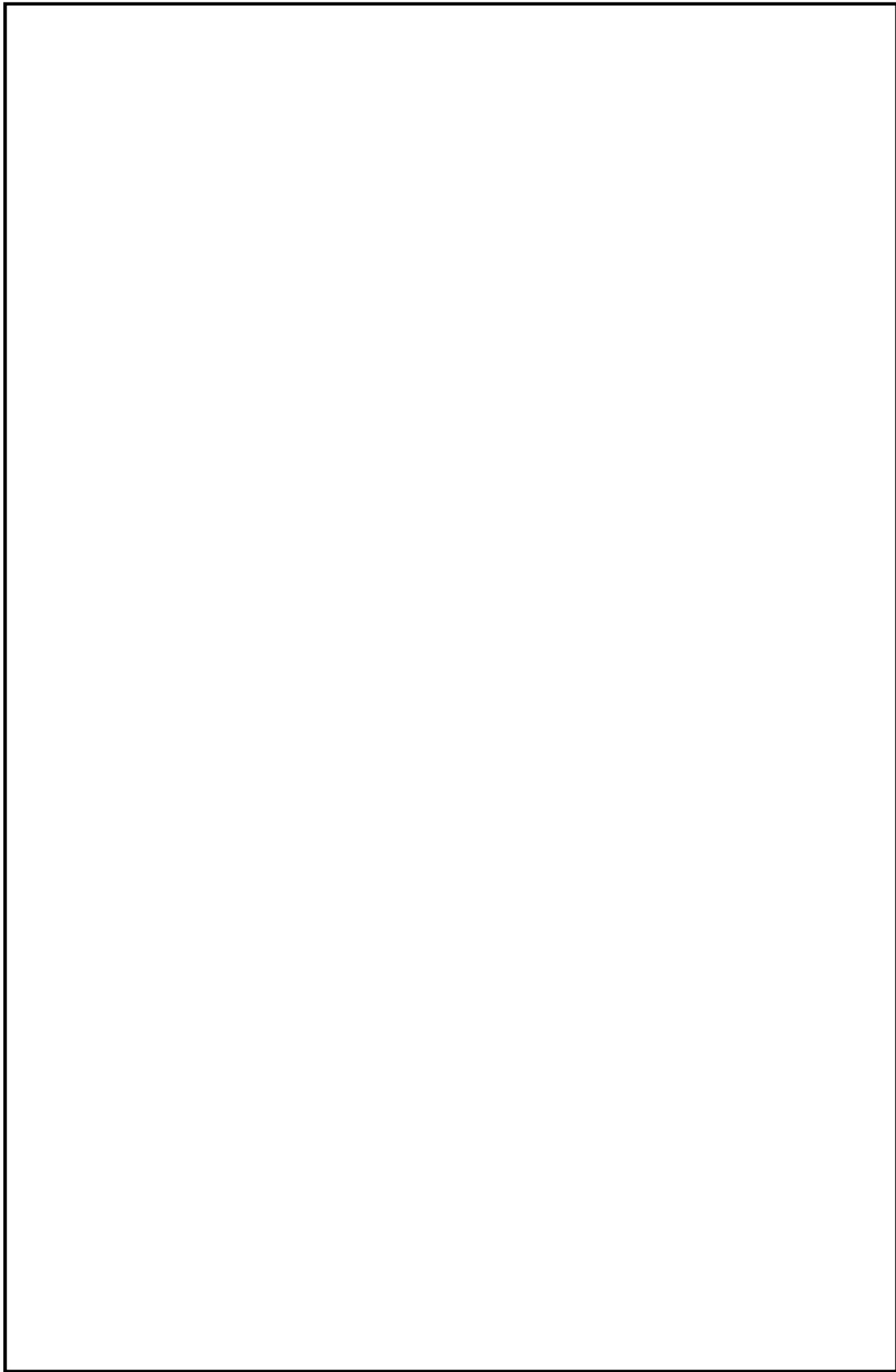


Министерство промышленности  
Республики Беларусь

**Руководство по эксплуатации эскалаторов  
позажаных и конвейеров пассажирских  
ЭП7040Б.00.00.000 РЭ**

Могилев  
2018





1. Описание и работа .....	8
1.1 Описание и работа эскалатора.....	8
1.1.1 Назначение эскалатора .....	8
1.1.2 Технические характеристики эскалатора .....	8
1.1.3 Состав эскалатора .....	8
1.1.4 Устройство и работа эскалатора.....	9
1.1.5 Инструмент и принадлежности .....	10
1.1.6 Маркировка и пломбирование .....	11
1.1.7 Упаковка.....	11
1.2 Описание и работа составных частей эскалатора.....	11
1.2.1 Механизм привода .....	13
1.2.2 Коробка передач.....	16
1.2.3 Тормоз .....	16
1.2.4 Цепь привода .....	16
1.2.5 Главный вал .....	16
1.2.6 Натяжное устройство лестничного полотна .....	20
1.2.7 Цепь ступеней.....	16
1.2.7.1 Структура цепи.....	21
1.2.7.2 Регулировка натяжения цепи.....	21
1.2.8 Приводное колесо .....	16
1.2.9 Ступень.....	23
1.2.9.1 Осмотр границ безопасности.....	25
1.2.9.2 Каскад цепи.....	28
1.2.9.3 Зазор между ступенью и фартуком .....	31
1.2.10 Входная площадка.....	31
1.2.10.1 Горизонтальная регулировка гребенки.....	33
1.2.10.2 Вертикальная регулировка гребенки.....	33
1.2.10.3 Регулировка по высоте .....	35
1.2.10.4 Проверка и регулировка фиксации входной площадки .....	36
1.2.11 Плиты перекрытий .....	39
1.2.12 Поручень .....	39
1.2.12.1 Проверка установки поручня .....	41
1.2.12.2 Проверка натяжного устройства поручня .....	42
1.2.12.3 Фрикционное колесо .....	44
1.2.12.4 Проверка и регулировка прижимного устройства поручня.....	44
1.2.12.5 Направляющий ролик .....	45
1.2.12.6 Замена поручня.....	45
1.2.12.7 Определение скорости несущего полотна и поручня.....	47
1.2.13 Ограждающие элементы.....	47
1.2.13.1 Освещение балюстрады.....	48
1.2.14 Выключатели безопасности .....	49
1.2.14.1 Тормозной выключатель .....	49
1.2.14.2 Выключатель вспомогательного тормоза.....	50

1.2.14.3	Устройство защиты от повреждений цепи привода .....	51
1.2.14.4	Выключатель безопасности цепи .....	52
1.2.14.5	Выключатель контроля провисания ступеней .....	53
1.2.14.6	Устройство контроля отсутствия ступени.....	54
1.2.14.7	Контроль скорости движения ступени.....	55
1.2.14.8	Контроль движения поручня.....	55
1.2.14.9	Выключатель контроля скорости поручня .....	58
1.2.14.10	Защитное устройство гребёнки.....	59
1.2.14.11	Защитный выключатель фартука.....	61
1.2.14.12	Выключатель промежуточной аварийной остановки.....	62
1.2.14.13	Кнопка аварийной остановки .....	63
1.2.14.14	Защитный выключатель напольной плиты.....	63
1.2.14.15	Устройство контроля жидкости .....	64
1.2.15	Устройство смазки .....	64
1.2.15.1	Проверка автоматического смазочного устройства .....	65
1.2.16	Блокировки и устройства безопасности.....	66
1.2.16.1	Блокировка приводной цепи .....	67
1.2.16.2	Блокировка опускания ступени .....	68
1.2.16.3	Блокировка устья поручня (S21, S22, S23, S24).....	69
1.2.16.4	Блокировка натяжного устройства (S14, S15).....	69
1.2.16.5	Блокировка входной площадки (S1, S2, S16, S17).....	69
1.2.16.6	Блокировка плиты перекрытия (S5, S6).....	70
1.2.16.7	Блокировка при нерастормаживании тормозной системы .....	70
1.2.17	Электрооборудование .....	70
1.2.17.1	Краткое введение по Системе Управления .....	70
1.2.17.2	Перечень элементов системы управления.....	72
2	Использование по назначению .....	77
2.1	Порядок организации эксплуатации и технического обслуживания эскалатора.....	77
2.1.1	Общие указания.....	77
2.1.2	Обслуживающий персонал эскалатора.....	77
2.1.3	Эскалаторные помещения .....	79
2.2	Требования к эскалатору, подготовленному к работе .....	79
2.3	Подготовка эскалатора к работе.....	80
2.4	Указания по эксплуатации электрооборудования .....	80
2.5	Указания по вводу в эксплуатацию электрооборудования .....	82
2.6	Перечень возможных неисправностей.....	87
2.7	Действия в экстремальных ситуациях .....	88
2.7.1	Общие указания.....	88
2.7.2	Задымление эскалатора .....	89
2.7.3	Отсутствие наружного освещения .....	89
2.7.4	Внезапная остановка эскалатора с пассажирами.....	89
2.7.5	Попадание посторонних предметов в зазор между ступенью и фартуком..	89
2.7.6	Попадание предметов между настилом ступени и гребнем входной площадки.....	90

2.7.7	Попадание посторонних предметов в зазор между ступенями.....	90
3	Техническое обслуживание .....	91
3.1	Общие указания.....	91
3.2	Меры безопасности.....	91
3.3	Порядок технического обслуживания .....	92
3.4	Указания по обслуживанию электрооборудования.....	93
3.5	Перечень кодов неисправностей.....	94
3.6	Техническое освидетельствование и диагностирование .....	95
4	Ремонт эскалатора.....	96
5	Хранение эскалатора.....	97
5.1	Общие указания.....	97
5.2	Хранение на срок до трех месяцев .....	97
5.2.1	Хранение в отапливаемом помещении на срок до трех месяцев.....	97
5.2.1.1	Требования к помещениям.....	97
5.2.1.2	Положение и комплектация эскалатора при хранении.....	97
5.2.1.3	Подготовка металлических поверхностей.....	98
5.2.1.4	Подготовка механического оборудования.....	98
5.2.1.5	Подготовка электрооборудования.....	98
5.2.1.6	Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе.....	98
5.2.1.7	Хранение ступеней.....	99
5.2.1.8	Хранение тяговых цепей .....	99
5.2.2	Хранение под навесом .....	99
5.2.2.1	Требования к площадке хранения .....	99
5.2.2.2	Положение и комплектация эскалатора при хранении.....	99
5.2.2.3	Подготовка металлических поверхностей.....	99
5.2.2.4	Подготовка механического оборудования.....	99
5.2.2.5	Подготовка электрооборудования.....	99
5.2.2.6	Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе.....	100
5.2.2.7	Хранение ступеней.....	100
5.2.2.8	Хранение тяговых цепей .....	100
5.3	Хранение на срок до одного года.....	100
5.3.1	Хранение в отапливаемом помещении .....	100
5.3.1.1	Требования к помещениям.....	100
5.3.1.2	Положение и комплектация эскалатора при хранении.....	100
5.3.1.3	Подготовка металлических поверхностей.....	101
5.3.1.4	Подготовка механического оборудования.....	101
5.3.1.5	Подготовка электрооборудования.....	101
5.3.1.6	Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе.....	101
5.3.1.7	Хранение ступеней.....	102
5.3.1.8	Хранение тяговых цепей .....	102
5.3.2	Хранение под навесом .....	102
5.3.2.1	Требования к площадке хранения .....	102
5.3.2.2	Положение и комплектация эскалатора при хранении.....	102
5.3.2.3	Подготовка металлических поверхностей.....	103
5.3.2.4	Подготовка механического оборудования.....	103

5.3.2.5	Подготовка электрооборудования.....	103
5.3.2.6	Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе. ....	103
5.3.2.7	Хранение ступеней.....	103
5.3.2.8	Хранение тяговых цепей .....	103
5.4	Хранение на срок свыше одного года.....	103
6	Утилизация.....	104
	Приложение А .....	105
	Приложение Б .....	108
	Приложение В.....	114
	Приложение Г .....	115
	Приложение Д.....	116
	Приложение Е.....	117

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о составе, устройстве и работе эскалаторов поэтажных (конвейеров пассажирских) и их составных частей, а также указания, необходимые для правильного их монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания.

Соблюдение требований настоящего Руководства при эксплуатации и техническом обслуживании эскалаторов(конвейеров пассажирских) - обязательно.

Руководство по эксплуатации предназначено для специалистов по монтажу и обслуживанию, обученных и аттестованных в соответствии с требованиями "Правил по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских".

При монтаже и эксплуатации, кроме настоящего руководства по эксплуатации, следует руководствоваться следующими документами:

- эксплуатационной документацией, поставляемой с эскалатором или конвейером;
- «Правилами по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских»;
- рекомендациями по конструкции и установке поэтажных эскалаторов и пассажирских конвейеров (РД 10-172-97);
- Эскалаторы и пассажирские конвейеры. Требования безопасности к устройству и установке (ГОСТ 33966.1-2016);
- строительными нормами и правилами СНиП;
- правилами устройства и эксплуатации электроустановок (ПУЭ);
- ГОСТ 12.3.032-84 "Работы электромонтажные. Общие требования безопасности";
- положениями и инструкциями, действующими в организациях, выполняющих работы по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию эскалаторов поэтажных и конвейеров пассажирских.

Конструкция эскалатора поэтажного (конвейера пассажирского) постоянно совершенствуется, поэтому отдельные узлы и детали могут несколько отличаться от описанных в данном руководстве.

## 1. Описание эскалатора и конвейера

### 1.1 Описание и работа

#### 1.1.1 Назначение

Эскалаторы поэтажные (конвейеры пассажирские) предназначены для перемещения пассажиров с одного уровня на другой в зданиях и сооружениях при температуре окружающей среды от +5°C до +40°C (влажность не более 85% при 25°C).

Эскалаторы поэтажные ЭП-7040Б классифицируются как эскалаторы нормального режима работы согласно ГОСТ 33966.1

Эскалаторы поэтажные и конвейеры пассажирские не предназначены для работы:

- в зданиях и помещениях, отнесенных к категориям А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности;
- в помещении с агрессивными парами или газами, вызывающими коррозию;
- в условиях конденсации влаги в месте установки эскалатора, выпадения инея или образования льда на оборудовании.

Напряжение питающей сети: 3 ~ 380 В, 50 Гц.

Назначенный срок эксплуатации – 15 лет.

Уровень звукового давления, измеренный в пассажирской зоне на высоте 1,0 м от несущего полотна по всей трассе и у входных площадок, не должен превышать 75 дБа.

#### 1.1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики эскалатора приведены в таблице 1.1, конвейера пассажирского в таблице 1.2.

Таблица 1.1-Технические характеристики эскалатора поэтажного ЭП-7040Б

Основные параметры и технические характеристики	Ширина ступени	
	800 мм	1000 мм
Минимальная высота подъема $H_{\min}$ , мм	2000	
Максимальная высота подъема $H_{\max}$ , мм	7000	
Угол подъема, град	30, 35	
Скорость движения лестничного полотна, м/с	0,5	
Мощность привода, кВт	5,5...15	
Провозная способность, чел/ч, не более	5632	7040
Продолжительность работы, ч/сут	16	

Таблица 1.2 – Технические характеристики конвейера пассажирского КП-7040

Основные параметры и технические характеристики	Ширина ступени	
	800 мм	1000 мм
Длина транспортирования, м, не более	100	
Максимальная высота подъема $H_{\max}$ , мм	6000	
Угол подъема, град	0° ... 12°	
Скорость движения лестничного полотна, м/с	0,5	
Мощность привода, кВт	5,5...15	
Провозная способность, чел/ч, не более	7600	9500
Продолжительность работы, ч/сут	20	

### 1.1.3 Состав эскалатора

Основное оборудование эскалатора состоит из следующих составных частей:

1. Привод;
2. Вал главный;
3. Устройство натяжное;
4. Цепь тяговая;
5. Ступень (паллета);
6. Направляющие:
  - 6.1 Направляющие ступеней (паллет) и поручня рабочей ветви;
  - 6.2 Направляющие ступеней (паллет) и поручня нерабочей ветви;
7. Входная площадка;
8. Плиты перекрытий;
9. Поручень и поручневые устройства:
  - 9.1 Поручень;
  - 9.2 Опоры поручня;
  - 9.3 Натяжное устройство поручня;
  - 9.4 Привод поручня;
10. Балюстрада:
  - 10.1 Стекла;
  - 10.2 Фартуки;
  - 10.3 Плинтуса;
  - 10.4 Кронштейны;
11. Рама;
12. Блокировки:
  - 12.1 Блокировка приводной цепи;
  - 12.2 Блокировка ступени;
  - 12.3 Блокировка устья поручня;
  - 12.4 Блокировка натяжного устройства;
  - 12.5 Блокировка входной площадки;

12.6 Блокировка плит перекрытий;

13. Электрооборудование:

13.1 Электропривод;

13.2 Станция управления;

13.3 Пульт инспекционный;

13.4 Электропроводка.

Общий вид эскалатора показан на рисунке 1.1, конвейера на рисунке 1.2.

#### 1.1.4 Устройство и работа эскалатора

Эскалатор (рис. 1.1) представляет собой наклонный цепной конвейер, лестничное полотно которого образовано ступенями 1, шарнирно закрепленными на тяговых цепях 2 и образующими замкнутое лестничное полотно, при этом полотно огибает тяговые звездочки 3 и натяжное устройство 4.

Тяговые звездочки 3 закреплены на главном вале 5 и посредством цепной передачи, состоящей из приводной цепи 6, приводных звездочек 7,8 приводится в движение приводом 9. Натяжное устройство 4 осуществляет натяжение лестничного полотна.

Ступени (паллеты) перемещаются по направляющим 10, обеспечивающим горизонтальное положение настилов ступеней на всех участках рабочей ветви лестничного полотна. Поверхность настилов и подступенков ступеней имеет рифление. Выступы задних кромок настилов входят во впадины подступенков, что обеспечивает безопасность пассажиров при их перемещении на лестничном полотне.

Ступени (паллеты) ограждены балюстрадой 11, отделяющей пассажиров движущихся на лестничном полотне от механизмов и металлоконструкций с целью обеспечения их безопасности. Нижней частью балюстрады являются фартуки-щиты, расположенные в зоне перемещения ступеней рабочей ветви лестничного полотна. Над фартуками устанавливаются плинтуса балюстрады. На стеклах балюстрады закреплены направляющие поручня, по которым перемещается поручень 12.

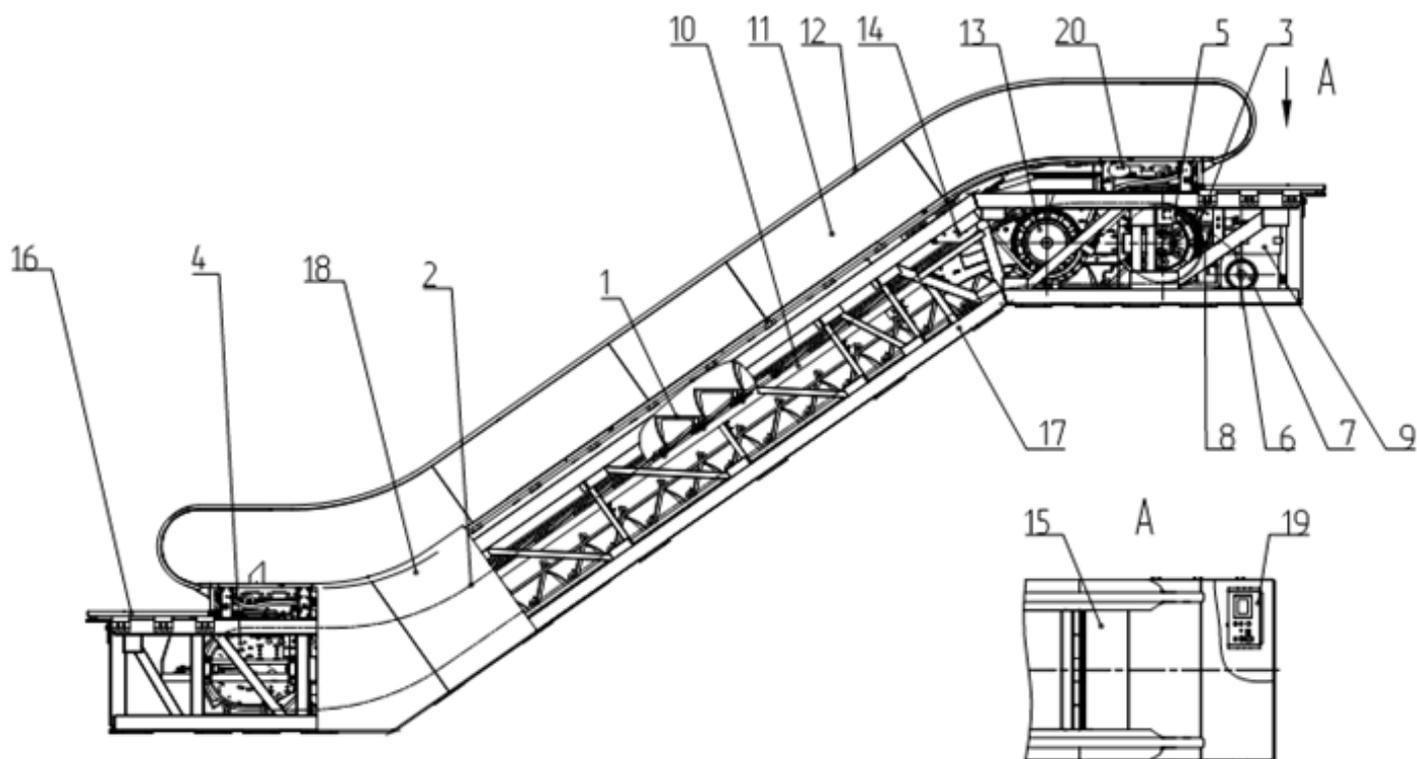


Рисунок 1.1 – Общий вид эскалатора

Поручневое устройство, включающее привод поручня 13, натяжное устройство поручня 14, направляющие поручня обеспечивают синхронное движение поручня с лестничным полотном. Отклонение скорости движения поручня от скорости полотна не более 2%.

Гребенки и входные площадки 15 установлены на нижнем и верхнем входах эскалатора. Гребенки имеют выступы, которые входят во впадины настилов ступеней, с целью обеспечения безопасного входа и схода пассажиров.

Над приводным и натяжным отделением эскалатора установлены плиты перекрытия 16.

Эскалатор снабжен блокировочными устройствами, отключающими двигатели в случае нарушения нормальной работы эскалатора и его составных частей.

Все механизмы эскалатора установлены в раме 17, боковые стороны которой закрыты обшивкой 18.

Эскалатор приводится в действие автоматизированным электроприводом. Станция управления 19 расположена в приводном отделении эскалатора. Управление эскалатором осуществляется с помощью кнопок-ключей 20, расположенных в верхней и нижней частях эскалатора.

#### 1.1.5 Устройство и работа конвейера

Конвейер пассажирский (рис. 1.2) представляет собой цепной конвейер, несущее полотно которого образовано паллетами 1, шарнирно закрепленными на тяговых цепях 2, образующими замкнутое полотно, при этом полотно огибает тяговые звездочки 3 и натяжное устройство 4 (остальное см. п. 1.4).

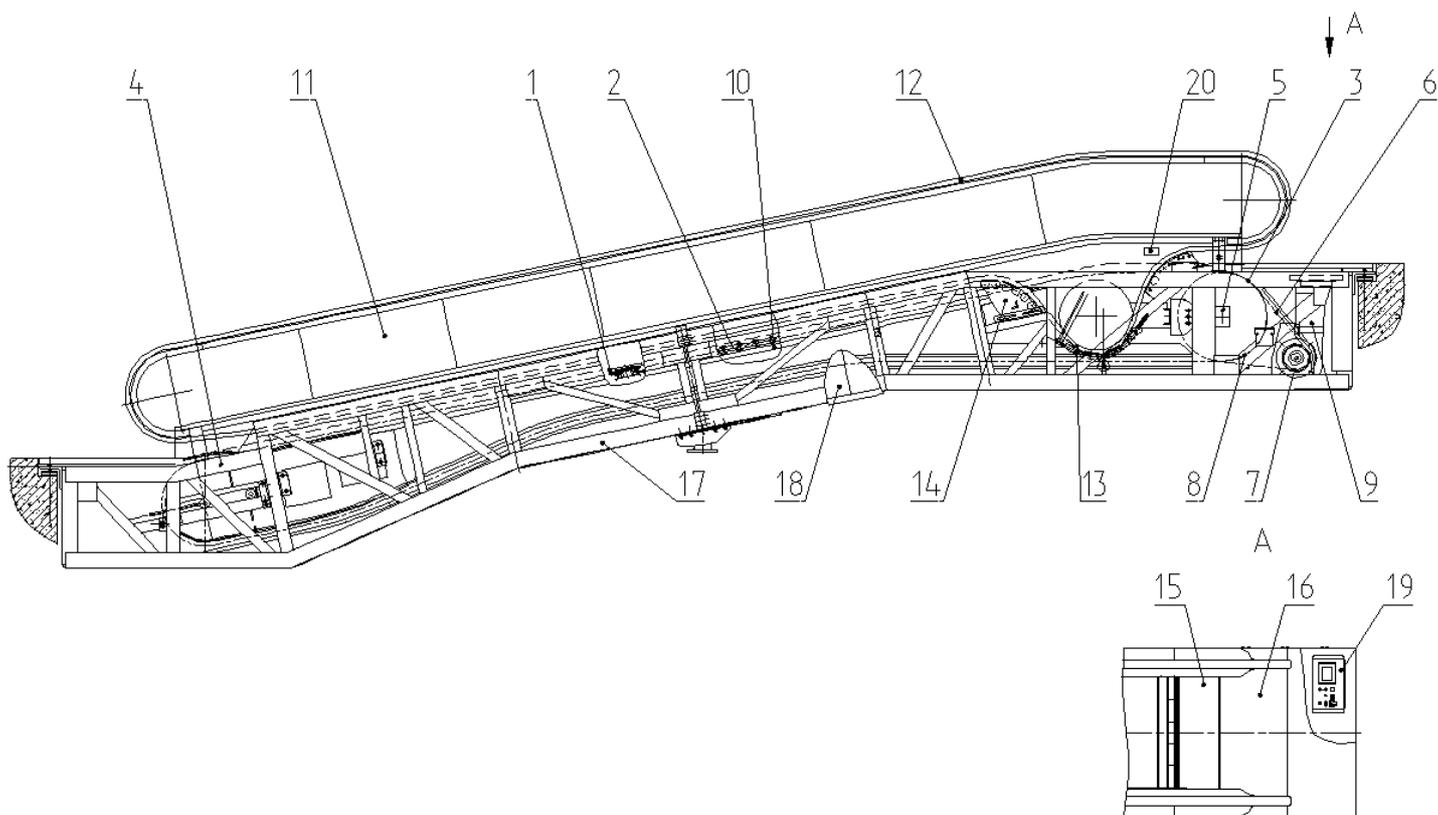


Рисунок 1.2 – Общий вид конвейера

#### 1.1.6 Инструмент и принадлежности

Для выполнения работ по монтажу и техническому обслуживанию эскалатор и конвейер комплектуется вспомогательным инструментом и приспособлениями.

В комплект вспомогательного оборудования входят:

- крюк для установки поручня на направляющие;



- приспособление для подъема плит перекрытия.

Средства измерения, инструмент и принадлежности, необходимые для контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту эскалатора и ее составных частей приведены в приложении Г.

#### 1.1.7 Маркировка и пломбирование

Маркировка эскалатора и конвейера пассажирского производится заводом - изготовителем в соответствии с требованиями ТУ ВУ 700008856.121-2013, маркировка тары с грузом - в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

### 1.1.8 Упаковка

Оборудование эскалатора (конвейера), упакованное в ящики и транспортные пакеты, поставляется изготовителем.

## 1.2 Описание и работа составных частей

### 1.2.1 Механизм привода

Привод размещается в верхней зоне эскалатора (конвейера пассажирского) в приямке приводного отделения. Привод (рис. 1.3) состоит из мотор-редуктора со встроенным тормозным механизмом 1, зафиксированного на раме с помощью болтов 6. На выходном валу мотор-редуктора установлена приводная звездочка 2, через которую посредством двухрядной приводной цепи 4 (2ПР-31,75-17700 ГОСТ 13568) передается вращение на приводную звездочку 3, зафиксированную на главном валу эскалатора. Натяжение приводной цепи осуществляется болтом 5. Для контроля уровня масла в редукторе служит щуп 7.

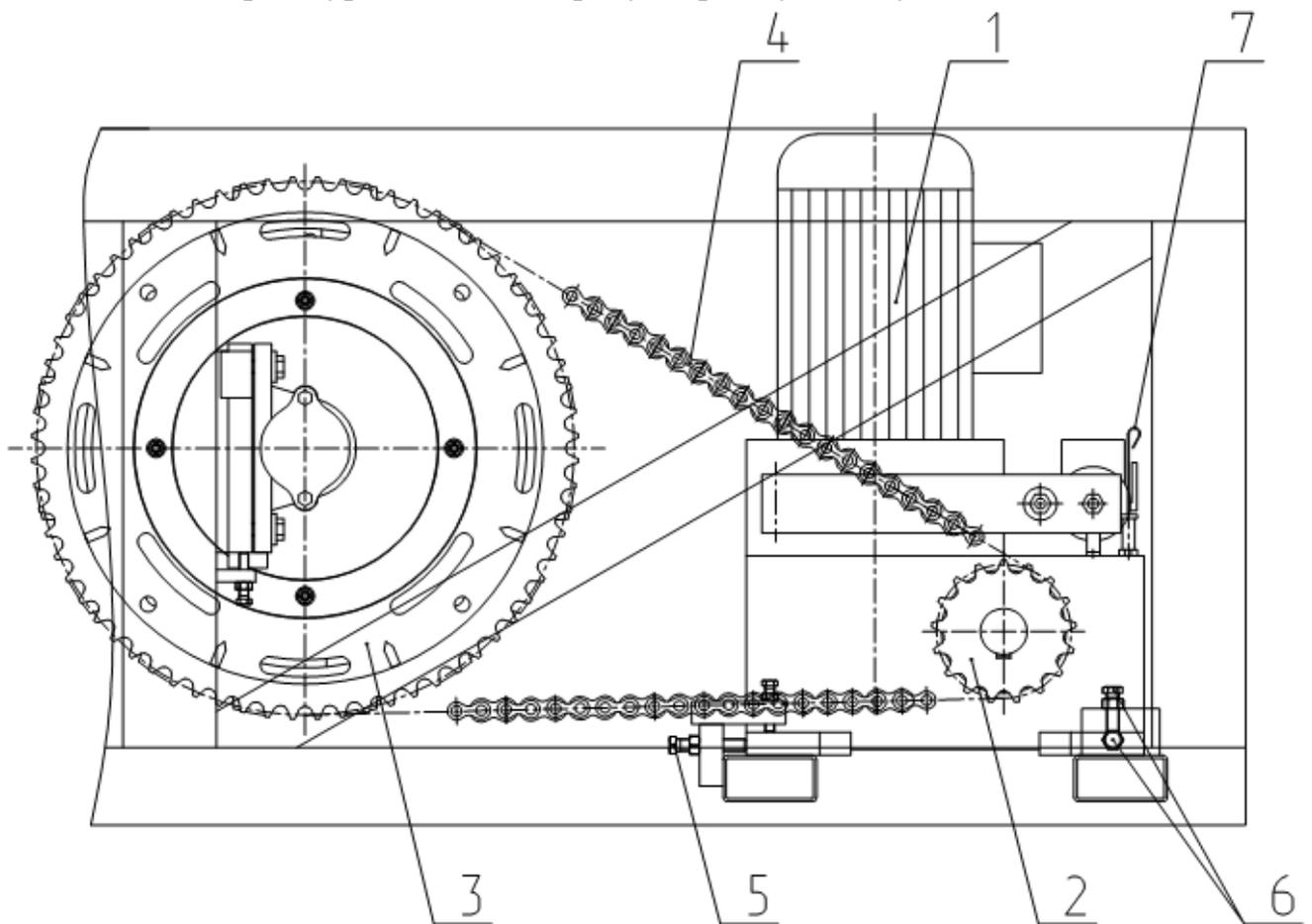


Рисунок 1.3 – Привод

Сверху двигателя расположен электромеханический ленточный тормоз. Когда тормоз не применяется, зазор между тормозным маховиком и лентой тормоза должен находиться в пределах 0,7 – 1,2 мм. Необходимо удостовериться в

исправном состоянии запускающего механизма тормоза, а также в том, что при применении тормоза двигатель не работает. Тормозу должен соответствовать надлежащий момент силы, а тормозной путь должен быть отрегулирован в пределах 0,2 – 0,8 м при работе без нагрузки в нисходящем направлении (при скорости 0,5 м/сек.).

Техническое обслуживание должно проводиться при регулярном обслуживании эскалаторов и конвейеров. Так же должны быть составлены протоколы, в соответствии с соответствующими положениями.

Сопротивление изоляции корпуса должно быть ниже 1 мОм. Напряжение в блоке двигателя должно быть 50...60 В с переменным током частотой 50 Гц.

Таблица 1.3 Общие неисправности и методы устранения:

Ошибка	Возможная причина отказа	Устранение проблемы
Не запускается двигатель	Двигатель не подключен	Проверить выключатель, предохранитель, контакты
	Ошибка подключения контрольного оборудования	Проверить схему подключения
	Низкое напряжение	Проверить напряжение питания.
	Обмотка статора не заземлена, ошибка соединения, короткое замыкание	Проверьте, есть ли короткое замыкание. Если ошибка подключения, проверьте правильность подключения проводки
	Тяжёлая нагрузка, тормоз не ослабляется, неисправность коробки передач	Проверьте нагрузку на двигатель и коробку передач
Низкая скорость вращения	Напряжение питания слишком низкое	Проверить напряжение в цепи питания
	Перегрузка	Проверьте ток статора, уменьшите нагрузку
Ненормальная работа (шум, вибрация)	Механическое трение	Проверьте зазоры на роторе и статоре. Так же проверьте зазоры в тормозной системе.
	Двухфазная операция	Выключение питание, сделайте перерыв в работе, проверьте питание и двигатель.
	Повреждение подшипника	Заменить неисправный подшипник
	Изгиб оси	Заменить поврежденную ось
Перегрев двигателя	Нагрузка слишком высока	Проверить ток сети, если значение велико.
	Двухфазная операция	Проверить контакты и предохранители
	Низкое напряжение	Проверить напряжение в электрической цепи
	Намотка статора, короткое замыкание	Проверьте заземление и есть ли короткое замыкание.
	Фаза статора	Проверьте, нет ли разрывов в подшипниках, корпусе подшипника.

	Плохая вентиляция	Проверьте и если нужно очистите вентиляцию
Перегрев подшипника	Подшипник поврежден	Замена подшипника
	Недостаток смазки	Замена масла
Нагрузка на корпус двигателя	Плохое заземление	Проверить заземление
	Влага и грязь в намотке двигателя	Сухая чистка, в том числе от грязи
	Износ изоляции	Заменить изоляцию на проводах

### 1.2.2 Коробка передач

Проверки и неисправности:

- 1) Используйте хлопчатобумажную салфетку для проверки поверхности на наличие ржавчины и грязи перед запуском коробки передач;
- 2) Перед началом эксплуатации требуется проверить уровень масла щупом. При работе коробки передач с недостаточным уровнем масла возможны поломки.
- 3) В коробке передач используется трансмиссионное масло VG460. Масло нужно заменять каждые 15000 часов, или через 60 месяцев после первого запуска. При замене масла инородные тела не должны попасть в коробку передач.
- 4) Проверять коробку передач нужно не реже чем один раз в месяц, удалять грязь (если потребуется).

Таблица 1.4 Общие неисправности коробки передач и способы устранения неполадок.

Ошибка	Возможная причина отказа	Устранение проблемы
Посторонние звуки в корпусе	Элементы редуктора повреждены	Замена редуктора
	Внутренний зазор подшипника увеличен	Замена поврежденных деталей
	Повреждение подшипника	Замена подшипника
Высокая температура корпуса	Уровень масла слишком высок/низок. Срок использования масла истёк	Проверка уровня масла, или замена.
	Использован неправильный тип масла	Замена на нужный типа масла
	Закрыта вентиляционная пробка	Откройте вентиляционную пробку и регулярно чистите её
Утечка масла	Слишком много залито масла	Проверьте уровень масла
	Уплотнительные элементы не качественные	Проверить уплотнения

Метод проверки трансмиссионного масла:

- 1) Как показано на рисунке 1.4, проверьте уровень масла между верхней и нижней шкалой;
- 2) Используйте щуп, полностью закрутив его в отверстие, затем выкрутите для осмотра;
- 3) Проверить коробку передач на предмет утечек масла;

4) При заполнении маслом следует учитывать температуру окружающей среды. При нормальной работе эскалатора температура масла должна составлять 80...90 °С. Если уровень масла превышает допустимый, требуется его слить до нужного уровня, выкрутив болт (рис. 1.5).

