



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 67728

от 23 декабря 2020

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ  
(РОСТЕХНАДЗОР)**

## **П Р И К А З**

3 декабря 2020 г.

№ 488

Москва

### **Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах»**

В соответствии с подпунктом 5.2.2.16(1) пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2020, № 27, ст. 4248), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах».

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.

Руководитель

А.В. Алёшин

**УТВЕРЖДЕНЫ**  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 03.12.2020 г. № 488

**Федеральные нормы и правила  
в области промышленной безопасности «Правила безопасности  
эскалаторов в метрополитенах»**

**I. Общие положения**

1. Настоящие Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах» (далее - ФНП) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2018, № 31, ст. 4860), Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2020, № 27, ст. 4248).

2. ФНП устанавливают обязательные требования к деятельности в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах (далее – ОПО), на которых используются эскалаторы в метрополитенах (далее – эскалаторы), при:

а) технологических процессах, связанных с эксплуатацией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией;

б) изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте эскалаторов;

в) проведении экспертизы промышленной безопасности,

а также к безопасности технологических процессов на ОПО и к работникам ОПО.

3. ФНП направлены на обеспечение промышленной безопасности,

предупреждение несчастных случаев, аварий, инцидентов на ОПО, на которых используются эскалаторы.

4. В настоящем документе использованы термины и определения, приведенные в Федеральном законе от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

5. Настоящие ФНП обязательны для исполнения всеми юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности на территории Российской Федерации в соответствии с пунктом 1 ФНП.

6. В метрополитенах должны использоваться эскалаторы тяжелого режима работы с номинальной скоростью не более 0.75 м/с, шириной лестничного полотна  $1000 \pm 10$  мм и углом наклона не более  $30^\circ$ , соответствующие требованиям пункта 5.2.5 раздела 5 межгосударственного стандарта «Эскалаторы и пассажирские конвейеры. Требования безопасности к устройству и установке» (ГОСТ 33966.1-2016 (EN 115-1:2008+A1:2010), введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации приказом Росстандарта от 17 марта 2017 г. № 157-ст, далее – ГОСТ 33966.1-2016).

7. Для выполнения работ по обслуживанию и ремонту эскалатора должны быть предусмотрены машинные помещения и проходы в зоне обслуживания эскалатора. Установка эскалаторов без машинных помещений и проходов между ними в зоне обслуживания на объектах не допускается.

8 Эскалаторы, вводимые в эксплуатацию, и в процессе эксплуатации, подлежат экспертизе промышленной безопасности в соответствии с приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 октября 2020 года № 420 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» (зарегистрирован Минюстом России 11 декабря 2020 года, регистрационный № 61391).

9. Организации, выполняющие работы по изготовлению, монтажу,

модернизации, реконструкции, эксплуатации и ремонту эскалаторов, являются ответственными за соответствующий этап работ.

10. При изготовлении составных частей и деталей эскалатора несколькими организациями изготовитель (поставщик) является ответственным за качество изготовления эскалатора, а также соответствие эскалатора требованиям конструкторской документации.

11. Внесение при изготовлении, модернизации или реконструкции эскалатора изменений в его конструкцию осуществляется только после согласования этих изменений с организацией-разработчиком или специализированной проектной организацией и владельцем ОПО, на котором используется эскалатор.

12. Отступления от требований конструкторской документации, необходимость в которых возникает в процессе монтажа, ремонта, модернизации, реконструкции и эксплуатации эскалаторов, должны быть согласованы с владельцем ОПО, а также организацией-изготовителем эскалатора или организацией-разработчиком данной документации, либо со специализированной по эскалаторам проектной организацией.

13. Перевозку и хранение оборудования эскалатора, узлов и деталей необходимо осуществлять с учетом требований по безопасности, предусмотренных конструкторской документацией.

## **II. Требования при изготовлении эскалатора**

14. При изготовлении эскалаторов должно быть обеспечено их соответствие требованиям конструкторской документации и ФНП.

15. При изготовлении эскалатора производитель должен выполнять меры по обеспечению безопасности, определенный конструкторской документацией, при этом должна быть обеспечена возможность контроля выполнения всех технологических операций, от которых зависит безопасность, а также расчетный срок службы эскалатора.

16. При изготовлении эскалатора необходимо проводить контрольные

проверки, предусмотренные конструкторской документацией.

17. Конструкторская документация на эскалатор должна быть выполнена в соответствии с требованиями ФНП.

18. Конструкторская документация на эскалаторы иностранного производства, поставляемая вместе с эскалатором, должна предоставляться организацией-изготовителем заказчику на русском языке.

