ЭСКАЛАТОР

(ТИП «КЕС»)

Руководство по обслуживанию и эксплуатации

Содержание

Раздел **Стр.**

1. Описание основных частей эскалатора ..... - 5 -
1.1 Ферма ..... - 5 -
1.2 Система механической передачи ..... - 6 -
1.2.1 Главный приводной вал ..... - 8 -
1.2.2 Приводной вал системы поручней ..... - 9 -
1.3 Привод ..... - 9 -
1.3.1 Регулировка тормоза ..... - 10 -
1.3.2 Инструкция к маховику ..... - 12 -
1.4 Ступеньки ..... - 13 -
1.5 Поручень ..... - 14 -
1.6 Боковая облицовка на уровне ступенек ..... - 14 -
1.7 Внешняя и внутренняя облицовка ..... - 14 -
1.8 Устройство центрирования гребенки ..... - 15 -
1.9 Система натяжения цепи ступенек ..... - 16 -
1.10 Система натяжения ленты поручней ..... - 17 -
1.11 Автоматическая смазка (дополнительная функция) ..... - 18 -
1.12 Опоры ленты поручня и панели балюстрады ..... - 20 -
2. Электрическая система управления и система безопасности ..... - 21 -
3. Описание и периодичность технического обслуживания ..... - 22 -
3.1 Безопасная работа и эксплуатация эскалатора ..... - 22 -
3.2 Описание и периодичность технического обслуживания ..... - 24 -
3.2.1 Порядок проверки ..... - 24 -
3.2.2 Оборудование и работы по его проверке： ..... - 25 -
4. Иллюстрации к обслуживанию оборудования ..... - 26 -
4.1 Смещение подвижного настила ..... - 26 -

4.2 Разборка ступенек ..... - 27 -
4.3 Проверка плиты гребенки ..... - 28 -
4.4 Проверка глубины захождения зубьев гребенки в канавки протектора ступенек ..... - 29 -
4.5 Разборка внешней облицовки ..... - 31 -
4.6 Разборка внутренней облицовки ..... - 32 -
4.7 Разборка боковой облицовки ..... - 32 -
4.8 Цепь ступенек ..... - 33 -
4.9 Проверка приводной цепи поручня ..... - 35 -
4.10 Цепь привода ..... - 36 -
4.11 Проверка втулки вала ступенек ..... - 37 -
4.12 Главный приводной вал ..... - 38 -
4.13 Проверка приводного вала поручней ..... - 39 -
4.14 Проверка направляющих ..... - 40 -
4.15 Проверьте натяжение лент поручней ..... - 40 -
4.15.1 Натяжение ленты поручней ..... - 40 -
4.15.2 Проверка устройства с нажимными лентами ..... - 41 -
4.15.3 Очистка поручней ..... - 42 -
4.15.4 Контроль скорости лент поручней (дополнительная функция) ..... - 42 -
4.16 Концевой участок обратной ветви цепи ..... - 43 -
4.17 Проверка электрической системы ..... - 45 -
4.18 Предохранительный выключатель ..... - 45 -
4.18.1 Проверка контакта обнаружения повреждения цепи ..... - 45 -
4.18.2 Проверка контакта боковой облицовки ..... - 46 -
4.18.3 Проверка контактов провиса ступенек ..... - 46 -
4.18.4 Проверка контакта цепи торможения приводной цепи ..... - 47 -
4.18.5 Проверка контакта системы гребенки ..... - 48 -
4.18.6 Проверка устройства подачи ленты поручня ..... - 49 -

4.19 Защита от обратного движения ..... - 50 -

4.20 Вспомогательный тормоз ..... - 52 -

4.21 Техническое обслуживание привода ..... - 54 -

4.22 Смазка вручную ..... - 56 -

5. Типичные проблемы и их устранение ..... - 57 -

5.1 Типичные механические неисправности и их устранение ..... - 57 -

5.2 Типичные электрические неисправности и их устранение ..... - 60 -

Приложение 1: Маркировка для эскалатора ..... - 66 -

1. Описание основных частей эскалатора

Краткое описание: Эскалатор состоит из ряд основных компонентов, таких как ферма, привод, система механической силовой передачи, ступеньки, система тягового механизма, балюстрада, облицовка, оборудование системы безопасности, электрическая система и т. д.

Ниже представлена общая схема конструкции эскалатора типа «KEC»

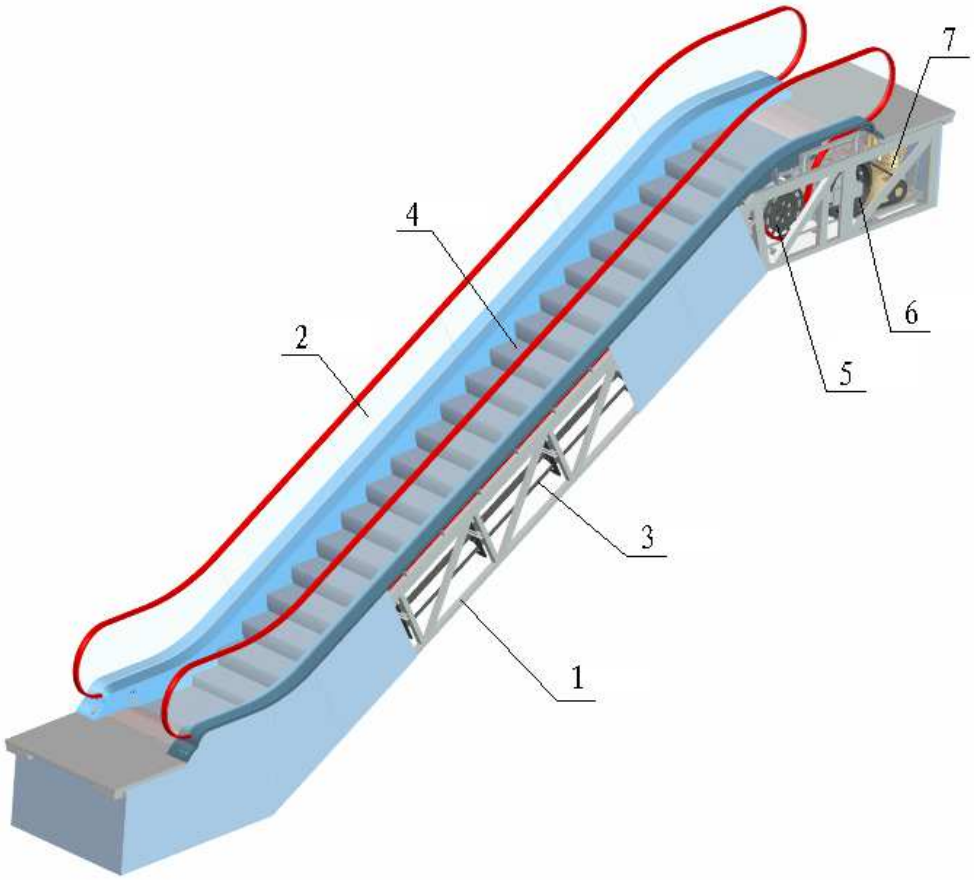


Рис. 1-1. Общая схема конструкции эскалатора

1. Ферма 2. Балюстрада 3. Тяговый механизм 4. Ступеньки

5. Устройство натяжения ленты перил 6. Трансмиссия 7. Привод

1.1 Ферма

◆ Все части эскалатора крепятся к ферме. Ферма изготовлена из высокопрочного,

малодеформируемого стального уголка (или стальной прямоугольной трубы). Две части фермы соединяются стальными швеллерами и стальными листами. Использование сварки в среде защитного газа, ультразвуковой дефектоскопии и дефектоскопии с использованием магнитного порошка обеспечивает высокую надежность этой конструкции. В опорных точках устанавливаются резиновые прокладки, которые могут уменьшить передачу вибрации между опорами стальной фермы и несущими опорами здания.

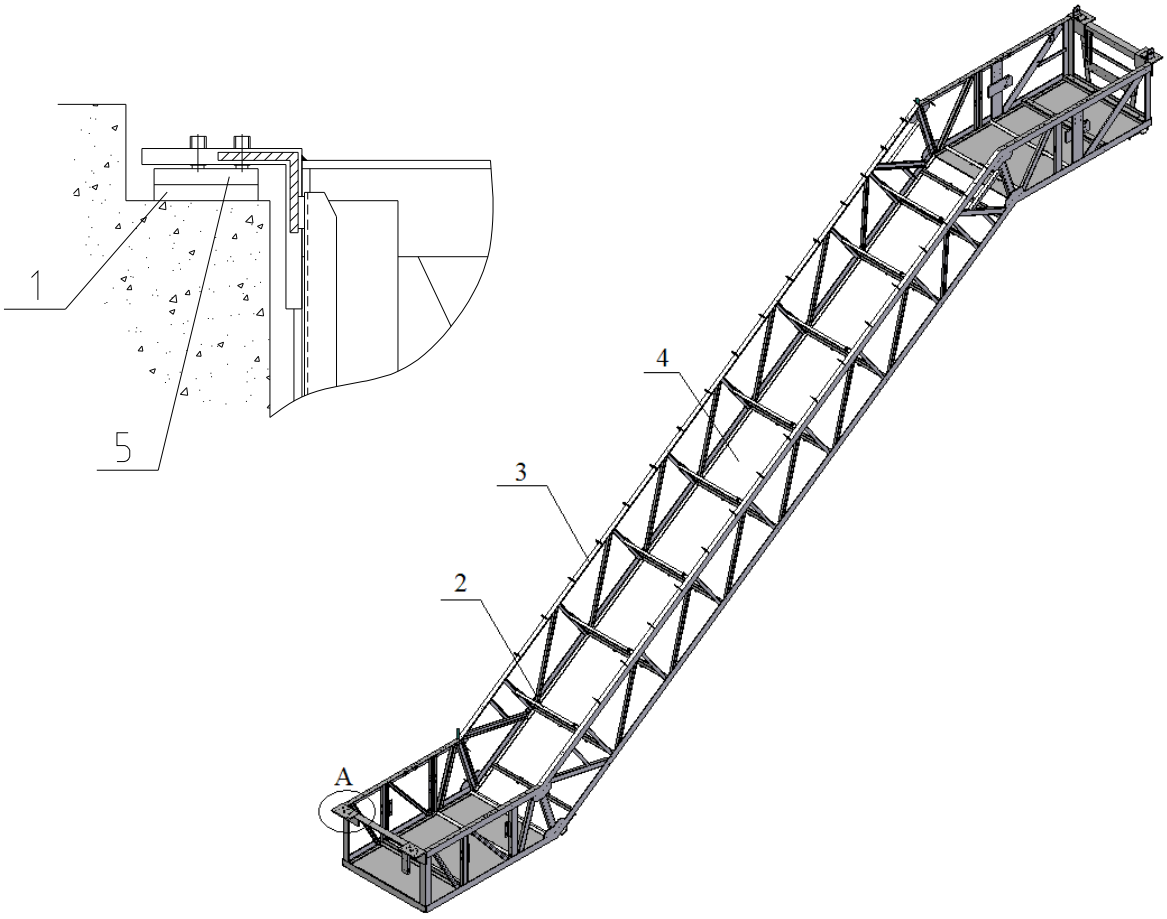


Рис. 1-2. Ферма

1. Резина 2. Стальной швеллер 3. Уголковая сталь 4. Стальной лист (нижняя поверхность) 5. Стальной лист

1.2 Система механической передачи

◆ Ступеньки и ленты поручней приводятся в действие при помощи системы

механической передачи.

- Приводной механизм 12 через сдвоенное ведущее колесо 3 вращает главный вал 2, тем самым вращая цепь ступенек и заставляя ступеньки перемещаться; Кроме того, на главном валу вращается зубчатое колесо 13, которое посредством приводной цепи 11 вращает зубчатое колесо 5 системы поручней, тем самым заставляя перемещаться и ленты поручней.
- Размер каждого цепного колеса и число его зубьев спроектированы в соответствии с требованиями к работе эскалатора. Все цепи легко собираются и разбираются, имеют достаточную прочность и жесткость.

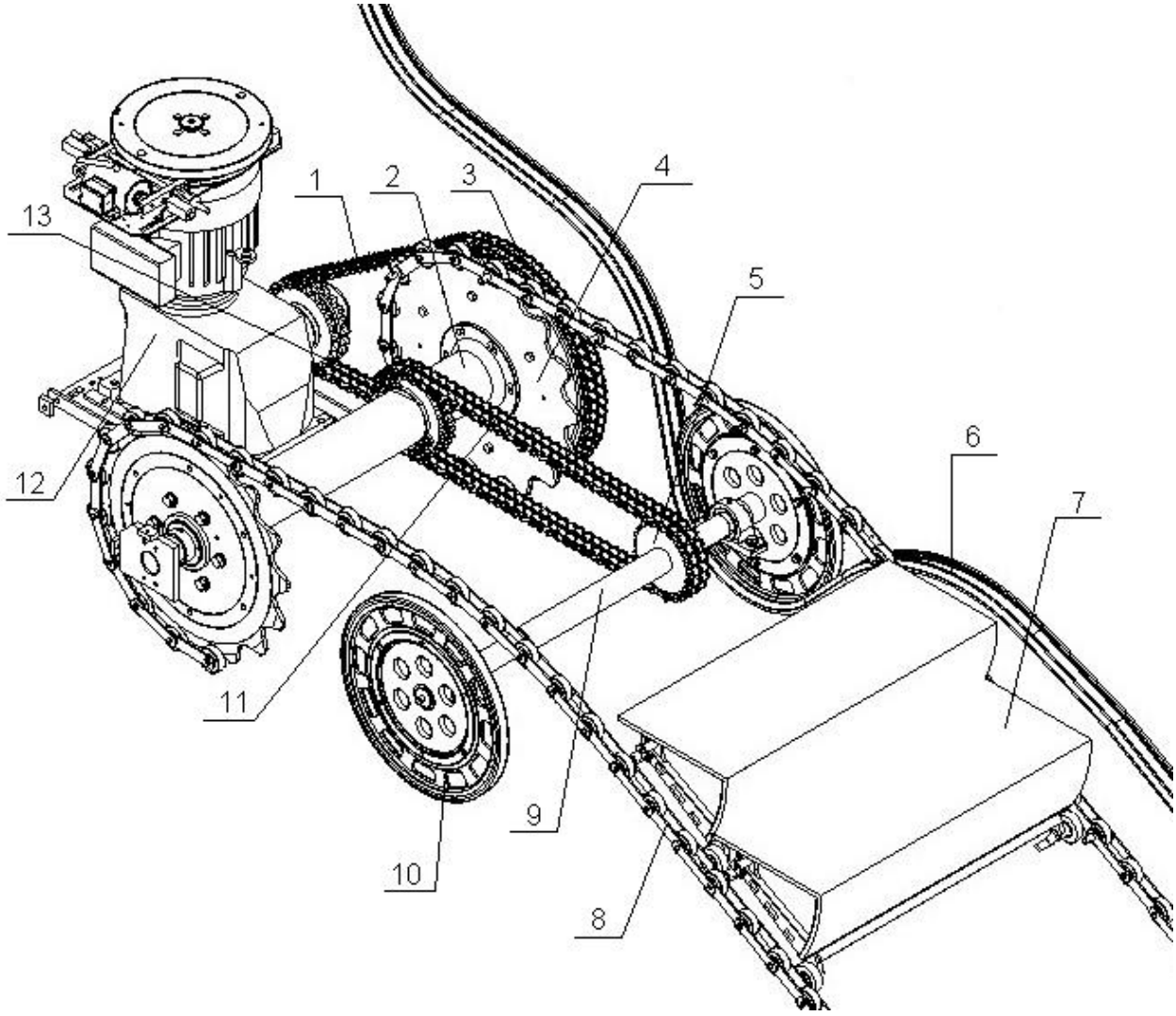


Рис. 1-3 Система механической передачи

1. Приводная цепь 2. Главный вал 3. Двойное приводное колесо 4. Ведущее

зубчатое колесо 5. Цепное колесо вала системы перил 6. Перила 7. Ступеньки 8. Цепь ступенек 9. Вал системы перил 10. Фрикционное колесо 11. Приводная цепь системы перил 12. Приводной механизм 13. Зубчатое колесо

1.2.1 Главный приводной вал

- Главный приводной вал состоит из главной оси, ведущего зубчатого колеса, двойного приводного колеса, подшипника, зубчатого колеса и пр., и закреплен на опорной плите фермы при помощи штифтов и болтов.
- Если скорость движения эскалатора превышает номинальную скорость, необходимо установить устройство автоматического торможения.

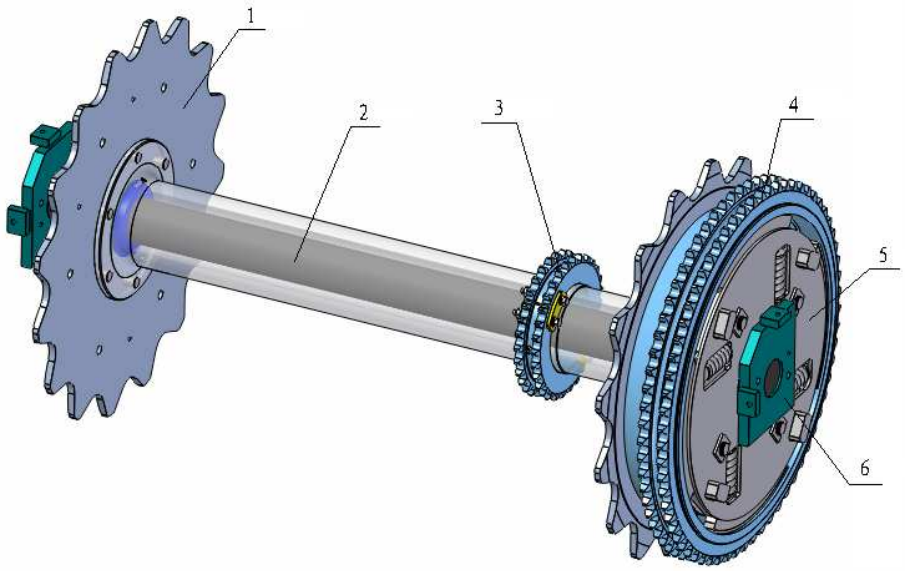


Рис. 1-4. Главный приводной вал

1. Ведущее зубчатое колесо 2. Главная ось 3. Зубчатое колесо 4. Двойное зубчатое колесо 5. Предохранительный тормоз 6. Опорная плита

	Внимание !

- Если приводная цепь или цепь ступенек выходит из строя, то возникает опасность того, что ступеньки и пассажир на этих ступеньках будут перемещаться вниз под весом груза. Если эскалатор полностью загружен, а высота большая, пассажир может легко получить травму. Поэтому стандарт EN115 предусматривает, что должно быть еще одно тормозное устройство для такой ситуации.

1.2.2 Приводной вал системы поручней

- Приводной вал системы поручней состоит из фрикционного колеса (обрезиненного), ведущей оси, зубчатого колеса на ней, подшипника и пр., при этом вал устанавливается на стальном уголке при помощи болтового соединения.

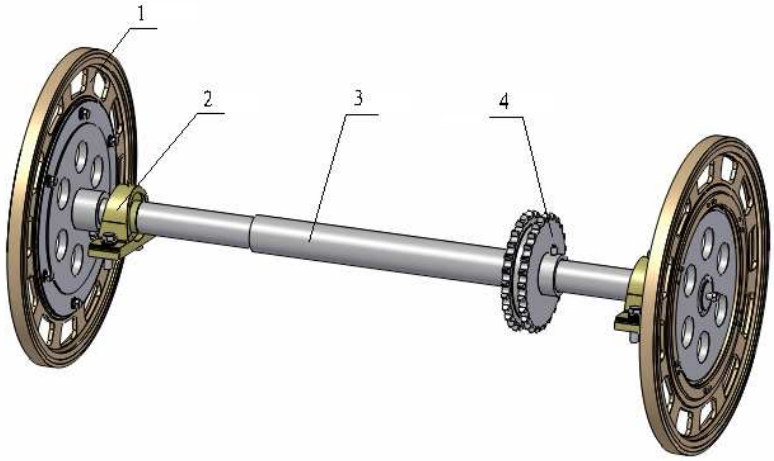


Рис. 1-5. Приводной вал системы поручней

1. Фрикционное колесо 2. Подшипник 3. Приводная ось 4. Зубчатое колесо приводной оси

1.3 Привод

- Эскалатор использует высокопроизводительный привод с пониженным шумом и тихой системой механической передачи.
- Рабочий тормоз электромеханического типа. Тормоз задействуется от системы электропитания. Если напряжение пропадает, нажимная пружина приводит к

срабатыванию тормоза.