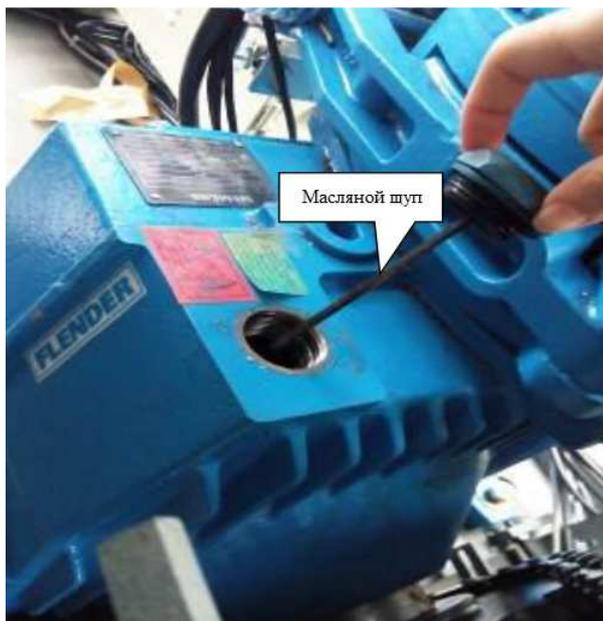


Рисунок 1.4 – Коробка передач и щуп

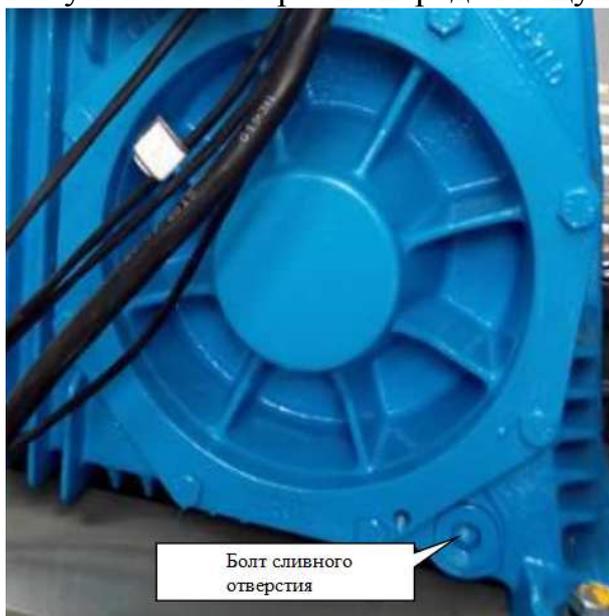


Рисунок 1.5 – Расположение сливного отверстия

### 1.2.3 Тормоз

Проверка и регулировка тормоза:

1) Для сброса тормоза необходимо повернуть рукоятку на угол 30...35 градусов, как показано на рисунке ниже;



Рисунок 1.6 – Рукоятка тормоза

2) Чтобы ослабить тормоз вручную необходимо затянуть рукоятку до упора в любую из сторон, а затем вернуть в начальное положение (рис. 1.6);

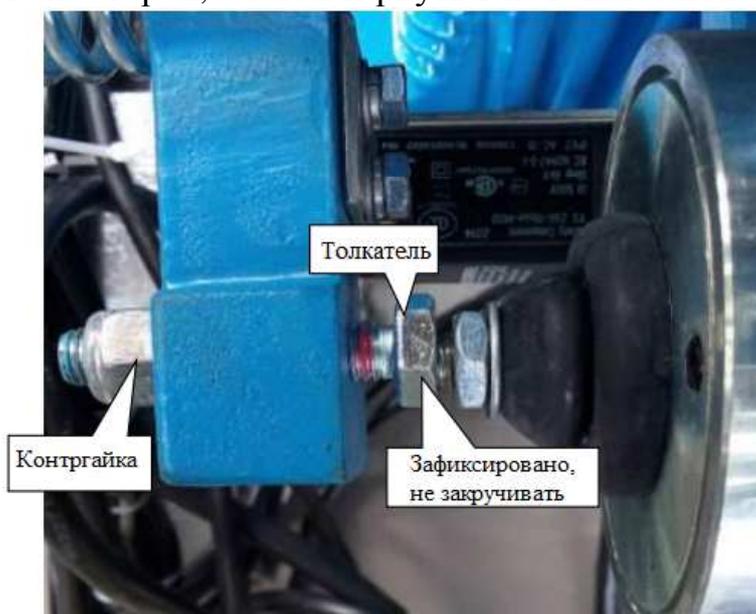


Рисунок 1.7 – Конструкция тормозного толкателя

Таблица 1.5 тормозной путь рабочего тормоза

Скорость (м/с)	Тормозной путь (мм)	Тормозной путь в нагруженном состоянии (мм)
0,5	200...300	200...1000
0,65	300...450	300...1300

Таблица 1.6 цикл обслуживания тормозов

№	Подтверждение показателя	Периодичность
1	Тормозной путь	Раз в пол года
2	Износ тормозных колодок	Раз в пол года
3	Пыль на масляных прокладках	Раз в год (новые тормоза); раз в три года (два года использования)
4	Напряжение катушки соответствует требованиям	Раз в год

Основными факторами, влияющими на тормозное расстояние, является регулировка тормозных колодок.

#### 1.2.4 Цепь привода

Приводную цепь следует регулярно очищать и смазывать. Контроль цепи нужно проводить раз в месяц, дефектную цепь требуется заменить.

Проверка:

- 1) Проверить состояние смазки;
- 2) Проверить натяжение цепи;
- 3) Наличие вибрации в ненагруженном состоянии;
- 4) Наличие износа, ржавчины или посторонних звуков при движении цепи;
- 5) Проверка выключателя цепи;

**Примечание:** ржавчина и грязь могут привести к заклиниванию и поломке цепи.

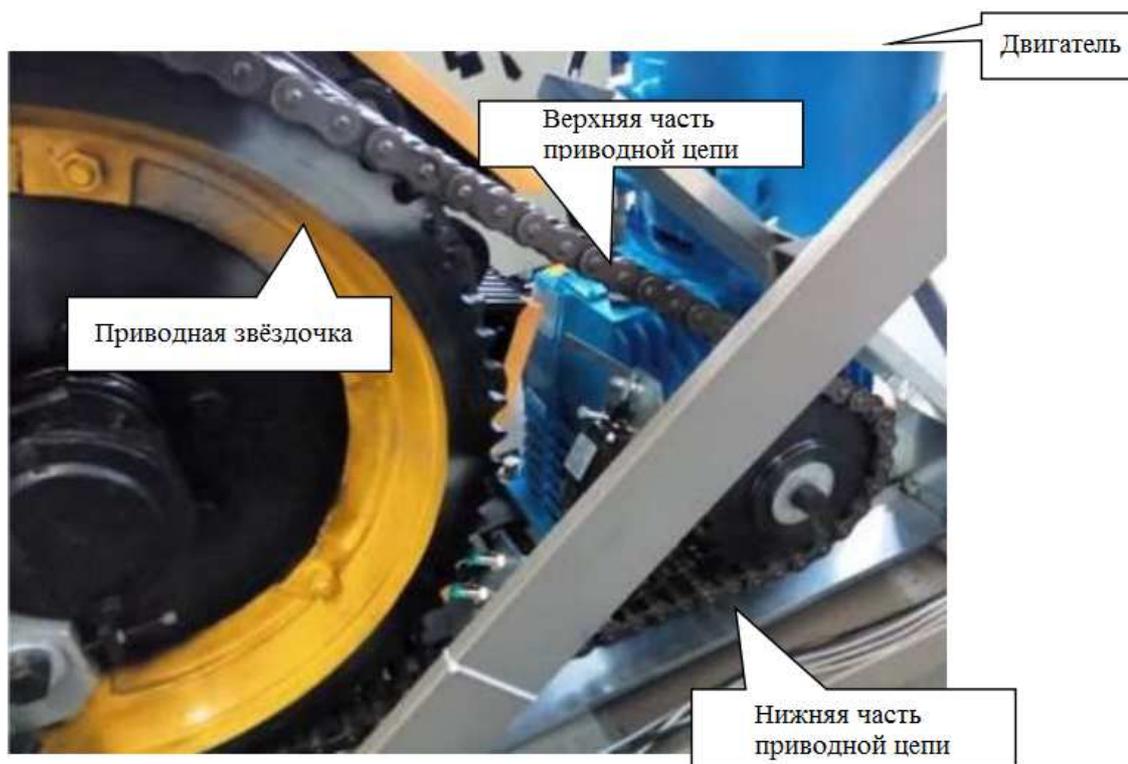


Рисунок 1.8 – Главная цепь

Проверка натяжения цепи привода:

- 1) Проверьте натяжение цепи сразу после принудительной остановки эскалатора;
- 2) Далее нужно осмотреть нижнюю часть цепи на наличие провисания. Для этого требуется приложить нагрузку равную 5 кгс направленную перпендикулярно линии движения цепи. Величина провисания должна быть не больше  $d = 10 \dots 15$  мм (рис. 1.9). Если значение больше, потребуется отрегулировать натяжение цепи.

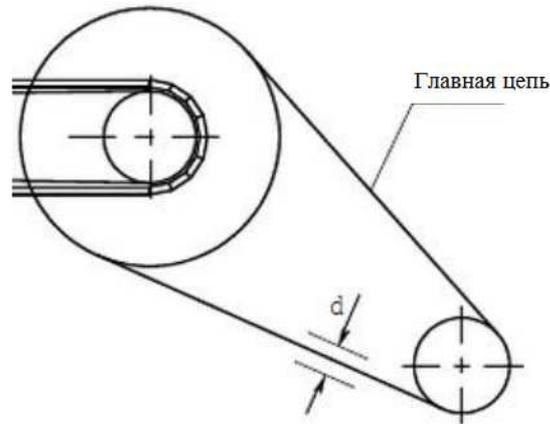


Рисунок 1.9 – Провисание цепи

Согласно рисунку 1.10 происходит регулировка цепи привода:

- 1) Открутить четыре крепежных болта А;
- 2) Открутить три установочных болта С и ослабить регулировочный болт Б;
- 3) Ослабьте контргайку Е, медленно затяните регулировочный винт Д;
- 4) Отрегулируйте натяжение цепи, чтобы она соответствовала требованиям, а затем закрутите контргайку Е;
- 5) Закрутите регулировочные и установочные болты С и Б, а затем закрутите крепежный болт А, зафиксировав механизм в начальном положении.

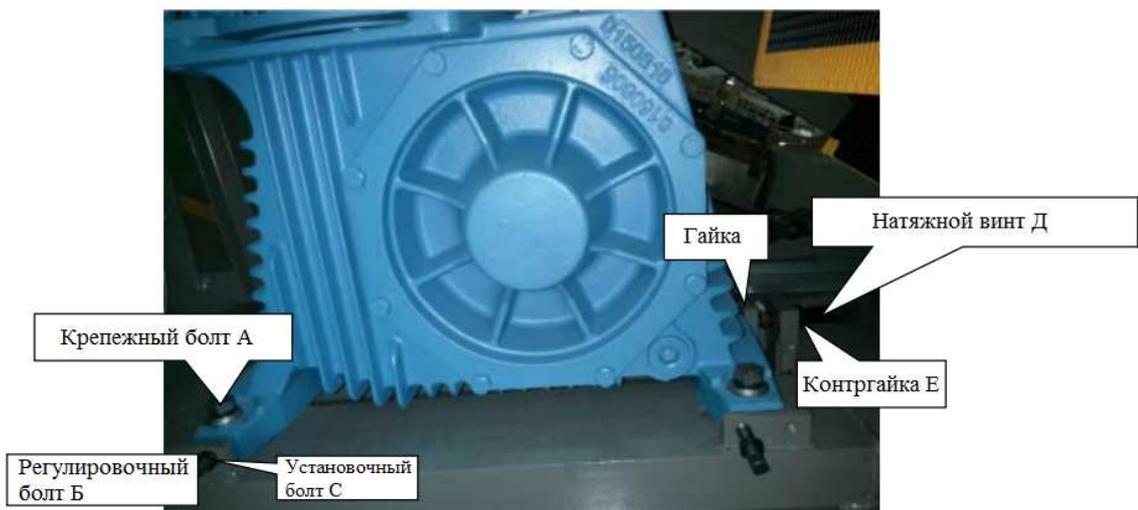


Рисунок 1.10 – Регулировка главной цепи

**Примечание:** регулировка натяжения должна выполняться после полной остановки эскалатора (конвейера).

### 1.2.5 Главный вал

Главный вал (рис. 1.11) предназначен для передачи движения тяговым цепям лестничного полотна. Главный вал состоит из вала 1, на который через подшипники установлен внешний вал 2, к которому приварены фланцы. На фланцах установлены тяговые звездочки 3 и приводная звездочка 5, зафиксированные при помощи болтов 6. Вал 1 через опоры фиксируется относительно рамы.

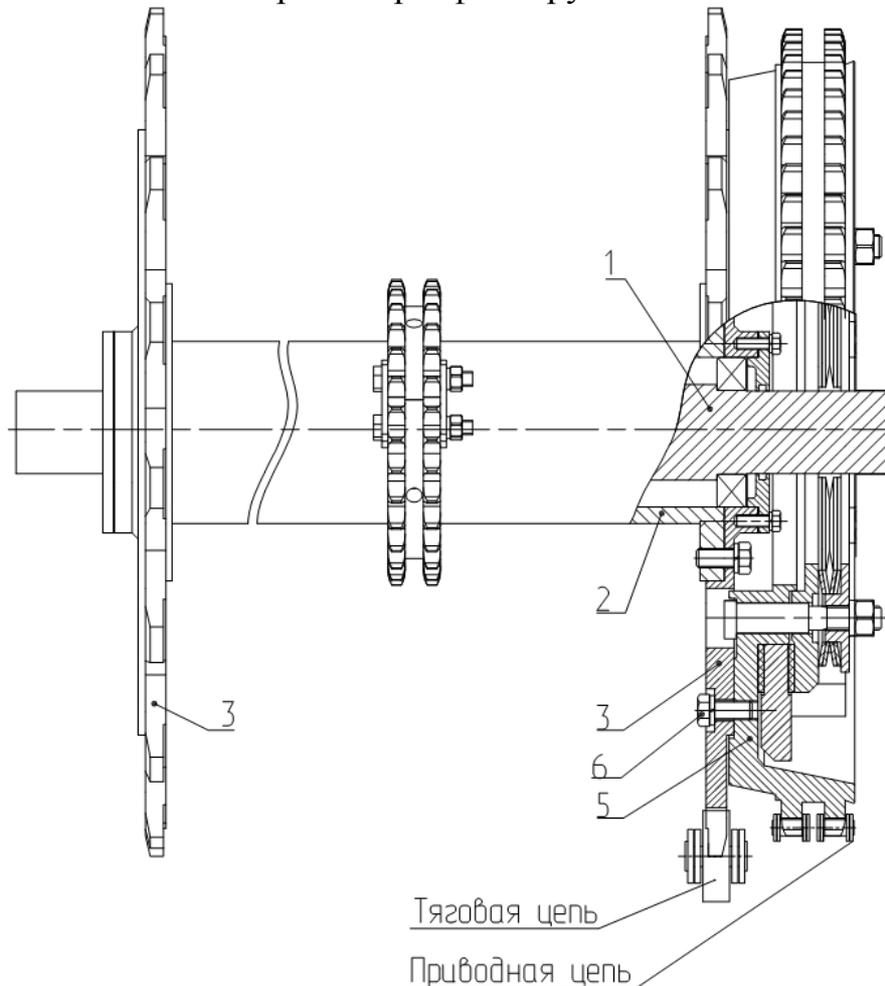


Рисунок 1.11 – Главный вал

### 1.2.6 Натяжное устройство лестничного полотна

Натяжное устройство (рис. 1.12) предназначено для натяжения тяговых цепей эскалатора или конвейера. Натяжное устройство состоит из двух блоков 1, соединенных между собой двумя приваренными поперечными валами 6. Натяжное устройство перемещается по направляющим 2, которые фиксированы к раме через кронштейны 7. Усилие натяжения тяговых цепей задается пружинами 3 через шпильки 4. Величина сжатия пружины 3 согласно таблице 1. Для контроля чрезмерного растяжения и обрыва цепи установлены выключатели 8.

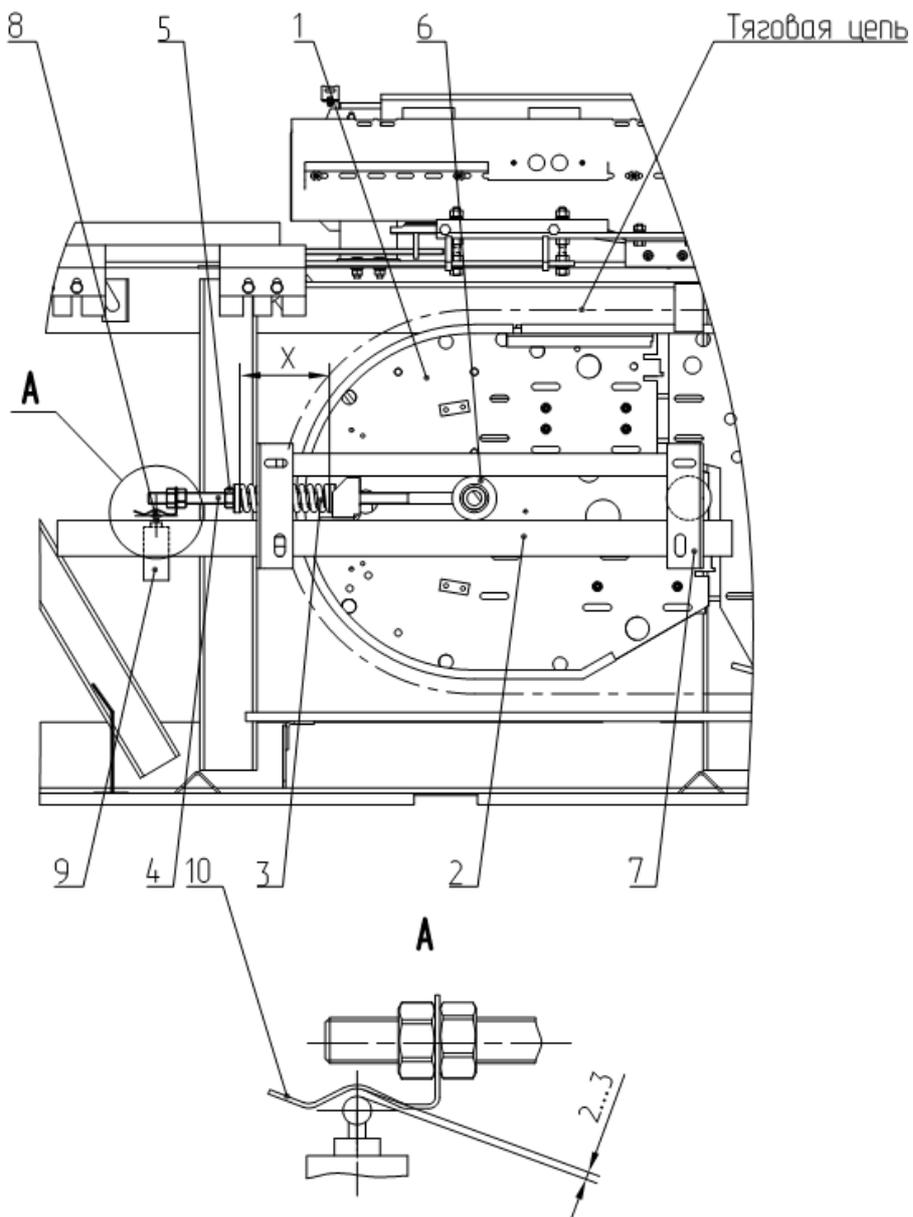


Рисунок 1.12 – Натяжное устройство

Таблица 1.7 – Величина сжатия пружин натяжного устройства

Ширина ступеней/паллет	Высота подъема	Размер X сжатия пружины натяжного устройства
800 мм	$H \leq 4000$ мм	145 мм
	$4000 < H < 6000$ мм	140 мм
	$H = 6000$ мм	135 мм
1000 мм	$H < 4000$ мм	145 мм
	$4000 < H < 6000$ мм	140 мм
	$H = 6000$ мм	135 мм
	$6000 < H < 12000$ мм	130 мм

### 1.2.7 Цепь ступеней

#### 1.2.7.1 Структура цепи:

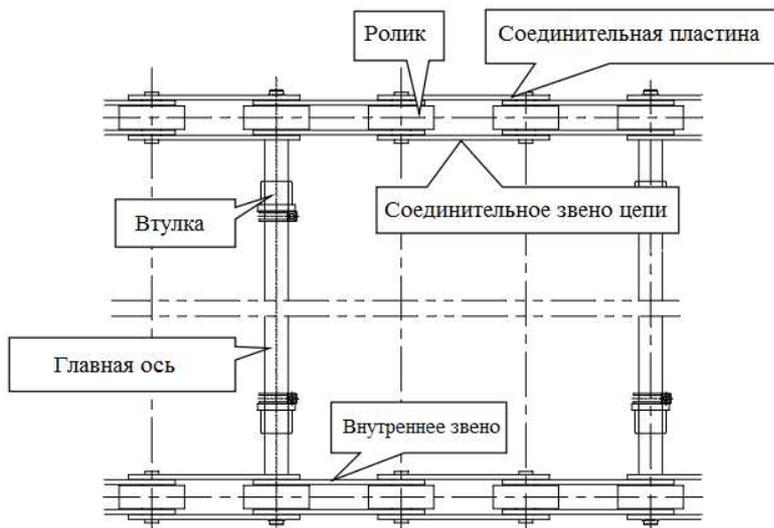


Рисунок 1.13 – Состав цепи.

Проверка оси:

- 1) Не допускается наличие ржавчины;
- 2) Проворачивание оси должно быть мягким, без заеданий;
- 3) Ось должна быть всегда хорошо смазана;

1.2.7.2 Регулировка натяжения цепи:

Цепь ступеней, работающая в течении 1-2 месяцев, должна быть проверена на натяжение и в случае надобности отрегулирована (рис. 1.14):

- 1) Открутите гайку М до упора, чтобы максимально ослабить пружину;
- 2) Далее нужно выставить длину цепи в соответствии с требованием таблицы 1.8;
- 3) Зазор между контактом выключателя и пластиной должен составлять 1...2 мм.

**Примечание:** если величина сжатия пружины  $X$  меньше значения заданного в таблице 1.8, работа цепи может сопровождаться шумом.

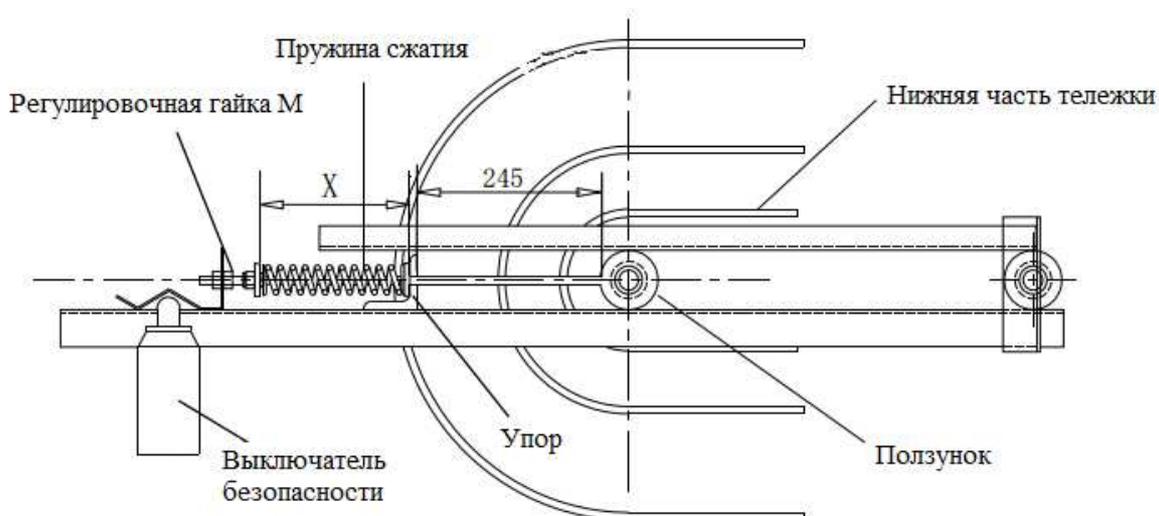


Рисунок 1.14 – Схема натяжения цепи.

Таблица 1.8 Сжатие пружины натяжения цепи

Высота подъёма, м	Сжатие пружины X, мм
$H \leq 6$	130...135
$H > 6$	170...175

### 1.2.8 Приводное колесо

Ведущий привод с цепной и приводной звездочками показаны на рисунке 1.15. Звездочки должны быть всегда хорошо смазаны а вал вращаться без заеданий и посторонних шумов.

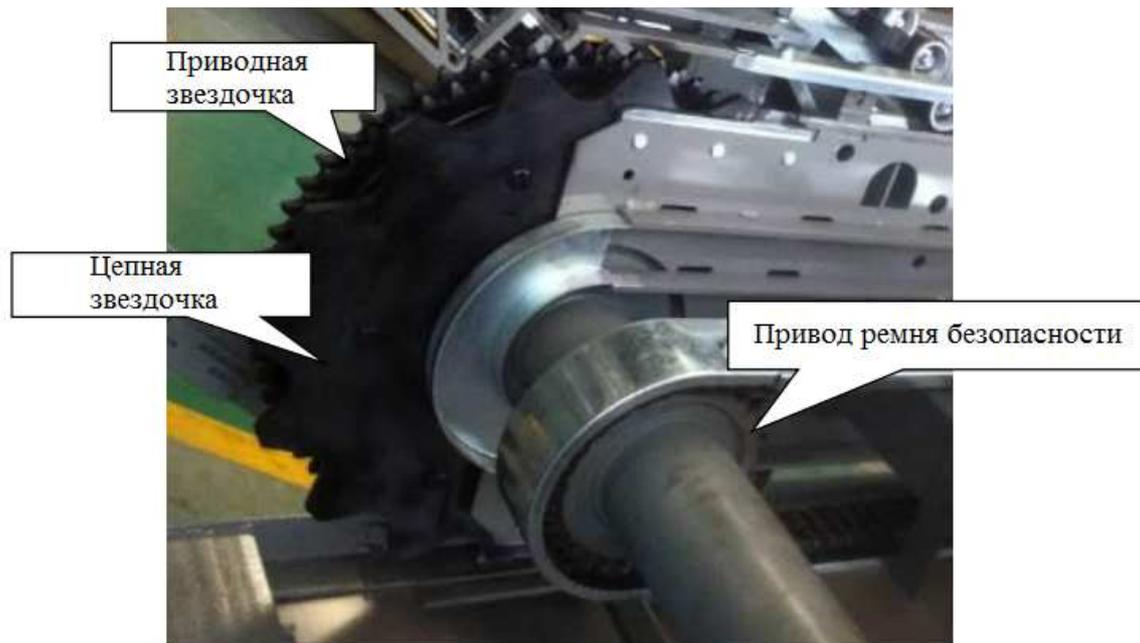
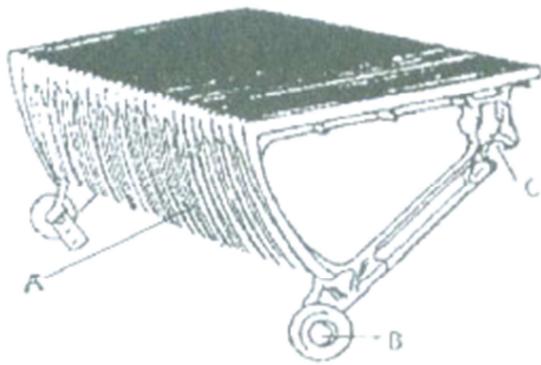


Рисунок 1.15 – Приводное колесо

### 1.2.9 Ступень (паллета)

Ступень (в конвейерах пассажирских – паллета, рисунок 1.17) является частью транспортной системы, на которой стоит пассажир (см. рис. 1.16). Поверхность ступеней имеет рифление препятствующее скольжению, каждая ступень оборудована двумя главными роликами и двумя вспомогательными. Ступень фиксирована на главной оси при помощи нейлоновой втулки, а её поперечное положение контролируется позиционным зажимом.



- A. корпус ступени
- B. ролик ступени
- C. направляющий блок

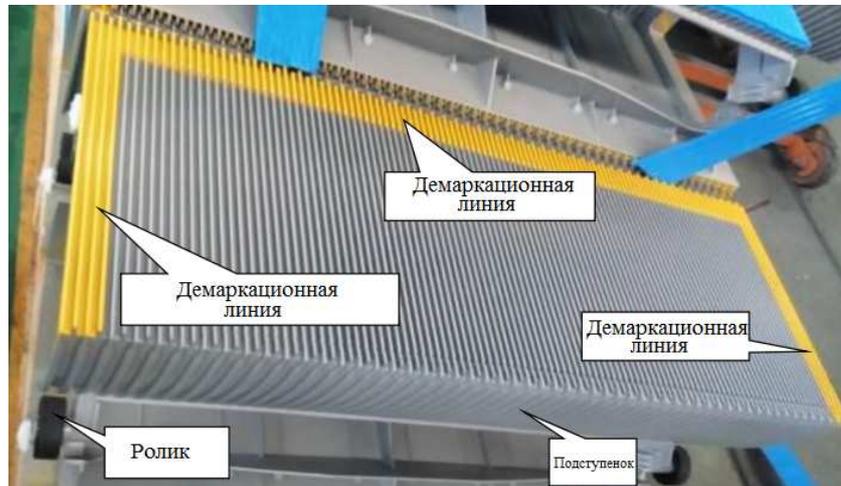


Рисунок 1.16- Ступень

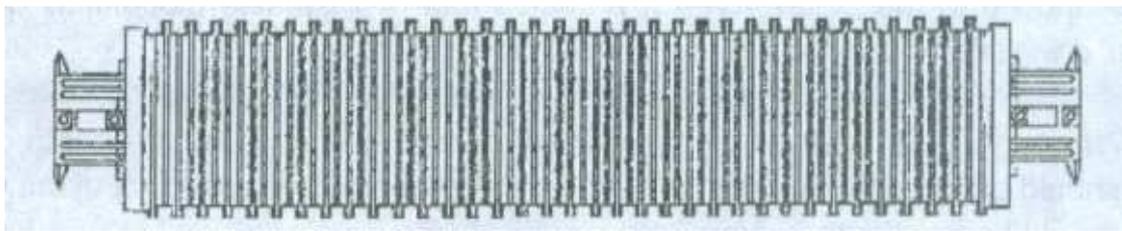
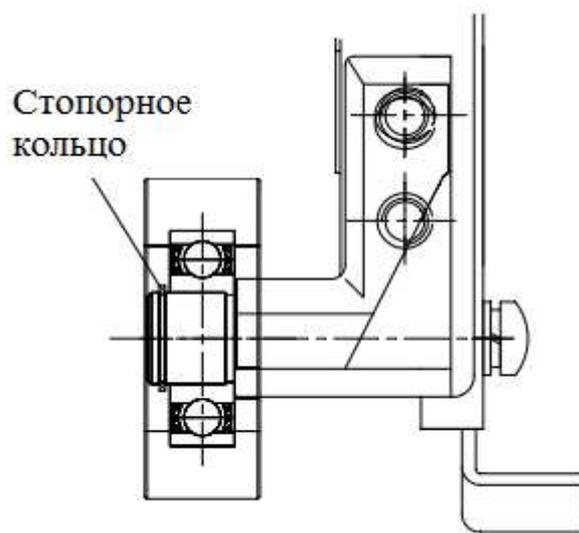


Рисунок 1.17- Паллета

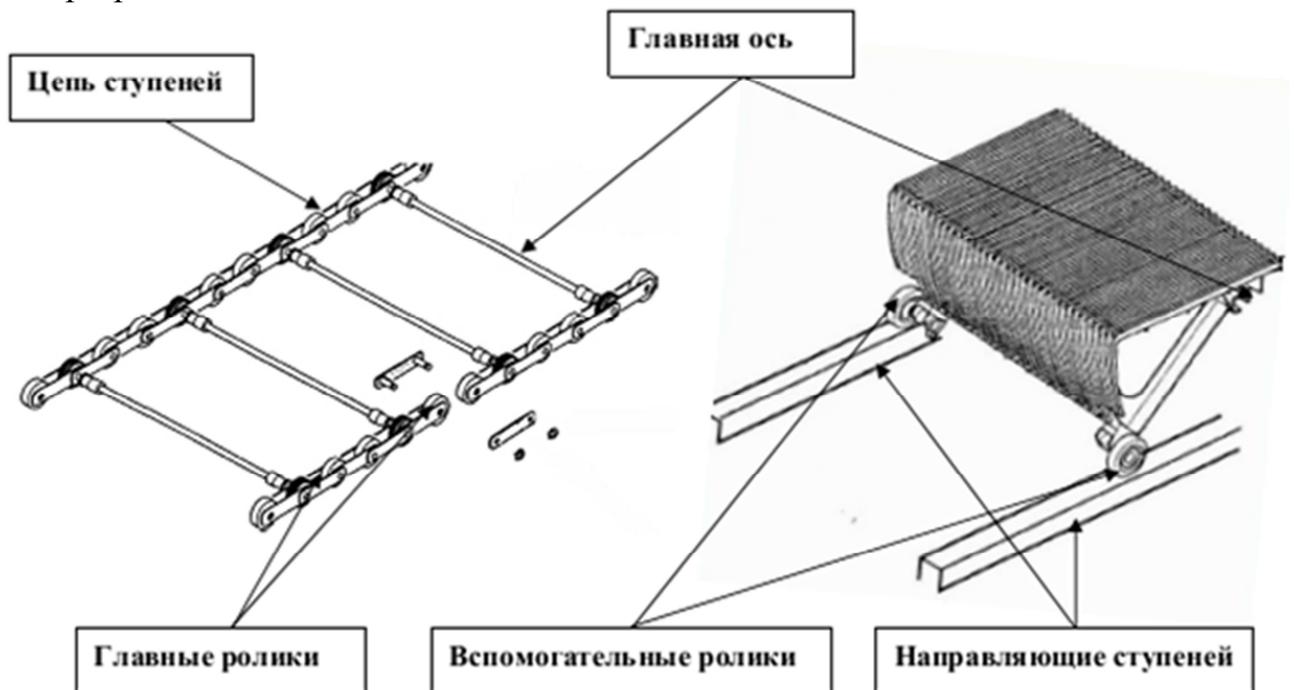
Контроль ступеней и паллет:

- 1) Ступень/паллета движется ровно без постороннего шума;
- 2) Стопорное кольцо установлено правильно (только для эскалаторов);



3) Ступени/паллеты находятся в правильном зацеплении (см. инструкцию по монтажу).

Два конца главной оси зафиксированы в цепи ступеней шплинтами, что позволяет ступеням двигаться вместе с цепью. Главная ось с обоих концов оборудована двумя главными роликами, зафиксированными на цепи ступеней, вспомогательные ролики смонтированы непосредственно на боковой стороне ступени, и не соединены с цепью, все эти четыре ролика катятся по направляющим ступеней, так что при движении поверхность ступеней остается горизонтальной. Смотри рис. 1.18.



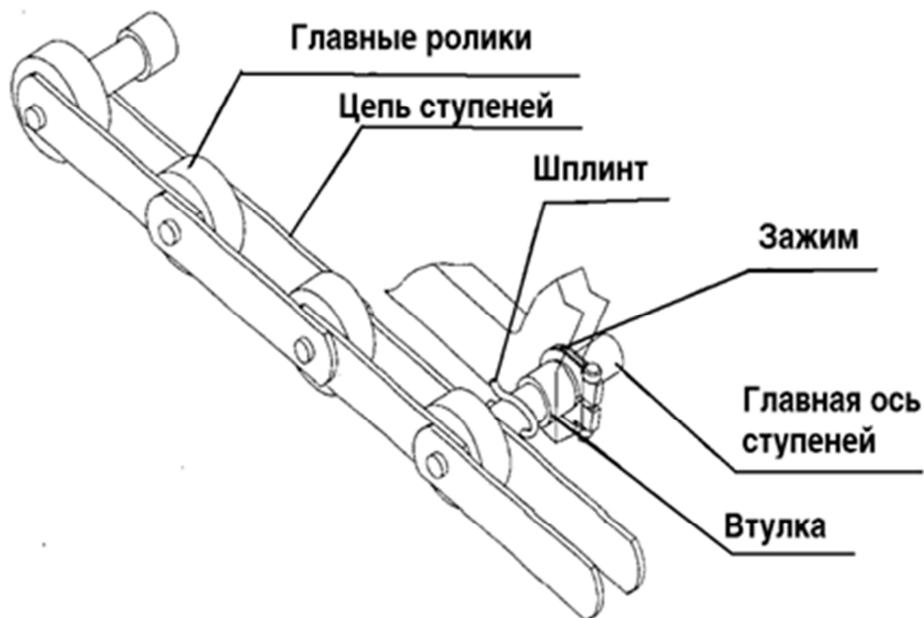


Рисунок 1.18 – Схема крепления ступени к тяговой цепи

Будучи компонентом, выполняющим циклическое движение, ступень обладает двумя нейлоновыми направляющими блоками (см. рис. 1.18) на обеих сторонах. Если направляющие блоки изношены, между ступенью и кромкой будет происходить трение. Направляющие блоки необходимо проверять на степень износа с регулярным интервалом. Для этого для измерения снимите хотя бы три направляющих блока, их номинальная толщина составляет  $7_{-0,2}$  мм (см. рис. 1.19). Если ступень износа направляющего блока достигает 1,2 мм, его необходимо заменить. Иногда необходимо проверять направляющие блоки ступени в нижнем машинном помещении. С каждой стороны ступени зазор между кромкой и направляющим блоком ступени не должен превышать 0,4 мм. При необходимости отрегулируйте положение кромки или смещенной ступени.

