

# DRX3000

---

**Руководство по установке, эксплуатации  
и техническому обслуживанию**

---



## Демпферные станции DRX™

---

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Дата приобретения: \_\_\_\_\_

Поставщик: \_\_\_\_\_

Дата установки: \_\_\_\_\_

Информация о серийном номере находится на ярлыке, входящем в информационный пакет, который поставляется с демпферной станцией.

Эти данные полезны при размещении любых запросов относительно запасных частей, технических характеристик и процедур поиска и устранения неисправностей.

# Содержание

---

<b>Раздел 1. Важная информация .....</b>	<b>4</b>
1.1. Введение .....	4
1.2. Преимущества для пользователя.....	4
1.3. Правильный выбор демпферной станции .....	5
1.4. Выбор подходящего амортизирующего бруса.....	6
1.5. Параметры установки и обслуживания.....	6
1.6. Спецификация демпферной станции DRX™ .....	7
<b>Раздел 2. Соображения безопасности и меры предосторожности.....</b>	<b>8</b>
2.1. Неподвижные конвейеры .....	8
2.2. Работающие конвейеры.....	8
<b>Раздел 3. Проверки и дополнительные действия перед установкой .....</b>	<b>9</b>
3.1. Контрольный перечень проверок .....	9
3.2. Дополнительная монтажная арматура .....	10
<b>Раздел 4. Инструкции по монтажу.....</b>	<b>11</b>
<b>Раздел 5. Контрольный перечень проверок и испытание перед началом эксплуатации .....</b>	<b>15</b>
5.1. Контрольный перечень проверок перед началом эксплуатации.....	15
5.2. Испытание конвейера .....	15
<b>Раздел 6. Техническое обслуживание .....</b>	<b>16</b>
6.1. Осмотр новой установки .....	16
6.2. Регулярный визуальный контроль .....	16
6.3. Регулярный физический контроль.....	16
6.4. Инструкция по замене амортизирующего бруса.....	17
6.5. Журнал технического обслуживания .....	20
6.6. Контрольный перечень операций по техническому обслуживанию демпферной станции.....	21
<b>Раздел 7. Поиск и устранение неисправностей .....</b>	<b>22</b>
<b>Раздел 8. Характеристики и чертежи САПР .....</b>	<b>23</b>
8.1. Спецификации и рекомендации .....	23
8.2. Чертежи САПР .....	24
<b>Раздел 9. Дополнительные запасные части .....</b>	<b>25</b>
<b>Раздел 10. Другая продукция Flexco® для комплектации и обслуживания конвейерного оборудования .....</b>	<b>27</b>

# Раздел 1. Важная информация

---

## 1.1 Введение

Мы, как представители компании Flexco, приветствуем выбор демпферной станции DRX™ для системы конвейеров.

Данное руководство поможет понять принцип действия этого изделия и добиться максимальной эффективности его использования на протяжении всего срока службы.

Для безопасной и эффективной эксплуатации оборудования важно тщательно изучить информацию, содержащуюся в этом документе, и выполнять изложенные в нем рекомендации. В этом руководстве описываются меры безопасности при эксплуатации изделия, инструкции по монтажу, порядок технического обслуживания и рекомендации по поиску и устранению неисправностей.

Тем не менее при возникновении каких-либо вопросов или проблем, не упомянутых в данном руководстве, посетите веб-сайт компании или обратитесь в отдел обслуживания клиентов.

**Отдел обслуживание клиентов: +49-7428-9406-0**

**На веб-сайте [www.flexco.com](http://www.flexco.com) можно получить информацию о других заводах и продукции компании Flexco.**

Внимательно изучите данное руководство и предоставьте его всему персоналу, который будет непосредственно отвечать за установку, эксплуатацию и техническое обслуживание этого устройства. Изготовителем были приложены большие усилия для максимального облегчения и упрощения выполнения задач по установке и обслуживанию изделия. **Тем не менее для поддержания оптимального рабочего состояния оборудования от пользователя требуется правильная установка изделия, регулярный контроль и регулировка его функций.**

## 1.2 Преимущества для пользователя

Для успешной эксплуатации системы ленточного конвейера крайне важна правильно оборудованная «точка перегрузки». Передача материала с одного конвейера (или другого источника) на другой конвейер не должна приводить к повреждению ключевого компонента конвейера — ленты. Для решения этой задачи необходимо правильно выбрать демпферную станцию.

При определенных значениях размеров, массы и высоты падения материалов может возникать существенная сила удара, которая приведет к повреждению ленты, поэтому необходимо правильно выбрать демпферную станцию, способную поглотить энергию удара и предотвратить любые поломки конвейера.

Подходящая демпферная станция может также поддерживать ленту в зоне загрузки, предотвращая просыпание материала.

Демпферные станции DRX обладают следующими особенностями и преимуществами:

- Дополнительная защита ленты. DRX означает «двойная дополнительная разгрузка». Наши станции поддерживают эксклюзивную технологию Velocity Reduction Technology™, а это значит, что ослабление воздействия происходит на двух уровнях, увеличивается количество поглощаемой энергии удара, а ее передача на ленту уменьшается. Амортизирующие брусы надлежащим образом обеспечивают один уровень защиты, а уникальные поглотители энергии удара предоставляют второй уровень ослабления ударного воздействия. В результате повреждение ленты уменьшается, а материал перестает отскакивать и разрушаться.

## Раздел 1. Важная информация

- Простое обслуживание. Наша служба Slide-Out Service™ является быстродействующей, безопасной и удобной. Каждая станция разделяется в середине, и обе части раздвигаются в стороны. Тем самым обеспечивается свободный доступ ко всем амортизирующим брусам для замены.
- Экономическая эффективность. Каждая станция выполнена из стальных U-образных поперечин, обеспечивающих длительный срок службы, а традиционные дорогостоящие болты с T-образной головкой для крепления амортизирующих брусов заменены дешевыми квадратными шайбами и каретными болтами.

### 1.3 Надлежащий выбор демпферной станции

Демпферные станции DRX специально спроектированы в целях поглощения энергии падающих материалов. Модель станции должна соответствовать потребностям области применения конвейера. Для этого необходимо определить следующие параметры (см. также спецификации демпферной станции DRX на стр. 7).

1. **Ширина ленты.** Для определения этого параметра обычно требуется простая проверка. Кроме того, необходимо будет проверить соответствие ширины ленты ширине конструкции.
2. **Угол наклона стенки лотка.** Проверка угла наклона применяемой станции или набора лотков.
3. **Диаметр ролика и номинальное значение в соответствии с требованиями CEMA.** Ролики, как правило, имеют диаметр 125 или 150 мм (5" или 6") и класс CEMA C, D или E.
4. **Длина ложементов.** Как правило, 1,2 или 1,5 м (4' или 5'). По запросу возможно изготовление станции нестандартной длины.

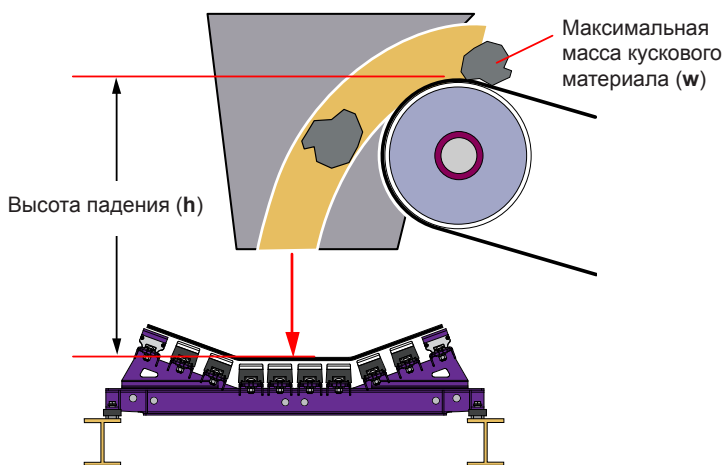
Материал	кг/м <sup>3</sup>
Кокс	657
Удобрения	961
Глинозем, измельченный	1282
Карбонат калия	1282
Уголь, битум, твердые материалы	1346
Уголь, антрацит, твердые материалы	1506
Шлак, твердые материалы	2114
Хромовая руда	2163
Галит (соль), твердые материалы	2323
Фосфор	2339
Камень (обычный, универсальный)	2515
Известняк, твердый	2611
Сланец, твердый	2675
Гранит, твердый	2691
Гипс, твердый	2787
Трапп, твердый	2883
Доломит, твердый	2899
Малахит (медная руда)	3860
Платиновая руда	4293
Гематит (железная руда)	5158

5. **Высота падения, размер и масса кусков материала.** Это важная и необходимая информация.
  - a. Высота падения — расстояние между точкой, где материал покидает конвейер подачи, и местом его контактирования с приемным конвейером.
  - б. Размер и масса кусков материала. Размер куска материала — размер самого крупного из падающих кусков материала. Масса материала измеряется по самому крупному обнаруженному и взвешенному куску материала.
  - в. Таблица для грубого вычисления. Взвешивание всегда более точно, но определение значения по таблице дает грубую оценку массы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сланец имеет примерно такие же физические характеристики, что и известняк.

# Раздел 1. Важная информация

Теперь можно рассчитать энергию удара (в кг-м) и выбрать станцию по таблице номинала.



