

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства

Эскалаторлар мен траволаторлар монтаждаудың  
**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на монтаж эскалаторов и траволаторов

ҚР СНТК 8.07-06-2017  
ТКСН РК 8.07-06-2017

Ресми басылым  
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму  
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық  
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального  
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики  
Казахстан

Астана 2017

**Алғы сөз**

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 24.10.2017 ж. №235-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

**Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 24.10.2017 года №235-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

**Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.**

## Содержание

1 Общие положения .....	1
2 Область применения .....	2
3 Нормативные ссылки .....	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий .....	4
5 Организация и технология производства работ .....	14
6 Потребность в материально-технических ресурсах .....	46
7 Требования к качеству работ .....	48
8 Техника безопасности и охрана труда .....	51
9 Калькуляции и нормирование затрат труда.....	56

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА МОНТАЖ ЭСКАЛАТОРОВ И  
ТРАВЛАТОРОВ****OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF ESCALATORS AND  
TRAVELATORS**

Дата введения 2017-10-24

**1 Общие положения**

1.1 Технологическая карта на производство работ на монтаж поэтажных эскалаторов и пассажирских конвейеров (траволаторов), разработана в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов (далее по тексту НПА) нормативно-технических документов (далее по тексту НТД) и предназначена для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации производства строительных работ.

1.3 В технологической карте приведены:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов и изделий;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляции и нормирование затрат труда.

1.4 Режим труда в данной технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

## 2 Область применения

2.1 Технологическая карта предусматривает выполнение работ по монтажу поэтажных эскалаторов и пассажирских конвейеров (траволаторов).

Общий вид эскалатора и траволатора приведен на Рисунке 1.

2.2 Условия и особенности производства работ:

- работы по монтажу эскалаторов и траволаторов должны выполняться в соответствии с требованиями, предусмотренными СН РК 1.03-00, СНиП РК 1.03-05-2001, СП РК 1.04-18-2001 и др., проекта организации строительства (далее по тексту ПОС), проекта производства работ (далее по тексту ППР) и инструкции по монтажу завода-изготовителя;

- монтаж эскалаторов и траволаторов выполняются при соблюдении температурных условий в соответствии с требованиями строительных норм и правил;

- освещенность рабочих мест должна соответствовать ГОСТ 12.1.046;

- подача материалов в зону работ осуществляется монтажным краном грузоподъемностью 25 т в соответствии с требованиями ПОС и ППР;

2.3 В состав работ, рассматриваемых данной технологической картой, входят:

*а) подготовительные работы;*

*б) основные работы:*

- монтаж эскалаторов и траволаторов;

*в) заключительные работы.*

2.4 Технологическая карта предусматривает выполнение работ на монтаж эскалаторов в одну-две смены при соблюдении требований СН РК 1.03-00, СНиП РК 5.03-37, СНиП РК 1.03-05 и п. 2.2 данной технологической карты.

2.5 При привязке технологической карты необходимо уточнять состав работ, средства механизации, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах, откорректировать мероприятия по контролю качества, охране труда и окружающей среды.



Рисунок 1 – Общий вид эскалатора и траволатора

### 3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы (НТД) и другие документы:

ПУЭ Постановление Правительства Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 230	Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353
«Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 г. №1077	
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП РК 5.03-37-2005	Несущие и ограждающие конструкции
СНиП РК 1.03-06-2002	Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства
СТ РК ИСО/ТУ 14798-2008	Лифты (подъемники) эскалаторы и движущие тротуары. Методология анализа риска и его снижения
СП РК 1.04-18-2001	Правила устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов
ГОСТ 28408-89	Тали ручные и кошки. Общие технические условия
ГОСТ 32142-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Лифты, эскалаторы и пассажирские конвейеры. Устойчивость к электромагнитным помехам
ГОСТ 32143-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Лифты, эскалаторы и пассажирские конвейеры. Помехоэмиссия
ГОСТ Р 54765-2011	Эскалаторы и пассажирские конвейеры. Требования безопасности к устройству и установке
ГОСТ Р 55968-2014	Эскалаторы и пассажирские конвейеры. Повышение безопасности находящихся в эксплуатации эскалаторов и пассажирских конвейеров
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.107-2012	ССБТ. Строительство. Канаты страховочные. Технические требования
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 25573-82*	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия
ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
ГОСТ 26887-86	Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Общие технические условия

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

### Эскалаторы

Эскалатор - это подъемно-транспортное устройство с замкнутым контуром лестничного полотна для транспортирования людей с одного уровня на другой.

Подъемно-транспортные машины делятся на две категории:

- машины циклического действия;
- машины непрерывного действия.

В первую категорию входят разнообразные подъемники, в том числе пассажирские, больничные и специальные лифты, а также фуникулеры. Во вторую — мультикабинные подъемники, конвейеры и эскалаторы.

Эскалаторы делятся на два основных типа по месту установки:

- туннельные, в основном устанавливаются при входе и выходе на станциях метро глубокого залегания;
- поэтажные, используются в различных зданиях и подземных сооружениях неглубокого залегания.

Также подразделяются эскалаторы на стационарные и передвижные.

Стационарные эскалаторы разделяются на эскалаторы сооружений и эскалаторы зданий или поэтажные. К сооружениям относятся метрополитены, подземные и наземные уличные переходы и т.п.).

Передвижные эскалаторы могут быть самоходные и буксируемые, предназначенные для посадки пассажиров с аэродрома в самолёты.

Эскалаторы сооружений отличаются от эскалаторов зданий и передвижных эскалаторов большей высотой (до 75 м), большей производительностью и расположением машинного помещения. При условии разработки соответствующих погрузочно-разгрузочных устройств могут применяться эскалаторы специальной конструкции в качестве грузовых и грузопассажирских машин.

Поэтажный эскалатор - это эскалатор, предназначенный для установки между этажами зданий и сооружений.

### *Технические параметры эскалатора*

Эскалаторы различных производителей сходны, так как обоснованы удобством использования пассажирами. Скорость движения 0,5 м/с, угол наклона эскалатора к горизонту 30-35 градусов. Отличия заключаются в ширине ступеней: от 0,6 метров до 1,2 метров. Ширина эскалатора определяется величиной пассажиропотока и необходимостью перемещения вместе с пассажирами грузов (например, тележки для покупок). Пропускная способность – 6000-9000 чел/час.

Высота подъема эскалатора колеблется от 2,05м до 75 метров. Экономически целесообразнее использовать несколько небольших, до 6 метров, эскалаторов, чем один длинный. При необходимости поднять пассажиров на большую высоту используется каскад из эскалаторов небольшой протяженности.

В зависимости от высоты подъема эскалаторы доставляются на объект по частям:

- высота подъема до 3,75м – две части, один стык;
- высота подъема от 3,75м до 5,9м – три части, два стыка;
- высота подъема от 5,9м до 9,5м – четыре части, три стыка.

По длине секции эскалаторов завод-изготовитель формирует с учетом требований транспортировки железнодорожным и автомобильным транспортом.

Эскалатор с составными частями по отделке приведен на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Эскалатор с составными частями по отделке**

### **Пассажирские конвейеры – траволаторы**

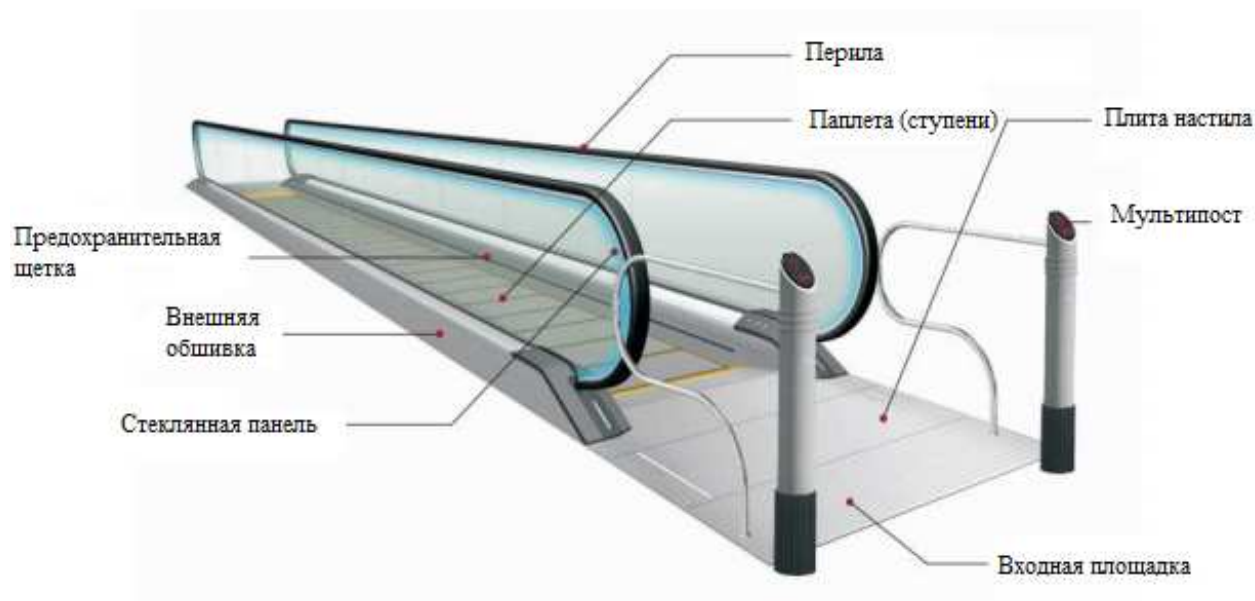
Пассажирский конвейер (траволатор) – это подъемно - транспортное устройство с непрерывно движущимся замкнутым полотном без ступенек (состоящим, например, из пластин или сплошной ленты) для транспортирования людей на одном уровне либо с одного уровня на другой.

Траволатор представляет собой более современный и функциональный аналог классических и привычных для нас ступенчатых эскалаторов. Он позволяет перемещать пассажиров в горизонтальном, или в вертикальном направлении. Основное отличие траволатора состоит в том, что движение осуществляется на абсолютно ровной и гладкой поверхности. На эскалаторе же дорожка трансформируется в ступеньки. Такая конструкция траволатора позволяет сделать транспортирование более удобным, особенно для колясок, грузовых тележек и другого багажа.

В верхней, средней и нижней части траволатора, установлены системы обогрева. Автоматическая система смазки, управляемая от программированного логического контроллера выполняет процедуру автоматической смазки приводной цепи в процессе работы.

Бывают траволаторы горизонтальные от 0° и наклонные 6 ° и 12 °.

Траволатор с составными частями по отделке приведен на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Траволатор с составными частями по отделке**

Достоинства траволаторов:

- непрерывная работа;
- повышенная пропускная способность;
- способность использоваться в выключенном состоянии;
- низкая стоимость аппарата и его установки;
- возможность перемещать грузы большого объема.

#### ***Технические параметры траволаторов***

Технические характеристики наклонных траволаторов:

- угол наклона 12 градусов;
- высота подъема 2600-4000мм;
- скорость движения до 0,5 м/с;
- ширина ступенек – 800мм, 1000мм, 1200мм;
- пропускная способность - 6000-9000 чел/час.

Технические характеристики горизонтальных траволаторов:

- угол наклона 0 градусов;
- скорость движения до 0,5 м/с;
- ширина ступенек – 800мм, 1000мм, 1200мм;
- пропускная способность - 6000-9000 чел/час.

В комплект траволаторов входят:

- оборудование траволаторов в соответствии со спецификацией, в т.ч. запасные части и материалы, рассчитанные на гарантийный срок эксплуатации траволатора, инструменты и принадлежности (ЗИП), необходимые для технического обслуживания и ремонта траволатора;

- запасные изделия для пуско-наладочных работ при монтаже (ЗИМ) в соответствии с их ведомостями;

- техническая документация, отправляемая с траволатором, и перечень деталей для замены.

Составные части траволатора: части корпуса, балюстрада (поручни, рама поручней, стеклянная панель), составные части пола и паллеты.

При доставке эскалаторов и траволаторов к месту установки необходимо:

- выбрать и подготовить такелажное оборудование и оснастку;
- проверить соответствие габаритов грузов размерам путей их перемещения;

- согласовать с генподрядчиком возможность перемещения грузов по междуэтажным перекрытиям, крышам и т.д., а также возможность крепления ручных талей к элементам конструкции здания;
- очистить пути доставки и перемещения оборудования от посторонних предметов;
- надежно закрепить ручные тали, крюки и прочую такелажную оснастку для монтажа и перетаскивания к месту установки;
- обеспечить надлежащую двустороннюю связь между рабочим на ручной тали и лицом, руководящим подъемом грузов;
- канаты и стропы, используемые для подъема оборудования, должны соответствовать ГОСТ и иметь сертификат (свидетельство) завода-изготовителя.

Доставку эскалаторов и траволаторов к месту работ выполняют строительным краном и грузовым автомобилем. Доставку также можно производить заранее, до начала монтажных работ, или частями.

На площадке складирования необходимо подготовить оборудование к подъему, проверить места строповок и при необходимости подтянуть болтовые соединения, убедиться в целостности пакетов, ящиков и контейнеров с целью исключения выпадения отдельных деталей при подъеме и наметить очередность подъема оборудования.

Подача на отметку первого этажа эскалаторов и траволаторов производится строительными кранами или вилочными погрузчиками соответствующей грузоподъемности, а перемещение внутри здания производят электрокарами, рычажными лебедками, ручными тележками (рохлями) и механическими роликами (подкатами).

Подача на отметку следующих этажей производится башенными кранами, а перемещение внутри здания производят рычажными лебедками, рохлями и подкатами. Волочить оборудование по перекрытиям и лестничным маршам без подкладок запрещается.

Общий вид рычажной лебедки приведен на рисунке 4.



**Рисунок 4 – Общий вид рычажной лебедки**

Тали ручные используются при легком режиме работы, при подъеме и перемещении груза на небольшое расстояние и там, где нет возможности подвести электричество.

В отличие от полиспастов, применяемых в сочетании с лебедкой, тали представляют собой самостоятельные грузоподъемные механизмы, состоящие из цепного полиспаста и тягового механизма. Благодаря относительно небольшому весу ручные тали являются переносным подъемным механизмом.

Тали ручные делятся на шестеренчатые и червячные (по типу редуктора) и стационарные и передвижные (по типу подвески).

*Тали ручные шестеренчатые*

Тали ручные шестеренчатые по сравнению с талими червячными имеют меньший вес и имеют более быстрые скоростные характеристики.

Ручные шестеренчатые тали состоят из корпуса, редуктора, привода, крюковой подвески и тяговых и грузовой цепи.

Тали могут быть стационарными или передвижными (с кошкой).

Подъем и перемещение груза осуществляется за счет приложения усилия на шестерню посредством управляющей цепи.

*Тали ручные шестеренные рычажные*

Предназначены для подъема грузов при производстве различных ремонтных, монтажных и других работ. Они могут быть подвешены стационарно или на передвижную кошку, когда есть необходимость в горизонтальном перемещении поднимаемых грузов.

Подъем и перемещение груза осуществляется за счет приложения усилия на шестерню посредством рычага.

*Тали ручные червячные*

Используют для подъема/опускания грузов при различных видах ремонтных и монтажных работ. Червячная таль работает медленнее шестеренной, но более точно.

В корпусе вместе шестерен, используется червячный механизм.

Все виды талей изготавливаются в общепромышленном и взрывобезопасном исполнении. Могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

В данной технологической карте рассматриваются тали ручные шестеренчатые, грузоподъемностью 5 – 10 тонн.

Ручные шестеренчатые тали являются погрузочными механизмами, действующими от ручного привода и используют в местах, куда затруднительно подать электрическое питание.

К основным техническим характеристикам ручных талей относятся следующие параметры:

- грузоподъемность механизма;
- высота подъема груза;
- тяговое усилие при воздействии на тяговую цепь.

Они обладают грузоподъемностью в диапазоне от 0,5 до 10,0 тонн. Наиболее высокими показателями в этой категории отличаются шестеренные ручные тали, наименьшими – червячные.

Высота подъема может составлять от 3 и до 12 метров – в зависимости от модели. Средняя высота подъема предлагаемых производителями механизмов колеблется в пределах 7,5-9 метров.

Характеристики ручных талей приведены в Таблице 6.

Общий вид ручных тележек и ручных тележек с подъемной платформой (рохлей) и механических роликов (катков) приведены на рисунке 5.

Общий вид ручных талей приведен на рисунке 6.



Рисунок 5 – Общий вид рохлей и катков



а)



в)

Рисунок 6 – Ручные тали

а - червячная таль с пластинчатой грузовой цепью, в - шестеренчатая ручная таль

Таблица 7 – Ручные тали

<b>Грузоподъёмность</b>	т	0.5	1	1.5	2	3	5	10	20
<b>Высота подъёма</b>	м	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	3
<b>Диаметр звена цепи</b>	мм	6	6	8	8	8	10	10	10
<b>Габариты (мм)</b>	A	131	140	161	161	161	186	207	207
	B	127	158	174	187	199	253	398	650
	C	270	317	399	414	465	636	798	890
	D	35	35.5	45	42.5	50	64	85	110
	K	30	28	36	33.5	40	50	64	85
<b>Вес</b>	кг	10	12	19	20	27	45.5	83	193

Обнаруженное при приемке несоответствие оборудования заводской документации, некомплектность, дефекты и другие недостатки должны быть отражены в акте приемки оборудования.

Основной корпус и остальные части эскалатора следует разгружать, по возможности, в радиусе 50 м от места установки, если это позволяют условия рабочей площадки.

Грузоместо со стеклянными панелями следует устанавливать вертикально, избегая ее падения и наклона, запрещается устанавливать другие коробки на поверхности коробки с плитой перекрытия, поручнями (если имеется), внешними декоративными элементами (если имеются).

После разгрузки необходимо удостовериться в том, что непромокаемая упаковка не повреждена и в механизм эскалатора не может проникнуть пыль.

Транспортирование оборудования осуществляют любым видом транспорта в соответствии с действующими на них правилами.

При подъеме эскалатора стропы крепить следует только в предназначенных для этого местах – по обоим краям и в секциях в местах для крепления строп. Столкновение частей эскалатора при подъеме не допускается. При перемещении и подъеме эскалатора не допускается приложение механических усилий к другим участкам конструкций.

Для подъема и надвигки применяются стропы канатные одноветвевые 1СК, двухветвевые 2СК, четырехветвевые 4СК, петлевые СКП, кольцевые СКК.

Схемы строповки эскалаторов в сборе и виды строп канатных приведен на рисунке 7.

Схемы строповки зон А, Б и М эскалаторов кранами приведен на рисунке 8.