- Привод состоит из электромотора 3, редуктора 4, рабочего тормоза 2, колеса маховика 1 и пр.

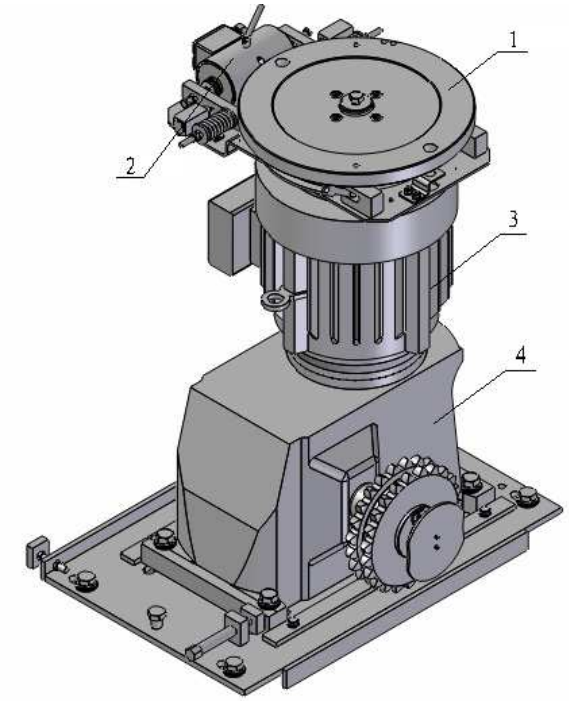


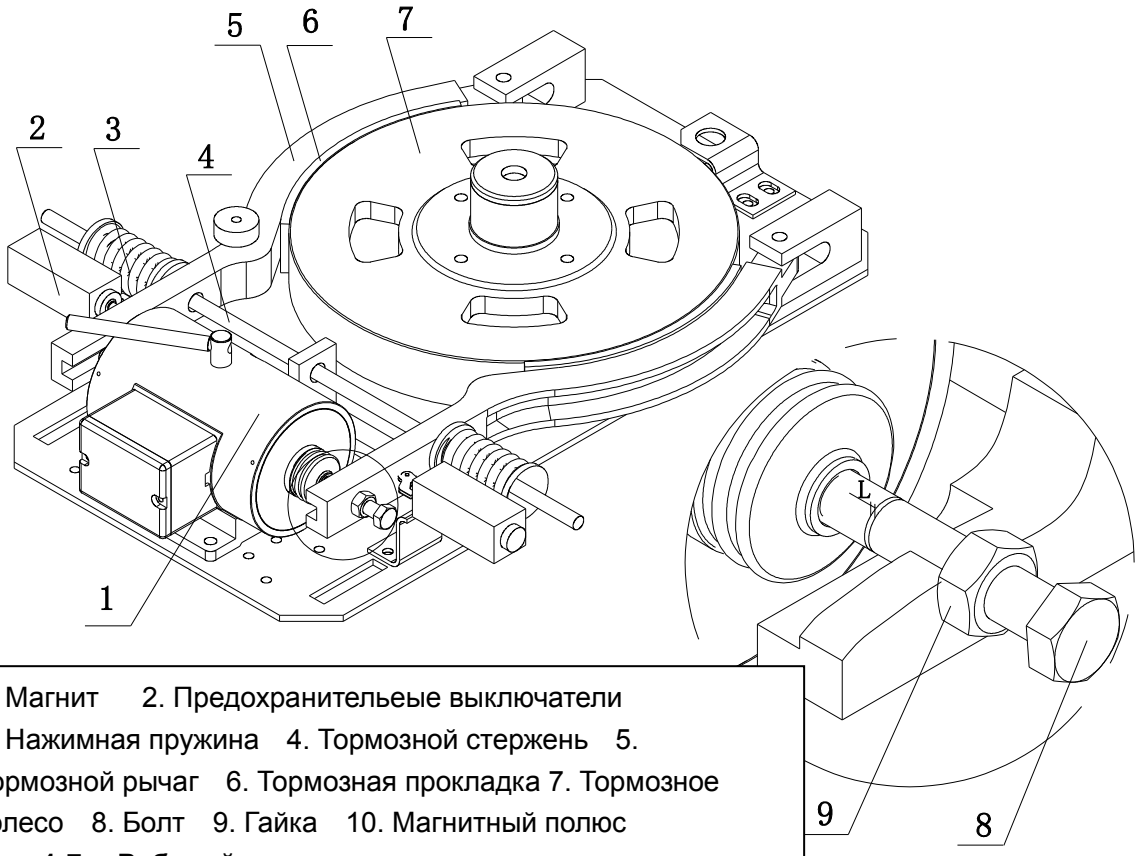
Рис. 1-6. Привод

1. Маховик 2. Рабочий тормоз 3. Мотор 4. Редуктор

1.3.1 Регулировка тормоза

Краткая информация	Описание
Тормоз	Состоит из магнита 1, защитного выключателя 2, нажимной пружины 3, тормозного рычага 5, тормозной накладки 6 (см. рис. 1-7a). Расстояние торможения можно отрегулировать при помощи нажимной пружины. Если тормозная накладка сильно изношена, она подлежит замене.
Регулировка расстояния торможения	Эскалатор должен иметь определенное расстояние торможения. Опасно, если это расстояние слишком большое. Проверяйте это расстояние при каждом техническом обслуживании. Без нагрузки это расстояние торможения составляет приблизительно 300 мм (см. рис. 1-7b ниже). Отрегулируйте длину пружины, пока это расстояние не будет

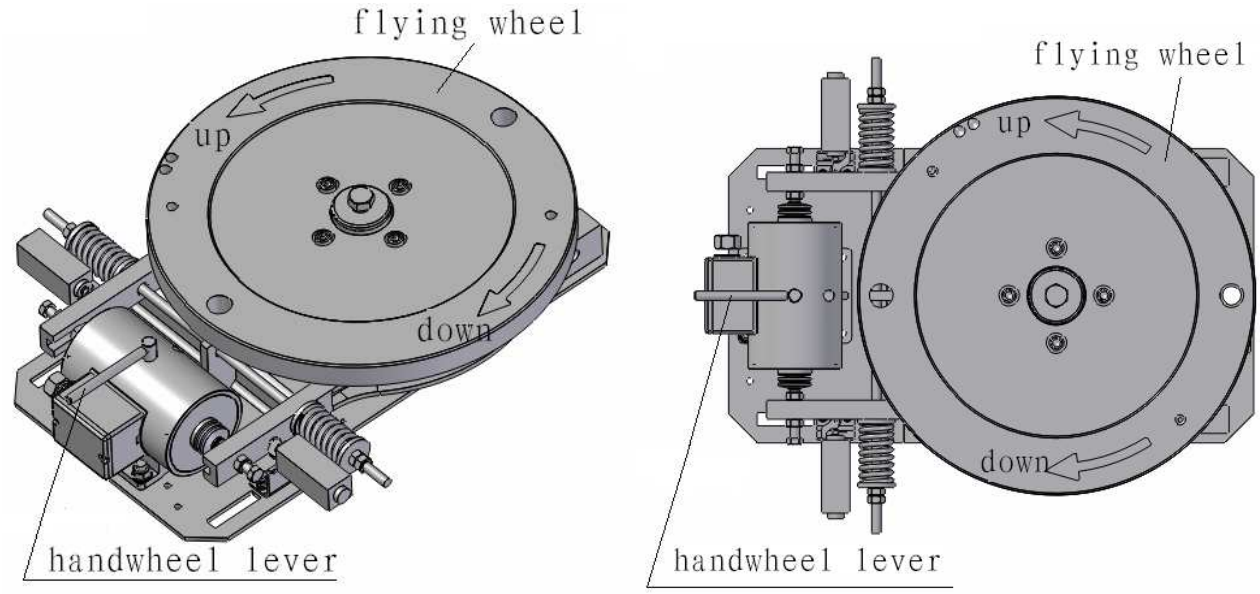
	соответствовать стандартному расстоянию торможения 300 мм.
Рабочие состояния магнита	При отключении напряжения питания тормоз срабатывает и тормозной рычаг производит торможение; при подаче напряжения тормоз освобождает тормозной рычаг от контакта с тормозным колесом
Зазор магнита с каждой стороны	Зазор полюса магнитопровода 10 и болта 8 тормозного рычага 5 во время работы равен L = 0,5 мм.
Способ проверки и регулировки	Освободите гайку 9 и болт 8 с обеих сторон. Поверните болт 8, пока полюс магнитопровода 10 не замкнется. После замыкания магнитопровода 10 поверните болт 8, чтобы создать зазор 0,5-1 мм; зазор должен быть одинаковым с каждой стороны. Затяните гайку 9 с каждой стороны; на этом регулировка завершается.



1. Магнит 2. Предохранительеые выключатели 3. Нажимная пружина 4. Тормозной стержень 5. Тормозной рычаг 6. Тормозная прокладка 7. Тормозное колесо 8. Болт 9. Гайка 10. Магнитный полюс

Рис. 1-7. Рабочий тормоз

1.3.2 Инструкция к маховику



flying wheel	маховик
handwheel lever	рычаг управления маховиком

Рис. 1-7c. Нормальное состояние

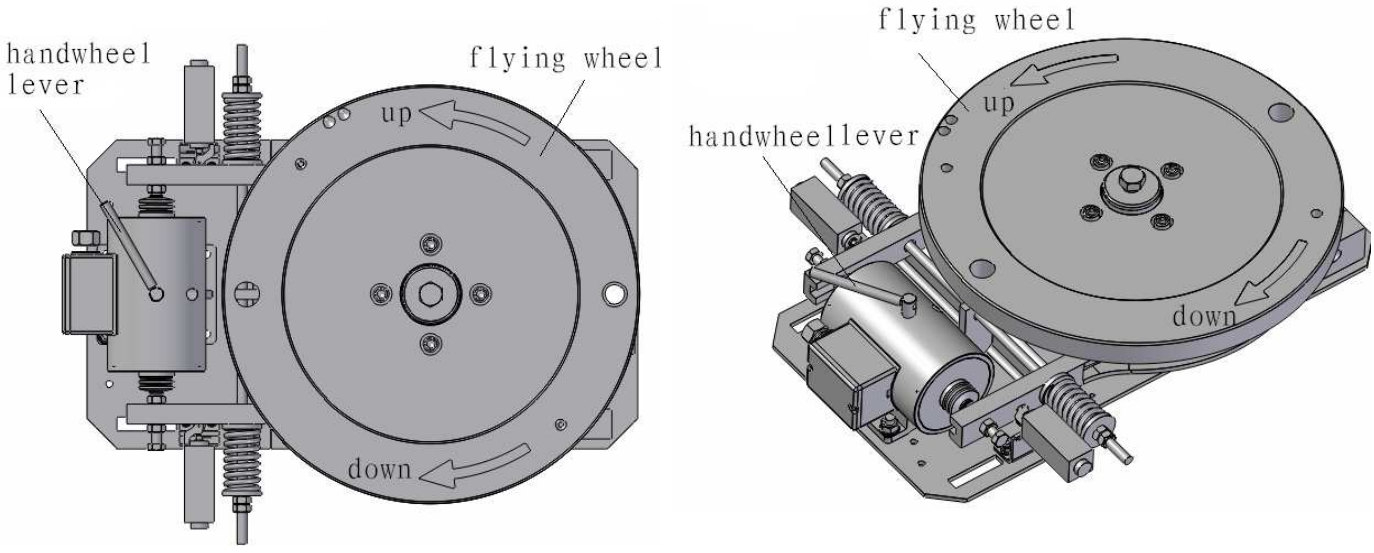


Рис. 1-7d. Рабочее состояние маховика

Внимание !

- Выключите питание электромотора. Перед выполнением работ с маховиком он должен полностью остановится в нормальном рабочем положении.
- Нажмите на рычаг управления маховиком (см. рис. 1-7d) и удерживайте его в этом положении. Затем поверните маховик по направлению стрелки на маховике.
- Если эскалатором управляют два привода, этими двумя приводами необходимо управлять одновременно, как описано в этапе работ 2.
- После завершения работ освободите рычаг управления маховиком, при этом рычаг управления маховиком возвращается в нормальный рабочий режим.

1.4 Ступеньки

- Наружный слой ролика выполнен из полиэфирной резины, а внутренний слой представляет собой роликоподшипник. Ступенька крепится на месте при помощи двух нейлоновых прокладок, устанавливаемых с обеих сторон ступенек. Кроме того, используются ролики свободного хода, которые не соединены с цепью. При этом конструкция перемещения ступенек устанавливает их на уровне направляющих, когда ступеньки находятся со стороны пассажиров, и переворачивает их вверх дном, когда они на стороне возврата ступенек.

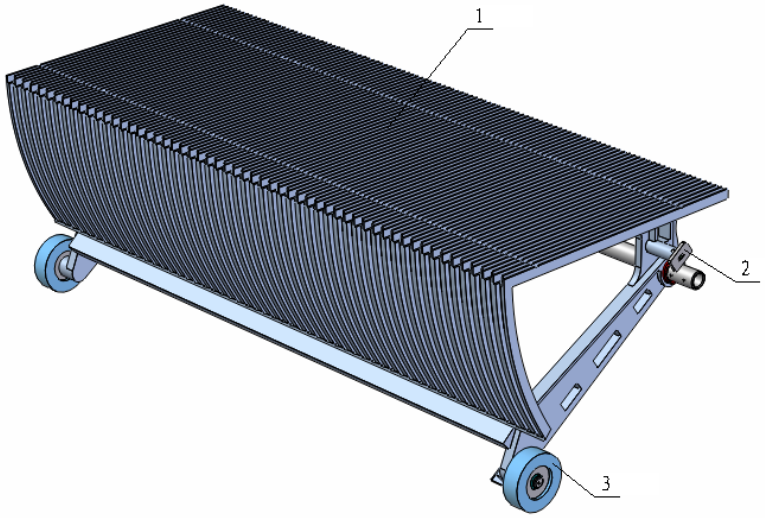


Рис. 1-8. Ступеньки

1. Рабочая поверхность2. Нейлоновая прокладка 3. Ролик свободного хода

1.5 Поручень

- Эскалатор оборудован двумя цельными движущимися ленточными перилами. Каждый поручень представляет ленточную петлю без видимого стыка. Лента состоит из резины, грубой ткани и стальных полос и обладает большой тяговой способностью.
- В стандартном исполнении лента поручня черная, но по требованию заказчика лента может быть других цветов.

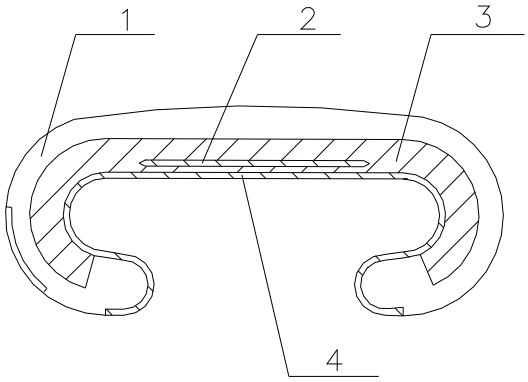


Рис. 1-9. Поручень

1. Покрытие 2. Антикоррозийный слой 3. Стальная полоса 4. Несущий слой

1.6 Боковая облицовка на уровне ступенек

- Панели боковой облицовки выполнены из нержавеющей или углеродистой стали с тефлоновым покрытием и расположены по обеим сторонам ступенек. Панели боковой облицовки крепятся на ферме через специальные опоры, предназначенные для установки боковой облицовки.

1.7 Внешняя и внутренняя облицовка

- Внешняя и внутренняя облицовка обычно выполняется из нержавеющей стали и вставляется в зажимной профиль, установленный на опорах для поручней. Внутренняя облицовка крепится к боковой облицовке при помощи винтов из нержавеющей стали, а

внешняя облицовка крепится к ферме при помощи различных установленных на ней опорных плит.

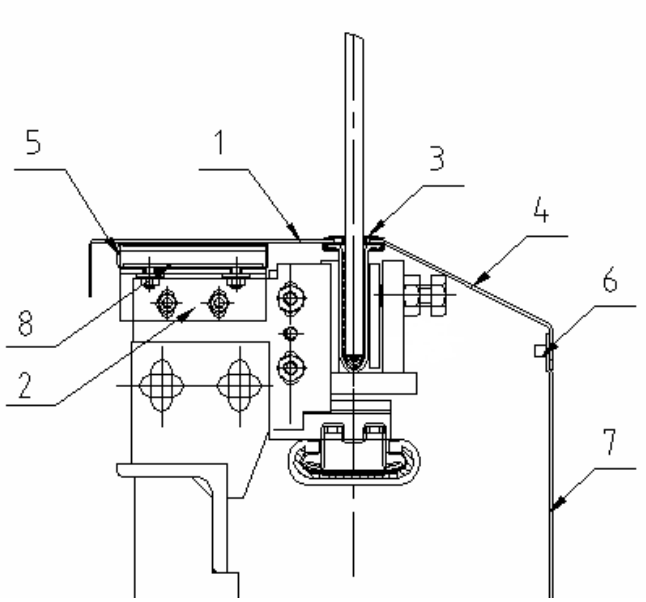


Рис. 1-10. Облицовка

1. Внешняя облицовка 2. Опорная плита 3. Стыкующая профильная полоса
4. Внутренняя облицовка 5. Крепежная пластина 6. Винты из нержавейки
7. Панели боковой облицовки 8. Соединительные пластины

1.8 Устройство центрирования гребенки

- Устройство центрирования гребенки состоит из опорной плиты гребенки 2, пластины гребенки 1 (пять частей, если ширина 1000 мм) и контактного выключателя 4. Толщина опорной плиты составляет 20 мм, а материал пластины гребенки – алюминиевое литье под давлением. Опорная плита гребенки крепится к ферме; пластина гребенки крепится к опорной плите винтами. Существует определенный зазор между зубьями гребенки и канавками протектора ступеньки. При попадании постороннего предмета опорная плита гребенки смещается назад, при этом срабатывает выключатель, который останавливает движение эскалатора.

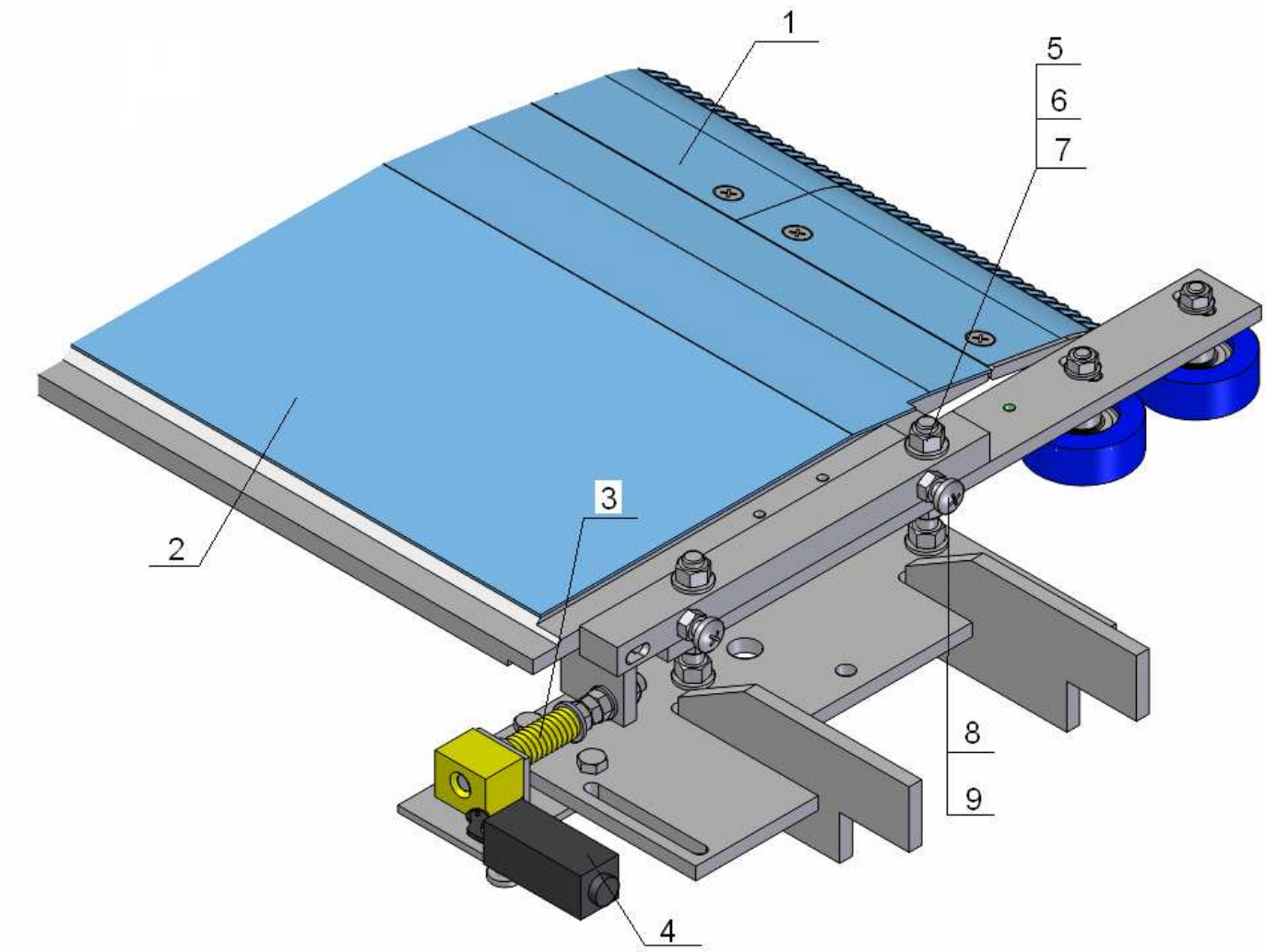


Рис. 1-11. Устройство центрирования гребенки

1. Пластина гребенки 2. Опорная плита гребенки 3. Нажимная пружина 4. Аварийный выключатель 5. Стержень с резьбой 6. Гайка 7. Шайба 8. Винт 9. Гайка

1.9 Система натяжения цепи ступенек

- Система натяжения цепи ступенек находится в нижней секции; она состоит из плиты натяжения 1 нижней секции, вала натяжения 4 (со стальными роликами и подшипником), нажимной пружины 2, аварийного выключателя 3 и пр. Плита натяжения 1 нижней секции крепится на ферме при помощи опорных плит. Натяжной шкив перемещает плиту натяжения 1 нижней секции вперед или назад таким образом, чтобы цепь ступенек была должным образом натянута. Если цепь ступенек выходит из

строя, задействуется аварийный выключатель и эскалатор останавливается.