С помощью следующей простой формулы можно узнать допустимую нагрузку в кг-м для любой области применения, чтобы выбрать демпферную станцию DRX™, наиболее подходящую для выполнения конкретной задачи.

Расчет величины ударной энергии:

Масса куска \_\_\_\_\_ кг (фунтов)

х Высота падения \_\_\_\_\_ м (футов)

Итого \_\_\_\_\_ кг-м (фунто-футов)

Согласование значения допустимой нагрузки в фунто-футах с номиналом станции:

До 0–25 кг-м (200 фунто-футов)	DRX 200
От 25 до 100 кг-м (от 200 до 750 фунто-футов)	DRX 750
От 100 до 200 кг-м (от 750 до 1500 фунто-футов)	DRX 1500
От 200 до 400 кг-м (от 1500 до 3000 фунто-футов)	DRX 3000

Для применения в будущем включен образец спецификации демпферной станции DRX™ (стр. 7).

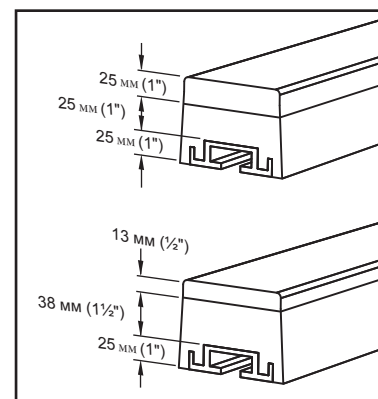
## 1.4 Выбор подходящего амортизирующего бруса

Основное назначение амортизирующих брусов состоит в поглощении энергии падающего материала и защите ленты от повреждений. Они представляют собой первую линию обороны. Стандартные амортизирующие брусы имеют покрытие СВМПЭ толщиной 13 мм (1/2") или более долговечное покрытие толщиной 25 мм (1"). Необходимо правильно выбрать толщину покрытия для конкретной области применения, чтобы обеспечить максимальное поглощение энергии.

Обычно амортизирующие брусы имеют высоту 75 мм (3") и ширину 100 мм (4"). Они состоят из алюминиевого экструдированного профиля, сердечника из эластомера (резины) и покрытия (СВМПЭ) с низким коэффициентом трения. Экструдированный профиль занимает приблизительно 25 мм (1") высоты бруса. Это означает, что в зависимости от толщины покрытия (13 мм или 25 мм (1/2" или 1")), резиновый сердечник, поглощающий энергию, имеет толщину 38 мм (1-1/2") или 25 мм (1"). Уменьшение толщины резинового сердечника каждого бруса на 50 % при использовании в областях, характеризующихся более сильными ударами, может привести к снижению эффективности и производительности демпферной станции.

Некоторые общие рекомендации:

1. Демпферная станция в основном предназначена для устранения пыли при незначительных по величине ударах. Для нагрузок с энергией удара, не превышающих 200 кг-м (1500 фунто-футов), выбирайте верхнее покрытие толщиной 25 мм (1"). Это позволит увеличить срок службы вдвое без существенного снижения производительности.
2. Для областей применения, характеризующихся силой удара 200 кг-м (1500 фунто-футов) и более, настоятельно рекомендуется использовать покрытие толщиной 13 мм (1/2"). Это обеспечит повышение степени защиты ленты от энергии удара больше чем на 50 %.



## 1.5 Параметры установки и обслуживания

Демпферная станция DRX™ разработана для удобной установки и технического обслуживания силами персонала рабочего участка. Тем не менее если вы предпочитаете полное заводское сервисное обслуживание под ключ, обратитесь к представителю или дистрибьютору компании Flexco® в вашем регионе.

# Раздел 1. Важная информация

## 1.6 Спецификация демпферной станции DRX

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КЛИЕНТА:

Наименование компании: \_\_\_\_\_

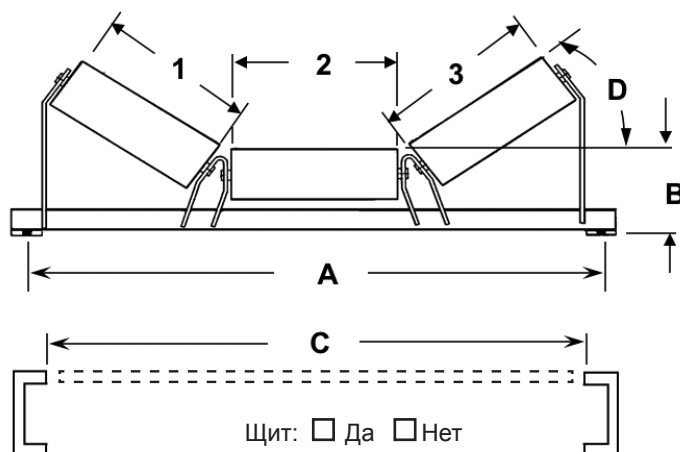
Адрес: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Номер телефона: \_\_\_\_\_

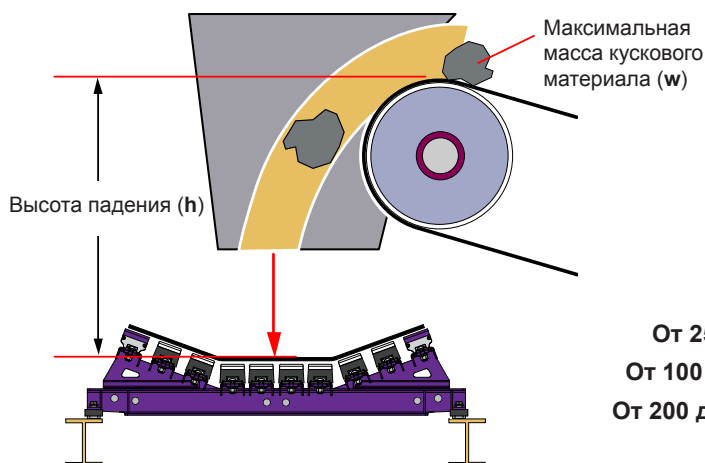
Имя контактного лица: \_\_\_\_\_ Номер факса: \_\_\_\_\_

Должность: \_\_\_\_\_ Эл. почта: \_\_\_\_\_

_____	A	Межцентровое расстояние крепежных болтов	_____	Длина натяжного ролика 1
_____	B	Высота центрального ролика над монтажным основанием	_____	Длина натяжного ролика 2
_____	C	Размер внутренней конструкции	_____	Длина натяжного ролика 3
_____	D	Угол наклона стенки лотка		
_____	E	Ширина ленты		
_____	F	Длина зоны загрузки		
_____	G	Материал		
_____	H	Высота падения		
_____	I	Максимальный размер куска		
_____	J	Тонн в час		
_____	K	Скорость ленты		
_____	W	Максимальная масса куска		



### Таблица расчета энергии удара



### Энергия удара

Масса куска (w) \_\_\_\_\_

Высота падения (h) x \_\_\_\_\_

Итого: кг-м (фунто-футов) \_\_\_\_\_

Рекомендации по выбору станции см. ниже

### Выбор станции:

- До 0–25 кг-м (200 фунто-футов)  DRX 200
- От 25 до 100 кг-м (от 200 до 750 фунто-футов)  DRX 750
- От 100 до 200 кг-м (от 750 до 1500 фунто-футов)  DRX 1500
- От 200 до 400 кг-м (от 1500 до 3000 фунто-футов)  DRX 3000

## Раздел 2. Соображения безопасности и меры предосторожности

---

Перед установкой и эксплуатацией демпферной станции DRX™ важно изучить и уяснить следующую информацию по технике безопасности.

Операции по настройке, техническому обслуживанию и эксплуатации могут выполняться как на **остановленных (неподвижных)**, так и на **работающих** конвейерах. Для каждого случая предусмотрен свой протокол безопасности.

---

### 2.1 Неподвижные конвейеры

На остановленных (неподвижных) конвейерах выполняются следующие операции:

- Монтаж
- Замена амортизирующего бруса
- Ремонт
- Регулировка резинового фартука направляющей
- Очистка

#### ОПАСНО

Перед выполнением вышеперечисленных действий следует обязательно выполнить требования по блокировке и опломбированию оборудования (LOTO) 29 CFR 1910.147 OSHA (Закон о безопасности и гигиене труда)/MSHA (Управление по охране труда и промышленной гигиене в горнодобывающей промышленности). Невыполнение нормативных требований LOTO подвергает рабочих опасности неконтролируемого срабатывания демпферной станции в случае перемещения конвейерной ленты. Это может привести к тяжелой травме или гибели человека.

Перед началом работы:

- заблокируйте в выключенном состоянии и опломбируйте источник питания конвейера;
- отсоедините все натяжные устройства;
- очистите конвейерную ленту и зафиксируйте ее в неподвижном состоянии.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте следующие средства индивидуальной защиты (СИЗ):

- защитные очки;
- каски;
- защитную обувь.

Тесные помещения и тяжелые элементы оборудования создают условия, представляющие опасность для органов зрения, головы и ног работников. СИЗ следует носить для защиты от предполагаемых опасностей, связанных с компонентами конвейерной ленты. Это позволит избежать тяжелых травм.

---

### 2.2 Работающие конвейеры

Во время работы конвейера выполняются две типичные задачи:

- проверка эффективности очистки;
- быстрый поиск и устранение неисправностей.