19. Каждый изготовленный эскалатор должен быть снабжен:

паспортом (приложение № 1 к ФНП);

установочным чертежом;

электрической схемой с перечнем элементов схемы;

электрическими схемами соединений;

техническим описанием;

руководством (инструкцией) по эксплуатации, руководством (инструкцией) по техническому обслуживанию;

руководством (инструкцией) по ремонту;

методикой грузовых испытаний;

конструкторской документацией на быстроизнашиваемые узлы;

паспортами ступеней и тяговых цепей;

актами испытаний ступеней и тяговых цепей;

руководством (инструкцией) по монтажу, пуску, регулированию и обкатке;

ведомостью запасных частей, инструментов и принадлежностей (далее - ЗИП);

ведомостью комплекта запасных изделий для пусконаладочных работ;

чертежами сборочных единиц и деталей в соответствии с требованиями технических условий (технического задания) на эскалатор;

перечнем документации, поставляемой с эскалатором.

При поставке двух и более эскалаторов одной модели для одного здания или сооружения количество поставляемых комплектов документации, за исключением паспорта эскалатора, может быть менее числа эскалаторов, но

не менее одного комплекта на каждые 4 эскалатора. Паспорт эскалатора должен поставляться с каждым эскалатором.

### **III. Общие требования к эскалаторам**

20. Электроснабжение комплекса (блока) эскалаторов должно осуществляться не менее чем от двух независимых источников питания. Электроснабжение должно обеспечивать одновременную работу на подъем с максимальной пассажирской нагрузкой комплекса (блока) эскалаторов от одного источника питания.

21. В случае расстыковки тяговой цепи эскалатор должен быть остановлен блокировочным устройством, при этом конструкция эскалатора должна обеспечивать сохранность геометрической формы рабочей ветви лестничного полотна.

22. В конструкции эскалатора должны быть предусмотрены устройства, препятствующие подъему ступени перед входными площадками.

23. Крепление разъемных соединений должно исключать их самопроизвольное разъединение.

24. В составных частях привода эскалатора, передающих крутящий момент, применение посадок с гарантированным натягом без дополнительного крепления не допускается.

25. Составные части эскалатора должны быть защищены от коррозии в соответствии с условиями их эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

26. Неподвижные оси, служащие опорой для блоков, роликов и прочих вращающихся деталей, должны быть надежно укреплены и снабжены приспособлениями, обеспечивающими их фиксацию.

27. Легкодоступные части эскалатора, находящиеся в движении, должны быть закрыты ограждениями, обеспечивающими безопасность обслуживающего персонала, но допускающими осмотр, смазку и техническое обслуживание указанных частей. При работе эскалатора в зоне

обслуживания может находиться только персонал, выполняющий работы по обслуживанию эскалатора. Под легкодоступными частями подразумеваются детали, к которым можно прикоснуться случайно в зоне обслуживания.

28. К механизмам, предохранительным устройствам, электрооборудованию, требующим обслуживания, должен быть обеспечен безопасный доступ. Для этой цели должны быть устроены площадки, съемные ограждения, лестницы и специальные приспособления.

29. Конструкция эскалатора должна предусматривать устройства, защищающие механизмы и электрооборудование, находящиеся в зоне прохождения и опрокидывания ступеней, от попадания пыли и грязи.

30. Эскалатор должен иметь предупреждающие четкие и нестираемые надписи или знаки о видах опасности в соответствии с требованиями раздела 7.3 ГОСТ 33966.1-2016.

### **Основные параметры, размеры и нагрузки эскалаторов**

31. Основные параметры эскалаторов должны соответствовать данным, приведенным в таблице № 1.

#### **Основные параметры эскалаторов**

Таблица № 1

Параметр	Буквенное обозначение	Величина
Номинальная скорость, не более 0,75 м/с	V	0,75
Ремонтная скорость, м/с, не более	V <sub>p</sub>	0,040
Ускорение лестничного полотна эскалатора, независимо от пассажирской нагрузки, м/с <sup>2</sup> , не более:	a <sub>п</sub>	0,75

Замедление лестничного полотна эскалатора, независимо от пассажирской нагрузки, м/с <sup>2</sup> , не более:		
а) при торможении рабочими тормозами:	$a_{\text{р}}$	
при работе на спуск		0,6
при работе на подъем		1.0
б) при торможении аварийными тормозами:	$a_{\text{та}}$	1,00
Замедление лестничного полотна эскалатора, загруженного максимальной эксплуатационной нагрузкой, при нарушении кинематической связи между приводом и главным валом и торможении аварийным тормозом, м/с <sup>2</sup> , не более:		2,00
Фактическая провозная способность (производительность) эскалатора:		
чел./час, не более	$P_{\text{час}}^{\text{ф}}$	8800 (2,1 - V) V z <sub>1</sub>
чел./мин, не более	$P_{\text{мин}}^{\text{ф}}$	190 (2,1 - V) V z <sub>1</sub>

32. Основные размеры и схемы устройства эскалатора должны соответствовать значениям, приведенным в таблице № 2 и рисункам № 1-4.