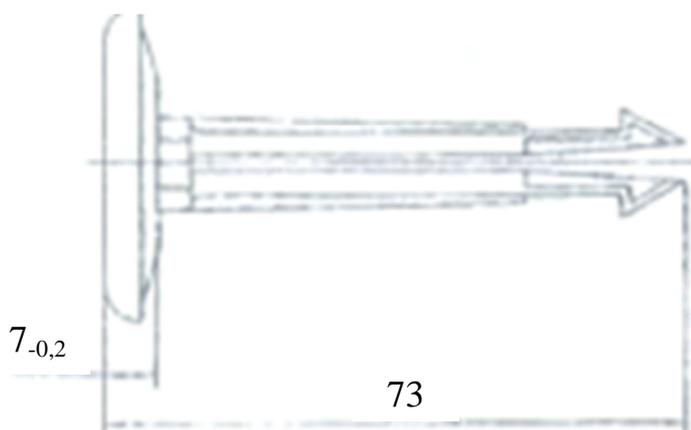
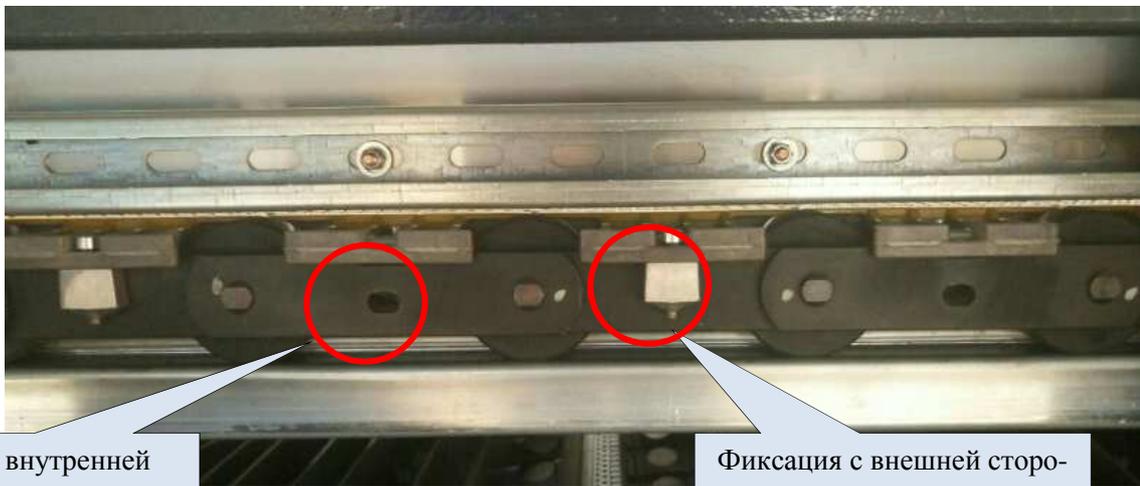


Рисунок 1.19 – Направляющий блок ступени

Установка паллет происходит на тяговую цепь и фиксируется с ней замками в шахматном порядке (с внешней и с внутренней стороны звеньев) как показано на рисунке 1.20.



Фиксация с внутренней стороны цепи

Фиксация с внешней стороны цепи

Рисунок 1.20 - Фиксация паллет.

Паллеты должны быть установлены в соответствии с обозначением, которое находится возле крепежных отверстий. На рисунке 1.21 показан вид конвейера со стороны приводной станции. Для правильного зацепления монтажной ступени рекомендуется начинать со стороны приводной станции. Соответственно, при фиксации ступени (рис. 1.22) отметка «→» должна находиться с правой стороны, а отметка «E1(E2)» с левой.



Рисунок 1.21 - Расположение ступени.



Рисунок 1.22 - Отметки установки ступени.

### 1.2.9.1 Осмотр границ безопасности

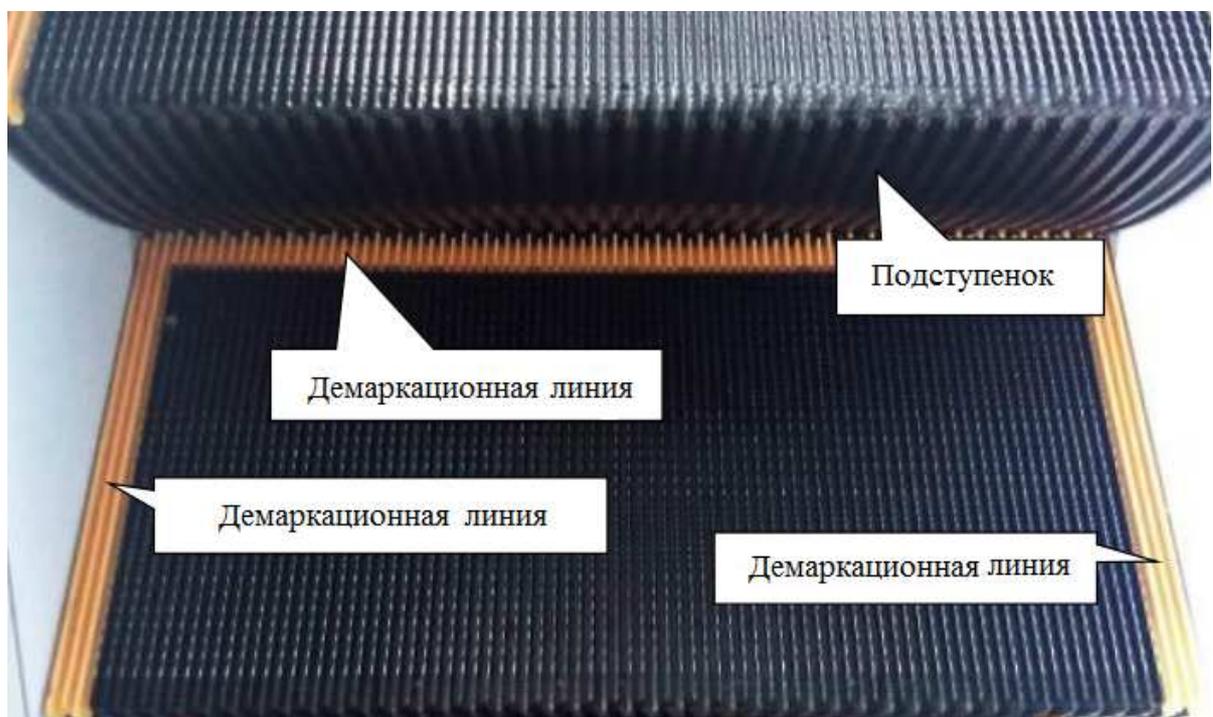


Рисунок 1.23 – Границы безопасности

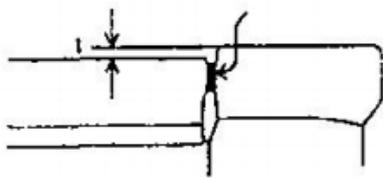
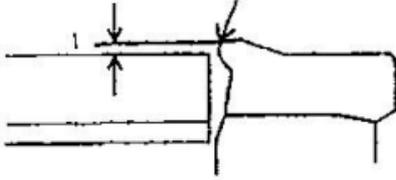
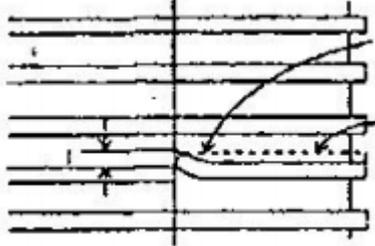
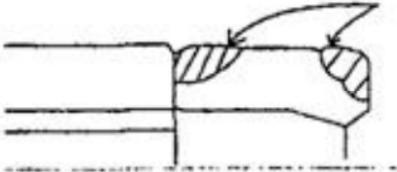
После запуска необходимо удостовериться в отсутствии следующих дефектов:

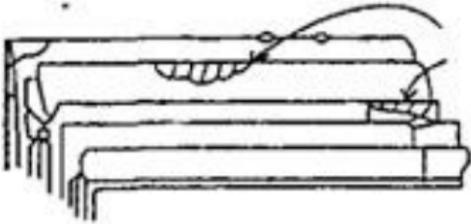
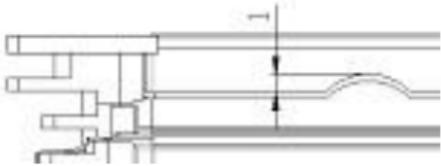
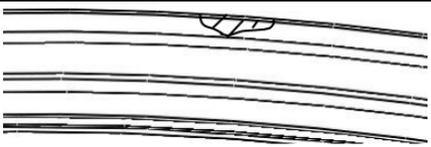
- 1) Наличие поверхностных повреждений;
- 2) Наличие звука трения ступени о ступень;
- 3) Дефект на демаркационной линии (при наличии дефектов нужно заменить линии);
- 4) Подступенок должен быть чистым, без присутствия инородных предметов (только для эскалаторов).

Замена границ безопасности:

- 1) Замена производится в зависимости от дефектов приведенных в таблице 1.9;
- 2) Желтые демаркационные границы расположены по краям ступени или паллеты (рис. 1.23) и крепятся к ступени крепежными винтами (рис. 1.24). При наличии дефекта линия снимается и устанавливается новая. Так же линия может быть нанесена краской. В этом случае требуется нанести краску заново, в случае дефекта;
- 3) После замены необходимо проверить контакт новых демаркационных линий с гребенкой.

Таблица 1.9 Замена границы безопасности

Видимое отличие	Проявление	Замена
Внешний вид		Постороннее тело в плоскости в выпучивания. Требуется удалить тело.
		Передняя часть имеет выступ более 1 мм.
		Изгиб зуба более чем на 1 мм.
		Некоторые (все) зубья повреждены
Рабочая сторона		Изгиб зуба более чем на 1 мм.

		Некоторые (все) зубья повреждены
Подступенок (только для эскалаторов)		Изгиб зуба более чем на 1 мм.
		Некоторые (все) зубья повреждены
Общие	повреждение поверхности зуба (включая искры)	Появление видимых дефектов

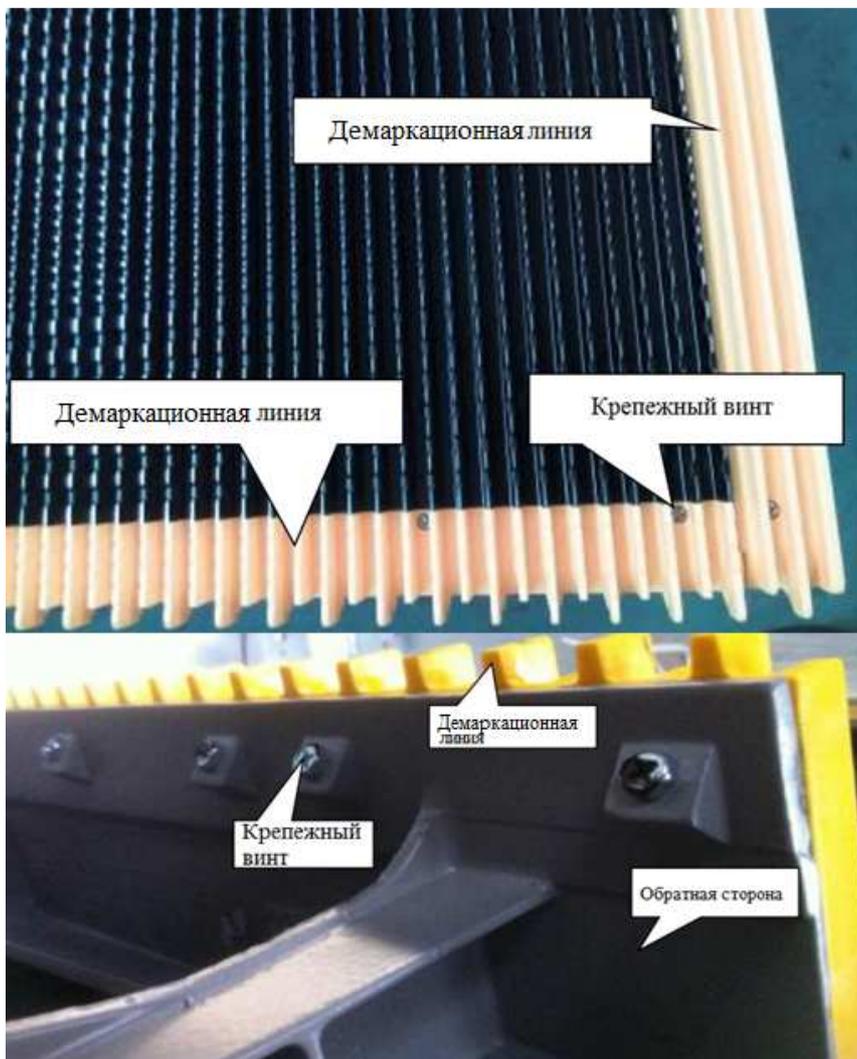


Рисунок 1.24 – Крепление демаркационных пластинок

### 1.2.9.2 Каскад цепи (для эскалаторов)

#### Удаление части каскада

Для того чтобы начать ремонт (замену) части каскада требуется:

- 1) Отключите питание;
- 2) Переместить дефектный участок до поворотной части (см. Рис. 1.25);
- 3) Ослабьте крепление нейлонового вкладыша с обеих сторон вала и

снимите ступень (рис. 1.26);

**Примечание:** при сносе каскада нужно следить за тем, чтобы ступень не столкнулась со стеклом.

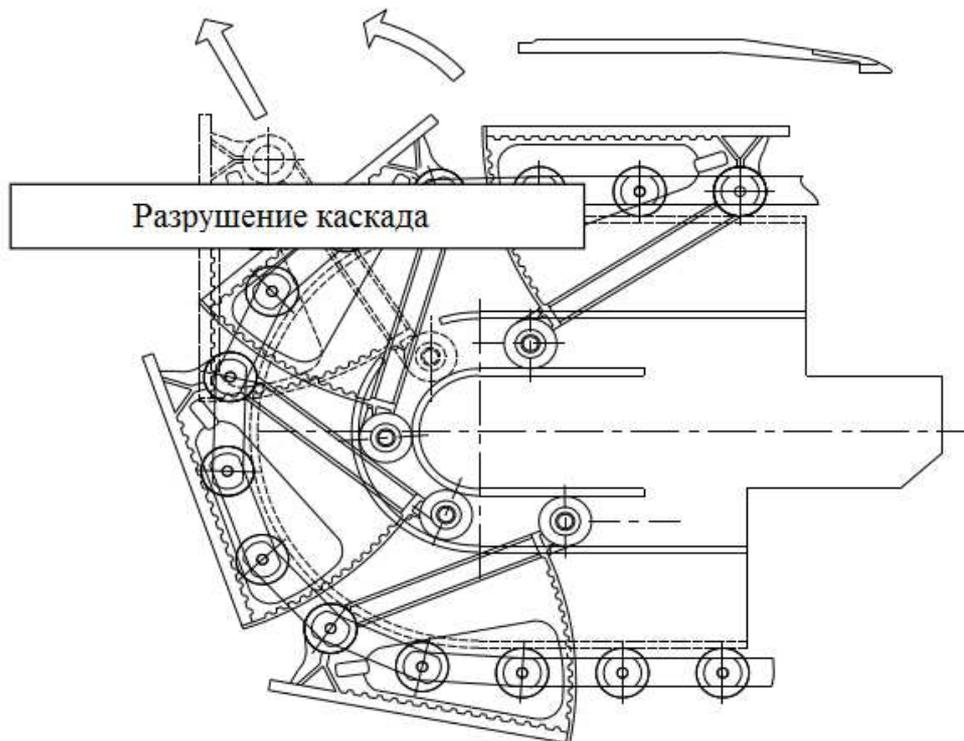


Рисунок 1.25 – Нарушение зацепления ступени

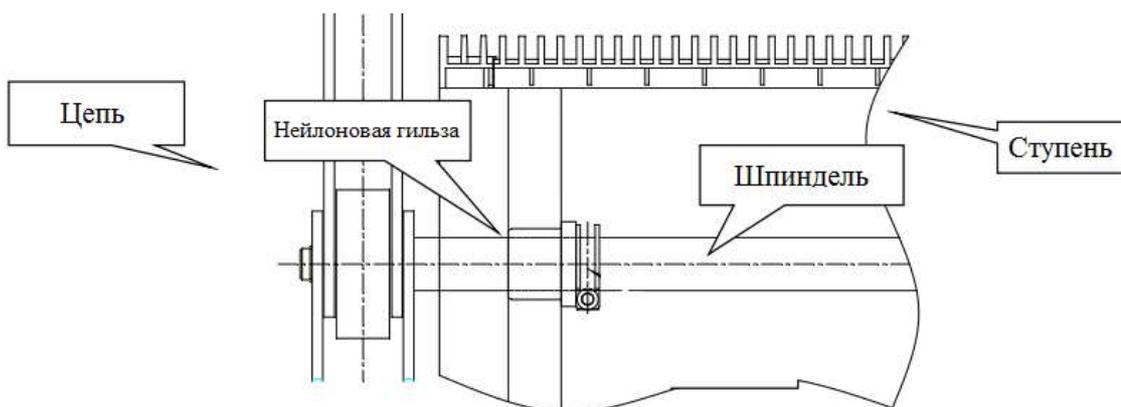


Рисунок 1.26 – Схема удаления ступени

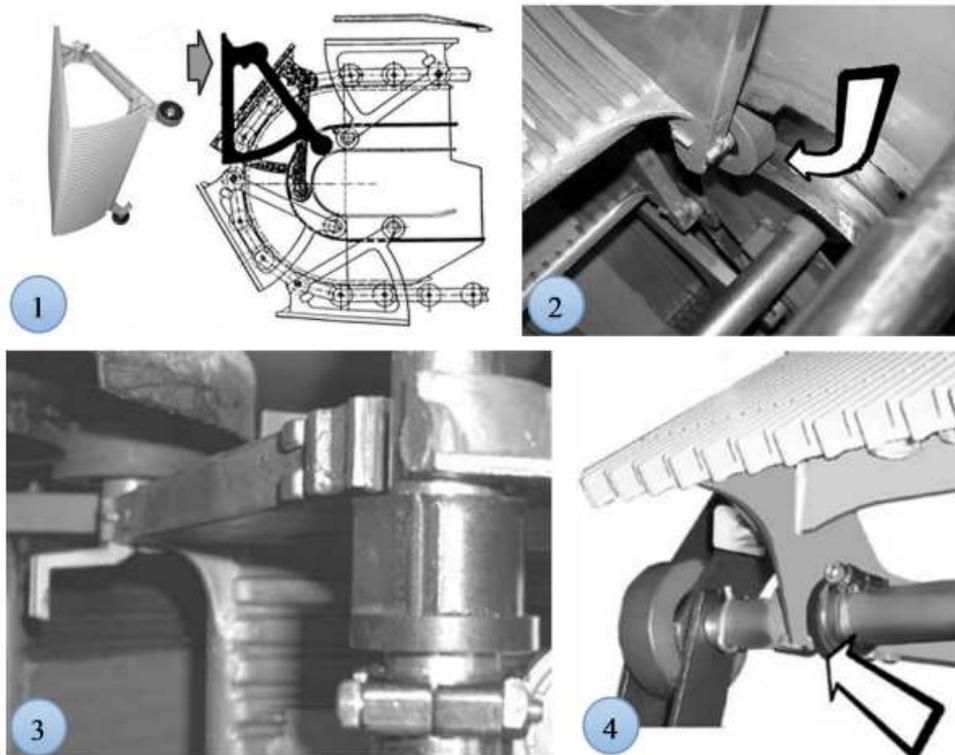


Рисунок 1.27 – Последовательность установки ступени

Визуальный осмотр втулки проводится 1 раз в месяц.

Метод проверки:

- 1) Проверка зазора: проверьте торцевую поверхность и поверхность прижимной пластины (рис. 1.28). Если между ними есть зазор необходимо закрутить сильнее болт.
- 2) Проверка проскальзывания: при эксплуатировании эскалатора во втулку может попасть мусор, пыль и т.д. В этом случае необходимо открутить втулку, прочистить, и установить обратно (рис. 1.24).

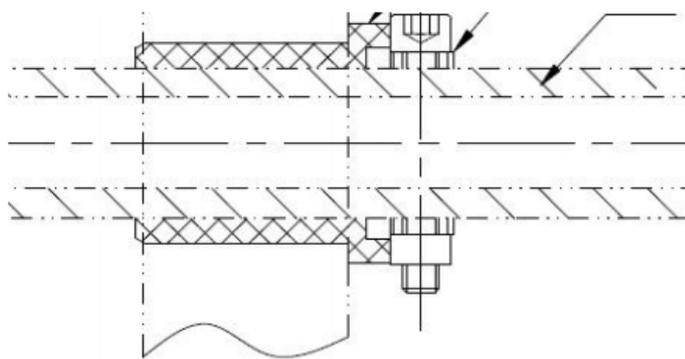


Рисунок 1.28 – Проверка зазора

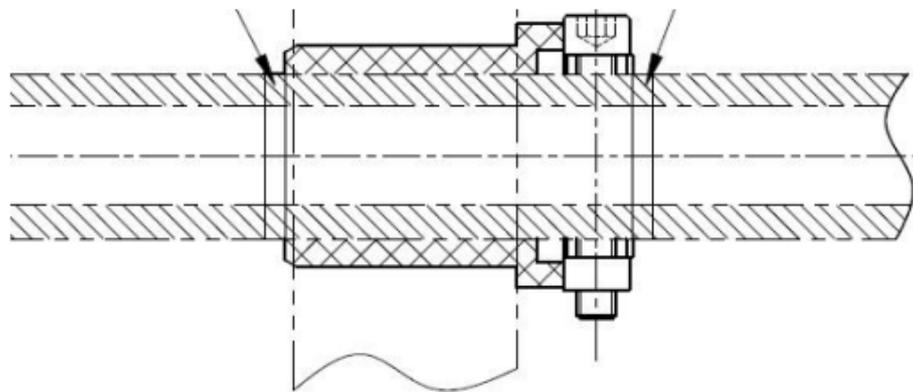


Рисунок 1.29 – Проверка проскальзывания.

### 1.2.9.3 Зазор между ступенями (паллета) и фартуком

Зазор между фартуком и ступенями очень важен для безопасности пассажиров. Проверяется после одной недели работы, после полной остановки эскалатора.

Проверка:

- 1) Проверка должна проводиться в трёх местах: верхней, средней и нижней частью эскалатора по обоим сторонам ступени;
- 2) Зазор должен быть одинаков в верхней и нижней части эскалатора;
- 3) Зазор с каждой стороны должен быть не более 4 мм, а суммарный с обеих сторон не больше 7 мм (рис. 1.30).

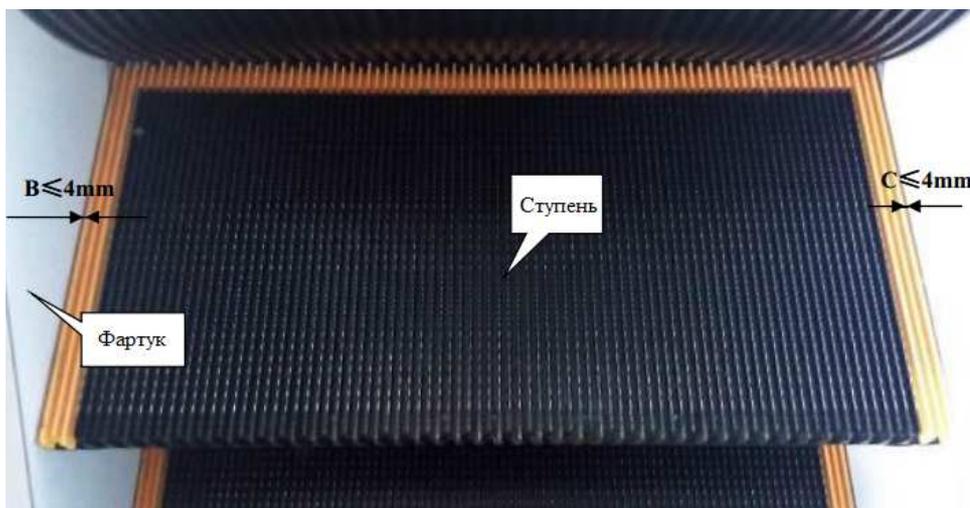


Рисунок 1.30 – Зазоры ступени между фартуками

В конвейерах пассажирских нужно выставить фартуки таким образом, чтобы расстояние между поверхностью паллеты и ребром фартука было не менее 4 мм (рис. 1.31).

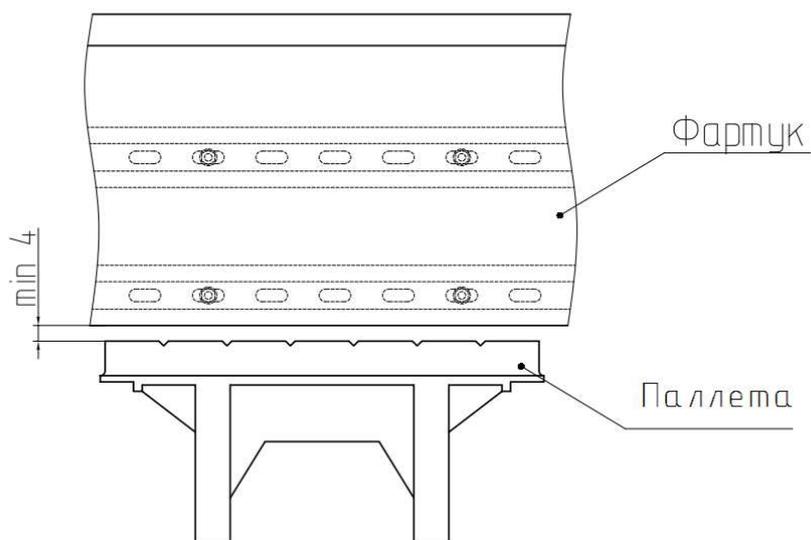


Рисунок 1.31 – Зазоры между паллетами и фартуком.

#### 1.2.10 Входная площадка

Входная площадка предназначена для безопасного входа и схода пассажиров с несущего полотна. Входная площадка (рис. 1.32) состоит из основания 1, приваренного к раме эскалатора. К основанию через шпильки 7 установлена направляющая пластина 2. В продольный паз направляющей пластины устанавливается подвижная плита 3. На ней зафиксированы гребенки 6 при помощи винтов 11. Зубья гребенки входят во впадины на поверхности настилов ступеней, перекрывая верхнюю плоскость настилов на 4..6 мм. Зазор регулируется высотой расположения направляющей пластины на шпильках 7. Для симметричного расположения зубьев гребенок во впадинах настилов ступеней при движении лестничного полотна установлен резиновый упор 8. Допустимый зазор между упором и боковой поверхностью ступени 0.5...1 мм.

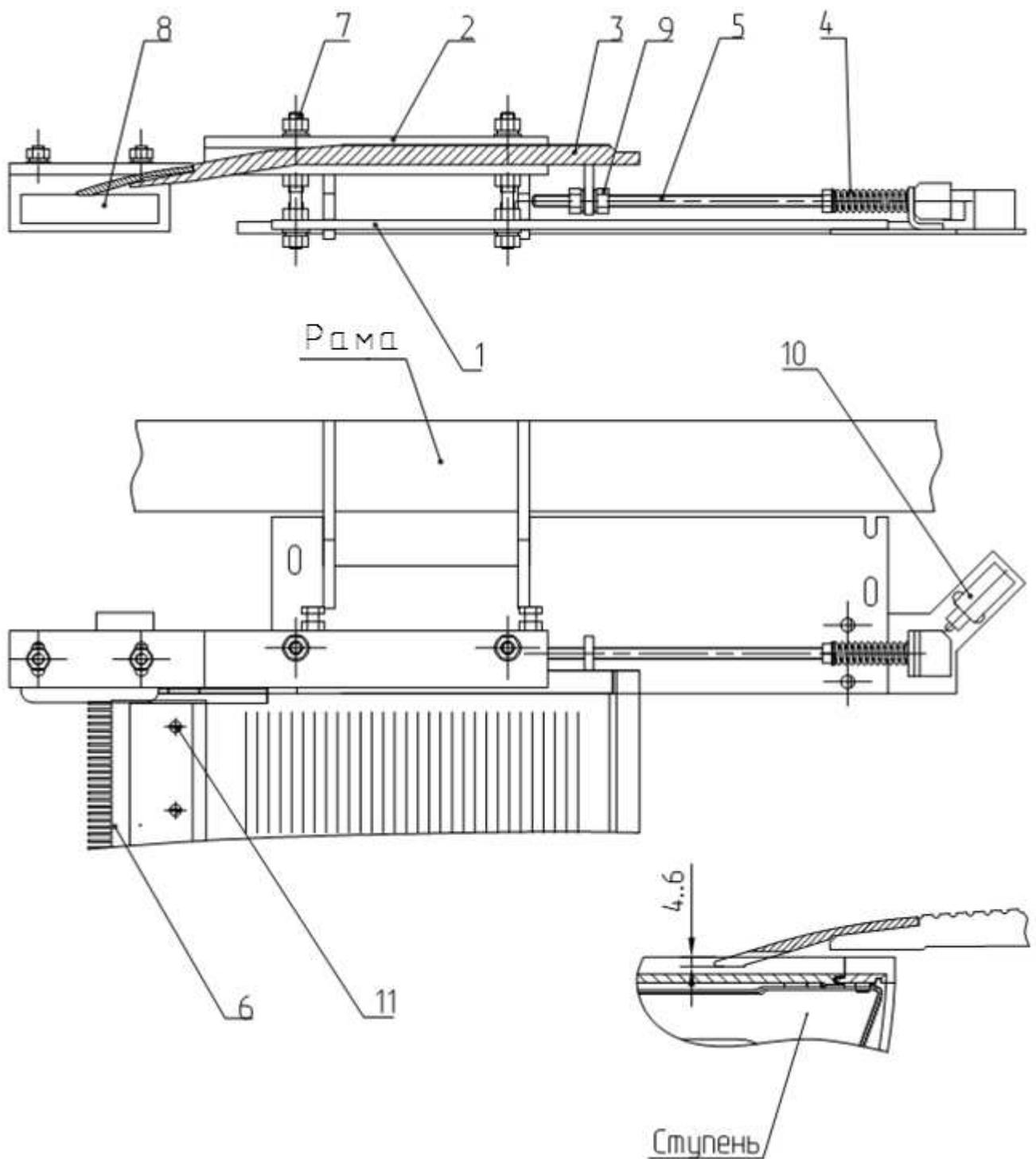


Рисунок 1.32 – Входная площадка

На входной площадке установлены блокировки останавливающие эскалатор (конвейер пассажирский) в случае попадания постороннего предмета между зубьями гребенки и настилами ступеней или паллет. При попадании постороннего предмета между зубьями гребенок и настилами ступеней (паллет) происходит сдвиг плиты в пазах направляющей пластины, которая через шток 5 воздействует на концевой выключатель 10, что приводит к остановке движения.

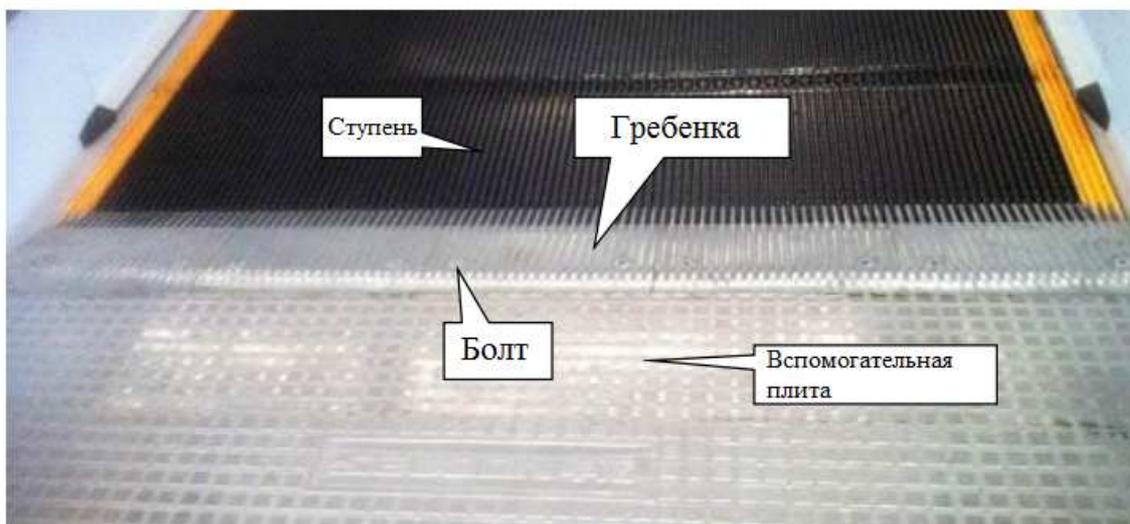


Рисунок 1.33 – Фото входной площадки с гребенкой

### 1.2.10.1 Горизонтальная регулировка гребенки

Если гребенку нужно отрегулировать в горизонтальной плоскости, то следует выполнить следующие действия:

- 1) Выкрутить стопорную гайку;
- 2) Медленно перемещайте площадку (рис. 1.34), закручивая регулировочную гайку (регулировка происходит одновременно с обеих сторон) ;
- 3) Закрутите стопорную гайку;
- 4) Убедитесь, что зазор между площадкой и гребенкой составляет 6...8 мм.

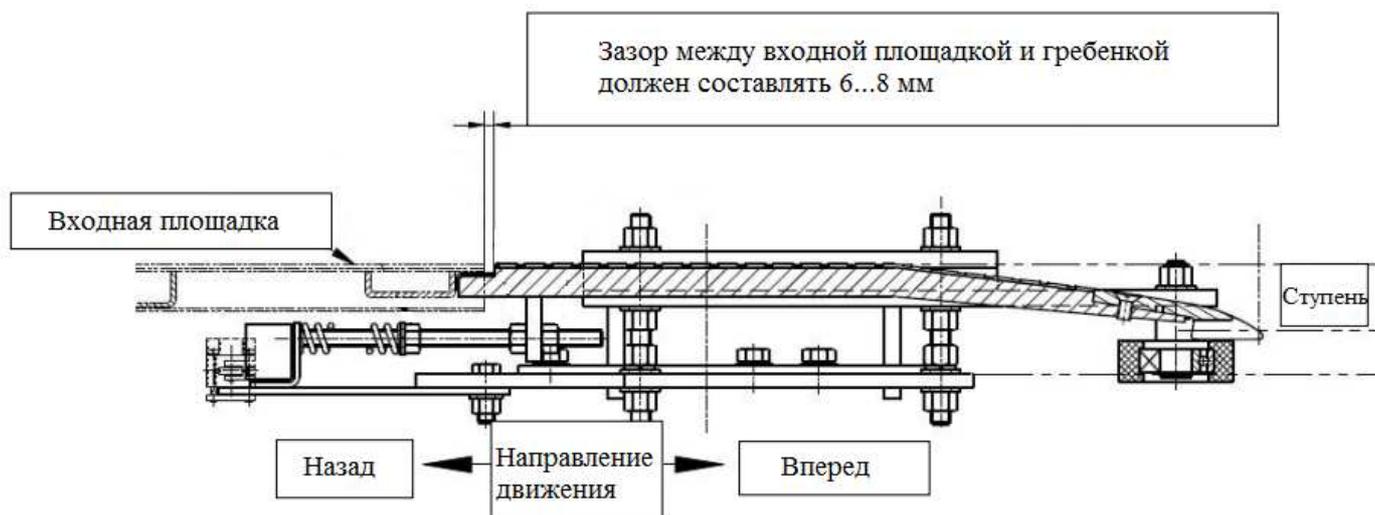


Рисунок 1.34 – Регулировка входной площадки.

### 1.2.10.2 Вертикальная регулировка гребенки

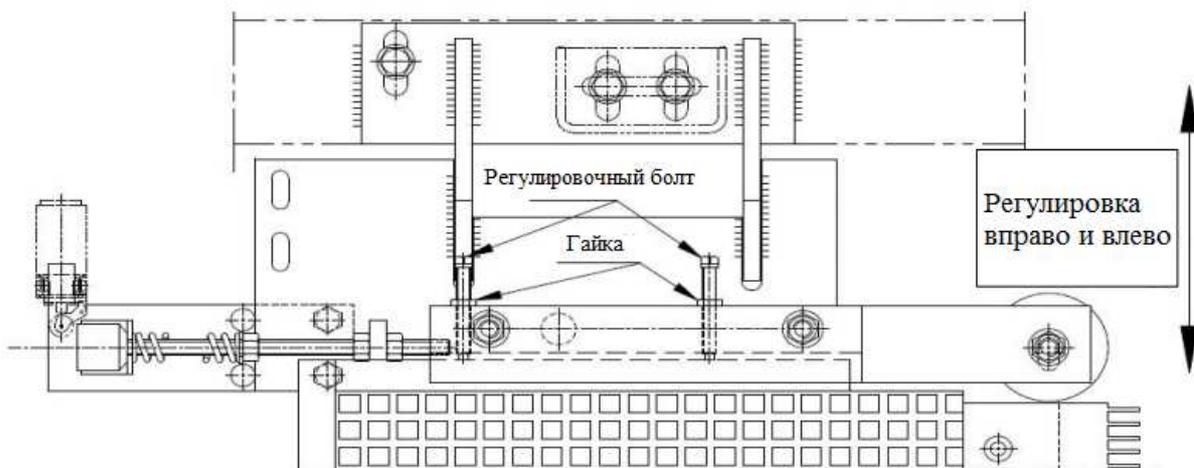


Рисунок 1.35 – Регулировка вправо и влево.

Если гребенку нужно отрегулировать в вертикальной плоскости, то следует выполнить следующие действия:

- 1) Ослабить 4 гайки (рис. 1.35);
- 2) Выкрутить регулировочные болты;
- 3) Медленно перемещайте площадку в нужное положение, затягивая болты, и проверяя зазоры зубьев между гребенкой и ступенями (рис. 1.36). После установки убедитесь, что площадка находится в зацеплении с крепежными кронштейнами не менее чем на 10 мм (рис. 1.37);
- 4) Проверить зазор между направляющим роликом и ступенью (рис. 1.38).