#### ОПАСНО

Во время работы ленточного конвейера имеется опасность защемления. Запрещается прикасаться к работающей демпферной станции или подталкивать ее. Невыполнение этого требования может привести к мгновенному защемлению и ампутации конечности.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Желоба конвейера не исключают опасности поражения разлетающимися осколками. Держитесь подальше от демпферной станции, насколько это возможно из практических соображений, и носите защитные очки и каски. Разлетающиеся куски материала могут нанести тяжелую травму.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается выполнять какие бы то ни было регулировки во время работы демпферной станции. Непредвиденное падение материала в желоб может вызвать резкое смещение демпферной станции. Колебательные движения оборудования могут стать причиной тяжелой травмы или гибели человека.



## Раздел 3. Проверки и дополнительные действия перед установкой

---

### 3.1 Контрольный перечень проверок

- Проверьте модель и размер демпферной станции. Подходит ли она для конвейера?
- Проверьте станцию и убедитесь, что в комплект поставки входят все компоненты.
- Проверьте наличие в комплекте поставки информационного пакета.
- Выполните проверку по списку «Необходимые инструменты» в верхней части инструкций по монтажу.
- Подготовьте рабочий участок конвейера.
  - Поднимите ленту в зоне перегрузки. Используйте приспособление для подъема или подъемники ленты Flexco.
  - Снимите старую демпферную станцию или амортизирующие ролики.
  - Осмотрите став конвейера на наличие повреждений или несоосности. При необходимости выполните регулировку.
  - Лотковые ролики должны быть установлены непосредственно до и после новой демпферной станции.

## Раздел 3. Проверки и дополнительные действия перед установкой

### 3.2 Дополнительная монтажная арматура

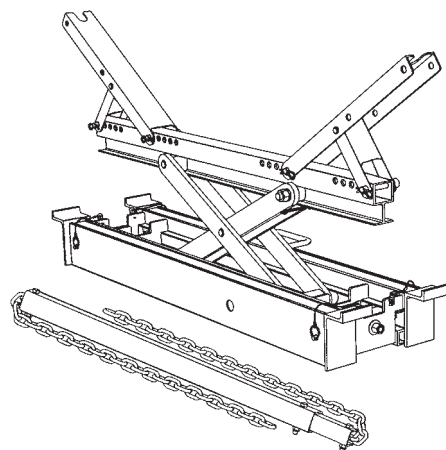
Дополнительные инструменты могут упростить и ускорить установку демпферной станции DRX™.

#### Подъемник конвейерной ленты Flex-Lifter™

Описание	Номер заказа	Код изделия
Средний подъемник Flex-Lifter™ 900–1500 мм (36"–60")	FL-M	76469
Большой подъемник Flex-Lifter 1200–1800 мм (48"–72")	FL-L	76470
Сверхбольшой подъемник Flex-Lifter 1800–2400 мм (72"–96")	FL-XL	76983

#### Подъемник конвейерной ленты Flex-Lifter™

С применением подъемника Flexco Flex-Lifter задача подъема конвейерной ленты становится простой и безопасной. Используя два подъемника Flex, ленту можно быстро поднять и отвести в сторону, чтобы установить демпферную станцию. Устройство Flex-Lifter обладает самой высокой номинальной грузоподъемностью в 1800 кг (4000 фунтов) у средней модели и 2725 кг (6000 фунтов) у большой. Кроме того, подъемник является универсальным. Он может также использоваться для подъема верхней части или обратной ленты для стыковки, замены натяжного ролика или выполнения других работ по техническому обслуживанию. Доступно три типоразмера: Средняя модель для ширины ленты 900–1500 мм (36"–60"), большая модель для ширины ленты 1200–1800 мм (48"–72") и увеличенная модель для ширины ленты 1800–2400 мм (72"–96").



#### Комплекты прокладок для демпферной станции

Описание	Номер заказа	Код изделия	Масса, кг
Комплект прокладок DRX200	SHIM-KITL	77548	6,2
Комплект прокладок DRX750	SHIM-KITM	77549	9,3
Комплект прокладок DRX1500	SHIM-KITH	77550	12,3

#### Универсальный гаечный ключ для демпферной станции

Описание	Номер заказа	Код изделия	Масса, кг
Универсальный гаечный ключ для демпферной станции	HW-IMPV	76939	0,7



#### Регулировочные прокладки

В зависимости от номинала и размера натяжного ролика иногда требуется установка регулировочных прокладок. Количество требуемых комплектов см. в таблице ниже.

#### Универсальный гаечный ключ для демпферной станции

Универсальные гаечные ключи с храповиком двух распространенных размеров (19 и 24 мм или 3/4" и 15/16") для упрощения установки и обслуживания демпферных станций.

Таблица регулировочных прокладок: натяжные ролики СЕМА С или D

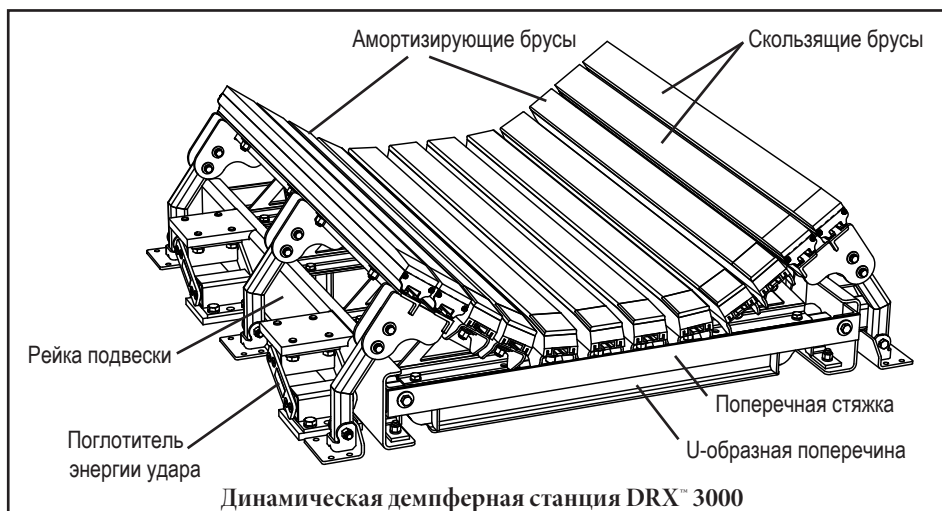
Размер демпферной станции	СЕМА С или D НАТЯЖНЫЕ РОЛИКИ 125 мм	СЕМА С или D НАТЯЖНЫЕ РОЛИКИ 150 мм
DRX200: 600–900 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 13 мм	Комплекты не требуются
DRX200: 1050–1800 мм	Комплекты не требуются	Используйте (1) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 13 мм
DRX750: 600–900 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 13 мм	Комплекты не требуются
DRX750: 1050–1800 мм	Комплекты не требуются	Используйте (1) SHIM-KITM; выставление с помощью прокладки 13 мм (1/2")
DRX1500: 600–900 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 13 мм	Комплекты не требуются
DRX1500: 1050–1800 мм	Комплекты не требуются	Используйте (1) SHIM-KITH; выставление с помощью прокладки 13 мм
DRX3000: 1050–1500 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 50 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 38 мм
DRX3000: 1800–2400 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 64 мм	Выставление натяжного ролика с помощью прокладки 50 мм

Таблица регулировочных прокладок: натяжные ролики СЕМА Е

Размер демпферной станции	СЕМА Е, НАТЯЖНЫЕ РОЛИКИ 150 мм	СЕМА Е, НАТЯЖНЫЕ РОЛИКИ 175 мм
DRX200: 900–1500 мм	Используйте (3) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 38 мм	Используйте (4) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 50 мм
DRX200: 1800 мм	Используйте (4) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 50 мм	Используйте (5) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 64 мм
DRX750: 900–1500 мм	Используйте (3) SHIM-KITM; выставление с помощью прокладки 38 мм	Используйте (4) SHIM-KITM; выставление с помощью прокладки 50 мм
DRX750: 1800 мм	Используйте (4) SHIM-KITM; выставление с помощью прокладки 50 мм	Используйте (5) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 64 мм
DRX1500: 900–1500 мм	Используйте (3) SHIM-KITH; выставление с помощью прокладки 38 мм	Используйте (4) SHIM-KITH; выставление с помощью прокладки 50 мм
DRX1500: 1800 мм	Используйте (4) SHIM-KITH; выставление с помощью прокладки 50 мм	Используйте (5) SHIM-KITL; выставление с помощью прокладки 64 мм
DRX3000: 1050–1500 мм	Регулировочная прокладка не требуется	Регулировочная прокладка не требуется
DRX3000: 1800–2400 мм	Регулировочная прокладка не требуется	Регулировочная прокладка не требуется

## Раздел 4. Инструкции по монтажу

### 4.1 Демпферная станция DRX



**Перед началом установки устройства для очистки физически заблокируйте и опломбируйте источник питания конвейера.**

**ОСТОРОЖНО!** Компоненты могут быть тяжелыми. Используйте процедуры подъема, соответствующие правилам техники безопасности.

