

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ЭСКАЛАТОРЛАР МЕН ҚОЗҒАЛМАЛЫ
ЖОЛДАРДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ОРНАТУ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТАНОВКА
ЭСКАЛАТОРОВ И ДВИЖУЩИХСЯ ДОРОЖЕК**

**ҚР ЕЖ 1.04-105-2014
СП РК 1.04-105-2014**

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер
ресурстарын басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства
национальной экономики Республики Казахстан**

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Сюрвейный центр» ЖШС
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «Сюрвейный центр»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами «29» декабря 2014 года № 156-НҚ с 1 июля 2015 года

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

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 Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	V
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР, АНЫҚТАМАЛАР ЖӘНЕ БЕЛГІЛЕУЛЕР	2
4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР	6
5 БАСПАЛДАҚТЫ/ПЛАСТИНАЛЫ ТӨСЕМДІ, ЖОЛАҚТЫ, БАҒЫТТАУЫШТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ	17
5.1 Жалпы нұсқаулар	17
5.2 Сатылардың, пластиналардың, жолақтың өлшемдері	18
5.3 Сатының, пластинаның және жолақтың конфигурациясы	18
5.4 Жолақты төсемнің тіреуіштері	20
6 КІРУ АЛАНДАРЫН ҚҰРАСТЫРУ	20
7 БАЛЮСТРАДАНЫ ЖӘНЕ ҚОРШАУЛАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ	21
7.1 Балюстрада	21
7.2 Балюстрада мен қоршаулардың өлшемдері	22
7.3 Балюстраданың фартугі	23
7.4 Дефлекторлар	24
7.5 Қарау ойықтары және желдету саңылаулары	25
8 ТҮТҚАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ	26
9 МАШИНАЛЫҚ ҮЙ-ЖАЙЛАР	27
9.1 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың машиналық үй-жайлары	27
9.2 Туннельдік эскалаторлардың машиналық үй-жайлары	28
9.3 Техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін «тоқта» сөндіргіші	29
10 ЭЛЕКТРЖАБДЫҚТАР МЕН АСПАПТАР	30
10.1 Негізгі сөндіргіштер	30
10.2 Электр сымы	30
10.3 Тікелей түйісуден қорғау	31
10.4 Электр жабдықтарды монтаждау	31
10.5 Ажыратқыштар мен клеммалар	31
11 БАСҚАРУ, БАҚЫЛАУ, ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІ	32
11.1 Жалпы ережелер	32
11.2 Электр желісі мен электр жабдықтардың ақаулықтарынан қорғау	32
11.3 Блоктау құрылғылары	33
11.4 Электрлі қауіпсіздік құрылғылары	34
11.5 Басқару аппараттары	36
12 ЭСКАЛАТОРЛАР МЕН ҚОЗҒАУШЫ АЯҚЖОЛДАРДЫ ОРНАТУ	39
12.1 Жалпы ережелер	39
12.2 Көше эскалаторлары мен қозғаушы аяқжолдары	40
13 ТАСЫМАЛДАУ	40
14 ЕСКЕРТУ СИГНАЛДАРЫ МЕН ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫ	41
15 ТЕХНИКАЛЫҚ КУӘЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ЕНГІЗУ	41

16 ЖОБАЛАУДЫҢ, ДАЙЫНДАУДЫҢ ЖӘНЕ ОРНАТУДЫҢ САПАСЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ, ОНЫҢ ІШІНДЕ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ, БҰЙЫМДАРДЫҢ ЖӘНЕ ЖАБДЫҚТАРДЫҢ САПАСЫ МЕН ҚОЛДАНЫЛУЫН БАҚЫЛАУ	43
16.1 Дәнекерлеп қосулардың сапасын бақылау	43
16.2 Тарту тізбектері төзімділігінің нақты қорын анықтау	44
16.3 Жолақты сынау	44
16.4 Сатылардың/пластиналардың төзімділігін сынау	45
16.5 Қауіпсіздікті және/немесе қорғаныш шараларын қамтамасыз ету бойынша талаптардың орындалуын тексеру	46
16.6 Эскалатор мен қозғаушы аяқжолды мақұлдау (жүргізіп бейімдеу)	47
А қосымшасы (міндетті) Эскалатор мен қозғаушы аяқжолдың ілеспе құжаттамасы	48
Б қосымшасы (ақпараттық) Саты мен пластина төсеніштері, кіру алаңдары және арқалық плиталары беттерінің сырғуға қарсы қасиеттерін анықтау	51
В қосымшасы (ақпараттық) Аяқ киімнің сырғу қасиеттерін балюстрада фартугі бойынша анықтау	52
Г қосымшасы (міндетті) Нұсқау және тыйым салу белгілері	53
КІТАПНАМА	55

КІРІСПЕ

Осы «Эскалаторлар мен қозғалмалы жолақтарды жобалау және орнату» ережелер жинағы Қазақстан Республикасының құрылыс саласын техникалық реттеу жүйесін реформалау аясында ҚР ҚН 1.04-02-2014 «Эскалаторлар мен қозғалмалы жолақтарды жобалау және орнату» дамыту үшін әзірленген.

ҚР ҚН 1.04-02-2014 нормалаудың параметрлік әдісін қолдану осы ережелер жинағынан басқа жобалаушылардың көрсетілген құрылыс нормалары талаптарының орындалуын қамтамасыз етуі шартында балама құрылыс ережелері мен стандарттардың пайдалануын мүмкін етеді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЭСКАЛАТОРЛАР МЕН ҚОЗҒАЛМАЛЫ ЖОЛДАРДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ОРНАТУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТАНОВКА ЭСКАЛАТОРОВ И ДВИЖУЩИХСЯ
ДОРОЖЕК

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жинағына ҚР ҚН 1.04-02 талаптарының орындалуын қамтамасыз ететін қолайлы техникалық шешімдер енгізілген.

1.2 Осы ережелер жинағы жолаушылардың жылжуына арналған қайта жасалатын, күрделі жөнделетін және жаңартылатын (қайта құрылатын) эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдарды жобалау және орнату кезінде қолданылады.

1.3 Осы ережелер жинағы эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдарды жобалау және орнату үшін Қазақстан Республикасының аумағында белгіленген тәртіппен қолдануға рұқсат етілген өзге ережелердің қолданылуына тыйым салмайды.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағын қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

Кеден Одағы Комиссиясының 2011 жылдың 18 қазанындағы № 823 Шешімімен қабылданған Кеден Одағының «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» техникалық регламенті.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылдың 17 қарашасындағы № 1202 Қаулысымен бекітілген «Ғимараттар мен имараттардың, құрылыс материалдары мен бұйымдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылдың 05 ақпанындағы № 109 Қаулысымен бекітілген «Метрополитендердің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті.