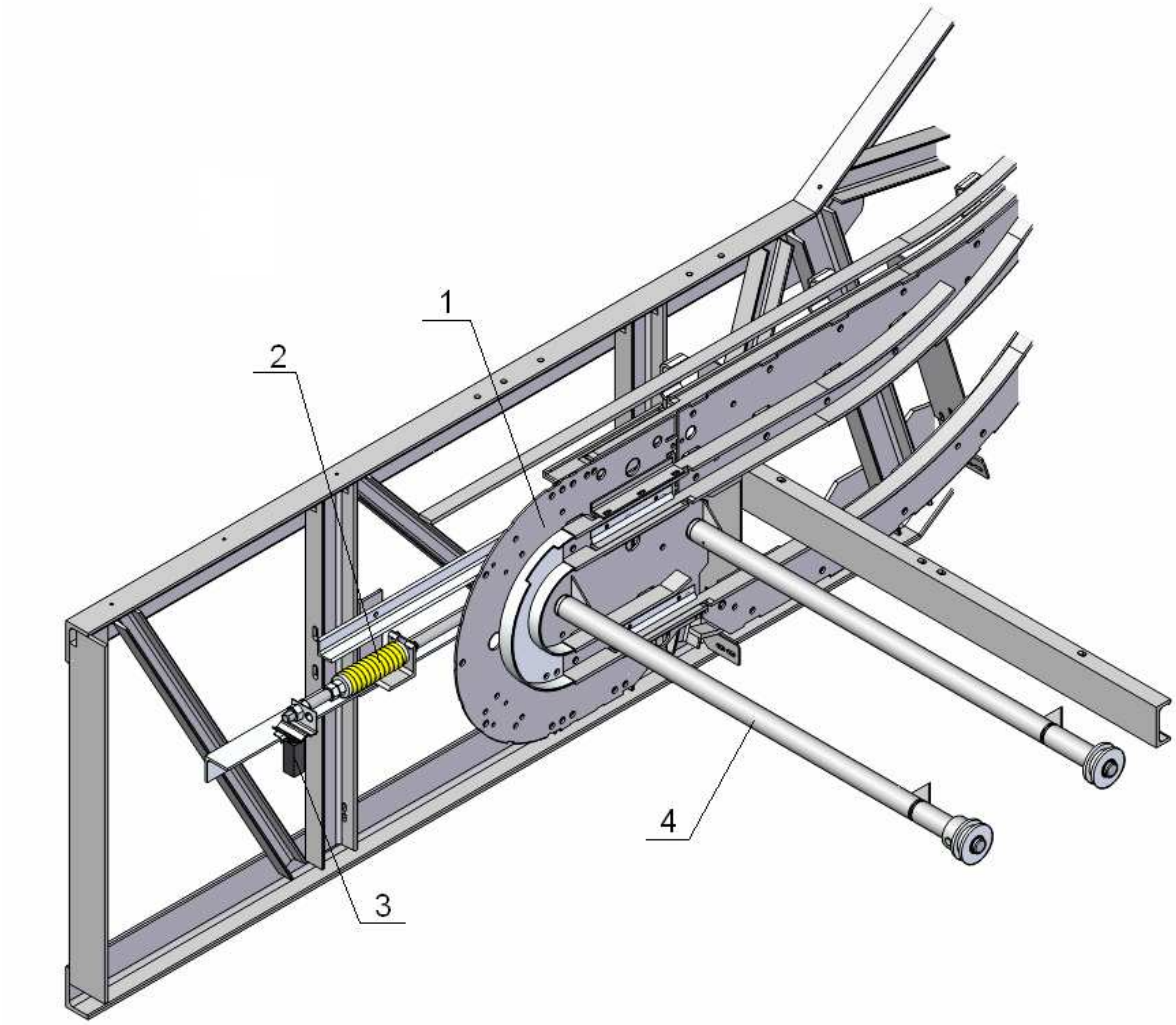


Рис. 1-12. Система натяжения цепи ступенек

1. Плиты нижней секции 2. Нажимная пружина 3. Аварийный выключатель 4. Вал натяжения

1.10 Система натяжения ленты поручней

- Ленту поручня перемещает обрезиненной поверхностью фрикционного колеса. Соответствующее натяжение ленты поручня обеспечивается регулировочной гайкой на стержне натяжения. Изменяя положение прижимного ролика на ленте поручня можно увеличить или уменьшить трение между фрикционным колесом и лентой. Лента перемещается в том же направлении, в каком перемещаются и ступеньки.

- Лента поручней перемещается в том же направлении, в каком перемещаются ступеньки. Допустимое различие скоростей движения перил и поручней должно быть в пределах от 0 до +2%.

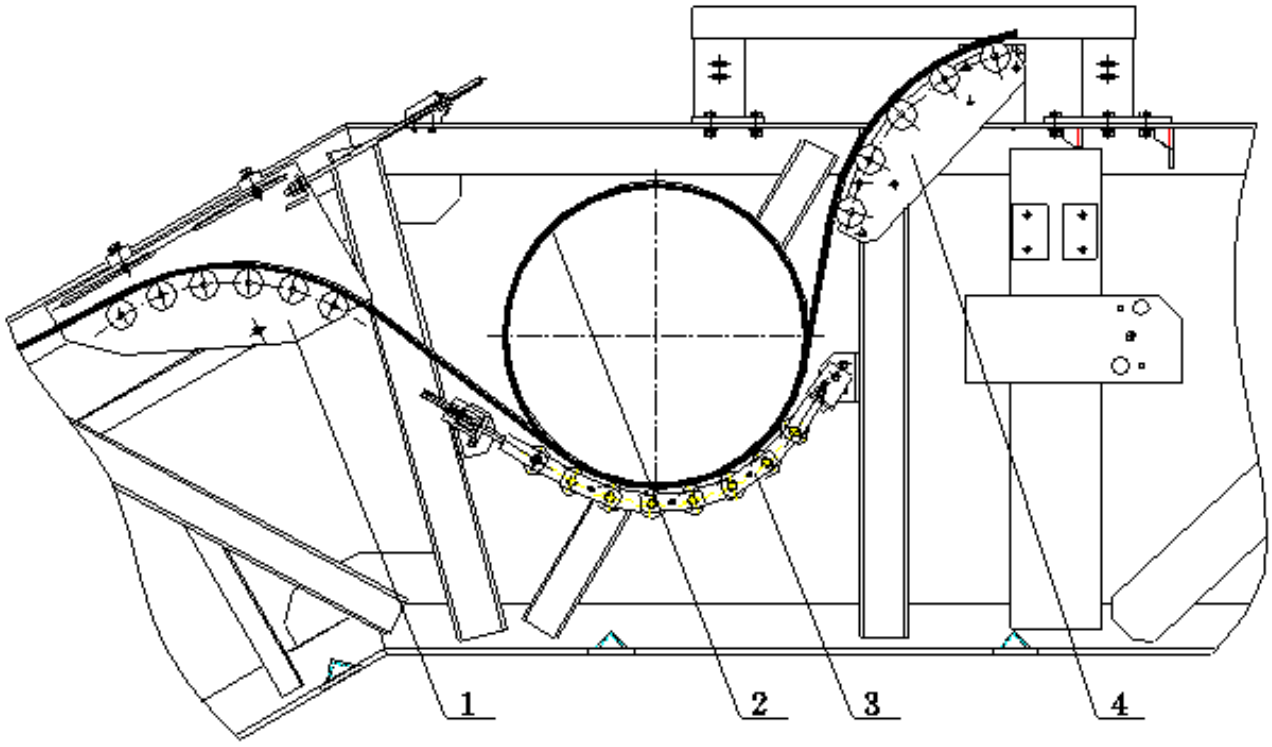


Рис. 1-13. Натяжение ленты поручня

1. Устройство натяжения ленты 2. Фрикционное колесо 3. Комплект роликов
4. Комплект отклоняющих роликов

1.11 Автоматическая смазка (дополнительная функция)

- Можно дополнительно установить автоматическую систему смазки, которая будет своевременно подавать масло на цепи ступенек, приводную цепь и цепь привода ленты поручня, улучшая их рабочие характеристики и увеличивая срок их эксплуатации.

Краткая информация	Описание
Марка масла	Для смазки можно использовать промышленное трансмиссионное масло Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100
Точки добавления масла	Кисть должна смазывать приводную цепь, цепь привода ленты поручня и две цепи ступенек.
Количество и периодичность	Количество добавляемого масла и периодичность добавления отрегулированы на заводе.

Автоматическая подача смазки：

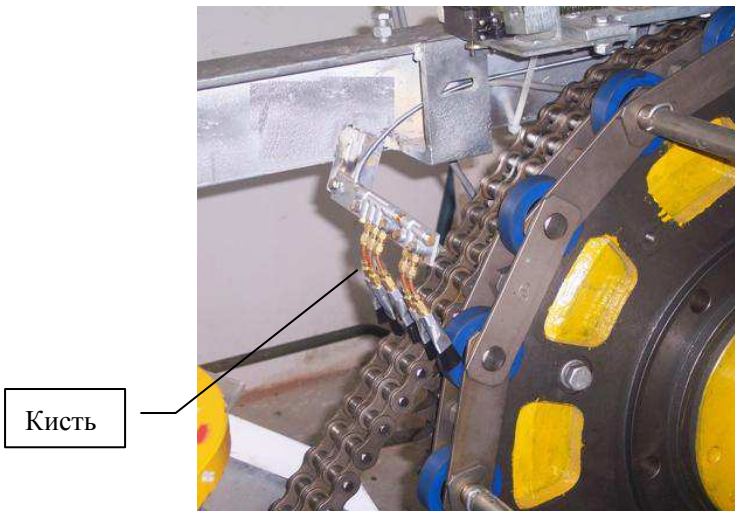
- Автоматическая система смазки подает масло в эскалатор, когда суммарное время его работы составляет не менее 167 часов. Каждый раз масло подается на приводную цепь в течение 72 секунд.

Время смазки (один раз) (сек.)	Уровень возвышения (мм)	Размеры масленки (мл)	Периодичность автоматической смазки по суммарному времени работы (час.)	Рабочий цикл (месяцев)
72	<2900	2000	167 (16 час./сутки)	5
120	2900~5200	2000	167 (20 час./сутки)	2,5
161,6	5200~7200	2000	167 (16 час./сутки)	2,3

Краткая информация	Описание
Периодичность	Если эскалатор работает нормально, то время между 2 смазками составляет приблизительно 3 месяца.
Примечание	1） Марка масла должна быть такой же, как первоначальная марка масла в масленке. В противном случае масленка должна быть полностью очищена. 2） Более частое или редкое добавление масла в механизмы вредно для них. Поэтому не регулируйте подаваемое количество смазки. 3） При проверке работы автоматической смазки масляный насос работает непрерывно в течение не более 12 минут.
Количество и периодичность	Количество добавляемого масла и периодичность добавления отрегулированы на заводе.

	Внимание !

- **При оптимально выполненной регулировке смазывающие кисти должны касаться цепей; при этом обратите внимание, что смазывающая кисть должна находится посередине смазываемой ею детали.**



1.12 Опоры ленты поручня и панели балюстрады

- Панель балюстрады эскалатора представляет собой прямоугольное закаленное стекло толщиной 10 мм. В качестве опор для лент поручней обычно используется профиль из нержавеющей стали.

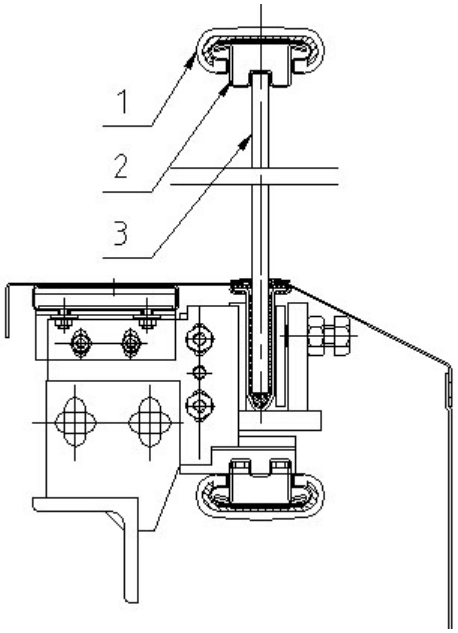


Рис. 1-15. Опоры ленты поручня

1. Лента поручня 2. Опоры ленты 3. Стеклянные панели

2. Электрическая система управления и система безопасности

Краткая информация	Описание
Состав электрической системы управления	В электрической системе управления эскалатора используется новый тип управления с использованием ПЛК (программируемого логического контроллера) или микрокомпьютерного управления. Эта система управления состоит из пульта управления в верхнем машинном помещении (ВПУ), пульта управления в нижнем машинном помещении (НПУ), системы освещения (освещение поручня или освещение в боковой облицовке), выключателя для ремонта, аварийного выключателя, контрольного оборудования, соединительных кабелей и пр.
Верхнее и нижнее машинное помещение	Пульт управления ВПУ установлен на ферме в верхнем машинном помещении и управляет работой силовой электрической цепи. ПЛК в пульте ВПУ осуществляет запрограммированное управление эскалатором. Кроме того, он контролирует состояние всех аварийных выключателей, скорость ленты поручня (дополнительная функция) и скорость электромотора. Кроме того, пульты ВПУ и НПУ имеют розетки с напряжением 220 В и 36 В и кнопку экстренного останова на панели технического обслуживания. На левой боковой облицовке или на устройстве подачи ленты, около верхнего и нижнего выхода эскалатора, есть переключатель направления движения и кнопка останова.
Предохранительные выключатели	Для обеспечения безопасной работы эскалатора он оснащено 17 предохранительными выключателями, соответствующими стандарту EN115 (при использовании вертикального привода): 4 контакта верхней и нижней гребенки, 1 контакт разрыва приводной цепи (если привод двойной, то этих контактов два), 2 контакта разрыва цепей ступенек, 4 контакта верхнего и нижнего механизма поручней, 2 контакта провиса ступенек, 4 контакта боковой облицовки
Контрольное устройство	1). Контроль скорости электродвигателя 2). Аварийный выключатель марки SABO для тормоза 3). Защита от противодвижения цепей 4). Контроль скорости левой и правой ленты поручней (дополнительная функция) 5). Контроль отсутствия ступеньки (дополнительная функция)
Дисплей неисправностей (дополнительная функция)	1). Светодиодный дисплей неисправностей При возникновении аварийного режима в работе эскалатора, на экране дисплея, установленного во внешней облицовке верхней концевой секции, будет отображаться цифра от 1 до 9 или символ от A до E. Это означает, что в указанной секции возникла неполадка. После устранения неполадки на экране дисплея будет отсутствовать какая-либо информация. Это удобно для тестирования и технического обслуживания. 2). Светодиодный дисплей текущего режима работы (1) Системный контроль:

	Выводит следующую информацию о работе эскалатора на ЖК дисплее: a) Текущий режим работы, информация о работе защитной автоматики или пр. b) Количество отработанных часов и текущее время работы (2) Поиск информации: Можно найти информацию о работе аварийной защиты и времени ее срабатывания, если она была задействована, можно также найти суммарное отработанное время в часах и текущее время работы.

Более подробную информацию можно найти в инструкции по эксплуатации электрической системы управления.

3. Описание и периодичность технического обслуживания

3.1 Безопасная работа и эксплуатация эскалатора

№	Описание
1	Перед запуском эскалатора убедитесь, что в гребенках в верхней и нижней части эскалатора нет постороннего предмета.
2	Эскалатор должен эксплуатироваться компетентным или специально обученным персоналом, и запускаться он должен без груза.
3	На работающем эскалаторе пассажир должен стоять лицом по направлению перемещения, его обе ноги должны быть на маркировке в виде желтой линии, а одна рука должна быть на поручне.
4	На эскалаторе маленьких детей должны держать взрослые.
5	Не допускается пользование эскалатором без обуви. Не разрешается транспортировка больших и тяжелых грузов.
6	Для включения эскалатора используйте ключ управления эскалатором; если он не работает, проверьте, включен ли выключатель источника питания, включен ли главный выключатель и установлена ли блокировка в пульте управления для проведения технического обслуживания в нормальное рабочее положение. Если эскалатор по-прежнему не работает, хотя все в порядке, использование эскалатора не разрешается до проведения более тщательной и полной проверки.
7	Если в здании есть препятствия, которые могут привести к травме, необходимо предпринять соответствующие меры, чтобы предотвратить столкновение с ними; расстояние от внешней кромки поручня до стены или другого препятствия ни в коем случае не должно быть меньше 80 мм. Свободное расстояние должно быть и на высоте по крайней мере 2,30 м от ступенек эскалатора. В частности в месте пересечениях пола эскалаторами и в месте пересечения крест-накрест расположенных эскалаторов, вертикальная преграда должна быть не меньше 0,3 м по высоте, при этом не должно быть острых режущих краев над облицовкой балюстрады, например, декоративных элементов. Эти требования можно не выполнять, если расстояние между средней линией поручня и

	каким-либо препятствием не менее 0,5 м.
8	В месте выхода с эскалатора должно быть достаточное неограниченное место для приема пассажиров. Ширина этого неограниченного места должна быть равна по крайней мере расстоянию между средними линиями поручней. Глубина должна быть по крайней мер, 2,5 м, измеряя ее от конца балюстрады. Допустимо уменьшить ее до 2,0 м, если ширина этого неограниченного места, измеряя по расстоянию между средними линиями поручней по крайней мере в 2 раза больше.
9	Последовательность запуска эскалатора: Проверьте, есть ли во всех трех фазах напряжение 380 В и подключено ли заземление и нулевой провод. Замкните главный рубильник → включите электрическое питание и освещение → включите цепь управления (220 В) в главном пульте управления → поверните ключ в направлении необходимого движения эскалатора → подождите немного и выньте ключ, когда эскалатор начнет работать в нормальном режиме. Если необходимо изменить направление движения эскалатора, сначала остановите эскалатор, нажав на красную кнопку, и когда эскалатор полностью остановится, поверните ключ в другом направлении.
10	Выполнение проверки: Если необходимо провести проверку или техническое обслуживание эскалатора, вставьте вилку устройства обслуживания в специальную розетку для ТО на пульте управления. Затем отключите нормальную рабочую цепь и включите цепь, предназначенную для выполнения ТО. Теперь работой эскалатора можно управлять при помощи переключателя для проведения ТО. После завершения проверки необходимо вытащить из пульта управления вилку подключения системы ТО. Затем включить нормальную рабочую цепь и отключить цепь для выполнения ТО. Эскалатор переключается в нормальный режим работы.
11	Если эскалатор не используется в течение длительного времени, силовое питание должно быть отключено, а натяжение цепи ступенек, ленты поручней и прижимной ленты ослабляется. ——— Ослабьте натяжение цепи ступенек: освободите нажимную пружину, ослабив затяжку гайки 3 на вале натяжения; (см. 4.8) ——— Ослабьте натяжение ленты поручней: ослабьте затяжку гайки 5, гайки 6 на стержне натяжения и гайку 3 на опоре системы натяжения, чтобы ослабить натяжение ленты; (см. 4.15.1) ——— Ослабьте усилие прижимного ролика: освободите пружину, ослабив затяжку гайки 2 на стержне. (см. 4.15.2)
12	Цепь ступенек, лента поручней и прижимной ролик должны быть снова натянуты, если эскалатор будет эксплуатироваться после длительного периода простоя, а также должны быть тщательно проверены все предохранительные выключатели, в том числе на устройстве подачи ленты поручня, контакт гребенки и пр.