**Перед установкой:** удостоверьтесь в наличии зазора в 125 мм (5") под верхней частью става конвейера, в котором будет перемещаться демпферная станция при поглощении нагрузки (рис. 1). Осмотрите конструкцию; проверьте номинальное значение в соответствии с требованиями СЕМА. Выберите регулировочные прокладки или натяжные ролики по табл. 1. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Натяжные ролики 25–150 мм (1"–6") должны быть установлены до и после демпферной станции Flexco® DRX™ (рис. 1a). Если используется несколько демпферных станций, натяжные ролики следует устанавливать между каждой станцией или каждой второй станцией.

Если номинальное значение в соответствии с требованиями СЕМА неизвестно, измерьте высоту переднего и заднего натяжных роликов от верхней части центрального натяжного ролика до верхней части става конвейера. В табл. 2 показана номинальная высота центра, необходимая для выбора натяжного ролика на основании ширины ленты. Если это не подходит, установите натяжные ролики с помощью регулировочных прокладок по высоте, показанной в табл. 2.

#### Необходимые инструменты:

- (2) гаечные ключи или разводные гаечные ключи на 19 мм (15/16");
- рулетка;
- (4) С-образные зажимы.

**Таблица 1. Требования к регулировочным прокладкам**

Диаметр натяжного ролика (СЕМА С или D)	1050–1500 мм Ширина ленты	1800–2400 мм Ширина ленты
125 мм	Выставление натяжного ролика 50 мм	Выставление натяжного ролика 64 мм
150 мм	Выставление натяжного ролика 38 мм	Выставление натяжного ролика 50 мм
Диаметр натяжного ролика (СЕМА E)	1050–1500 мм Ширина ленты	1800–2400 мм Ширина ленты
150 мм	Регулировочная прокладка отсутствует	Регулировочная прокладка отсутствует
175 мм	Выставление станции 13 мм	Выставление станции 13 мм

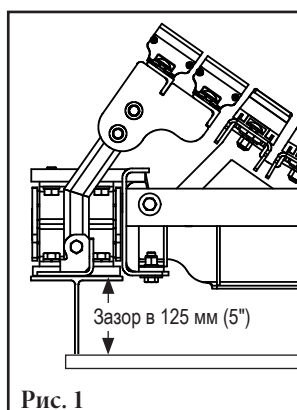


Рис. 1

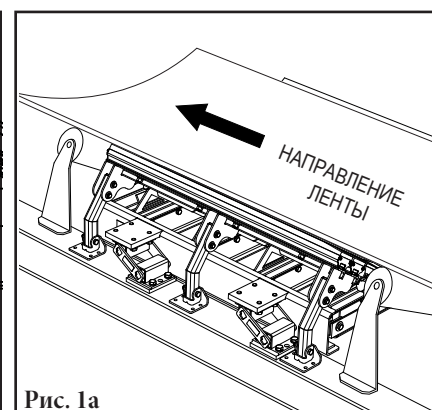


Рис. 1a

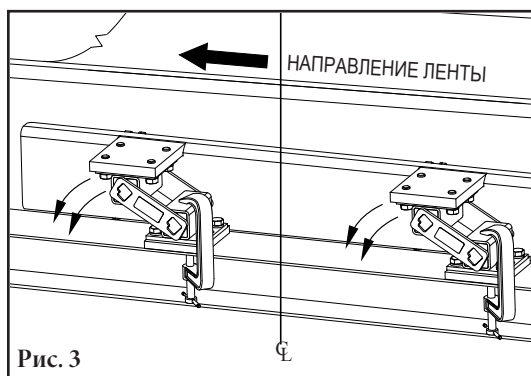
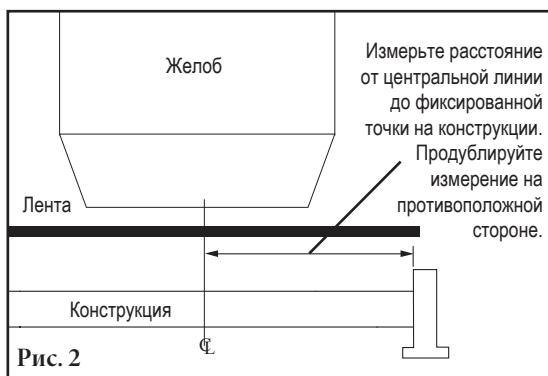
**Таблица 2. Номинальная высота центрального натяжного ролика**

Ширина ленты	1050–1500 мм	1800 мм	2100–2400 мм
Высота	273 мм	292 мм	298 мм

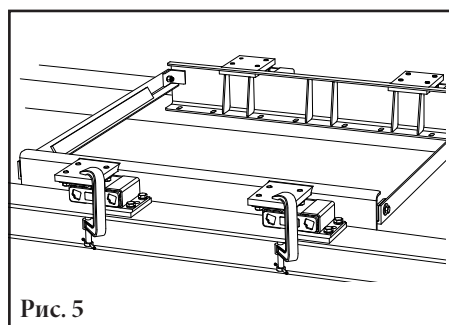
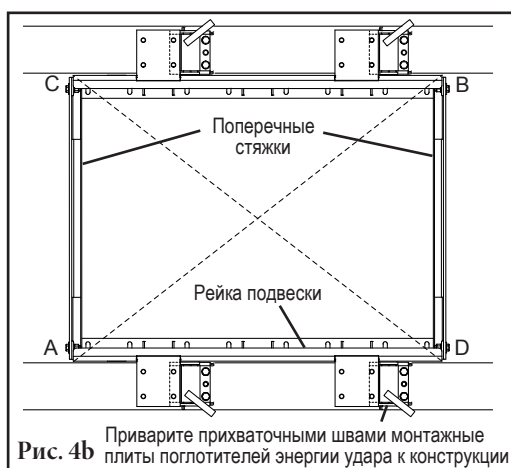
## Раздел 4. Инструкции по монтажу

### 4.1 Демпферная станция DRX (продолжение)

1. **Выдвиньте имеющуюся систему.** Уберите имеющиеся амортизирующие ролики или демпферные станции из зоны. Ослабьте или снимите фартук направляющей для получения дополнительного пространства. При наличии используйте два подъемных приспособления Flex до и после зоны загрузки, чтобы поднять и отвести ленту в сторону.
2. **Визуально найдите центр зоны нагрузки.** Определите и отметьте центр зоны загрузки на одной стороне конструкции (рис. 2). Измерьте длину до фиксированной точки на конструкции, затем перенесите этот размер на противоположную сторону конструкции.
3. **Установите рейки подвески.** Центрируйте рейки подвески над центральными метками и прижмите нижний поглотитель энергии удара к конструкции. Соединения поглотителя энергии удара должны быть расположены так, чтобы двигаться вниз и вперед в одном направлении с перемещением ленты (рис. 3).



4. **Выставьте рейки подвески под прямым углом.** Ослабьте зажимы. Разверните рейки подвески, чтобы угол U-образной поперечины попал внутрь реек. Затем закрепите болтами. Угол поперечной стяжки должен быть обращен вниз и внутрь (рис. 4а). Центрируйте узел над конструкцией. Измерьте расстояния по диагонали между точками А-В и С-Д и продолжайте регулировку, пока они не станут одинаковыми (рис. 4б). Приварите прихваточными швами монтажные плиты к конструкции, затем выкрутите крепежные болты поглотителей энергии удара, сдвиньте центральный узел с монтажных плит и окончательно приварите монтажные плиты к конструкции (рис. 4с). Сдвиньте центральный узел назад на монтажные плиты и завинтите болты.



5. **Сожмите рейки подвески.** Сожмите рейки подвески четырьмя С-образными зажимками, чтобы увеличить пространство для сборки еще на 63 мм (2,5") (рис. 5).

## Раздел 4. Инструкции по монтажу

### 4.1 Демпферная станция DRX (продолжение)

6. **Демонтируйте лоток в сборе.** Выверните центральный монтажный болт и два внешних болта фланца. Сдвиньте и снимите лоток в сборе на каждой U-образной поперечине (рис. 6). (Сохраните болты, гайки и шайбы для повторного использования.)

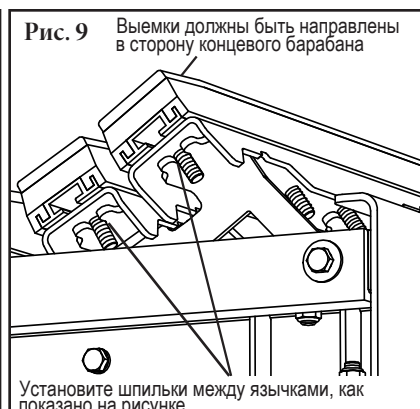
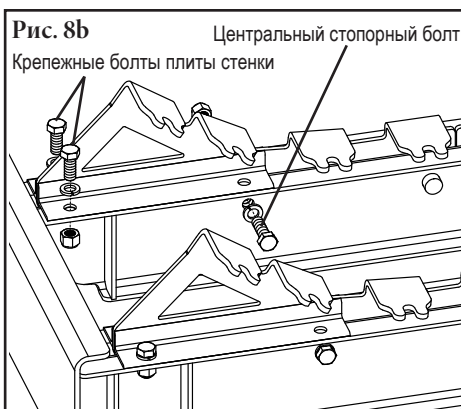
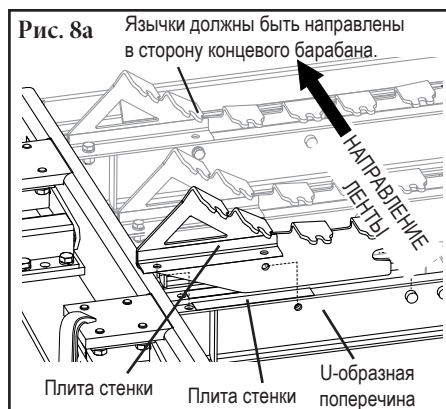
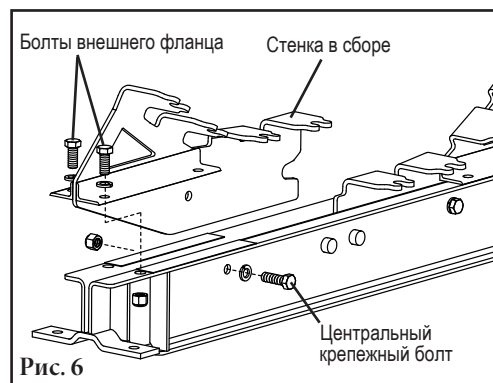
7. **Установите U-образные поперечины.** Сдвиньте все U-образные поперечины между лентой и рейкой подвески и установите их на нижний внутренний фланец рейки подвески. Закрепите болтами, обращенными вверх, чтобы свести к минимуму ограниченность пространства (рис. 7).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед тем как затягивать болты, необходимо выровнять все U-образные поперечины.