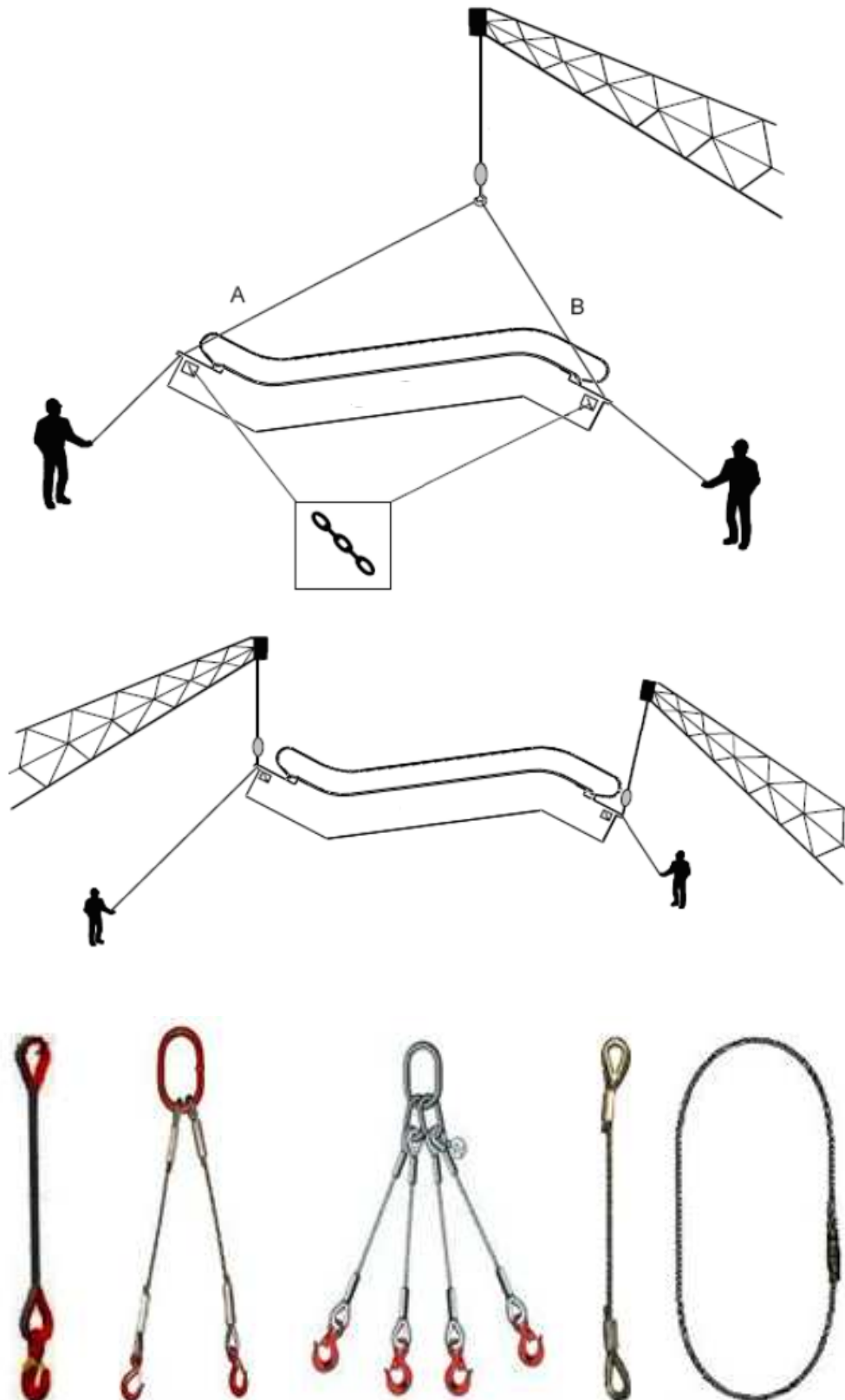
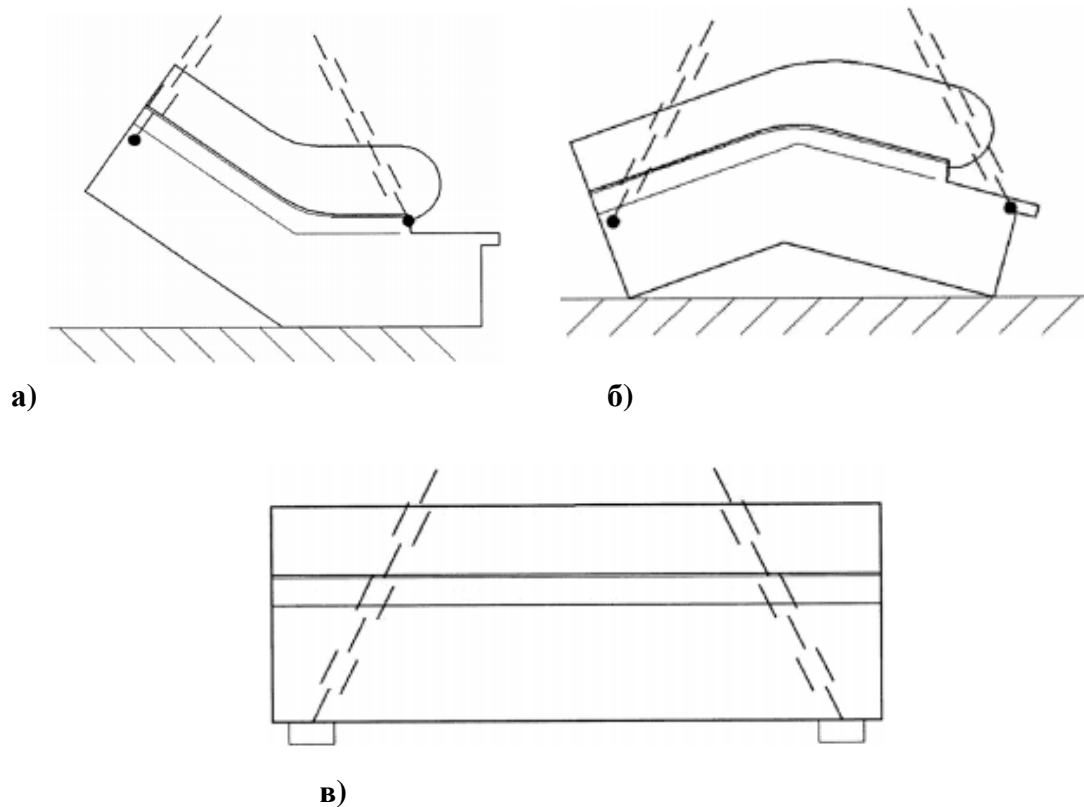


Рисунок 7 - Схемы строповки эскалаторов целиком и виды строп канатных



**Рисунок 8 - Схемы и способы строповки зон А, Б и М эскалаторов кранами**  
 а - строповка зоны А, в - строповка зоны Б, строповка зоны М

## **5 Организация и технология производства работ**

Монтаж эскалаторов и траволаторов должна выполняться специализированными организациями, имеющими разрешение органов Госгортехнадзора.

Специализированные организации должны производить работы по монтажу эскалаторов и траволаторов в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя и правилами устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов и траволаторов согласно НТД.

Строительная часть эскалаторов и траволаторов должна выполняться в соответствии с проектной и технологической документацией, с соблюдением требований строительных норм и правил и государственных стандартов.

Эскалаторы и траволаторы, поступающее для монтажа, должны быть изготовлены специализированными предприятиями по рабочим чертежам и техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

В приямах не должно быть грунтовых и сточных вод.

Передача эскалаторов и траволаторов в монтаж должна производиться после приемки готовности строительной части в сроки, установленные в соответствии с принятой технологической последовательностью монтажа.

Прокладка электропроводок, заземления, подсоединение проводов и кабелей к электроаппаратам и оборудованию должны выполняться по технической документации предприятия-изготовителя оборудования.

Монтаж аппаратов и схем автоматики, связи и сигнализации должен быть выполнен в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя оборудования.

Строительно-отделочные работы должны выполняться после окончания работ по монтажу эскалаторов и траволаторов.

### **5.1 Организация производства работ**

5.1.1 До начала работ по монтажу эскалаторов и траволаторов необходимо:

- назначить ответственного руководителя работ;
- ответственному руководителю работ провести обучение и инструктаж по безопасности труда рабочих в соответствии с НТД, обеспечить рабочих под роспись инструкциями по охране труда;
- рабочих и ИТР ознакомить с рабочими чертежами проекта, проектом организации строительства (ПОС), проектом производства работ (ППР) и данной технологической картой;
- выполнить подготовку стройплощадки в соответствии с ППР и требованиями СНиП РК 1.03-06;
- завершить работы предшествующие монтажу эскалатора, согласно рабочего проекта и в соответствии с требованиями строительных норм и правил и государственных стандартов, ППР и с составлением соответствующих актов, выполнить геодезическую проверку планового и высотного положения выполненных конструкций с составлением исполнительной схемы;
- подготовить к работе и проверить в установленном порядке такелажную оснастку, приспособления и инструменты;
- установить ограждения место производства работ;
- выполнить подвод питания временного освещения;
- выделить санитарно-бытовое помещение, помещение для мастерской и склад для временного хранения оборудования;

- подготовить исполнительную схему уровней чистого пола и нанести их отметки на стене лестничной клетки на всех этажах;
- выполнить проверку строительной части с составлением исполнительной схемы строительной части;
- определить место складирования оборудования в зоне действия монтажного крана или в непосредственной близости от входа в здание;
- принять от заказчика эскалатора и траволатора с технической документации предприятия изготовителя;
- транспортировать к месту установки эскалатор и траволатор с расконсервацией;
- оснастить бригаду монтажников комплектом инструмента, монтажными приспособлениями и контрольно-измерительными приборами;
- обеспечить ИТР и рабочих спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты и защитными касками;
- провести инструктаж по охране труда и технике безопасности под роспись с регистрацией в журнале инструктажей.

Готовность строительной части должна быть оформлена актами (акт готовности строительной части к производству работ по монтажу эскалатора).

Организацию и производство работ по монтажу эскалаторов и траволаторов выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05, утвержденной организационно-технологической документации, ПОС, ППР и настоящей технологической карты.

5.1.2 Работы по монтажу эскалаторов и траволаторов выполняет звено в составе:

- монтажник электрических подъемников 6 разряда (М1) – 1 человек;
- монтажник электрических подъемников 5 разряда (М2) – 1 человек;
- монтажник электрических подъемников 4 разряда (М3) – 1 человек;
- монтажник электрических подъемников 3 разряда (М4, М5) – 2 человека.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, подача оборудования к месту работ) монтажники электрических подъемников 3 разряда должны иметь удостоверения такелажников с квалификацией не ниже 2 разряда.

## **5.2 Технология производства работ**

Работы по монтажу эскалаторов и траволаторов выполняют в следующей технологической последовательности:

*а) подготовительные работы;*

- подготовка рабочей зоны;
- транспортирование эскалатора к месту установки и его расконсервация;

*б) основные работы:*

- проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска);
- установка монтажных ручных талей и вспомогательного оборудования;
- соединение составных частей (зон) эскалатора;
- монтаж эскалатора в строительный проем;
- сборка и монтаж балюстрады;
- холостая обкатка.

*в) заключительные работы*

### **5.2.1 Подготовительные работы**

#### ***Подготовка рабочей зоны***

Получив указания от инженерно-технического работника, ознакомившись под роспись с рабочим проектом, проектом производства работ и настоящей

технологической картой, рабочие бригады получают необходимые инструмент и приспособления, ограждают рабочую зону, расставляют знаки предупреждения, а также проверяют готовность строительной части и работы перечисленные в пункте 5.1.1.

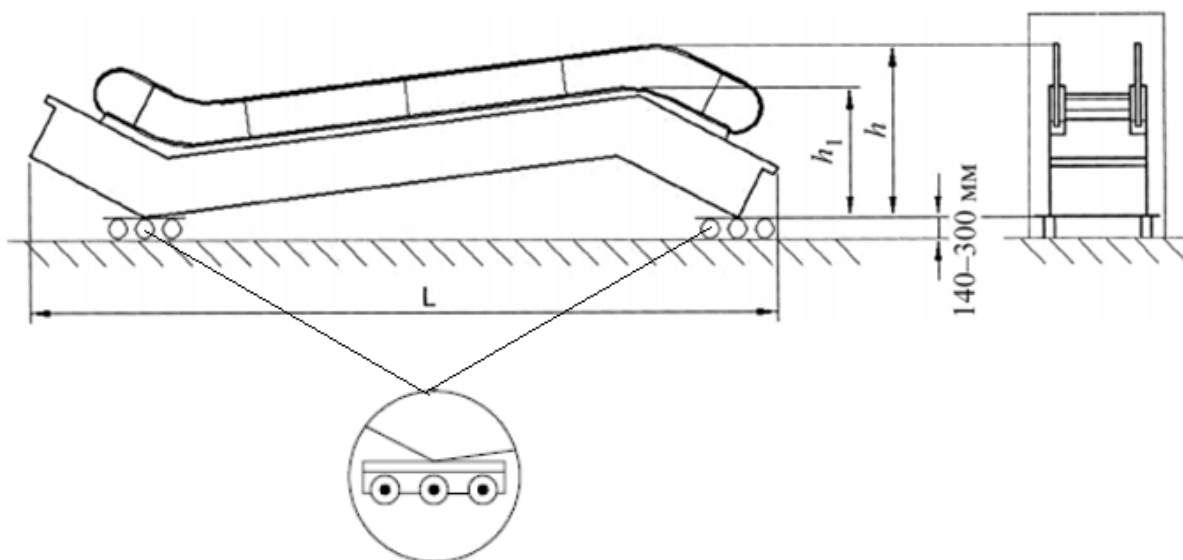
**Транспортирование эскалатора и траволатора к месту установки**

В зависимости от условий транспортирования и монтажа, требований к габаритным размерам транспортных или монтажных единиц, эскалатор или траволатор может транспортироваться к месту установки целиком или частями (зонами).

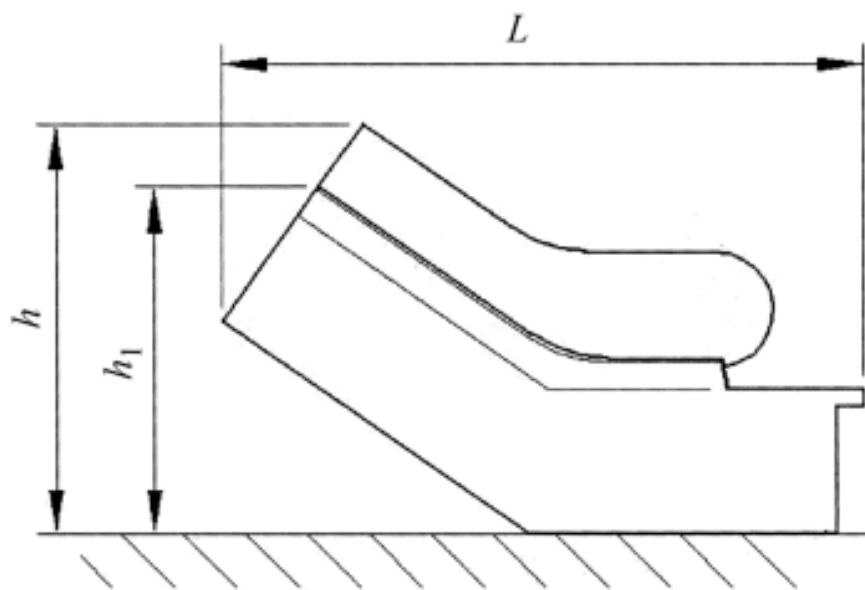
Эскалатор и траволаторы с высотой подъема от 3,75м и выше состоят из нескольких частей (зон). Допускается также транспортирование предварительно соединенных зон.

Эскалатор и траволатор с составными частями могут быть транспортированы с панелями балюстрады или без них.

Габаритные размеры эскалатора с высотой подъема от 3,75м до 5,9м в сборе и по зонам А, Б и М приведены на рисунках 9-12.



**Рисунок 9 – Габаритные размеры эскалатора в сборе**



**Рисунок 10 – Габаритные размеры зоны А**

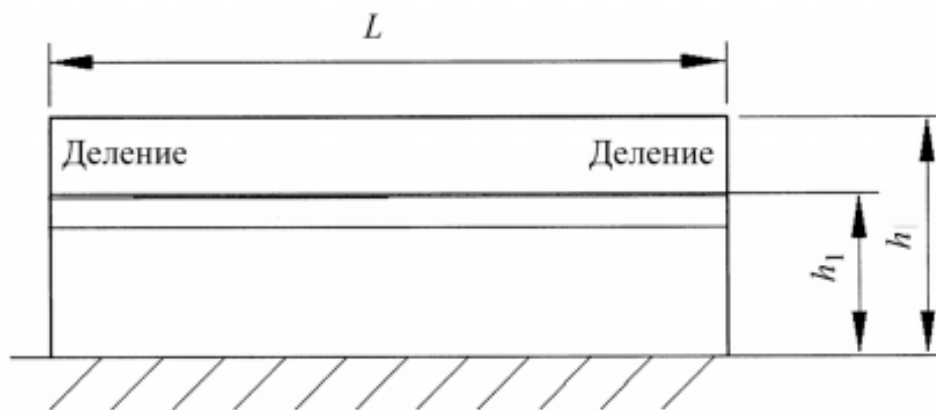


Рисунок 11 – Габаритные размеры зоны Б

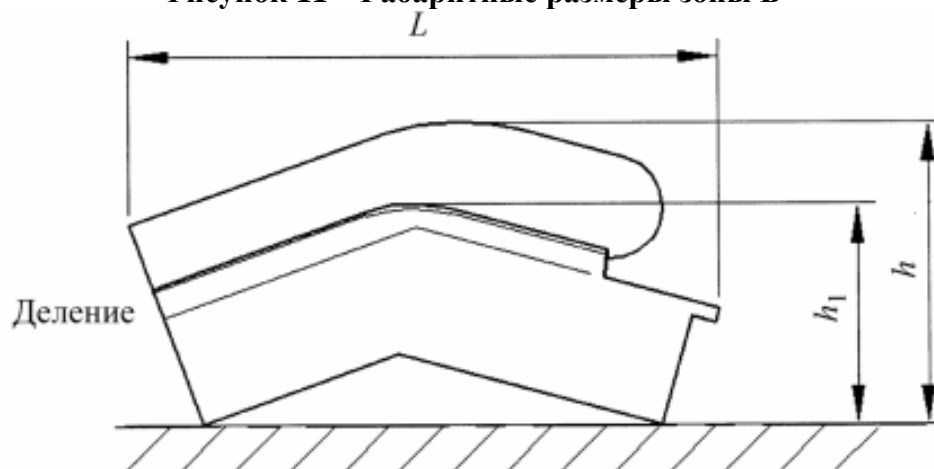


Рисунок 12 – Габаритные размеры зоны М

Обозначения к рисункам 9 – 12:

$L$  – наибольшая длина эскалатора в целом и каждой его зоны;

$h$  – высота эскалатора и каждой зоны с балюстрадой;

$h_1$  – высота эскалатора и каждой зоны без балюстрады.