Внимание !

- **Если необходимо изменить или отрегулировать работу программы системы, просим обращаться в нашу службу поддержки. Запрещается вносить изменения в программу лицам, не являющимся сотрудниками нашей компании.**

3.2 Описание и периодичность технического обслуживания

Внимание !

- На входе эскалатора следует повесить предупредительный знак с надписью «Не входить, эскалатор на техническом обслуживании»
- Во время ТО используйте переключатель, предназначенный для работ во время ТО.
- Если на разобранных ступеньках находится человек, запуск эскалатора категорически запрещается.
- После ТО необходимо провести уборку, при этом убедиться, что на эскалаторе не забыт какой-либо инструмент.

3.2.1 Порядок проверки

Оборудование	Периодичность		
	2 раза в месяц	Раз в 3 месяца	Ежегодно
Очистка	●		
Зазор между ступеньками и боковой облицовкой	●		
Плита гребенки	●		
Ступеньки	●		
Цепь ступенек	●		
Приводная цепь ленты поручня	●		

Цепь привода	●		
Привод	●		
Тормозное устройство	●		
Предохранительное устройство	●		
Расстояние торможения	●		
Поручни		●	
Главный приводной вал			●
Приводной вал поручней			●

3.2.2 Оборудование и работы по его проверке：

Оборудование	**Работы**
Очистка	1. Очистите верхнее и нижнее машинное помещение； 2. Очистите поверхность направляющих устройств, обращая внимание на безопасность при чистке； 3. Очистите ступеньки.
Зазор между ступеньками и боковой облицовкой	1. Зазор между ступеньками и боковой облицовкой не должен превышать 4 мм с каждой стороны; 2. Суммарный зазор, измеренный по обеим сторонам в 2 точках напротив друг друга не должен превышать 7 мм; 3. Способ регулировки: см. 4.7
Плита гребенки	1. Нет сломанных зубьев; 2. Глубина вхождения гребенки в канавки протектора должна быть не менее 6 мм; 3. Способ изменения и регулировки: см. 4.3 и 4.4
Ступеньки	1. Нет сломанных зубьев; 2. Измерьте зазор шкива ступенек. Убедитесь, что он не превышает 0,4 мм; 3. Способ регулировки: см. 4.11
Цепь ступенек	1. Проверьте систему натяжения цепи ступенек и длину нажимной пружины; 2. Смажьте цепь ступенек; 3. Способ регулировки: см. 4.8
Приводная цепь ленты поручня	1. Проверьте провисание приводной цепи ленты поручней, оно должно быть в пределах от 10 мм до 15 мм; 2. Смажьте приводную цепь ленты поручней; 3. Способ регулировки: см. 4.9
Цепь привода	1. Проверьте провисание цепи привода, оно должно быть в

	пределах от 10 мм до 15 мм без нагрузки; 2. Смажьте цепь привода; 3. Способ регулировки: см. 4.10
Привод	1. Проверьте уровень масла в приводном механизме (ежемесячно); 2. Обслуживание электродвигателя – очистите вентиляционные каналы и входные отверстия; 3. Проверьте, нет ли неплотностей в электродвигателе, чтобы исключить утечки смазки, и нет ли чрезмерного шума; 4. Способ технического обслуживания: см. 4.21
Предохранительные выключатели	1. Контакты гребенок 2. Контакты провисания цепи ступенек; 3. Контакты боковых облицовок 4. Контакты разрыва цепи привода; 5. Контакты разрыва цепи ступенек; 6. Контакты тормоза; 7. Другие контакты аварийных систем; 8. Способ проверки и регулировки: см. 4.18
Расстояние торможения	1. Проверьте натяжение нажимной пружины; 2. Проверьте зазор с каждой стороны магнита 3. Проверьте, соответствует ли расстояние торможения требованиям; 4. Способ проверки и регулировки: см. 1.3
Поручни	1. Проверьте натяжение ленты поручней; 2. Очистите поручни; 3. Способ регулировки и очистки: см. 4.15
Главный приводной вал	1. Проверьте, работает ли главный приводной вал правильно; 2. Смажьте подшипники; 3. Способ технического обслуживания: см. 4.12
Приводной вал поручней	1. Проверьте, работает ли приводной вал ленты поручней нормально; 2. Смажьте подшипники; 3. Способ технического обслуживания: см. 4.13

4. Иллюстрации к обслуживанию оборудования

4.1 Смещение подвижного настила

- Если подвижный настил выполнен из нержавеющей стали, вставьте специальный ключ в настил, поднимите и выньте его.

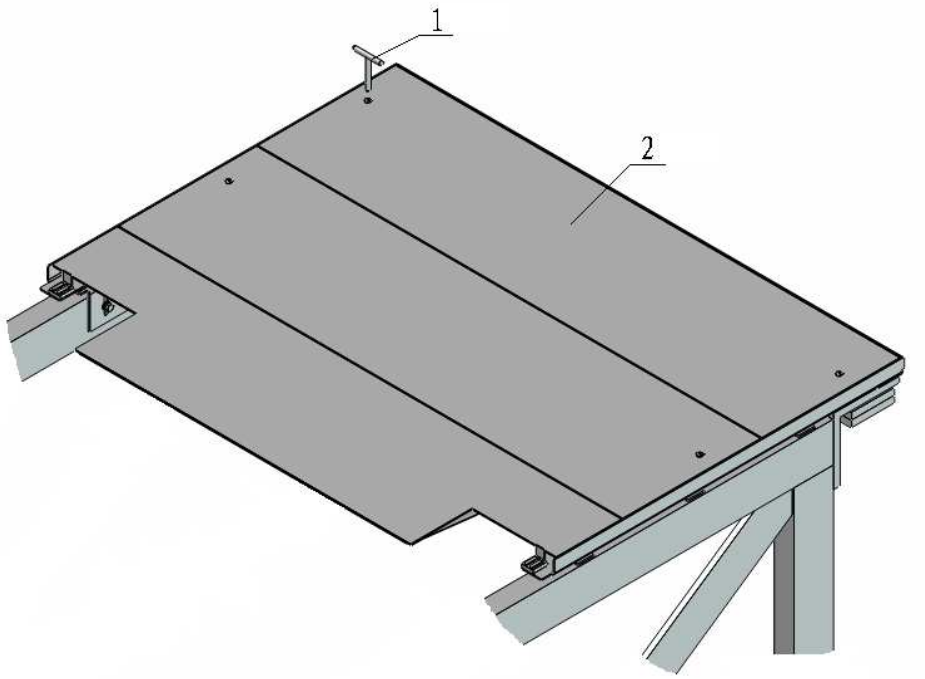


Рис. 4-1. Подвижный настил

4.2 Разборка ступенек

	Внимание !

- Разборка ступенек должна выполняться в нижнем машинном помещении. При помощи переключателя устройства управления эскалатором в режиме технического обслуживания перемещайте ступеньки до тех пор, пока вспомогательный ролик ступенек не окажется на уровне выступа поворачиваемой стенки, после чего ослабьте зажимные винты, подвиньте зажимное кольцо и фиксатор вала внутрь. Поверните и поднимите ступеньку, ее вспомогательный ролик сможет пройти через выступ. Помечайте ступеньки перед их снятием, чтобы легче было устанавливать их обратно (см. рис. 4-2)
- **Пометьте желтой краской три соседние ступеньки (желтая линия должна быть посередине ступеньки, а длина линии приблизительно 300 мм). И во время технического обслуживания эскалатора, разбирайте ступеньки, помеченные желтой краской, проверяя состояние ступенек.**

- Пометьте ступеньки и главный вал ступенек перед разбором ступенек, чтобы облегчить их повторную сборку
- **Примечания по повторной сборке ступенек:** Собирайте ступеньки в последовательности обратной разборке. Перед затягиванием зажимных винтов, выровняйте сделанную при разборке маркировку, чтобы совместить ступеньку с серединой вала. После затягивания зажимных винтов включите медленное движение эскалатора вниз. Одновременно проверьте глубину захождения зубьев гребенки в канавки протектора и отрегулируйте ее, пока она не станет соответствующей

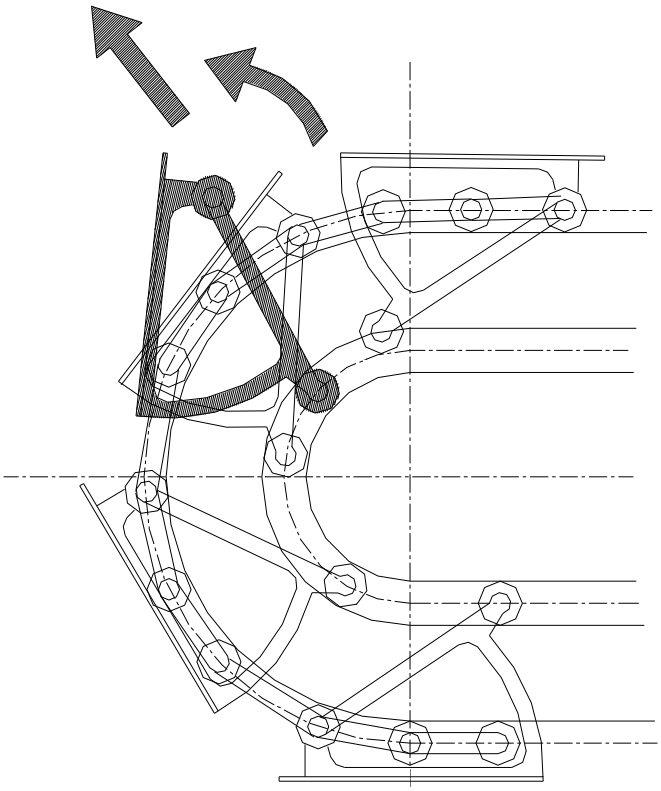


Рис. 4-2 Разборка и сборка ступенек

4.3 Проверка плиты гребенки

- Плита гребенки обладает достаточным пределом прочности, чтобы противостоять серьезному повреждению эскалатора, обеспечивая тем самым безопасность пассажиров; своевременно заменяйте поврежденную плиту гребенки.
- Ослабьте крепежные винты, выньте поврежденную плиту гребенки и замените ее на

новую. Сборку плиты гребенки выполняйте в последовательности обратной последовательности разборки.

4.4 Проверка глубины захождения зубьев гребенки в канавки протектора ступенек

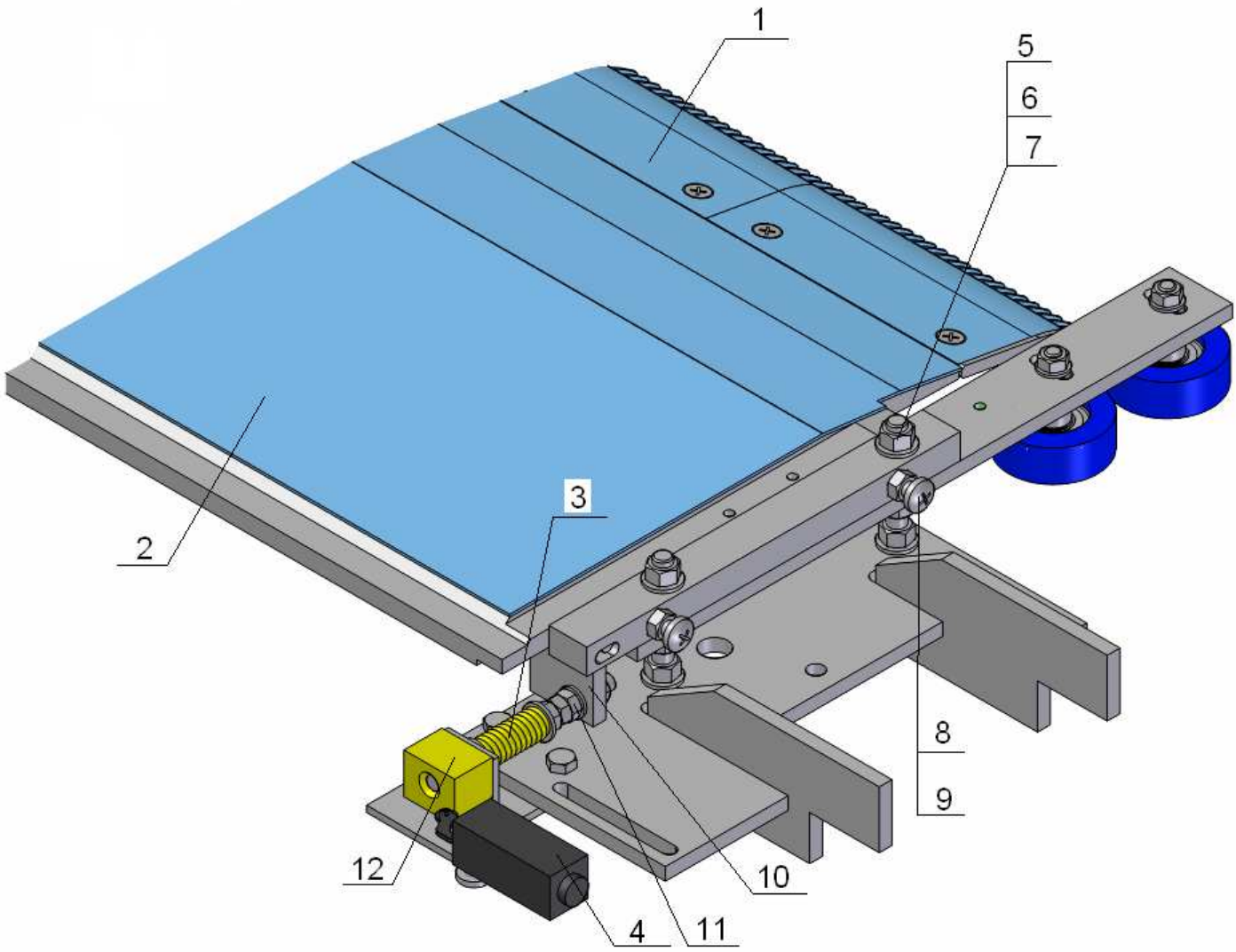


Рис. 4-4а. Регулировка гребенки и ступенек

1. Пластина гребенки 2. Опорная плита 3. Нажимная пружина 4. Аварийный выключатель 5. Стержень с резьбой 6. Гайка 7. Шайба 8. Винт 9. Гайка 10. Опорная плита 11. Гайка 12. Нажимной контакт

Внимание!

- Глубина захождения зубьев гребенки в канавки протектора ступенек должна быть по крайней мере 6 мм, а длина L должна быть не менее 4 мм; отрегулируйте эти параметры в соответствии с указанными требованиями.
- После регулировки ослабьте затяжку гайки 12 и устраните заедания. После этого снова затяните гайку.

Способ регулировки:

- Отрегулируйте вертикальное положение, ослабив две гайки 6 на стержне с резьбой 5, и отрегулируйте горизонтальное положение гайками 9 на винте 8;
- Отрегулируйте положение плиты гребенки, пока вхождение зубьев гребенки не станет соответствующим;
- Поверните крепежный винт 8 наружу на 0,2-0,5 мм;
- Затяните гайки 6 и 9

Внимание!

- Если во время, когда ступенька перемещается между направляющими роликами (3), возникает шум трения, это означает, что положение направляющих роликов неправильное.
- Отрегулируйте положение направляющих роликов. Убедитесь, что зазор между ступенькой и направляющими роликами составляет 0,2~0,4 мм.

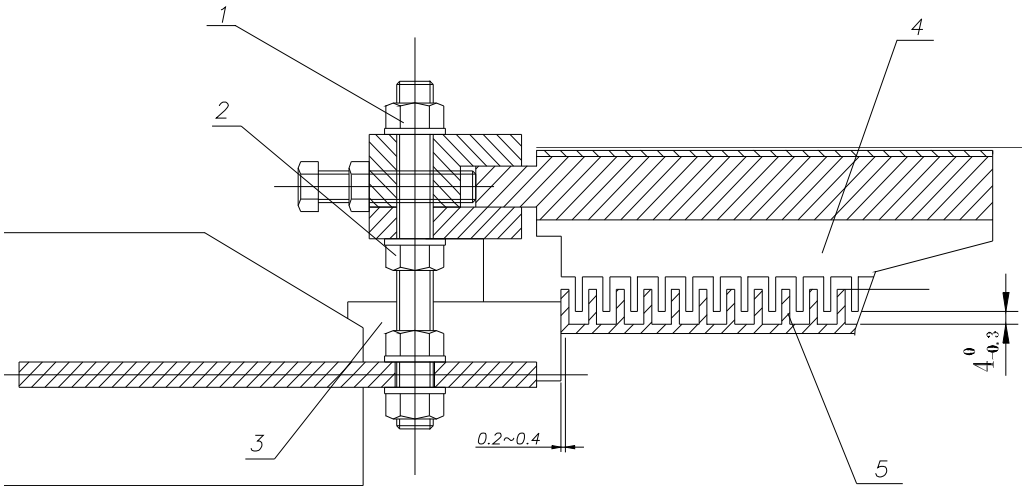


Рис. 4-4b. Регулировка гребенки и ступенек

1. Гайка 2. Гайка 3. Направляющий ролик 4. Плита гребенки 5. Ступенька

4.5 Разборка внешней облицовки

- Внешняя облицовка 1 вставляется в зажимной профиль 4, а ее соединение закрепляется накладкой 3, и вся эта конструкция соединяется с металлической фермой при помощи опорных плит.
- Способ разборки внешней облицовки: Ослабьте все болты 2, вытащите накладку 3 и снимите внешнюю облицовку.

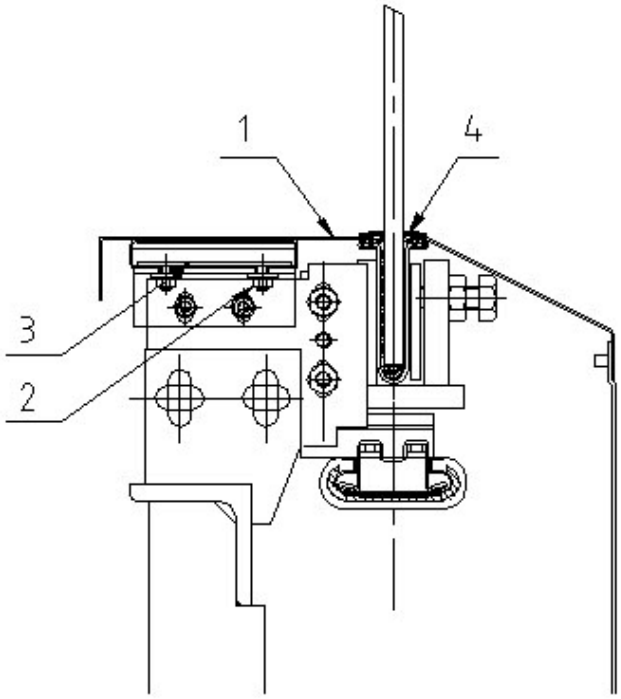


Рис. 4-5. Разборка внешней облицовки

1. Внешняя облицовка 2. Болт

3. Накладка 4. Зажимной профиль

4.6 Разборка внутренней облицовки

- Ослабьте винт 3, соединяющий внутреннюю и боковую облицовку, затем снимите внутреннюю облицовку (начинайте с верхней или нижней секции)

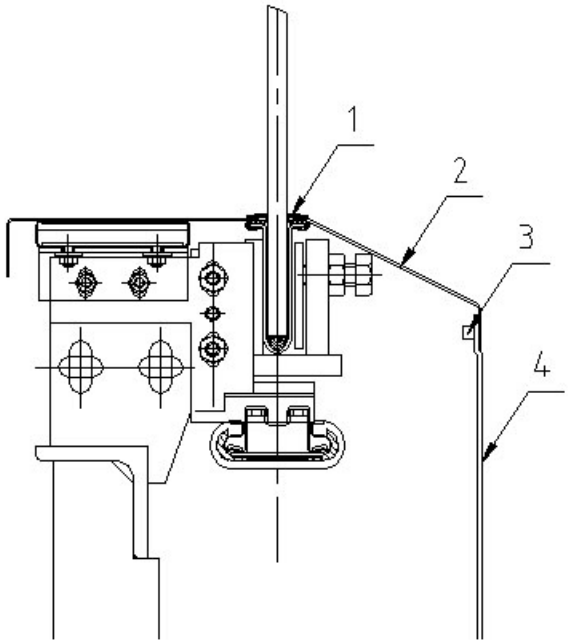


Рис. 4-6 Разборка внутренней облицовки

1. Зажимной профиль 2. Внутренняя облицовка 3. Болт 4. Боковая облицовка

4.7 Разборка боковой облицовки

- Боковая облицовка соединена с внутренней облицовкой нержавеющими винтами. Одновременно она соединяется с фермой при помощи нескольких видов опор.
- Ослабьте болт 1, который соединяется боковую облицовку с опорами и снимите боковую облицовку.