ҚР ҚН 1.04-02-2014 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдарды жобалау және орнату.

МЕМСТ 12.4.083-80 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Арнайы аяқ киімнің төменгі жағының материалдары. Сырғуды қажау коэффициентін айқындау әдістері.

МЕМСТ 3242-79 Дәнекерлеп қосулар. Сапаны бақылау әдістері.

МЕМСТ 6996-66 Дәнекерлеп қосулар. Механикалық қасиеттерді анықтау әдістері.

МЕМСТ 7512-82 Бұзбай бақылау. Дәнекерлеп қосулар. Радиографиялық әдіс.

МЕМСТ 14254-96 Қабықтар қамтамасыз ететін қорғаныш дәрежелері (IP коды).

МЕМСТ 14782-86 Бұзбай бақылау. Дәнекерлеп қосулар. Ультрадыбыстық әдістер.

МЕМСТ IEC 60227-3-2011 450 В және 750 В дейін қоса алғанда номиналдық кернеуге поливинилхлоридтік оқшауланған кәбілдер. Стационарлық төсеуге арналған қабықсыз кәбілдер.

МЕМСТ IEC 60227-4-2011 450 В және 750 В дейін қоса алғанда номиналдық кернеуге поливинилхлоридтік оқшауланған кәбілдер. Стационарлық төсеуге арналған қабықтағы кәбілдер.

МЕМСТ IEC 60227-5-2011 450 В және 750 В дейін қоса алғанда номиналдық кернеуге поливинилхлоридтік оқшауланған кәбілдер. Иілгіш кәбілдер (баулар).

МЕМСТ IEC 60227-6-2011 450 В және 750 В дейін қоса алғанда номиналдық кернеуге поливинилхлоридтік оқшауланған кәбілдер. Лифтілік кәбілдер және иілгіш косылыстарға арналған кәбілдер.

ҚР СТ МЕМСТ Р 12.4.026-2002 Дабыл түстері, қауіпсіздік белгілері мен дабыл белгілеулері. Жалпы техникалық шарттар және қолдану тәртібі».

МЕМСТ Р 51321.1-2007 Жиынтықтық төмен вольттық үйлестіру және басқару құрылғылары. 1-бөлім. Толық немесе ішінара сыналған құрылғылар. Жалпы техникалық талаптар және сынау әдістері.

МЕМСТ Р 51334-99 Машиналардың қауіпсіздігі. Үстіңгі ұштарды қауіпті аймаққа түсуінен сақтандыруға арналған қауіпсіз арақашықтықтар.

МЕМСТ Р 52505-2005 Техникалық құралдардың электрмагниттік үйлесімділігі. Лифттер, эскалаторлар және жолаушылар конвейерлері.

МЕМСТ Р 52506-2005 Техникалық құралдардың электрмагниттік үйлесімділігі. Лифттер, эскалаторлар және жолаушылар конвейерлері. Кедергі эмиссиясы.

МЕМСТ Р МЭК 60204-1-2007 Машиналардың қауіпсіздігі. Машиналар мен механизмдердің электр жабдықтары. 1-бөлім. Жалпы талаптар.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылдың 24 қазанындағы №1355 Қаулысымен бекітілген «Электр қондырғыларын орнату ережелері».

Ескертпе – Осы мемлекеттік нормативті қолданған кезде сілтемелік құжаттардың жарамдылығын жыл сайын ағымдағы жылға құрастырылатын «Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық құжаттар тізбесі», «Қазақстан Республикасының стандарттау бойынша нормативтік құжаттар көрсеткіші», бойынша тексерген жөн. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті қолдау кезінде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу қажет. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай күші жойылған болса, онда оған сілтеме берілген ереженің осы сілтемені қозғамайтын бөлігі қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР, АНЫҚТАМАЛАР ЖӘНЕ БЕЛГІЛЕУЛЕР

3.1 Осы ережелер жинағында ҚР ҚН 1.04-02 келтірілген терминдер, сондай-ақ тиісті анықтамалары мен қысқартулары бар терминдер қолданылған:

3.1.1 **Тұтқаның бүйірі:** Тұтқа жұмыс тармағымен қозғалған кезде оны ұстап қалу үшін қолданылатын тұтқа бөлігі.

3.1.2 **Эскалатордың үстіңгі/астыңғы тік базасы:** Еңіс базаның көлденең базамен

қиылысу сызығы арқылы өтетін тік жазықтық.

3.1.3 Эскалатордың үстіңгі/астыңғы көлденең базасы: Үстіңгі/астыңғы құрылыстың кіру алаңдарының көлденең беттері бойынша өтетін жазықтық.

3.1.4 Эскалатордың баспалдақ төсемінің көлденең аймағы: Кіру алаңдарының алдындағы баспалдақ төсемнің жолаушылардың қауіпсіз кіруі мен шығуын қамтамасыз етуге арналған аймағы.

3.1.5 Эскалатор сатысы төсенішінің тарағы: Саты төсенішінің тіреуіш сатының үстінде орналасқан алмалы-салмалы элементі.

3.1.6 Дефлектор: Сатылар мен фартуктың арасында заттардың қысылу қауіпін азайтатын құрылғы.

3.1.7 Балюстрада бұғаты: Балюстраданың тұтқаның бағыттауыштары мен балюстрада қалқандары бекітілетін элементі.

3.1.8 Шеткі балюстрада: Балюстраданың шеткі эскалатор бұғаты мен құрылыс имараттарының арасында орналасқан бөлігі.

3.1.9 Машиналық жабдық: Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың механизмдері және олармен байланыстырылған жабдық.

3.1.10 Эскалатордың еңіс базасы: Эскалатордың еңіс бөлігіндегі сатылар төсеніштері тарақтарының алдыңғы жиектері бойынша өтетін жазықтық.

3.1.11 Тоқтап қалуға қарсы тізбек: Жабдық тоқтап қалған жағдайда берілген тәсілмен жұмыс істейтін қауіпсіздікті қамтамасыз етумен байланысты электрлі электрондық жүйе.

3.1.12 Баспалдақ төсемі сатыларының айырмасы: Көлденең жазықтықтағы екі шектес аймақтар төсемдері деңгейлерінің айырмасы.

3.1.13 Балюстрада ернеулігі: Балюстраданың қалқандары бекітілетін фартуктың үстінде орналасқан балюстрада элементі.

3.1.14 Кіру алаңының плитасы: Кіру алаңының тарақтар бекітілетін салмақ түсетін плитасы.

3.1.15 Тұтқалық шаруашылық: Тұтқаның трасса бойынша жылжуын қамтамасыз ететін блоктарды, бағыттауыштар, жетек пен ұстап тұратын роликтер жиынтығы.