## Основные размеры эскалаторов

Таблица № 2

Наименование параметра		Буквенное обозначение	Рисунок	Величина
Угол наклона эскалатора, град, не более		$\alpha$	1	30
Высота транспортирования пассажиров, м		$H$	1	
Расстояние по вертикали от поверхности настила ступени до поверхности поручня, мм	в наклонной части эскалатора	$h_1$	1,2	800-1100
	на горизонтальных участках			900-1200
Перпендикулярное расстояние между нижним краем плинтуса или штапика и наклонной базой эскалатора, мм, не менее		$h_2$	1	25
Расстояние между входом поручня в устье и полом, мм		$h_3$	1	100-250
Расстояние по вертикали от уровня настила ступеней до потолка сооружения или выступающих частей, мм, не менее		$h_4$	1,4	2300
Высота предохранительного щитка, размещаемого над балюстрадой в местах пересечения пола или местах взаимного пересечения эскалаторов, мм, не менее		$h_5$	1	300

Зазор между нижней кромкой зуба гребенки входной площадки и дном впадины настила ступени, мм	$h_6$	1	2-8
Высота выступа настила ступеней, мм, не более	$h_7$	1	10
Линия основания зубьев гребенки	$L_1$	1	
Линия пересечения гребенки и поверхности настила ступени	$L_2$	1	
Длина горизонтальных участков ступеней в зоне входных площадок, мм, не менее: при высоте транспортирования пассажиров не более 6 м и при номинальной скорости не более 0,5 м/с при высоте транспортирования пассажиров более 6 м и при номинальной скорости более 0,5 м/с (но не более 0,65 м/с для эскалаторов) при высоте транспортирования пассажиров более 6 м и при номинальной скорости более 0,65 м/с	$l$	1	800 1200 1600
Расстояние по горизонтали между опорами пролетного эскалатора, м	$l_1$	1	
Расстояние между крайней точкой, которую достигает поручень, и линией пересечения гребенки $L_2$ , измеряемое параллельно поверхности настила ступеней, мм, не менее	$l_2$	1	600

Расстояние от линии пересечения гребенки (от точки $L_2$ ) до конца горизонтального участка поручня (линии перегиба), мм, не менее	$l_3$	1	300
Расстояние по горизонтали от устья поручня до крайней точки поверхности поручня, мм, не менее	$l_4$	1	300
Глубина ступени, мм, не менее	$y_1$	3	380
Расстояние по вертикали между уровнем настила двух смежных ступеней (высота ступени), мм, не более	$x_1$	3	205
Ширина настила ступени лестничного полотна, мм	$z_1$	2, 3	$1000 \pm 10$
Расстояние между фартуками, мм, не более	$z_2$	2	$z_1+16$
Расстояние по осям поручней, мм, не более	$b_1$	2	$z_1+450$
Ширина поручня эскалаторов, мм	$b_2$	2	70 - 100
Расстояние от фартука до щита балюстрады, мм, не более	$b_3$	2	120
Горизонтальная часть плинтуса балюстрады, мм, не более	$b_4$	2	30
Расстояние между поручнем и кромкой карниза балюстрады, мм, не более	$b_5$	2	50

Зазор между поручнем и карнизом балюстрады, мм, не более	по всей трассе, кроме нижнего криволинейного участка		$b_6$	2	5
	на нижнем криволинейном участке				7
	по всей трассе		$b_6' + b_6''$		8
Ширина впадины настила ступени, мм			$b_7$	1	5 - 7
Ширина выступа настила ступени, мм			$b_8$	1	2,5 - 5
Расстояние по горизонтали между наружным краем поручня и несплошным препятствием, мм, не менее			$b_9$	4	400
Расстояние от края поручня до препятствия (стены, обшивки тоннеля), мм, не менее			$b_{10}$	4	80
Расстояние между краями поручней смежных эскалаторов, мм, не менее			$b_{11}$	4	160
Перпендикулярное расстояние между нижним краем поручня и карнизом балюстрады, мм, не менее			$b_{12}$	2	25
Зазор между ступенями, мм, не более	при установке		$\Delta_1$	1	6
	при эксплуатации				10
Зазор между ступенью и фартуком	с одной стороны	при установке	$\Delta_2$	2	6
		при эксплуатации			10

