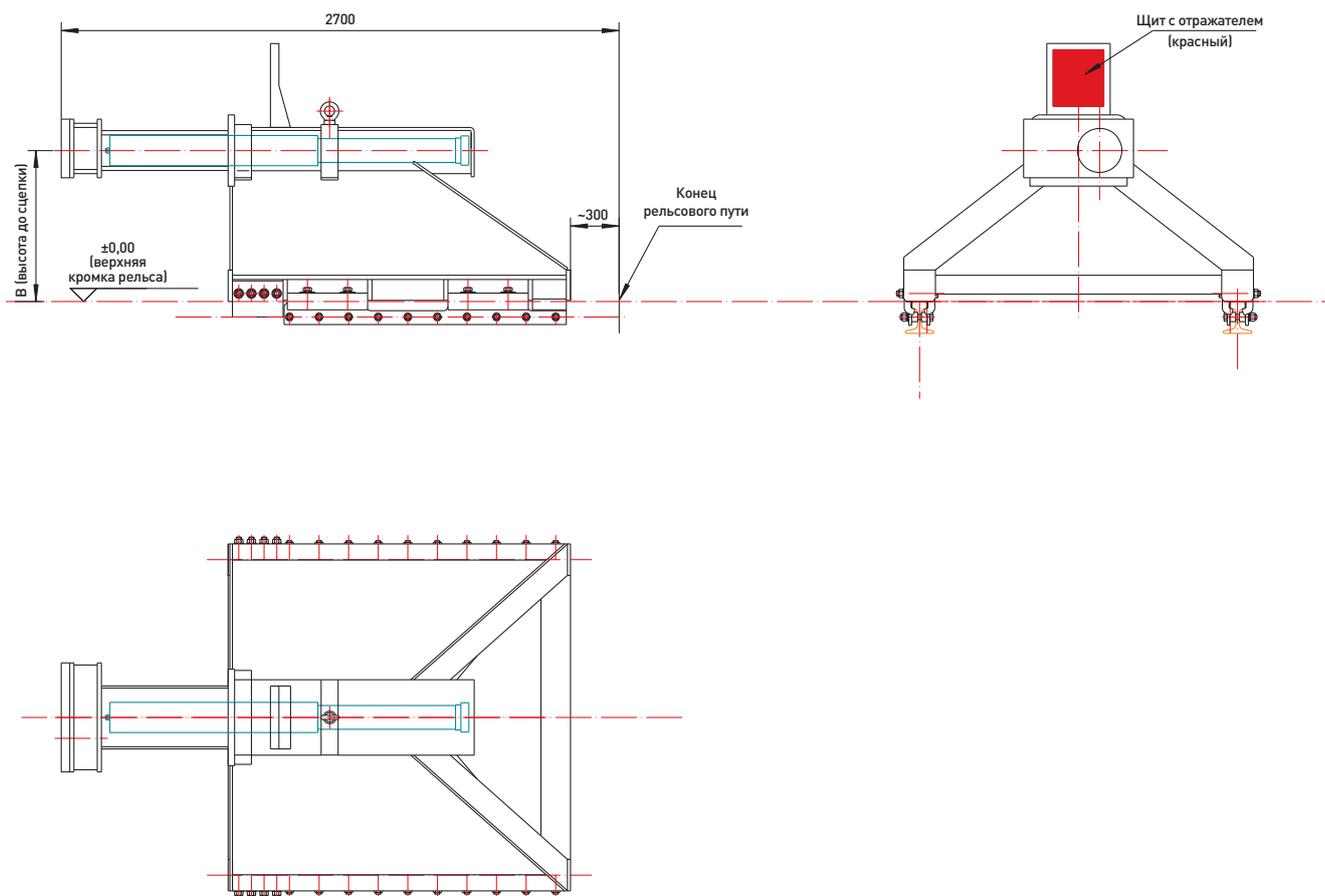
Как правило, используется на низкоскоростных испытательных линиях – рассчитан на удар по центру и боковые удары. Фиксированные тупиковые упоры, оснащенные гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 718 – восстанавливаемый ход 1800 мм). Длина конструкции: 5,5 м. Поглощаемая энергия удара: 2016 кДж.