3.1.16 Тасу қабілеті: Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол уақыт бірлігінің ішінде жылжытуы мүмкін ең жоғарғы жолаушылар саны.

3.1.17 Эскалатордың/қозғаушы аяқжолдың қауіпсіздігімен байланысты бағдарламаланатын электрондық жүйе (ЭҚББЭЖ): Бір немесе бірнеше бағдарламаланатын электрондық құрылғылардың қолданылуына негізделген басқару, қорғау немесе мониторинг жүйесі, оған қоса қуаттандыру көздері, қадаға және басқа да енгізу құрылғылары сияқты барлық жүйе элементтері, деректер магистральдары және басқа да байланыс арналары, жетектік құрылғылар және қауіпсіздік құрылғыларында қолданылатын басқа да шығару құрылғылары.

3.1.18 Ортаңғы балюстрада: Екі шектес эскалаторлардың бұғаттарының арасында орналасқан балюстрада бөлігі.

3.1.19 Қауіпсіздік толықтығының деңгейі (SIL): ЭҚББЭЖ қауіпсіздік функциялары үшін қауіпсіздік толықтығына қойылатын талаптарды анықтайтын дискреттік деңгей.

3.1.20 **Тұтқаның сағасы:** Тұтқаның балюстраданың кіретін жерінде жұмысшы тармақтан жұмыс істемейтін тармаққа көшу кезінде орналасқан құрылғы.

3.1.21 **Балюстрада төрткілдеші:** Балюстраданың шектес қалқандарының арасындағы тесікті жабатын балюстрада элементі.

3.1.22 **Күту режимінде қолдану:** Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол жолаушылар жоқ кезде тоқтайтын немесе жылжуын баяулататын және жолаушы жақындаған кезде автоматты түрде қосылатын немесе номиналдық жылдамдыққа дейін жылдамдатылатын режим.

3.1.23 **Электрлі қауіпсіздік жүйесі:** Электрлі басқару жүйесінің қауіпсіздікті қамтамасыз ететін және қауіпсіздік тізбектері мен бақылау құрылғыларының жиынтығын білдіретін бөлігі.

3.2 Осы ережелер жинағында келесі белгілеулер қолданылады:

- b_1 – тұтқалар өстері бойынша арақашықтықтар, мм;
- b_2 – тұтқаның ені, мм;
- b_3 – балюстрада фартугі мен қалқанының арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_4 – балюстрада ернеулігінің көлденең бөлігінің ені, мм;
- b_5 – тұтқаның ішкі шеті мен балюстрада бұғатының жиегінің арасындағы арақашықтық, мм;
- b_6, b'_6, b''_6 – тұтқа мен бұған немесе бағыттауыш арасындағы саңылау, мм;
- b_7 – төсеніш ойдымдарының ені, мм;
- b_8 – төсеніш шоқыларының ені, мм;
- b_9 – тұтқаның сыртқы шеті мен тұтас емес бөгеттің, мысалы бағананың арасындағы көлденең сызық бойынша ені, мм;
- b_{10} – тұтқаның сыртқы шеті мен тұтас бөгет, мысалы қабырға арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_{11} – көршілес эскалаторлар/қозғаушы аяқжолдар тұтқаларының арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_{12} – тұтқаның астыңғы шеті мен балюстрада бұғатының арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_{13} – сыртқы ернеуліктің ені, мм;
- b_{14} – көршілес эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар балюстрадасының қалқандарының сыртқы шеттерінің арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_{15} – ғимарат конструкциясы элементі (қабырға) мен тұтқаның өстік тұтқасы арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_{16} – көршілес эскалаторлар/қозғаушы аяқжолдар тұтқаларының өстерінің арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- b_{17} – сырғуға қарсы құрылғыдан бастап тұтқаның сыртқы шетіне дейінгі көлденең сызық бойынша арақашықтық, мм;
- h_1 – тұтқа беті мен сатының алдыңғы бетінің, пластина немесе жолақ бетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық, мм;
- h_2 – фартуктың астыңғы шеті немесе ернеуліктің не төрткілдештің үстіңгі шеті мен сатылардың жиек сызығының немесе пластиналар төсеніші немесе жолақ бетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық, мм;
- h_3 – тұтқаның сағаға кіретін жері мен еденнің арасындағы арақашықтық, мм;

- h_4 – тұтқалардың сыртқы шеттерінің арасындағы аймақтағы сатылар, пластиналар немесе жолақ беттерінің кез-келген нүктесінің үстіндегі бос биіктік, м;
- h_5 – шағылдырғыштық қалқаншаның биіктігі, м;
- h_6 – сатылар, пластиналар немесе жолақ беттерінің үстіңгі шеті мен тарақ тістерінің түбінің арасындағы саңылау, мм;
- h_7 – төсеніш ойдымдарының тереңдігі, мм;
- h_8 – тарақтың сатылар, пластиналар немесе жолақ төсеніштерінің ойдымдарына кіру тереңдігі, мм;
- h_9 – еден мен балюстрадаға мінуге кедергі болатын құрылғының астыңғы шетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық, мм;
- h_{10} – тұтқаның астыңғы шеті мен қоршаудың үстіңгі шетінің арасындағы арақашықтық, мм;
- h_{11} – сырғуға қарсы құрылғының биіктігі, мм;
- h_{12} – тұтқаның сыртындағы бос кеңістіктің үстіңгі шетінің биіктігі, мм;
- h_{13} – жолаушыларды тасымалдау биіктігі, мм;
- L_1 – тарақ тістері түбінің сызығы;
- L_2 – тарақ пен саты, пластина немесе жолақ төсеніші жазықтығының қиылысу сызығы;
- l – кіру алаңдарының жанындағы сатылардың, пластиналардың немесе лентаның көлденең аймақтарының ұзындығы, м;
- l_1 – тіреуіштер арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, м;
- l_2 – тұтқа жететін шеткі нүкте мен тарақтың сатылар, пластиналар немесе жолақ төсенішінің бетіне параллельді өлшенетін қиылысу сызығының (1-суреттегі L_2) арасындағы арақашықтық, м;
- l_3 – тұтқаның кіру алаңына қарай тік бөлігінің тарақтың қиылысу сызығынан (1-суреттегі L_2) бастап өлшенген ұзындығы, м;
- l_4 – тұтқа жететін шеткі нүкте мен сатылар, пластиналар немесе жолақ төсенішінің бетіне параллельді өлшенетін сағаға кіру нүктесінің арасындағы арақашықтық, м;
- l_5 – сыртқы ернеулік жағынан кіруге кедергі болатын қоршау ұзындығы, мм;
- x_1 – сатының биіктігі, м;
- y_1 – сатының, баспалдақтың тереңдігі, м;
- z_1 – көтергіш төсемнің (сатының, пластинаның немесе жолақтың) номиналдық ені, м;
- z_2 – фартуктар арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық, м;
- z_3 – жолақтың көлденең бағыттағы тіреуіш роликтерінің арасындағы арақашықтық, мм;
- α – эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың еңіс бұрышы, град.;
- β – кіру алаңының тарақ тістерінің еңіс бұрышы, град.;
- γ – ернеуліктің көлденең кимасы бойынша өлшенетін еңіс бұрышы, град.;
- μ – сырғу коэффициенті;
- v – номиналдық жылдамдық, м/с;
- Π – нақты тасу қабілеті, адам/с, адам/мин;
- q_c – ең жоғары статикалық жүктеме, Н/м²;
- $q_{м.э}$ – көтергіш төсем ұзындығының бір метріне салынатын ең жоғарғы пайдалану жүктемесі, Н/м.