Для перемещения оборудования для транспортировки эскалаторов и траволаторов в предназначенное место установки с помощью лебедок, используют следующее вспомогательное оборудование:

- ручная тележка;
- ручная тележка с подъемной платформой;
- механические ролики;
- вилочный подъемник и цепи;
- кран.

Перед началом перемещения следует проверить возможность свободного перемещения эскалаторов и траволаторов по выбранному пути.

Перед расконсервацией эскалаторов и траволаторов необходимо снять упаковку, защищающую оборудование и его составные части от механических повреждений и атмосферных осадков.

Для расконсервации оборудования необходимо снять консервационную смазку с поверхности тормозного шкива, зубьев, цевочных звездочек, освободить подвижные части контакторов, автоматических выключателей и другие подвижные части электрооборудования от закрепления, снять защитную пленку, закрывающую шкаф управления и электродвигатель.

При расконсервации необходимо проверить оборудование на отсутствие повреждений.

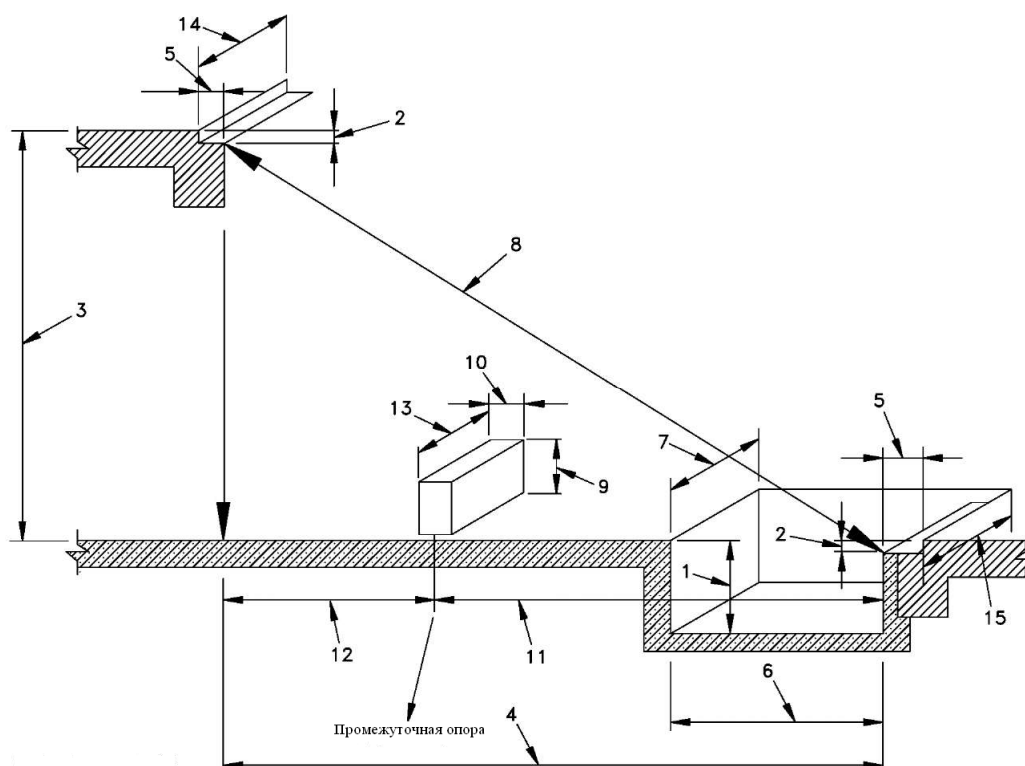
Перед установкой эскалаторов и траволаторов необходимо сначала установить защитные устройства от падения на эскалаторе или после установки закрепляют страховочный трос диаметром 8,0-10 мм по средней части на всю длину. Для этого закрепляют П-образные стойки с растяжками на нижней и верхней площадках, на перекладины которых закрепляется трос. При монтажных работах рабочие карабины от предохранительных поясов фиксируют на этих страховочных тросах.

## 5.2.2 Основные работы

### 5.2.2.1 Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)

#### Приёмка строительной части под монтаж

При приемке строительной части под монтаж необходимо проверить ряд размеров и сверить их с размерами в установочных чертежах на конкретный эскалатор. Схема проверки строительной части приведена на рисунке 8.



**Рисунок 8 – Схема проверки строительной части**

1 – глубина приямка; 2 – глубина кармана по отношению к «чистому» полу; 3 – вертикальный подъем; 4 – опоры «от поверхности до поверхности»; 5 – ширина кармана; 6 – длина приямка; 7 – ширина проема до установки; 8 – расстояние «от поверхности до поверхности»; 9 – высота промежуточной опоры; 10 – ширина промежуточной опоры; 11 – положение промежуточной опоры от нижней стороны; 12 – положение промежуточной опоры от верхней стороны; 13 – длина промежуточной опоры; 14 и 15 – ширина зазора кармана

До начала монтажа эскалатора и траволатора, представитель монтажной организации принимает:

- временное освещение места монтажа напряжением сети не более 50 В, при этом, освещённость в месте выполнения работ должна быть не менее 50 лк;
- расположение источника электропитания.

Результаты работ фиксируются в акте готовности строительной части к производству работ по монтажу эскалатора и траволатора.

#### **5.2.2.2 Установка монтажных ручных талей и вспомогательного оборудования**

Установка тали на «мертвые точки», предоставленные застройщиком выполняется специалистами в соответствии с правилами и инструкциями. Крюк с защёлкой крепится на подвес (защёлка ставится в нейтральное положение, а затем закрывается). Подвес - кольцевые канатные стропы закрепляются через отверстия за металлические балки, установленные на перекрытии следующего этажа или другой элемент железобетонной конструкции здания, предоставленной заказчиком работ. Фиксированная точка подвеса должна покоиться на центре крюка. Для правильной работы тали все гайки, болты и крепежи в достаточной степени закрепляются. Освобождение цепи производится после подвески тали.

В случаях не предоставления застройщиком точек подвеса ручных талей или отсутствия строительной готовности, применяются для подвески ручных талей «козлы» - это металлическая П-образная конструкция с четырьмя стойками опор, определенной высоты для возможности подъема концов траволатора или эскалатора и представляет собой жестко закрепленный козловой кран. Устанавливаются козлы на нижний и верхний концы монтируемого оборудования.

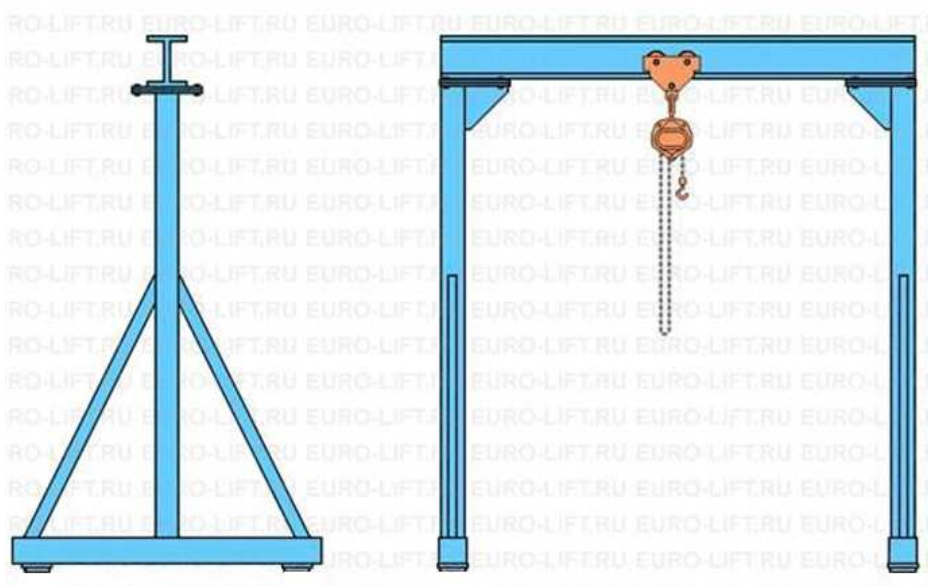
При установке ручной тали, необходимо соблюдать следующие условия:

- таль находится в рабочем состоянии;
- грузоподъемная способность ручной тали соответствует требованиям производства;
- цепи не запутаны (для талей с двумя или более стропами для подъема груза);
- цепь ложится на колесо правильно, не перекручивается;
- точка крепления позволяет выполнить подъем груза.

Вспомогательное оборудование для монтажа эскалаторов и траволаторов приведены на рисунке 13.



а)



б)

**Рисунок 13 – Вспомогательное оборудование для монтажа эскалаторов**

а – ручная шестеренчатая таль, б – металлическая конструкция для подвеса тали (козлы)

### 5.2.2.3 Соединение составных частей (зон) эскалатора и траволатора

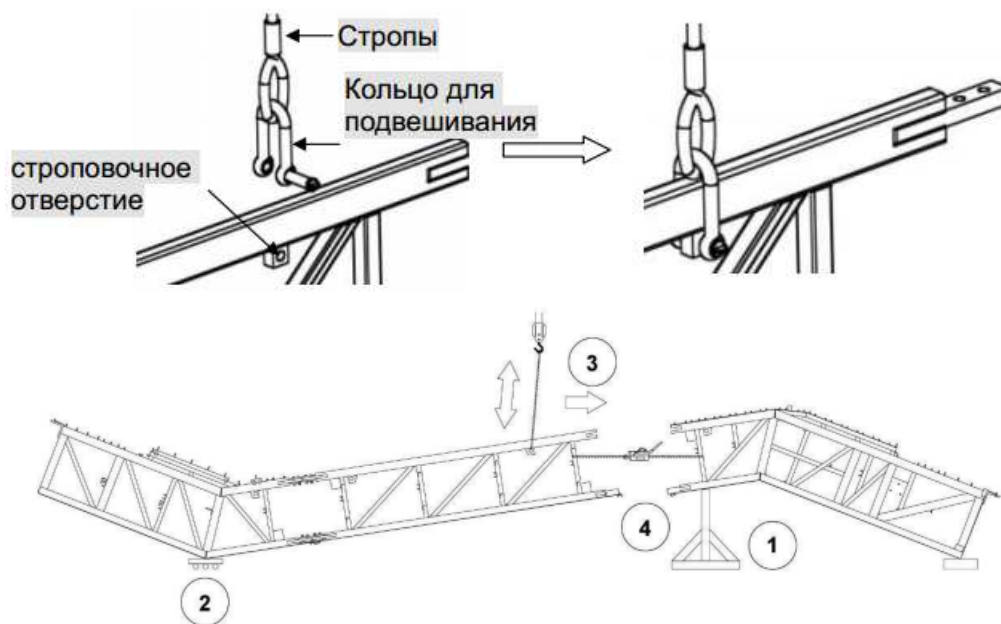
Эскалатор или траволатор, собранный на заводе, может быть доставлен на участок в разобранном или полуразобранном виде. При сборке составных частей эскалатора необходимо обращать внимание на маркировку мест соединения, указывающую правильное соединение элементов фермы.

При выполнении соединений две части металлического каркаса должны соединяться медленно, чтобы избежать столкновения направляющих рельс.

#### *Соединение двух секции фермы*

Последовательность:

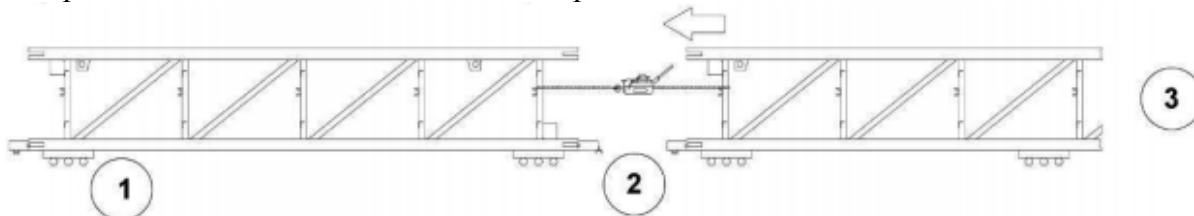
1. Приподнять стыковочный конец верхней секции;
2. Установить точку перегиба нижней секции фермы на тележку;
3. Поднять участок стыка нижней секции и передвинуть ее к стыковочному концу верхней секции. Отрегулировать высоту нижней секции фермы. Ролик тяговой цепи перемещается к стыку.
4. Стянуть две секции друг к другу. Секции должны располагаться ровно и параллельно по отношению друг к другу.



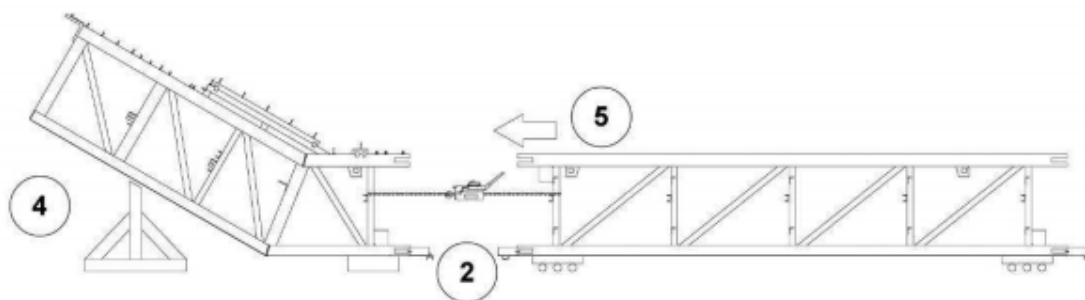
#### *Многосекционная ферма*

Последовательность:

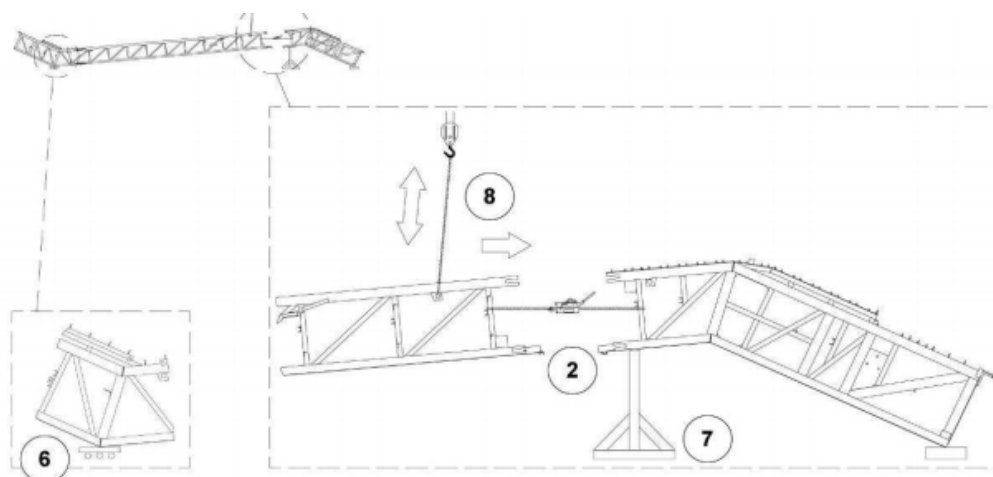
1. Установите наклонные секции на механические ролики (катки).
2. Стянуть две секции друг к другу. Секции должны располагаться ровно и параллельно по отношению друг к другу.
3. При наличии нескольких секций повторите шаг 2.



4. Заблокируйте конец опоры нижней секции.
5. Перемещайте собранную наклонную секцию в направлении нижней секции.



6. Установите нижний прямочный конец секции на механические ролики (катки).
7. Заблокировать конец верхней секции на расстоянии прим., 600 ~ 1200 мм в соответствии с поставкой двумя частями.
8. После поднятия наклонной и нижней секции фермы, передвинуть ее к стыку верхней секции. Отрегулировать высоту нижней секции фермы. Тяговая цепь должна быть развернута до места стыка перед проведением стыковки фермы.



Освобождаются концы разъемов, расположенных на концах зон эскалатора от полиэтиленовой пленки и соединяются разъемы электропроводки.

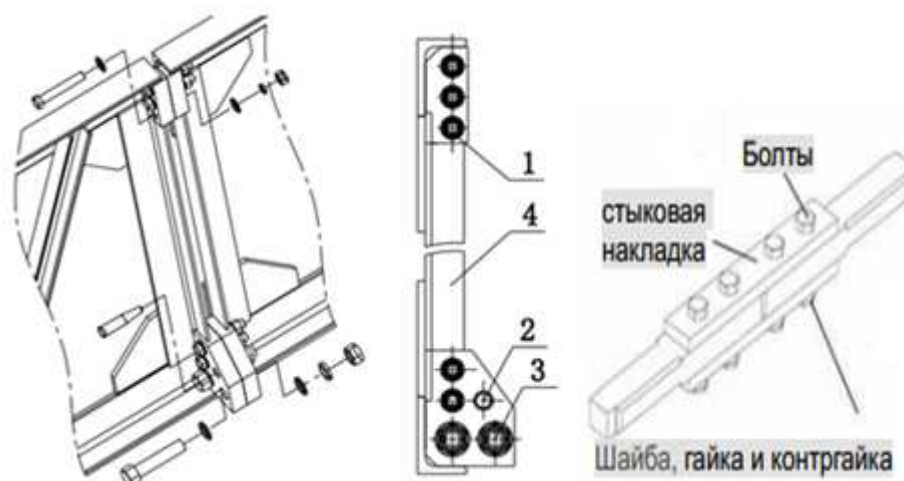
*При соединении частей металлического корпуса эскалатора и траволатора соединяются:*

- направляющие эскалатора на высокопрочные болты со стыковыми накладками; -
- днище эскалатора;
- направляющие роликов ступеней;
- направляющие роликов тяговой цепи;
- тяговая цепь;
- натяжная каретка;
- электрическая часть.

Стыковые накладки и хорды промаркированы на заводе с тем, чтобы облегчить процесс повторной сборки. При повторной сборке следует проверить корректное расположение стыковых накладок в соответствии с маркировкой.

При соединении направляющих лестничного полотна совмещаются поверхности устанавливаемых направляющих с поверхностями направляющих, расположенных на зонах.

Схема соединения зон приведена на рисунке 14.