Как правило, используется в депо/ремонтных мастерских – рассчитан исключительно на удар по центру. Фиксированные тупиковые упоры, оснащенные гидравлическим блоком Oleo (один блок Oleo, тип 76 – восстанавливаемый ход 600 мм). Длина конструкции: 2,7 м. Поглощаемая энергия удара: 336 кДж.



МОДЕЛИ ФИКСИРОВАННЫХ ТУПИКОВЫХ УПОРОВ



- Имеет один гидравлический буфер Oleo тип 76.
- Точка удара от верхней кромки рельса (высота сцепки): мм (720 – 660 – 824)
- Максимальное количество энергии, поглощаемое буфером: 336 кДж
- Конечная сила: 700 кН
- Восстанавливаемый ход: 600 мм

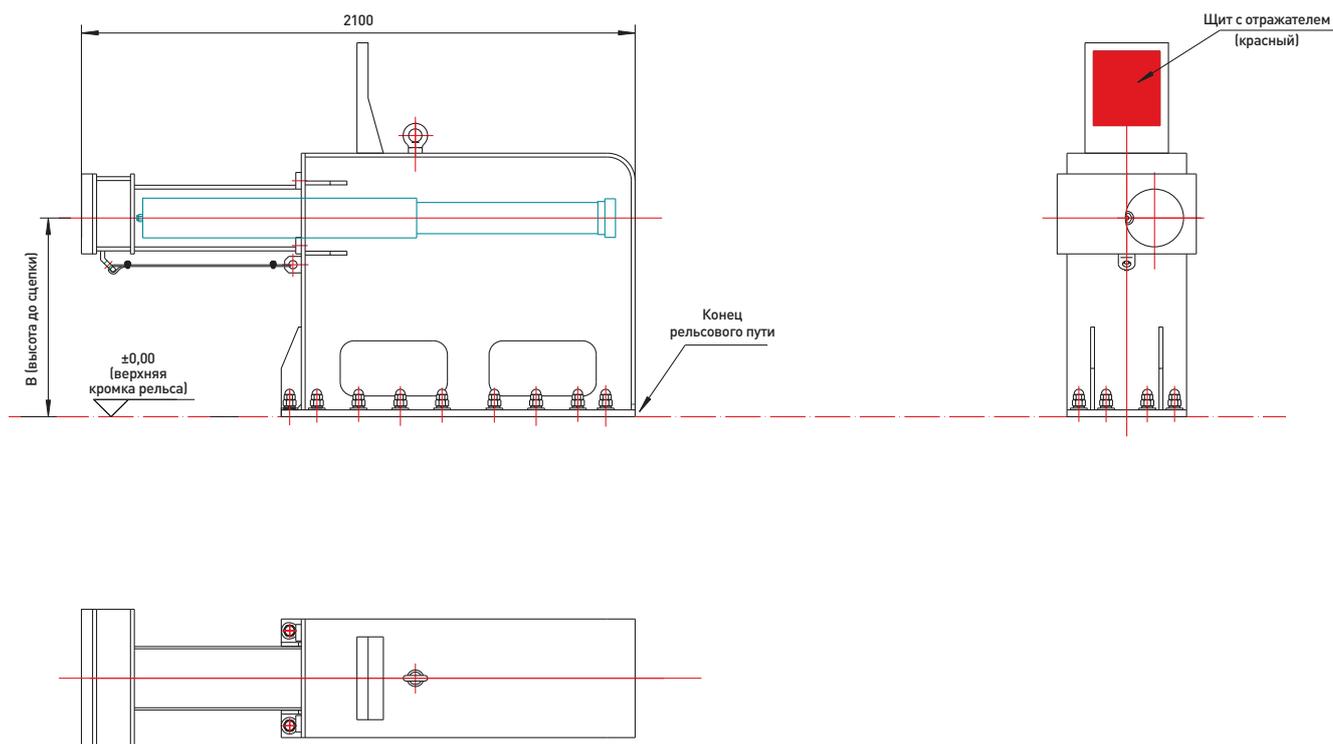
Примеры условий установки и длины конструкции:

1) 8 ВАГОНОВ

- Депо или ремонтные мастерские. Масса состава: 300тонн. Скорость удара: 5 км/ч.
Длина конструкции: 2,7 м. Поглощаемая энергия удара: 336 кДж.
Восстанавливаемый ход: 600 мм.