4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдарды Кеден Одағының «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» Техникалық регламентінде, Қазақстан Республикасының «Ғимараттар мен имараттардың, құрылыс материалдары мен бұйымдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінде, Қазақстан Республикасының «Метрополитендердің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» Техникалық регламентінде және ҚР ҚН 1.04-02 белгіленген міндетті қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, осы ережелер жинағына сәйкес жобалау және орнату қажет.

4.2 Қайта дайындалған, жөндеп алынған немесе жаңартылған (қайта құрылған) эскалатор немесе қозғаушы аяқжол эскалаторды, қозғаушы аяқжолды шығарушылар әзірлеген талаптар мен ұсынымдарды ескере отырып, монтаждау, сынау және пайдалануға енгізу керек. Жұмыстардың барлық түрлері қолданыстағы өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбекті қорғау талаптары сақтала отырып жүргізілуге тиіс.

Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың төлқұжаттық сипаттамаларына әсер ететін пайдалануға енгізілген эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды жаңартуды (реконструкциялауды), олардың негізгі тораптарының конструкциясы мен электрмен қамтудың және электр жетегін басқарудың принципті сызбасын өзгертуді эскалатордың жобасын жасаған ұйымның немесе тиісті лицензиясы бар мамандандырылған ұйымның оң қорытындысы бар болған жағдайда ғана жүзеге асыру керек.

4.3 Қайта дайындалған, жөнделген немесе жаңартылған (қайта құрылған) эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды техникалық куәландыруды, қабылдауды және пайдалануға енгізуді өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы уәкілетті орган белгілеген талаптары ескере отырып жүзеге асыру қажет.

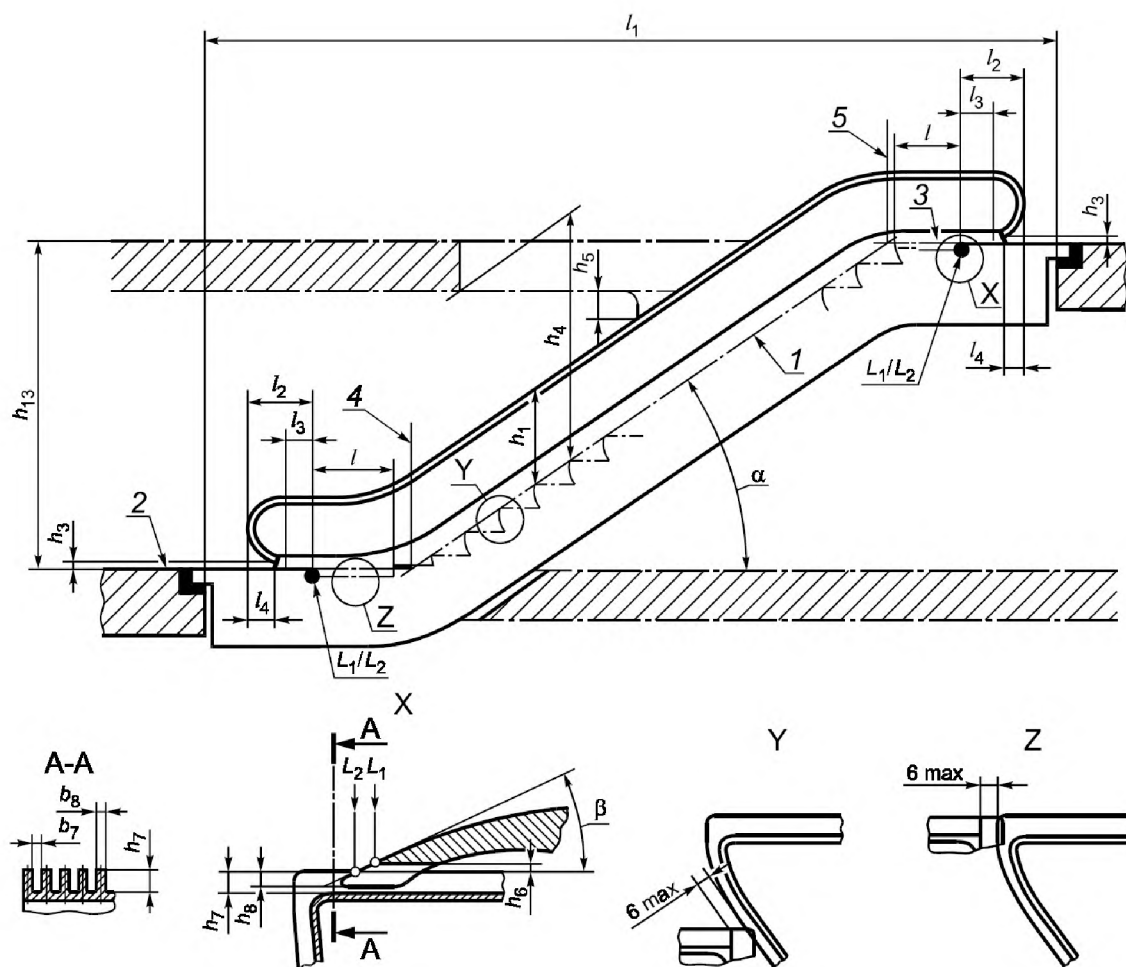
4.4 Эскалаторды шығарушы тапсырыс берушіге эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды жобаға сәйкес монтаждау, сынау, пайдалануға енгізу үшін қажетті құжаттаманы толығымен табыс етуге тиіс. Ілеспе құжаттаманың ең қысқа тізімі мен оны құрастыру бойынша ұсынымдар А-қосымшасында келтірілген.

4.5 Жобалау ұйымдары, өндірушілер және монтаждау ұйымдары белгіленген тәртіппен қолданыстағы заңнамада көзделген қажетті лицензияларды және рұқсаттарды алып отыру керек.