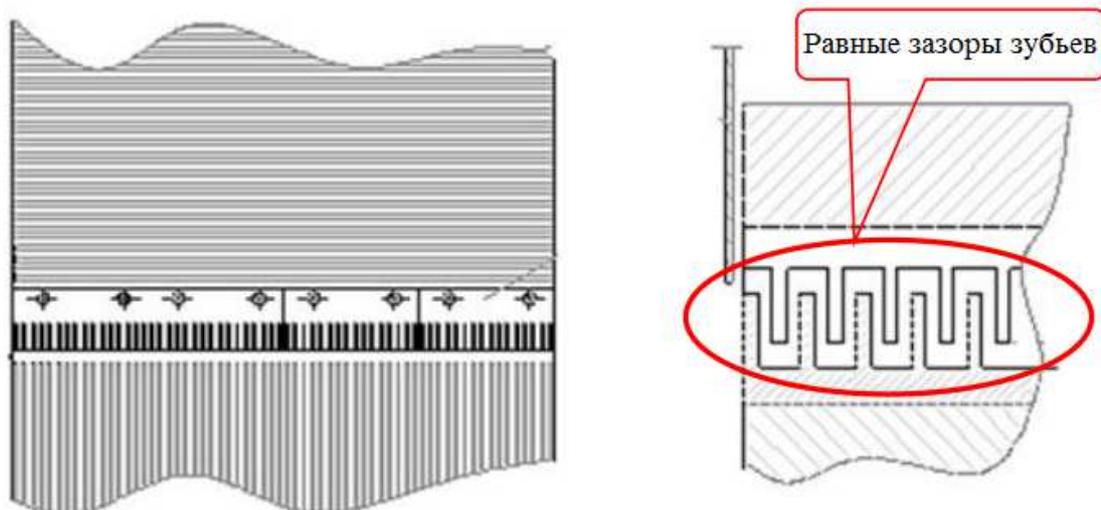


Рисунок 1.36 – Зазоры между зубьями гребенки и ступени.

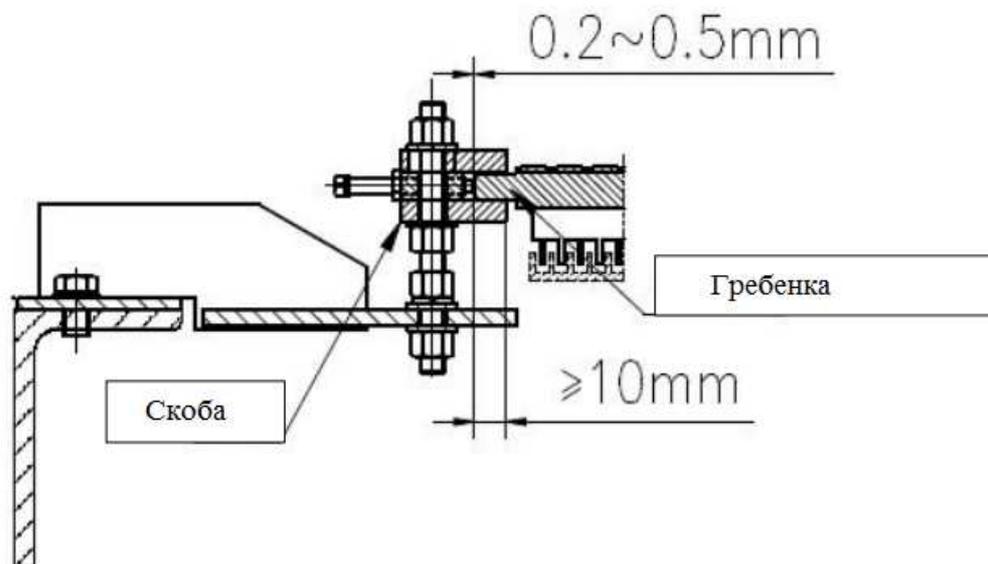


Рисунок 1.37 – Регулировка гребенки.

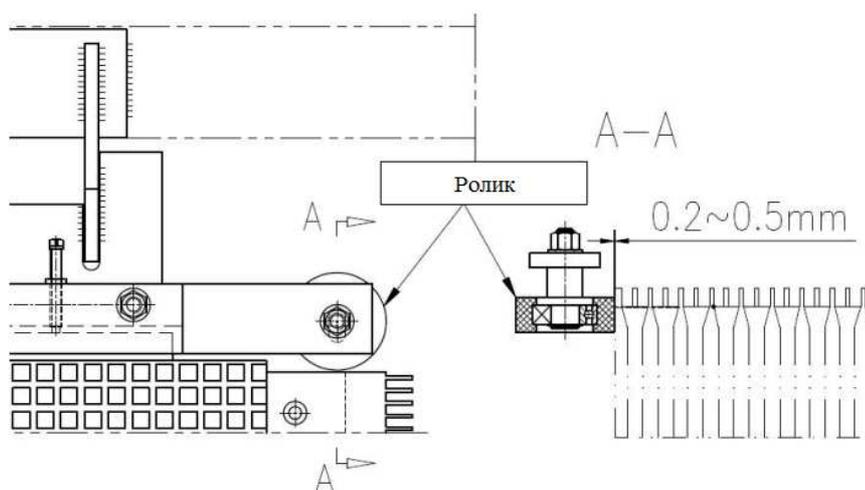


Рисунок 1.38 – Зазоры после установки ролика.

### 1.2.10.3 Регулировка по высоте

Если гребенку нужно отрегулировать по высоте, то следует выполнить следующие действия:

- 1) Выкрутить стопорную гайку;
- 2) Регулировочной гайкой выставить высоту гребенки (регулировка высоты должна производиться синхронно с обеих сторон). Зазоры показаны на рисунке 1.39;
- 3) Затяните стопорную гайку.

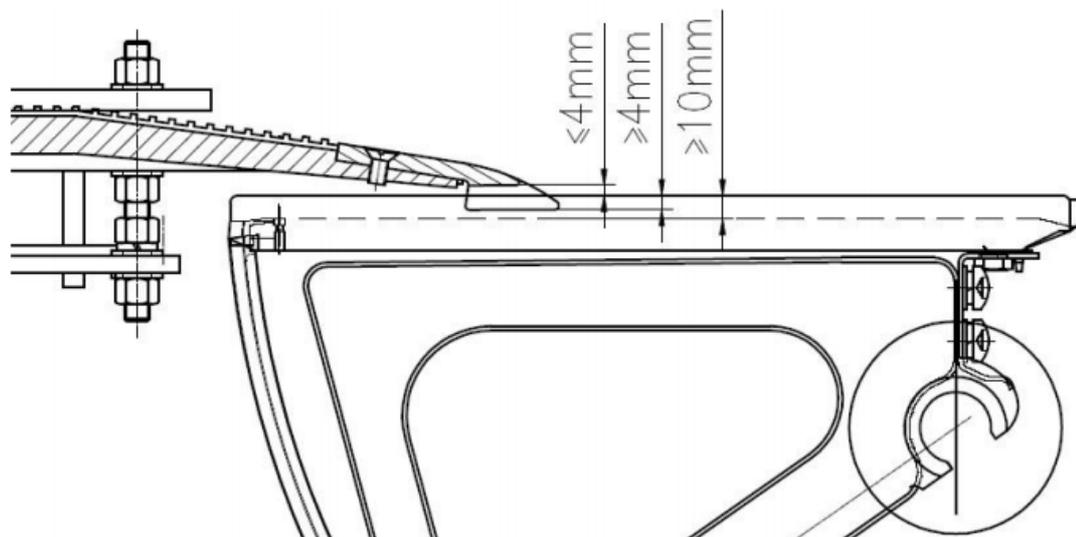


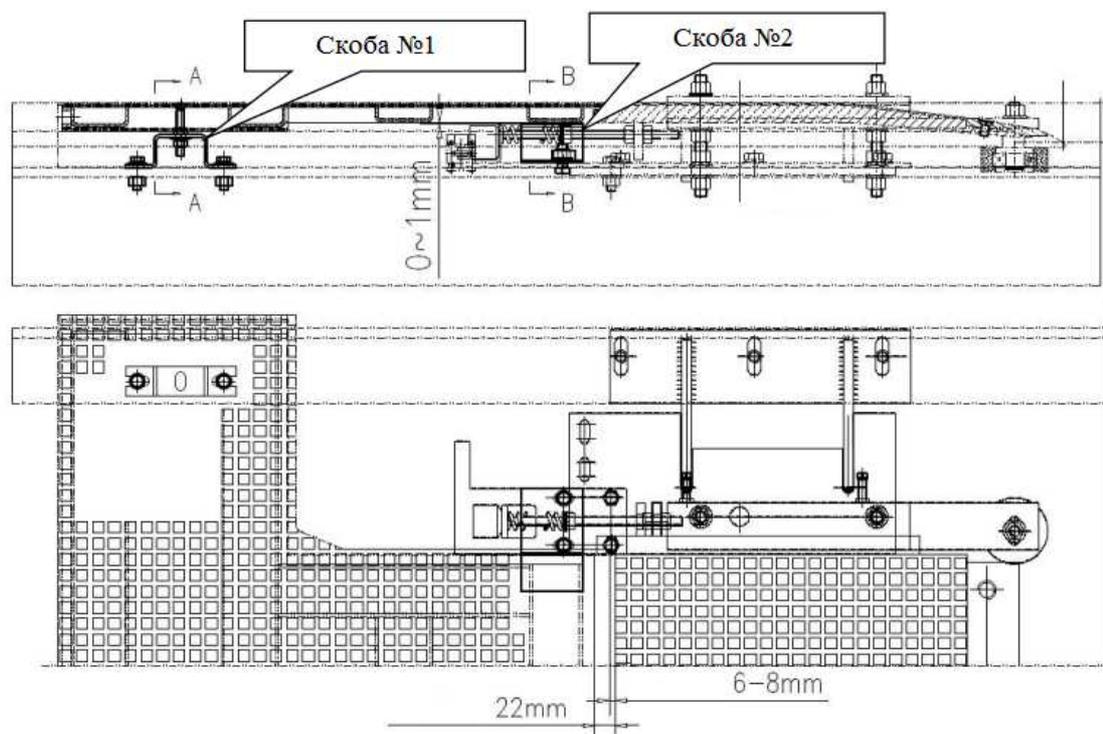
Рисунок 1.39 – Регулировка по высоте.

**Примечание:** величины зазоров между гребенкой и ступенью эскалатора такие же, как между гребенкой и паллетой конвейера пассажирского.

#### 1.2.10.4 Проверка и регулировка фиксации входной площадки

Чтобы обеспечить безопасность для пассажиров необходимо удостовериться в том, что входные площадки хорошо зафиксированы на раме. Все зазоры должны соответствовать требованиям (рис. 1.40).

После всех проверок требуется обкатка эскалатора (конвейера). Ступени и паллеты должны двигаться плавно, не цепляя гребёнку. Посторонние шумы не допустимы.



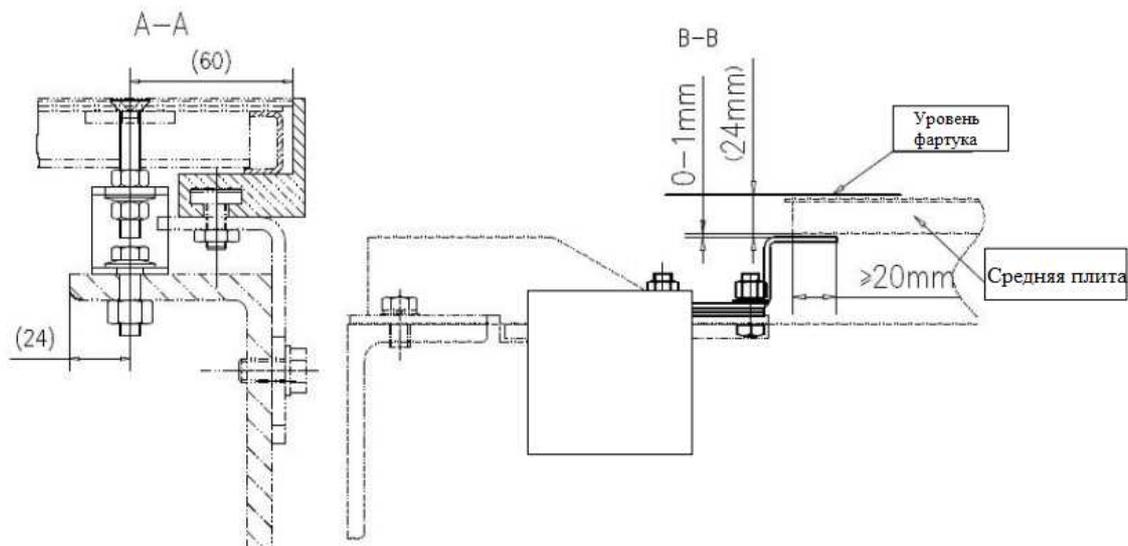
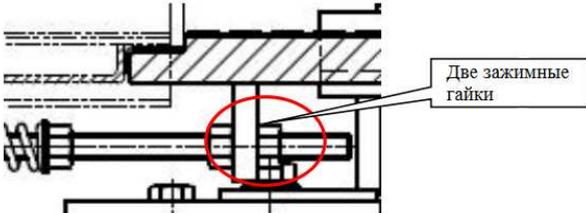
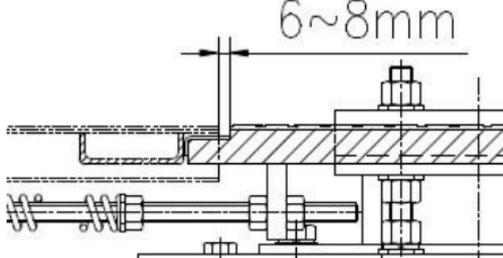
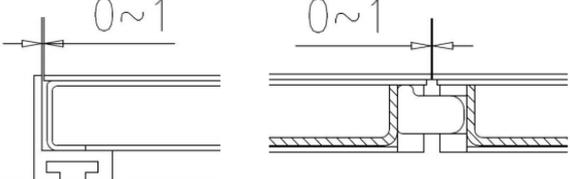
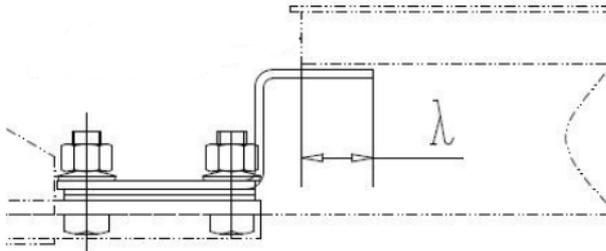


Рисунок 1.40 – Структура и зазоры входной площадки

Таблица 1.10 проверка несущей плиты

№	Пункт	Требование	Результат	Улучшение	Соответствие/ не соответствие
1	Опорная площадка с двумя гайками	Убедитесь что гайки зажаты. 			
2	Зазор между площадкой и гребенкой				
3	Зазор между рамой и плитой	Зазор не должен превышать 1 мм. 			
4	Зацепление с крепежными кронштейнами	Площадка находится в зацеплении с крепежными кронштейнами не менее чем на 10 мм.			
5	Зазор между болтом и опорной площадкой				

6	Ход выключателя безопасности	<p>Максимальное перемещение 4мм; сила 40...60 кг.</p>			
7	Сила выключателя расцепления				
8	Зазоры между зубьями гребенки и ступени/паллеты				
9	Вертикальный зазор между гребенкой и зубьями ступени/паллеты				
10	Надежность крепления кронштейна				
11	Положение и зазор кронштейна	<p>Зазор должен быть 6...30 мм.</p>			

12	Величина опоры площадки на кронштейн	<p>Величина <math>\lambda</math> не должна превышать 20 мм.</p> 			
----	--------------------------------------	--	--	--	--

### 1.2.11 Плиты перекрытий

Плиты перекрытия установлены над прямыми верхнего и нижнего машинного отделения (для наклонных конвейеров), и предназначены для организации быстрого и безопасного доступа к механизмам приводной и натяжной зон. При подъеме плиты перекрытия срабатывает выключатель блокировки плит перекрытий, который останавливает эскалатор (конвейер пассажирский), или препятствует его включению на главном приводе.

### 1.2.12 Поручень

Поручневое устройство предназначено для привода поручня, служащего для опоры рук пассажиров находящихся на лестничном полотне в целях обеспечения безопасности и удобства пассажиров.

Поручневое устройство (рис. 1.41) состоит из поручня, приводного устройства, натяжного устройства и направляющих трассы поручня.

Приводное устройство поручня состоит из обрезиненного шкива 1 установленного на валу, который приводится во вращение приводной цепью, от главного вала.

Для прижатия поручня к шкиву 1 служит батарея роликов 4, которая поджимается с помощью пружины 7. Для равномерного натяжения поручня по всей длине установлены батареи роликов 5,6.

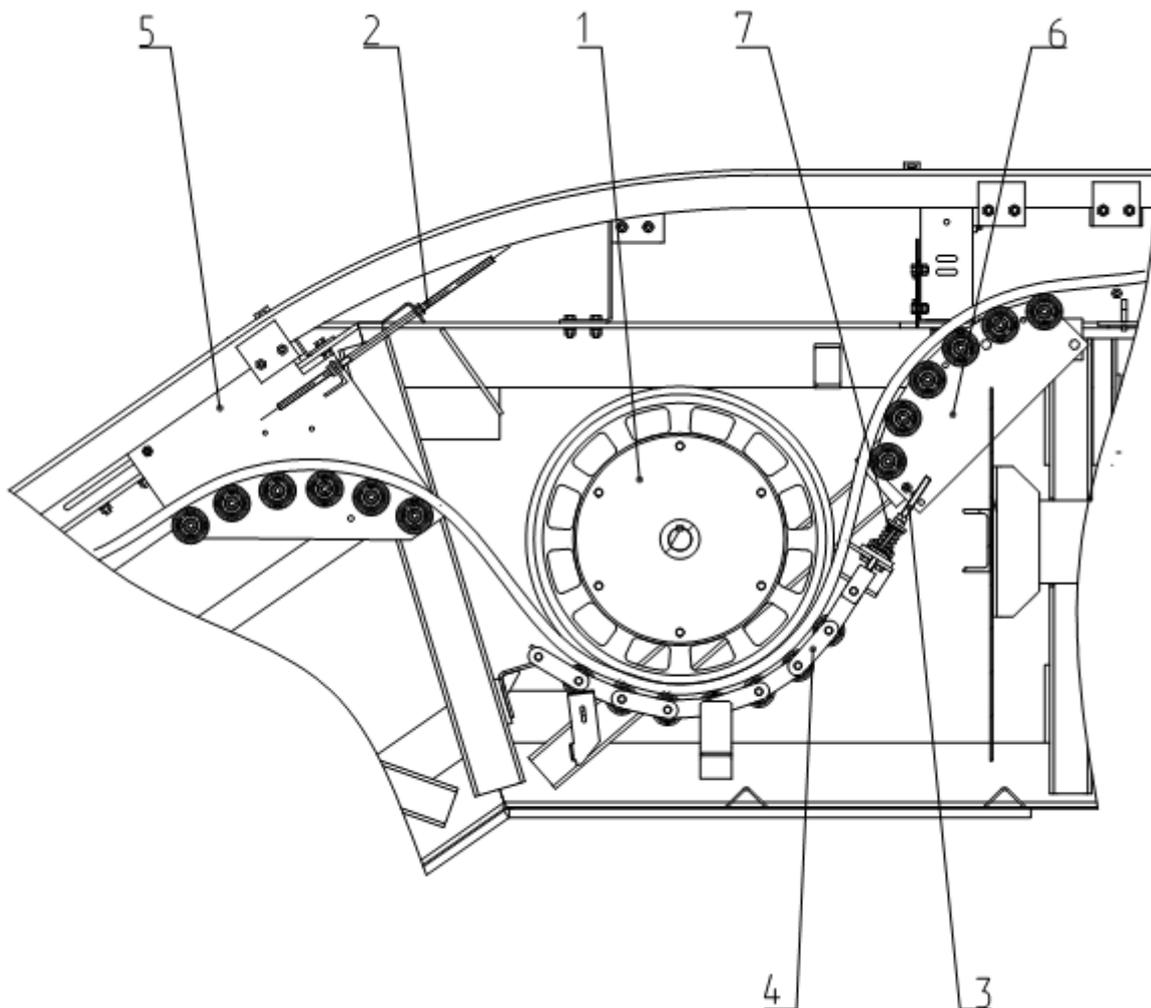
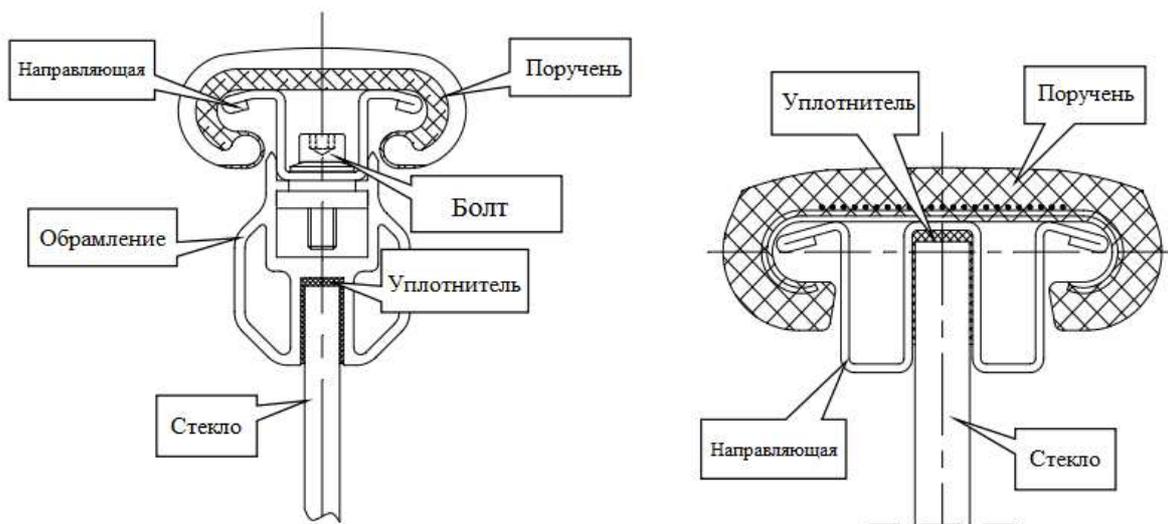


Рисунок 1.41 – Устройство поручня



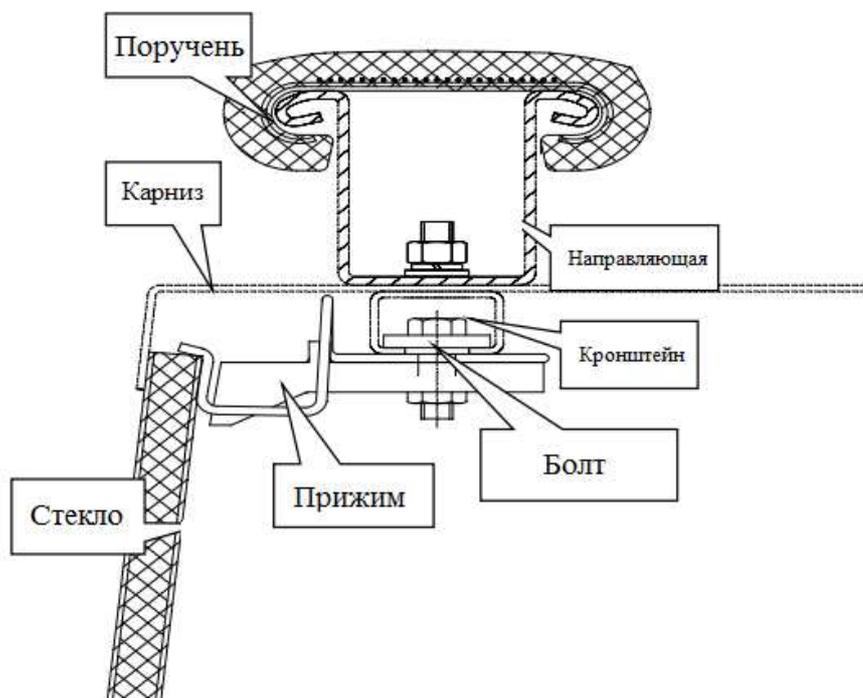


Рисунок 1.42 – Конструкция и виды поручня

#### 1.2.12.1 Проверка установки поручня:

- 1) Наличие трещин на внутренней и внешней поверхности;
- 2) При боковой нагрузке с любой стороны поручня (рис. 1.43), зазор между направляющей и боковой частью не должен превышать 8 мм;
- 3) На этапе обкатки эскалатора или конвейера, после 30 минут непрерывной работы, нужно измерить температуру поручня. Если температура отличается более чем на 6 градусов от температуры окружающей среды, требуется отрегулировать натяжение;
- 4) При движении поручня отсутствуют посторонние звуки.

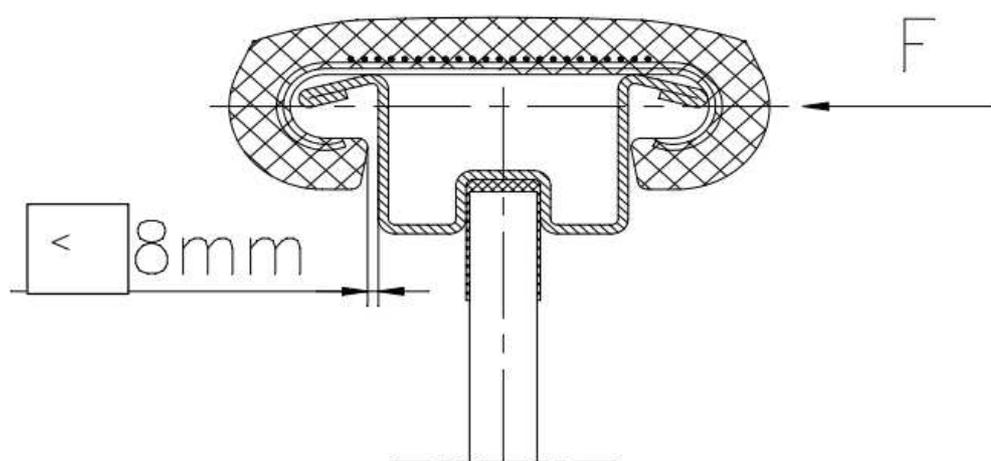


Рисунок 1.43 – Зазоры между направляющей и боковой частью.



Рисунок 1.44 – Привод поручня.

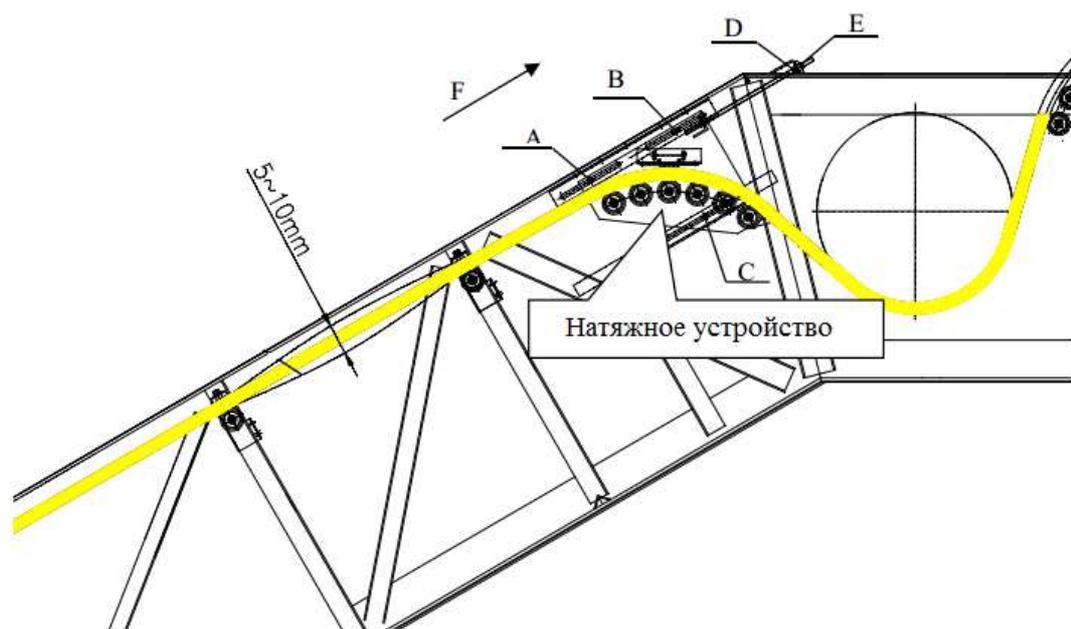
### 1.2.12.2 Проверка натяжного устройства поручня

Слишком свободно установленный поручень вызывает вибрацию, перегрев, и увеличивает износ, что приводит к уменьшению срока службы поручня. Проверка проводится следующим образом:

- 1) Крепление натяжной станции должно быть надёжным;
- 2) Во время работы не должно быть посторонних шумов;
- 3) На поверхности устройства натяжения не должно быть посторонних предметов.

Регулировка устройства натяжения:

- 1) Как показано на рисунке 1.45, ослабьте болт А, В и гайку С, D;
- 2) Закрутите гайку Е. После затяжки приложить между двумя роликами усилие 5 кг, и если провисание в этом месте имеет значение 5...10 мм, то поручень натянут правильно.
- 3) Затяните болт А, В и гайку С и D.



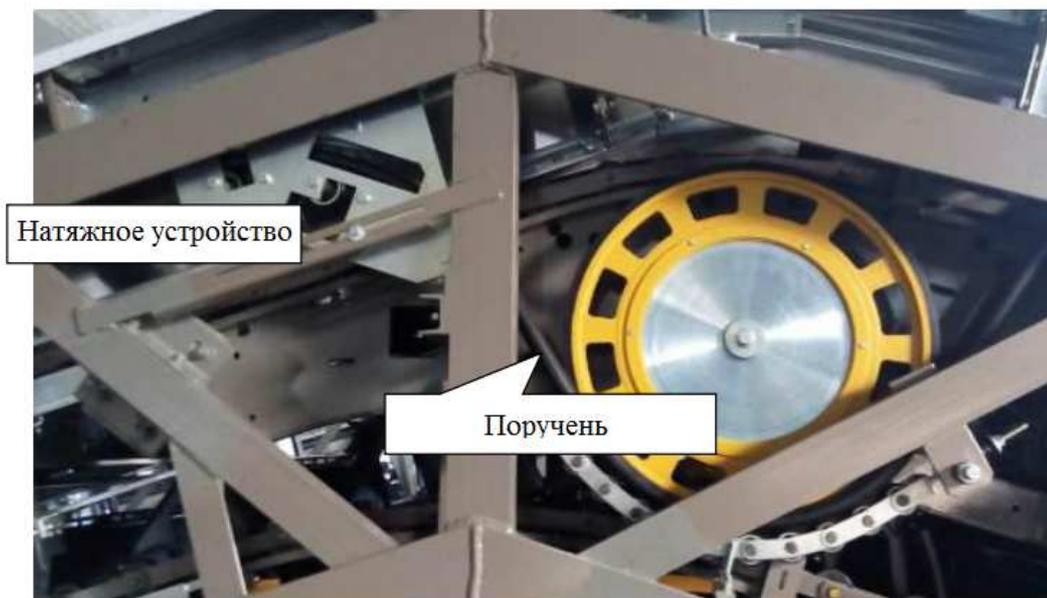


Рисунок 1.45 – Натяжное устройство поручня.

На рисунке 1.46 показано устройство натяжения поручня с нижней регулировкой:

- 1) Через фиксирующую гайку 1 и 2 поворачивается стержень;
- 2) Затягивается натяжная гайка 3, чтобы отрегулировать степень натяжения поручня.

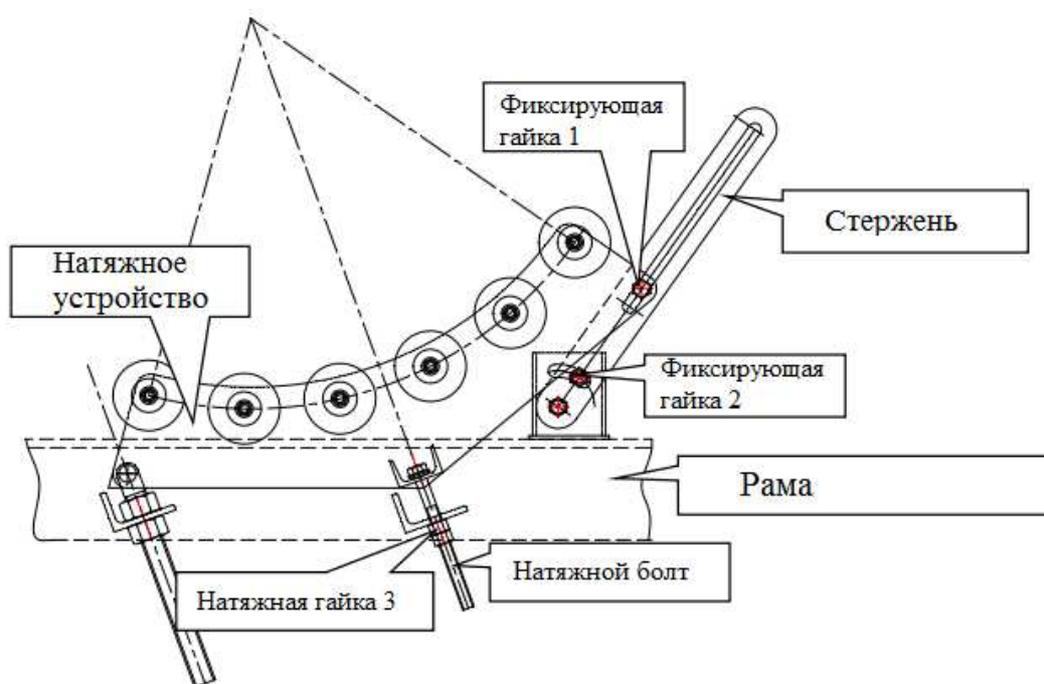


Рисунок 1.46 – Регулировка устройства натяжения поручня.

В процессе ввода в эксплуатацию мы рекомендуем использовать эмпирический метод определения степени натяжения поручня, а именно:

Приложите силу примерно равную 50 кг противоположно движения поручня (рис. 1.47). Если поручень продолжил двигаться после того, как вы убрали нагрузку – поручень натянут правильно.

Рисунок 1.47 – Степень натяжения поручня.

### 1.2.12.3 Фрикционное колесо

Колесо должно быть надёжно закреплено и не иметь повреждений на резиновой поверхности, чтобы поручень не проскальзывал при движении.

Если толщина резиновой части колеса составляет менее 8.5 мм его необходимо заменить, в противном случае скорость движения поручня будет со временем замедляться.

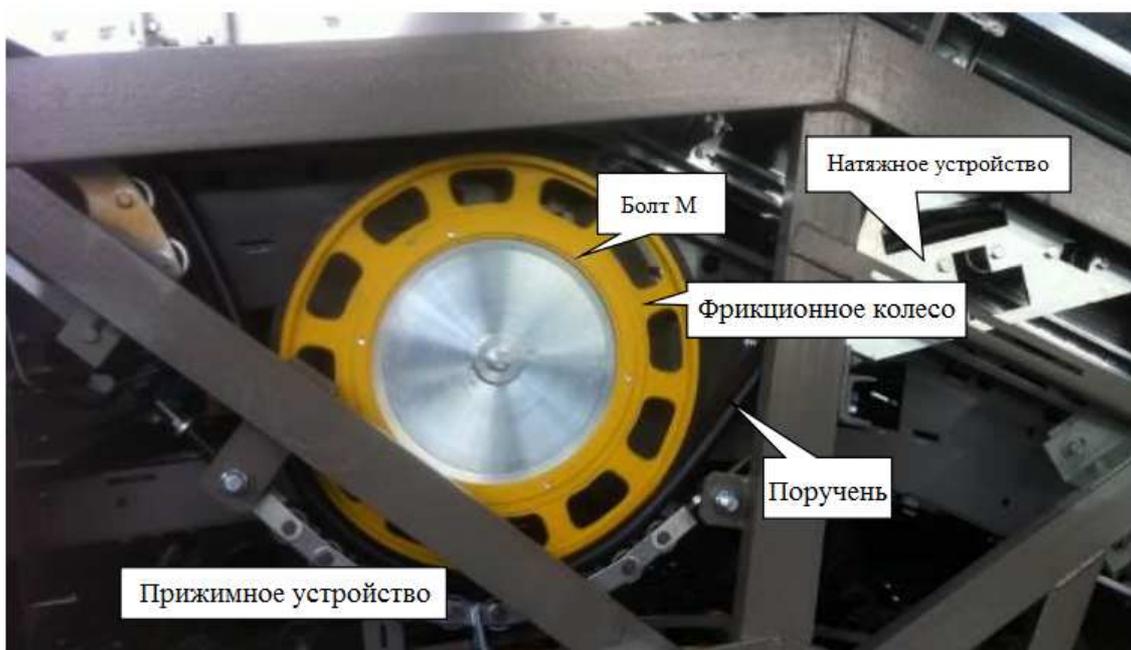


Рисунок 1.48 – Схема фрикционного колеса.

### 1.2.12.4 Проверка и регулировка прижимного устройства поручня

Для того чтобы гарантировать нормальную скорость движения поручня, необходимо плотное прижатие его к фрикционному колесу. Это обеспечивает прижимной механизм.

Регулировка механизма заключается в следующем:

- 1) Как показано на рисунке 1.49, регулировочная гайка имеет длину пружины  $X$  в соответствии с требованиями натяжения;
- 2) Приложите силу примерно равную 50 кг противоположно движения поручня. Если поручень продолжил двигаться после того, как вы убрали нагрузку – поручень натянут правильно.