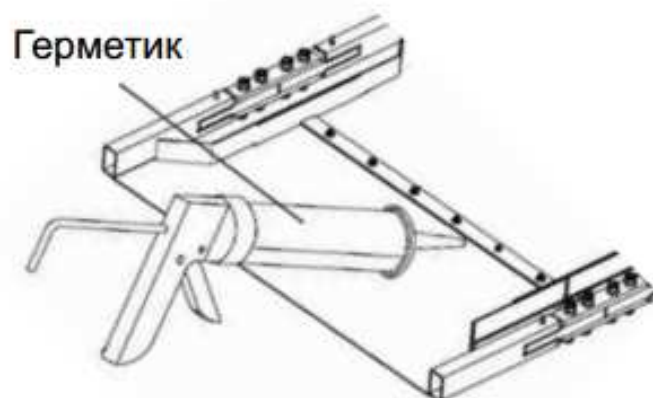


**Рисунок 14 – Соединение частей металлического корпуса**

1 - высокопрочные болты М16, 2 – штифт, 3 - высокопрочные болты М24, 4 – контактные поверхности

Соединение днища (нижней плиты) фермы выполняется внахлестку. Для соединения используются гайки М10 с пружинными шайбами и герметик для герметизации стыка.

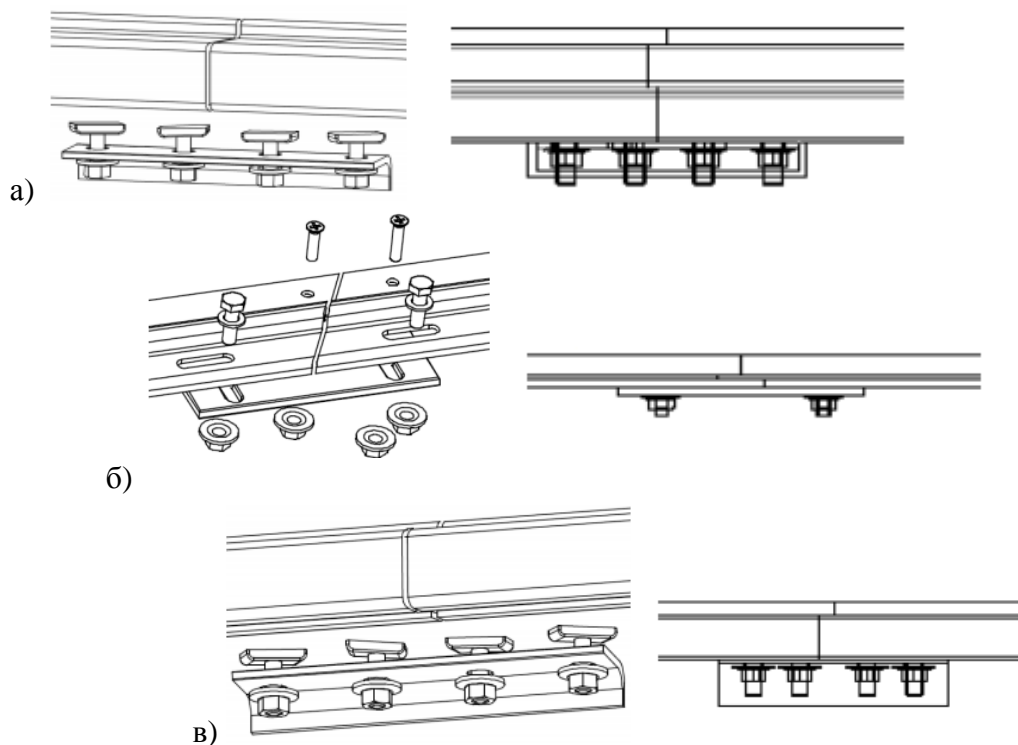
Соединение днища (нижней плиты) фермы приведен на рисунке 14.1.



**Рисунок 14.1 – Соединение днища (нижней плиты) фермы**

При соединении направляющих роликов ступеней и роликов тяговой цепи необходимо обеспечить гладкость стыка. Стык между направляющими должен быть меньше 2 мм. После выполнения соединения всех направляющих и закрепления, разница по высоте поверхностей направляющих должна быть меньше 0.2 мм. Следует проверить внутренние поверхности всех направляющих, боковое смещение должно быть меньше 0.2 мм, чтобы исключить повреждение роликов.

Соединение направляющих и обратных направляющих роликов тяговой цепи и роликов ступеней приведены на рисунке 14.2.

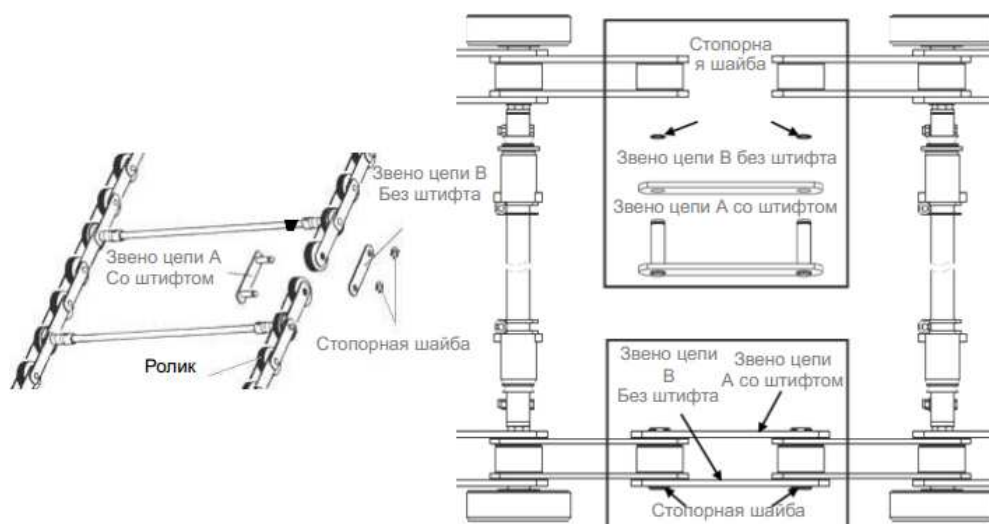


**Рисунок 14.2 – Соединение направляющих и обратных направляющих роликов тяговой цепи и роликов ступеней**

а – направляющая для роликов ступеней, б – обратная направляющая роликов тяговой цепи, в – обратная направляющая роликов ступеней

Перед сборкой тяговых цепей, необходимо на чисто вытереть место стыка, смазать соединительное звено цепи и установив звено в штифты соединяемых звеньев закрепить стопорные шайбы.

Соединение тяговых цепей приведено на рисунке 14.3.

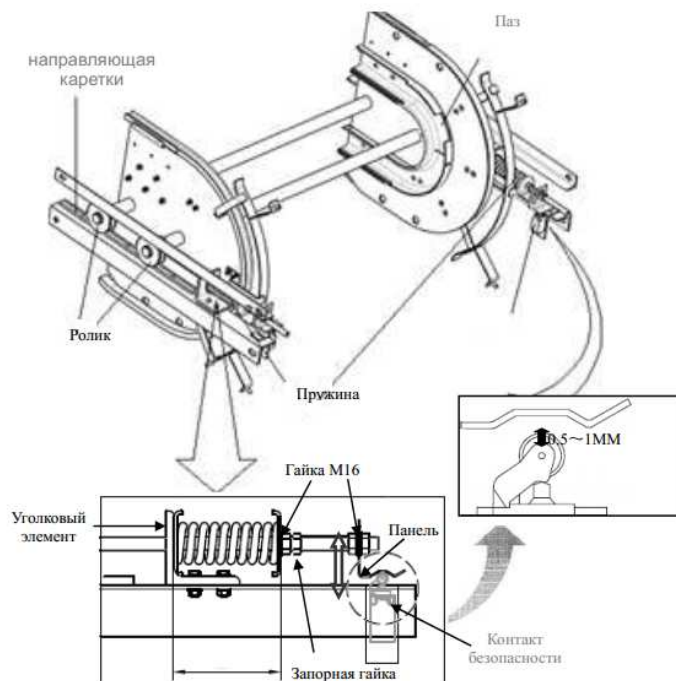


**Рисунок 14.3 – Соединение тяговых цепей**

Натяжная каретка находится под нижней площадкой эскалатора и траволатора, ее функция заключается в натяжении тяговой цепи. Натяжная каретка

движется по направляющим и находясь под действием двух пружин поддерживает постоянную силу натяжения. По обеим сторонам установлены контакты безопасности, которые будут активированы при обнаружении неправильной работы системы.

Соединение натяжной каретки приведено на рисунке 14.4.



**Рисунок 14.4 – Соединение натяжной каретки**

Высокопрочные болты M24 и M16 закрепляются пружинными шайбами (гроверами), плоскими шайбами и гайками. Болты затягиваются электромеханическим гайковертом. Момент затяжки для болта M16 –  $85 \pm 5$  Нм, а для болта M24 –  $287 \pm 5$  Нм.

После стыковки зон эскалатора и траволатора подсоединяют электрические штекерные разъемы и фиксируют хомутами электрический кабель на элементах фермы.

Стык составных частей эскалатора и их маркировка приведен на рисунке 15.

Стыки соединения направляющих лестничного полотна и роликов ступеней приведены на рисунке 16.



**Рисунок 15 – Стык составных частей эскалатора и их маркировка**



**Рисунок 16 – Стыки соединения направляющих лестничного полотна и направляющих роликов ступеней**

#### **5.2.2.4 Монтаж эскалатора и траволатора**

Собранный эскалатор или траволатор перед монтажом перемещают на место монтажа на роликовых катках. Для перемещения при помощи домкратов под эскалатор устанавливают роликовые катки по четырем углам как это показано на рисунке 9.

Выверку эскалатора и траволатора допускается производить посредством стандартного измерительного инструмента. При установке прокладок не допускается срезание части прокладки для компенсации параллельности опорных поверхностей.

С учетом веса собранного эскалатора или траволатора и согласно проекта производства работ, строят оборудование монтажными ручными таями. Поднимают верхнюю часть эскалатора до верхней отметки, при этом нижнюю часть регулируя монтажной талью подводят к прямку. Держа на вису эскалатор, постепенно спускают на выверенные отметки опорной поверхности перекрытий. Предварительно на опорной поверхности перекрытий устанавливают металлические прокладки.

Существуют варианты установки эскалатора и траволатора как с нижней, так и с верхней площадки.

**При варианте установки с верхней площадки** под транспортные опоры подводится платформа-тележка или другое надежное устройство и подвешивается на стальном тросе к подъемным или другим устройствам.

Эскалатор или траволатор медленно подтягивается к проему в перекрытии и подвешивается на стальном тросе над проемом.

Когда эскалатор или траволатор будет размещен по месту в проеме перекрытия, эскалатор фиксируется в этом положении стальным тросом.

Эскалатор или траволатор на тросах опускается в надлежащее место установки и закрепляют его в предусмотренном для этого месте, и отсоединяют его от грузоподъемных механизмов.

Выверка эскалатора и траволатора заключается в установке его в правильном положении в пределах допуска поперечного уклона главного вала и оси натяжного устройства.

**При варианте установки с нижней площадки** под транспортные опоры эскалатора и траволатора подводятся тележки или другие надежные устройства, оборудование закрепляется стальным тросом на подъемных лебедках или других механизмах, медленно подтягивается к приямку в полу и подвешивается на стальной трос по другую сторону проема в перекрытии.

Медленно поднимают оборудование стальным тросом, и разместив его нижнюю часть точно над местом установки, опускают и фиксируют его в предусмотренном месте установки, после чего отсоединяют от грузоподъемного механизма.

*Приведение фермы в горизонтальное положение после подъема*

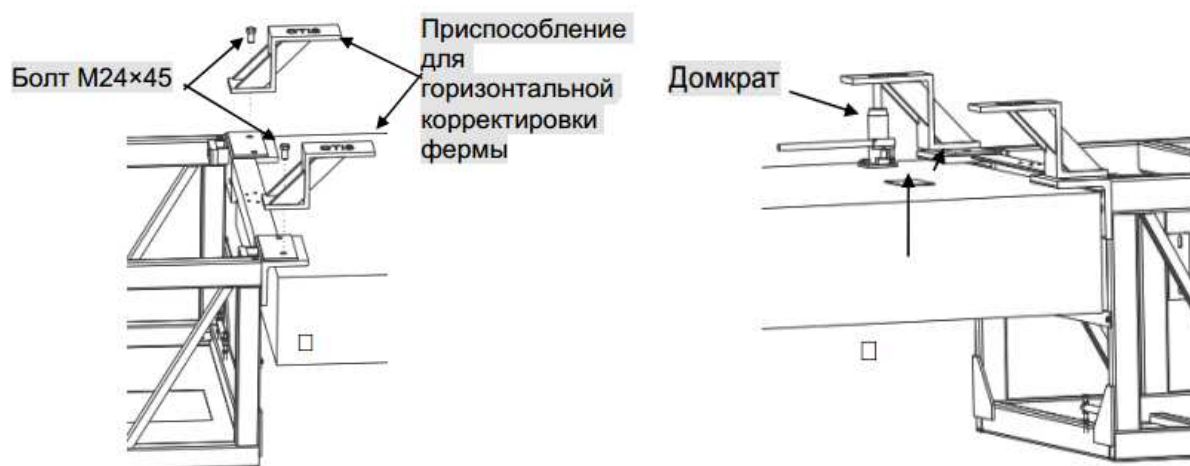
У некоторых типов эскалаторов и траволаторов (далее оборудование) отсутствует лицевая панель, а стальной уголок расположен с обратной стороны, поэтому после подъема ферму следует привести в горизонтальное положение. После установки чистового пола ее положение нельзя будет отрегулировать.

Выверка оборудования осуществляется с помощью домкратных винтов установленных на опорных площадках. Вращая винты, произвести выверку оборудования при помощи брусковых или рамных уровней с ценой деления не более 0,15 мм/м и имеющих свидетельство о поверке.

Для горизонтальной выверки уровня фермы на резьбовые отверстия М24 в опорном уголке фермы устанавливаются приспособления для корректировки отметки и закрепляются. Далее под приспособления ставят домкрат для подъема фермы до нужной отметки. Для выверки пользуются нивелиром, уровнем и клиновыми щупами. Соответствующее выравнивание по высоте и по отметке чистых полов достигается путем поворачивания домкратных болтов вверх либо вниз. После осуществления выравнивания устанавливают необходимое количество прокладок.

В случае незначительных отклонений по высоте отметки чистых полов можно отрегулировать по этому уровню всю раму панели перекрытия.

Горизонтальная выверка оборудования при помощи приспособления и домкрата приведена на рисунке 17.



**Рисунок 17 – Горизонтальная выверка оборудования**

Поперечный уклон главного вала и оси натяжного устройства лестничного полотна должен быть не более 1,0 мм на длину 1000 мм (0,001).

Оборудование с высотой подъема свыше 6,0 метров для эскалаторов и независимо от высоты подъема траволаторы оборудованы промежуточными опорами. Промежуточная опора делает элеватор более прочным и увеличивает его грузоподъемность. После подъема и правильного размещения металлических секций фермы промежуточная опора регулируется.

Промежуточные опоры соединяются с фермой болтами, а регулировка выполняется регулировочными гайками и болтами.

Варианты установки эскалатора с верхней и нижней площадок приведены на рисунке 18.

Монтажный чертеж по эскалатору и траволатору приведены на рисунке 19 и 19.1.

Опорные части прямка и эскалатора приведены на рисунке 20.

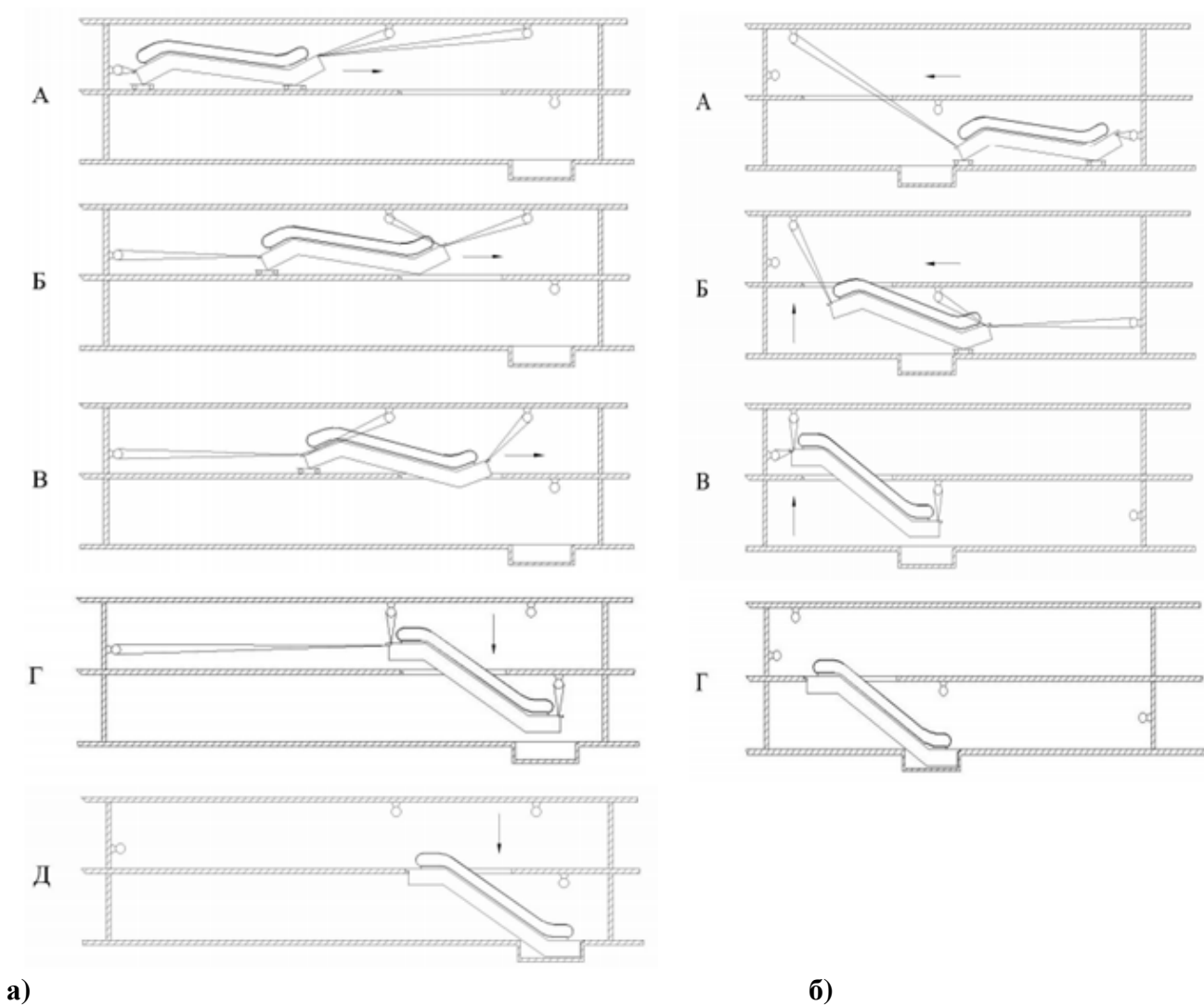
Нижняя опорная часть прямка приведена на рисунке 21.