Внимание !

- Зазор между ступенькой и боковой облицовкой не должен превышать 4 мм с каждой стороны, при этом суммарный зазор составляет 7 мм, измеряя зазоры обеих сторон в двух противоположных точках.
- Регулировка боковой облицовки: 1) Ослабьте болт и отрегулируйте боковую облицовку, перемещая ее вперед или назад

2) Отрегулируйте положение боковой облицовки шайбой.

Рис. 4-7. Разборка боковой облицовки

4.8 Цепь ступенек

- Проверьте цепь ступенек в нижнем машинном помещении, натяжение цепей ступенек должно быть одинаковым.
- Отрегулируйте натяжение цепи ступенек эскалатора, при этом длина L нажимного кольца должна быть 150～160 мм.
- Если при регулировке нажимной пружины в нижнем машинном помещении слышен необычный шум, это означает, что нажимная пружина слишком ослаблена, поэтому необходимо отрегулировать ее натяжение. Одновременно проверьте, перемещаются ли ступеньки линейно и входят ли они в зацепление с гребенкой без заедания. Если нет, то выполните регулировку, немного сжимая или освобождая нажимную пружину с одной стороны.

Способ регулировки：

- Ослабьте гайку 3；
- Отрегулируйте длину нажимной пружины до необходимого значения;
- Затяните гайку 3.

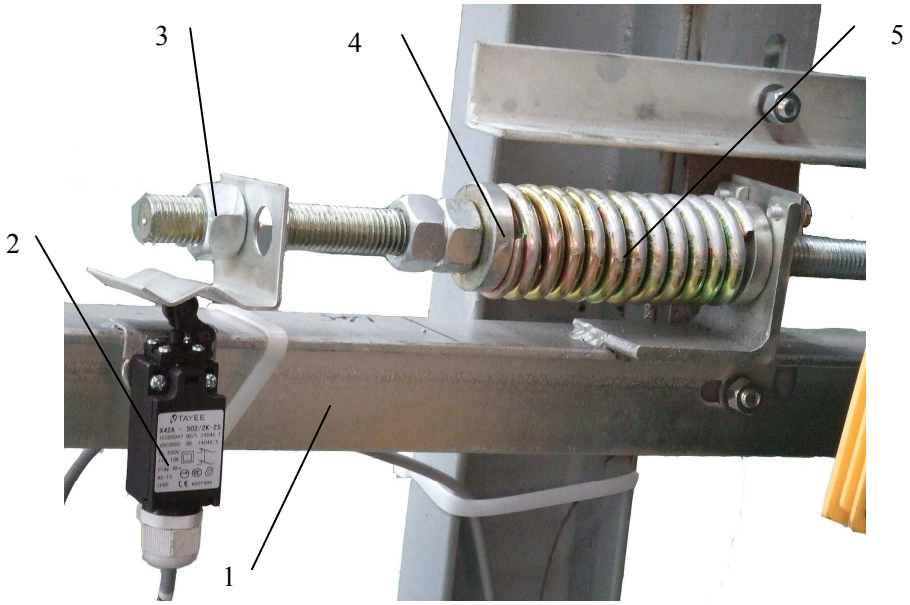


Рис. 4-8. Натяжение цепи ступенек

1. Стальной уголок 2. Предохранительный выключатель 3. Гайка 4. Пружинящая прокладка 5. Нажимная пружина

Внимание !

- После того как эскалатор проработает 1~2 месяца, цепь ступенек должна быть отрегулирована повторно. Для смазки цепи ступенек используйте кисть или масленку.
- Марка масла: Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100.

4.9 Проверка приводной цепи поручня

Внимание !

- На верхней секции эскалатора разберите три смежные ступеньки и установите пустое место напротив верхних плит гребенки, проверьте приводную цепь поручня.
- Без нагрузки провис обратной (холостой) ветви приводной цепи поручня должен быть приблизительно 10～15 мм, если нет такого провиса, отрегулируйте натяжение до обеспечения соответствующего провиса.
- Если во время регулировки провис с одной стороны слишком большой, необходимо отрегулировать его в соответствии с провисом другой стороны, повернув маховик и отрегулировав натяжение цепи. В завершение измерьте боковой крен цепей.
- Во время регулировки все работы необходимо выполнять для обеих сторон.

Способ регулировки

- Ослабьте фиксирующий болт 3;
- Ослабьте гайку 2;
- Ввинтите болт 1 и проверьте приводную цепь поручня; отрегулируйте ее, чтобы обеспечить соответствующее натяжение;
- Затяните все гайки.

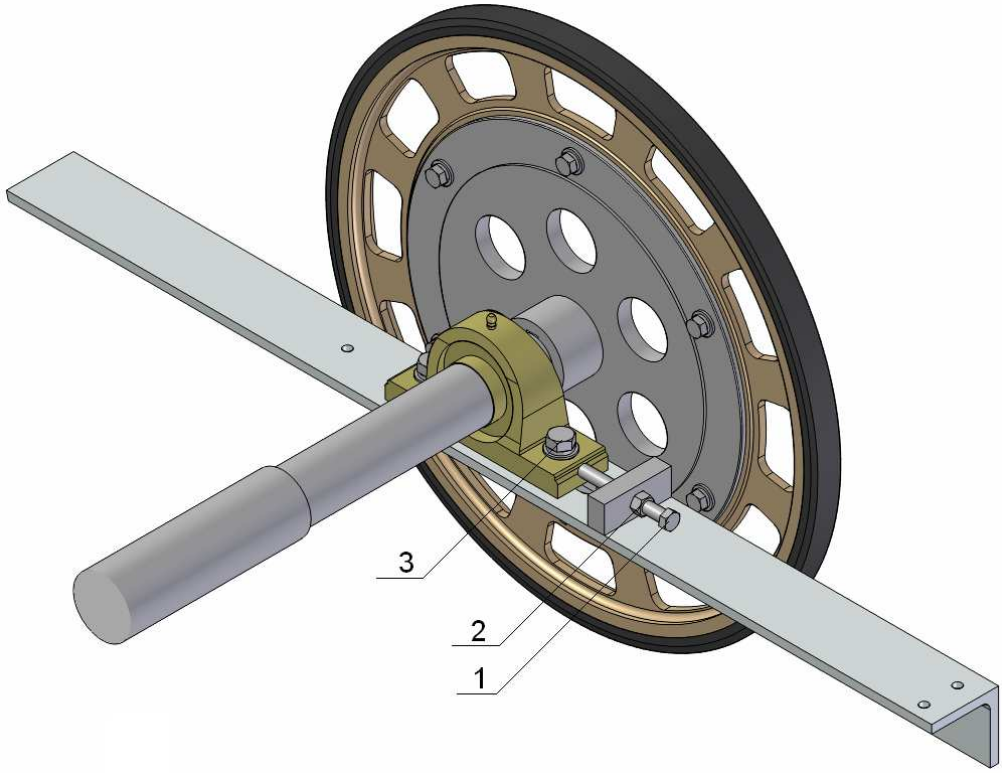


Рис. 4-9. Регулировка приводной цепи поручня

1. Болт 2. Гайка 3. Крепежный болт

⚠	**Внимание !**

- **Перед регулировкой ослабьте рукоятку управления электромотора, чтобы внутренние силы цепи в ее верхней и нижней части были одинаковыми;**
- **Если необходимый диапазон регулировки превышает 25 мм, удалите затяжной узел цепи и удалите два обычных узла цепи.**
- **Если трение слишком большое, цепь необходимо заменить на новую.**
- **Для смазки звеньев приводной цепи поручня используйте кисть или масленку. Марка масла: Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100.**

4.10 Цепь привода

- При отсутствии нагрузки боковой крен обратной ветви цепи привода должен быть в пределах 10～15 мм; отрегулируйте натяжение, если цепь натянута слишком сильно или слишком слабо.

- Смазывайте звенья цепи привода при помощи кисти или масленки. Марка масла: Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100.

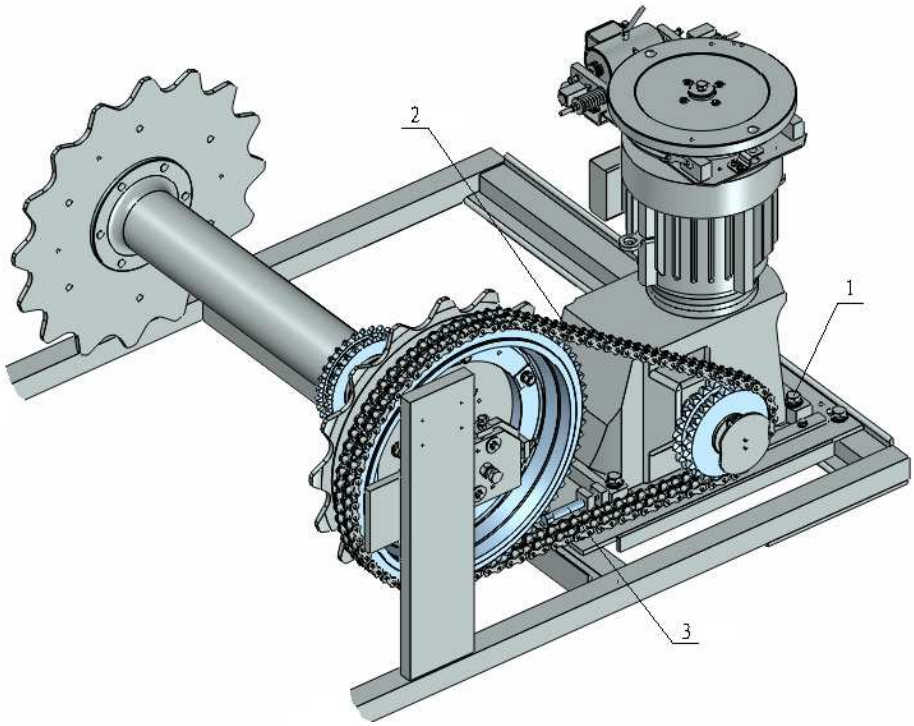


Рис. 4-10. Регулировка цепи привода

1. Болт 2. Цепь привода 3. Регулировочный болт

- Ослабьте тормозной механизм и поверните маховик, чтобы убедиться, что усилия, создаваемые в верхней и нижней части цепи 2 одинаковые;
- Ослабьте затяжку четырех болтов 1 на крепежной плате;
- Отрегулируйте болт 3, чтобы сдвинуть привод вперед или назад до обеспечения необходимого натяжения цепи привода;
- Затяните болт 1.

4.11 Проверка втулки вала ступенек

- Проверьте в нижнем машинном помещении втулку вала ступенек в секции, которая возвращает ступеньки.

  При помощи калибра-нутромера проверьте боковой зазор втулки вала каждой ступеньки. Он не должен превышать 0,4 мм. Если имеет место серьезное трение,

сразу замените втулку на новую.

- Нанесите смазку на втулки валов ступенек. Точка смазки показана на следующем рисунке.
- Зазор между ступенькой и боковой облицовкой не должен превышать 4 мм с каждой стороны, при этом суммарный зазор составляет 7 мм, измеряя зазоры обеих сторон в двух противоположных точках.

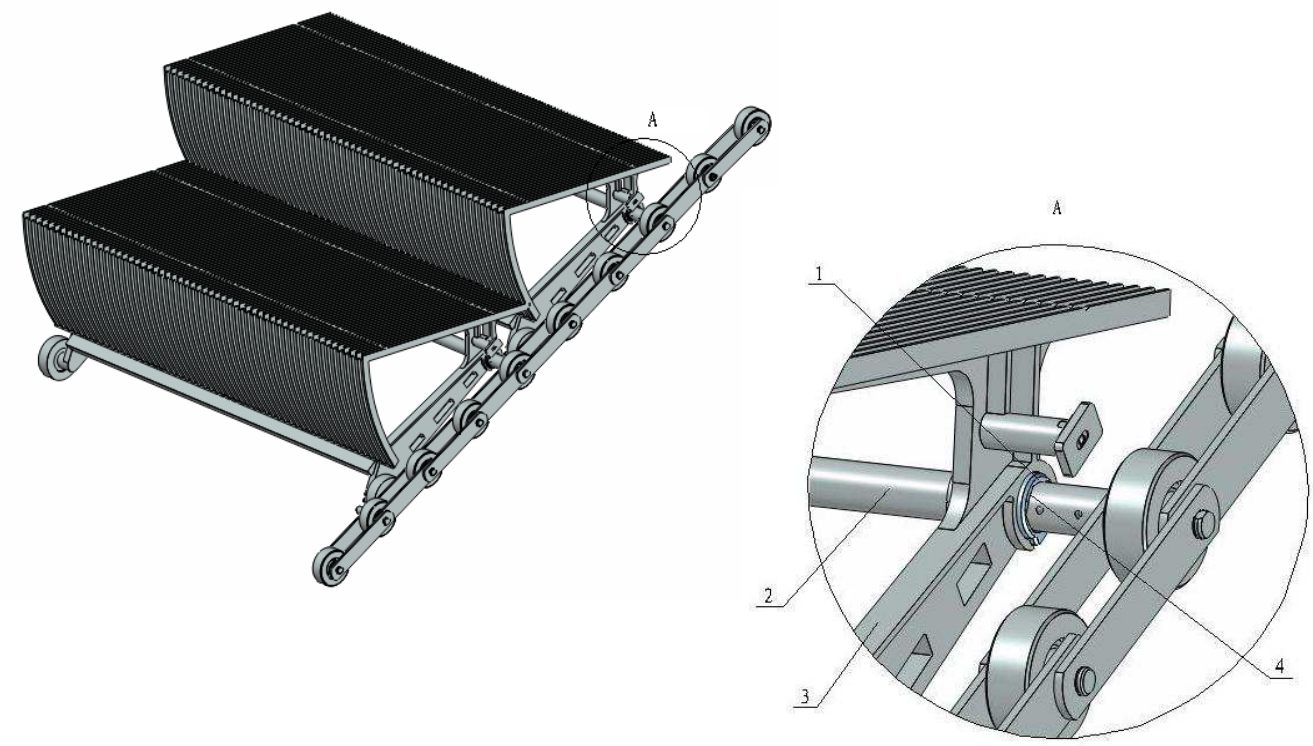


Рис. 4-11. Проверка втулки вала ступеньки

1. Втулка вала ступеньки 2. Ось ступеньки 3. Ступенька 4. Точка смазки

4.12 Главный приводной вал

- Во время работы эскалатора главный приводной вал в нормальных условиях должен работать без необычного шума.
- Смажьте подшипник главного приводного вала маслом:
  1) Вывинтите винт с крестообразным шлицем 1 (положение для смазки подшипника);
  2) Завинтите смазочный болт 2, вставленный в вал в точке смазки;
  3) После завершения смазки установить винт и смазочный болт в нормальное

положение.

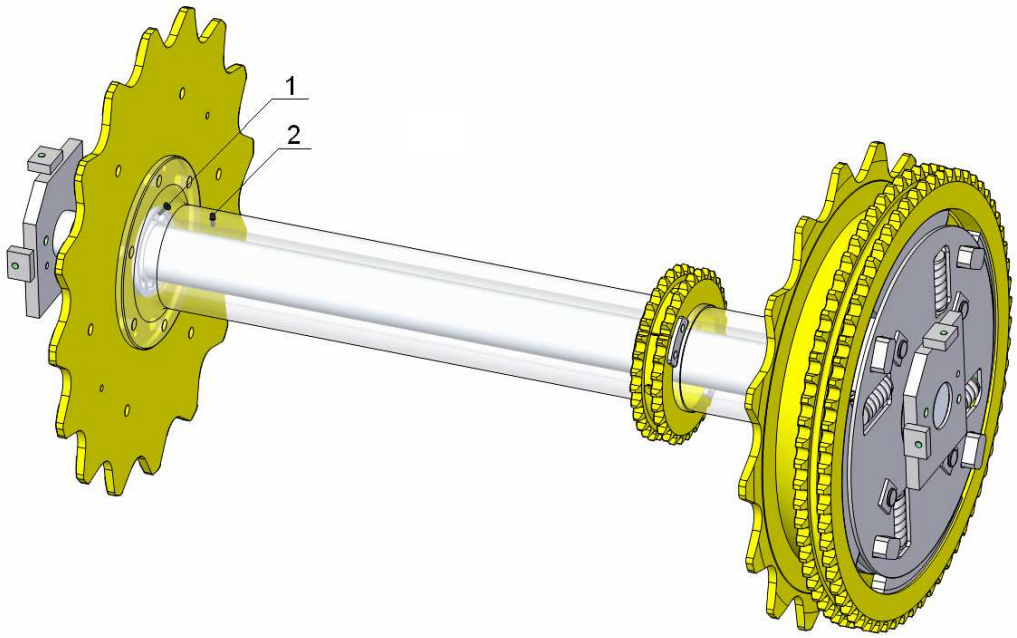


Рис. 4-12. Главный приводной вал

1. Болт (точка смазки) 2. Смазочный болт

4.13 Проверка приводного вала поручней

- Во время работы эскалатора приводной вал поручней в нормальных условиях должен работать без необычного шума.
- Смажьте подшипник приводного вала поручней. Так как этот подшипник имеет крышку, добавляйте смазку шприцом.

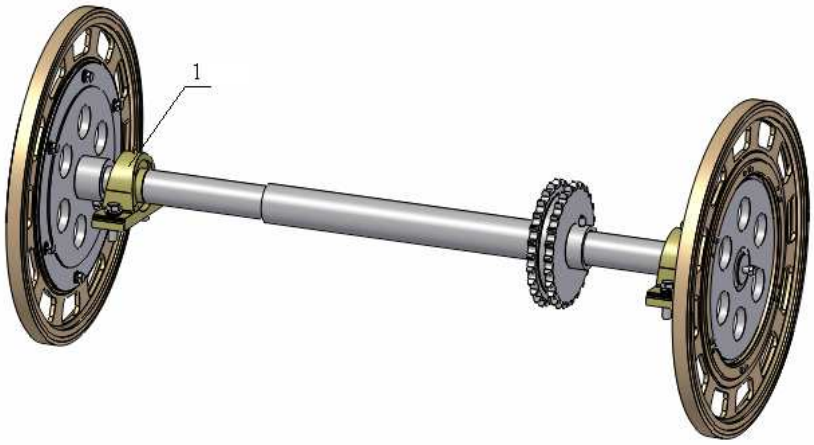


Рис. 4-13. Приводной вал поручней

4.14 Проверка направляющих

- В свободном пространстве (образовавшемся после демонтажа трех смежных ступенек) очистите направляющие от пыли. Одновременно запускайте эскалатор с помощью ключа для технического обслуживания.

	Внимание !
◆ **Во время чистки задействуйте контакты аварийного останова и выключите сетевое питание.**	

4.15 Проверьте натяжение лент поручней

4.15.1 Натяжение ленты поручней

- Если материал поручня другой, точные цифры предоставлены быть не могут, поэтому предлагается следующая инструкция:
- Провисание ленты поручня между роликами, расположенными с интервалом 1200 мм, составляет приблизительно 5~10 мм. Когда лента поручня движется вверх, лента не должна отрываться от направляющего рельса поручня (подниматься над ним).
- Освободите ленту от натяжения, если эксплуатация эскалатора останавливается на два месяца.