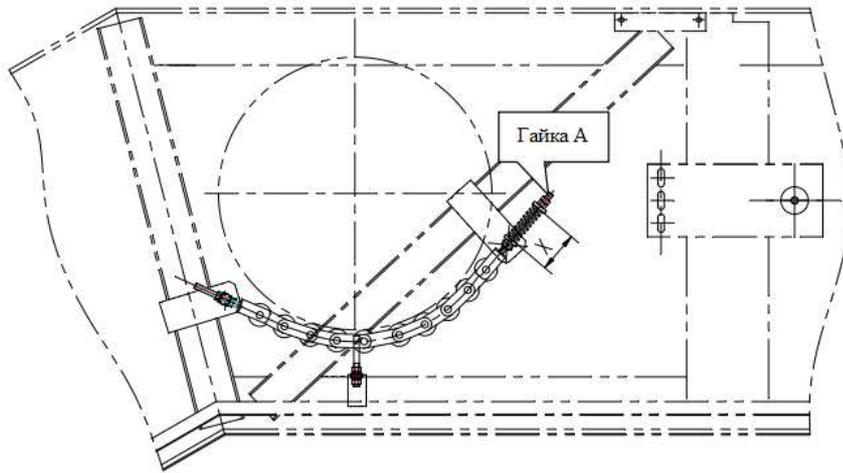


Рисунок 1.49 – Схема регулировки прижима.

#### 1.2.12.5 Направляющий ролик



Рисунок 1.50 – Направляющий ролик поручня.

Направляющий ролик должен крутиться плавно, без заеданий. Между роликом и поручнем не должно быть посторонних предметов.

#### 1.2.12.6 Замена поручня

В случае повреждения поручня его требуется немедленно заменить.

Порядок замены поручня:

- 1) Ослабьте натяжное устройство, а так же прижимной механизм. Снимите все фартуки и элементы внешней зашивки. Нижние направляющие ролики не должны мешать демонтажу поручня после ослабления натяжного устройства (рис. 1.45);
- 2) Достаньте поручень из-под фрикционных колес;
- 3) Устанавливать новый поручень нужно с внутренней стороны эскалатора (рис. 1.52).



Рисунок 1.51 – Поддерживающие ролики.



Рисунок 1.52 – Монтаж поручня.

- 4) Сначала поручень нужно одеть на фрикционное колесо, а затем на направляющее колесо;
- 5) После того как поручень установлен с обеих сторон следует отрегулировать натяжное и прижимное устройство;
- 6) Когда закончена установка поручня, следует провести обкатку в обе стороны.

#### 1.2.12.7 Определение скорости несущего полотна и поручня

Порядок измерения скорости поручня:

- 1) Измерение скорости поручня производится с помощью специального оборудования, показанного на рисунке 1.53. После запуска эскалатора или кон-

вейера пассажирского ролик измерительного прибора нужно плотно приложить к поручню и замерить скорость установившегося движения;

2) После измерения скорости движения поручня требуется остановить эскалатор (конвейер) и запустить заново, а затем измерить скорость несущего полотна.

**Примечание:** разница скоростей несущего полотна и поручня не должна быть более чем в 2%.



Рисунок 1.53 – Способ определения скорости движения поручня.

### 1.2.13 Ограждающие элементы

Элементы ограждения (фартук, карниз, стекло и т.д.) служат для защиты внутренних элементов эскалатора. Структура ограждения показана на рисунке 1.54 и 1.55.



Рисунок 1.54 – Структура ограждения эскалатора.

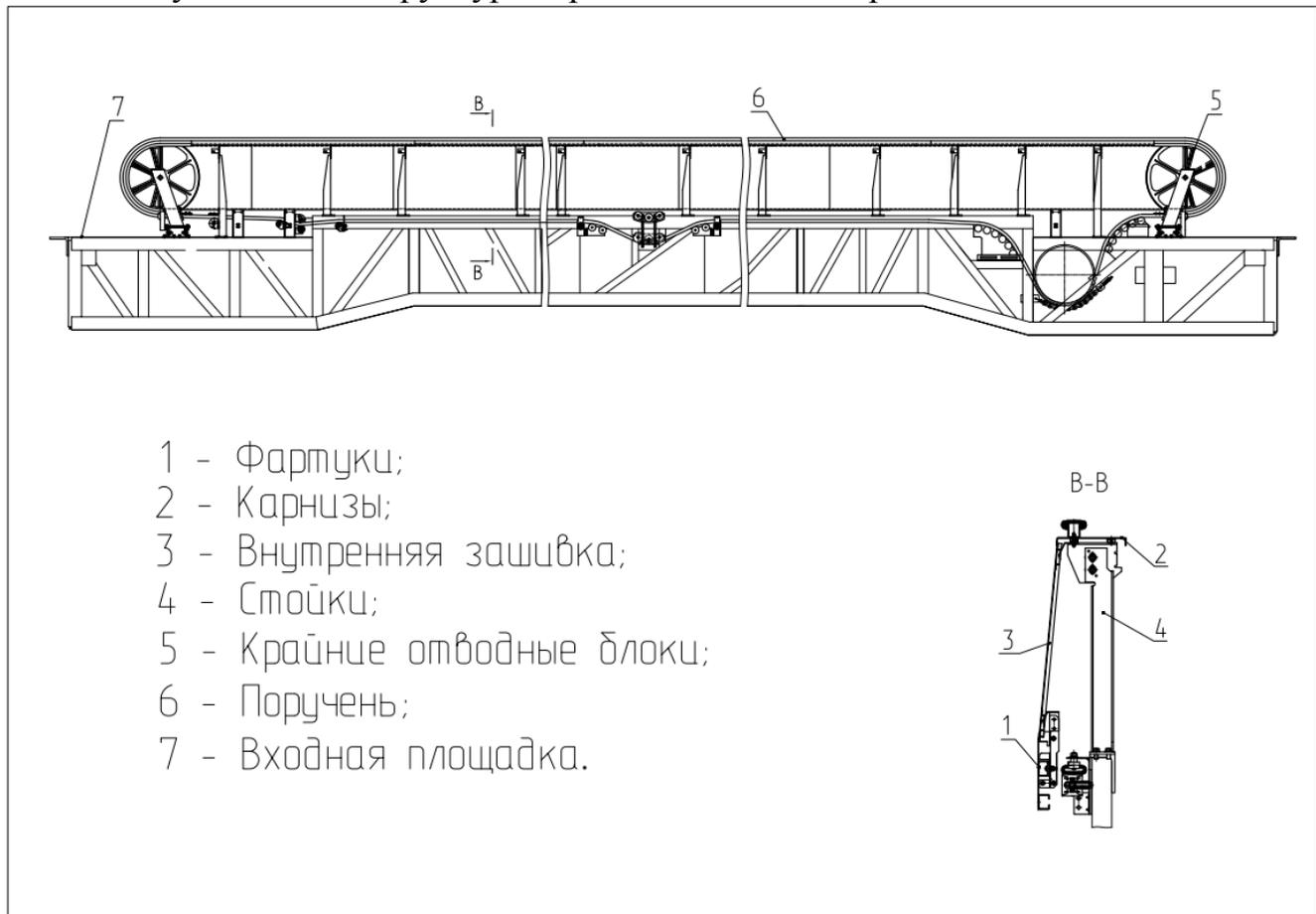


Рисунок 1.55 – Структура ограждения конвейера пассажирского.

После установки всех элементов требуется проверить:

- разница высот стекол относительно друг друга не должна быть больше 0.5 мм (только для стеклянной балюстрады);
- расстояние между стёклами должны быть 2 мм, а между фартуками не более 1 мм (только для стеклянной балюстрады);
- расстояние между щитами внешней и внутренней зашивки должно быть не более 0.5 мм (только для металлической балюстрады);
- стекло должно быть жёстко зафиксировано в направляющих, чтобы избежать повреждений (только для стеклянной балюстрады);
- контрольный выключатель должен возвращаться в начально положение после нажатия.

#### 1.2.13.1 Освещение балюстрады (только для стеклянного варианта)

Подсветка балюстрады показана на рисунке 1.56. До запуска эскалатора или конвейера требуется осмотреть:

- светодиодные индикаторы (мигание, повреждение);
- стекло (правильная установка, без мусора и посторонних тел);
- светодиодная лента (нет провисаний и перегрева);
- проверка заземления;
- проверка всех электрических соединений.

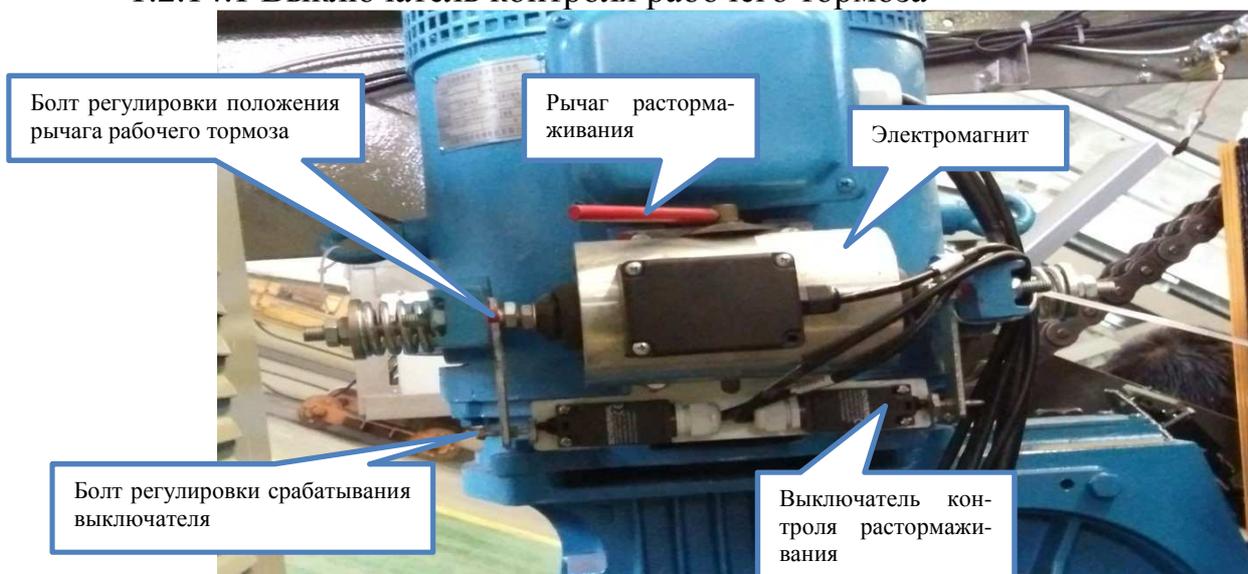


Рисунок 1.56 – Балюстрада с подсветкой.

### 1.2.14 Выключатели безопасности

Выключатели безопасности являются важной составляющей эскалатора и конвейера пассажирского. Они обеспечивают остановку в случае поломки или аварийной ситуации.

#### 1.2.14.1 Выключатель контроля рабочего тормоза



Болт регулировки положения рычага рабочего тормоза

Рычаг растормаживания

Электромагнит

Болт регулировки срабатывания выключателя

Выключатель контроля растормаживания

Рисунок 1.57 – Структура механизма растормаживания.

Требования к тормозному расстоянию согласно таблице 1.21:

Таблица 1.21 тормозной путь

Нормальная скорость, м/с	На холостом ходу, мм	Полная загрузка, мм
0,5	200...350	200...1000
0,65	300...450	300...1300



Рисунок 1.58 – Регулировка пружины тормозного усилия.

#### 1.2.14.2 Выключатель вспомогательного тормоза

Когда эскалатор или конвейер нормально работает (рис. 1.59), магнит выталкивает ось тормозной элемент из зацепления колеса, что позволяет колесу двигаться свободно. Во время выполнения этого действия предохранительный выключатель посылает сигнал в систему управления, указывая на то, что тормозной элемент покинул блок колеса, и эскалатор может продолжить движение.

Место зацепления колеса и тормозного элемента необходимо очищать от мусора и инородных тел раз в год.

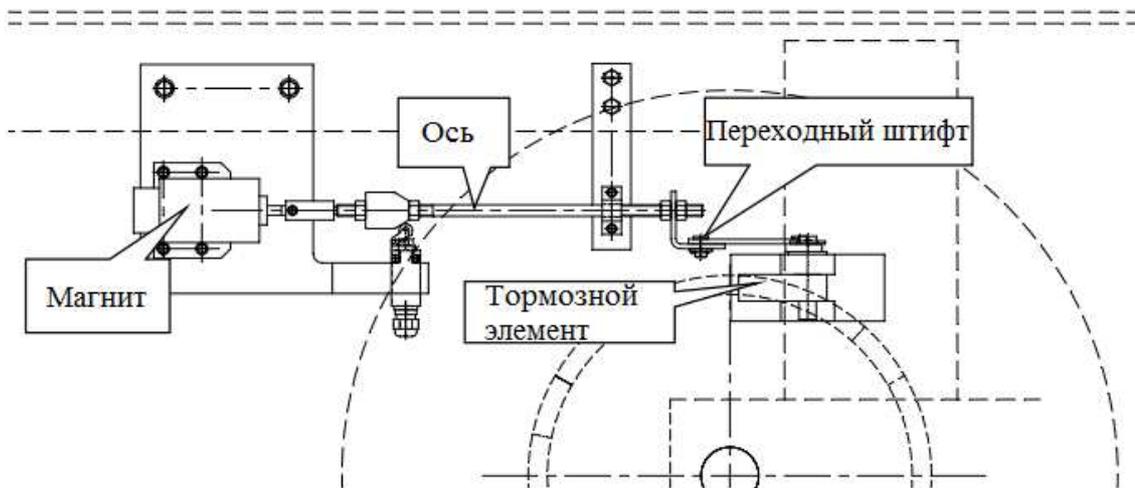


Рисунок 1.59 – Схема вспомогательного тормоза.



Рисунок 1.60 – Фото вспомогательного тормоза.

Вспомогательный тормоз включается при следующих условиях:

- превышение номинальной скорости в 1.4 раза;
- ступени или паллеты начинают двигаться в противоположном направлении;
- цепь привода разрушена.

#### 1.2.14.3 Устройство защиты от повреждения цепи привода

Выключатель срабатывает в тех случаях, когда цепь привода разрушена или длина её не соответствует требованиям (свисание превышает требуемое расстояние). Зазор между рычагом и цепью привода составляет 25...30 мм (рис. 1.61).



Рисунок 1.61 – Устройство защиты повреждения цепи.

#### 1.2.14.4 Выключатель безопасности цепи

Выключатель срабатывает в тех случаях, когда цепь ступеней разрушена или не отрегулировано натяжение. Проверьте следующие элементы:

- Величину длины пружины X:

Высота подъёма Н, м	Длина пружины X, мм
$H \leq 6$	130...135
$H > 6$	170...175

- Зазор между выключателем и ступицей равен 1...2 мм.

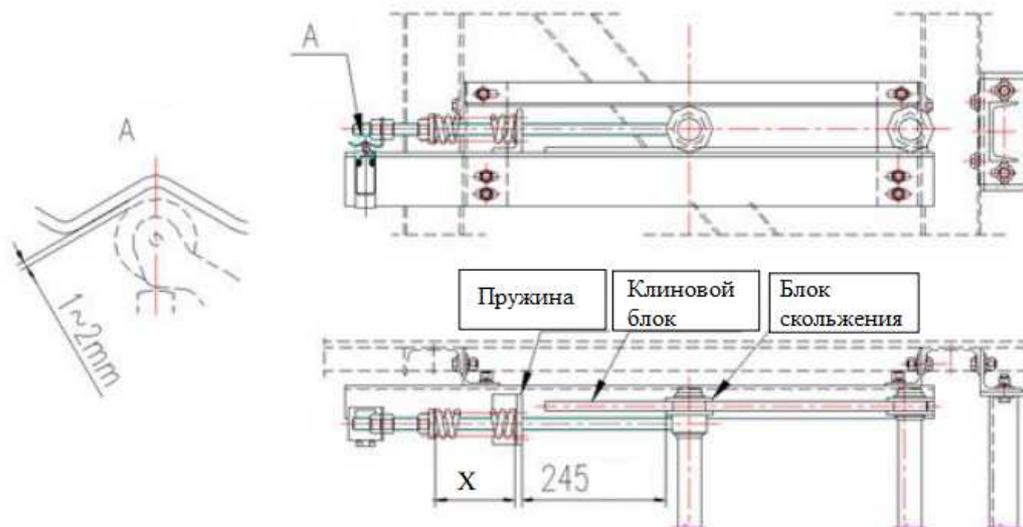
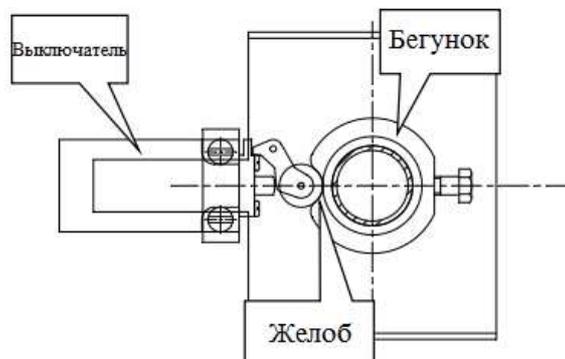


Рисунок 1.62 – Выключатель безопасности цепи.

#### 1.2.14.5 Выключатель контроля провисания ступеней (паллет)

Если резиновое основание ролика с дефектом или повреждено ступень или паллета может провисать. В этом случае сработает выключатель контроля провисания. Если выключатель сработал, требуется ручной сброс. Для этого ролик нужно переместить обратно в канавку (рис. 1.63).



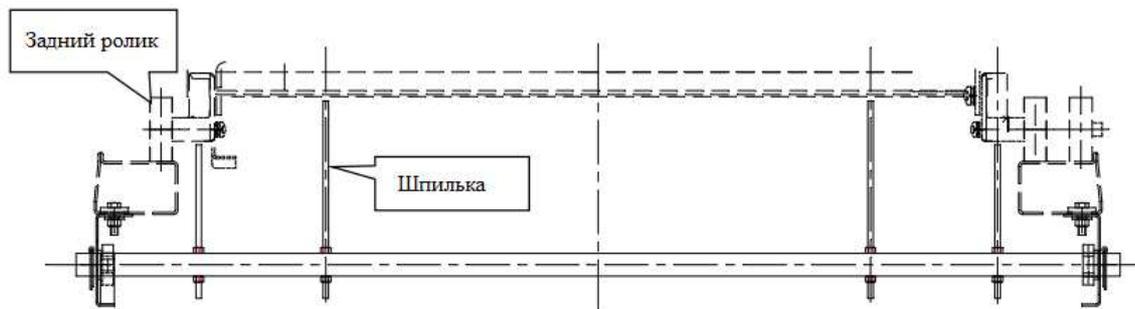


Рисунок 1.63 – Расположение выключателя безопасности цепи.



Рисунок 1.64 – Фото расположения выключателя безопасности цепи.

#### 1.2.14.6 Устройство контроля отсутствия ступени (паллеты)

Датчики необходимы, чтобы исключить отсутствие ступени в несущем полотне эскалатора или конвейера. Принцип действия датчиков заключается в подсчёте количества ступеней/паллет движущихся мимо датчика по сигналу от каждой ступени/паллеты.



Рисунок 1.65 – Фронтальный датчик отсутствия ступени/паллеты (фото для справки).



Рисунок 1.66 – Боковой датчик отсутствия ступени/паллеты (фото для справки).

#### 1.2.14.7 Контроль скорости движения ступени

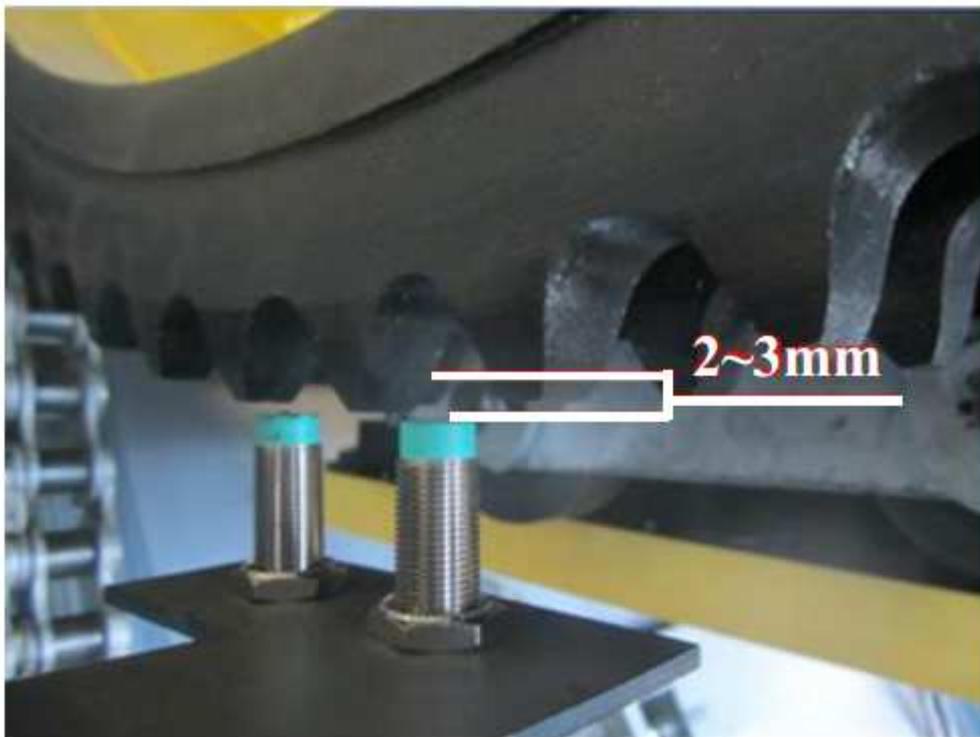


Рисунок 1.67 – Датчики скорости движения ступени/паллеты.

Устройство контроля скорости движения ступени (паллеты) состоит из двух датчиков, которые считывают показания с зубьев звёздочки (рис. 1.67). Расстояние от датчика до вершины зуба звёздочки должен быть 2...3 мм.

#### 1.2.14.8 Контроль движения поручня

Выключатель должен сработать в случае:

- 1) Нарушение геометрической формы поручня;
- 2) Биение поручня о резиновое устье;
- 3) Плохой фиксации предохранительного устройства.

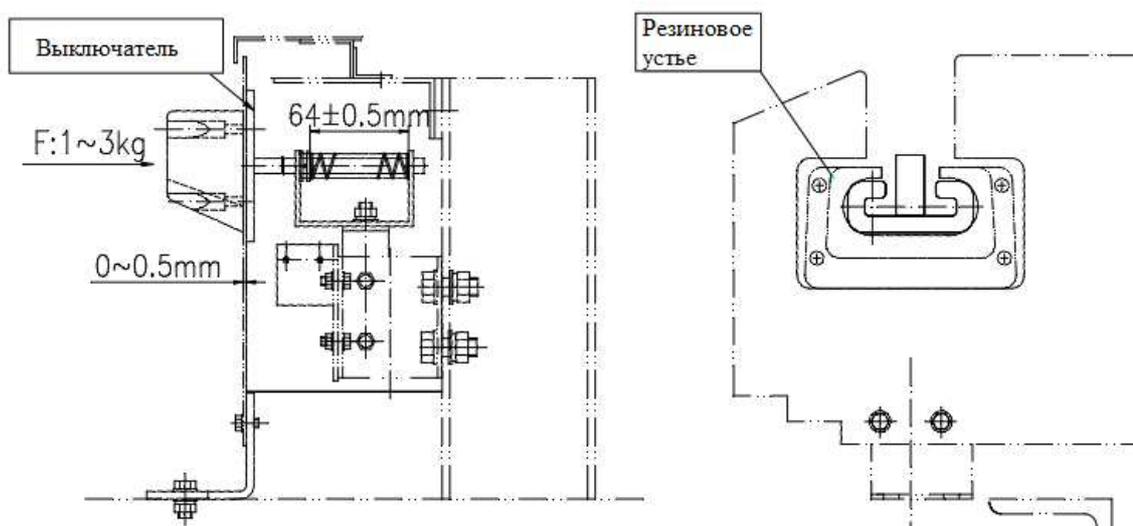




Рисунок 1.68 – Устройство контроля поручня (исполнение 1).

Регулировка защитного устройства поручня (исполнение 1):

- длина пружины должна быть  $64 \pm 0,5$  мм;
- зазор между предохранительным выключателем и направляющим элементом поручня до  $0 \sim 0,5$  мм;
- резиновое устье должно выдерживать усилие в 3 кг.

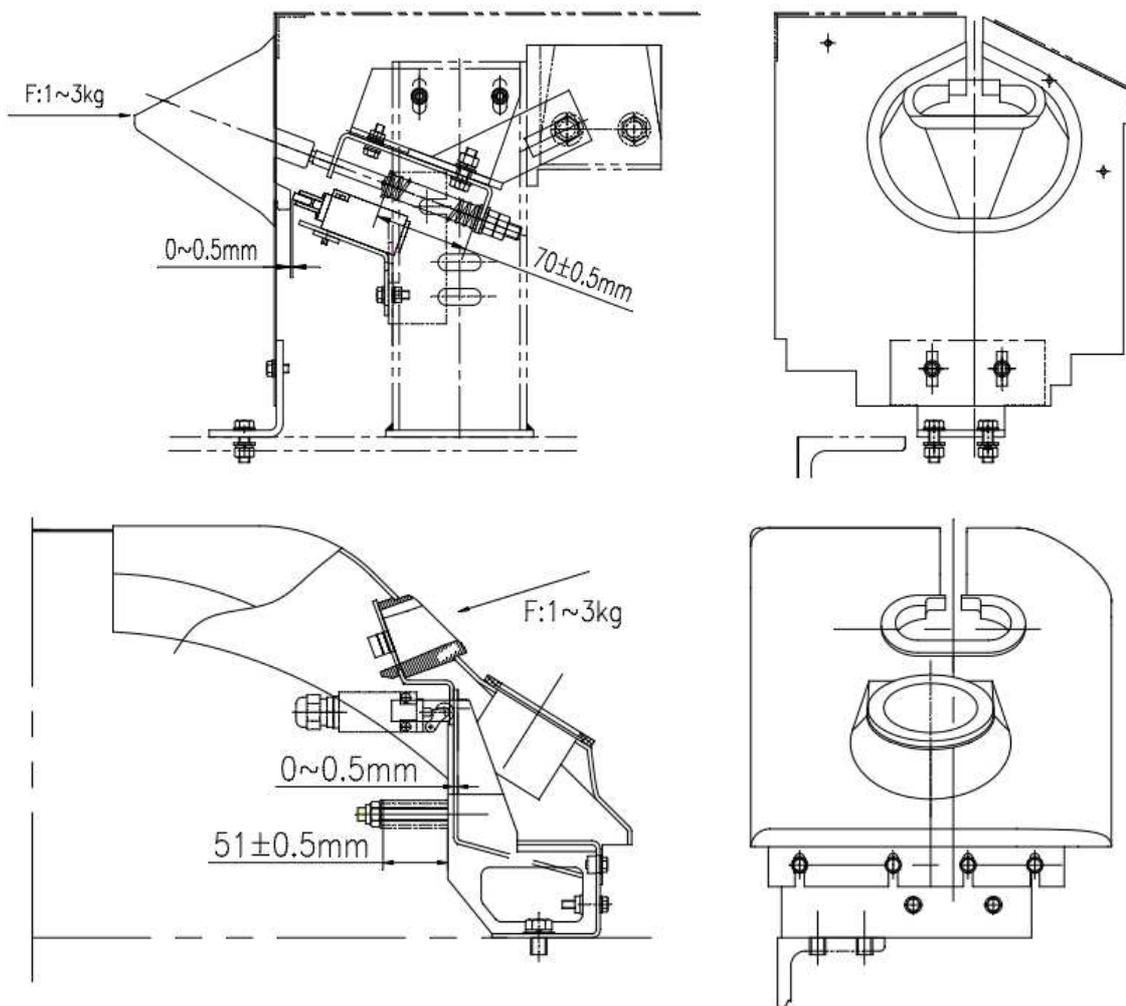


Рисунок 1.69 – Устройство контроля поручня (исполнение 2).

Регулировка (для исполнения 2):

- длина пружины сжатия должна быть  $70 \pm 0,5$  мм, (вариант 2:  $51 \pm 0,5$  мм);
- зазор между предохранительным выключателем и направляющим элементом поручня  $0 \dots 0,5$  мм;
- резиновое устье должно выдерживать усилие в 3 кг.

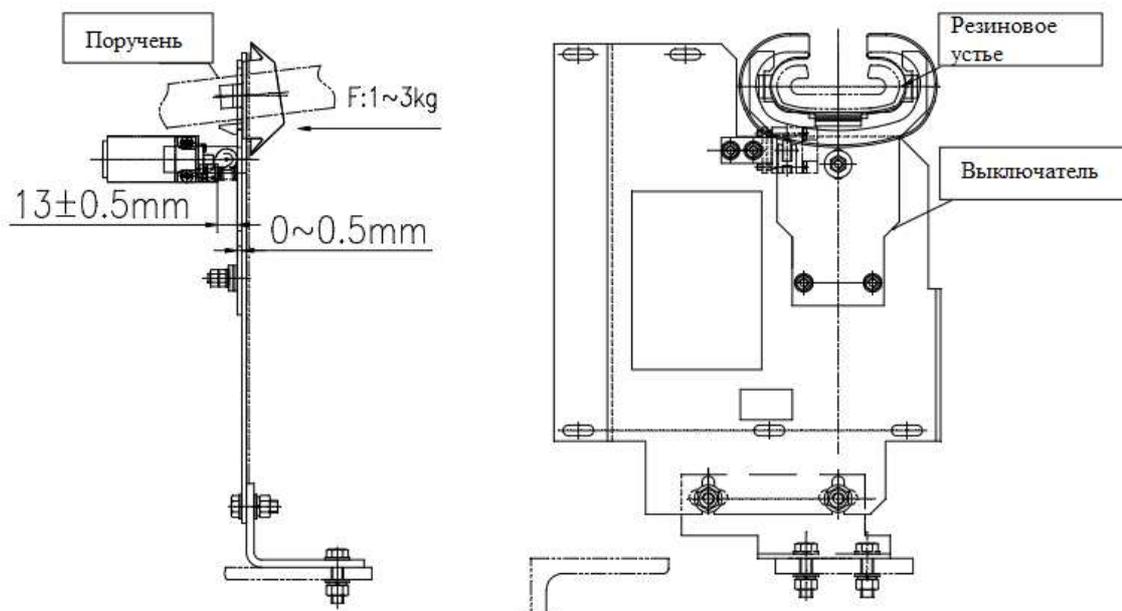


Рисунок 1.70 – Устройство контроля поручня (исполнение 3).

Регулировка (для исполнения 3):

- длина пружины сжатия должна быть  $13 \pm 0,5$  мм.
- Остальное см. исполнение 2.

#### 1.2.14.9 Выключатель контроля скорости поручня

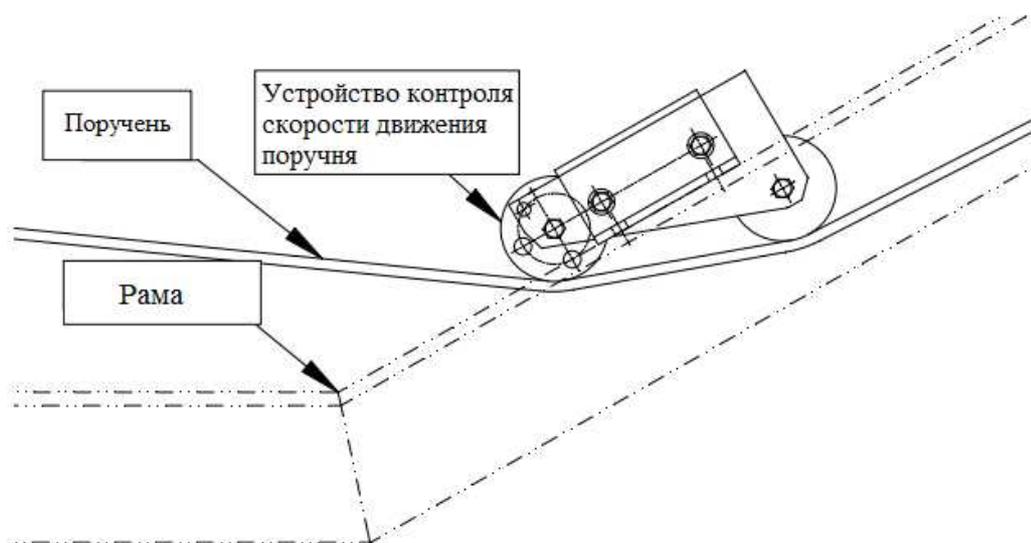


Рисунок 1.71 – Контроль скорости движения поручня.

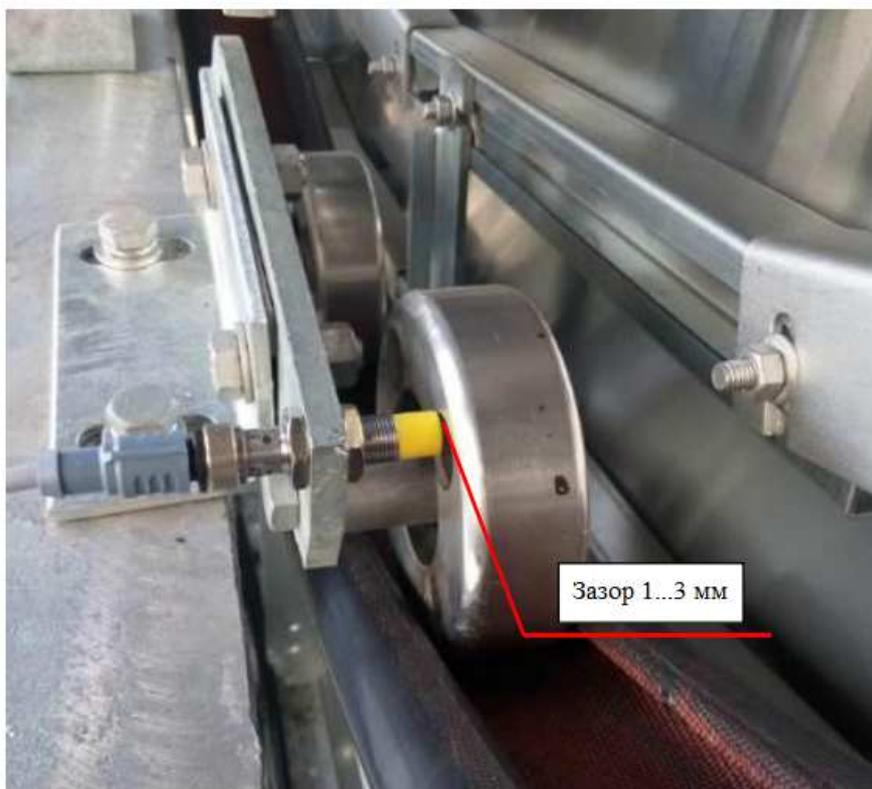


Рисунок 1.72 – Контроль скорости движения поручня (фото).

#### 1.2.14.10 Защитное устройство гребёнки

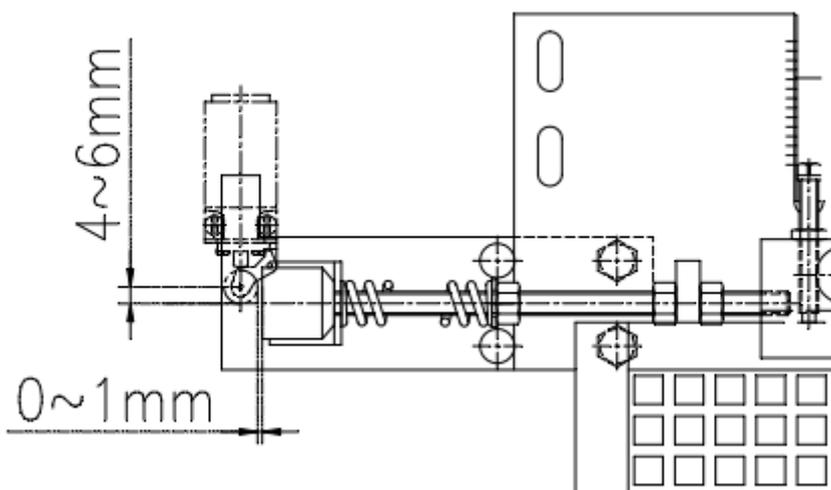


Рисунок 1.73 – Регулировка защитного устройства гребенки.



Рисунок 1.74 – Регулировка защитного устройства гребенки (фото).

Процесс регулировки:

- длина пружины сжатия гребёнки равна  $57 \pm 2$  мм;
- отрегулируйте зазор предохранительного выключателя и блока, который равен 0...1 мм и 4...6 мм, см. рисунок 1.66;
- для проверки правильности установки пружины требуется приложить усилие равное 40...60 кг со стороны движения ступеней (рис. 1.75). Если этого усилия мало для того, чтобы сработал выключатель – уменьшите ход пружины. Если усилие слишком велико – увеличьте ход.



Рисунок 1.75 – Устройство безопасности гребенки.

#### 1.2.14.11 Защитный выключатель фартука

Выключатель срабатывает в случае попадания инородных тел в пространство между ступенью и фартуком.

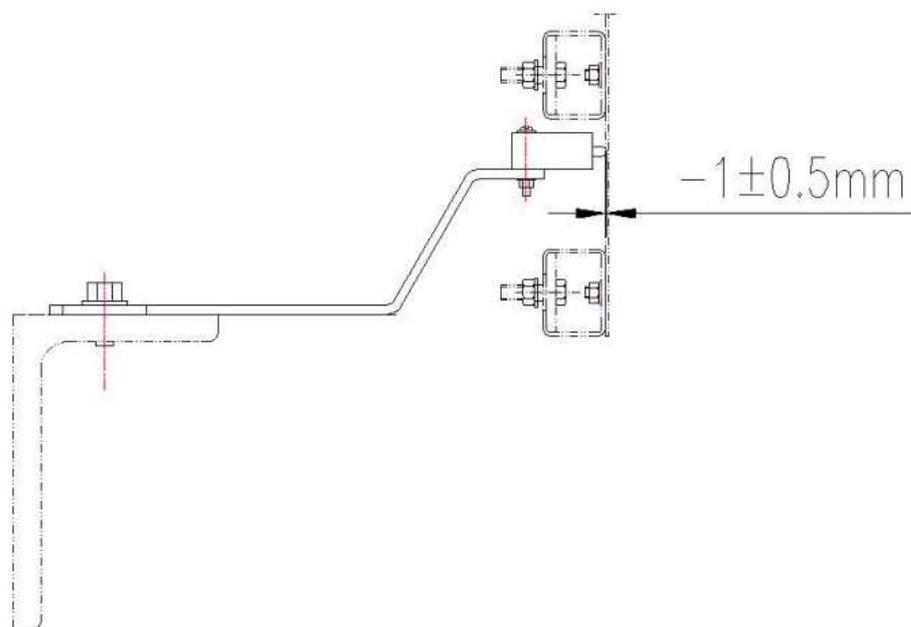


Рисунок 1.76 – Выключатель безопасности фартука.