Верхняя опорная часть перекрытия приведена на рисунке 22.

Смонтированный эскалатор высотой подъема до 3,75м приведен на рисунке 23.

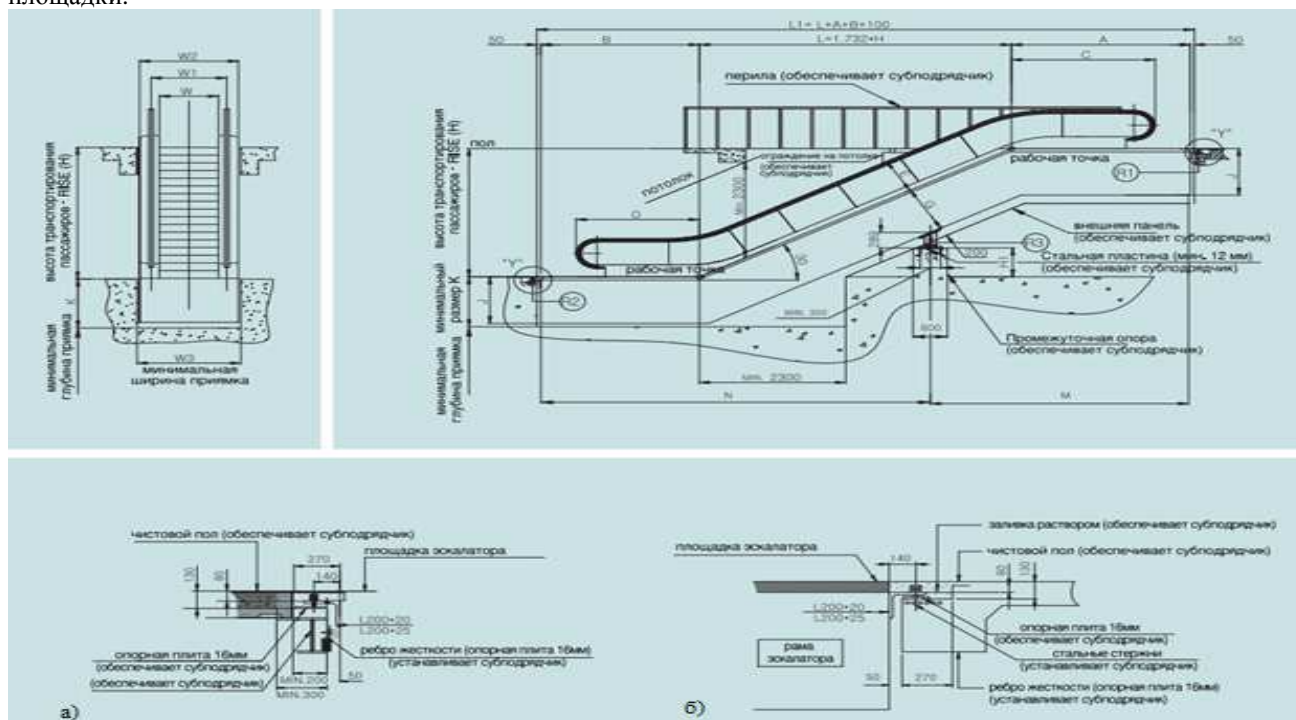
Промежуточные опоры приведены на рисунке 24.

Натяжение цепи для ступенек приведена на рисунке 25.



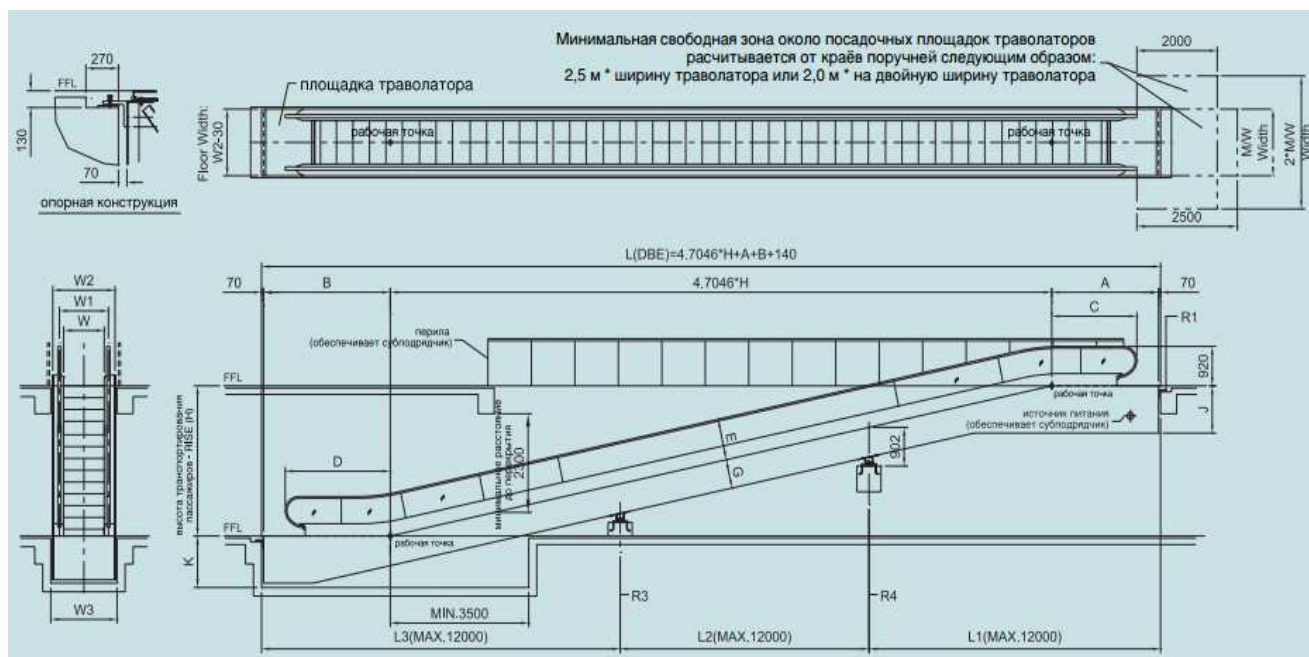
**Рисунок 18 – Варианты установки эскалатора с верхней и нижней площадок**

а - вариант установки эскалатора с верхней площадки, б - вариант установки эскалатора с нижней площадки.

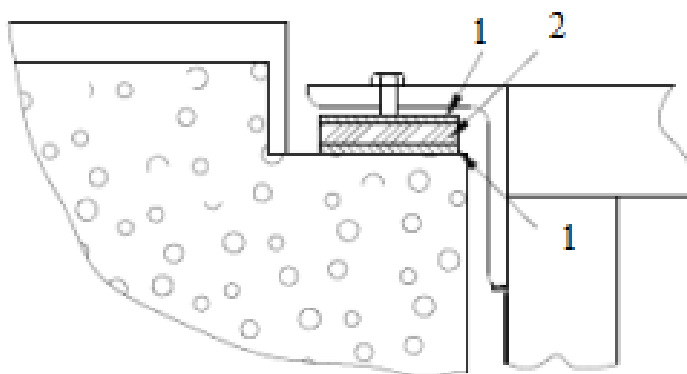


**Рисунок 19 – Монтажный чертёж по эскалатору**

а) опорная конструкция со стальными балками б) опорная конструкция из бетона



**Рисунок 19.1 – Монтажный чертёж по траволатору**



**Рисунок 20 – Опорные части прямка и эскалатора**

1 - опорная пластина, 2 - резиновый амортизатор



**Рисунок 21 – Нижняя опорная часть прямка**

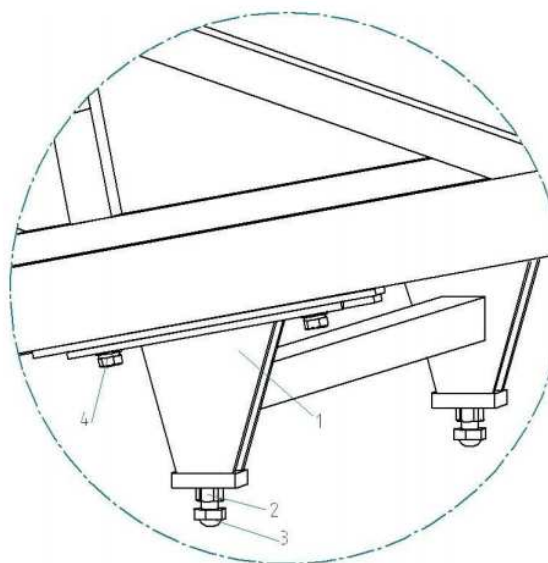
1 – резьбовое отверстие для выверки, 2 - опорная пята эскалатора с резиновой подушкой, 3 - металлическая подкладка.



**Рисунок 22 – Верхняя опорная часть перекрытия**



**Рисунок 23 – Смонтированный эскалатор высотой подъема до 3,75м**



**Рисунок 24 – Промежуточные опоры**

1 – опорная плита, 2 – гайка, 3 – болт, 4 – болт



**Рисунок 25 – Натяжение цепи для ступенек**

#### **5.2.2.5 Монтаж балюстрады**

Места крепления балюстрады эскалаторов и траволаторов (далее оборудования) отрегулированы на заводе, а зажимные профили были установлены по месту при помощи болтов, поэтому нет необходимости в регулировке этих зажимных профилей. Все устройства для крепления привариваются к ферме и служат опорами для крепления других частей.

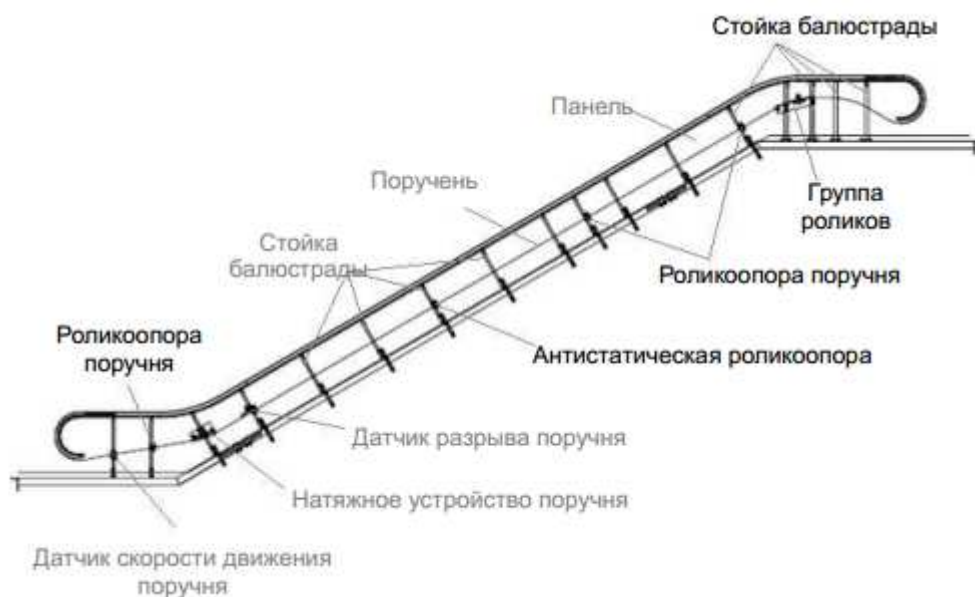
При сборке балюстрады оборудования необходимо строго следовать указаниям завода-изготовителя согласно исполнительным листам.

В процессе монтажа устанавливаются:

- кронштейны под панели обшивки;
- панели обшивки балюстрады;
- внутренние и внешние плинтуса;
- направляющие поручня;
- поручень;
- регулировка и наладочные работы;
- установка щеток;
- обшивка эскалатора;
- производится холостой ход.

В случаях монтажа оборудования с обогревом в состав работ по монтажу балюстрады входит установка стоек, металлическая обшивка балюстрады вместо стеклянной и монтаж нагревателя для поручня (смотреть инструкцию по монтажу завода-изготовителя).

Схема расположений составных частей балюстрады приведена на рисунке 27.

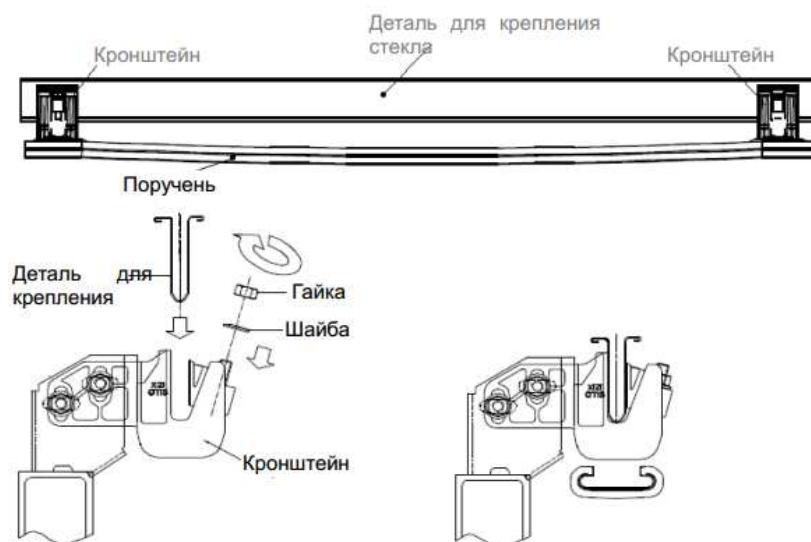


**Рисунок 27 – Схема расположений составных частей балюстрады**

#### *Сборка детали для крепления стекла*

Сборка детали для крепления стекла верхней, нижней площадок и среднего участка завершены на заводе, а также детали для крепления стекла при применении стационарной конструкции, на строительной площадке не требуется сборка. При отправке секциями фермы требуется повторная сборка детали для крепления стекла наклонного участка в нестационарной конструкции.

Сборка детали для крепления стекла приведена на рисунке 28.



**Рисунок 28 – Сборка детали для крепления стекла**

#### *Установка стеклянных панелей*

Перед сборкой стеклянной панели необходимо разобрать внутренний и внешний плинтус, если они установлены на заводе. Проверить положение кронштейнов панелей балюстрады и провести регулировку их положения.

Перед началом монтажа стекол балюстрады поручень заводится внутрь эскалатора или траволатора. Монтаж балюстрады проводится в соответствии с инструкцией по монтажу изготовителя. Установка начинается с нижней части с продвижением вверх. Левые и правые панели устанавливаются попеременно, начиная с левой. Перед установкой стекол определяется место установки каждого стекла в соответствии с маркировкой и подкладываются вкладыши в каждую опору на кронштейне.

При зажатии стекла болтами приложение чрезмерных усилий не допускается. Использование удлинителей ключей не допускается. После сборки всех стеклянных панелей, затягиваются крайние секции с двух концов, затем регулируются панели в середине рамы с одной и другой стороны.

После установки всех стеклянных панелей сначала выполняют окончательную фиксацию панелей по обеим концам эскалатора, затем регулируют положение панелей в середине, сдвигая их вниз и вверх. Зазор между соседними панелями должен быть равномерным, после чего фиксируют все места крепления панелей.

*Установка внешних и внутренних плинтусов*

При установке плинтусов высота внутреннего плинтуса должна быть равна высоте внешнего плинтуса. Зазор и перепад в стыках плинтусов должен быть не более 0,5мм.

*Последовательность установки:*

1. Установить "вставки S типа".
  2. Регулировать зазоры между соседними плинтусами, и зафиксировать плинтусы винтами.
  3. После установки внутреннего и наружного плинтусов, следует обеспечить зазор не больше 0,3 мм, разница по высоте 2 плинтусов не должна быть больше 0,2 мм. Головка винта не должна выступать от поверхности плинтуса более, чем 0,5 мм.
- После установки плинтусов следует обеспечить гладкость и ровность, стыки по всем сторонам должны быть меньше 0.3мм.

Деталь крепления для стекла и прокладка приведены на рисунке 29.

Этап сборки стеклянных панелей приведен на рисунке 30.

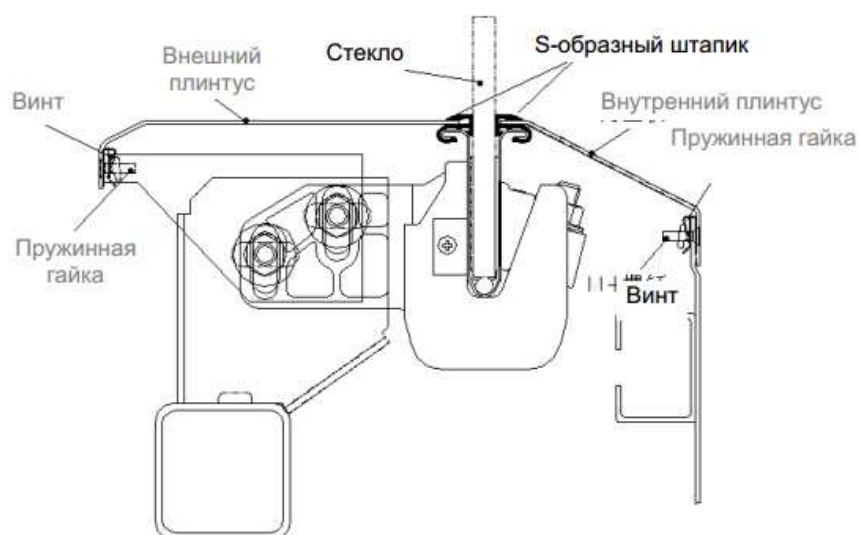
Схема монтажа внутренних и внешних плинтусов приведена на рисунке 31.



**Рисунок 29 – Деталь крепления для стекла и прокладка**



**Рисунок 30 – Этап сборки стеклянных панелей**



**Рисунок 31 – Схема монтажа внутренних и внешних плинтусов**

#### *Установка направляющей поручня*

Пользуясь инструкцией по монтажу предприятия изготовителя выполняется монтаж направляющих поручня на карниз балюстрады. Теоретическая установочная отметка торца направляющей прямой секции указывается на ярлыке, наклеенной на внутренней стороне стеклянной панели.