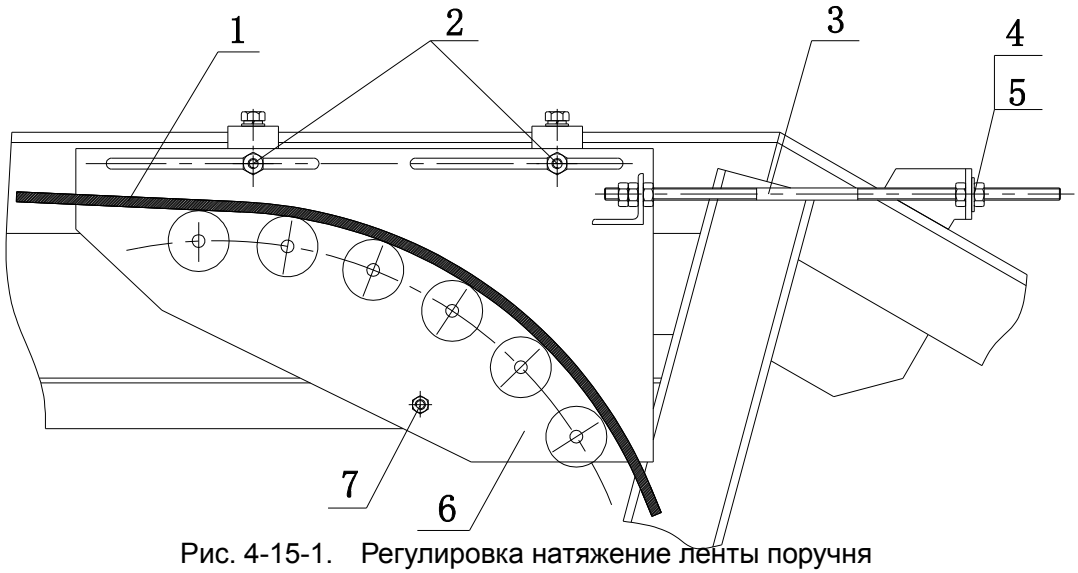


Рис. 4-15-1. Регулировка натяжение ленты поручня

1. Лента перил 2. Фиксирующие болты 3. Стержень с резьбой 4. Стопорная шайба 5. Гайка 6. Натяжное устройство 7. Фиксирующий болт

Способ регулировки：

- Снимите внутреннюю облицовку верхней концевой секции и верхней изогнутой секции;
- Ослабьте затяжку болта 2, отрегулируйте положение гайки 5 для обеспечения натяжения поручня.
- Затяните все гайки.

4.15.2 Проверка устройства с нажимными лентами

- Чтобы обеспечить непрерывное и достаточное трение между лентами поручней и фрикционным колесом, с наружной стороны поручня установлено устройство давления.

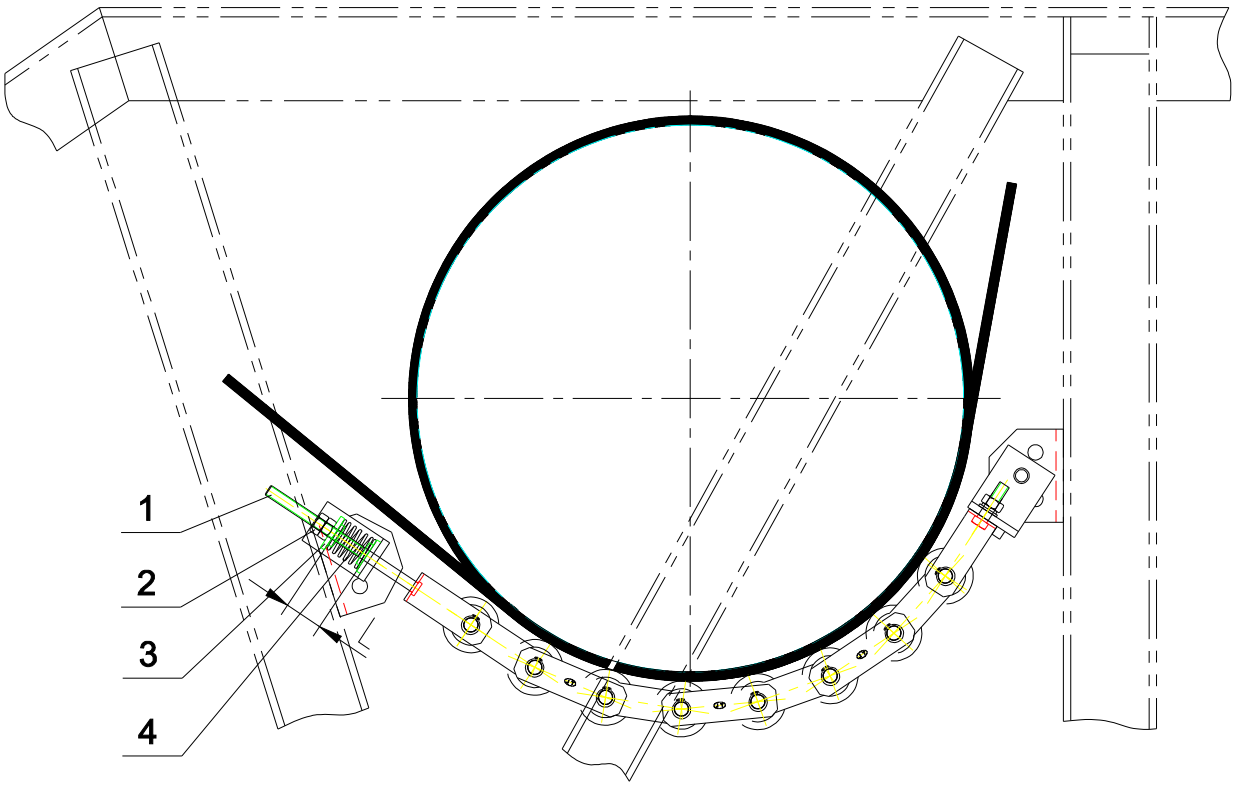


Рис. 4-15-2. Регулировка устройства с нажимными лентами

1. Стержень с резьбой 2. Гайка 3. Пружинящая прокладка 4. Нажимная пружина

Способ регулировки:

- Ослабьте затяжку гайки 3
- Отрегулируйте длину нажимной пружины, чтобы она была приблизительно 55 мм (с учетом толщины пружинящей прокладки 4)
- Затяните все гайки.

4.15.3 Очистка поручней

Способ очистки поручней от грязи следующий: (очистите поручни после их сборки):

- Смочите ткань в растворе с моющим средством и протрите ею ленты поручней. Продолжите полировку сухой тканью до появления легкого блеска. Затем продолжите полировку лент мягкой тканью.

Внимание !

- **Независимо от степени загрязненности, использование бензина или растворителей, содержащих бензин, недопустимо; также запрещено применение талька.**

4.15.4 Контроль скорости лент поручней (дополнительная функция)

- Если скорость ленты поручня больше или меньше разрешенного диапазона, это создает опасность. Теоретически скорость ленты поручня и ступенек должна быть одинаковой. Стандарт EN115 разрешает, что скорость движения ленты поручня может отличаться от скорости ступенек в пределах от 0% до 2%.
- Имеется функция контроля скорости ленты поручня. Это устройство установлено в нижней концевой части фермы. В случае превышения скорости ленты поручня или неполадки в работе, устройство контроля скорости передает информацию пульту управления, который сразу же останавливает эскалатор.

- ***Примечание: строго запрещается нарушать работу датчика скорости электромотора. Расстояние между датчиком 2 и болтом 3 на ролике контроля скорости 1 равно приблизительно 3 мм***

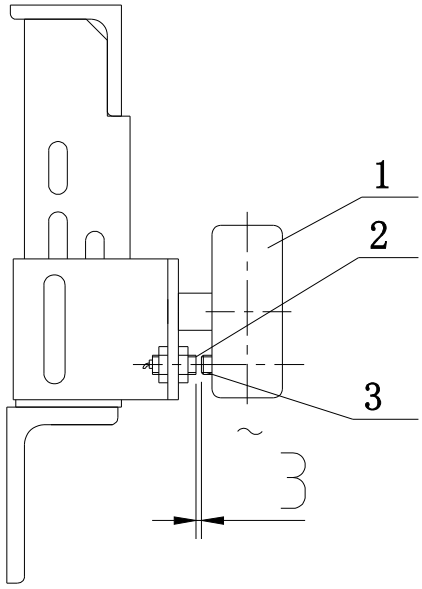


Рис. 4-15-4. Контроль скорости поручня

1. Ролик контроля скорости 2. Датчик

3. Болт

4.16 Концевой участок обратной ветви цепи

- Один из концевых участков обратной ветви цепи закреплен штифтом, другой конец также закреплен штифтом, но с несколькими пружинами 4. Все штифты устанавливаются в опорах поручней.
- При нормальной работе поручней не должен создаваться шум. Если трение в концевом участке обратной ветви ленты поручней большое, это будет создавать шум. В этом случае замените ленту на новую. Удалите штифты и пружины, снимите обратную ветвь цепи. Установите другую обратную ветвь цепи и выполните операции сборки в обратной последовательности.
- Если износ слишком большой, произведите замену.

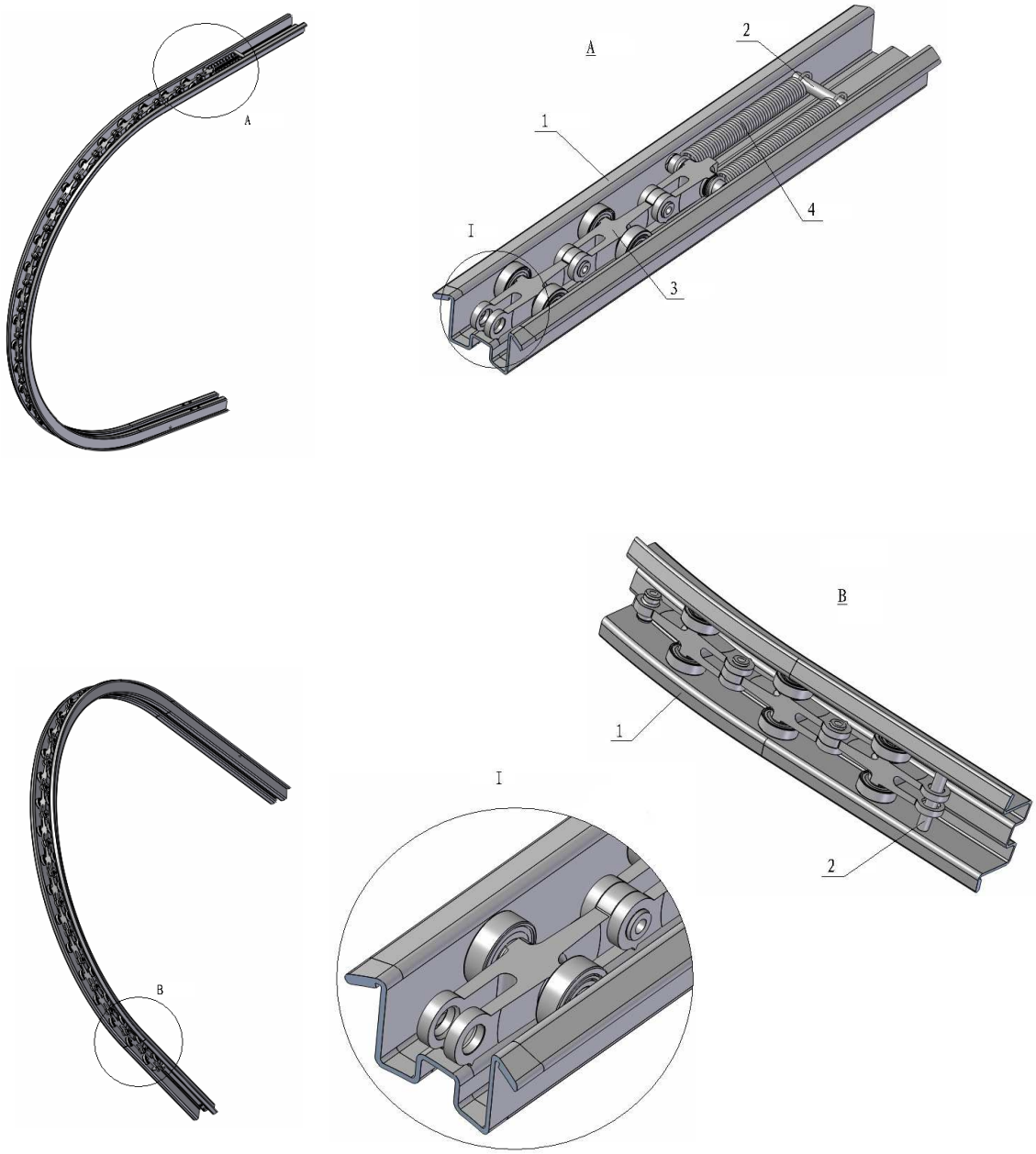


Рис. 4-16. Концевая часть обратной ветви цепи

1. Профиль поручня 2. Штифт 3. Концевая часть обратной ветви цепи 4. Пружина

	Внимание !
◆ **При замене концевой части обратной ветви цепи верх обратной ветви цепи должен касаться опорного профиля поручня (верх обращен внутрь).**	

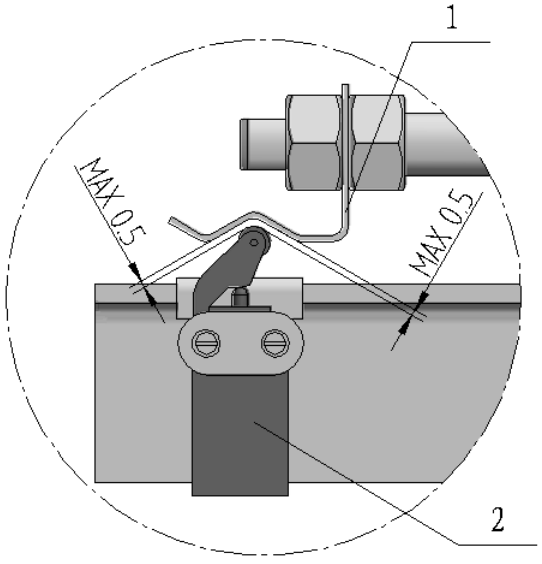
4.17 Проверка электрической системы

- В общем случае, части электронной системы, то есть контакты, реле и трансформатор и пр., не требуют технического обслуживания. При обнаружении неисправности, необходимо заменить неисправную часть на новую. Отключение какого-либо предохранительного выключателя не разрешается.

4.18 Предохранительный выключатель

4.18.1 Проверка контакта обнаружения повреждения цепи

- В конце натяжного устройства ступенек с каждой стороны установлен контакт предохранительного устройства, контролирующего рабочее состояние ступенек. Если цепи ступенек встречаются с препятствием или рвутся, контакты срабатывают и эскалатор останавливается.
- Отрегулируйте положение контакта: Отрегулируйте положение упорного профиля выключателя таким образом, чтобы зазор между упором и контактом был меньше 0,5 мм.



MAX 0.5	МАКС. 0,5 мм

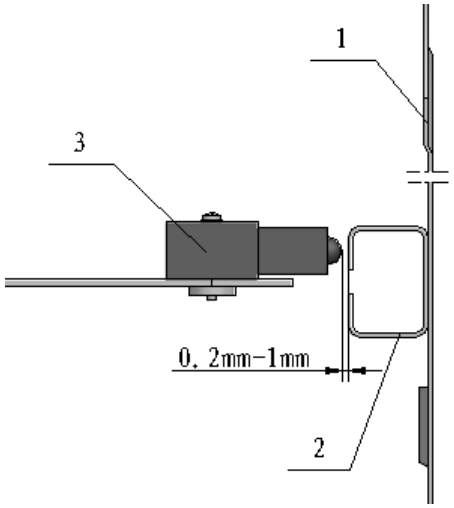
Рис. 4-18-1. Контакт обнаружения повреждения цепи

1. Упорный профиль выключателя 2. Контакт

4.18.2 Проверка контакта боковой облицовки

- Четыре контакта боковой облицовки находятся снаружи боковой облицовки верхней и нижней изогнутой секции эскалатора. При попадании постороннего предмета между боковой облицовкой и ступенькой этот контакт срабатывает и останавливает эскалатор.
- Способ регулировки положения контакта боковой облицовки

  Отрегулируйте положение контакта таким образом, чтобы зазор между боковой облицовкой и С-образным профилем был приблизительно 0,2 мм.



0.2mm – 1mm	0,2 мм – 1 мм

Рис. 4-18-2. Проверка контакта боковой облицовки

1. Боковая облицовка 2. С-образный профиль 3. Контакт

4.18.3 Проверка контактов провиса ступенек

- Контакты провиса ступенек расположены в верхнем и нижнем конце наклонной части эскалатора. Если ступеньки вращаются или провисают, вращаются стержни с резьбой 2 , поворачивая ось выключателя 3, и контакт 5 срабатывает, останавливая эскалатор.

Способ проверки и регулировки:

- Переместите свободное пространство (образовавшееся после демонтажа трех

смежных ступенек) к месту расположения контактов.

- Проверьте, равен ли зазор между концом стержня с резьбой 2 и ступеньками 1 расстоянию 3^{+1}_{0} мм.
- Поверните шестигранный стержень 3. Он может поворачиваться и приводить к срабатыванию контактов.
- Добавьте немного смазки на упорный профиль контакта 4.

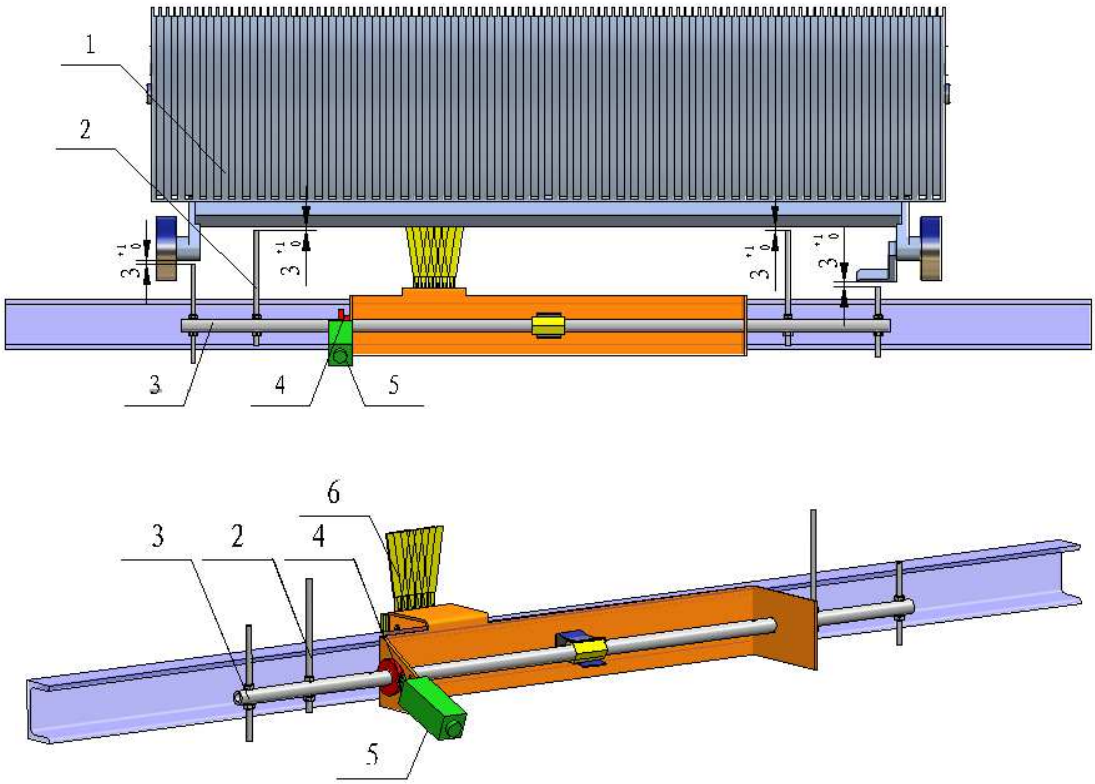


Рис. 4-18-3. Контакт провисания ступенек

1. Ступенька 2. Стержень с резьбой 3. Шестигранный стержень 4. Профильный упор контакта 5. Выключатель 6. Антистатическая кисть

4.18.4 Проверка контакта цепи торможения приводной цепи

- Контакт повреждения приводной цепи установлен на опоре, соединенной с фермой. Имеется рычаг, который может поворачиваться вверх и вниз, свисать вертикально и лежать на цепи ступенек.
- В случае обрыва цепи ступенек этот рычаг опускается вниз, что приводит к срабатыванию контактов и остановке эскалатора.

Способ проверки:

- Проверьте, может ли рычаг беспрепятственно поворачиваться вверх и вниз.
- Проверьте, работает ли контакт должным образом.
- Смажьте ось вращения рычага.
- Если с одной стороны приводная цепь натянута слабо, зазор между упором и контактом предохранительного устройства становится больше 10 мм; проверьте, работает ли это устройство должным образом при повреждении цепи ступенек.
- Если трение о направляющий рельс большое, замените его новым.