2) 6 ВАГОНОВ

- Депо или ремонтные мастерские. Масса состава: 220тонн. Скорость удара: 6 км/ч.
Длина конструкции: 2,7 м. Поглощаемая энергия удара: 336 кДж.
Восстанавливаемый ход: 600 мм.



- Имеет один гидравлический буфер Oleo тип 76 и один комплект стальных закладных деталей.
- Для стальных закладных деталей требуется фундамент из армированного бетона.
- Точка удара от верхней кромки рельса (высота сцепки): мм (720 – 660 – 824)
- Максимальное количество энергии, поглощаемое буфером: 336 кДж
- Конечная сила: 700 кН
- Восстанавливаемый ход: 600 мм

Примеры условий установки и длины конструкции:

3) 8 ВАГОНОВ

- Депо или ремонтные мастерские – зона стоянки. Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 5 км/ч. Длина конструкции: 2,1 м. Поглощаемая энергия удара: 336 кДж. Восстанавливаемый ход: 600 мм.

4) 6 ВАГОНОВ

- Депо или ремонтные мастерские – зона стоянки. Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 6 км/ч. Длина конструкции: 2,7 м. Поглощаемая энергия удара: 336 кДж. Восстанавливаемый ход: 600 мм.



ФИКСИРОВАННЫЙ ТУПИКОВЫЙ УПОР С БЕТОННЫМ ФУНДАМЕНТОМ

Гидравлические системы поглощения энергии Oleo, устанавливаемые на фиксированный бетонный фундамент, используются для рассеивания энергии удара. Они, как правило, используются в сочетании с «буферным брусом» или «буферной тележкой» для взаимодействия с подвижным составом. Такие системы способны самовосстанавливаться после удара.

Рекомендуемая конструкция может быть предоставлена на основании конструкции бетонного фундамента.



Как правило, используется для линий метрополитена и магистральных линий – рассчитан на удар по центру и боковые удары. Фундамент с бетонным основанием, оснащенный гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 718 – восстанавливаемый ход: 1800 мм). Масса состава: 267 тонн. Скорость удара: 12 км/ч. Поглощаемая энергия удара: 2016 кДж. Длина конструкции: 5,5 м.



Как правило, используется для линий метрополитена и магистральных линий – рассчитан на удар по центру и боковые удары. Фундамент с бетонным основанием, оснащенный гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 724 – восстанавливаемый ход: 2400 мм). Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 14 км/ч. Длина конструкции: 8 м. Поглощаемая энергия удара: 2688 кДж.



Как правило, используется для линий метрополитена, магистральных линий и депо – рассчитан на удар по центру и боковые удары. Фундамент с бетонным основанием, оснащенный гидравлическими блоками Oleo (три блока Oleo, тип 712 – восстанавливаемый ход: 1200 мм). Масса состава: 1000 тонн. Скорость удара: 1,94 м/с. Поглощаемая энергия удара: 2016 кДж. Длина конструкции: 3,5 м.