балюстрады, мм, не более	в сумме	при установке	$Z_2-Z_1$	2	10
		при эксплуатации			16
Зазор между поручнем и кромкой отверстия в устье поручня, мм, не более			$\Delta_3$	2	5
Угол наклона зуба гребенки входной площадки, град, не более			b	1	35
Угол наклона плинтуса балюстрады, град, не менее			g	2	25

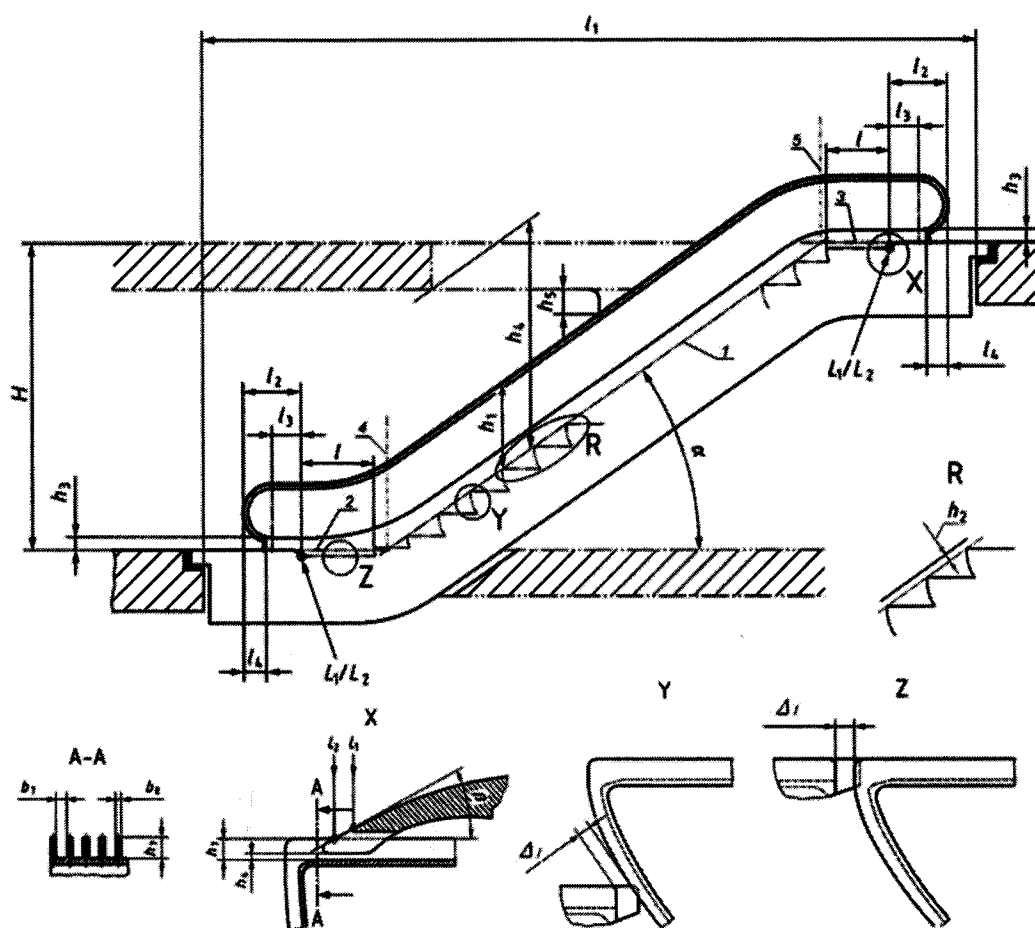


Рисунок 1 – Эскалатор (основные размеры)

1 – наклонная база; 2 – горизонтальная нижняя база; 3 – горизонтальная верхняя база; 4 – вертикальная нижняя база; 5 – вертикальная верхняя база