4.6 Монтаждау және бөлшектеу жұмыстары эскалатор (қозғаушы аяқжол) орнатылатын (орнатылған) ғимараттың конструктивті элементтерінің сенімділігі мен тұрақтылығын төмендетпейтіндей жүргізілу керек.

4.7 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың осы ережелер жинағында регламенттелген негізгі өлшемдері 1-7 суреттерде келтірілген.

1 – 7 суреттер эскалатор мен қозғаушы аяқжолдың конструкциясын анықтамайды.

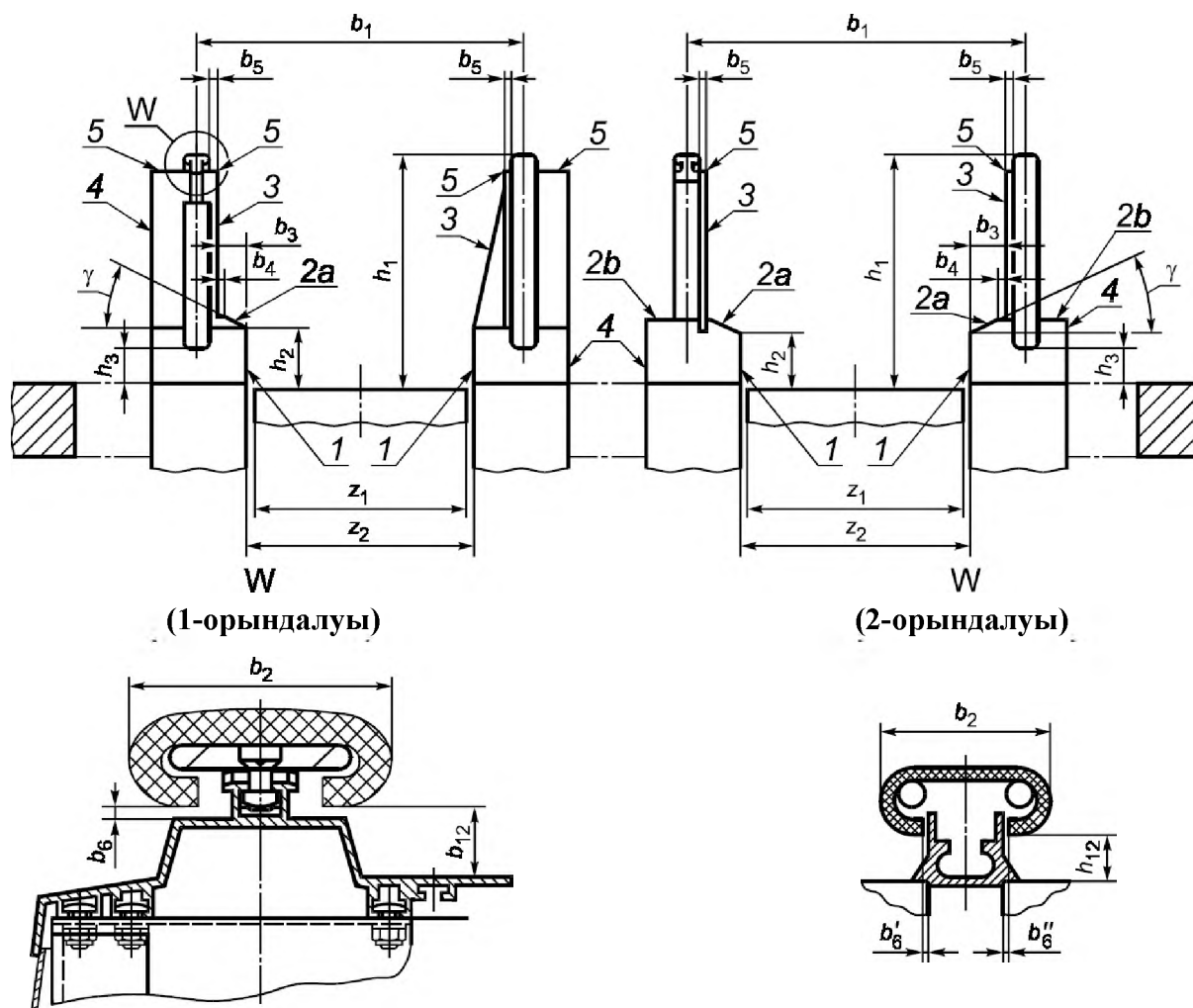


1 – еңіс база; 2 – астыңғы көлденең база; 3 – үстіңгі көлденең база; 4 – астыңғы тік база; 5 – үстіңгі тік база

Регламенттелетін өлшемнің белгіленуі	Тармақша 1)
b_7 Төсеніш ойдымдарының ені	5.2.3
b_8 Төсеніш шоқыларының ені	5.2.5
h_1 тұтқа беті мен сатының алдыңғы бетінің, пластина немесе жолақ бетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық	7.2.1
h_3 тұтқаның сағаға кіретін жері мен еденнің арасындағы арақашықтық	8.9
h_4 тұтқалардың сыртқы шеттерінің арасындағы аймақтағы сатылар, пластиналар немесе жолақ беттерінің кез-келген нүктесінің үстіндегі бос биіктік	12.1.2
h_5 шағылдырғыштық қалқаншаның биіктігі	12.1.6
h_6 сатылар, пластиналар немесе жолақ беттерінің үстіңгі шеті мен тарақ тістерінің түбінің арасындағы саңылау	6.5
h_7 төсеніш ойдымдарының тереңдігі	5.2.4
h_8 тарақтың сатылар, пластиналар немесе жолақ төсеніштерінің ойдымдарына кіру тереңдігі	6.5
l_2 тұтқа жететін шеткі нүкте мен тарақтың сатылар, пластиналар немесе жолақ төсенішінің бетіне параллельді өлшенетін қиылысу сызығының арасындағы арақашықтық	7.2.2

l_3	тұтқаның кіру алаңына қарай тік бөлігінің тарақтың қиылысу сызығынан бастап өлшенген ұзындығы	7.2.3
l_4	тұтқа жететін шеткі нүкте мен сатылар, пластиналар немесе жолақ төсенішінің бетіне параллельді өлшенетін сағаға кіру нүктесінің арасындағы арақашықтық	8.10
α	эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың еніс бұрышы	4.17
β	кіру алаңының тарақ тістерінің еніс бұрышы	6.7
¹⁾ Осы ережелер жинағының осы өлшемнің мәні регламенттелетін тармақшасының нөмірі		

1-сурет - Эскалатор, негізгі өлшемдер (Y және Z кескіндеріндегі шектес сатылар арасындағы миллиметрмен өлшенген саңылаулар)