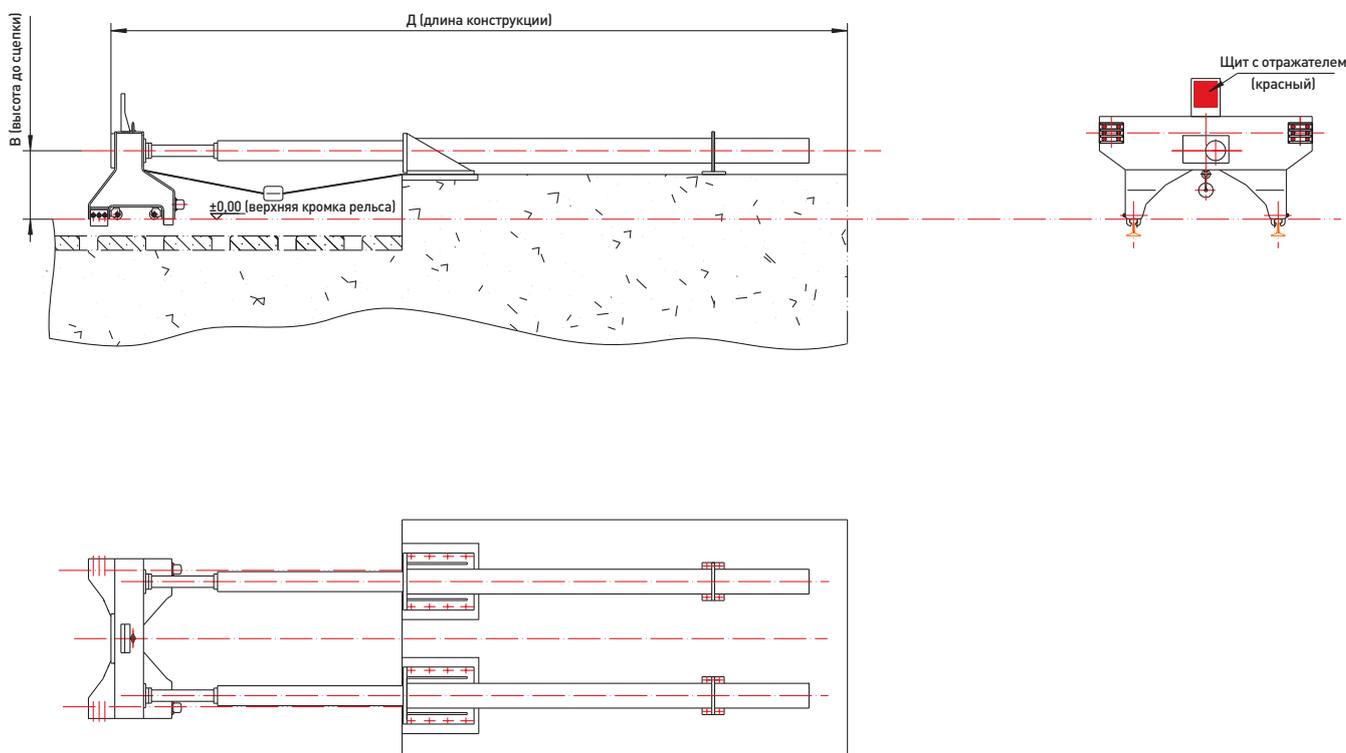
Как правило, используется для линий метрополитена и магистральных линий – рассчитан на удар по центру и боковые удары. Фундамент с бетонным основанием, оснащенный гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 730 – восстанавливаемый ход: 3000 мм). Масса состава: 510 тонн. Скорость удара: 12 км/ч. Длина конструкции: 9,5 м. Поглощаемая энергия удара: 3360 кДж.



В рамках данного проекта клиент разработал свою собственную стальную конструкцию, которая была установлена на бетонное основание. Рассчитан на удар по центру, оснащен гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 76 – восстанавливаемый ход: 1200 мм). Масса состава: 115 тонн. Скорость удара: 8 км/ч. Длина конструкции: 3,5 м. Поглощаемая энергия удара: 672 кДж. Конечная сила: 700 кН.