Рисунок 1.77 – Выключатель безопасности фартука (фото).

Проверка выключателя:

- зазор между контактом выключателя и внутренней поверхностью щита фартука составляет  $1 \pm 0,5$  мм;
- затянут ли установочный болт и гайка;
- проверить срабатывание выключателя, надавив на фартук.

**Примечание:** если зазор между контактом выключателя безопасности и внутренней поверхностью щита фартука составляет  $1 \pm 0,5$  мм, контакту необхо-

димо усилие. Чтобы выключатель срабатывал, требуется усилие в  $50^{+30}$  кг (действующий ход контакта 3,5 мм).

#### 1.2.14.12 Выключатель промежуточной аварийной остановки

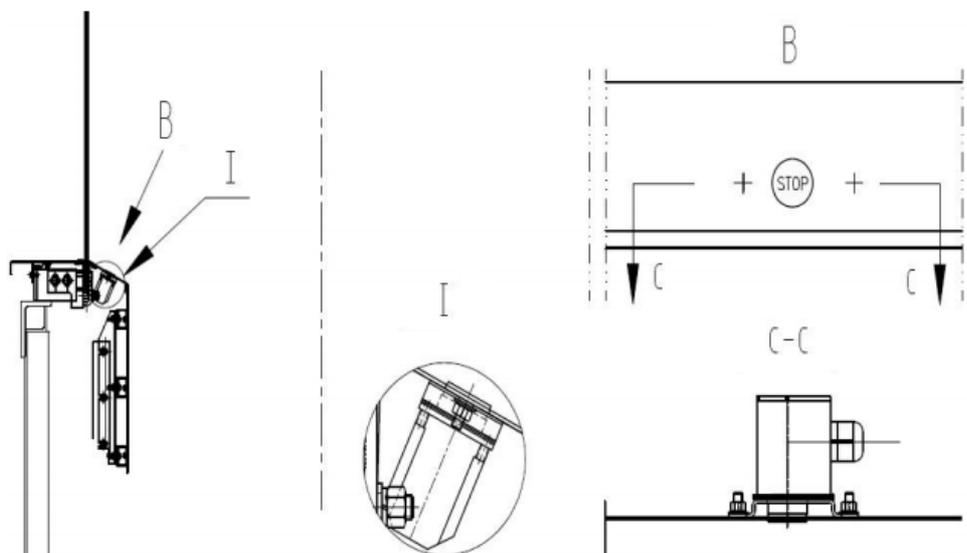


Рисунок 1.78 – Выключатель аварийной остановки для стеклянной балюстрады.

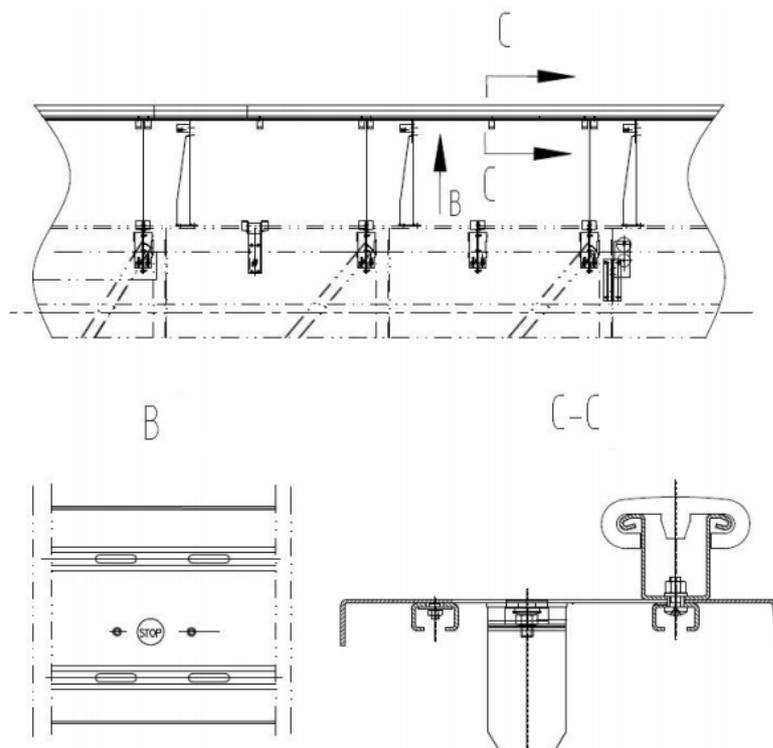


Рисунок 1.79 – Выключатель аварийной остановки для металлической балюстрады.

Выключатель промежуточной аварийной остановки (при его наличии) расположен по левую сторону от эскалатора (конвейера пассажирского), а расстояние между двумя соседними переключателями не превышает 30 м.

#### 1.2.14.13 Кнопка аварийной остановки

Осмотр и проверка кнопки:

- проверить состояние кнопки (нажмите на неё с силой 2...3 кг, срабатывает ли выключатель);
- проверить запустится ли эскалатор/конвейер автоматически, после нажатия кнопки.



Рисунок 1.80 – Кнопки аварийного выключения.

#### 1.2.14.14 Защитный выключатель напольной плиты

После установки эскалатора или конвейера пассажирского, вытащите выталкивающий штифт в направлении F (рис. 1.81). Убедитесь, что выключатель работает правильно, и штырь может автоматически сбрасываться при отпуске штифта.

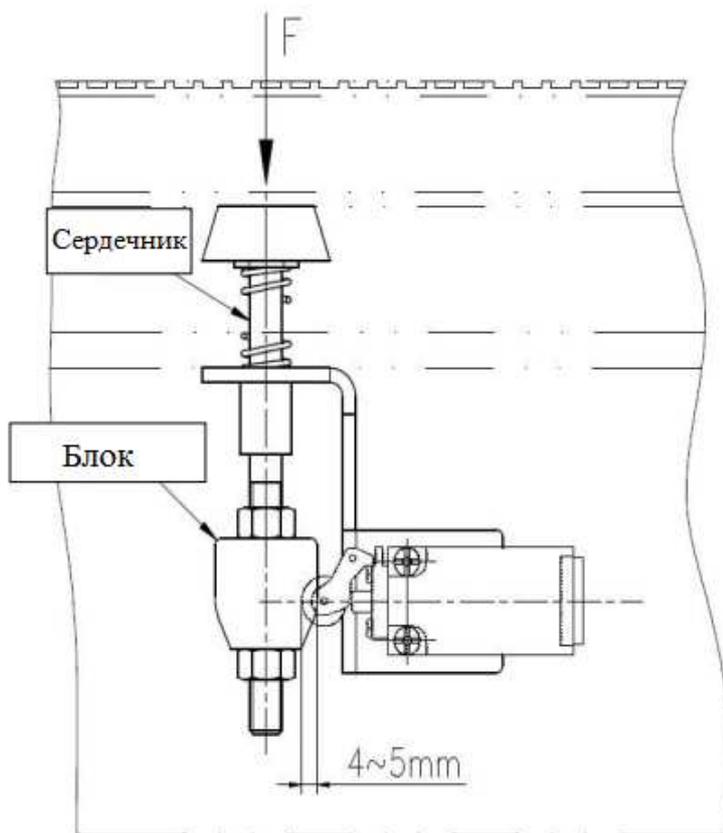


Рисунок 1.81 – Регулировка защитного устройства напольной плиты.

#### 1.2.14.15 Устройство контроля уровня жидкости



Рисунок 1.82 – Схема устройства.

#### 1.2.15 Устройство смазки

Необходимо регулярно смазывать вращающиеся части маслом, даже если они работают без шумов и заеданий. Недостаточное количество масла может привести к серьезным авариям.

Таблица 1.22 Применение и тип масла

Тип масла	Место	Примечание
Масло редукторное класса вязкости ISO VG 460	Редуктор	См. п. 1.2.2
Смазка консистентная кальциевая №3 (солидол); литол -24	Валы; Цепные ролики	
Моторное масло 30 либо Масло гидравлическое типа L-НМ 46	Цепь главного привода; Цепь ступеней; Цепь привода поручней.	См. смазочное устройство

Контроль:

- уровень масла;
- чистота масла;
- уровень масла в автоматическом смазывающем устройстве цепи

**Примечание:** контроль уровня масла сильно влияет на срок службы цепи и вращающихся элементов.

#### 1.2.15.1 Проверка автоматического смазочного устройства

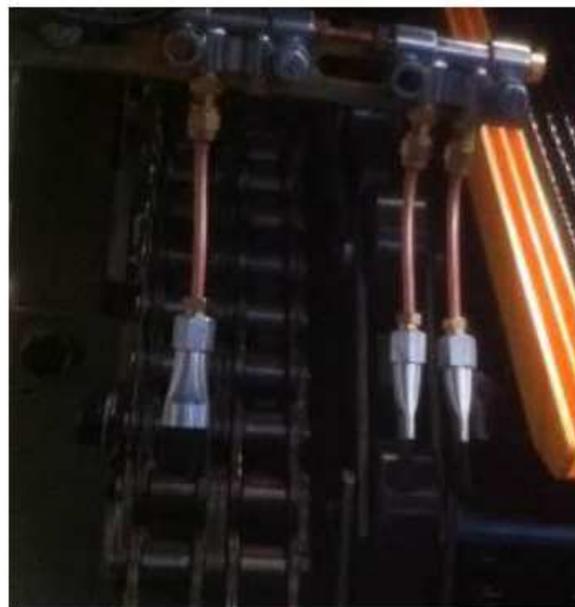
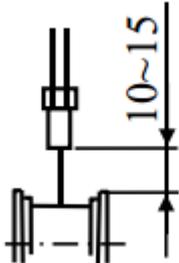
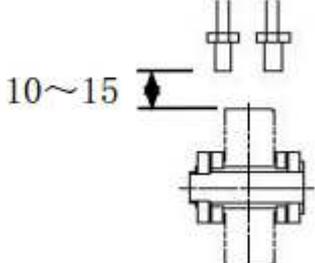
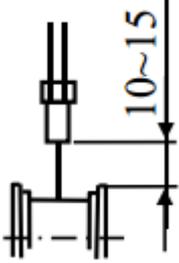


Рисунок 1.83 – Автоматическое смазочное устройство и масляной распылитель.

Контроль:

- наконечник распылителя направлен на цепь;
- зазор между наконечником сопла и цепью равен 10...15 мм;
- смазка цепи и привода поручня в норме.

Таблица 1.23 Положение сопла

	Главная цепь привода	Цепь ступеней	Цепь привода поручня
Положение сопла			

Контроль уровня смазки:

Состояние	Контроль
Сопло расположено под неправильным углом	Требуется наклонить трубку вертикально по отношению к земле
Неравномерная смазка	Требуется повысить давление
Утечка масла	Проверка резьбового соединения
Сопло засорено мусором	Очистка сопла

### 1.2.16 Блокировки и устройства безопасности

Блокировки и устройства безопасности предназначены для остановки эскалатора и конвейера пассажирского в случаях угрожающих безопасности пассажиров или нормальной работе.

В состав блокировочных устройств (рис. 1.84; рис. 1.85) входят:

- блокировка приводной цепи 1;
- блокировка опускания ступени 2;
- блокировка обрыва и вытяжки поручня 3;
- блокировка устья поручня 4;
- блокировка натяжного устройства 5;
- блокировка входной площадки 6;
- блокировка плиты перекрытия 7;
- блокировка при нерастормаживании тормозной системы 8.

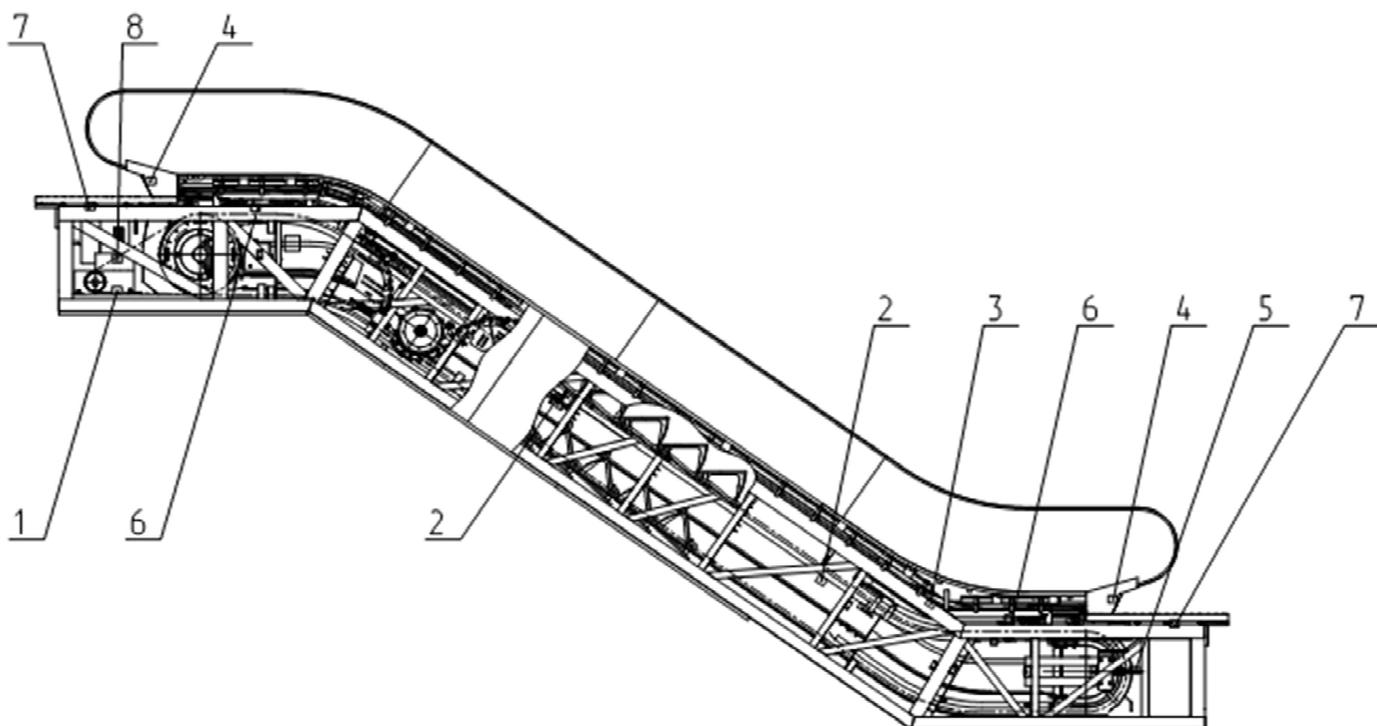
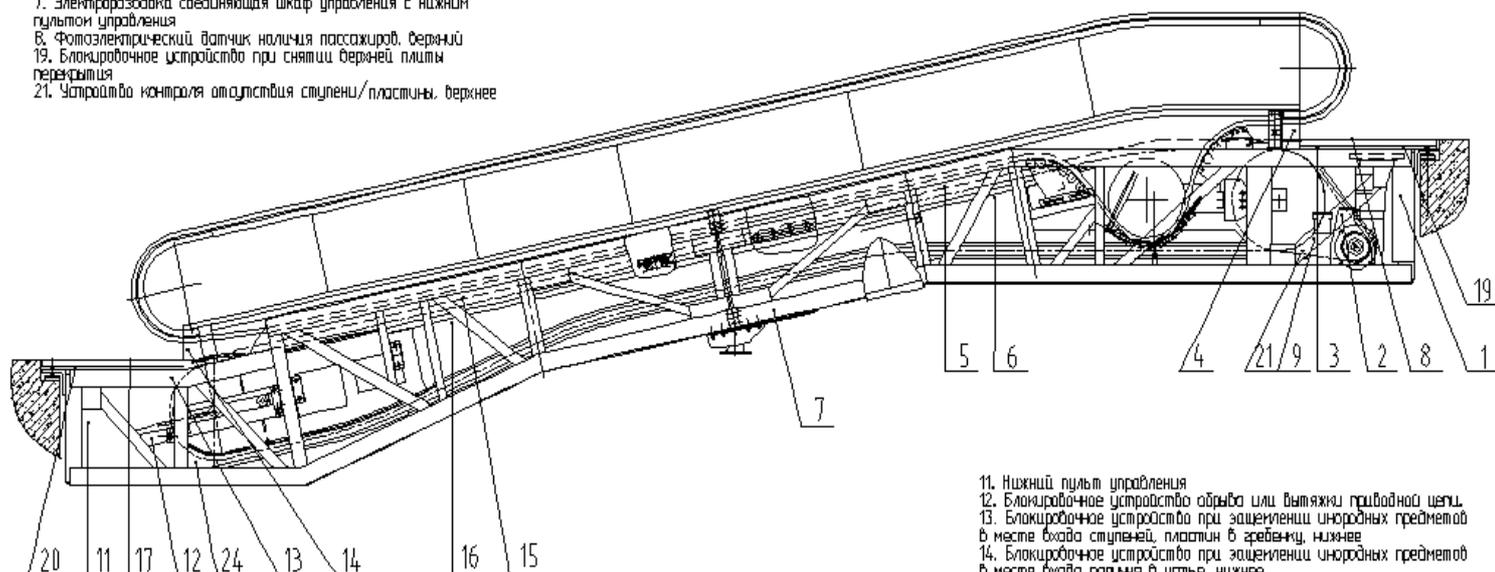


Рисунок 1.84 – Блокировочные устройства эскалатора.

1. Верхний пульт управления
2. Блокировочное устройство при обрыве или чрезмерной вытяжке приводной цепи
3. Блокировочное устройство при защемлении инородных предметов в месте входа ступеней, пластин в гребенку, верхнее
4. Блокировочное устройство при защемлении инородных предметов в месте входа поручня в устье, верхнее
5. Блокировочное устройство при защемлении инородных предметов между ступенями или пластинами и фартуками, верхнее
6. Блокировочное устройство при опускании ступени или пластины перед входной площадкой, верхнее
7. Электрическая соединяющая шкаф управления с нижним пультом управления
8. Фотоэлектрический датчик наличия пассажиров, верхний
9. Блокировочное устройство при снятии верхней плиты перекрытия
21. Устройство контроля отсутствия ступени/пластины, верхнее



11. Нижний пульт управления
12. Блокировочное устройство обрыва или вытяжки приводной цепи
13. Блокировочное устройство при защемлении инородных предметов в месте входа ступеней, пластин в гребенку, нижнее
14. Блокировочное устройство при защемлении инородных предметов в месте входа поручня в устье, нижнее
15. Блокировочное устройство при защемлении инородных предметов между ступенями или пластинами и фартуками, нижнее
16. Блокировочное устройство при опускании ступени или пластины перед входной площадкой, нижнее
17. Фотоэлектрический датчик наличия пассажиров, нижний
20. Блокировочное устройство при снятии нижней плиты перекрытия
23. Устройство контроля отсутствия ступени/пластины, нижнее

Рисунок 1.85 – Блокировочные устройства конвейера пассажирского.

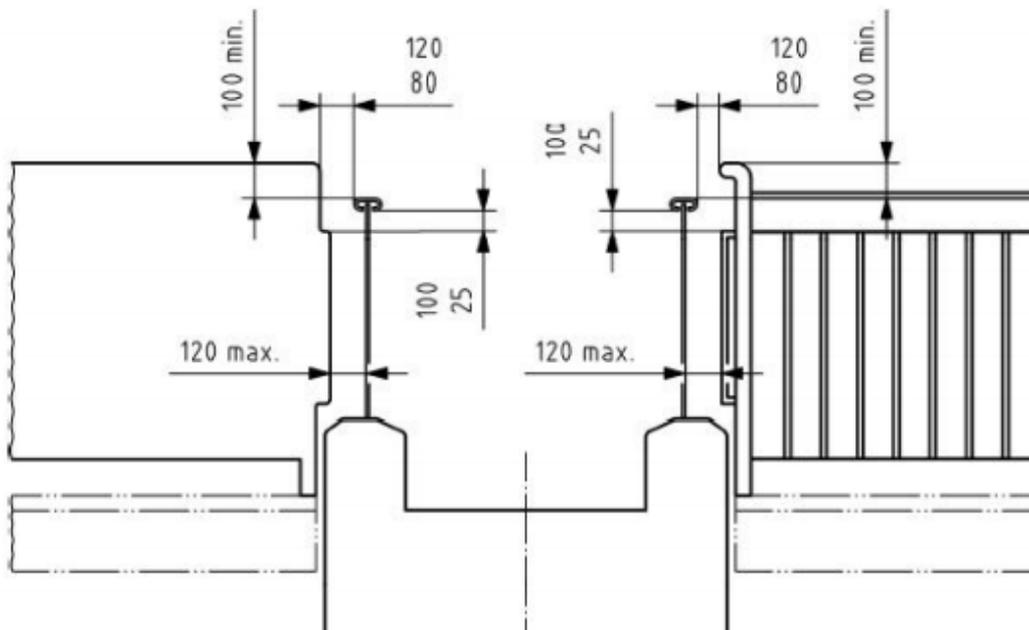


Рисунок 1.86 – Защита от падения.

#### 1.2.16.1 Блокировка приводной цепи

Блокировка приводной цепи предназначена для остановки эскалатора (конвейера) в случае чрезмерной вытяжки либо разрыва цепи. Блокировка (рис. 1.87) состоит из коромысла 1, которое вращается относительно крепежного болта 2, приводя в действие актуатор выключателя 3.

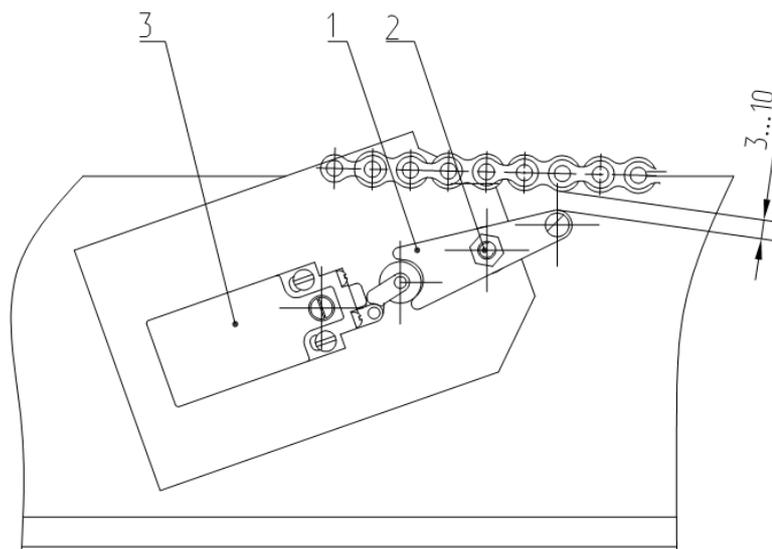


Рисунок 1.87 – Блокировка обрыва приводной цепи

#### 1.2.16.2 Блокировка опускания ступени

Блокировка ступени предназначена для остановки эскалатора(конвейера) в случае опускания ступени/паллеты. Блокировка (рис. 1.88) состоит из оси 1 с зафиксированными на ней шпильками 2. Ось установлена в кронштейнах 3, которые крепятся к направляющей рабочей ветви основных бегунков ступени/паллеты с помощью специальных болтов с гайками. На оси установлен кулачок 4, который

фиксируется от поворота пружиной 5. При опускании ступени/паллеты ее элементы воздействуют на шпильки 2 и поворачивают ось 1, при этом кулачок нажимает на шток выключателя 6, что приводит к его срабатыванию и остановке привода эскалатора (конвейера).

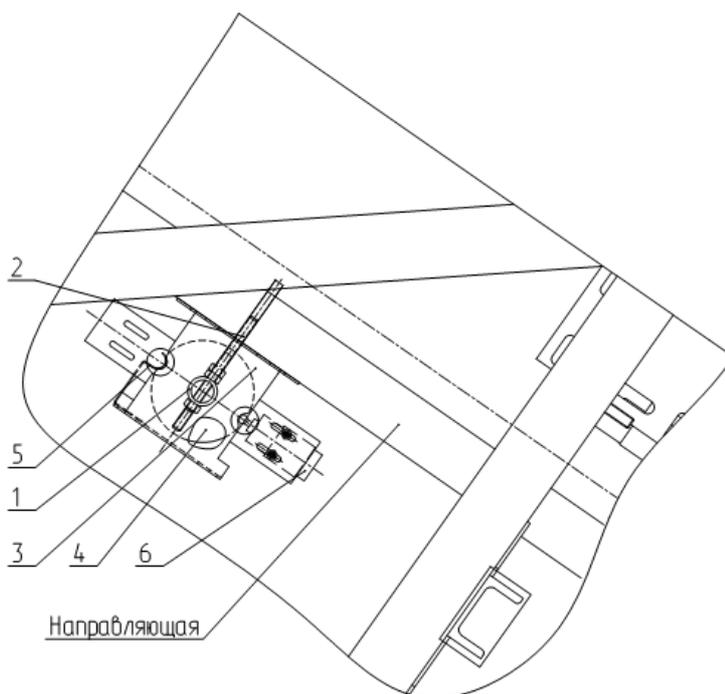


Рисунок 1.88 – Блокировка ступени

#### 1.2.16.3 Блокировка устья поручня (S21, S22, S23, S24)

Блокировка устья поручня предназначена для остановки эскалатора (конвейера) в случае попадания посторонних предметов либо руки пассажира в устье. Блокировка устья поручня (рис. 1.89) состоит из резиновой манжеты 1, которая фиксируется относительно крышки 2 на шпильках 3. На кронштейне 5 крепиться с помощью винтов выключатель 4. Манжета 1 имеет свободный ход порядка 6 мм до упора в стенку крышки 2. В случае попадания постороннего предмета в устье поручня резиновая манжета 1 отклоняется в направлении движения поручня, нажимая при этом шток выключателя 4, что приводит к его срабатыванию и остановке привода.

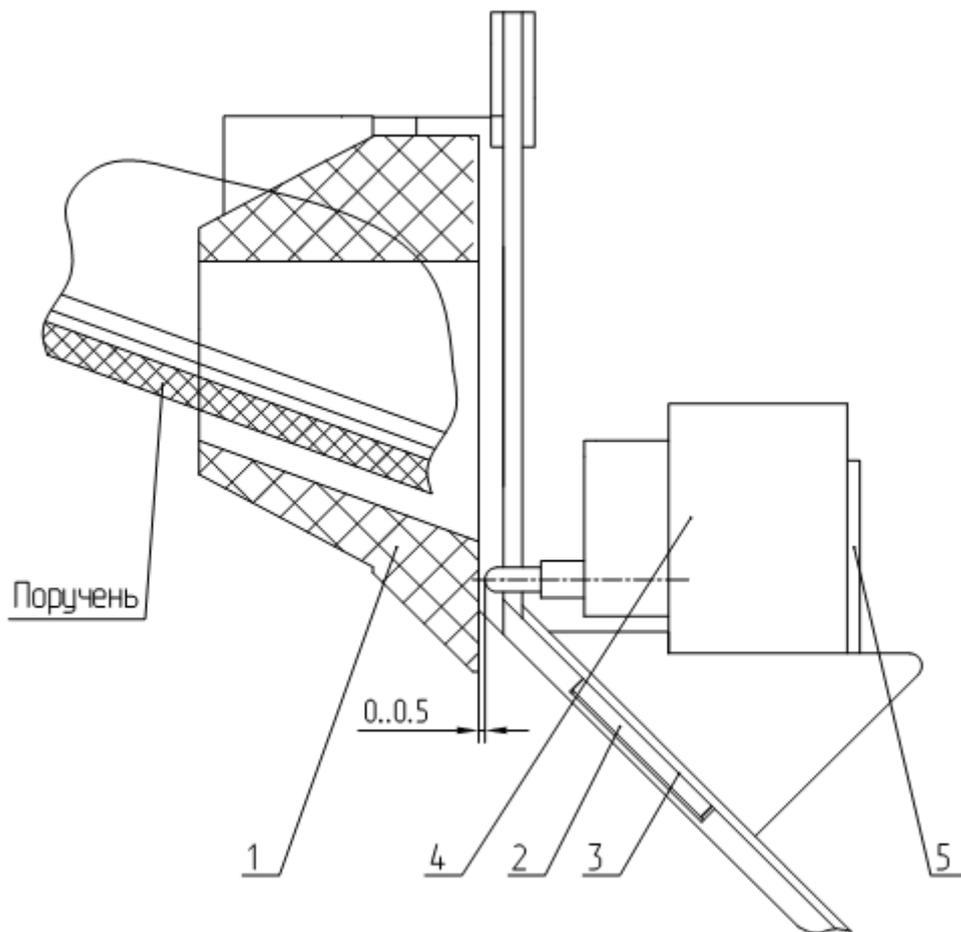


Рисунок 1.89 – Блокировка устья поручня

#### 1.2.16.4 Блокировка натяжного устройства (S14, S15)

Блокировка натяжного устройства предназначена для остановки эскалатора в случае чрезмерной вытяжки тяговой цепи либо ее разрыва. Блокировка натяжного устройства (рис. 1.12) состоит из выключателя 8, который крепится на кронштейне 9, зафиксированном на раме эскалатора. К натяжному устройству крепится упор 10. При разрыве либо чрезмерной вытяжки тяговой цепи натяжное устройство под действием пружины 5 смещается вместе с упором 10. При этом ролик штока выключателя наезжает на упор, что приводит к срабатыванию выключателя и остановке привода эскалатора.

#### 1.2.16.5 Блокировка входной площадки (S1, S2, S16, S17)

Блокировка входной площадки предназначена для безопасного входа и выхода пассажиров с лестничного полотна. Устройство и принцип работы блокировки входной площадки см. п. 1.2.12 (рис. 1.41).

#### 1.2.16.6 Блокировка плиты перекрытия (S5, S6)

Блокировка плиты перекрытия предназначена для остановки либо запрета запуска главного привода при открытой плите перекрытия. Блокировка состоит из выключателя закрепленного винтами на кронштейне, который фиксируется на раме эскалатора. После снятия плиты воздействие на выключатель прекращается,

шток выключателя поднимается под действием внутренней пружины, выключатель срабатывает.

#### 1.2.16.7 Блокировка при нерастормаживании тормозной системы

Блокировка представляет собой выключатели, которые крепятся на кронштейнах и жестко фиксируются относительно корпуса мотор-редуктора. Штоки выключателей приводятся в действие пластинками, смонтированными на рычагах тормоза. При наложенных обкладках тормоза шток нажат. В рабочем режиме рычаги тормоза расходятся, освобождая штоки. В случае нерастормаживания тормозной системы при приведении в движение лестничного полотна, шток остается нажат рычагом. При этом система управления формирует сигнал об произошедшей ошибке.

#### 1.2.17 Электрооборудование

##### 1.2.17.1 Система управления

Система управления включает в себя верхний шкаф управления, нижний шкаф управления, выключатели безопасности, кнопки управления, табло индикации и электрические кабели.

Функциональная схема системы управления эскалатора (конвейера) представлена в приложении В.

Выключатели безопасности расположенные в верхней части эскалатора (конвейера) подключаются к верхнему шкафу управления (плата SL-302 верхнего шкафа).

Выключатели безопасности расположенные в нижней части эскалатора (конвейера) подключаются к нижнему шкафу управления (плата SL-302 нижнего шкафа).

Обмен информацией о работе выключателей безопасности между контроллером центральным SL3000 и платами SL-302 осуществляется посредством последовательного интерфейса CAN.

Программа контроллера центрального SL3000 предназначена для реализации алгоритма управления эскалатором, конвейером пассажирским.

Эскалатор оснащен системой функциональной безопасности.

Система функциональной безопасности включает в себя Плату безопасности ES.11/A, все индуктивные датчики эскалатора (конвейера), датчики контроля закрытия плит прямков.

**ВНИМАНИЕ.** Категорически запрещается использование в составе системы функциональной безопасности датчиков, не специфицированных в документации на ES.11/A.

Напряжения на входе:

- Напряжение питающей сети: 3 ~ 380 В (+10%~-15%), 50Гц, глухозаземленная нейтраль (система TN в соответствии с ТКП 339 – 2011);
- Подключение цепей освещения и ремонтного напряжения: два провода, ~ 220 В, 50 Гц, глухозаземленная нейтраль (система TN в соответствии с ТКП 339 – 2011);

- Сопротивление заземления  $\leq 4\Omega$ ;
  - Сопротивление изоляции схемы управления:  $> 0,5 \text{ M}\Omega$ ;
  - Сопротивление изоляции схемы освещения:  $> 0,25 \text{ M}\Omega$ .
- Основные функции:
- 1) Плавный пуск (старт  $\Delta$ );
  - 2) Нормальный режим
  - 3) Инспекционный режим;
  - 4) Интеллектуальный режим (в соответствии с требованиями потребителя);
  - 5) Устройства защиты: от токов короткого замыкания, от отсутствия фазы питающего напряжения, от неправильного чередования фаз питающего напряжения, от перегрева двигателя.
- Дополнительные функции:
- 1) Аварийный тормоз;
  - 2) Система смазки;
  - 3) Контроль скорости эскалатора, конвейера (превышение номинальной скорости либо недостаточная скорость) и контроль несанкционированного изменения направления движения;
  - 4) Функция отображения неисправности;
  - 5) Контроль скорости поручней (превышение номинальной скорости либо недостаточная скорость).
  - 6) Индикатор направления движения SL-304 (в соответствии с требованиями потребителя).
- Контур безопасности:
- цепи L43, NO (включая FU6, КРН, выключатели безопасности) образуют цепь безопасности (напряжение 110 В, 50 Гц). Шунтирование цепи безопасности и ее электрических аппаратов недопустимо.
- Блокировки:
- Блокировка от несанкционированного изменения направления движения;
  - Блокировка при отклонениях скорости эскалатора, конвейера от номинальных значений;
  - Блокировка при отклонениях скорости поручней от номинальных значений.
- Защитные устройства эскалатора, конвейера:
- 5) блокировка при обрыве фазы питающего напряжения или нарушении порядка чередования фаз питающего напряжения.

В случае обрыва фазы питающего напряжения, или нарушения порядка чередования фаз питающего напряжения отключается реле контроля фаз КРН, расположенное в верхнем шкафу управления, и размыкает цепь безопасности (проводник L43). Эскалатор (конвейер) останавливается, накладывается тормоз YB1.

6) Защитное устройство двигателя при перегрузке.

При перегреве двигателя срабатывает температурная защита, реализованная на встроенных в электродвигатель датчиков температуры и на контроллере центральном SL3000, расположенном в верхнем шкафу управления. Срабатывание температурной защиты приводит к останову эскалатора (конвейера) и наложению тормоза YB1.

7) Защита при повреждении или растяжении цепи ступеней/паллет.

Если цепь паллет повреждена, либо имеет место ее растяжение, активируется устройство для остановки эскалатора, конвейера.

8) Защита при попадании посторонних предметов под гребёнку входной площадки.

При прохождении паллеты гребенчатой панели, в случае, если имеют место дополнительные наслоения, активируется устройство для остановки эскалатора, конвейера.

9) Защита устья поручней.

При прохождении поручнем устья, в случае нахождения в данной зоне пальцев, активируется устройство для остановки эскалатора, конвейера.

10) Защита зазора между фартуком и ступенью/паллетой.

В случае попадания постороннего предмета в зазор между фартуком и ступенью/паллетой на табло выводится код неисправности.

11) Контроль скорости двигателя.

Если фактическая скорость меньше 80% от номинальной или превышена и составляет более чем 120%, а также в случае самопроизвольного реверса, активируется устройство для остановки эскалатора, конвейера.

12) Аварийный выключатель «стоп».

Аварийные выключатели «стоп» расположены на входе и выходе на фартуках.

13) Защита от выхода из строя приводной цепи.

Если приводная цепь внезапно выходит из строя, активируется тормоз для остановки эскалатора, конвейера.

14) Вспомогательное тормозное устройство.

Если приводная цепь выходит из строя, активируется вспомогательный тормоз.

15) Защита скорости движения поручней.

Если скорость движения поручней менее скорости движения ступеней/паллет, эскалатор/конвейер останавливается.

16) Выключатель контроля провисания ступеней/паллет.

Если ступень/паллета находится в расшатанном состоянии, либо провисает, активируются один из выключателей контроля проседания паллет.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Порядок организации эксплуатации и технического обслуживания эскалатора и конвейера

### 2.1.1 Общие указания

К выполнению работ на эскалаторах и конвейерах допускаются специалисты и рабочие, прошедшие обучение в соответствии с «Правилами по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских».

2.1.1.1 Для эксплуатации эскалатора или конвейера, владелец должен получить лицензию на эксплуатацию. Лицензия выдается Госпромнадзором.

Допускается эксплуатация эскалаторов и конвейеров специализированной организацией, имеющей лицензию на эксплуатацию.

Вновь установленный эскалатор или конвейер до ввода в эксплуатацию должен быть зарегистрирован в Госпромнадзоре.

Для ввода в эксплуатацию каждого вновь установленного эскалатора или конвейера, а также эскалатора (конвейера), подвергнутого капитальному ремонту или реконструкции, необходимо получить разрешение Госпромнадзора.