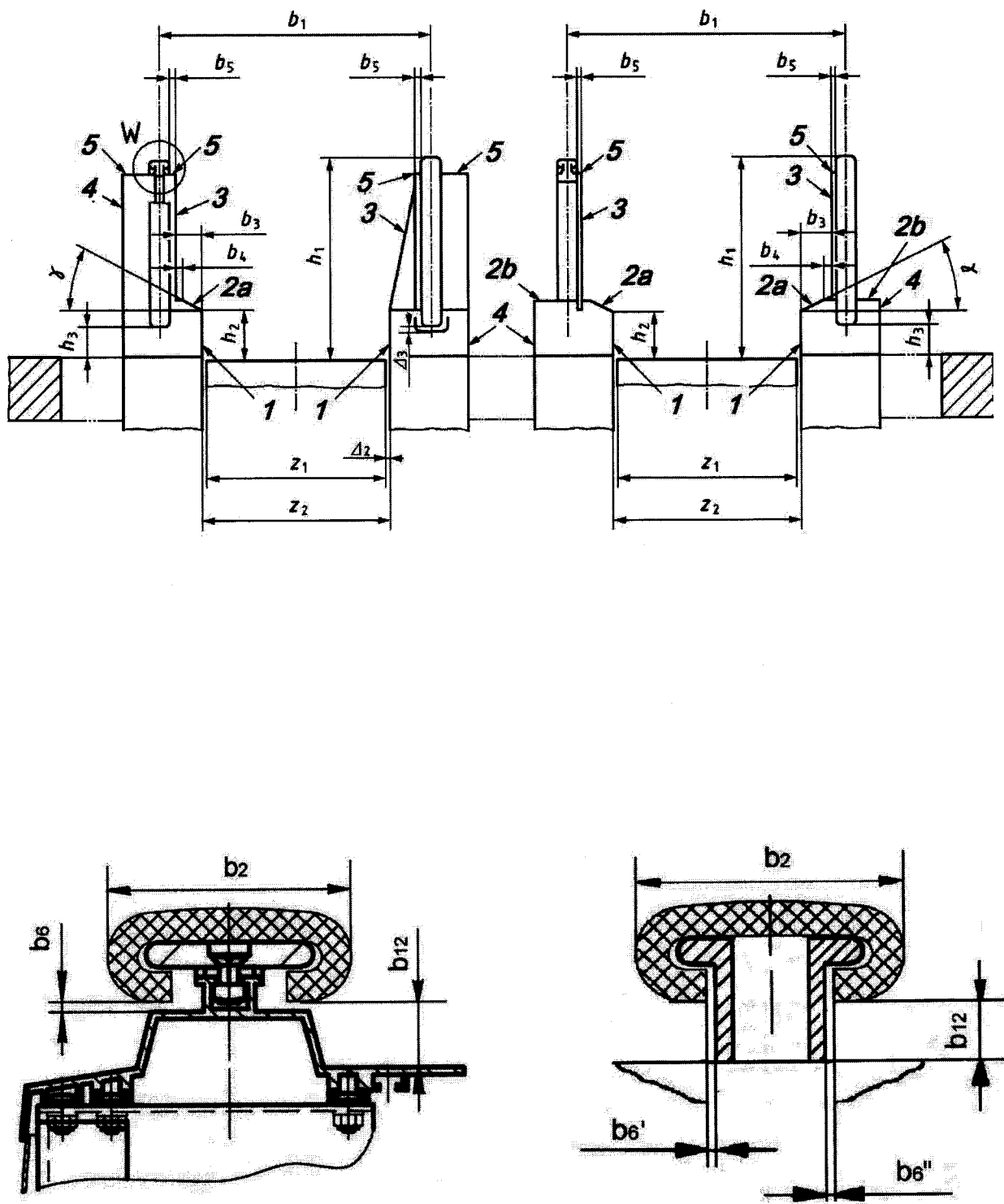


Рисунок 2 – Эскалатор (вид в разрезе), основные размеры  
 1 – фартук; 2а – внутренний плинтус; 2b – наружный плинтус;  
 3 – внутренний щит; 4 – наружный щит; 5 – карниз балюстрады

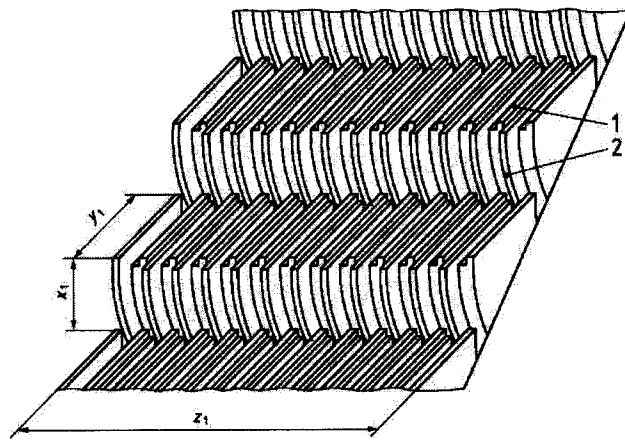


Рисунок 3 – Ступени (основные размеры)