ФУНДАМЕНТ С БЕТОННЫМ ОСНОВАНИЕМ, ОСНАЩЕННЫЙ КОНСТРУКЦИЯМИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ БЛОКОВ



- Имеет «отделенную» буферную тележку, два гидравлических буфера с длинным ходом и один комплект стальных закладных деталей.
- Фундамент из армированного бетона для стальных закладных деталей.
- Точка удара от верхней кромки рельса (высота сцепки): мм (720 – 660 – 824)

Примеры условий установки и длины конструкции:

1) 8 ВАГОНОВ

- Тип: Oleo 730. Максимальное количество поглощаемой энергии: 3360 кДж. Масса состава: 510 тонн. Скорость удара: 12 км/ч. Длина конструкции: 9,5 м. Восстанавливаемый ход: 3000 мм.
- Тип: Oleo 724. Максимальное количество поглощаемой энергии: 2688 кДж. Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 14 км/ч. Длина конструкции: 8 м. Восстанавливаемый ход: 2400 мм.

3) 6 ВАГОНОВ

- Тип: Oleo 724. Максимальное количество поглощаемой энергии: 2688 кДж. Масса состава: 380 тонн. Скорость: 13 км/ч. Длина конструкции: 8 м. Ход: 2400 мм. Либо масса состава: 220 тонн. Скорость: 16 км/ч. Длина конструкции: 8 м. Ход: 2400 мм.



ТУПИКОВЫЕ УПОРЫ НА ЗАКАЗ

Тупиковые упоры являются критичными элементами обеспечения безопасности и могут быть разработаны в соответствии со специфическими критериями проекта и конструктивными требованиями. Пожалуйста, свяжитесь с нами, чтобы обсудить ваши технические требования, и мы охотно разработаем вместе с вами тупиковый упор, соответствующий вашим спецификациям.



Данный тупиковый упор был спроектирован в рамках специального реконструкционного проекта, целью которого было создание ретро-трамвая в Пекине – рассчитан на удар по центру и оснащен резиновыми амортизаторами. Фиксированный тупиковый упор, оснащенный гидравлическим блоком Oleo (один блок Oleo, тип 54 – восстанавливаемый ход 400 мм). Поглощаемая энергия удара: 160 кДж.



Как правило, используется на испытательных линиях маглева в Шанхае – рассчитан только на фронтальный удар. Фиксированные тупиковые упоры, оснащенные гидравлическими блоками Oleo (два блока Oleo, тип 710 – восстанавливаемый ход 1000 мм). Поглощаемая энергия удара: 1120 кДж.