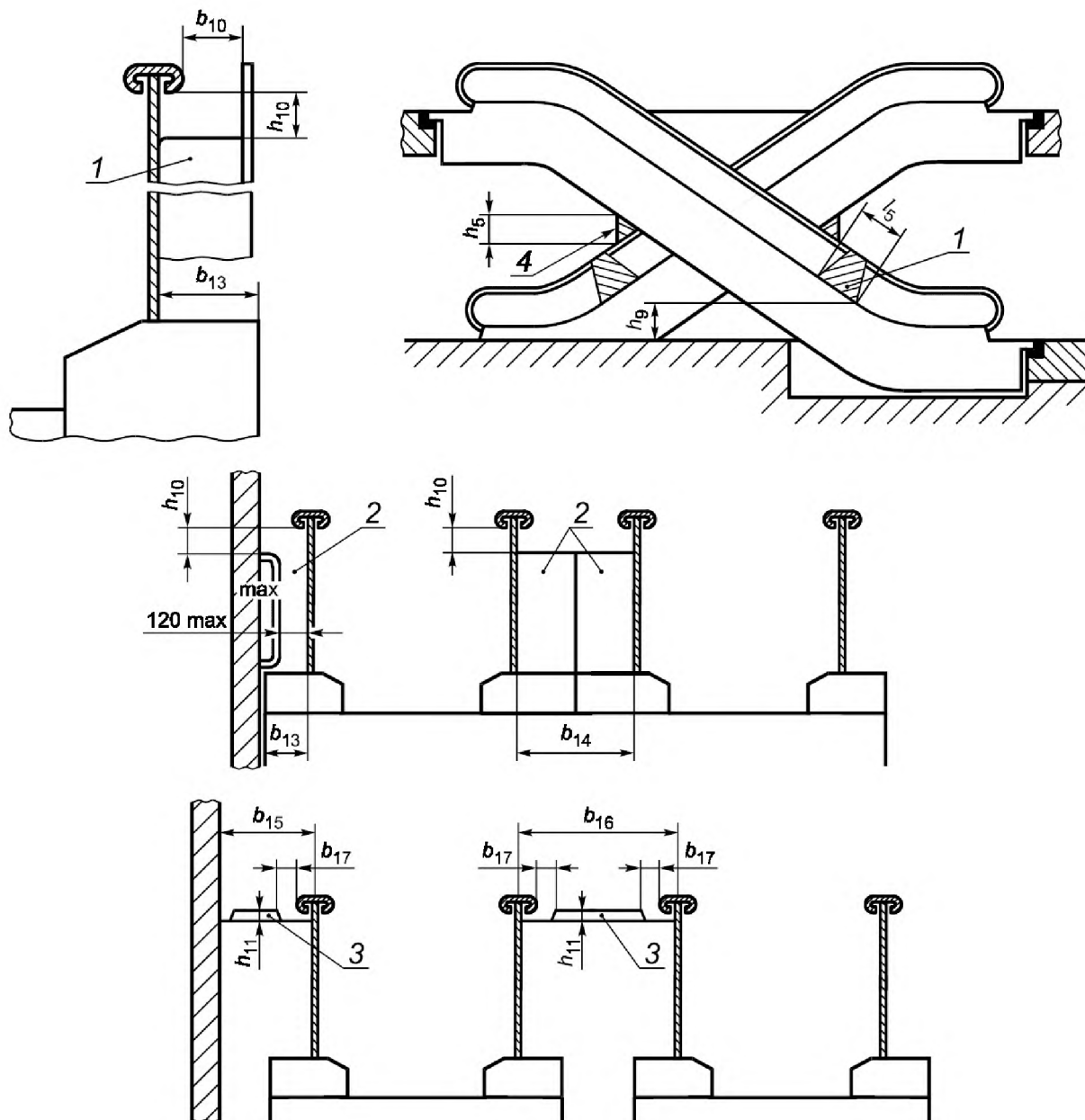


1 – балюстрада фартугі; 2a – балюстраданың ішкі ернеулігі; 2b – балюстраданың сыртқы ернеулігі; 3 – балюстраданың ішкі қалқаны; 4 – балюстраданың сыртқы қалқаны; 5 – балюстраданың бұғаты.

Регламенттелетін өлшемнің белгіленуі		Тармақша 1)
b_1	тұтқалар өстері бойынша арақашықтық	8.8
b_2	тұтқаның ені	8.6
b_3	балюстрада фартугі мен қалқанының арасындағы көлденең сызық бойынша	7.2.7

	арақашықтық	
b_4	балюстрада ернеулігінің көлденең бөлігінің ені	7.2.7
b_5	тұтқаның ішкі шеті мен балюстрада бұғатының жиегінің арасындағы арақашықтық	8.7
b_6, b'_6, b''_6	тұтқа мен бұғат немесе бағыттауыш арасындағы арақашықтық	8.4
b_{12}	тұтқаның астыңғы шеті мен балюстрада бұғатының арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық	8.5
h_1	тұтқа беті мен сатының алдыңғы бетінің, пластина немесе жолақ бетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық	7.2.1
h_2	фартуктың астыңғы шеті немесе ернеуліктің не төрткілдештің үстіңгі шеті мен сатылардың жиек сызығының немесе пластиналар төсеніші немесе жолақ бетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық	7.3.2
h_3	тұтқаның сағаға кіретін жері мен еденнің арасындағы арақашықтық	8.9
γ	ернеуліктің оның көлденең қимасы бойынша өлшенетін еңіс бұрышы	7.2.7
¹⁾ Осы ережелер жинағының осы өлшемнің мәні регламенттелетін тармақшасының нөмірі		

2-сурет – Эскалатор/қозғаушы аяқжол (қимасындағы көрінісі)

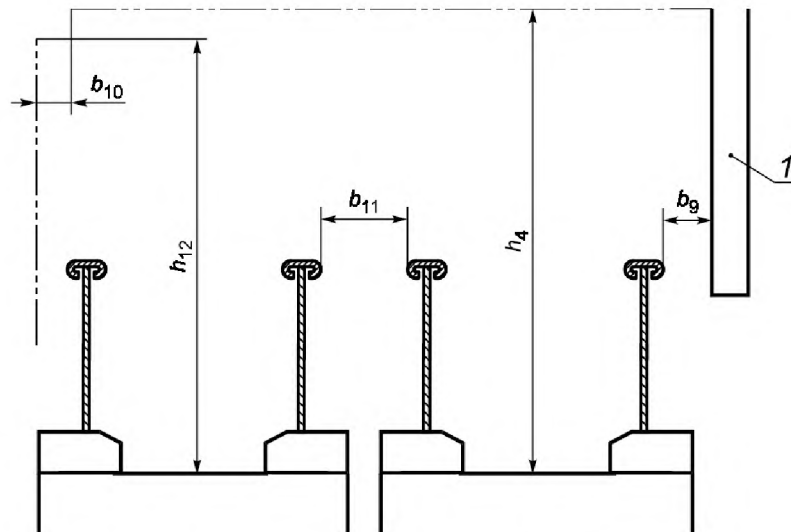


1 – балюстрадаға кіруге кедергі болатын қоршау; 2 – кіруді шектейтін қоршау; 3 – сырғуға қарсы құрылғы; 4 – тік сақтандырғыш қалқанша