8. **Установите стенки в U-образные поперечины.** Поднимайте и сдвигайте плиты стенок до тех пор, пока внешние монтажные отверстия кронштейна стенки не совпадут с внутренними монтажными отверстиями U-образной поперечины (рис. 8a). Вставьте два крепежных болта и центральный стопорный болт в каждый кронштейн стенки (рис. 8b). Затяните с моментом 135 Н/м (100 фунто-футов).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Все ушки для крепления рейки на стенках должны быть обращены к концевому барабану.

9. **Установите амортизирующие брусы.** Установите на место все амортизирующие брусы. Установите шпильки между язычками в кронштейне стенки, следя за тем, чтобы выемки амортизирующего бруса были направлены к концевой части станции со стороны концевого барабана (рис. 9).

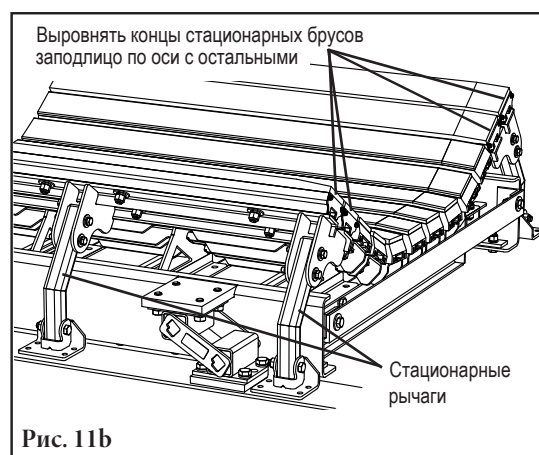
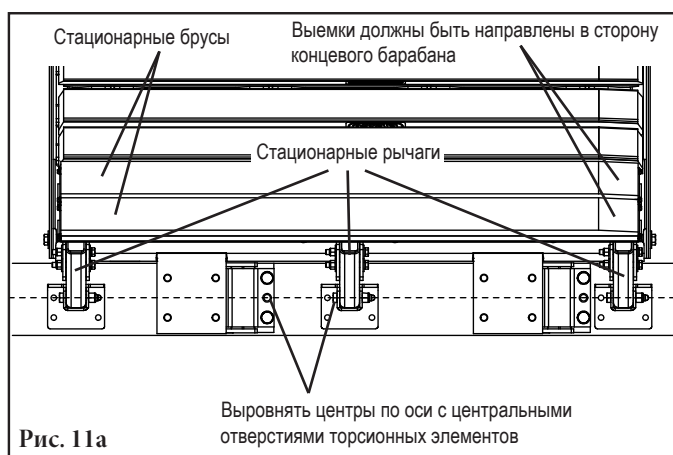


10. **Закрепите амортизирующие брусы.** После правильного размещения всех амортизирующих брусков на кронштейнах стенок установите на каждой шпильке плоскую шайбу, стопорную шайбу и стопорную гайку с нейлоновой вставкой. Затяните гайки с моментом 135 Н/м (100 фунто-футов) (рис. 10). Снимите C-образные зажимы с поглотителей энергии удара.

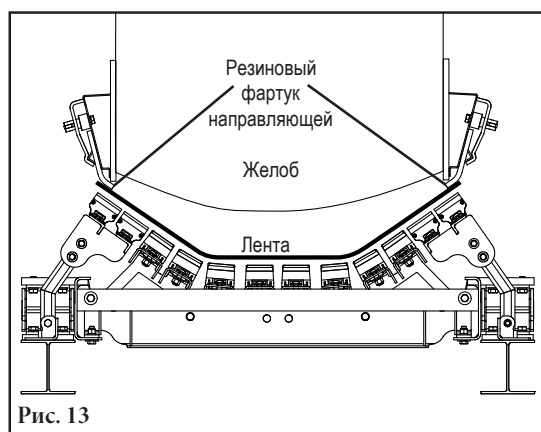
## Раздел 4. Инструкции по монтажу

### 4.1 Демпферная станция DRX (продолжение)

11. Установите стационарные рычаги. Установите стационарные рычаги на конструкцию, совместив отверстия в основаниях с центральными отверстиями поглотителей энергии удара (рис. 11а). (Выемка на стационарных брусах должна быть обращена к концевому барабану.) Выровняйте концы стационарных амортизирующих брусов по оси так, чтобы они были заподлицо с центральными брусами (рис. 11b). Зажмите их на месте и приварите стационарные рычаги прихваточными швами к конструкции на обеих сторонах.



12. Отрегулируйте стационарные рычаги. Ослабьте верхние болты на стационарных рычагах и отрегулируйте высоту в соответствии с лентой и желобом. Снова затяните болты. Окончательно приварите рычаги к конструкции (рис. 12).



13. Проверьте правильность зазора между желобом и лентой. Откорректируйте положение резинового фартука направляющей в целях обеспечения качественного уплотнения для демпферной станции (рис. 13). Замените все защитное ограждение вокруг зоны загрузки.

## Раздел 5. Контрольный перечень подготовки и проверки

---

### 5.1 Контрольный перечень проверок перед началом эксплуатации

- Повторно проверьте правильность затяжки всех соединений.
- Проверьте, что пустая лента находится на 13 мм ( $\frac{1}{2}$ " ) выше амортизирующих брусов.
- Закрепите все таблички с надписями, входящие в поставку.
- Проверьте, что все установочные материалы и инструменты удалены с ленты и из зоны конвейера.

### 5.2 Испытание конвейера

- Включите конвейер по меньшей мере на 15 минут и убедитесь, что резиновый фартук направляющей предохраняет точку перегрузки должным образом. В случае необходимости поправьте резиновый фартук направляющей.

## Раздел 6. Техническое обслуживание

---

Демпферные станции Flexco предназначены для работы при минимальном техническом обслуживании. Тем не менее для поддержания высоких эксплуатационных характеристик конвейера необходимо осуществлять уход за ним. После установки демпферной станции следует придерживаться программы регулярного технического обслуживания. Эта программа гарантирует работу демпферной станции с оптимальной эффективностью, а также выявление и устранение проблем до возникновения любых повреждений ленты, станции, других компонентов конвейера или самой конструкции.

При осмотре оборудования (остановленного или работающего) следует соблюдать все применимые правила техники безопасности. Демпферная станция DRX работает в загрузочной зоне конвейера и находится в непосредственном контакте с движущейся лентой. Во время движения ленты разрешается только визуальный контроль. Работы по техническому обслуживанию выполняются только после останова конвейера с соблюдением требований по блокировке в выключенном состоянии и опломбированию.

### 6.1 Осмотр новой установки

Через несколько дней после начала эксплуатации конвейера с новой демпферной станцией необходимо осуществить визуальный контроль, чтобы убедиться в исправной работе станции. При необходимости следует выполнить регулировку.

### 6.2 Регулярный визуальный контроль (каждые 2–4 недели)

При визуальном контроле демпферной станции можно определить:

- обеспечивает ли резиновый фартук направляющей должное ограждение зоны желоба;
- износ и необходимость замены амортизирующих брусов;
- наличие чрезмерного скопления материала вокруг демпферной станции;
- повреждение демпферной станции, ленты или других компонентов конвейера.

При наличии любого из вышеперечисленных состояний необходимо принять решение об остановке конвейера с целью технического обслуживания устройства для очистки.