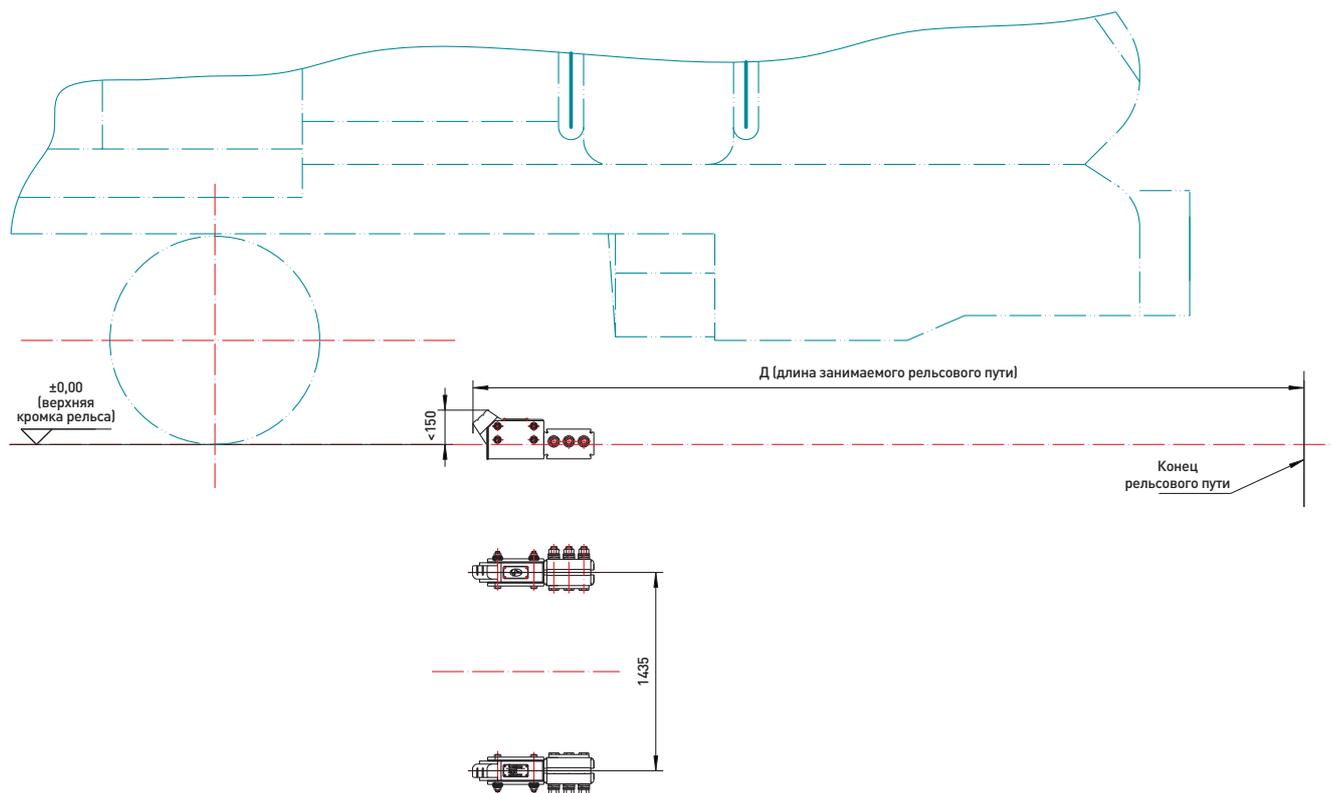


ФРИКЦИОННЫЕ УПОРЫ ДЛЯ КОЛЕС

Фрикционные упоры для колес, как правило, устанавливаются в конце рельсового пути в депо и в зонах стоянки подвижного состава, где движение осуществляется с относительно низкими скоростями. Данные устройства монтируются к профилю рельса и воздействуют на колеса подвижного состава. Фрикционные башмаки, располагаемые за упором для колеса, осуществляют рассеивание энергии удара по тому же принципу, что и тупиковые упоры трения скольжения.



ТИПЫ КОНСТРУКЦИЙ ФРИКЦИОННЫХ УПОРОВ ДЛЯ КОЛЕС



- Оснащен одной парой фрикционных башмаков со средней силой торможения 50 кН.
- Размер от верхней кромки рельса до верхней точки упора не более 150 мм.

Примеры условий установки и занимаемой длины рельсового пути:

1) 8 ВАГОНОВ

- Тип MCLD для депо или ремонтных мастерских
 - Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 5 км/ч. Длина конструкции: 6,5 м.
 - Масса состава: 300 тонн. Скорость удара: 3 км/ч. Длина конструкции: 2,5 м.

2) 6 ВАГОНОВ

- Тип MCLD для депо или ремонтных мастерских
 - Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 5 км/ч. Длина конструкции: 5 м.
 - Масса состава: 220 тонн. Скорость удара: 3 км/ч. Длина конструкции: 2 м.





ПОДЪЕМНИКИ



ТУПИКОВЫЕ УПОРЫ



РЕШЕНИЯ ДЛЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

МЫ ПРЕДОСТАВЛЯЕМ НЕ ПРОСТО ИЗДЕЛИЯ,
А КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ



ГЛАВНЫЙ ОФИС: Grovelands Longford Road Exhall Coventry CV7 9NE UK

Тел.: +44 (0)24 7664 5555 Факс: +44 (0)24 7664 5900 Эл. почта: info@oleo.co.uk OLEO.CO.UK

OLEO International является подразделением компании T A Savery and Co Limited, входящей в корпорацию Brigam Limited

T A Savery and Co Limited является компанией, зарегистрированной в Англии и Уэльсе под номером 00272170, с офисом по адресу Grovelands, Longford Road, Exhall, Coventry, CV7 9NE, UK



Издание 2, может 2013 г.



FM 552731



EMS 552732