Регламенттелетін өлшемнің белгіленуі		Тармақша 1)
b_{17}	сырғуға қарсы құрылғыдан бастап тұтқаның сыртқы шетіне дейінгі көлденең сызық бойынша арақашықтық	7.2.6
h_5	шағылдандырғыш қалқаншаның биіктігі	12.1.6
h_9	еден мен балюстрадаға мінуге кедергі болатын құрылғының астыңғы шетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық	7.2.4
h_{10}	тұтқаның астыңғы шеті мен қоршаудың үстіңгі шетінің арасындағы арақашықтық	7.2.5
h_{11}	сырғуға қарсы құрылғының биіктігі	7.2.6

l_5	сыртқы ернеулік жағынан кіруге кедергі болатын қоршау ұзындығы	7.2.4
¹⁾ Осы ережелер жинағының осы өлшемнің мәні регламенттелетін тармақшасының нөмірі		

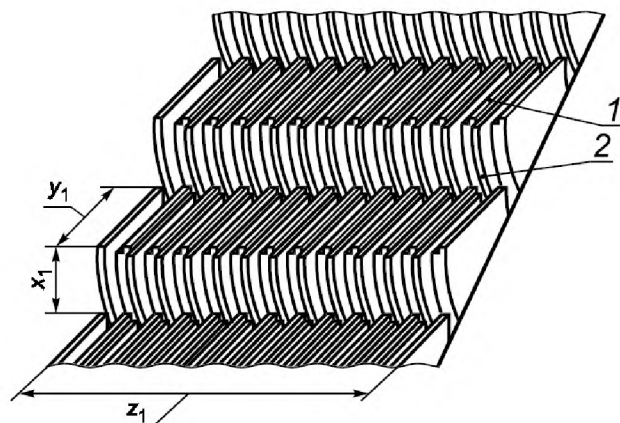
3-сурет – Тиісінше пайдалануға кедергі болатын құрылғылар



1 – кедергі (мысалы, бағана)

Регламенттелетін өлшемнің белгіленуі		Тармақша 1)
b_9	тұтқаның сыртқы шеті мен тұтас емес бөгеттің, мысалы бағананың арасындағы көлденең сызық бойынша ені	12.1.6
b_{10}	тұтқаның сыртқы шеті мен тұтас бөгет, мысалы қабырға арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық	12.1.3
b_{11}	көршілес эскалаторлар/қозғаушы аяқжолдар тұтқаларының арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық	12.1.5
h_4	тұтқалардың сыртқы шеттерінің арасындағы аймақтағы сатылар, пластиналар немесе жолақ беттерінің кез-келген нүктесінің үстіндегі бос биіктік	12.1.2
h_{12}	тұтқаның сыртындағы бос кеңістіктің үстінгі шетінің биіктігі	12.1.2
¹⁾ Осы ережелер жинағының осы өлшемнің мәні регламенттелетін тармақшасының нөмірі		

4-сурет – Ғимарат конструкциясы элементтері мен эскалатор/қозғаушы аяқжол арасындағы арақашықтық

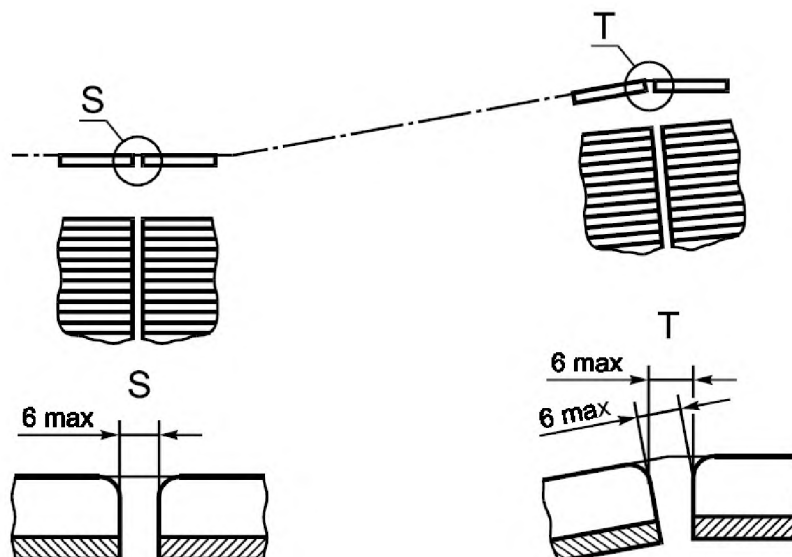


1 – сатылардың төсеніші; 2 – тіреуіш саты

Регламенттелетін өлшемнің белгіленуі		Тармақша 1)
x_1	сатының биіктігі	5.2.2
y_1	сатының, баспалдақтың тереңдігі	5.2.2
z_1	көтергіш төсемнің (сатының, пластинаның немесе жолақтың) номиналдық ені	5.2.1
¹⁾ Осы ережелер жинағының осы өлшемнің мәні регламенттелетін тармақшасының нөмірі		

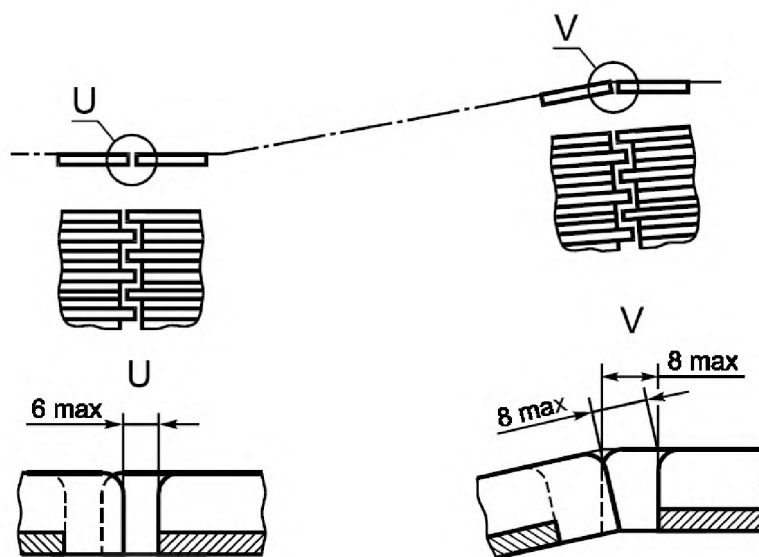
5-сурет – Сатылар (негізгі өлшемдер)