### 6.3 Регулярный физический осмотр (каждые 6–8 недель)

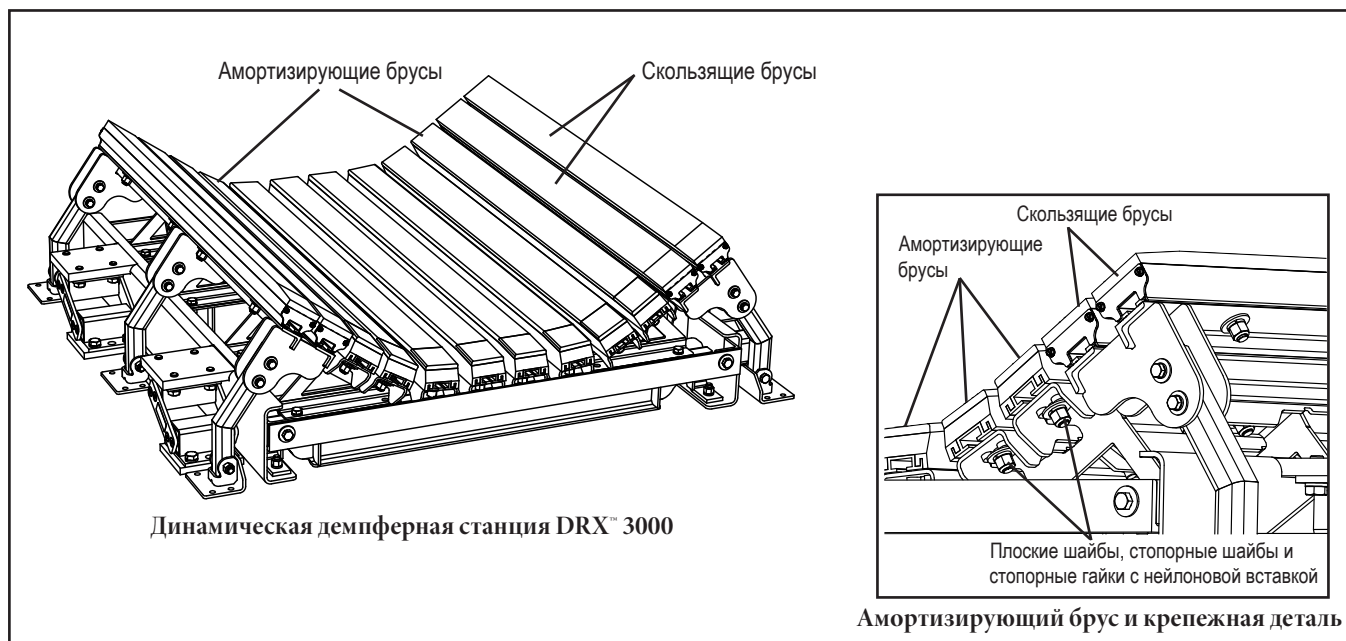
После остановки и правильного выполнения блокировки и опломбирования конвейера осуществляется физический осмотр устройства для очистки, во время которого проводятся следующие мероприятия:

- удаление отложения материала с демпферной станции и става конвейера;
- тщательный осмотр каждого амортизирующего бруса на наличие износа и повреждения; осуществление замены при необходимости;
- проверка рамы демпферной станции на отсутствие повреждений;
- проверка плотности затяжки и степени износа всех креплений; затяжка или замена при необходимости.
- осмотр резинового фартука направляющей и выполнение необходимых регулировок для компенсации износа амортизирующего бруса;
- выполнение испытания конвейера по завершении задач технического обслуживания для проверки исправности демпферной станции.



## Раздел 6. Техническое обслуживание

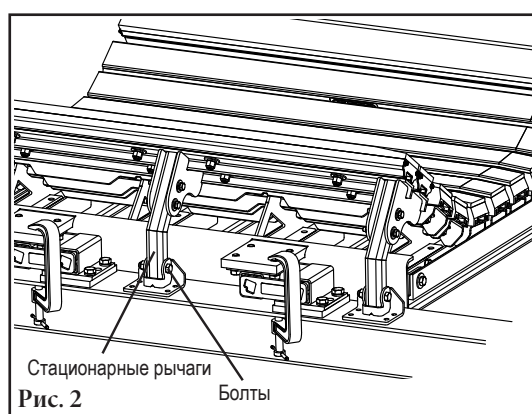
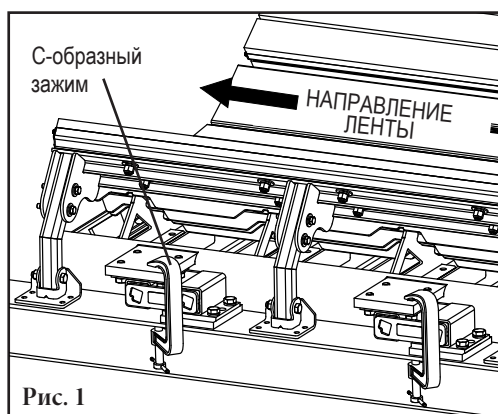
### 6.4 Инструкции по замене амортизирующего бруса



**Перед началом установки устройства для очистки физически заблокируйте и опломбируйте источник питания конвейера.**

**Необходимые инструменты:**

- (2) гаечные ключи или разводные гаечные ключи на 24 мм (15/16");
- метла, проволочная щетка и/или шпатель (для очистки станции и конструкции);
- лебедка;
- (4) С-образные зажимы.



1. **Ослабьте натяжение.** Используйте подъемник ленты Flexco® или другое подходящее подъемное оборудование для снятия ленты с демпферной станции. Сожмите поглотители энергии удара С-образным зажимом (рис. 1).
2. **Снимите стационарные брусы.** Выкрутите болты в основаниях стационарных рычагов и поднимите узел в сборе (рис. 2).

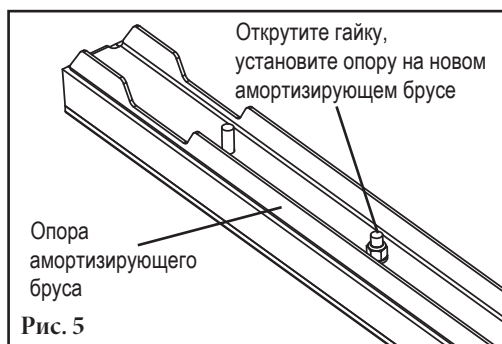
## Раздел 6. Техническое обслуживание

### 6.4 Инструкции по замене амортизирующего бруса (продолжение)

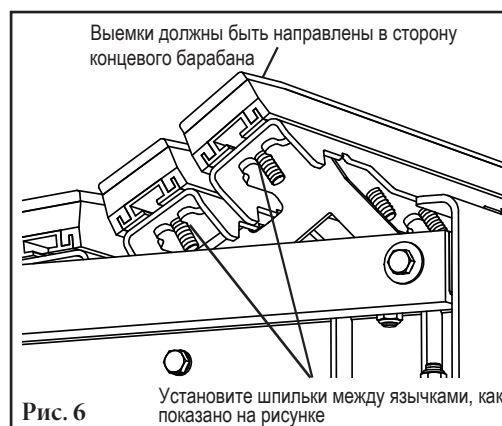
3. **Осмотрите брус.** Проверьте их на наличие износа, повреждения или необходимости замены.
4. **Снимите изношенные брус.** Ослабьте и открутите гайки в каждой поперечной распорке, снимите амортизирующий брус и опору бруса (рис. 4).



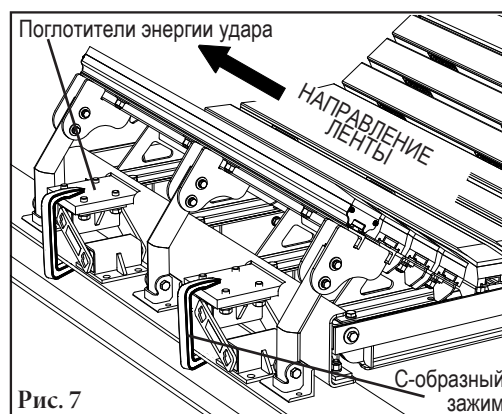
5. **Снимите опорный брус.** Открутите гайки, удерживающие опору на месте, и установите на новом амортизирующем брус (рис. 5).



6. **Установите новый брус и опору на станцию.** Поместите новый амортизирующий брус и опору бруса на станцию, ориентируя выемку на концевой барабан (рис. 6). Выровняйте болты и подтяните брус к поперечной распорке.



7. **Снимите С-образные зажимы с поглотителей энергии удара, выполните регулировку и затяните все болты** (рис. 7).

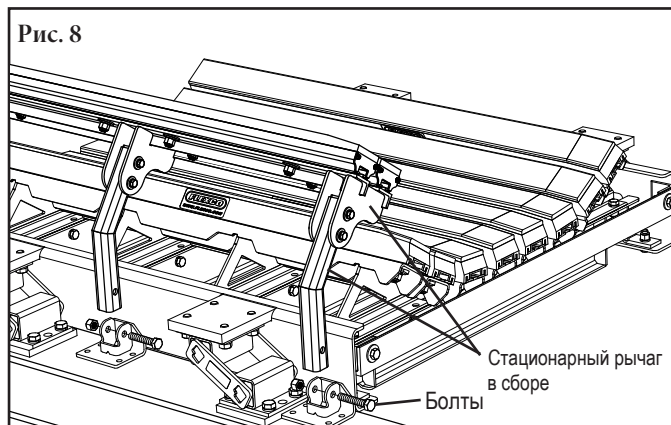


## Раздел 6. Техническое обслуживание

### 6.4 Инструкции по замене амортизирующего бруса (продолжение)

8. Установите на место стационарные брусы.  
При необходимости установите брусы назад на стационарные рычаги в сборе, а затем установите рычаги на монтажные основания. Вставьте и затяните болты (рис. 8).

**Испытание конвейера.** Включите конвейер на несколько минут и проверьте исправность работы станции. При необходимости выполните регулировку.