1 – настил ступеней, 2 – подступенок

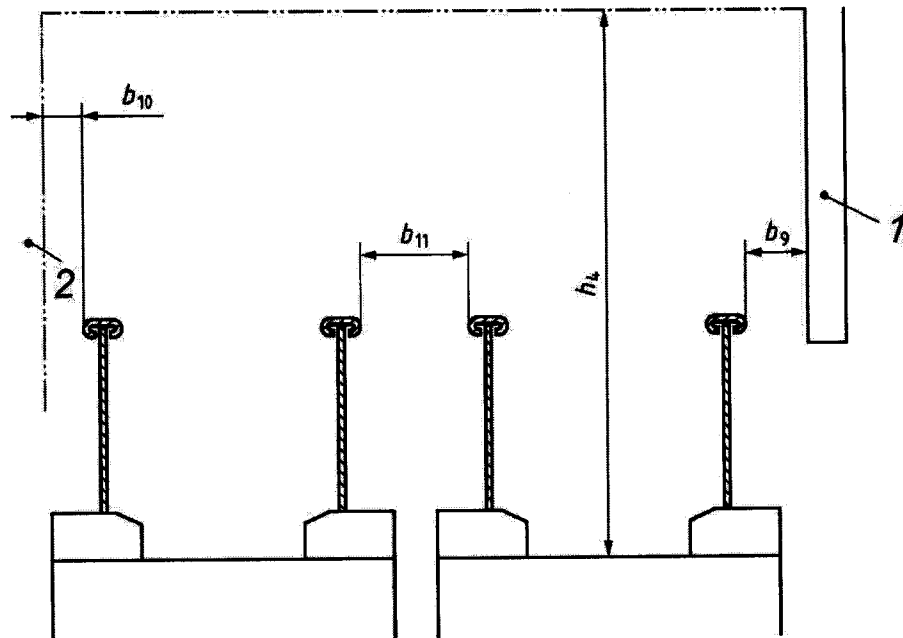


Рисунок 4 – Расстояния между элементами конструкции здания и эскалатором

1 – несплошное препятствие; 2 – стена.

33. Основные нагрузки, используемые при расчете и испытаниях эскалаторов и его элементов, должны соответствовать параметрам, приведенным в таблице № 3.

Основные нагрузки,  
используемые при расчете и испытаниях эскалаторов

Таблица № 3

Обозначение	Наименование нагрузки	Тип расчета (параметр)	Рассчитываемый узел	Формула или величина
$q_c$	Статическая, Н/м <sup>2</sup>	Прочность, жесткость	Металлоконструкции, плиты перекрытий, входные площадки.	5000
$q_{мэ}$	Максимальная эксплуатационная, Н/м	Прочность, тяговые пусковые и тормозные характеристики	Элементы эскалатора (направляющие и приводные цепи, ступени, привод, тормоза)	$2000(2,1 - V) z_1$
$q_{час}$	Среднечасовая нагрузка, Н/м	Номинальная мощность	Электродвигатель эскалатора	$0,83 q_{мэ}$
$q_{экв}$	Эквивалентная нагрузка, Н/м	Выносливость, долговечность	Элементы эскалатора	$0,63 q_{мэ}$
$q_{п}$	Нагрузка на поручень, Н/м	Прочность тяговая	Поручень, привод поручня	$0,01 q_{мэ}$
		Номинальная мощность		$0,01 q_{час}$
		Выносливость, долговечность		$0,01 q_{экв}$



34. Несущая конструкция должна быть спроектирована таким образом, чтобы она могла нести собственную массу эскалатора плюс расчетную статическую нагрузку  $q_c$ , в соответствии с параметрами, приведенными в пункте 33 ФНП.

Площадь восприятия нагрузки определяется как произведение номинальной ширины лестничного полотна  $z_1$  на расстояние между опорами (пролет) эскалатора  $l_1$  (указанные размеры приведены в пункте 32 ФНП).

35. Коэффициенты запаса при расчете на прочность определяются как отношение разрушающей нагрузки к наибольшему усилию, возникающему в рассчитываемом элементе при нагрузках, приведенных в пункте 33 ФНП.

36. Коэффициенты запаса прочности должны быть для тяговых и приводных цепей - не менее 7, для ступеней и поручней - не менее 5.