#### *Последовательность монтажа.*

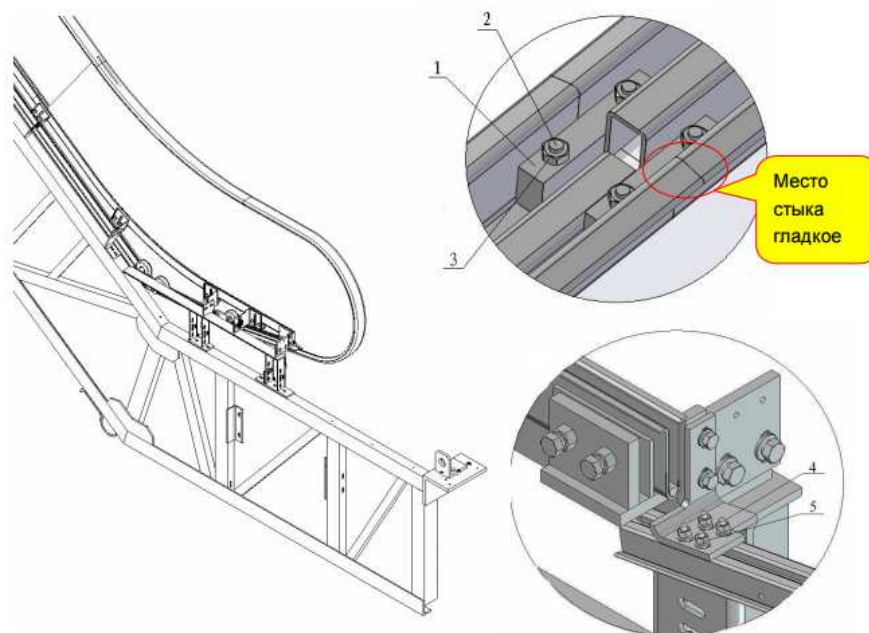
1. Установить прокладку по границе стеклянных панелей.
2. На основании положения ярлыка для ориентирования направляющих на стекле установить направляющие.
3. На основании направляющих поручней секции R установить направляющие балясины на стекло.
4. Сравнить положение торца направляющей наклонной секции с ориентированной линией на ярлыке, после равного распределения зазора по обеим сторонам установить направляющие на стекло прямой секции. Обеспечивать гладкость стыка, размер стыка - менее 0,5 мм.

Направляющие рельсы перил подгоняются по длине на заводе, со снятыми заусенцами и просверленными необходимыми отверстиями. Сборку начинают с нижней

части изогнутой концевой секции, подбивая направляющие перил для надежного сцепления со стеклянными панелями, затягивают болты. Затем устанавливают прямые секции, и в конце верхнюю изогнутую концевую часть секции.

При сборке направляющего рельса перила в стыке стеклянных панелей необходимо устанавливать двустороннюю прокладку. Место стыка опорных профилей двусторонней балюстрады должно быть гладким и без выступов.

Сборка направляющего рельса перила приведена на рисунке 28.



**Рисунок 28 – Сборка направляющего рельса перила**

1 – перемычка, 2 – винт, 3 – гайка, 4 – болт, 5 - гайка

#### *Монтаж поручня*

Перед установкой поручней необходимо освободить их от транспортного закрепления и убедиться, что натяжение поручня ослаблено.

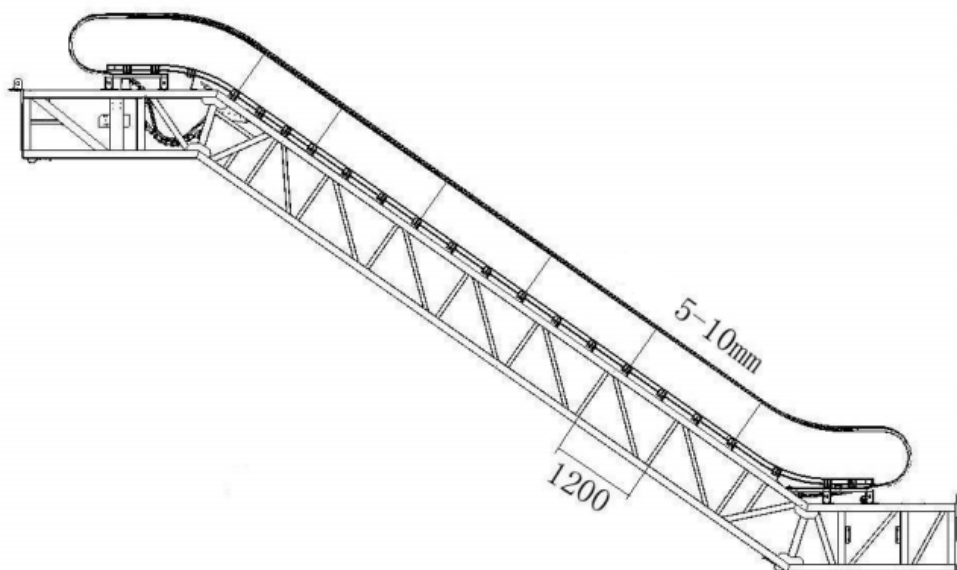
Для установки поручня используется приспособление. Поручень устанавливается на его направляющие и производится его регулировка и натяжение.

Так как перила состоят из непрерывной цельной резиновой ленты, соединенной со стальными тросами, изготовленными специально для пассажирского транспортера, они обладают высокой прочностью и, таким образом, могут работать при больших тяговых нагрузках.

Перила многосекционных эскалаторов и траволаторов двигаются по кругу в верхней части. Ленту перил укладывают на направляющие ролики между балюстрадой и боковой облицовкой. Лента перил на всем протяжении должна быть уложена по инструкции.

Перила должны быть натянуты таким образом, чтобы свободный провис между двумя промежуточными роликами, с расстоянием между ними 1200 мм, составлял от 5 до 10 мм. Провис должен быть измерен после перемещения перил в восходящем направлении (совершив приблизительно один полный цикл).

Натяжение ленты перил приведены на рисунке 29.



**Рисунок 29 – Натяжение ленты перил**

Комплекты отклоняющих роликов и комплекты натяжения для перил отрегулированы на заводе, поэтому на месте необходима только незначительная регулировка при движении вниз и по восходящей линии (наверх). Регулировке в обоих направлениях подлежат натяжное устройство перил, комплект отклоняющих роликов и опорных элементов, прижимных роликов перил и регулировка самих перил.

После завершения второй регулировки движения ленты в восходящем направлении (наверх), направление снова меняют на противоположное, и выполняется проверка первой регулировки (вниз). Если боковой люфт ленты все еще слишком большой, необходимо снова выполнить регулировку заново.

Показатели надлежащего движения ленты:

- минимальный поперечный люфт при смене направления движения ;
- нет поперечного давления, когда лента попадает на приводной шкив ;
- при возвратном движении (в нижней части) в середине балюстрады лента движется по центру.

*Сборка внешней и внутренней облицовки*

Одним из окончательных видов по сборке балюстрады является сборка внешней и внутренней облицовки на уровне паллет. Для этого стыкуют профильные полосы по обеим краям (внутренний и внешний) зажимных профилей балюстрады, собирают внешнюю облицовку по заводской маркировке на тыльных поверхностях. Внешняя облицовка крепится к ферме эскалатора при помощи несущих элементов.

Способ монтажа внутренней облицовки тот же, что и для внешней облицовки. Сборка внутренней облицовки выполняется после сборки балюстрады перил. Вся облицовка имеет маркировку в виде штрихов на внутренних поверхностях, поэтому сборку облицовки выполняют согласно этой маркировке, начиная с нижних частей и переходя затем к верхним, при этом скрепляя соседние элементы облицовки соединительными деталями.

*Установка щетки*

Щетки для фартука были установлены и закреплены на заводе. Если ферма является секционной, на строительной площадке следует выполнять установку щеток для некоторых фартуков. После установки панели фартука на ней фиксируют

кронштейн щетки. Установив кронштейн, вставляют в канавку щеткодержателя щетку. После установки щетки устанавливают торцевую заглушку.

Монтаж кронштейна щетки и установка волосяной щетки в канавку приведен на рисунке 30.



**Рисунок 30 – Монтаж кронштейна щетки и установка волосяной щетки в канавку**

### 5.2.2.6 Холостая обкатка эскалатора или траволатора

Перед проверкой работы эскалатора или траволатора необходимо соблюдение правил техники безопасности:

- у входов на эскалатор или траволатор должны быть установлены предупредительные знаки;
- очистите строительную площадку, поверхности внутри и снаружи ступенек от грязи;
- так как используется переменное напряжение 380 В, обращать особое внимание на безопасность выполнения работ;

Через 24 часа работы холостого хода (12 часов вверх и 12 часов вниз), необходимо снова проверить выполненную регулировку. В этот эксплуатационный период может потребоваться незначительная регулировка перемещаемых элементов.

При обкатке все перерывы регистрируются. Если общая продолжительность перерывов больше 30 минут, то обкатка должна начинаться вновь и прежнее время не учитывается. Пуск оборудования в обкатку вторично производится после устранения всех дефектов и при отсутствии препятствий к пуску.

По результатам обкатки оборудования следует заполнить свидетельство об обкатке. Свидетельство подписывается представителем монтажной организации и представителем эксплуатирующей организации.

### 5.2.3 Заключительные работы

В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают на склад инструмент, инвентарь и оставшиеся неиспользованные материалы.

5.3 Операционная карта на производство работ по монтажу эскалаторов и траволаторов приведена в Таблице 8.

Таблица 8 – Операционная карта на производство работ по монтажу эскалаторов и траволаторов

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	-	Монтажник 6 разряда (М1), монтажник 5 разряда (М2), монтажник 4 разряда (М3), монтажник 3 разряда (М4, М5)	Рабочие бригады и машинисты получают задание, изучают проектную документацию, проект производства работ и данную технологическую карту, проходят целевой инструктаж по охране труда, готовят рабочие места к работе, получают инструменты и приспособления со склада. Ограждают рабочую зону, расставляют знаки предупреждения, а также проверяют готовность строительной части и доставляют к проему здания эскалаторы или траволаторы
<b>Основные работы</b>			
Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска);	Нивелир, рейка, уровень, рулетка, линейка, линейка-уголок, молоток, проволока стальная диаметром 1,5 мм, плоскогубцы	М1, М2, М3	При приемке строительной части под монтаж М1, М2, М3, М4, М5 проверяют ряд размеров и сверяют их с размерами в установочных чертежах на конкретный эскалатор или траволатор.

## Продолжение таблицы

1	2	3	4
Установка монтажных ручных талей	Уровень, лом, молоток, гаечные ключи, стропы канатные	М1, М2, М3, М4, М5	М1, М2, М3, М4, М5 размечают место установки монтажных ручных талей. Закрепляют кольцевой канатный строп на ж/б конструкции здания как подвес. Крюк с защёлкой ручной тали крепится на подвес. Освобождают цепи и проверяют ход цепи по колесикам.
Соединение составных частей (зон) эскалатора или траволатора (оборудование)	Ручные тали, рычажные лебедки, домкраты, механические ролики, уровень, лом, молоток, отвес, гаечные ключи	М1, М2, М3, М4, М5	М1, М2, М3, М4, М5 при соединении составных частей устанавливают секции оборудования в одну линию при помощи ручных талей и рычажных лебедок, затем устанавливают секции на механические ролики (катки) при помощи домкратов. Стягивают секции друг к другу и стыкуют по инструкции завода изготовителя.
Монтаж (подъем) эскалатора или траволатора (оборудование)	Ручные тали, стропы канатные, лом	М1, М2, М3, М4, М5	М4, М5 строят оборудование с обеих концов за монтажные ручные тали. М5 поднимает верхнюю часть до уровня отметки монтажа, при этом М4 регулирует нижнюю часть оборудования, поднимая и опуская на пол. М1 на верхней отметке, а М2 на нижней отметке руководят работой М4 и М5 по подъему и спуску оборудования на проектные отметки. М2, М3 при помощи упора регулирует момент посадки верхних и нижних опорных частей оборудования. М4, М5 расстроповывают, смонтированное оборудование
Горизонтальная выверка эскалатора или траволатора (оборудование)	Нивелир, рейка, домкраты, уровнемеры, клиновые щупы.	М1, М2, М3, М4, М5	М4, М5 на резьбовые отверстие М24 в опорной нижней части фермы оборудования устанавливают приспособления для корректировки отметки и закрепляют. М1 и М2 при помощи нивелира и рейки выдают проектную отметку. М4, М5 устанавливают под приспособления для корректировки отметки домкраты и приподнимают до проектной отметки нижнюю опорную часть оборудования. М3 устанавливает под опорную часть оборудования необходимое количество прокладок. Демонтаж приспособления для корректировки отметки. Таким-же образом выравнивается верхняя часть оборудования.

## Продолжение таблицы

1	2	3	4
<p><b>Монтаж балюстрады эскалатора или траволатора (оборудования) без подогрева</b></p> <p>- установка кронштейнов под панели обшивки</p> <p>- монтаж панелей обшивки балюстрады</p> <p>- монтаж внутренних и внешних плинтусов</p>	<p>Уровень, молоток, отвес, гаечные ключи, набор специальных ключей и приспособлений завода-изготовителя</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>M3, M4, M5</p> <p>M1, M2, M3, M4, M5</p> <p>M2, M3, M4, M5</p>	<p>M4, M4, устанавливают и закрепляют кронштейны с деталями для крепления стекла верхней, нижней площадок и среднего участка. M2 и M3 проводят регулировку положения кронштейнов с деталями для крепления стекла</p> <p>M4 и M5 заводят поручень внутрь оборудования. M2, M3 проверяют положение кронштейнов и при необходимости регулируют. M4 и M5 вставляют в детали для крепления стекла и кронштейны прокладки под стекло. M2, M3 подают стеклянную панель на место монтажа и совместно с M1 монтируют стеклянные панели с закреплением начиная с нижней части с продвижением вверх с попеременным монтажом левой и правой панелей, начиная с левой части.</p> <p>M1, M2, M3 после монтажа всех стеклянных панелей выполняют окончательную регулировку и фиксацию с учетом зазоров, предписанных заводом-изготовителем.</p> <p>M4, M5 устанавливают с внутренней и внешней сторон вставки S-типа. M2, M3 монтируют внешний плинтус, а M4, M5 монтируют внутренний плинтус, обеспечивая зазоры, предписанные заводом-изготовителем.</p>

## Продолжение таблицы

1	2	3	4
- монтаж направляющих поручня	-	M1, M2, M3, M4, M5	<p>Направляющие рельсы перил подгоняются по длине на заводе, со снятыми заусенцами и просверленными необходимыми отверстиями. M1, M2, M3, M4, M5 сборку начинают с нижней части изогнутой концевой секции, подбивая направляющие перил для надежного сцепления со стеклянными панелями и затягивают болты. M1, M2, M3, M4, M5 далее устанавливают прямые секции, и в конце верхнюю изогнутую концевую часть секции.</p> <p>При сборке направляющего рельса перила в стыке стеклянных панелей необходимо устанавливать двустороннюю прокладку. Место стыка опорных профилей двусторонней балюстрады должно быть гладким и без выступов.</p>
- монтаж поручня	-	M1, M2, M3, M4, M5	<p>Перед установкой поручней необходимо освободить их от транспортного закрепления и убедиться, что натяжение поручня ослаблено. M1, M2, M3, M4, M5 натягивают поручни при помощи специального приспособления на направляющие и регулируют провис.</p> <p>Комплекты отклоняющих роликов и комплекты натяжения для перил отрегулированы на заводе, поэтому на месте необходима только незначительная регулировка при движении вниз и по восходящей линии (наверх).</p>
- регулировка и наладочные работы		M1, M2, M3	M1, M2, M3 согласно предписаниям завода изготовителя проверяют и при необходимости налаживают регулировку всех соединений и датчиков, перепроверяют зазоры направляющих ступеней.
- установка щетки	-	M3, M4, M5	M3, M4, M5 после всех проверочных и регулировочных работ, устанавливают щетки по обе стороны палетт оборудования. На фартуке фиксируют кронштейн и на канавку щеткодержателя щетку. После установки щетки устанавливают торцевую заглушку.

## Продолжение таблицы

1	2	3	4
<p><b>Монтаж балюстрады эскалатора или траволатора (оборудования) с подогревом</b></p> <p>- установка стоек на кронштейны</p> <p>- установка направляющих поручней</p> <p>- прокладка проводов обогрева</p>	<p>Уровень, молоток, отвес, гаечные ключи, набор специальных ключей и приспособлений завода-изготовителя</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>M3, M4, M5</p> <p>M1, M2, M3, M4, M5</p> <p>M2, M3, M4, M5</p>	<p>M1, M2, M3, M4, M5 устанавливают и закрепляют стойки к кронштейнам фермы оборудования. На те стойки на которых установлены ролики под поручни, устанавливают сразу поручень.</p> <p>Направляющие рельсы перил подгоняются по длине на заводе, со снятыми заусенцами и просверленными необходимыми отверстиями. M1, M2, M3, M4, M5 сборку начинают с нижней части изогнутой концевой секции, подбивая направляющие перил для надежного сцепления со стойками и затягивают болты. M1, M2, M3, M4, M5 далее устанавливают прямые секции, и в конце верхнюю изогнутую концевую часть секции.</p> <p>Место стыка опорных профилей двусторонней балюстрады должно быть гладким и без выступов.</p> <p>До выпуска оборудования, нагревательный элемент поручня уже подключен к проводу питания из управляющего шкафа, на объекте он должен быть установлен в систему направляющих. M2, M3, M4, M5 устанавливают нагреватель в алюминиевый профиль балясины верхней площадки. Устанавливают все профили направляющих в соответствии маркировкой. Пропускают нагревательный элемент через вырезы в направляющей верхней и нижней площадок.</p>

## Продолжение таблицы

1	2	3	4
<p>- установка поручня</p> <p>- монтаж панелей внутренней и наружной обшивки балюстрады</p> <p>- регулировка и наладочные работы</p> <p>- установка щетки</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>M1, M2, M3, M4, M5</p> <p>M1, M2, M3, M4, M5</p> <p>M1, M2, M3</p> <p>M3, M4, M5</p>	<p>При установке поручней, во избежание задирания следует предусмотреть защитные средства. Например, следует применять картон или другие подходящие материалы для защиты поручней. Перед установкой поручней необходимо освободить их от транспортного закрепления и убедиться, что натяжение поручня ослаблено. M1, M2, M3, M4, M5 натягивают поручни при помощи специального приспособления на направляющие и регулируют провис. Регулировка натяжения поручня осуществляется через перемещение натяжного устройства поручня. После регулировки монтируется установка устья поручня.</p> <p>M2, M3, M4, M5 последовательно снизу вверх монтируют и закрепляют внутренние и наружные панели обшивки балюстрады</p> <p>M1, M2, M3 согласно предписаниям завода изготовителя проверяют и при необходимости налаживают регулировку всех соединений и датчиков, перепроверяют зазоры направляющих ступеней.</p> <p>M3, M4, M5 после всех проверочных и регулировочных работ, устанавливают щетки по обе стороны паллет оборудования. На фартуке фиксируют кронштейн и на канавку щеткодержателя щетку. После установки щетки устанавливают торцевую заглушку.</p>
<p>- монтаж плит перекрытия нижних и верхних площадок</p>	<p>-</p>	<p>M4, M5</p>	<p>Передняя и средняя плиты перекрытия уже установлены на заводе, на месте только установить заднюю плиту. Плита перекрытия должна быть выставлена по чистовому уровню пола. Заднюю плиту перекрытия необходимо вставить выступ на ее передней части в гнездо средней плиты.</p>

## Окончание таблицы

1	2	3	4
- устройство наружной обшивки	-	М1, М2, М3, М4, М5	М1, М2, М3, М4, М5 после предварительных регулировочных работ со строительных лесов обшивают декоративным элементом боковые и нижние части оборудования.
Холостой ход		М1, М2, М3	М1, М2, М3 запускают оборудование на 12 часов в направлении вверх, а затем в направлении вниз. При обкатке все перерывы регистрируются. Если общая продолжительность перерывов больше 30 минут, то обкатка должна начинаться вновь и прежнее время не учитывается. Пуск оборудования в обкатку вторично производится после устранения всех дефектов и при отсутствии препятствий к пуску.
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы	-	М1, М2, М3, М4, М5	М1, М2, М3, М4, М5 убирают свои рабочие места, складывают остатки материалов в контейнеры и сдают их ответственному лицу на склад.