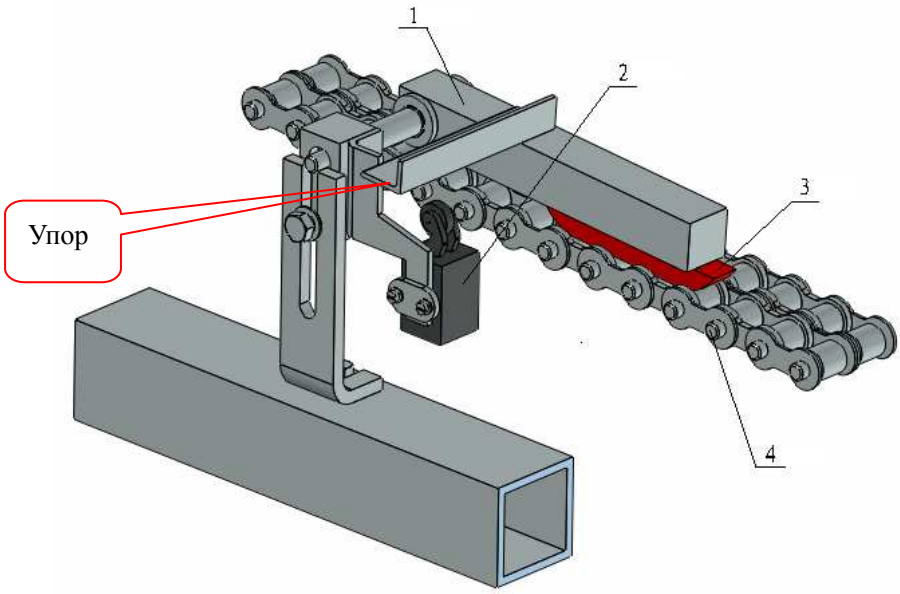
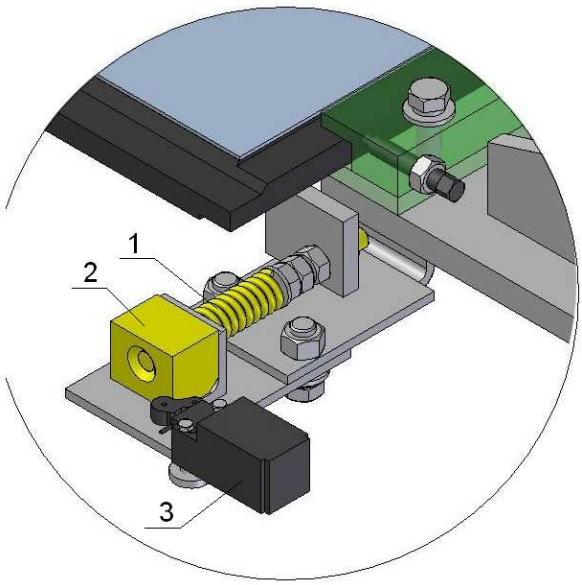


Рис. 4-18-4. Проверьте контакт определения повреждения приводной цепи

1. Поворачивающийся рычаг 2. Контакт 3. Направляющий рельс 4. Приводная цепь

4.18.5 Проверка контакта системы гребенки

- Имеется контакт 3 для системы гребенки, расположенный с каждой стороны тыльной части гребенки. Если в гребенку попадает посторонний предмет, ступеньки двигаются назад, упор 2 смещается и срабатывает контакт 3, тем самым останавливая эскалатор



Способ регулировки:

- Отрегулируйте гайку на упоре 2;
- Убедитесь, что длина нажимной пружины приблизительно 48 мм;
- Затяните все гайки.

4.18.6 Проверка устройства подачи ленты поручня

- Устройство подачи ленты поручня состоит из плиты подачи ленты, ограждение ленты, пружины, контакта и пр.
- Если какой-либо посторонний предмет попадает в устройство подачи ленты поручня, ограждение ленты 2 перемещается назад, сжимает пружину 3 и заставляет сработать контакт системы безопасности 4, в результате чего эскалатор останавливается.

Способ проверки:

- Слегка нажмите на ограждение ленты 2, чтобы сжать пружину 3 и сработал контакт 4. Если ограждения не работают должным образом, проверьте, не попал ли в пружину посторонний предмет, или правильно ли работает пружина.
- Положение ограждения может быть отрегулировано при помощи опоры 5.

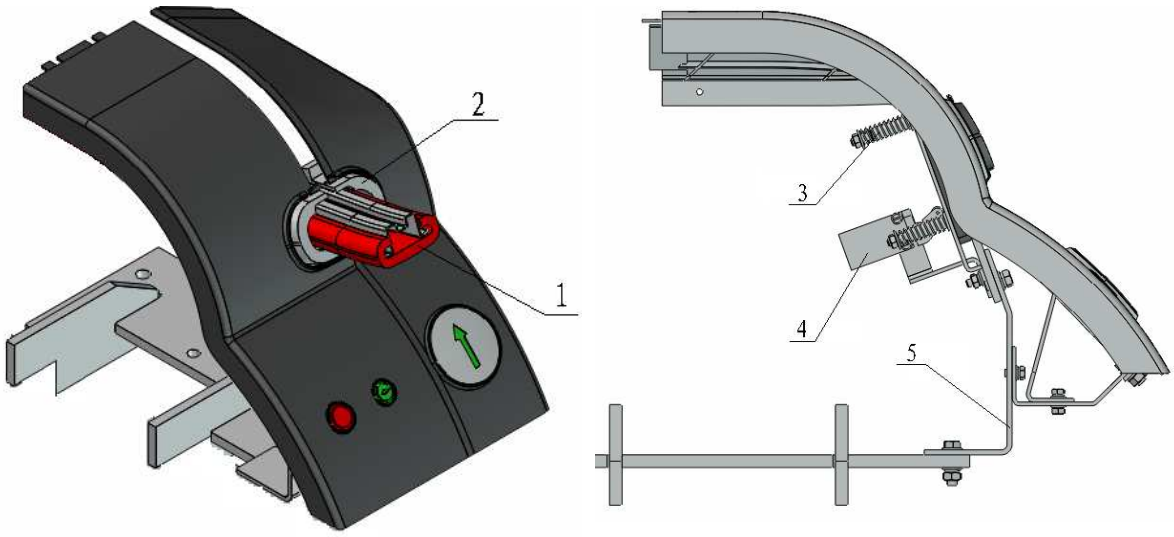


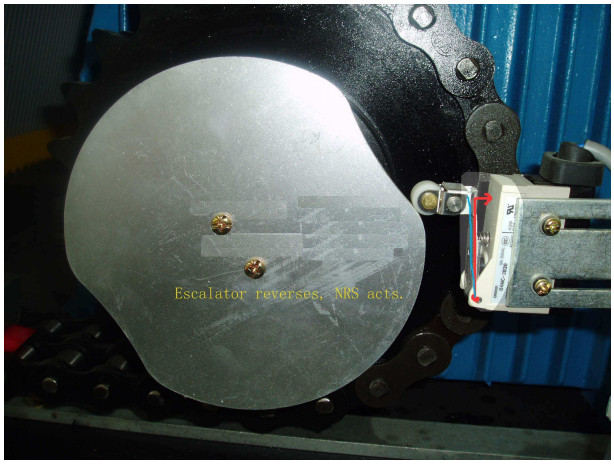
Рис. 4-18-6. Устройство подачи ленты перил

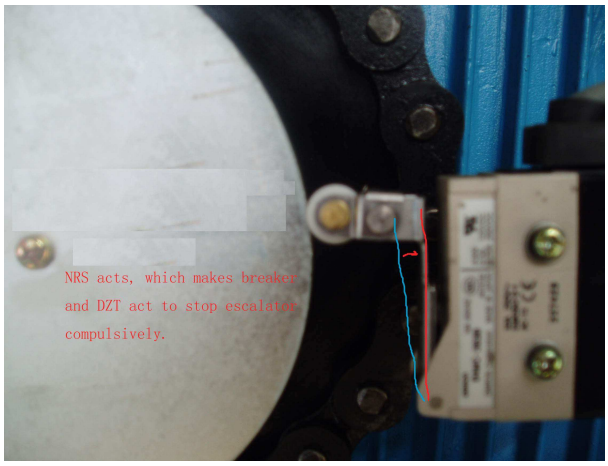
1. Лента 2. Ограждение 3. Пружина 4. Предохранительный контакт 5. Опора

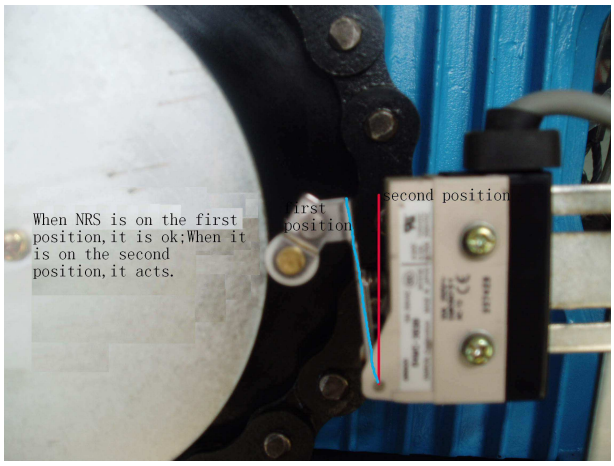
4.19 Защита от обратного движения

- Отключите питание, если эскалатор или транспортер для пассажиров изменяет направление движения, и остановите эскалатор или транспортер для пассажиров. Остановите эскалатор или транспортер для пассажиров, если скорость эскалатора в 1,2 раза превышает номинальную скорость, и отключите питание эскалатора или транспортера для пассажиров при помощи системы управления электродвигателем. Система управления электродвигателем следит за изменением скорости эскалатора или транспортера для пассажиров в заданном направлении и срабатывает, если происходит изменение движения эскалатора или транспортера на противоположное.
- Если в результате неисправности ступеньки или лента поручня меняет направление на противоположное, срабатывает функция системы контроля обратного движения (СКОД) эскалатора, которая подает сигнал для прекращения работы эскалатора.
- СКОД состоит из 2 частей, одна из которых это упор, расположенный с одной стороны электромотора (когда мотор начинает работать, упор проворачивается относительно своего центра); вторая часть – это выключатель СКОД (OMRON D4MC-3030), который предусмотрен для работы оборудования в 2 направлениях (вниз и вверх) и срабатывает при определенном направлении в результате изменений в электрической схеме (при движении в обратном направлении – вниз).
- Так как недопустимо, чтобы эскалатор или транспортер для пассажиров менял движение и двигался в обратном направлении, СКОД срабатывает, если эскалатор или транспортер начинает движение в этом направлении.
- Принцип действия: Сигнал от нормально-замкнутых и нормально-разомкнутых контактов СКОД изменяется при движении в обратном направлении, при этом этот сигнал СКОД не видоизменяется электроникой. При направлении движения вверх нормально-замкнутые контакты создают сигнал нормальной работы; Если эскалатор меняет направление движения на противоположное, сигнал нормально-замкнутых контактов становится сигналом нормально-разомкнутых

контактов, при этом СКОД срабатывает, питание отключается, останавливая эскалатор, сердечник электромагнита втягивается, заставляя работать подпружиненный тормоз.







Escalator reverses when it's in up direction Down direction	Эскалатор меняет направление из нормального направления движения вверх Положение при обратном направлении движения – вниз
Escalator reverses, NRS acts.	Эскалатор изменил направление, СКОД срабатывает.
NRS acts, which makes breaker and DZT act to stop escalator compulsively.	При срабатывании СКОД приводит в действие тормоз и отключает электропитание, что приводит к

	принудительной остановке эскалатора.
When NRS is on the first position, it is ok. When it is on the second position it acts. First position Second position	Если СКОД в 1-м положении, все в порядке. Если СКОД во 2-м положении, срабатывает защита. Первое положение Второе положение

Рис. 4-19. Пояснения по работе СКОД

4.20 Вспомогательный тормоз

- Вспомогательный тормоз установлен на главном валу, на котором установлено двойное зубчатое колесо 7. При срабатывании тормоза, в случае повреждения цепи привода, или по иной причине, упор 2 поворачивается внутрь на стержне, прижимая упор 4 к тормозному диску 5. Тормозные выступы 3 на тормозном диске 5 выходят наружу под действием тормозной пружины 6, останавливая двойное зубчатое колесо 7 и останавливая главный вал 8.

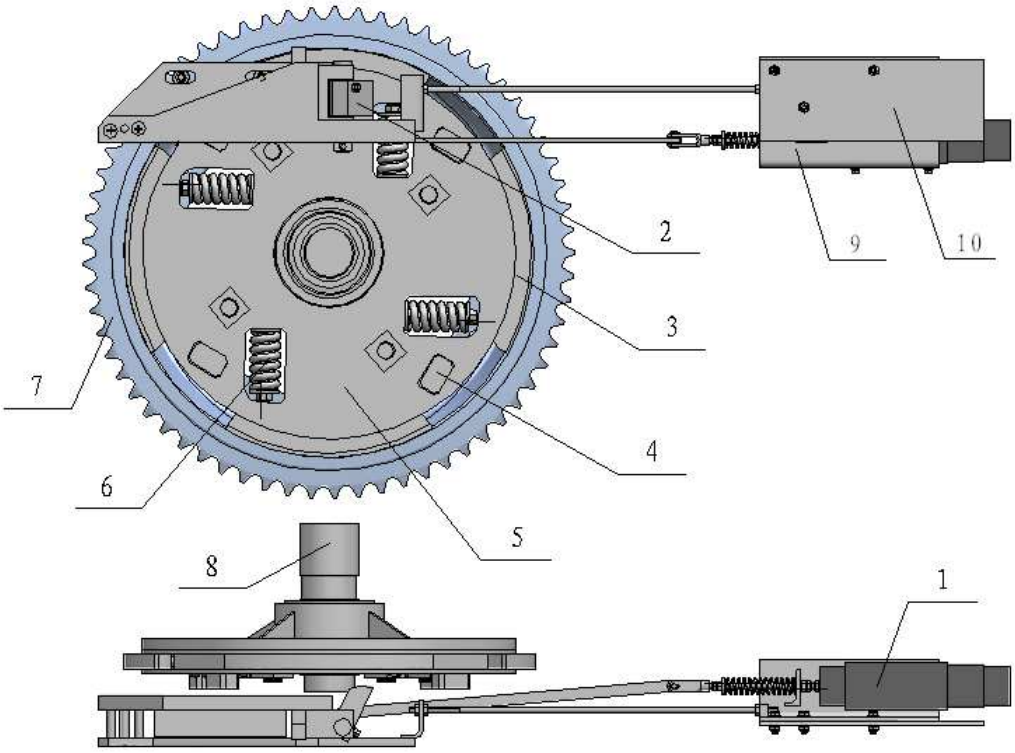
Внимание !

- **Если цепь привода повреждается или ее скорость выходит за пределы номинального диапазона скоростей, или ее движение меняется на противоположное, срабатывает вспомогательный тормоз, останавливая эскалатор.**
- **Если в оборудовании имеется вспомогательное предохранительное устройство, необходимо своевременно проверять это устройство, чтобы избежать неполадок из-за образования ржавчины. Проверка должна проводиться каждые 3 месяца! Выключайте сетевое питание при проверке тормоза.**
- **Пружина отрегулирована уже на заводе.**
- **При возвращении тормоза в исходное состояние, сначала включите сетевое**

питание и поверните маховик в направлении движения вверх. Затем подайте напряжение питания; установите тормоз в нормальное положение. Обратите внимание на регулировку монтажного крепления тормоза, чтобы оно соответствовало нормальному положению.

Внимание !

- **Во время проверки отключите сетевое питание и поверните маховик по направлению движения вниз, затем проверьте работу вспомогательного тормоза.**



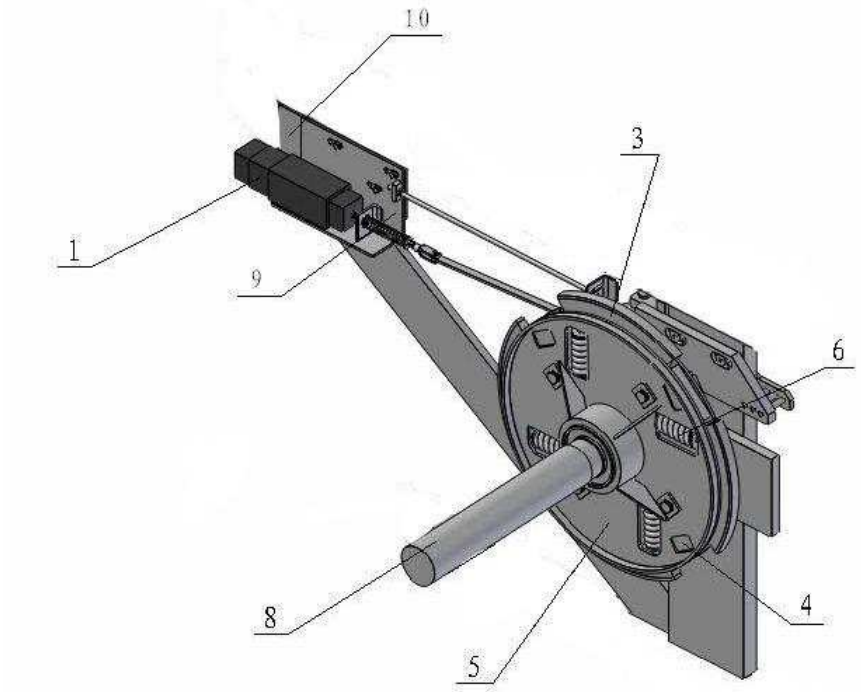


Рис. 4-20. Вспомогательный тормоз

1. Магнит 2. Упор 3. Тормозной выступ 4. Упор тормоза 5. Тормозной диск 6. Пружина тормоза 7. Двойное зубчатое колесо 8. Главный вал 9. Монтажное крепление 10. Соединительная пластина

4.21 Техническое обслуживание привода

- Проверьте уровень масла в редукторе

  Уровень масла должен регулярно проверяться щупом. Долейте ту же марку масла, если уровень масла ниже метки нормального уровня (марка масла: ISO460 (ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА)). После наработки 1500 часов смените масло в первый раз. Затем меняйте масло каждые 20000 часов.

- Если марка смазки неизвестна или вы не уверены, смените всю смазку (при помощи масляного фильтра).

- Техническое обслуживание электромотора

  Регулярно чистите корпус электромотора и крышки вентиляторов от пыли, попадающей в мотор и ухудшающей работу его системы охлаждения. Степень защиты должна проверяться профессионалом, и мотор может использоваться после ее подтверждения. В противном случае мотор должен быть заменен на

новый. (Примечание: Если типы электромоторов разные, вентиляционные и входные отверстия тоже будут разными).