37. Стрела упругого прогиба под действием нагрузки  $q_c$  не должна превышать  $1/750$  пролета для пролетных металлоконструкций, включая плиты входных площадок, эскалаторов.

38. Стрела упругого прогиба плит перекрытия между входными площадками эскалатора и строительными конструкциями под действием нагрузки  $q_c$  и массы строительного покрытия не должна превышать  $1/600$  пролета.

39. Стрела упругого прогиба направляющих бегунков под действием нагрузки  $q_{мэ}$  должна быть не более  $1/1000$  величины пролета, при этом при расчете криволинейных направляющих следует учитывать дополнительные усилия от тяговых цепей.

40. Упругий прогиб фартука балюстрады под воздействием нагрузки 1500 Н, приложенной между опорами фартука перпендикулярно к его поверхности на площади  $25\text{см}^2$ , не должен превышать 4 мм. Остаточная деформация не допускается.

41. Тормозной путь (в метрах) движущегося на спуск лестничного полотна эскалатора при торможении рабочим(и) тормозом (тормозами), должен быть:

не менее  $V^2$  без нагрузки;

не более  $2,4 V$  с нагрузкой  $q_{мэ}$ ,

где  $V$  - номинальная скорость, м/с.

42. При применении двух и более рабочих тормозов каждый из них должен останавливать лестничное полотно при торможении на спуск с максимальной нагрузкой  $q_{мэ}$  на пути (в метрах) не более  $6V$ .

### Тяговые цепи эскалатора

43. Расчетный запас прочности тяговой цепи должен быть не менее 7. Запас прочности определяется как отношение разрывного усилия цепи к наибольшему расчетному натяжению при нагрузке  $q_{мэ}$  приведенной в пункте 33 ФНП с учетом усилия натяжного устройства, при этом динамические нагрузки не учитываются. Нагрузка между цепями распределяется равномерно.

44. Фактический запас прочности тяговой цепи определяется на стенде. Для этого отбирают не менее двух однотипных отрезков (плетей) цепи из партии не более 200 отрезков и доводят их до разрушения, при этом должно быть выполнено требование, указанное в пункте 36 ФНП. Длина отобранных для испытаний отрезков цепи должна быть не менее 600 мм. Испытания цепей должны быть проведены совместно с осями ступеней, вставленными в отверстия полых валиков.

45. Разрешается не доводить цепи до разрушения, если нагрузка при испытаниях превысила на 5% расчетную или указанную в руководстве (инструкции) по эксплуатации разрушающую нагрузку.

46. Каждый отрезок цепи должен быть проверен на стенде под нагрузкой, превышающей в два раза наибольшее расчетное натяжение при нагрузке  $q_{мэ}$ . После испытаний цепь не должна иметь остаточных деформаций или распрессовки деталей цепи.

47. Цепи должны быть постоянно натянуты. При перемещении натяжного устройства в сторону привода или в обратном направлении на расстояние не

более 30 мм эскалатор должен останавливаться.

### **Лестничное полотно эскалатора**

48. Лестничное полотно эскалатора должно состоять из ступеней, соединенных с помощью не менее чем двух тяговых цепей, причем с каждой стороны ступени должно быть не менее одной тяговой цепи.

49. Рабочая поверхность ступени выполняется в виде выступов и впадин с расположением их вдоль оси эскалатора. Настил не должен оканчиваться впадиной у балюстрады. Два крайних выступа и предшествующие им впадины с каждой стороны и гребни ступени выполняются в ярком отличительном цвете.

50. Вертикальные выступы и впадины подступенка выполняются в сочетании с выступами и впадинами настила ступени. Подступенок не должен оканчиваться впадиной у балюстрады.

51. Для обеспечения постоянного натяжения лестничного полотна предусматривается натяжное устройство.

Применение пружин растяжения для натяжения цепей не допускается. При использовании для натяжения цепей грузов должно быть предусмотрено их улавливание в случае обрыва.

### **Направляющие бегунков ступеней эскалатора**

52. Конструкция направляющих натяжного устройства лестничного полотна должна обеспечивать возможность свободного перемещения натяжной звездочки (натяжного устройства) в каждую сторону вдоль оси эскалатора и срабатывание блокировки натяжного устройства.

53. Смещение направляющих и их стыков на всех участках трассы не допускается.