## Раздел 6. Техническое обслуживание

---

### 6.5 Журнал технического обслуживания

Название / № конвейера \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

Дата: \_\_\_\_\_ Работу выполнил: \_\_\_\_\_ № сервисного предложения: \_\_\_\_\_

Содержание работ: \_\_\_\_\_

---

## Раздел 6. Техническое обслуживание

### 6.6 Контрольный перечень операций по техническому обслуживанию демпферной станции

Место: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

Демпферная станция DRX: \_\_\_\_\_ Серийный номер: \_\_\_\_\_

#### Информация о конвейере:

Номер конвейера: \_\_\_\_\_ Состояние ленты: \_\_\_\_\_

Ширина ленты:  1050 мм (42")  1200 мм (48")  1350 мм (54")  1500 мм (60")  1800 мм (72")  2100 мм (84")  2400 мм (96")

Расстояние переноса (от задней части станции до концевой барабана): \_\_\_\_\_

Скорость движения ленты: \_\_\_\_\_ Толщина ленты: \_\_\_\_\_

Расстояние до переднего натяжного ролика: \_\_\_\_\_ Расстояние до заднего натяжного ролика: \_\_\_\_\_

Расстояние по вертикали между верхней частью ближайшего натяжного ролика и верхней поверхностью центральных амортизирующих брусов: \_\_\_\_\_

#### Срок службы амортизирующего бруса:

Дата установки брусов: \_\_\_\_\_ Дата осмотра брусов: \_\_\_\_\_ Расчетный срок службы брусов: \_\_\_\_\_

Состояние бруса: \_\_\_\_\_ Осталось дюймов покрытия: \_\_\_\_\_

#### Состояние рамы демпферной станции:

Хорошее  Погнута  Заржавела

Общая производительность демпферной станции: \_\_\_\_\_ (Оцените следующие параметры по шкале 1–5, где 1 = очень плохо, 5 = очень хорошо)

Внешний вид:  Комментарии: \_\_\_\_\_

Местоположение:  Комментарии: \_\_\_\_\_

Техническое обслуживание:  Комментарии: \_\_\_\_\_

Производительность:  Комментарии: \_\_\_\_\_

Другие комментарии: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Раздел 7. Поиск и устранение неисправностей

Нарушение	Возможная причина	Методы устранения
Брусы изнашиваются слишком быстро	Амортизирующие брусы размещены не на 13 мм ниже переднего и заднего натяжных роликов	В случае необходимости отрегулируйте или установите прокладки для корректировки размера
	Больше двух станций подряд без натяжного ролика между ними	Установите натяжной ролик по крайней мере между каждой второй станцией, чтобы снова поднять ленту
	Передний натяжной ролик не согласуется с углом наклона стенки лотка	Откорректируйте угол установки переднего натяжного ролика для согласования со станцией
Вибрация или шум	Лента слишком интенсивно трется о покрытие СВМПЭ амортизирующего бруса	Проверьте высоту переднего и заднего натяжных роликов
	Отложение материала под станцией	Очистка отложения материала
	Резиновый фартук направляющей слишком сильно давит на ленту	Исправьте положение резинового фартука направляющей
Деформирование брусков	Через переход поступает более крупный материал по сравнению с указанным (предусмотренным в спецификации станции)	Установите модель демпферной станции, рассчитанную на более тяжелый режим работы, или примените дополнительные опоры бруса
Повреждение бруса	Механическое соединение повреждает верхнее покрытие СВМПЭ	Отремонтируйте, снимите или замените соединение

Для получения дополнительных сведений о выборе и надлежащем использовании демпферных станций обращайтесь в службу поддержки пользователей Flexco применительно к одной или нескольким техническим рекомендациям по DRX™:

- X1945 — DRX Tech-Tip № 1 Спецификации и рекомендации по демпферным станциям DRX
- X1946 — DRX Tech-Tip № 2 Влияют ли на выбор различия между демпферной станцией с амортизирующими брусками и демпферной станцией со скользящими брусками и натяжными роликами?
- X1947 — DRX Tech-Tip № 3 Нецелесообразность слишком подробного определения характеристик демпферных станций

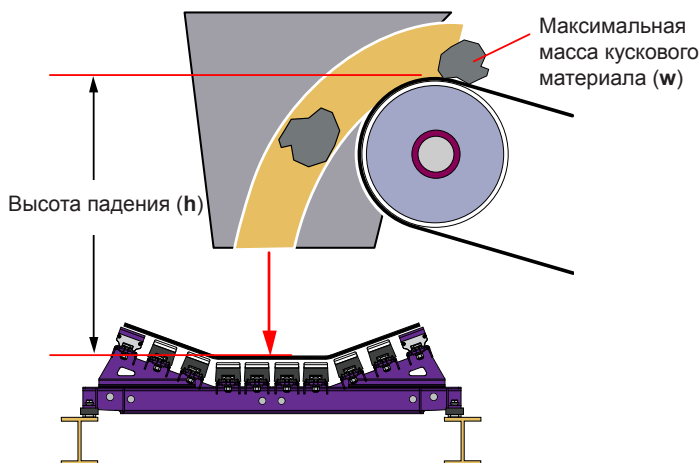
## Раздел 8. Характеристики и чертежи САПР

### 8.1 Спецификации и рекомендации

**Длина ложементта:** 1,5 м (5')

**Угол наклона стенки лотка:** 20° и 35°

**Характеристики станции, определяемая размерами кусков материала и высотой падения**  
(согласно рекомендациям CEMA, Ассоциации производителей конвейерного оборудования)



**Расчет энергии удара:**

Масса куска \_\_\_\_\_ кг (фунтов)

x Высота падения \_\_\_\_\_ м (футов)

Итого \_\_\_\_\_ кг-м (фунто-футов)

**Класс демпфера:**

200–400 кг-м ..... DRX3000  
(1500–3000 фунто-футов)

**Количество скользящих и амортизирующих брусов в расчете на ширину ленты (DRX3000)**

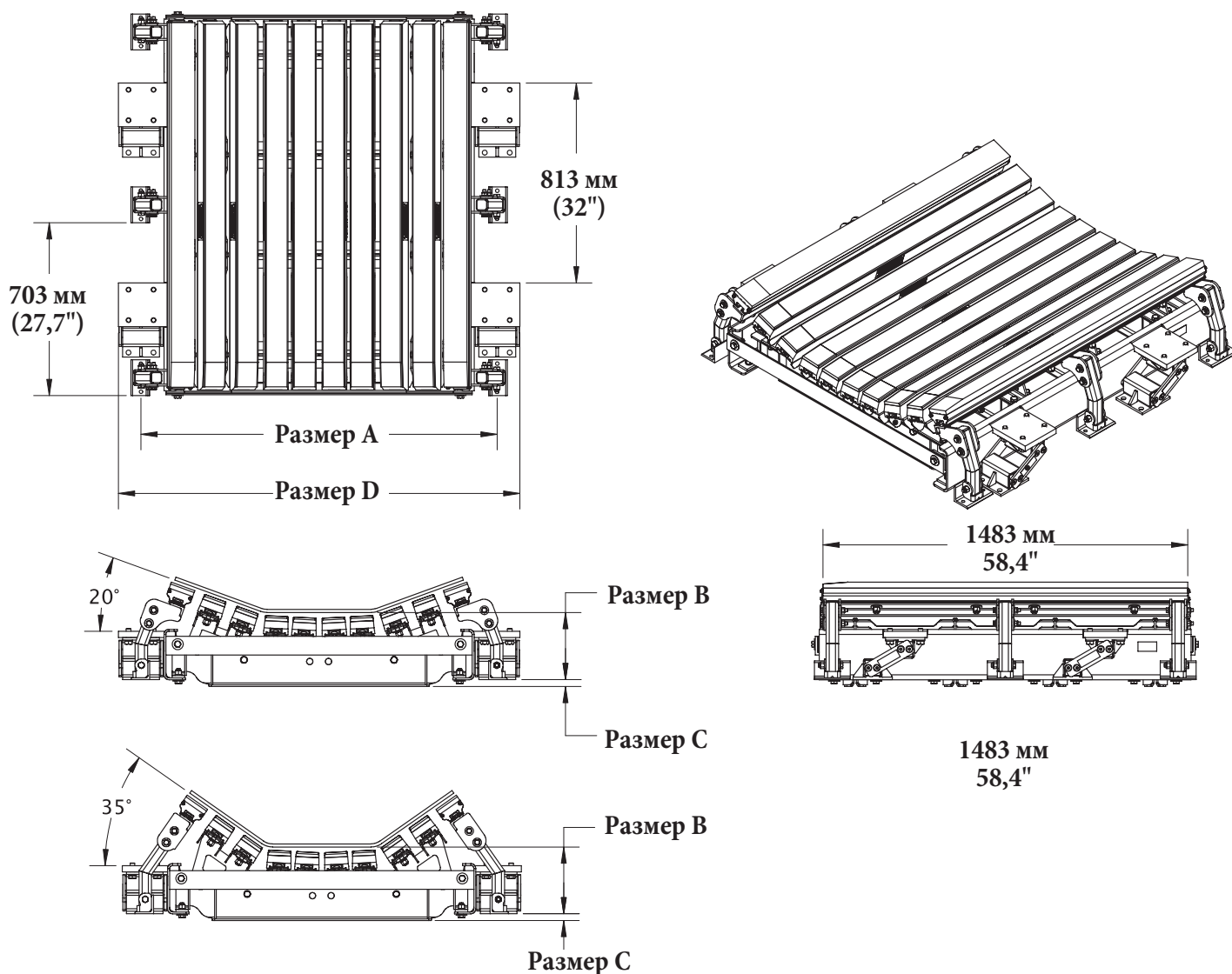
Ширина ленты, мм	1050	1200	1350	1500	1800	2100	2400
<b>СКОЛЬЗЯЩИЕ БРУСЫ</b>							
DRX3000	2	2	4	4	4	4	4
<b>АМОРТИЗИРУЮЩИЕ БРУСЫ</b>							
DRX3000	8	8	8	9	12	12	16