**6 Потребность в материально-технических ресурсах**

6.1 Расход материалов используемых при монтаже эскалаторов и траволаторов принимают по спецификациям оборудования рабочего проекта.

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 9.

**Таблица 9 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений**

№ п/п	Наименование	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
1	Кран башенный	Подача материалов	$Q_{\max} = 25$ т	По ППР
2	Ручная шестеренчатая таль	Подъем оборудования	Г/п по ППР	2
3	Рычажная лебедка	Вспомогательные работы	Г/п по ППР	3
4	Металлическая конструкция (козлы)	Вспомогательные работы	Г/п по ППР	3
5	Домкраты	Вспомогательные работы	Г/п по ППР	2
6	Механические ролики (катки)	Вспомогательные работы	Г/п по ППР	4
7	Стропы	Строповка материалов и изделий	Г/п по ППР	По ППР
8	Отвертка диэлектрическая	Подсоединение проводов к клеммам	14 мм × 250 мм 1000 Вт	3
9	Молоток слесарный	Сборка оборудования	Масса 0,36 кг	2
10	Лом монтажный	Рихтовка щитов опалубки	-	2
11	Набор гаечных ключей	Сборка оборудования	-	2
12	Динамометрический ключ	Сборка оборудования	-	2
13	Линейка измерительная	Линейные измерения	Длина 300 мм, ц.д. 1 мм	2
14	Рулетка металлическая	Линейные измерения	Длина 10000 мм, ц. д. 1 мм	3
15	Набор щупов	Средство контроля	Толщина от 0,5 мм до 2,0 мм	1

## Окончание таблицы 9

№ п/п	Наименование	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
16	Уровень строительный	Средства контроля	Длина 2,0 м	1
17	Штангенциркуль	Средство контроля	Ц.д.1 мм	1
18	Отвес строительный	Средство контроля	Диаметр 45 мм, вес 0,238 кг, длина нити 5 м	1
19	Маркер	Нанесение маркировки	-	2
20	Каска строительная	Средство защиты	-	на бригаду
21	Предохранительный пояс	Средство защиты	-	на бригаду
22	Лестница	Средство подмащивания	-	2
23	Подмости	Средство подмащивания	-	комплект
24	Инвентарное ограждение дверного проема шахты лифта на период работ	Средство защиты	-	комплект
25	Нивелир	Средства контроля	-	1
26	Огнетушитель	Средство защиты	от -40°С до +50°С Габариты, 490 мм × 220 мм × 420 мм	по ППР
27	Костюм	Средство защиты	-	на бригаду
28	Перчатки	Средство защиты	-	на бригаду
29	Щитки защитные лицевые	Средство защиты	-	на бригаду
30	Обувь	Средство защиты	-	на бригаду
31	Аптечка	Средство защиты	-	на бригаду

## 7 Требования к качеству работ

Карта контроля технологических процессов на монтаж эскалаторов и траволаторов приведена в Таблице 10.

**Таблица 10 – Карта контроля технологических процессов**

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
<b>Входной контроль</b>										
Эскалаторы и траволаторы (оборудование)	Соответствие показателей, указанных в сопроводительной документации	По сопроводительным документам, по ППР	Не допускается	Приемочная площадка	Сплошной (каждая партия)	Мастер (прораб)	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля
<b>Операционный контроль</b>										
Проверка конструктивных параметров эскалатора, длину проемов в перекрытиях, размеры опорных балок и шахты в фундаменте (провеска)	Отклонения от проекта	Не допускается	нет	Место производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рулетка Линейка Уровень (ГОСТ 9416) Нивелир	Диап. изм. от 0 мм до 10000 мм, ц.д. 1 мм Диап. изм. от 0 мм до 300 мм, ц.д. 1 мм 1 группа точности	Общий журнал работ

## Продолжение таблицы

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов в контроле
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Установка монтажных ручных талей	Усилие на тяговой цепи, кг	50	Не допускается	Место производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 28408-89)	-	-	Общий журнал работ
Соединение составных частей (зон) оборудования	Затяжка стыков высокопрочными болтами, усилие Нм, гладкость стыка, смещение	По инструкции завода изготовителя	Не допускается	- « -	- « -	- « -	Динамометрический ключ	- « -	- « -	Общий журнал работ
Монтаж оборудования (горизонтальное регулирование)	Горизонтальность, мм/м	По инструкции завода изготовителя	Не допускается	Место производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Нивелир	-	Общий журнал работ
Монтаж балюстрады:	Отклонение от вертикали, зазоры, линейность, ровность стыка, натяжение поручней, мм	По инструкции завода изготовителя	Не допускается	Место производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Линейка Уровень (ГОСТ 9416) Отвес	Диап. изм. от 0 мм до 300 мм, ц.д. 1 мм 1 группа точности	Общий журнал работ

## Окончание таблицы

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформленные результаты контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
<b>Приемочный контроль</b>										
Приемка эскалатора и траволатора	Обкатка и сдача лифта в эксплуатацию	Согласно инструкции по наладке лифтов и технической документацией завода-изготовителя	Не допускается	Каждый эскалатор	Сплошной	Члены приемочной комиссии	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рулетка  Линейка	Диап. изм. от 0 мм до 10000 мм, ц.д. 1 мм Диап. изм. от 0 мм до 300 мм, ц.д. 1 мм	Акт технической готовности и приемки эскалатора

## 8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 Работы по монтажу эскалаторов и траволаторов выполняют в строгом соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 2.02-05, ГОСТ 12.1.013, ПУЭ, Правил пожарной безопасности в РК, ГОСТ 12.1.004, Инструкции по монтажу лифтов завода-изготовителя, Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, инструкций по охране труда, проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР) и настоящей технологической карты.

8.2 Выполнение строительно-монтажных работ должно осуществляться по проекту производства работ, содержащему требования, изложенные в СНиП РК 1.03-05.

8.3 Перед допуском рабочих к выполнению работ администрация обязана:

- назначить приказом руководителя организации ответственного исполнителя работ.
- обучить рабочих безопасным методам выполнения работ и провести инструктажи по охране труда под роспись в журнале в соответствии с требованиями, выдать наряд-допуск по установленной форме;

- обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты.

8.4 Ответственный за безопасное производство работ обязан:

- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного опьянения, либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсических средств, а также распитие спиртных напитков, употребление наркотических средств, психотропных или токсических веществ на рабочем месте или в рабочее время;

- перед началом работы проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника;

- в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями НТД.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Инженерно-технические работники и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 При производстве работ по монтажу эскалаторов и траволаторов необходимо предусматривать технологическую последовательность производственных операций, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.7 При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин, проходов для людей следует установить границы опасных зон.

8.8 Опасные зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны иметь защитные ограждения по ГОСТ 23407. Производство работ в этих зонах допускается в соответствии с ППР, содержащим конкретные решения по защите работающих.

8.9 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

8.10 Освещенность рабочих зон в местах монтажа лифтов должна быть 50 лк. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

8.11 Электробезопасность на строительной площадке, участках производства работ, рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013.

8.12 Запрещается вести по монтажу эскалаторов и траволаторов при отсутствии ограждения.

8.13 Подъем оборудования массой, близкой к максимальной грузоподъемности подъемных средств, следует выполнять в два этапа. Сначала оборудование поднять на высоту от 200 мм до 300 мм, проверить строповку и состояние тормоза, затем на полную высоту. Запрещается поднимать оборудование, масса которого неизвестна.

8.14 По окончании монтажа эскалатора и траволатора, они должны быть закрыты тентовым пологом.

8.15 Крепление подъемных приспособлений (лебедок, талей, блоков) к строительным конструкциям, а также временное складирование элементов оборудования на перекрытиях здания (крышах, этажах) разрешаются только в местах, указанных генподрядчиком (заказчиком).

8.16 При монтаже эскалаторов и траволаторов запрещается:

- подключать к цепи управления электрический инструмент, лампы освещения или другие электрические приборы, за исключением измерительных;
- выполнять работы во время движения;
- выполнять электросварочные работы (включая замену электродов) в изношенной, рваной или мокрой спецодежде, а также работать неисправным держателем электродов;
- оставлять после работы горюче-смазочные материалы, ветошь, инструмент и запчасти;
- шунтировать (выводить из действия) при движении на номинальной скорости предохранительные и блокировочные устройства оборудования;
- не запускать эскалатор при отсутствии ступеней;
- время проверки работы эскалатора запрещается стоять на эскалаторе с разобранными ступеньками;
- время проверки работы эскалатора запрещается выполнять регулировку эскалатора, находясь на нем;
- ходить по осям цепи ступеней;
- прокладывать по осям настилы для прохода;
- подключать инструмент к контактам, находящимся под напряжением. Наличие напряжения проверять только контрольными приборами;
- изменять положение стропов или захватных приспособлений при грузе, находящемся на весу;
- работать вблизи места сварки без защитных очков;
- совмещать работы по монтажу эскалаторов и траволаторов с работами строительных или других монтажных организаций;
- пользоваться незакрепленной ручной талью и рычажной лебедкой;
- оставлять оборудование подключенным к сети после прекращения работ на объекте;
- использовать не штатный кабель для подключения его к аппарату управления режима ревизии и панели управления.

8.17 Перед началом работ по электросварке заземлить корпуса сварочной аппаратуры, проверить исправность изоляции сварочных проводов и держателя электродов, а также плотность соединения всех контактов.

При обнаружении каких-либо неисправностей сварочную установку включать запрещается.

8.18 При проведении сварочных работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить сварку свежеекрашенных конструкций;

- пользоваться одеждой и рукавицами со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

- допускать к работе учеников и монтажников, не имеющих удостоверений сварщика;

- допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатым и сжиженными газами;

- использовать контур заземления в качестве обратного провода сварочной цепи;

- производить ремонт сварочной аппаратуры, находящейся под напряжением.

8.19 Проведение сварочных работ при монтаже лифтового оборудования в пожароопасных помещениях разрешается производить после покрытия всех деревянных конструкций, устанавливаемых в шахте (ограждения, подмости и т.д.), антипиренами или окраски огнестойкой краской.

8.20 Подсоединение и отсоединение от сети электросварочного оборудования должен производить электрик генподрядчика.

8.21 При появлении напряжения на частях оборудования и аппаратуры, не являющихся токоведущими, сварку необходимо прекратить и вызвать электромонтера.

8.22 Запрещается использовать сгораемые материалы (толь, рубероид, пергамент и т.д.) для застилки полов в коридорах и на площадках, где ведутся сварочные работы.

8.23 При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ, Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, ГОСТ 12.1.013.

К сварочным работам допускаются сварщики, сдавшие испытания и имеющие удостоверение, устанавливающее характер работ, к которым они допущены.

Передвижные источники сварочного тока во время их перемещения должны быть отключены от сети.

Заземление электросварочных установок должно выполняться до их подключения к сети и сохраняться до отключения от сети.

Перед началом электросварочных работ необходимо осмотром проверить исправность изоляции сварочных проводов и держателем электродов, а также плотность соединения всех контактов.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также в местах сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры и механических повреждений.

При повреждении изоляции провода должны быть заменены или наложена изоляция до требуемого уровня.

Электросварочные работы необходимо выполнять в сухой одежде и рукавицах сварщика, щитках защитных, и при наличии заземления сварочного аппарата и свариваемых изделий.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

8.24 При хранении, проверке, выдаче для работы ручных электрических машин должны соблюдаться Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

8.25 Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на строительной площадке должны быть в защищенном исполнении.

8.26 Светильники общего назначения, присоединенные к электросети 127 В и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила. При

высоте подвеса менее 2,5 м светильники должны подсоединяться к сети напряжением не выше 42 В. При работе в особо опасных условиях должны применяться переносные светильники напряжением не выше 12 В. В качестве источника питания напряжением до 42 В следует применять понижающие трансформаторы, генераторы или аккумуляторные батареи.

8.27 При выполнении работ необходимо быть внимательным и осторожным. Не допускать на рабочее место лица, не имеющие отношения к выполнению работ.

8.28 Все работы по заготовке материалов должны выполняться на земле.

8.29 Переносить инструменты необходимо в специальных футлярах или ящиках. Запрещается переносить режущий инструмент с открытыми лезвиями или зубьями.

8.30 Не допускается выполнение работ на высоте при скорости ветра 10 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

8.31 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено, и соответствовать требованиям охраны труда.

### **8.32 Погрузочно-разгрузочные работы**

Погрузочно-разгрузочные работы следует осуществлять в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК, СНИП РК 1.03-05.

Грузоподъемные краны, применяемые при устройстве монолитных колонн, должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Краны допускаются к перемещению только тех грузов, которые соответствуют их функциональному назначению, и массы которых не превышают их грузоподъемности.

Грузы, подвешиваемые к крюку грузоподъемной машины, должны быть надежно обвязаны так, чтобы обеспечивалось устойчивое положение груза при перемещении.

Для обвязки предназначенного для подъема груза применяются грузозахватные приспособления соответствующие весу и специфике поднимаемого груза.

Грузовые крюки грузозахватных машин должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Стропы, грузозахватные приспособления и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру лицом, ответственным за их исправное состояние, в установленном порядке.

Результаты осмотра необходимо регистрировать.

Подавать материалы, строительные конструкции на рабочие места следует в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасность при выполнении работ и не стесняли проходы.

Способ строповки конструкций должен обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близкому к проектному.

8.33 На объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

8.34 В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

8.35 Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов.

8.36 Мойка колес транспортных средств и других машин должна производиться только в местах, предусмотренных для этих целей проектом производства работ.

8.37 Заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах.

**8.38 Запрещается:**

- создание стихийных свалок;
- закапывание (захоронение) в землю неиспользованных остатков строительных материалов, а также строительного мусора;
- сжигание отходов строительных материалов, тары;
- слив горюче-смазочных материалов в грунт, системы канализации и открытые водоемы.

**8.39 Охрана окружающей среды**

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

Запрещается выполнение работ воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

Должны быть обеспечены охрана имеющихся зеленых насаждений и уход за ними и бережное отношение и экономия воды, используемой на бытовые и технологические нужды.

## 9 Калькуляции и нормирование затрат труда

9.1 Нормирования затрат труда на производство работ по монтажу эскалаторов и траволаторов выполнены на основании хронометражных работ затрат труда.

9.2 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$Z = \frac{Z_1}{60} \cdot n,$$

где Z – затраты труда в чел.-ч;

Z<sub>1</sub> – затраты труда в минутах на виды работ, нормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

**Калькуляция затрат труда №1**  
**на монтаж поэтажных эскалаторов высотой подъема до 3,75м с углом наклона 30-35 градусов без подогрева**  
 Объем работ – 1 эскалатор

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №1-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	7,5
2	НЗТ №1-2	Установка монтажных ручных талей	шт	2,0	10,42	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	20,84
3	НЗТ №1-3	Соединение составных частей (зон) эскалатора	стык	1,0	40,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0
4	НЗТ №1-4	Монтаж эскалатора	эскалатор	1,0	5,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	5,0

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №1-5	Горизонтальная выверка эскалатора	эскалатор	1,0	16,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	16,67
6	НЗТ №1-6	Монтаж балюстрады эскалатора	эскалатор	1,0	79,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	79,67
7	НЗТ №1-7	Регулировка и наладочные работы	эскалатор	1,0	23,75	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	23,75
8	НЗТ №1-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	эскалатор	1,0	45,42	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	45,42
9	НЗТ №1-9	Холостой ход	эскалатор	1,0	72,0	Монтажник Монтажник Монтажник	6 4 3	1 1 1	72,0
<b>ИТОГО:</b>									<b>310,85 чел.-ч</b>
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №1-10	Выгрузка из контейнера составных частей эскалатора	т	8,5	16,67 (1,67) (1,67)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	16,67 (1,67) (1,67)
2	Сборник Е1, табл.1-8-10	Погрузка составных частей эскалатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	8,5	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
3	Сборник Е1, табл.1-8-10	Разгрузка составных частей эскалатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	8,5	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
4	НЗТ №1-11	Затаскивание составных частей эскалатора в здание	т	8,5	23,3 (4,67) (1,67)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	23,3 (4,67) (1,67)
<b>ИТОГО:</b>									<b>40,514 чел-ч</b>
<b>Кран автомобильный:</b>									<b>0,272 маш-ч</b>
<b>Бортовой автомобиль:</b>									<b>0,272 маш-ч</b>
<b>Фронтальный погрузчик:</b>									<b>6,340 маш-ч</b>
<b>Вилочный погрузчик:</b>									<b>3,340 маш-ч</b>

Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>351,364 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,272 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,272 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>6,340 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>3,340 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 310,85 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 40,514 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
6,340 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
3,340 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 351,364 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
6,340 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
3,340 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из двух частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 1-12):

0,4 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,08 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из двух частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 1-13):

2,083 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №2**  
**на монтаж поэтажных эскалаторов высотой подъема от 3,75м до 5,9м с углом наклона 30-35 градусов без подогрева**  
**Объем работ – 1 эскалатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №2-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	7,5
2	НЗТ №2-2	Установка монтажных ручных талей	шт	3,0	31,25	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	31,25
3	НЗТ №2-3	Соединение составных частей (зон) эскалатора	стык	1,0	60,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	60,0
4	НЗТ №2-4	Монтаж эскалатора	эскалатор	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	7,5