54. Направляющие должны иметь трассу, обеспечивающую следующее положение ступеней в пассажирской зоне:

настил ступеней сохраняет горизонтальное положение на всем пути

движения ступеней от одной входной площадки до другой. Уклон настила ступеней не превышает 1:100;

длина горизонтальных участков перед входными площадками лестничного полотна выполняется в соответствии с параметрами, указанными в пункте 31 ФНП. Перепад по высоте двух смежных ступеней на горизонтальном участке не превышает 4 мм;

разница уровней между горизонтальным участком ступеней у входной площадки и следующей за ним ступенью не превышает 30 мм.

### Ступени эскалатора

55. Сборные ступени должны быть спроектированы таким образом, чтобы крепление всех комплектующих деталей не ослаблялось в течение срока службы. Вкладыши и детали крепления должны выдерживать противодействующее усилие гребенки входной площадки при срабатывании блокировки входной площадки от попадания под гребенку обуви или частей одежды пассажиров либо иных посторонних предметов.

56. Прочность ступеней должна подтверждаться испытаниями на стенде в соответствии с пунктами 57-61 ФНП.

Ступень испытывают в сборе вместе с бегунками (невращающимися), полуосями (или осями) в горизонтальном положении на наклонной опоре, угол наклона которой соответствует максимальному углу наклона направляющих эскалатора.

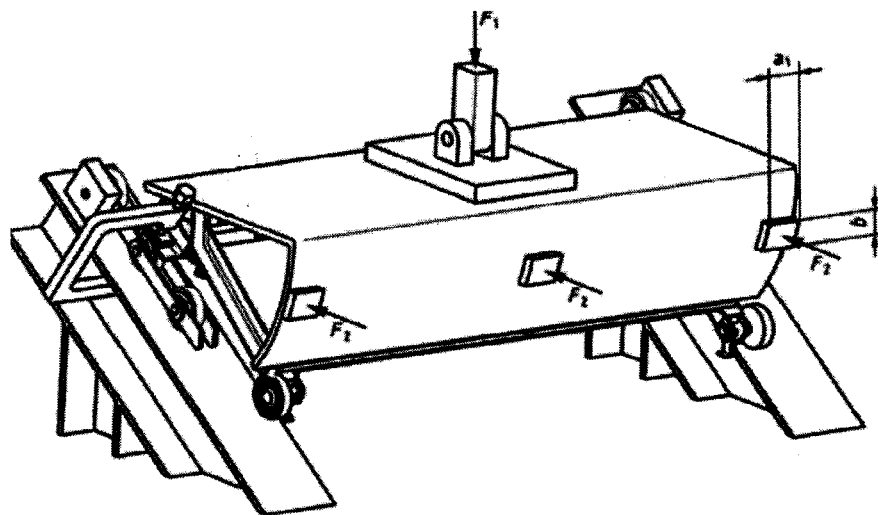
57. Для проверки фактического запаса прочности отбирают две ступени от изготавливаемой партии и нагружают их нагрузкой не менее  $5q_{мэ}$ , равномерно распределенной по площади настила. Нагрузку  $5q_{мэ}$  прикладывают через пластинку согласно требованиям пункта 58 ФНП.

Под партией понимается группа ступеней, изготавливаемая по единой конструкторской документации и единому технологическому процессу предприятия-изготовителя в количестве не более 10 000 шт. за период времени не более одного года.

Для ступеней, воспринимающих усилия от перегиба тяговых цепей на верхних криволинейных участках трассы движения лестничного полотна, должно быть проведено испытание этих же двух ступеней соответствующими пятикратными нагрузками, приложенными к осям ступени по центру шарниров тяговой цепи.

После испытаний ступень не должна иметь трещин, изломов или остаточной деформации более 4 мм, измеренной у поверхности настила.

58. Прочность изготовленных ступеней выборочно или каждой отремонтированной ступени проверяют приложением однократного усилия 3000 Н (усилие  $F_1$  рисунок 5). Указанное усилие (включая массу пластинки) прикладывают в центре стальной пластинки размером 0,20 x 0,30 м и толщиной не менее 25 мм перпендикулярно к поверхности настила. Короткий край пластинки должен быть расположен параллельно переднему краю ступени, длинный край пластинки должен быть расположен перпендикулярно к переднему краю ступени.



Пояснения:  $F_1 = 3000$  Н;  $F_2 = 1500$  Н;  $a_1 = 50$  мм;  $b = 50$  мм

Рис.5 Испытание ступени

Прогиб, измеренный у поверхности настила в ходе этого испытания, не должен превышать 4 мм. Остаточная деформация, превышающая допуски на установку, не допускается.

59. Две ступени из изготавливаемой партии в соответствии с пунктом 57 ФНП должны быть подвергнуты динамическим испытаниям.