По окончании срока службы, установленного техническим освидетельствованием, дальнейшая эксплуатация эскалатора или конвейера возможна только после получения разрешения специализированной организации или инженерного центра, имеющих лицензию Госпромнадзора.

Примечание: техническое освидетельствование должно проводиться не реже 1 раза в 12 месяцев.

Владелец эскалатора или конвейера должен обеспечить его содержание в исправном состоянии и безопасную эксплуатацию путем организации надлежащего обслуживания.

Владелец должен организовать обучение и периодические проверки знаний персонала, осуществляющего эксплуатацию и техническое обслуживание эскалатора или конвейера пассажирского.

Владелец должен организовать проведение периодических осмотров, технического обслуживания и ремонтов эскалаторов и конвейеров.

### 2.1.2 Обслуживающий персонал

Для эксплуатации владелец эскалатора/конвейера должен:

- Назначить лицо по надзору за эскалатором/конвейером;
- Назначить лицо, ответственное за содержанием эскалатора или конвейера в исправном состоянии и безопасную его эксплуатацию;
- Назначить обученных и аттестованных работников для управления эскалаторами/конвейерами, их обслуживания;
- Назначить обученных работников для визуального наблюдения за пассажирами, находящимися на эскалаторе или конвейере;
- При необходимости назначить обученных и аттестованных работников для ремонта.

К управлению и обслуживанию эскалаторов, конвейеров пассажирских допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую выполняемой работе профессию, прошедшие медицинский осмотр, для определения соответствия их физического состояния требованиям, предъявляемым к работникам этих профессий, прошедшие обучение, стажировку, инструктаж, проверку знаний по во-

просам охраны труда в установленном порядке, и имеющие удостоверения по охране труда и удостоверение на право обслуживания потенциально опасных объектов.

Обслуживающий персонал должен иметь соответствующую группу по электробезопасности, но не ниже:

- специалист, ответственный за безопасную эксплуатацию эскалаторов, конвейеров пассажирских, - IV группы;
- машинист эскалатора/конвейера, слесарь-электрик по обслуживанию и ремонту эскалаторов/конвейеров, слесарь-ремонтник оборудования метрополитена - III группы;
- для дежурных- II группы.

Лицо, ответственное за исправное состояние эскалатора или конвейера, обслуживающий персонал должен уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

Лицо по надзору за эскалатором обязано:

- осуществлять системный надзор за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией эскалатора, конвейера пассажирского;
- участвовать в технических освидетельствованиях эскалатора, конвейера пассажирского;
- контролировать выполнение графиков технического обслуживания;
- контролировать обеспечение производственными инструкциями обслуживающего персонала;
- контролировать соблюдение установленного порядка допуска к работе обслуживающего персонала;
- контролировать выполнение предписаний инспектора Госгортехнадзора и представителей специализированных организаций;
- обеспечить прекращение эксплуатации эскалатора/конвейера пассажирского при выявлении неисправностей, которые могут привести к аварии или несчастному случаю, а также при отсутствии аттестованного персонала.

Лицо, ответственное за содержанием эскалатора, конвейера пассажирского в исправном состоянии и безопасную его эксплуатацию обязано:

- обеспечивать безопасную и безаварийную работу эскалатора, конвейера пассажирского;
- организовать работу обслуживающего персонала при эксплуатации и техническом обслуживании эскалатора, конвейера пассажирского;
- обеспечить своевременное проведение технического обслуживания эскалатора, конвейера пассажирского и контролировать его качество;
- принимать личное участие в техническом обслуживании эскалатора, конвейера пассажирского;
- организовать работу по охране труда в соответствии с нормативными документами;
- являть эскалатор, конвейер пассажирский к техническому освидетельствованию и принимать участие в его проведении;

- обеспечить сохранность паспорта, руководства по эксплуатации, иной технической документации и своевременно вносить в них изменения;
- не допускать к эксплуатации эскалатора, конвейера пассажирского неаттестованный персонал;
- обеспечивать обслуживающий персонал производственными инструкциями;
- обеспечивать своевременную периодическую проверку знаний обслуживающего персонала;
- выполнять предписания органа госпромнадзора и специализированных организаций;
- прекращать эксплуатацию эскалатора, конвейера пассажирского при выявлении неисправностей, которые могут привести к аварии или несчастному случаю, а также при отсутствии аттестованного персонала.

### 2.1.3 Помещения

Владелец эскалатора, конвейера пассажирского должен обеспечить:

- бытовые помещения для персонала в соответствии с санитарными нормами;
- помещения для хранения запасных частей, смазочных материалов и инструмента;
- помещение для мастерской (при необходимости)

Владелец эскалатора, конвейера пассажирского должен обеспечить перед входом и выходом с эскалатора/конвейера пассажирского свободные площадки не менее 2,5 м, а также разместить перед входом на эскалатор/конвейер пассажирский - необходимую информацию для пассажиров о правилах пользования эскалатором, конвейером пассажирским.

## 2.2 Требования к эскалатору, конвейеру, подготовленному к работе

Эскалатор, конвейер пассажирский, подготовленный к работе должен удовлетворять требованиям “Правил по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских”, настоящего Руководства, иных инструктивных документов утвержденных в установленном порядке.

Основные размеры и параметры должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 2.1

Таблица 2.1-Требования к эскалатору, подготовленному к работе

Наименование параметра и размера	Величина, мм
Зазор между ступенью/паллетой и фартуком	4 на сторону, в сумме не более 7 (6 и 10 соответственно для тяжелого режима работы)
Зазор между зубом гребенки и впадиной настила	2...4
Зазор между ступенями на горизонтальном участке	не более 6
Зазор между упорами входной площадки и боковой поверхностью ступеней/паллет	0,5...1
Зазор между поручнем и кромкой устья	не более 5
Тормозной путь незагруженного эскалатора/конвейера	200...350

Эскалатор или конвейер пассажирский, подготовленный к работе, должен своевременно пройти техническое обслуживание в соответствии с регламентными сроками.

Выключатели “стоп” должны находиться в исправном состоянии; при нажатии кнопки “стоп” эскалатор должен останавливаться.

### 2.3 Подготовка эскалатора, конвейера к работе

Подготовку эскалатора (конвейера) к работе необходимо проводить при вводе его в эксплуатацию либо после выполнения ремонтных работ.

При подготовке к работе необходимо:

- убедиться, что выключатель нагрузки RP и выключатель автоматический “Сеть” QF1, установленные верхнем шкафу управления, находятся в положении “выключено”;
- осмотреть эскалатор или конвейер и его составные части, электрооборудование не должны иметь механических повреждений, оборудование и элементы должны быть закреплены - болты и гайки затянуты, сварные швы не должны иметь трещин и разрушений;
- проверить уровень масла в редукторе главного привода, а также отсутствие течи масла из редуктора;
- проверить состояние входных площадок, наличие всех гребенок, зубьев гребенок - допускается наличие не более одного сломанного зуба на каждой гребенке, при этом наличие смежных сломанных зубьев не допускается, при необходимости замените гребенку;
- проверить целостность балюстрады, отсутствие на ней повреждений, отсутствие острых краев.

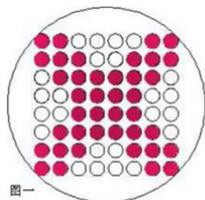
**ВНИМАНИЕ.** При отключении выключателя нагрузки RP на эскалаторе, конвейере пассажирском остается напряжение ~ 220 В, 50 Гц, необходимое для работы освещения и подключения инструментов к розеткам. Для отключения данных цепей необходимо выключить автоматический выключатель QF2.

➤ запуск в инспекционном режиме:

1) Извлеките заглушку в верхнем или нижнем шкафу управления и вставьте вилку инспекционного пульта, возьмите в руки сам инспекционный пульт.

2) Включите RP1, QF1, QF2, FU6.

3) При замкнутой цепи безопасности, исправной системе управления, исправной системе функциональной безопасности на дисплее SL-302 отображается знак:



Для обеспечения движения в ремонтном режиме (инспекционном режиме) следует нажать и удерживать одновременно на пульте инспекции центральную кнопку и одну из кнопок выбора направления движения.

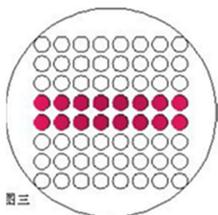
**ВНИМАНИЕ.** Включение и отключение заглушек и пультов инспекции осуществлять после снятия напряжения питания путем выключения выключателя нагрузки RP.

➤ Запуск в Нормальный режим работы

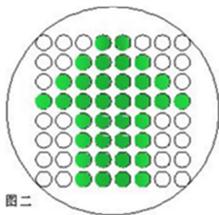
1) Убедитесь в том, что обе заглушки вставлены.

2) Включите QS1, FU1, FU2, FU3, FU4 и FU5.

➤ При исправной работе цепи безопасности (на экране неисправностей демонстрируется рабочее состояние):



☐三 - индикация со стороны эскалатора (конвейера пассажирского), противоположной направлению движения полотна;



☐二 - индикация со стороны эскалатора (конвейера пассажирского), попутной направлению движения полотна;

3) вставьте пусковой ключ и поверните его влево или вправо (в зависимости от требуемого направления движения). Когда раздастся звуковой сигнал следует

вернуть ключ в исходное состояние (ключ-самовозвратный), и начнется движение полотна эскалатора (конвейера пассажирского).

4) В случае, если эскалатор (конвейер пассажирский) оснащен у входных площадок фотоэлектрическими или микроволновыми датчиками, то возможна работа в интеллектуальном режиме работы.

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ изучите руководство по эксплуатации на систему управления эскалатором/конвейером пассажирским SL3000.

5) Эскалатор (конвейер пассажирский) может быть оснащен либо электродвигателем с возможностью переключения обмоток звезда-треугольник, либо инвертором (регулятором скорости VVF).

Пользователи могут выбрать в меню SL3000 режим звезда-треугольник, либо режим VVVF.

6) . Режим ожидания (интеллектуальный режим)

Подразделяется на режим ожидания при работе на низкой скорости и режим ожидания с остановкой.

Режим звезда-треугольник: только режим ожидания с остановкой, установите параметр 2.

VVVF режим: для режим ожидания при работе на низкой скорости, установите параметр 1; для режим ожидания с остановкой, установите параметр 2.

7) . Запись истории ошибок

Можно записать максимум 50 кодов ошибок, их дату и время.

8) Остановка вручную

Поверните ключ-переключатель в направлении, противоположном текущему направлению на 3 секунды; эскалатор автоматически остановится. Если эскалатор (конвейер пассажирский) оснащен регулятором скорости, то произойдет плавная остановка с последовательностью, аналогичной остановке в режиме ожидания, то есть на низкой скорости. В режиме звезда-треугольник произойдет немедленная остановка.

9) . Остановка в связи с ошибкой

Эскалатор (конвейер пассажирский) немедленно остановится при обнаружении ошибки. Все входные сигналы будут отключены (сброс ожидания аварийного тормоза).

10) . Автоматическая смазка

В автоматическом режиме работы система может производить смазку самостоятельно. Установите время проведения смазки и временные промежутки между проведения смазки при помощи параметра (подробно в разделе 8). Если во время работы произойдет отключение питания, программа автоматически запи-

шет время (продолжительность) работы и прибавит его при возобновлении питания, с отклонением в один час.

#### 11) . Индикация направления хода

Сигнал текущего направления выводится при помощи реле и указывается внешним дисплеем SL-304.

#### 12) . Сигнал тревоги

Переведите эскалатор с помощью ключа-переключателя в рабочий режим работы, раздастся звуковой сигнал. В режим ожидания звуковой сигнал раздастся при появлении пассажиров с противоположного направления.

В ремонтном режиме работы также раздается звуковой сигнал.

#### 13) Режим “Пожарная опасность”

В случае данной функции необходимо предпринимать действия в зависимости от типа эскалатора.

Эскалатор с режимом “Пожарная опасность”: отмените функцию ожидания в направлении дисперсии, запустите эскалатор на полную скорость. Эскалатор будет двигаться в направлении, противоположном дисперсии, с нормальной скоростью.

#### 14) Тепловая защита двигателя

При срабатывании датчика тепловой защиты двигателя эскалатор остановится в связи с ошибкой, и автоматически продолжит движение после выключения-включения напряжения питания.

#### 15) Аварийный тормоз

Как правило, аварийный тормоз работает с задержкой, чтобы увеличить эффективность торможения после выключения.

Проверка функционирования:

Движение вниз. Если аварийный тормоз наложен, эскалатор возможно запустить на движение вверх, а после снятия аварийного тормоза возможно выполнение команды на движение эскалатора вниз.

Движение вверх: разблокируйте аварийный тормоз. Аварийный тормоз должен сохранить свое состояние: быть не наложенным.

Автоматический режим работы:

Поверните ключ-переключатель, и аварийный тормоз должен сняться.

Команда на движение вниз: Если аварийный тормоз наложен, эскалатор возможно запустить на движение вверх, а после снятия аварийного тормоза возможно выполнение команды на движение эскалатора вниз.

Независимо от того, наложен ли вспомогательный тормоз или нет, эскалатор может работать на подъем. Затем следует проверить работу аварийного тормоза путем воздействия на выключатель контроля аварийного тормоза: эскалатор остановится, если выключатель не осуществит блокировку движения в течение 3 с.

Если после возврата выключателя в исходное состояние эскалатор не запускается вследствие ошибки, то после трех попыток запуска эскалатора, следует осуществить сброс ошибки путем выключения-включения питающего напряжения эскалатора.

Режим ожидания: аварийный тормоз наложен. При нормальной остановке аварийный тормоз накладывается с задержкой.

#### 16) . Определение уровня жидкости (опционально)

В случае срабатывания датчика контроля уровня жидкости, эскалатор остановится с индикацией ошибки.

#### 17) . Определение уровня масла

Если уровень масла слишком низкий, и датчик контроля масла в работе, контроллер выводит информацию об ошибке для информирования пользователя. Эскалатор всё также может продолжать работу. В случае слишком низкого уровня масла автоматическая смазка не производится. Она может возобновиться при повторном включении эскалатора (конвейера пассажирского).

#### 18) . Определение износа тормоза

При срабатывании датчика износа тормоза, эскалатор останавливает работу с индикацией ошибки. Работа может возобновиться при повторном включении эскалатора.

19) . Защита от реверса при превышении скорости и внеэксплуатационном направлении движения

1) отключение питания двигателя и тормоза происходит до достижения скорости движения ступеней 110% от номинальной скорости. Выполните повторное включение эскалатора (конвейера пассажирского).

2) отключение питания двигателя, тормоза и аварийного тормоза происходит до достижения скорости движения ступеней 120% от номинальной скорости. Выполните повторное включение эскалатора (конвейера пассажирского).

3) При возникновении реверса происходит отключение питания двигателя, тормоза и аварийного тормоза. Выполните повторное включение эскалатора (конвейера пассажирского). Реверс зависит от:

а) сигналов датчиков контроля скорости А и В, сменивших фазы сдвига относительно друг друга на противоположные, что означает реверс эскалатора;

б) во время нормальной работы происходит падение скорости от номинальной скорости замедления до 1/3 скорости замедления, что означает реверс эскалатора (конвейера пассажирского);

#### 20) Срабатывание аварийного тормоза

Срабатывание аварийного тормоза должна происходить при следующих трех условиях:

1) превышение скорости 120%;

2) реверс;

3) отсоединение приводной цепи.

Удостоверьтесь в надлежащем состоянии выключателя и контактора аварийного тормоза (проверьте, в нормальном ли состоянии находится аварийный тормоз). Если он не функционирует надлежащим образом, отключите питание двигателя и рабочего тормоза для предотвращения возобновления работы эскалатора.

#### 21) . Защита при поврежденной цепи основного привода

Отключение питания двигателя, тормоза и аварийного тормоза происходит после обнаружения повреждения приводной цепи; после устранения неисправности выполните повторное включение эскалатора.

#### 22) . Защита при отсутствующей ступени

При обнаружении отсутствующей ступени, произойдет отключение питания двигателя и рабочего тормоза; после устранения неисправности выполните повторное включение эскалатора.

#### 23) . Защита рабочего тормоза

Если рабочий пускатель замкнут, нормально замкнутый контакт выключателя контроля рабочего тормоза должна быть разомкнут, нормально разомкнутый должен быть замкнут.

Если рабочий пускатель разомкнут, нормально замкнутый контакт выключателя контроля рабочего тормоза должна быть замкнут, нормально разомкнутый – быть разомкнут.

Если реальные условия отличаются от необходимого положения, во время старта эскалатора или движущегося конвейера, отключите питание двигателя и рабочего тормоза; выполните повторное включение эскалатора.

#### 24) . Защита при недостаточной скорости тормоза

Если скорость движения поручня превышает скорость движения ступеней на 15% в течение 15 секунд, происходит отключение питания двигателя и рабочего тормоза.

#### 25) . Определение наличия плиты входной площадки

Убедитесь, в каком из режимов – ремонтном либо автоматическом – функционирует эскалатор либо движущийся конвейер, по положению переключателя режимов. В ремонтном режиме плита входной площадки может быть открыта; если плита открыта в рабочем режиме работы, то происходит отключение питания двигателя и рабочего тормоза.

#### 26) . Определение максимального расстояния при остановке

Если фактический тормозной путь составляет 1.2 величины допустимого максимального пути, эскалатор остановится. Запуск эскалатора возможен повторным включением эскалатора.

27) Время работы эскалатора невозможно сбросить. Сброс времени может быть произведен только при направлении основной панели на завод, либо при помощи действий квалифицированного персонала.

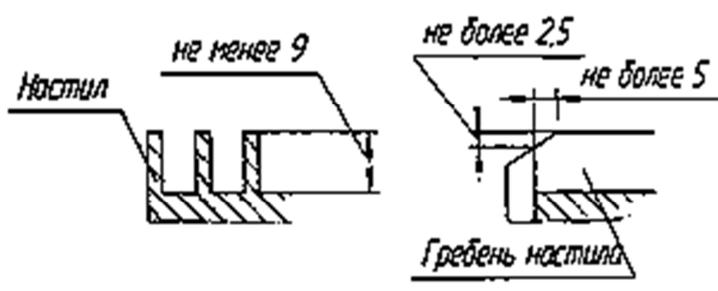
## 2.4 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей приведен в приложении А.

Перечень неисправностей, при возникновении которых дальнейшая эксплуатация запрещается до проведения замены узла приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Наименование	Неисправность
Привод	Износ зуба зубчатых колес более 15% от толщины
	Наличие трещин у основания одного из зубьев или на ступице, ободе
Цепь приводная	Трещины и деформации деталей цепи
	Суммарный зазор между наружными и внутренними пластинами должен быть 0,5 мм
	Предельное отклонение длины отрезка цепи от номинального значения должно быть только положительным и не больше 0,225%
	Число звеньев в измеряемом отрезке цепи должно быть равно 47
	Предельное отклонение наружного и внутреннего шага звеньев от номинального значения не должно превышать $31,75^{+0,6}_{-0,2}$ .
Цепь тяговая	Зазор между ступенями/паллетами на горизонтальном участке должен быть – не более 6 мм
	Наличие трещин в пластинах и роликах
	Трещины, изломы и следы остаточных деформаций на пружинных кольцах
	Дефекты бегунков (только для конвейеров): – трещины в корпусе; – деформации корпуса; – заклинивание или заедание бегунка при вращении от руки; – повреждение или разрушение подшипников; – ослабление посадки подшипника в корпусе; – заметный осевой люфт подшипников
Поручень	Задиры и расслоения бельтингового слоя
	Выход металлического корда наружу
	Износ гнутого профиля (для конвейеров пассажирских с наклонной рамой) должен быть не более 1 мм (остаточная толщина должна составлять не менее 1 мм), износ других

	профилей – не более 3 мм Отслоение обрешеченного слоя приводного блока (суммарно по дуге) не должно превышать 150 мм, а по ширине от края обода – не более 2 мм Остаточная толщина резинового слоя приводного блока менее 5 мм
Металлоконструкция	Уменьшение поперечного сечения элементов свыше 15% Трещины в сварных швах
Ступень (паллета)	Более 3 сломанных зубьев гребенки (смежные не допускаются)
	Износ деталей ступени/паллеты не должен превышать значений, указанных на рисунке
	
	Трещины на каркасе ступени/паллеты Дефекты бегунков (только для эскалаторов):: <ul style="list-style-type: none"> <li>– трещины в корпусе;</li> <li>– деформации корпуса;</li> <li>– заклинивание или заедание бегунка при вращении от руки;</li> <li>– повреждение или разрушение подшипников;</li> <li>– ослабление посадки подшипника в корпусе;</li> <li>– заметный осевой люфт подшипников</li> </ul>

## 2.5 Действия в экстремальных ситуациях

### 2.5.1 Общие указания

Расследование аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией и техническим обслуживанием эскалаторов/конвейеров, должно проводиться в порядке установленном «Правилами по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских».

При аварии, несчастном случае или инциденте, происшедших при эксплуатации эскалатора, конвейера пассажирского, зарегистрированных в Госпромнадзоре, организация обязана незамедлительно сообщить в Госпромнадзор и обеспечить сохранность обстановки аварии, несчастного случая или инцидента до прибытия представителя Госпромнадзора, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

Примечания:

1. К авариям эскалатора, конвейера пассажирского относятся:

- разрушение металлоконструкции;
- нарушение кинематической связи в системе главного привода.

2. К несчастным случаям относятся любые травмы пассажиров или обслуживающего персонала эскалатора, конвейера.

Владелец эскалатора или конвейера должен вести учет и проводить анализ аварий и несчастных случаев с пассажирами и травматических случаев с обслуживающим персоналом, а также случаев неисправности эскалатора/конвейера, обнаруженных при его осмотрах.

Все несчастные случаи с пассажирами и травматические случаи с обслуживающим персоналом должны быть зафиксированы в журнале учета несчастных случаев, при этом должен быть составлен акт с замером величин, свидетельствующих об исправном (неисправном) состоянии эскалатора, конвейера.

### 2.5.2 Задымление

При обнаружении задымления:

- немедленно остановите эскалатор, конвейер пассажирский кнопкой экстремальной остановки (выключателем «СТОП») на балюстраде;
- освободите несущее полотно от пассажиров;
- отключите электропитание эскалатора, конвейера на распределительном щите здания (сооружения);
- определите источник задымления, оцените степень опасности и в дальнейшем в зависимости от степени опасности либо организуйте самостоятельное устранение причины задымления либо сообщите о происшествии в профессиональную пожарную службу и владельцу эскалатора/конвейера.

### 2.5.3 Отсутствие наружного освещения

При внезапном отключении наружного освещения:

- немедленно остановите эскалатор, конвейер пассажирский кнопкой экстремальной остановки (выключателем «СТОП») на балюстраде;
- освободите несущее полотно от пассажиров.

Эксплуатация эскалатора, конвейера пассажирского при недостаточном внешнем освещении не допускается.

### 2.5.4 Внезапная остановка с пассажирами.

При внезапной остановке эскалатора, конвейера пассажирского с пассажирами (по любой причине):

- освободите несущее полотно от пассажиров;
- установите ограждения с предупреждающими надписями на входах на эскалатор, конвейер пассажирский;
- определите причину остановки и устраните ее;
- запустите эскалатор, конвейер пассажирский, при этом помните, что пуск должен быть произведен в том же направлении с кнопкой-ключом; при пуске нахождение пассажиров на лестничном полотне не допускается.

2.5.5 Попадание посторонних предметов в зазор между ступенью/паллетой и фартуком.

При попадании посторонних предметов в зазор между ступенью/паллетой и фартуком:

- немедленно остановите эскалатор, конвейер пассажирский кнопкой экстремальной остановки (выключателем «СТОП») на балюстраде;
- если в зазоре зажата часть человеческого тела, освободите ее либо, расширяя зазор инструментом, либо перемещением фартука (после снятия плинтуса балюстрады); освобождение зажатой части человеческого тела перемещением несущего полотна эскалатора, конвейера пассажирского категорически запрещается;
- если в зазоре зажат предмет, освободите его перемещением несущего полотна от вспомогательного привода в противоположном направлении.

2.5.6 Попадание предметов между настилом ступени/паллеты и гребнем входной площадки

При попадании предметов между настилом ступени/паллеты и гребнем входной площадки:

- немедленно остановите эскалатор, конвейер пассажирский кнопкой экстремальной остановки (выключателем «СТОП») на балюстраде;
- если в зазоре зажата часть человеческого тела, освободите ее снятием гребенки или основания входной площадки; освобождение зажатой части человеческого тела перемещением несущего полотна категорически запрещается;
- если в зазоре зажат предмет, освободите его перемещением несущего полотна от ручного привода в противоположном направлении.

2.5.7 Попадание посторонних предметов в зазор между ступенями/паллетами

При попадании посторонних предметов в зазор между ступенями/паллетами:

- немедленно остановите эскалатор, конвейер пассажирский кнопкой экстремальной остановки (выключателем «СТОП») на балюстраде;
- если в зазоре зажата часть человеческого тела, освободите ее расширением зазора при помощи любого подручного материала; освобождение зажатой части человеческого тела перемещением несущего полотна категорически запрещается;
- если в зазоре зажат предмет, освободите его перемещением несущего полотна от вспомогательного привода в противоположном направлении.

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

Ремонт эскалатора, конвейера пассажирского и его составных частей – комплекс операций по устранению неисправностей и восстановлению работоспособности.

Для эскалатора, конвейера пассажирского устанавливается два вида ремонта: текущий и капитальный.

Текущий ремонт выполняется для обеспечения восстановления работоспособности путем замены или восстановления отдельных сборочных узлов.

Капитальный ремонт выполняется для обеспечения восстановления работоспособности эскалатора, конвейера пассажирского после определенного нормативного пробега.

Капитальный ремонт эскалатора, конвейера пассажирского должен выполняться до достижения эскалатором, конвейером пассажирским 150 000 км пробега.

Техническое обслуживание эскалатора, конвейера пассажирского должно выполняться в соответствии с “Правилами по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских”, производственными инструкциями обслуживающего персонала и настоящего Руководства.

В процессе эксплуатации на эскалаторе, конвейере пассажирском должны выполняться следующие плановые работы:

- ежедневное обслуживание эскалатора, конвейера пассажирского
- периодическое обслуживание отдельных составных частей эскалатора, конвейера пассажирского через установленные периоды времени.

Вид и периодичность технического обслуживания см. приложение Б.

Работы по техническому обслуживанию должны фиксироваться в журнале учета работ по техническому обслуживанию. Все произведенные ремонты должны фиксироваться в журнале учета работ.

### 3.2 Меры безопасности

Перед началом производства работ по техническому обслуживанию необходимо принять меры по предотвращению случайного включения эскалатора, конвейера пассажирского.

При производстве работ, связанных с периодическими перемещениями несущего полотна от ручного привода, необходимо убедиться в наличии на шкафах управления плаката “Не включать! Работают люди”, а перед началом работы на каждом подготовленном участке отключать ближайшее к месту работы блокировочное устройство.

При образовании проема в лестничном полотне для производства работ величина проема должна определяться достаточным местом производства работ, видом работ, габаритом демонтируемого оборудования и количеством работающих; в необходимых случаях должны выполняться сквозные (согласованные) проемы. Выполнение проемов менее трех ступеней (паллет) не допускается.

При производстве работ внутри эскалатора, конвейера пассажирского, в том числе при работах со снятой плитой перекрытия, съемный ключ включения главного привода и пульт диагностики должны находиться у производителя работ, находящегося внутри эскалатора, конвейера пассажирского. Все операции по передвижению эскалатора, конвейера пассажирского осуществляются производителем работ.

Производство работ внутри эскалатора, конвейера пассажирского разрешается только после его остановки кнопкой “стоп” и снятия питания с эскалатора, конвейера пассажирского автоматическим выключателем QF1.

Работы по техническому обслуживанию эскалатора, конвейера пассажирского разрешается производить только при наличии ограждения, препятствующего входу пассажиров на эскалатор, конвейер пассажирский. Работы на эскалаторе, конвейере пассажирском, при которых образован проем, нарушена кинематическая связь главного вала с главным приводом, сняты гребенки входных площадок или настилы ступеней/паллет, сняты поручни, сняты или откинута щиты балюстрады, сняты фартуки, не отрегулированы рабочие тормоза, разрешается производить только при наличии стационарного ограждения с надписью “Вход воспрещен!”.

Запрещается производить работы на эскалаторе, конвейере пассажирском, находящемся в режиме готовности к работе от главного привода.

При недостаточном освещении необходимо пользоваться переносными светильниками напряжением не более 12В.

При производстве работ запрещается:

- находиться внутри эскалатора, конвейера пассажирского при его движении;
- касаться движущихся частей эскалатора, конвейера пассажирского;
- производить работы на движущихся частях эскалатора, конвейера пассажирского, приводимого в движение от главного или ручного приводов.

В случае возникновения неисправностей во время проведения работ, представляющих опасность для обслуживающего персонала, эскалатор, конвейер пассажирский должен быть немедленно остановлен. Пуск эскалатора, конвейера пассажирского разрешается только после устранения неисправностей и обеспечения безопасности для дальнейшего проведения работ.

### 3.3 Порядок технического обслуживания

К техническому обслуживанию эскалаторов, конвейеров пассажирских должны допускаться лица имеющие удостоверения на право обслуживания эскалаторов и конвейеров пассажирских и прошедшие инструктаж по технике безопасности. К работам по техническому обслуживанию электроустановок допускаются лица, имеющие право на проведение таких работ.

Подготовка к проведению технического обслуживания.

Подготовить к проведению работ необходимый инструмент, указанный в приложении Г для выполнения соответствующих работ, принадлежности, материалы и документацию (таблица Б.1).

При техническом обслуживании производить смазку элементов в соответствии с таблицей смазки – см. приложение В.

Трудозатраты на техническое обслуживание эскалатора, конвейера пассажирского должны определяться исходя из нормативов, устанавливаемых организацией, эксплуатирующей эскалатор, конвейер пассажирский, с учетом местных условий эксплуатации.

В период гарантийного срока в журнал должны заноситься записи о сбоях, отказах оборудования, фиксироваться обстоятельства возникновения сбоев, отказов, отметки о проведении ремонта и технического обслуживания и записи об использовании деталей, узлов, комплектующих из ЗИПа и заверяться подписью ответственного лица.

С эскалатором, конвейером пассажирским поставляются запасные части и материалы (ЗИП), предназначенные для использования эксплуатирующими организациями в период гарантийного срока эскалатора, конвейера пассажирского.

По вопросам качественного изготовления того или иного узла эксплуатирующая организация должна обращаться на завод изготовитель или сервисные организации, адреса которых указаны в паспорте эскалатора, конвейера пассажирского.

При невыполнении вышеуказанных требований потребитель теряет право на гарантийный ремонт.

### 3.4 Указания по обслуживанию электрооборудования

#### 1) Ежедневное обслуживание.

- Осуществляйте периодический контроль и регулировку защитных выключателей;
- Периодически протирайте пыль и следите за состоянием контрольного экрана и его внутренних электрических контакторов;
- Периодически проверяйте состояние статической щетки и заземляющих контактов.
- В случае оснащения автоматическим устройством смазки при расчете рабочего времени программа основывается на времени пробега. Автоматическое устройство смазки заправляется в течение 10 секунд каждые 24 часа. При необходимости можно произвести ручную заправку нажатием кнопок, таким образом, потребители могут производить заправку в соответствии с требованиями. (Можно установить время и период смазывания).

#### 2) Простые методы технического обслуживания

##### ➤ Невозможность старта

Если старт эскалатора невозможен, вначале удостоверьтесь в надлежащей подаче питающего напряжения, а затем проконтролируйте следующее: если при нормальном старте эскалатора, конвейера пассажирского звуковой сигнал звучит единожды, это означает обнаруженную неисправность, связанную со скоростью ступеней. Если сигнал звучит дважды, это означает неисправность, связанную с реверсивным пробегом. Можно произвести сброс неисправной операции с про-

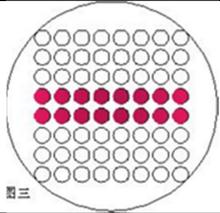
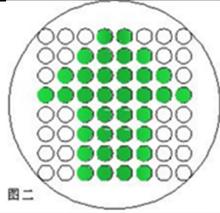
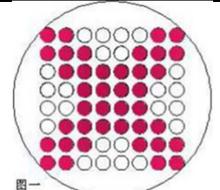
веркой цепи скорости ступеней. Если старт всё ещё невозможен, дополнительно проконтролируйте следующее:

- 1) Вход SL3000 X6 должен быть в состоянии ВКЛ, в противном случае проверьте цепь безопасности;
- 2) Вход SL3000 X4 должен быть в состоянии ВКЛ и не находиться в обслуживании, в противном случае проверьте схему технического обслуживания;
- 3) Вход SL3000 X5 должен быть в состоянии ВКЛ. В противном случае проверьте, сброшен ли контактор.
- 4) Вход SL3000 X7 должен быть в состоянии ВЫКЛ, в противном случае проверьте реагирующую цепь тормоза.
- 5) Если все выше перечисленные цепи и схемы в порядке, нажмите кнопку Вверх (Вниз) и убедитесь в том, что SL3000 X2(X3) находится в состоянии ВКЛ. В противном случае проверьте цепь старта.
- 6) Если с пунктами 1-5 всё в порядке, перезагрузите систему при помощи отключения питания; запуск устройства невозможен. Если запуск происходит после перезагрузки, причина заключается в склеивании защитных контактов или активации реагирующей защиты тормоза. Если неполадки не устранены, произведите дополнительную проверку.
- 7) Сбросьте защиты от повышенной скорости, пониженной скорости и реверсивного движения, и запустите механизм. Если запуск не происходит, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** лицам, не обладающим определенной квалификацией, запрещено осуществлять техническое обслуживание эскалатора, конвейера пассажирского; во избежание получения увечий и нанесения ущерба оборудованию запрещено осуществлять работу с эскалатором, конвейером пассажирским стороннему специалисту-электрику либо лицу без квалификации электрика.

### 3.6 Перечень кодов неисправностей эскалатора, конвейера пассажирского

Таблица 3.1 - Перечень кодов неисправностей

	Описание переменной	Индикация На SSL-304
1	Эскалатор, , конвейер пассажирский включен, готов к работе, но не подана команда на движение	
2	Эскалатор, , конвейер пассажирский включен на прямой ход (в соответствии с направлением движения)	
3	Эскалатор, конвейер пассажирский включен в режим инспекции	
4	Ошибка чередования контроля фаз при подключении системы управления, либо отсутствие одной питающей фазы	1
5	Нажата кнопка аварийного останова на верхнем шкафу управления, или SAU1, или SAU2 (кнопка СТОП на инспекционном пульте, подключенного к верхнему коммутационному боксу, или к розетке в центральной части эскалатора, конвейера пассажирского)	2
6	Нажата кнопка СТОП (SBU) в верхней части эскалатора, конвейера пассажирского	3
7	Нажата кнопка аварийного останова SAU4 на верхнем коммутационном боксе, или кнопка аварийного останова SAU5 на центральном боксе.	4

8	Сработал правый верхний выключатель безопасности фар-тука SASP-UR	5
9	Сработал правый верхний выключатель безопасности входной площадки SACP-UR	6
10	Сработал правый верхний выключатель безопасности устья поручня SAHP-UR	7
11	Сработал правый выключатель безопасности провиса-ния/обрыва приводной цепи SADRR	8
12	Сработал левый выключа-тель безопасности провиса-ния/обрыва приводной цепи SADRL	9
13	Сработал левый верхний выключатель безопасности устья поручня SAHR-UL	10
14	Сработал левый верхний выключатель безопасности входной площадки SACP-UL	11
15	Сработал левый верхний выключатель безопасности фар-тука SASP-UL	12
16	Сработал верхний выключатель безопасности проседания ступеней SADD-U	13
17	Сработал верхний выключатель безопасности подскока ступеней SASU-U	14
18	Нажата центральная кноп-ка СТОП (SBYZ/SBZ)	15
19	Нажата кнопка аварийного останова SAD на нижнем шкафу управления, или кнопка аварий-ного останова на пульте инспек-ции, подключенного к нижнему коммутационному боксу.	16
20	Нажата кнопка СТОП	17

	(SBD) в нижней части конвейера пассажирского	
21	Нажата кнопка аварийного останова SBD2 на нижнем коммутационном боксе	18
22	Сработал правый нижний выключатель безопасности фартука SASP-DR	19
23	Сработал правый нижний выключатель безопасности входной площадки SACP-DR	20
24	Сработал правый нижний выключатель безопасности устья поручня SAHP-DR	21
25	Сработал правый нижний выключатель безопасности блокировки контроля натяжения тяговой цепи SACR-DR	22
26	Сработал левый нижний выключатель безопасности блокировки контроля натяжения тяговой цепи SACR-DL	23
27	Сработал левый нижний выключатель безопасности устья поручня SAHR-DL	24
28	Сработал левый нижний выключатель безопасности входной площадки SACP-DL	25
29	Сработал левый нижний выключатель безопасности плитуса SASP-DL	26
30	Сработал нижний выключатель безопасности проседания ступеней SADD-D	27
31	Сработал нижний выключатель безопасности подскока ступеней SASU-D	28
32	Ошибка выключателя контроля тормоза	34
33	Ошибка реле безопасности (отсутствует сигнал на соединителях X22 или X23 платы SL 3000)	35
34	Не настроены входы X11,	36

	X19 SL3000 (контроль срабатывания контактора дополнительного тормоза, контроль срабатывания датчика дополнительного тормоза)	
35	Ошибка реле Аух	37
36	Перегрев двигателя	38
37	Низкий уровень масла	42
38	Несоответствие выбранного режима работы	47
39	Неисправность инвертора (регулятора скорости)	49
40	Неисправность датчика контроля уровня воды	53
41	Нет обмена информацией с платой сбора информации SL-302	54
42	Короткое замыкание цепей модуля безопасности ES11A	55
43	Ошибка обмена информацией при последовательном подключении нескольких конвейеров пассажирских	56
44	Ошибка обмена информацией с центральным контроллером	57
45	Ошибка работы часов реального времени	61
46	Ошибка по последовательному интерфейсу UART	62
47	Заменить плату ES.11/A	63
48	Заменить плату ES.11/A	64
49	Неправильно задан параметр	65
50	Ошибка по напряжениям питания	66
51	Неисправность реле безопасности	67
52	Скорость несущего полотна достигла или превысила значение 110% от номинальной	68
53	Скорость несущего полотна достигла или превысила зна-	69

	чение 120% от номинальной	
54	Скорость несущего полотна ниже величины 80% от номинальной скорости	70
55	Нет совпадения между заданным направлением движения полотна и фактическим	71
56	Скорость движения ниже допустимой	72
57	Ошибка срабатывания выключателей контроля цепей привода	73
58	Тормозной путь более допустимого значения	74
59	Ошибка функционирования дополнительного тормоза	75
60	Отсутствие ступени в верхней части эскалатора, конвейера пассажирского	76
61	Отсутствие ступени в нижней части эскалатора, конвейера пассажирского	77
62	Отсутствие плиты перекрытия	78
63	Ошибка срабатывания выключателей контроля плиты перекрытия	79
64	“Залипание” тормоза	80
65	Не работает тормоз	81
66	Низкая скорость левого поручня	82
67	скорость левого поручня выше допустимого значения	83
68	Низкая скорость правого поручня	84
69	скорость правого поручня выше допустимого значения	85
70	С момента команды на подъем (спуск) до прихода сигнала подтверждения направления движения прошло более 2 с.	86

71	Если в течение 30 с после подачи команды СТОП конвейер пассажирский проходит расстояние не менее 0,2 м за 5 с.	87
72	Отсутствует питающая фаза электродвигателя	89

### 3.7 Техническое освидетельствование и диагностирование

Техническое освидетельствование и диагностирование эскалатора, конвейера пассажирского должно проводиться в соответствии с требованиями «Правил по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских», ГОСТ 339661-2016.