**Количество опор амортизирующих брусов и комплектов болтов в расчете на ширину ленты**

Ширина ленты, мм	1050	1200	1350	1500	1800	2100	2400
<b>ОПОРЫ БРУСОВ</b>							
DRX3000	8	8	8	9	12	12	16
<b>КОМПЛЕКТЫ БОЛТОВ</b>							
DRX3000	56	56	64	70	88	88	112

## Раздел 8. Характеристики и чертежи САПР

### 8.2 Чертежи САПР — DRX3000 — длина ложеента 5'



Ширина ложеента	Размер A	Размер B	Размер C	Размер D
1050 мм (42")	1295,4 мм (51")	273 мм (10,75")	27,7 мм (1,09")	1479,6 мм (58,25")
1200 мм (48")	1447,8 мм (57")	273 мм (10,75")	27,7 мм (1,09")	1632 мм (64,25")
1350 мм (54")	1600,2 мм (63")	273 мм (10,75")	27,7 мм (1,09")	1784,4 мм (70,25")
1500 мм (60")	1752,6 мм (69")	273 мм (10,75")	27,7 мм (1,09")	1936,8 мм (76,25")
1800 мм (72")	2057,4 мм (81")	292,1 мм (11,75")	29,1 мм (1,15")	2292,4 мм (90,25")
2100 мм (84")	2362,2 мм (93")	292,1 мм (11,75")	29,1 мм (1,15")	2597,2 мм (102,25")
2400 мм (96")	2667 мм (105")	292,1 мм (11,75")	29,1 мм (1,15")	2902 мм (114,25")



## Раздел 9. Запасные части

### 9.1 Дополнительные запасные части

#### Запасные части

Поз.	Описание	Номер заказа	Код изделия	Масса, кг
1	Амортизирующий брус, 1,5 м (5') (13 мм (1/2"))	IB5	76927	9,6
2	Комплект болтов амортизирующего бруса, включая один каретный болт 16 мм, квадратную шайбу, плоскую шайбу, стопорную шайбу, стопорную гайку с нейлоновой вставкой	IBBK	76928	0,2
3	Опора амортизирующего бруса — DH 1,5 м (5'), включая одну опору бруса, два каретных болта, квадратные шайбы, стопорные шайбы, стопорные гайки с нейлоновой вставкой	IBS-DH5	76934	9,5
4	Комплект болтов кронштейна опоры скользящей балки, включая четыре болта 38 мм, два болта 50 мм, шесть стопорных шайб, шесть стопорных гаек с нейлоновой вставкой	ISABK	76935	0,9
5	Поглотители энергии удара 1050–1500 мм (42"–60")	IEA-42-60	76937	19,1
6	Поглотители энергии удара 1800–2400 мм (72"–96")	IEA-72-96	76938	30,0

Время выполнения заказа: 1 рабочий день

#### Дополнительный комплект болтов амортизирующего бруса

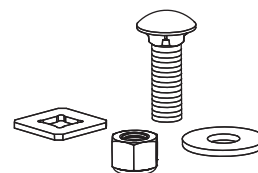
Каретный болт 13 мм (1/2"), квадратная шайба, плоская шайба и стопорная гайка с нейлоновой вставкой для установки амортизирующих брусков DRX™ на станциях других изготовителей, в которых используются Т-болты 13 мм (1/2").

#### Комплект болтов амортизирующего бруса для демпферных станций других изготовителей\*

Описание	Номер заказа	Код изделия	Масса, кг
Дополнительный комплект болтов амортизирующего бруса	OIBBK	76950	0,2

\*Комплект включает болт, квадратную шайбу, плоскую шайбу и гайку.

Время выполнения заказа: 1 рабочий день



Дополнительный комплект болтов амортизирующего бруса

#### Количество скользящих и амортизирующих брусков в расчете на ширину ленты (DRX3000)

Ширина ленты, мм	1050	1200	1350	1500	1800	2100	2400
<b>СКОЛЬЗЯЩИЕ БРУСЫ</b>							
DRX3000	2	2	4	4	4	4	4
<b>АМОРТИЗИРУЮЩИЕ БРУСЫ</b>							
DRX3000	8	8	8	9	12	12	16

#### Количество опор амортизирующих брусков и комплектов болтов в расчете на ширину ленты

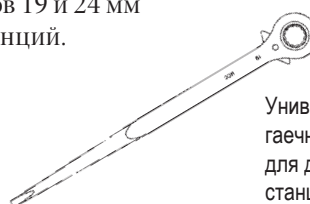
Ширина ленты, мм	1050	1200	1350	1500	1800	2100	2400
<b>ОПОРЫ БРУСОВ</b>							
DRX3000	8	8	8	9	12	12	16
<b>КОМПЛЕКТЫ БОЛТОВ</b>							
DRX3000	56	56	64	70	88	88	112

#### Универсальный гаечный ключ для демпферной станции

Гаечные ключи с храповиком двух распространенных размеров 19 и 24 мм (3/4" и 15/16") для установки и обслуживания демпферных станций.

#### Универсальный гаечный ключ для демпферной станции

Описание	Номер заказа	Код изделия	Масса, кг
Универсальный гаечный ключ для демпферной станции	HW-IMPB	76939	0,7



Универсальный гаечный ключ для демпферной станции



## Раздел 10. Другая продукция Flexco для комплектации и обслуживания конвейерного оборудования

Компания Flexco предоставляет широкий ассортимент изделий, которые повышают эффективность и безопасность эксплуатации конвейеров. Эти компоненты помогают устранить типичные проблемы, связанные с эксплуатацией конвейера, и повышают его производительность. Вот краткий обзор лишь некоторых из них:

### Устройство для предварительной очистки EZP1



- Патентованное лезвие ConShear™ восстанавливает свою чистящую кромку по мере ее износа
- Функция визуального контроля Visual Tension Check™ способствует оптимизации натяжения и упрощению операции повторного натяжения лезвия.
- Комплект для быстрой и простой замены одноштифтового лезвия для направления материала Material Path Option™, который улучшает очистку и сокращает продолжительность технического обслуживания.

### Устройство для вторичной очистки EZS2



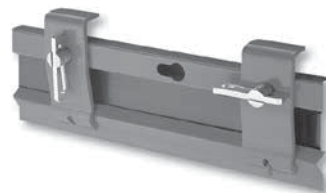
- Износостойкие лезвия из карбида вольфрама повышают эффективность очистки.
- Патентованные подушки FormFlex™ независимо друг от друга прижимают каждое лезвие к ленте для обеспечения стабильной непрерывной очистки.
- Удобство установки, простота обслуживания.
- Работает с механическими соединениями ленты Flexco.

### Специальные устройства для очистки ленты Flexco



- Устройства для очистки на ограниченном пространстве, применяемые для конвейеров в тесных помещениях.
- Устройства для очистки High Temp для работы в суровых условиях с высокими температурами.
- Устройство с резиновыми пальцами для очистки шевронных лент и лент с перегородками.
- Многоцелевые устройства для очистки, выполненные из нержавеющей стали и предназначенные для применения в коррозионной среде.

### Направляющие зажимы Flex-Lok™



- Исключает просыпание материала в зоне загрузки.
- Конструкция с блокировкой, обеспечивающая простую установку и обслуживание одним человеком.
- Уникальный конический соединительный стержень надежно удерживает резину на месте и легко подгоняется.
- Поставляется в различных моделях, а также из нержавеющей стали.

### Центрирующий ролик для ленты PT Max™



- Патентованная поворотной-наклонная конструкция для оптимизации центрирования.
- Двойные натяжные ролики с датчиком на каждой стороне для минимизации повреждения ленты.
- Шарнирная конструкция исключает заедание.
- Поставляется в конфигурации для верхних и обратных лент.

### Очистители нижней ветви ленты



- Устройство для очистки ленты, предназначенное для концевой барабана.
- Лезвие эксклюзивной конструкции быстро счищает мусор с ленты.
- Экономичность и простота эксплуатации.
- Имеются в распоряжении клинообразные и диагональные модели.

## **Кредо компании Flexco**

Выход на лидерские позиции в области интенсификации производительности ленточных конвейеров для наших заказчиков во всем мире на основе совершенствования уровня услуг и внедрения новаторских разработок.

Flexco Europe GmbH • Leidringer Strasse 40-42 • D-72348 Rosenfeld • Deutschland  
Tel: +49-7428-9406-0 • Fax: +49-7428-9406-260 • E-mail: europe@flexco.com

На веб-сайте [www.flexco.com](http://www.flexco.com) можно получить информацию о других заводах и продукции компании Flexco.

©2018 Flexible Steel Lacing Company, 07/25/18. Код для заказа дополнительных экземпляров: X5089