- Техническое обслуживание уплотнительного кольца

  При замене уплотнительного кольца смажьте маслом край уплотнительного кольца. Кроме того, уплотнительное кольцо должно быть расположено вертикально по отношению к валу (чтобы не повредить край кольца)

	Внимание!
◆ **Своевременно чистите входные отверстия электромотора; не допускайте повреждения подшипника и обмотки.**	

Рис. 4-21. Очистка электромотора

4.22 Смазка вручную

◆ Если эскалатор не имеет системы автоматической смазки, его механизмы не будут смазываться автоматически, поэтому требуется добавление смазки вручную. При этом периодичность добавления смазки составляет приблизительно один месяц. Точки смазки следующие:

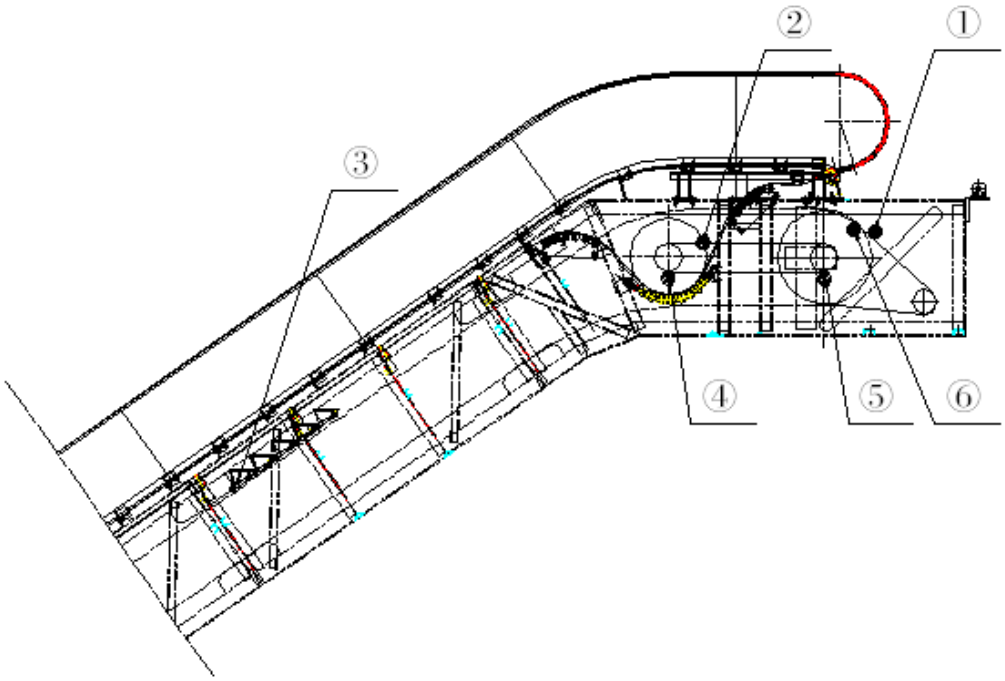


Рис. 4-22. Смазка вручную

Порядковый номер	Точка смазки	Смазка
①	Цепь привода	Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100
②	Приводная цепь ленты поручня	Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100
③	Втулка вала ступеньки	Смазка
④	Подшипник приводного вала ленты поручня	Смазка
⑤	Подшипник главного	Многоцелевая смазка

	приводного вала	Ultra Red E.P. #229
⑥	Цепь ступенек	Mobil SHC 627 или Shell Omala Oil 100

5. Типичные проблемы и их устранение

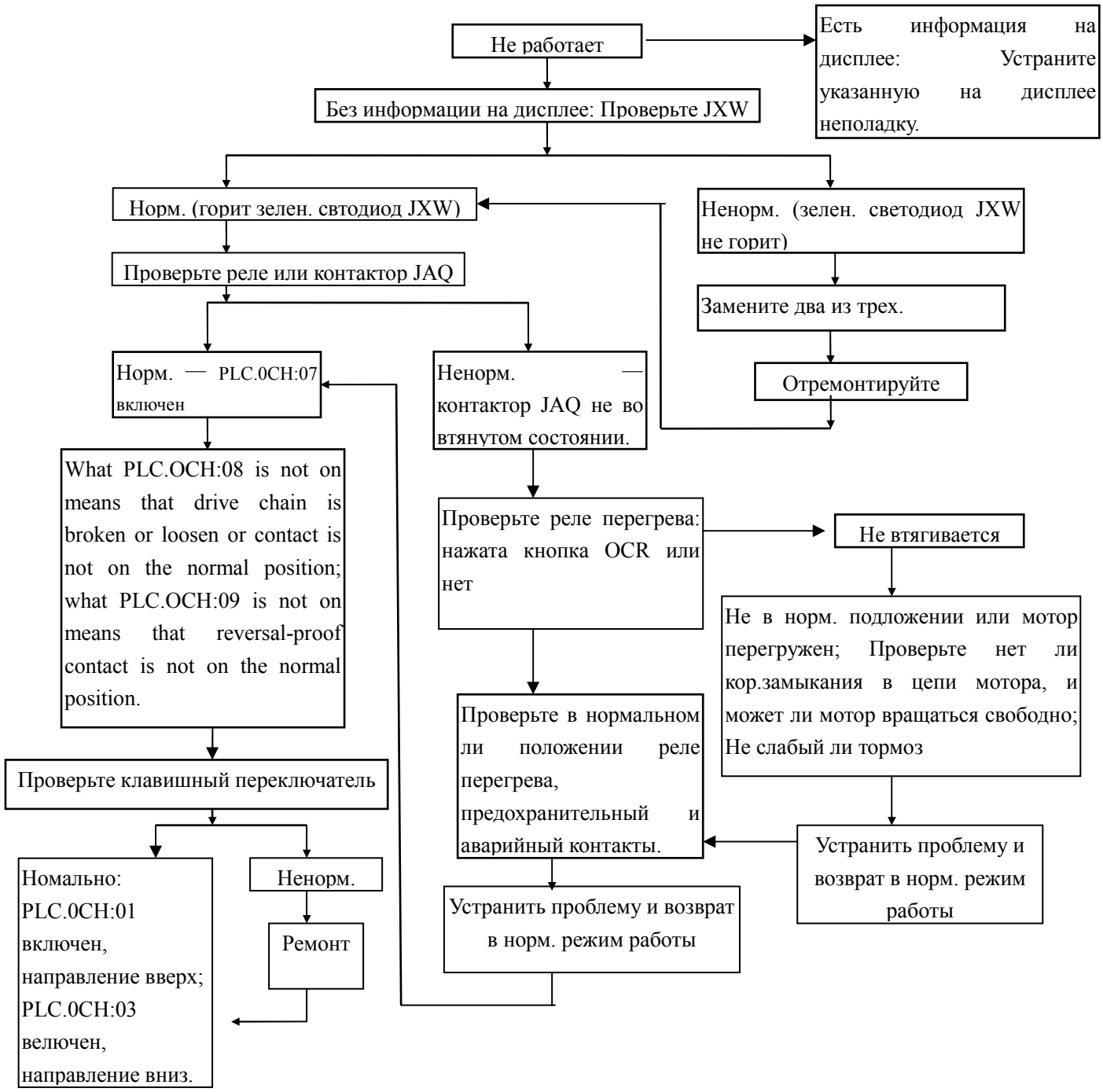
5.1 Типичные механические неисправности и их устранение

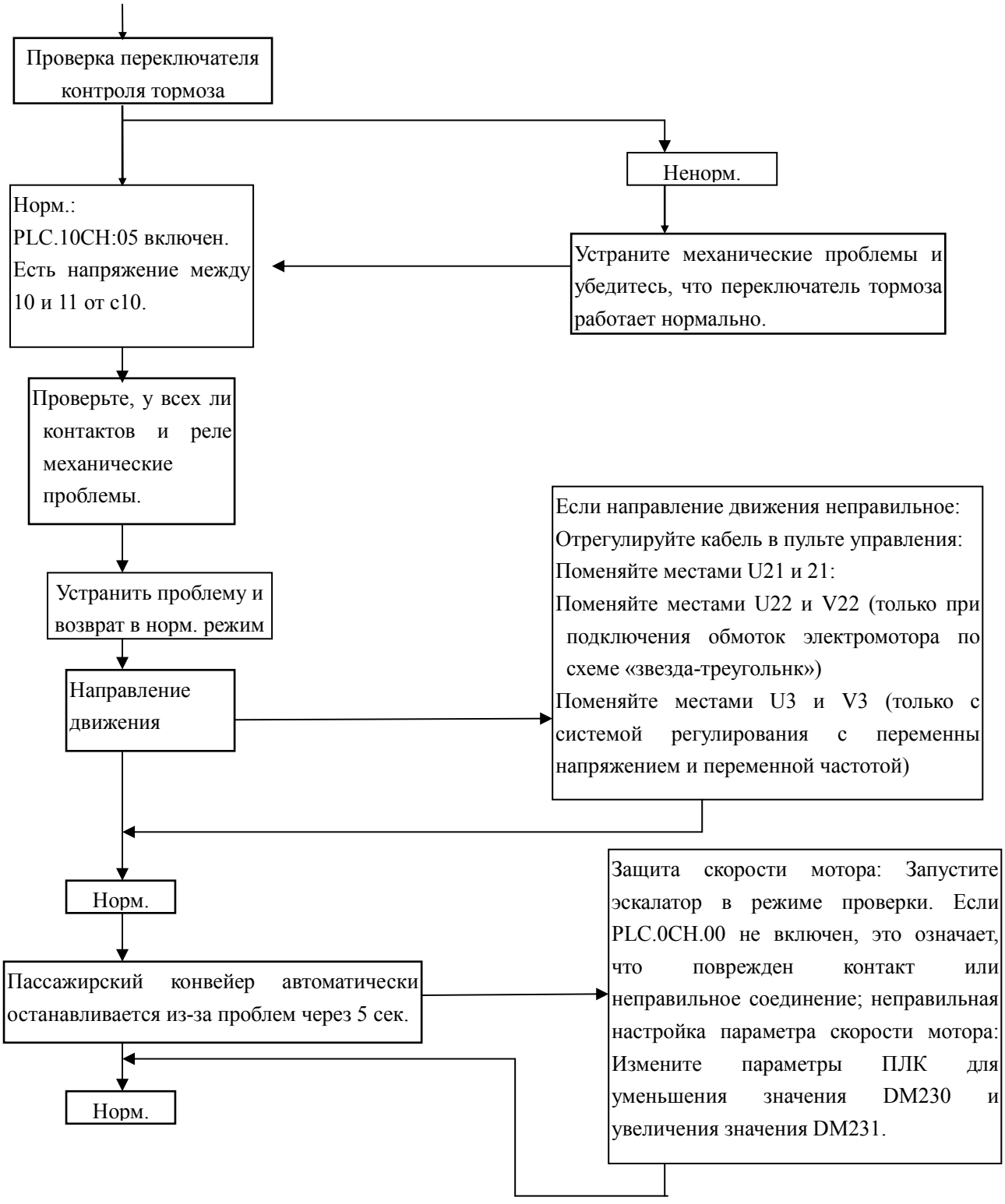
Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
1. При движении лента не прижимается к поручню:	1. Используется деформированная лента; 2. Лента не лежит на направляющей поручня; 3. Натяжение ленты недостаточное; 4. Нажимная лента оказывает слабое давление (или его вообще нет) на фрикционное колесо; 5. Нажимная направляющая раскачивает прижимные ролики.	1. Если лента поручня использовалась уже продолжительное время, замените ее на новую; 2. Сдвиньте ленту обратно на направляющую; 3. Отрегулируйте натяжение ленты до необходимого уровня; 4. Отрегулируйте прижимную ленту системы поручней до необходимого уровня; 5. Проверьте три прижимных ролика и убедитесь, что они работают нормально.
2. Передняя кромка ступеньки трется о подъем предыдущей ступеньки.	1. Крепежный винт ступеньки плохо затянут. 2. Натяжение цепей ступенек не одинаковое, что приводит к перекосу ступенек.	1. Затяните крепежные винты ступенек 2. Отрегулируйте натяжение цепи ступенек. Убедитесь, что соседние ступеньки во время движения расположены прямо.
3. Цепь привода сильно болтается, или большой шум от фрикционной	1. Ведущее зубчатое колесо и двойное зубчатое колесо не выровнены в одной плоскости. 2. Степень провисания холостой ветви цепи неправильная.	1. Отрегулируйте положение зубчатых колес 2. Отрегулируйте натяжение, чтобы провис холостой ветви цепи был 10~15 мм. 3. Выполните смазку.

колодки	3. Плохая смазка. 4. Опорная плита или приводное оборудование не закреплены плотно. 5. Цепи или зубчатые колеса серьезно изношены.	4. Устраните провисание в опорной плите или приводном оборудовании. 5. Замените цепь или зубчатое колесо.
4. Предохранительный переключатель тормозного устройства не открывается.	1. Механическая неисправность. 2. Переключатель плохо закреплен.	1. Устраните механическую неисправность 2. Отрегулируйте положение переключателя и затяните крепеж
5. В устройстве натяжения тяговой стороны движения ступенек необычный шум.	1. Направляющий рельс сдвинут. 2. Грязь на направляющем рельсе или ролике ступенек. 3. Ступеньки сильно болтаются. 4. Зазор слишком большой или слишком маленький.	1. Отрегулируйте положение устройства натяжения. Закрепите крепление направляющего рельса 2. Очистите от грязи поверхности направляющего рельса или ролика ступенек. 3. Отрегулируйте направляющий ролик и положение направляющей прокладки. Убедитесь, что зазор между краем ступеньки и направляющим роликом и прокладкой до 0,5 мм или около этого размера. 4. Отрегулируйте направляющую.
6. Ступенька трется о панель боковой облицовки:	1. Зажимное кольцо ступеньки ослабло. 2. Боковая облицовка немного сместилась. 3. Ступеньки сильно смещены.	1. Отрегулируйте ступеньку до соответствующего положения и затяните зажимное кольцо. 2. Отрегулируйте положение панели боковой облицовки. 3. Отрегулируйте путь движения ступенек, чтобы смещение ступенек было в пределах 3~4 мм.

5.2 Типичные электрические неисправности и их устранение

5.2.1 Система управления с ПЛК




Проверка переключателя контроля тормоза
Ненорм.
Норм.:
PLC.10CH:05 включен.
Есть напряжение между 10 и 11 от с10.
Устраните механические проблемы и убедитесь, что переключатель тормоза работает нормально.
Проверьте, у всех ли контактов и реле механические проблемы.
Устранить проблему и возврат в норм. режим
Направление движения
Если направление движения неправильное:
Отрегулируйте кабель в пульте управления:
Поменяйте местами U21 и 21:
Поменяйте местами U22 и V22 (только при подключения обмоток электромотора по схеме «звезда-треугольнк»)
Поменяйте местами U3 и V3 (только с системой регулирования с переменны напряжением и переменной частотой)
Норм.
Пассажирский конвейер автоматически останавливается из-за проблем через 5 сек.
Защита скорости мотора: Запустите эскалатор в режиме проверки. Если PLC.0CH.00 не включен, это означает, что поврежден контакт или неправильное соединение; неправильная настройка параметра скорости мотора: Измените параметры ПЛК для уменьшения значения DM230 и увеличения значения DM231.
Норм.

№	Описание неисправности	Устранение
1	Электромотор не работает (Наружный выключатель в положении ВКЛ.)	Проверьте цепь аварийной защиты (проверьте предохранительные реле / контакторы и вход ПЛК / микрокомпьютера. Если неисправен светодиодный дисплей, необходимо обратиться за помощью к специалистам) Проверьте лампочку с маркировкой «JXW» Проверьте контакт с маркировкой «OCR» и пр.
2	Электромотор работает в неправильном направлении	1. Проверьте провода с маркировкой «U» или «D» 2. Проверьте проводку электромотора (не спутаны ли случайно при подключении два фазных проводов в разъеме, например: U21 подключен вместо V21 или U21 подключен вместо W21, необходимо поменять местами U22 и V22 или U22 и W22) 3. Проверьте сигнал направления движения
3	Защита от неправильной скорости вращения электромотора	1. Проверьте напряжение на датчике (можно проверить работу нового датчика скорости мотора) 2. Проверьте правильность подключения проводов 3. Проверьте напряжение на электромоторе
4	Защита от неправильной скорости движения ленты поручня	1. Проверьте напряжение на датчике (можно проверить работу датчика скорости ленты) 2. Проверьте правильность подключения проводов
5	Защита от отсутствия ступеньки	1. Проверьте напряжение на датчике (можно проверить работу нового датчика отсутствия ступеньки) 2. Проверьте правильность подключения проводов
6	Защита от залипания контактов	Проверьте гибкость соединений с маркировкой U, D, Y, △, JBZ, JYX и пр.
7	Защита от открытия тормоза	Проверьте работу тормоза
8	Не работают датчики наличия пассажиров на эскалаторе	1. Проверьте напряжение на датчике Обратите внимание на влияние инвертера качества заземления) 2. Проверьте правильность подключения

		проводов
9	Неисправность зуммера	1. Проверьте напряжение на зуммере (можно проверить новый зуммер) 2. Проверьте правильность подключения проводов (можно проверить новый зуммер)
10	Неисправность дисплея направления движения	1. Проверьте напряжение на дисплее направления (можно проверить новый дисплей направления движения) 2. Проверьте правильность подключения проводов (можно проверить новый дисплей направления движения)
11	Время работы автоматики слишком длительное или слишком короткое	1. Измените соответствующий параметр программы ПЛК 2. Запустите эскалатор вручную в режиме автоматического обучения
12	Срабатывает защита от неправильного направления движения (движение эскалатора вниз правильное, вверх неправильное, при этом включается аварийное торможение)	1. Проверьте переключатель СКОД 2. Проверьте правильность подключения к переключателю проводов
13	Работает предохранительный тормоз	1. Проверьте систему защиты от неправильной скорости электромотора 2. Проверьте переключатель цепи привода 3. Проверьте переключатель СКОД (только при работе эскалатора в направлении вверх)。

5.2.2 Система управления с микрокомпьютером

№	Код неисправности на дисплее	Проблемы	Способ устранения неисправности	Примечание
1	На дисплее сообщение: «Safety Break»	Неисправен аварийный выключатель.	1. Проверьте, горит ли светодиод JXW. Если нет, то	

	(Предохранительный тормоз)		замените два из трех. 2. Проверьте, работает ли тепловое реле перегрузки. 3. Проверьте, вставлена ли вилка в пульт управления ТО. 4. Проверьте все аварийные выключатели в цепи аварийной защиты.	
2	«Driving Break» (Поломка привода)	Цепь привода порвана или не натянута.	1. Проверьте, работает ли переключатель цепи привода. 2. Проверьте, не поврежден ли этот переключатель.	После устранения сообщение будет отображаться на дисплее, пока информация не будет обновлена (после восстановления разомкнутой цепи торможения нажмите кнопку выключения)
3	«Contact adhibit» (Залипание контакта)	Залипание контакта	1. Проверьте, есть ли залипание контакта. 2. Проверьте кабель.	
4	«Brake Fault» (Тормоз неисправен)	Тормоз неисправен	1. Проверьте кабель. 2. Проверьте, положение переключателя торможения, правильное оно или нет. 3. Проверьте, исправна ли механическая конструкция. 4. Проверьте настройку параметра (установите выходной сигнал вспомогательного тормоза при	

			срабатывании магнита)	
5	На дисплее сообщение: «ZFS Fault» (Неисправность ZFS)	Скорость левой ленты поручня другая.	1. Проверьте датчики контроля скорости ленты поручня. 2. Проверьте, правильно ли размещен датчик. 3. Проверьте систему давления на ленту поручня. 4. Проверьте настройку параметра.	
6	«YFS Fault» (Неисправность YFS)	Скорость правой ленты поручня другая.		
7	«SYS Fault» (Неисправность SYS)	Срабатывают переключатели падения верхних поддонов.	1. Проверьте переключатели падения поддонов. 2. Проверьте правильность положения 3. Проверьте, были ли поддоны установлены. 4. Проверьте настройку параметра	
8	«XYS Fault» (Неисправность XYS)	Срабатывают переключатели падения нижних поддонов.		
9	«PS Fault» (Неисправность PS)	Система контроля скорости электромотора неисправна	1. Проверьте, вращается ли электромотор. 2. Проверьте датчик контроля скорости электромотора. 3. Проверьте, выполнен ли монтаж в правильном положении. 4. Проверьте, правильно ли настроена частота для электромотора.	
10	«NRS Fault» (Неисправность	Система контроля	1. Проверьте, работает ли защита	

	СКОД)	обратного движения неисправна	от неправильного движения. 2. Проверьте настройку параметра.	

Приложение 1: Маркировка для эскалатора

	Внимание !

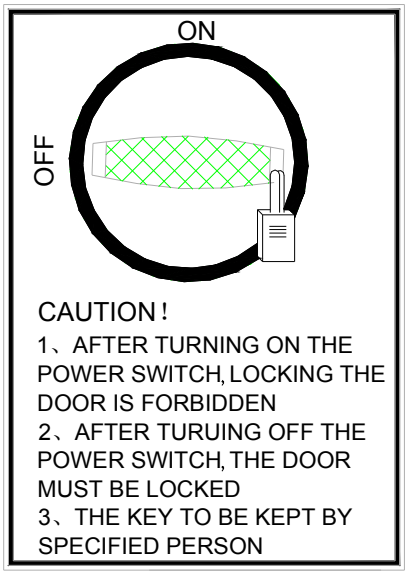
◆ Если необходимо отключить питание на время технического обслуживания, в главном пульте управления:

1) После включения источника питания, запрещается запирать дверцу;

2) После выключения питания, дверца должна быть заперта;

3) Ключ должен храниться у указанного лица.

◆ Приклейте следующую маркировку на главном пульте управления.



ON	ВКЛ.
OFF	ВЫКЛ.
CAUTION! 1. AFTER TURNING ON THE POWER SWITCH LOCKING THE DOOR IS FORBIDDEN 2. AFTER TURNING OFF THE POWER SWITCH, THE DOOR MUST BE LOCKED 3. THE KEY TO BE KEPT BY SPECIFIED PERSON	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 1. ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПИРАТЬ ДВЕРЦУ 2. ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ДВЕРЦА ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАПЕРТА 3. КЛЮЧ ДОЛЖЕН ХРАНИТЬСЯ У УКАЗАННОГО ЛИЦА.

Рис. 5-1. Маркировка