## 4 Ремонт

В целях устранения неисправностей и восстановления работоспособности эскалатора, конвейера пассажирского требуется выполнять его ремонт. Можно выделить два вида ремонта для эскалатора, конвейера пассажирского: текущий и капитальный.

Текущий ремонт должен производиться по мере необходимости обслуживающим персоналом эскалатора, конвейера пассажирского. Сведения о ремонте должны быть зафиксированы в ремонтном журнале. Отремонтированный эскалатор, конвейер пассажирский должен соответствовать требованиям «Правил по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских» и настоящего Руководства.

Капитальный ремонт эскалатора, конвейера пассажирского должен выполняться до достижения эскалатором 150 000 км пробега. Капитальный ремонт эскалатора, конвейера пассажирского должен производиться специализированной организацией, имеющей лицензию на проведение данного вида работ.

## 5 Хранение

### 5.1 Общие указания

Устанавливается три срока хранения эскалатора, конвейера пассажирского и его составных частей:

- хранение на срок до трех лет;
- хранение на срок до одного года;
- хранение на срок свыше одного года.

В срок хранения должно включаться время транспортирования эскалатора, конвейера пассажирского.

Хранение эскалатора, конвейера пассажирского и его составных частей может производиться:

- в условиях 1 (Л) по ГОСТ 15150 (отапливаемое хранилище с температурой от +5°C до +40°C при средней влажности не более 65% для Т 20°C);
- в условиях 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150 (навес в районах с умеренным и холодным климатом с температурой от -50°C до +50°C при средней влажности не более 80% для Т 20°C).
- Вид упаковки и способы консервации должны определяться сроком и условиями хранения.

### 5.2 Хранение на срок до трех месяцев

#### 5.2.1 Хранение в отапливаемом помещении на срок до трех месяцев

##### 5.2.1.1 Требования к помещениям

Требования к отапливаемому помещению для хранения эскалатора, конвейера пассажирского на срок до трех месяцев:

- Земляные полы в помещении не допускаются.
- В помещении одновременно с эскалатором, конвейером пассажирским не должны храниться химикаты, кислоты и щелочи.
- Помещение должно иметь хорошую вентиляцию, надежно защищено от проникновения атмосферных осадков, разного рода газов (хлора, аммиак, паров и дыма) и иметь тамбур.
- Оконные проемы должны иметь жалюзи или занавески для защиты от прямого попадания в помещение солнечных лучей.

##### 5.2.1.2 Положение и комплектация эскалатора, конвейера пассажирского при хранении.

Эскалатор, конвейер пассажирский может храниться:

- в рабочем положении при полной комплектации (на стенде на заводе-изготовителе или на сооружении перед эксплуатацией);
- в транспортном положении при полной комплектации на деревянных салазках;

- в транспортном положении после разборки на три части на деревянных салазках.

Эскалатор, конвейер пассажирский и его части закройте от загрязнений и пыли любым материалом (например, брезентом или полиэтиленовой пленкой). Дополнительно, при необходимости, предохраните части эскалатора, конвейера пассажирского от механического воздействия.

При хранении на объекте с незаконченными строительными работами закрытие эскалатора, конвейера пассажирского последовательно полиэтиленом и брезентом – обязательно; дополнительно между брезентом и эскалатором/конвейером должны быть размещены деревянные проставки, предохраняющие лестничное полотно и балюстраду эскалатора, конвейера пассажирского от механических воздействий. При прямой опасности воздействия на эскалатор/конвейер строительного мусора закройте эскалатор/конвейер металлическими листами.

#### 5.2.1.3 Подготовка металлических поверхностей.

При хранении произведите защиту поверхности тормозного шкива, зубья цевочных звездочек маловязкими индустриальными маслами с обязательным добавлением одной из присадок:

АКОР-1 ГОСТ 15171 (5...10%), КП ГОСТ 23639 (2...5%);

или жидких смазок:

НГ-203Б, В ГОСТ 12328 (25%);

К-17 ГОСТ 10877 (10... 20%);

НГ-208 ГОСТ 22523 (10...20%).

#### 5.2.1.4 Подготовка механического оборудования.

Распустите пружину рабочего тормоза, разведите рычаги так, чтобы колодки не касались поверхности тормозного шкива, установите между колодками и шкивом деревянные прокладки.

Цевочное колесо привода поручня на металлоконструкции от проворота.

Распустите пружину и разведите прижимные устройства (роликовые батареи).

Закрепите (привяжите) поручень к металлоконструкции.

#### 5.2.1.5 Подготовка электрооборудования.

Закрепите все подвижные части контакторов, автоматических выключателей и другие подвижные части электрооборудования хлопчатобумажным шпагатом, пропитанным воском.

Заприте дверцы шкафов. Шкафы оберните полиэтиленовой пленкой, обвяжите шпагатом.

Оберните все блокировочные устройства, устройство контроля направления движения полиэтиленовой пленкой, обвяжите шпагатом.

Закройте полиэтиленовой пленкой и обвяжите шпагатом электродвигатель.

5.2.1.6 Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе, конвейере пассажирском.

Запасные части и вспомогательное оборудование (кроме ступеней, паллет) храните на стеллажах или на полу на деревянных щитах, при этом:

- неокрашенные металлические поверхности должны быть законсервированы в соответствии с п. 5.2.1.3;
- электрооборудование должно быть подготовлено к хранению в соответствии с п. 5.2.1.5.

Допускается хранение запасных частей и оборудования в транспортной таре.

#### 5.2.1.7 Хранение ступеней, паллет

Ступени хранить отдельно от основных бегунков и осей основных бегунков в штабелях, при этом высота штабеля не должна превышать четырех рядов, а ступени не должны опираться на вспомогательные бегунки.

Основные бегунки и оси должны храниться на стеллажах или транспортной таре.

Паллеты хранить отдельно в штабелях, при этом высота штабеля не должна превышать восьми рядов.

Все неокрашенные поверхности ступеней должны быть покрыты консервационной смазкой по п.5.2.1.3.

#### 5.2.1.8 Хранение тяговых цепей

Тяговые цепи должны храниться в транспортной таре. Допускается кратковременное хранение отрезков цепи (на срок до одного месяца) на полу на дощатых щитах.

При хранении шарниры тяговых цепей должны быть смазаны маслом МС-20, а цепь должна быть подвергнута консервации в соответствии с п. 5.2.1.3.

### 5.2.2 Хранение под навесом

#### 5.2.2.1 Требования к площадке хранения

Требования к площадке хранения эскалатора на срок до трех месяцев:

- Земляные полы на площадке не допускаются.
- На площадке одновременно с эскалатором не должны храниться химикаты, кислоты и щелочи.
- Прямое воздействие атмосферных осадков на эскалатор, конвейер пассажирский не допускается.

#### 5.2.2.2 Положение и комплектация при хранении.

Эскалатор, конвейер пассажирский может храниться:

- в транспортном положении при полной комплектации на деревянных салазках;
- в транспортном положении после разборки на три части на деревянных салазках.

Эскалатор, конвейер пассажирский и его части закройте полиэтиленовой пленкой толщиной не менее 150 мкм, швы которой должны быть надежно сваре-

ны. Дополнительно, при необходимости, предохраните части эскалатора, конвейера пассажирского от механического воздействия.

#### 5.2.2.3 Подготовка металлических поверхностей.

При хранении произведите защиту поверхности тормозного шкива, зубья цепочных звездочек в соответствии с п.5.2.1.3

#### 5.2.2.4 Подготовка механического оборудования.

Подготовьте механическое оборудование в соответствии с п. 5.2.1.4

#### 5.2.2.5 Подготовка электрооборудования.

Подготовьте электрооборудование в соответствии с п. 5.2.1.5.

5.2.2.6 Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе, конвейере пассажирском.

Запасные части и вспомогательное оборудование (кроме ступеней и цепей) хранить только в отапливаемом помещении в соответствии с п. 5.2.1.6.

#### 5.2.2.7 Хранение ступеней, паллет

Ступени хранить отдельно от основных бегунков и осей основных бегунков в штабелях, при этом высота штабеля не должна превышать четырех рядов, а ступени не должны опираться на вспомогательные бегунки. Укладка ступеней допускается только на дощатые настилы.

Основные бегунки и оси должны храниться на стеллажах или транспортной таре в отапливаемом помещении.

Паллеты хранить в штабелях, при этом высота штабеля не должна превышать восьми рядов. Укладка паллет допускается только на дощатые настилы.

Все неокрашенные поверхности ступеней должны быть покрыты консервационной смазкой по п.5.2.1.4.

#### 5.2.2.8 Хранение тяговых цепей

Тяговые цепи должны храниться в транспортной таре.

При хранении шарниры тяговых цепей должны быть смазаны маслом МС-20, а цепь должна быть подвергнута консервации в соответствии с п. 5.2.1.3.

### 5.3 Хранение на срок до одного года

#### 5.3.1 Хранение в отапливаемом помещении

##### 5.3.1.1 Требования к помещениям

Требования к отапливаемому помещению для хранения эскалатора, конвейера пассажирского на срок до одного года:

- Земляные полы в помещении не допускаются.
- В помещении одновременно с эскалатором, конвейером пассажирским не должны храниться химикаты, кислоты и щелочи.

- Помещение должно иметь хорошую вентиляцию, надежно защищено от проникновения атмосферных осадков, разного рода газов (хлора, аммиак, паров и дыма) и иметь тамбур.

- Оконные проемы должны иметь жалюзи или занавески для защиты от прямого попадания в помещение солнечных лучей.

#### 5.3.1.2 Положение и комплектация при хранении.

Эскалатор, конвейер пассажирский может храниться:

- в рабочем положении при полной комплектации (на стенде на заводе-изготовителе или на сооружении перед эксплуатацией);

- в транспортном положении при снятом несущем полотне на деревянных салазках;

- в транспортном положении после разборки на три части при снятом лестничном полотне на деревянных салазках.

Эскалатор, конвейер пассажирский и его части закройте от загрязнений и пыли любым материалом (например, брезентом или полиэтиленовой пленкой). Дополнительно, при необходимости, предохраните части эскалатора, конвейера пассажирского от механического воздействия.

При хранении на объекте с незаконченными строительными работами закрытие эскалатора, конвейера пассажирского последовательно полиэтиленом и брезентом – обязательно; дополнительно между брезентом и эскалатором, конвейером пассажирским должны быть размещены деревянные проставки, предохраняющие лестничное полотно и балюстраду эскалатора, конвейера пассажирского от механических воздействий. При прямой опасности воздействия на эскалатор, конвейер пассажирский строительного мусора закройте эскалатор, конвейер пассажирский металлическими листами.

#### 5.3.1.3 Подготовка металлических поверхностей.

При хранении произведите защиту поверхности тормозного шкива, зубья цевочных звездочек, рабочие поверхности дорожек качения и реборды маловязкими индустриальными маслами с обязательным добавлением одной из присадок: АКОР-1 ГОСТ 15171 (5...10%), КП ГОСТ 23639 (2...5%);

или жидких смазок:

НГ-203Б, В ГОСТ 12328 (25%);

К-17 ГОСТ 10877 (10... 20%);

НГ-208 ГОСТ 22523 (10...20%).

#### 5.3.1.4 Подготовка механического оборудования.

Снимите лестничное полотно эскалатора (несущее полотно конвейера).

Распустите пружину рабочего тормоза, разведите рычаги так, чтобы колодки не касались поверхности тормозного шкива, установите между колодками и шкивом деревянные прокладки.

Закрепите цевочное колесо поручня на металлоконструкции от проворота.

Распустите пружину и разведите прижимные устройства (роликовые батареи).

Закрепите (привяжите) поручень к металлоконструкции.

#### 5.3.1.5 Подготовка электрооборудования.

Закрепите все подвижные части контакторов, автоматических выключателей и другие подвижные части электрооборудования хлопчатобумажным шпагатом, пропитанным воском.

Заприте дверцы шкафов. Шкафы оберните полиэтиленовой пленкой, обвяжите шпагатом.

Оберните все блокировочные устройства, устройство контроля направления движения полиэтиленовой пленкой, обвяжите шпагатом.

Закройте полиэтиленовой пленкой и обвяжите шпагатом электродвигатель.

#### 5.3.1.6 Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе, конвейере пассажирском.

Запасные части и вспомогательное оборудование (кроме ступеней, паллет и тяговых цепей) хранить на стеллажах или на полу на деревянных щитах, при этом:

- неокрашенные металлические поверхности должны быть законсервированы в соответствии с п. 5.3.1.3;
- электрооборудование должно быть подготовлено к хранению в соответствии с п. 5.3.1.5.

Допускается хранение запасных частей и оборудования в транспортной таре.

#### 5.3.1.7 Хранение ступеней, паллет

Ступени хранить отдельно от основных бегунков и осей основных бегунков в штабелях, при этом высота штабеля не должна превышать четырех рядов, а ступени не должны опираться на вспомогательные бегунки.

Основные бегунки и оси должны храниться на стеллажах или транспортной таре.

Паллеты хранить в штабелях, при этом высота штабеля не должна превышать восьми рядов.

Все неокрашенные поверхности ступеней должны быть покрыты консервационной смазкой по п.5.3.1.3.

Периодически не реже одного раза в 6 месяцев произведите выборочный контроль ступеней, паллет на отсутствие коррозии, сохранности окраски и защитного слоя смазки. Контролю должны подвергаться не менее 3% ступеней/паллет, при этом в их числе должны быть ступени из нижнего ряда штабеля. При обнаружении дефектов произведите их устранение и поворотную консервацию.

#### 5.3.1.8 Хранение тяговых цепей

Тяговые цепи должны храниться в транспортной таре.

При хранении шарниры тяговых цепей должны быть смазаны маслом МС-20, а цепь должна быть подвергнута консервации в соответствии с п. 5.3.1.3.

### 5.3.2 Хранение под навесом

#### 5.3.2.1 Требования к площадке хранения

Требования к площадке хранения эскалатора, конвейера пассажирского на срок до одного года:

- Земляные полы в помещении не допускаются.
- На площадке одновременно с эскалатором не должны храниться химикаты, кислоты и щелочи.
- Прямое воздействие атмосферных осадков на эскалатор, конвейер пассажирский не допускается.

#### 5.3.2.2 Положение и комплектация при хранении.

Эскалатор, конвейер пассажирский может храниться:

- в транспортном положении при снятом несущем полотне на деревянных салазках;
- в транспортном положении после разборки на три части при снятом лестничном полотне на деревянных салазках.

Эскалатор, конвейер пассажирский и его части закройте полиэтиленовой пленкой толщиной не менее 150 мкм, швы которой должны быть надежно сварены. Дополнительно, при необходимости, предохраните части эскалатора, конвейера пассажирского от механического воздействия.

#### 5.3.2.3 Подготовка металлических поверхностей.

При хранении произведите защиту поверхности тормозного шкива, зубья цевочных звездочек, дорожек качения и в соответствии с п. 5.3.1.3

#### 5.3.2.4 Подготовка механического оборудования.

Подготовьте механическое оборудование в соответствии с п. 5.3.1.4.

#### 5.3.2.5 Подготовка электрооборудования.

Снимите шкафы управления и храните их в отапливаемом помещении в соответствии с п. 5.1.1.5.

Подготовьте остальное электрооборудования в соответствии с п. 5.3.1.5

5.3.2.6 Хранение составных частей, не установленных на эскалаторе, конвейере пассажирском.

Запасные части и вспомогательное оборудование (кроме ступеней, паллет и цепей) хранить только в отапливаемом помещении в соответствии с п. 5.3.1.6.

#### 5.3.2.7 Хранение ступеней, паллет

Хранение ступеней и паллет производите в отапливаемом помещении в соответствии с п. 5.3.1.7

#### 5.3.2.8 Хранение тяговых цепей

Хранение тяговых цепей производите в соответствии с п. 5.3.1.8.

### 5.4 Хранение на срок свыше одного года

Хранение производится в соответствии с п. 5.3, при этом:

- не реже одного раза в шесть месяцев производите переконсервацию эскалатора, конвейера пассажирского и его составных частей (включая ступени, паллеты и тяговые цепи);
- не реже одного раза в год производить проверку технического состояния оборудования и его дефектацию.

После монтажа эскалатора, конвейера пассажирского тара и упаковка отгружаемых мест оборудования должна быть утилизирована или по усмотрению владельца может быть реализована сторонним организациям, физическим лицам и т.д.

Эскалатор, конвейер пассажирский, отработавший назначенный срок службы подвергается обследованию. На основании «Акта технического обследования эскалатора, конвейера пассажирского, отработавшей назначенный срок службы» принимается решение по его модернизации, замене или утилизации.

Перед утилизацией эскалатора, конвейера пассажирского масло с редуктора привода, смазывающих устройств необходимо слить. Слитое масло сдается в пункты приема отработанного масла.

После демонтажа эскалатора, конвейера пассажирского его составные части: металлоконструкции, жгуты и кабели электроразводки, обмотка электродвигателя и т.д. сдаются в пункты приема металлов. По усмотрению владельца составные части демонтированного оборудования годные к дальнейшей эксплуатации могут быть использованы для ремонта и обслуживания других эскалаторов, конвейеров пассажирских либо реализованы сторонним организациям, физическим лицам и т.д.

Все заменённые компоненты оборудования при проведении ремонтов и технических обслуживаний и не подлежащие восстановлению (ремонту) должны быть утилизированы.

Для обеспечения правильной утилизации демонтированного оборудования владелец имеет право заключить контракт с предприятием по утилизации отходов или с предприятием по вторичной переработке материалов.

Приложение А  
(справочное)

Таблица А.1 - Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. Эскалатор/конвейер не включается, не горят индикаторы “Готовность”	Эскалатор/конвейер не подготовлен к включению	Проверьте блокировочную цепь, устраните неисправность
2. Индикаторы “Готовность” горят, но эскалатор/конвейер не запускается	Тормоз не отпускается	Отрегулировать зазор между тормозным диском и тормозными накладками
3. Внезапная остановка эскалатора/конвейера в процессе работы	Сработало блокировочное устройство	Определите сработавшую блокировку по дисплею отказов, устраните неисправность
	Перегрузка главного электродвигателя	Определите срабатывание тепловой защиты, устраните причину неисправности
	Короткое замыкание в цепи главного электродвигателя	По положению рукоятки QF1 определите короткое замыкание, найдите его и устраните
	Отсутствие напряжения в цепи управления: -пропала фаза в питающей цепи; -сработал автомат QF2 в цепи управления	Определите отсутствие напряжения по дисплею отказов, устраните неисправность.
4. Двигатель перегревается	Перегрузка	Определите причину повышенного сопротивления перемещения лестничного полотна
5. Повышенный шум в двигателе	Подшипники перетянуты, загрязнены или повреждены	Осмотрите подшипники, при необходимости смажьте и отрегулируйте
	Вибрация вращающихся деталей	Устраните дисбаланс
6. Тормоз не отпускается	Вышел из строя блок управления тормозом	Замените блок управления тормозом, проверьте внутреннее сопротивление и изоляцию катушки

	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа тормозных накладок	Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор
	В тормозной катушке имеется межвитковое замыкание или КЗ на корпус	Замените тормоз вместе с блоком управления
7. Повышенный неравномерный шум при работе редуктора	Посторонние частицы в масле	Проверьте качество масла, при необходимости произведите промывку редуктора и замену масла.
8. Повышенный равномерный шум при работе редуктора(типа раскатывания или перемалывания)	Разрушение подшипника	Проверьте качество масла, замените подшипник
9. Утечка масла через крышки и фланцы	Не герметичность резиновой прокладки под крышкой редуктора	Подтяните болты крышки
	Избыточное давление воздуха в редукторе: засорен сапун редуктора	Очистите сапун
10. Повышенный шум приводной цепи	Приводная цепь не смазана	Произведите смазку приводной цепи
	Неправильное натяжение цепи	Отрегулируйте натяжение цепи
11. Трение элементов ступени о фартуки	Не отрегулирован зазор между ступенями и фартуками	Отрегулировать зазор
12. Неустойчивое положение стекла балюстрады	Стекло не зажато прижимами	Открыть плинтус, произвести регулировку положения стекла, подтянуть болты прижимов
13. Покачивание ступени, срабатывание блокировки ступени	Повреждение бегунка ступени	Замените бегунок
14. Резкие смещения ступеней/паллет на одном и том же участке трассы	Перепад в стыках направляющих или реборд.	Отрегулируйте стыки.
	Накат грязи на дорожках качения	Удалите грязь с дорожек качения
15. Стуки при прохождении ступеней/паллет	Не отрегулирован зазор между ступеня-	Отрегулируйте положение направляющих резиновых

через входную площадку, частые срабатывания блокировки	ми/паллетами и резиновыми упорами	упоров
16. Скрипы при движении тяговой цепи	Отсутствует смазка в шарнирах тяговой цепи	Произведите смазку тяговой цепи до устранения скрипов
17. Повышенный шум и стуки при прохождении нижнего криволинейного участка	Неправильно отрегулировано натяжное устройство лестничного полотна	Произведите регулировку пружин натяжного устройства лестничного полотна
18. Посторонние звуки в бегунках ступени (только для эскалатора)	Разрушены подшипники бегунков	Замените бегунки, произведите ремонт дефектных бегунков
19. Остановка поручня	Попадание масла на поверхность блока	Удалите масло с блока
20. Сход поручня с направляющих на криволинейном участке	Чрезмерное усилие натяжки поручня	Отрегулируйте натяжение поручня смещением приводного блока либо роликовых батарей
21. Нарушение поверхности поручня, образование резиновой крошки	Задевание поручня за элементы эскалатора/конвейера	Найдите место задевания, устраните причину
22. Посторонние звуки в подшипниках блоков или роликов	Разрушение подшипников	Замените подшипники в блоках или замените ролики
23. Отставание поручня	Чрезмерный износ приводного блока	Замените блок
	Большие потери на трение по трассе	Отрегулируйте трассу поручня
	Проскальзывание поручня на приводном блоке	Отрегулируйте пружину прижимной роликовой батареи к приводному блоку поручня
24. Постоянные стуки в зацеплении цевочного колеса с тяговой цепью	Нарушение регулировочного размера от впадины зуба до направляющей основного бегунка	Отрегулируйте размер

## Приложение Б

(обязательное)

Таблица Б.1 - Перечень проверок ежедневного осмотра эскалатора

Наименование проверки	Технические требования
Осмотр входных площадок	Зубья гребенок соответствуют норме
Пуск эскалатора/конвейера	Эскалатор/конвейер запускается, посторонние шумы в приводе и по трассе отсутствуют, поручень перемещается
Проверка несущего полотна при движении эскалатора/конвейера	Отсутствие проема, целостность настилов ступеней/паллет, отсутствие задевания ступеней/паллет о фартуки, настил ступеней/паллет не задевает о гребенки входных площадок.
Осмотр поручней	Рабочая поверхность поручней не имеет трещин и повреждений
Проверка выключателей стоп расположенных на балюстраде	Эскалатор/конвейер останавливается при нажатии на каждый выключатель
Проверка тормозного пути	Тормозной путь соответствует норме в 200...350 мм

Таблица Б.2 - Общая инструкция по техобслуживанию эскалатора

№	Содержание работ	Месяцы				Технические требования
		1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	
<b>1</b>	<b>Подготовка и общие проверки</b>					
1.1	Установить предупреждающие знаки безопасности (должны быть яркими и отличимыми)	●	●	●	●	
1.2	Убедиться в наличии освещения на входе и выходе	●	●	●	●	
1.3	Убедиться в том, что противоподъемные барьеры не повреждены и зафиксированы	●	●	●	●	<i>При условии их наличия</i>
1.4	Кнопка аварийной остановки должна исправно работать	●	●	●	●	

№	Содержание работ	Месяцы						Технические требования						
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12
1.5	Дисплей направления движения исправен	●			●			●						
1.6	Работа в нормальном режиме в пределах нормы	●			●			●						
1.7	Электрические устройства безопасности надёжны и исправны												●	
1.8	При нормальной работе не должно быть посторонних шумов и вибрации	●			●			●					●	
<b>2</b>	<b>Машинное отделение</b>													
2.1	Функционирование переносной лампы	●			●			●					●	
2.2	Проверка уровня масла в редукторе, отсутствие утечек масла.	●			●			●					●	
2.3	Своевременная замена масла				●								●	Согласно требованию производителя
2.4	Проверить болты крепления двигателя				●								●	
2.5	Тормозные устройства очищены и работают плавно	●			●			●					●	
2.6	Контрольный выключатель тормоза исправен	●			●			●					●	
2.7	Проверить износ тормозной колодки				●								●	Толщина не менее 3 мм
2.8	Проверка поверхности тормозной площадки												●	
2.9	Проверка вспомогательного тормоза на наличие смазки. Тормоз должен быть очищен от грязи и пыли.	●			●			●					●	
2.10	Контроль пути торможения	●			●			●					●	При 0.5 м/с – 200...300мм При 0.65 м/с – 300...450мм
2.11	Проверка проводки основного выключателя.	●			●			●					●	
2.12	Проверить сапун редук-	●			●			●					●	

№	Содержание работ	Месяцы				Технические требования
		1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	
	тора, вентиляционные отверстия двигателя (в случае засора – очистить)					
2.13	Скорость двигателя должна быть в пределах нормы				●	
<b>3</b>	<b>Цепь главного привода</b>					
3.1	Проверка натяжения цепи		●		●	
3.2	Проверка технического состояния тяговых цепей, проверка наличия стопорных колец, замена дефектных элементов.				●	
3.3	При движении цепи отсутствуют посторонние шумы. Цепь двигается плавно.	●	●	●	●	
<b>4</b>	<b>Очистка балюстрады</b>					
4.1	Очистка стекол бытовыми очистителями стеклянных поверхностей	●	●	●	●	
4.2	Очистка профилей, фартуков, панелей (применение хлорсодержащих средств не допускается)	●	●	●	●	
<b>5</b>	<b>Фартуки</b>					
5.1	Выключатель срабатывает при давлении на фартук		●		●	
5.2	Функционирование освещения фартуков (при наличии)	●	●	●	●	
<b>6</b>	<b>Ступень (паллета)</b>					
6.1	Очистка ступеней/паллет от загрязнений	●	●	●	●	
6.2	Проверка износа настилов (замена элементов при необходимости)	●	●	●	●	
6.3	Проверка и своевременная очистка направляющих	●	●	●	●	
6.4	Проверка степени износа направляющих несущего				●	

№	Содержание работ	Месяцы						Технические требования					
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
	полотна, регулировка.												
6.5	Наличие соответствующего количества смазки	●			●			●				●	
6.6	Проверка износа резинового основания ролика	●			●			●				●	
6.7	Контроль отсутствия влаги											●	
6.8	Контроль зазора между ступенью/паллетой и фартуком	●			●			●				●	
6.9	Контроль наличия повреждений ступени, паллеты	●			●			●				●	
6.10	Контроль проседания ступени, паллеты	●			●			●				●	
													<i>Зазор между осью ступени и полюсом составляет 3 ~ 5 мм</i>
6.11	Проверка состояния антистатических щёток				●							●	
6.12	Контроль натяжения цепи ступеней, паллет	●			●			●				●	
<b>7</b>	<b>Входные площадки</b>												
7.1	Гребёнка должна быть не повреждена, все крепежные винты затянуты	●			●			●				●	
7.2	Наличие полного освещения	●			●			●				●	
7.3	Зацепление гребёнки и ступени (паллеты) происходит без трения, с равномерными зазорами зубьев				●							●	
7.4	Защитные выключатели гребёнки работают исправно	●			●			●				●	
7.5	Входная площадка из нержавеющей стали без дефектов и деформаций	●			●			●				●	
<b>8</b>	<b>Поручень</b>												
8.1	Осмотр и очистка наружной и внутренней поверхностей поручней, очистка направляющих	●			●			●				●	

№	Содержание работ	Месяцы				Технические требования
		1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	
	рабочей и холостой ветвей поручня, очистка роликов и блока					
8.2	Срабатывание защитного выключателя при попадании инородных тел	●	●	●	●	
8.3	Устье поручня зафиксировано, поручень двигается свободно	●	●	●	●	
8.4	Контроль контакта направляющего ролика с внутренней поверхностью поручня		●		●	
8.5	Внутренняя поверхность поручня без дефектов		●		●	
8.6	Контроль скорости движения поручня	●	●	●	●	<i>Не допускается превышения номинальной скорости больше чем в 2%</i>
8.7	Устройство контроля скорости поручня исправно	●	●	●	●	
8.8	Длина пружины прижимного устройства поручня к фрикционному колесу соответствует техническим требованиям		●		●	
8.9	Контроль прижимного устройства поручня		●		●	
8.10	Контроль фрикционного колеса				●	<i>Толщина резинового покрытия должна быть более 8.5 мм</i>
<b>9</b>	<b>Прочее</b>					
9.1	Очистка от загрязнений блокировочных устройств, проверка крепления, установка зазоров, проверка срабатывания		●		●	
9.2	Контроль автоматического устройства смазки	●	●	●	●	
9.3	Проверка уровня масла	●	●	●	●	

№	Содержание работ	Месяцы						Технические требования						
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12
9.4	Проверка маслоканалов на наличие течи	●			●							●		
9.5	Электрические кабели без повреждений											●		
9.6	Осмотр внешней стороны эскалатора	●			●							●		
10	Электродвигатель	по документации завода - изготовителя												
11	Техобслуживание электрооборудования, состояние изоляции и заземления	Согласно требованиям руководства по эксплуатации электропривода и автоматики, ПУЭ.												
12	Испытания на безопасность	Согласно «Правилам по обеспечению промышленной безопасности эскалаторов и конвейеров пассажирских»												

Приложение В  
(обязательное)

Таблица В.1 - Таблица смазки

№	Наименование работы	Наименование смазочных материалов, ГОСТ, ТУ	Периодичность замены смазки
1	Смазка приводной цепи (при отсутствии автоматической системы смазки)	Литол-24 ГОСТ 21150;	1 раз в 3 месяца
2	Смазка тяговых цепей и втулок осей ступеней (при отсутствии автоматической системы смазки)	Масло МС-20 ГОСТ 21743-76 И-20А	1 раз в 3 месяца
3	Замена масла в редукторе главного привода *	Масло редукторное класса вязкости ISO VG 460	1 раз в 3 года
4	Смазка подшипников электродвигателя	Литол-24 ГОСТ 21150 Shell Alvania Grease R3	1 раз в 3 года
5	Смазка подшипников главного вала	Литол-24 ГОСТ 21150	1 раз в 1 год
6	Смазка подшипников опор поручня и привода поручня	Литол-24 ГОСТ 21150	при необходимости
7	Смазка направляющих натяжного устройства эскалатора, конвейера пассажирского	Литол-24 ГОСТ 21150	при необходимости

\* Первую замену масла в редукторе главного привода произвести через 600 операционных часов после начала эксплуатации.

Приложение Г  
(обязательное)

Таблица Г.1 - Перечень стандартного инструмента, приспособлений

Наименование	Номер стандарта, ТУ	Краткая характеристика по ГОСТ, ТУ
Головка смазочных нагнетателей, тип 1	ГОСТ 3027	
Ключи для круглых шлицевых гаек	ГОСТ 16984-79	1 группа условий эксплуатации. Наружный диаметр гаек "D".
7811-0318		55- 60
Ключи гаечные с открытым зевом двухсторонние	ГОСТ 2839	1 группа условий эксплуатации по ГОСТ 2838. Размер зева: "S <sub>1</sub> ×S <sub>2</sub> "
7811-0006		7×8
7811-0458		10×13
7811-0464		13×17
7811-0023		17×19
7811-0466		19×24
Ключи гаечные разводные	ГОСТ 7275	1 группа условий эксплуатации. Размер зева наибольший: "S".
7813-0032		19
7813-0033		24
7813-0036		46
Линейка 300	ГОСТ 427	
Отвертки слесарно-монтажные	ГОСТ 17199	1 группа условий эксплуатации. Размер лопатки
7810-0921		0.8×5.5
7810-0929 то же		1.0×6.5
7810-0324 “		1.2×8.0
7810-0947 “		1.6×10.0
7810-09452 “		3.0×18.0
Рулетка 3 ПК2-30 АНГ/10	ГОСТ 7502	
Строп 2СК-1,6	ГОСТ 25573	
Угломер тип 1-2	ГОСТ 5378	
Шприц штоковый тип 1	ГОСТ 3643	
Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1	ГОСТ 166	
Щуп №4, 2-го класса Надфиль Омметр* Мегомметр*	ТУ2-034.225 ГОСТ 1513	

\* Тип определяется организацией эксплуатирующей эскалатор, исходя из измеряемых параметров.

## Приложение Д

(обязательное)

Таблица 1 – Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений.

Класс проч-ности	Номинальный диаметр резьбы, мм							
	6	8	10	12	16	20	24	30
	Крутящий момент затяжки, Н·м							
<b>4.6</b>	3.5-4	9-10	18-20	32-36	81-90	153-170	270-300	486-540
<b>4.8</b>	4.5-5	9-11	19-22	35-39	86-96	169-188	192-325	581-646
<b>5.8</b>	5-6	12-14	25-28	44-49	108-120	211-235	365-406	726-807
<b>6.8</b>	6-7	15-17	29-33	52-58	130-145	254-282	439-488	872-969
<b>8.8</b>	8-9	19-22	40-45	70-78	173-193	338-376	586-651	1163-1293
<b>10.9</b>	11-12	28-36	60-70	110-125	280-320	560-620	900-1000	-
<b>12.9</b>	14-16	35-40	80-90	140-160	320-360	600-700	920-1100	-

**Примечание:** при затяжке гаек на шпильках М6 приваренных к нержавеющей стали (карнизы, фартуки, элементы внутренней зашивки) крутящий момент не должен превышать 2 Н·м, чтобы не допустить скручивание шпильки.

## Приложение Е

(рекомендуемое)

### ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭСКАЛАТОРОМ, КОНВЕЙЕРОМ ПАССАЖИРСКИМ

1. Пассажир может пользоваться эскалатором, конвейером в случаях:
  - при работающем эскалаторе, конвейере – убедившись в том, что эскалатор, конвейер движется в нужном направлении;
  - при неработающем эскалаторе, конвейере – при отсутствии запрещающего ограждения у входа на эскалатор, конвейер.
2. Для экстренной остановки следует пользоваться кнопками “STOP” красного цвета расположенные на балюстраде.
3. На каждой ступени (паллете) эскалатора (конвейера) может находиться не более 2-х человек.
4. При пользовании эскалатором, конвейером пассажирским, пассажиры должны:
  - входить на эскалатор/конвейер слева и справа;
  - не задерживаться при входе и выходе;
  - во время нахождения на эскалаторе/конвейере держаться за поручень и стоять лицом по ходу движения;
  - держать детей за руку;
  - препятствовать играм детей на эскалаторе/конвейере и вблизи от него;
  - приподнимать вещи и ручные тележки при спуске с эскалатора/конвейера;
5. При перемещении детских колясок дети должны перевозиться на руках, при этом перемещение коляски должно производиться с помощником.
6. Во время нахождения на эскалаторе/конвейере ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
  - бежать по несущему полотну;
  - садиться на ступени/паллеты;
  - прикасаться к боковым частям эскалатора/конвейера;
  - ставить вещи и облакачиваться на поручень;
  - перевозить крупногабаритные тяжелые вещи (телевизоры, холодильники, стиральные машины и т.д.), вес которых превышает 80 кг.
7. ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользование на эскалаторе/конвейере ручными тележками:
  - с колесами, ширина обода которых менее 20 мм;
  - опорные части, которых по любому габариту менее 15мм.
8. Размеры перевозимого груза не должны превышать 400х500х1400 мм, а длинномерные предметы – более 2200 мм.
9. При внезапной остановке эскалатора, конвейера пассажирского пассажиры должны покинуть эскалатор, конвейер пассажирский в направлении его прежнего движения, а также подчиняться указаниям обслуживающего персонала.