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №2-5	Горизонтальная выверка эскалатора	эскалатор	1,0	25,0	Монтажник	6	1	25,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
6	НЗТ №2-6	Монтаж балюстрады эскалатора	эскалатор	1,0	122,0	Монтажник	6	1	122,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
7	НЗТ №2-7	Регулировка и наладочные работы	эскалатор	1,0	36,0	Монтажник	6	1	36,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
8	НЗТ №2-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	эскалатор	1,0	70,83	Монтажник	6	1	70,83
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
9	НЗТ №2-9	Холостой ход	эскалатор	1,0	72,0	Монтажник	6	1	72,0
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>432,08 чел.-ч</b>	
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №2-10	Выгрузка из контейнера составных частей эскалатора	т	11,0	21,67 (2,5) (2,5)	Монтажник	6	1	21,67 (2,5) (2,5)
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
2	Сборник Е1, табл.1-8-12	Погрузка составных частей эскалатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	11,0	0,03 0,015	Такелажник	2	2	0,33
						Машинист автокрана	6	1	(0,165) (0,165)
3	Сборник Е1, табл.1-8-12	Разгрузка составных частей эскалатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	11,0	0,03 0,015	Такелажник	2	2	0,33
						Машинист автокрана	6	1	(0,165) (0,165)
4	НЗТ №2-11	Затаскивание составных частей эскалатора в здание	т	11,0	32,5 (6,5) (3,0)	Монтажник	6	1	32,5 (6,5) (3,0)
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>54,83 чел-ч</b>	
<b>Кран автомобильный:</b>								<b>0,33 маш-ч</b>	
<b>Бортовой автомобиль:</b>								<b>0,33 маш-ч</b>	
<b>Фронтальный погрузчик:</b>								<b>9,0 маш-ч</b>	
<b>Вилочный погрузчик:</b>								<b>5,5 маш-ч</b>	

Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>486,91 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,33 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,33 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>9,0 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>5,5 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 432,08 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 54,83 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,33 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,33 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
9,0 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
5,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 486,91 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,33 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,33 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
9,0 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
5,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема от 3,75м до 5,9м, состоящих из трех частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 2-12):

0,6 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,12 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из двух частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 2-13):

3,333 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №3**  
**на монтаж поэтажных эскалаторов высотой подъема от 5,9 до 10,0 с углом наклона 30-35 градусов без подогрева**  
**Объем работ – 1 эскалатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №3-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	7,5
2	НЗТ №3-2	Установка монтажных ручных талей	шт	6,0	62,5	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	62,5
3	НЗТ №3-3	Соединение составных частей (зон) эскалатора	стык	3,0	26,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	80,0
4	НЗТ №3-4	Монтаж эскалатора	эскалатор	1,0	15,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	15,0

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №3-5	Горизонтальная выверка эскалатора	эскалатор	1,0	33,3	Монтажник	6	1	33,3
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
6	НЗТ №3-6	Монтаж балюстрады эскалатора	эскалатор	1,0	191,67	Монтажник	6	1	191,67
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
7	НЗТ №3-7	Регулировка и наладочные работы	эскалатор	1,0	48,0	Монтажник	6	1	48,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
8	НЗТ №3-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	эскалатор	1,0	103,75	Монтажник	6	1	103,75
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
9	НЗТ №3-9	Холостой ход	эскалатор	1,0	72,0	Монтажник	6	1	72,0
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>613,72 чел.-ч</b>	
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №3-10	Выгрузка из контейнера составных частей эскалатора	т	13,0	26,67 (3,33) (3,33)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	26,67 (3,33) (3,33)
2	Сборник Е1, табл.1-8-10	Погрузка составных частей эскалатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,03 0,015	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,39 (0,195) (0,195)
3	Сборник Е1, табл.1-8-10	Разгрузка составных частей эскалатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,03 0,015	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,39 (0,195) (0,195)
4	НЗТ №3-11	Затаскивание составных частей эскалатора в здание	т	13,0	40,0 (8,0) (3,83)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0 (8,0) (3,83)
<b>ИТОГО:</b>									<b>67,45 чел-ч</b>
<b>Кран автомобильный:</b>									<b>0,39 маш-ч</b>
<b>Бортовой автомобиль:</b>									<b>0,39 маш-ч</b>
<b>Фронтальный погрузчик:</b>									<b>8,33 маш-ч</b>
<b>Вилочный погрузчик:</b>									<b>7,16 маш-ч</b>

## Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>681,17 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,39 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,39 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>8,33 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>7,16 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 613,72 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 67,45 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,39 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,39 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
8,33 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
7,16 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 681,17 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,39 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,39 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
8,33 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
7,16 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема от 5,9 до 10,0м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 3-12):

0,8 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,16 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема от 5,9 до 10,0м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 3-13):

4,6875 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №4**  
**на монтаж поэтажных эскалаторов высотой подъема до 3,75м с углом наклона 30-35 градусов с подогревом**  
**Объем работ – 1 эскалатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №4-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	7,5
2	НЗТ №4-2	Установка монтажных ручных талей	шт	2,0	10,42	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	20,84
3	НЗТ №4-3	Соединение составных частей (зон) эскалатора	стык	1,0	40,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0
4	НЗТ №4-4	Монтаж эскалатора	эскалатор	1,0	5,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	5,0

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №4-5	Горизонтальная выверка эскалатора	эскалатор	1,0	16,67	Монтажник	6	1	16,67
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
6	НЗТ №4-6	Монтаж балюстрады эскалатора	эскалатор	1,0	82,17	Монтажник	6	1	82,17
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
7	НЗТ №4-7	Регулировка и наладочные работы	эскалатор	1,0	28,5	Монтажник	6	1	28,5
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
8	НЗТ №4-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	эскалатор	1,0	51,67	Монтажник	6	1	51,67
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
9	НЗТ №4-9	Холостой ход	эскалатор	1,0	72,0	Монтажник	6	1	72,0
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>324,35 чел.-ч</b>	
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №1-10	Выгрузка из контейнера составных частей эскалатора	т	8,5	16,67 (1,67) (1,67)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	16,67 (1,67) (1,67)
2	Сборник Е1, табл.1-8-10	Погрузка составных частей эскалатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	8,5	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
3	Сборник Е1, табл.1-8-10	Разгрузка составных частей эскалатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	8,5	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
4	НЗТ №1-11	Затаскивание составных частей эскалатора в здание	т	8,5	23,3 (4,67) (1,67)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	23,3 (4,67) (1,67)
<b>ИТОГО:</b>									<b>40,514 чел-ч</b>
<b>Кран автомобильный:</b>									<b>0,272 маш-ч</b>
<b>Бортовой автомобиль:</b>									<b>0,272 маш-ч</b>
<b>Фронтальный погрузчик:</b>									<b>6,340 маш-ч</b>
<b>Вилочный погрузчик:</b>									<b>3,340 маш-ч</b>

Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>364,864 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,272 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,272 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>6,340 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>3,340 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 324,35 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 40,514 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
6,340 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
3,340 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 364,864 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
6,340 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
3,340 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из двух частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 1-12):

0,4 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,08 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из двух частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 1-13):

2,083 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №5**  
**на производство работ поэтажных эскалаторов высотой подъема от 3,75м до 5,9м с углом наклона 30-35 градусов с подогревом**  
**Объем работ – 1 эскалатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №5-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	7,5
2	НЗТ №5-2	Установка монтажных ручных талей	шт	3,0	10,42	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	31,26
3	НЗТ №5-3	Соединение составных частей (зон) эскалатора	стык	1,0	60,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	60,0
4	НЗТ №5-4	Монтаж эскалатора	эскалатор	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	7,5

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №5-5	Горизонтальная выверка эскалатора	эскалатор	1,0	25,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	25,0
6	НЗТ №5-6	Монтаж балюстрады эскалатора	эскалатор	1,0	129,17	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	129,17
7	НЗТ №5-7	Регулировка и наладочные работы	эскалатор	1,0	37,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	37,5
8	НЗТ №5-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	эскалатор	1,0	76,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	76,67
9	НЗТ №5-9	Холостой ход	эскалатор	1,0	72,0	Монтажник Монтажник Монтажник	6 4 3	1 1 1	72,0
<b>ИТОГО:</b>									<b>446,6 чел.-ч</b>
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №2-10	Выгрузка из контейнера составных частей эскалатора	т	11,0	21,67 (2,5) (2,5)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	21,67 (2,5) (2,5)
2	Сборник Е1, табл.1-8-12	Погрузка составных частей эскалатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	11,0	0,03 0,015	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,33 (0,165) (0,165)
3	Сборник Е1, табл.1-8-12	Разгрузка составных частей эскалатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	11,0	0,03 0,015	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,33 (0,165) (0,165)
4	НЗТ №2-11	Затаскивание составных частей эскалатора в здание	т	11,0	32,5 (6,5) (3,0)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	32,5 (6,5) (3,0)
<b>ИТОГО:</b>								<b>54,83 чел-ч</b>	
<b>Кран автомобильный:</b>								<b>0,33 маш-ч</b>	
<b>Бортовой автомобиль:</b>								<b>0,33 маш-ч</b>	
<b>Фронтальный погрузчик:</b>								<b>9,0 маш-ч</b>	
<b>Вилочный погрузчик:</b>								<b>5,5 маш-ч</b>	

Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>501,43 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,33 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,33 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>9,0 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>5,5 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 446,6 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 54,83 чел-ч – затраты труда монтажников;  
 0,33 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
 0,33 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
 9,0 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
 5,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 501,43 чел-ч – затраты труда монтажников;  
 0,33 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
 0,33 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
 9,0 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
 5,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема от 3,75м до 5,9м, состоящих из трех частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 2-12):

0,6 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,12 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из двух частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 2-13):

3,333 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №6**  
**на монтаж поэтажных эскалаторов высотой подъема от 5,9 до 10,0 с углом наклона 30-35 градусов с подогревом**  
**Объем работ – 1 эскалатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №6-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	7,5	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	7,5
2	НЗТ №6-2	Установка монтажных ручных талей	шт	6,0	10,42	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	62,52
3	НЗТ №6-3	Соединение составных частей (зон) эскалатора	стык	3,0	26,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	80,0
4	НЗТ №6-4	Монтаж эскалатора	эскалатор	1,0	15,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	15,0

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №6-5	Горизонтальная выверка эскалатора	эскалатор	1,0	33,3	Монтажник	6	1	33,3
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
6	НЗТ №6-6	Монтаж балюстрады эскалатора	эскалатор	1,0	208,33	Монтажник	6	1	208,33
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
7	НЗТ №6-7	Регулировка и наладочные работы	эскалатор	1,0	52,5	Монтажник	6	1	52,5
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
8	НЗТ №6-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	эскалатор	1,0	120,0	Монтажник	6	1	120,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
9	НЗТ №6-9	Холостой ход	эскалатор	1,0	72,0	Монтажник	6	1	72,0
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>651,15 чел.-ч</b>	
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №3-10	Выгрузка из контейнера составных частей эскалатора	т	13,0	26,67 (3,33) (3,33)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	26,67 (3,33) (3,33)
2	Сборник Е1, табл.1-8-10	Погрузка составных частей эскалатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,03 0,015	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,39 (0,195) (0,195)
3	Сборник Е1, табл.1-8-10	Разгрузка составных частей эскалатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,03 0,015	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,39 (0,195) (0,195)
4	НЗТ №3-11	Затаскивание составных частей эскалатора в здание	т	13,0	40,0 (8,0) (3,83)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0 (8,0) (3,83)
						<b>ИТОГО:</b>			<b>67,45 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,39 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,39 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>8,33 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>7,16 маш-ч</b>

Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>718,6 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,39 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,39 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>8,33 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>7,16 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 651,15 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 67,45 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,39 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,39 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
8,33 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
7,16 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 718,6 чел-ч – затраты труда монтажников;  
0,39 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,39 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
8,33 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
7,16 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема от 5,9 до 10,0м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 3-12):

0,8 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,16 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для эскалаторов высотой подъема от 5,9 до 10,0м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 3-13):

4,6875 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №7**  
**на монтаж пассажирских конвейеров (траволаторов) высотой подъема до 3,75м с углом наклона от 0 до 12 градусов без подогрева**  
**Объем работ – 1 траволатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №7-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	9,0	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	9,0
2	НЗТ №7-2	Установка монтажных ручных талей	шт	6,0	6,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0
3	НЗТ №7-3	Соединение составных частей (зон) траволатора	стык	3,0	80,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	80,0
4	НЗТ №7-4	Монтаж траволатора	траволатор	1,0	20,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	20,0

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №7-5	Горизонтальная выверка траволатора	траволатор	1,0	30,0	Монтажник	6	1	30,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
6	НЗТ №7-6	Монтаж балюстрады траволатора	траволатор	1,0	80,0	Монтажник	6	1	80,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
7	НЗТ №7-7	Регулировка и наладочные работы	траволатор	1,0	48,0	Монтажник	6	1	48,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
8	НЗТ №7-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	траволатор	1,0	100,0	Монтажник	6	1	100,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
9	НЗТ №7-9	Холостой ход	траволатор	1,0	72,0	Монтажник	6	1	72,0
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>479,0 чел.-ч</b>	
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №7-10	Выгрузка из контейнера составных частей траволатора	т	13,0	20,0 (1,67) (1,67)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	20,0 (1,67) (1,67) (1,67)
2	Сборник Е1, табл.1-8-10	Погрузка составных частей траволатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
3	Сборник Е1, табл.1-8-10	Разгрузка составных частей траволатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
4	НЗТ №7-11	Затаскивание составных частей траволатора в здание	т	13,0	40,0 (8,0) (2,83)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0 (8,0) (2,83)
<b>ИТОГО:</b>								<b>60,544 чел-ч</b>	
<b>Кран автомобильный:</b>								<b>0,272 маш-ч</b>	
<b>Бортовой автомобиль:</b>								<b>0,272 маш-ч</b>	
<b>Фронтальный погрузчик:</b>								<b>9,67 маш-ч</b>	
<b>Вилочный погрузчик:</b>								<b>4,5 маш-ч</b>	

## Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>		<b>539,544 чел-ч</b>	
						<b>Кран автомобильный:</b>		<b>0,272 маш-ч</b>	
						<b>Бортовой автомобиль:</b>		<b>0,272 маш-ч</b>	
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>		<b>9,67 маш-ч</b>	
						<b>Вилочный погрузчик:</b>		<b>4,5 маш-ч</b>	

**Итого по основным работам:**

где 479,0 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 60,544 чел.-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
9,67 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
4,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 539,544 чел.-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
9,67 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
4,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для траволаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 7-12):

0,8 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,16 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для траволаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 7-13):

4,6875 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Калькуляция затрат труда №8**  
**на монтаж пассажирских конвейеров (траволаторов) высотой подъема до 3,75м с углом наклона от 0 до 12 градусов с подогревом**  
**Объем работ – 1 траволатор**

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №8-1	Проверка конструктивных параметров проемов в перекрытиях и шахт в фундаменте (провеска)	процесс	1,0	9,0	Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4	1 1 1	9,0
2	НЗТ №8-2	Установка монтажных ручных талей	шт	6,0	6,67	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0
3	НЗТ №8-3	Соединение составных частей (зон) траволатора	стык	3,0	90,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	90,0
4	НЗТ №8-4	Монтаж траволатора	траволатор	1,0	20,0	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	20,0

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №8-5	Горизонтальная выверка траволатора	траволатор	1,0	30,0	Монтажник	6	1	30,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
6	НЗТ №8-6	Монтаж балюстрады траволатора	траволатор	1,0	100,0	Монтажник	6	1	100,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
7	НЗТ №8-7	Регулировка и наладочные работы	траволатор	1,0	60,0	Монтажник	6	1	60,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
8	НЗТ №8-8	Монтаж комплектующих балюстрады после регулировки	траволатор	1,0	120,0	Монтажник	6	1	120,0
						Монтажник	5	1	
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
						Монтажник	3	1	
9	НЗТ №8-9	Холостой ход	траволатор	1,0	72,0	Монтажник	6	1	72,0
						Монтажник	4	1	
						Монтажник	3	1	
<b>ИТОГО:</b>								<b>541,0 чел.-ч</b>	
<b>Вспомогательные работы</b>									

## Продолжение таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №8-10	Выгрузка из контейнера составных частей траволатора	т	13,0	20,0 (1,67) (1,67)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	20,0 (1,67) (1,67) (1,67)
2	Сборник Е1, табл.1-8-10	Погрузка составных частей траволатора на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
3	Сборник Е1, табл.1-8-10	Разгрузка составных частей траволатора из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	13,0	0,032 0,016	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,272 (0,136) (0,136)
4	НЗТ №8-11	Затаскивание составных частей траволатора в здание	т	13,0	40,0 (8,0) (2,83)	Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	6 5 4 3 3	1 1 1 1 1	40,0 (8,0) (2,83)
<b>ИТОГО:</b>								<b>60,544 чел-ч</b>	
<b>Кран автомобильный:</b>								<b>0,272 маш-ч</b>	
<b>Бортовой автомобиль:</b>								<b>0,272 маш-ч</b>	
<b>Фронтальный погрузчик:</b>								<b>9,67 маш-ч</b>	
<b>Вилочный погрузчик:</b>								<b>4,5 маш-ч</b>	

## Окончание таблицы

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
						<b>ВСЕГО:</b>			<b>601,544 чел-ч</b>
						<b>Кран автомобильный:</b>			<b>0,272 маш-ч</b>
						<b>Бортовой автомобиль:</b>			<b>0,272 маш-ч</b>
						<b>Фронтальный погрузчик:</b>			<b>9,67 маш-ч</b>
						<b>Вилочный погрузчик:</b>			<b>4,5 маш-ч</b>

**Итого по основным работам:**

где 541,0 чел.-ч – затраты труда монтажников.

**Итого по вспомогательным работам:**

где 60,544 чел.-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
9,67 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
4,5 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**Всего по калькуляции:**

где 601,544 чел.-ч – затраты труда монтажников;  
0,272 маш-ч – эксплуатация автомобильного крана;  
0,272 маш-ч – эксплуатация бортового автомобиля;  
6,340 маш-ч – эксплуатация фронтального погрузчика;  
3,340 маш-ч – эксплуатация вилочного погрузчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1**

Добавлять или уменьшать для траволаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр горизонтального перемещения (НЗТ 8-12):

0,8 чел.-ч – затраты труда монтажников;

0,16 маш.-ч – эксплуатация электрокары.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2**

Добавлять или уменьшать для траволаторов высотой подъема до 3,75м, состоящих из четырех частей на каждый погонный метр вертикального перемещения (НЗТ 8-13):

4,6875 чел.-ч – затраты труда монтажников.