Миллиметрмен өлшенген



6-сурет – Пластиналар, астыңғы және үстіңгі кіру алаңдарының жанындағы және көлденең аймақтан еңіс аймаққа көшу жеріндегі шектес пластиналардың (пластиналардың алдыңғы және артқы шеттерінде шоқылары мен ойдымдары жоқ пластиналы қозғаушы аяқжол)

Миллиметрмен өлшенген



7-сурет – пластиналар, шоқылардың астыңғы және үстіңгі кіру алаңдарының жанындағы және көлденең аймақтан еніс аймаққа көшу жеріндегі шектес пластинаның (пластиналардың алдыңғы және артқы шеттерінде шоқылары бар пластиналы қозғаушы аяқжол) қуыстарына кіру тереңдігі

4.8 Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың конструкциясы 1-кестеде келтірілген өзіндік қауіптермен, қауіпті жағдайлармен және оқиғалармен байланысты рұқсат етілген қауіптер деңгейіне дейін шығаруды немесе азайтуды қамтамасыз ету керек.

4.9 Металл конструкцияларының, жабындар плиталарының, кіру алаңдарының және эскалатор (қозғаушы аяқжол) бағыттауыштарының төзімділігі мен қаттылығын есептеу үшін q_c ең жоғарғы статикалық жүктемені 5000 Н/м^2 тең деп алу керек.

4.10 Механизмдердің бөлшектері мен тораптарының төзімділігін есептеу, бағыттауыш жүргігіштердің қаттылығын есептеу, іске қосу және тежеу сипаттамаларын тексеру үшін көтергіш төсем ұзындығының бір метріне салынатын $q_{м.э}$ ең жоғарғы пайдалану жүктемесін $2000 (2,1-\nu) z_1$ тең, бірақ қалыпты режимде жұмыс істейтін эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар үшін $3000z_1$ жоғары емес деп алу керек.

4.11 Жетек қозғалтқышының номиналдық қуатын есептеу үшін орташа сағаттың пайдалану жүктемесін мыналарға тең деп алу қажет:

- $0,83q_{м.э}$ - ауыр жұмыс режиміндегі эскалатор, қозғаушы аяқжол үшін;
- $0,55q_{м.э}$ - қалыпты жұмыс режиміндегі эскалатор, қозғаушы аяқжол үшін.

4.12 Конструкция элементтерінің төзімділігі мен шыдамдылығын есептеу үшін эквиваленттік пайдалану жүктемесін мыналарға тең деп алу керек:

- $0,63q_{м.э}$ - ауыр жұмыс режиміндегі эскалатор, қозғаушы аяқжол үшін;
- $0,42q_{м.э}$ - қалыпты жұмыс режиміндегі эскалатор, қозғаушы аяқжол үшін.

4.13 Тұтқаға салынатын пайдалану жүктемелерін көтергіш төсемдегі тиісті пайдалану жүктемелерінің 1% тең деп алған жөн.

1-кесте – Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдарға арналған негізгі өзіндік қауіптер, қауіпті жағдайлар және оқиғалар

Қауіптің типі	Қауіптің түрі
Механикалық қауіптер	Штаттық пайдалану режимінде пайдаланушыларға қолжетімді емес жылжымалы бөлшектермен жанасу Саусақтардың тұтқа мен балюстрада арасына, балюстрада санылауларына кірген кезде зақымдануы Шектес жабылатын пішіндердің жиектерінің тіліп кету қауіпі Ғимарат конструкцияларының элементтеріне (қабырғаларға, жабындарға, әшекей элементтерге) немесе көршілес эскалаторлардағы, қозғаушы аяқжолдардағы адамдармен соқтығысу кезіндегі соғылу Тұтқа сағасына тартып әкету Жылжып бара жатқан төсем мен жылжымайтын конструкциялар (кіру алаңының тарағы, фартук) арасында қысылып қалу Еден мен, тұтқаның арасында қысылып қалу Шектес сатылардың немесе пластиналардың қысып қалуы
Электрлік қауіптер	Адамдардың кернеуі бар ток жүргізетін бөлшектермен жанасуы Тікелей емес түйісу Апаттық тоқтаулар Электр элементтерінің дұрыс құрастырылмауы Статикалық электрмен байланысты құбылыстар Электр жабдығына сыртқы әсер етулер
Электрмагниттік сәулеленудің қауіптері	Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың жабдығынан электрмагниттік сәулелену Шеттегі көздерден электрмагниттік сәулелену
Өрт қауіптілігі	Өрт қауіпті материалдарды пайдалану Көтергіш конструкцияның ішінде жанғыш материалдардың жиналуы Кәбілдердің оқшаулағыш материалдары Жетекке артық жүктеменің салынуы
Эргономиялық принциптердің сақтамаумен байланысты қауіптер	Пайдаланушылар кез болатын эргономиялық параметрлердің (жылдамдықтың, балюстрада биіктігінің, тұтқа енінің және т.б.) сақталмауы Жұмыс орындарының және оларға апарар жолдардың толық жарықтандырылмауы Қызмет көрсету аймақтарындағы жұмыс орындарында және оларға қол жеткізу жолдарында бос жердің жеткіліксіздігі Қажет жерде желдетудің жоқтығы Жөндеуді немесе монтаждауды жүргізу кезінде ауыр жүктермен жұмыс істеуге арналған жүк көтергіш жабдықтың жоқтығы
Басқару тізбегінің тоқтап қалу қауіптері	Қауіпті жағдайларда тоқтамауы Электр сымының қысқа тұйықталуы Электр сымына, оның ішінде дұрыс монтаждамау кезіндегі артық жүктеменің салынуы Жұмысты үзгеннен кейін машинаның кенеттен іске қосылуы Жетек қозғалысы бағытының кенеттен өзгеруі Шектен тыс жоғары жылжу жылдамдығы Тоқтау кезінде шектен тыс кенет тежелуі

1-кесте - Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдарға арналған негізгі өзіндік қауіптер, қауіпті жағдайлар және оқиғалар (жалғасы)

Қауіптің типі	Қауіптің түрі
Пайдалану кезінде бұзылу қауіпі	Пайдалану жүктемелерінің шектен шығуы Көтергіш конструкцияның зақымдануы Бағыттауыштар күйінің зақымдануы, бұзылуы Балюстраданың зақымдануы Тарту тізбектерінің, жолақтың үзілуі Сатының (пластинаның) зақымдануы Жетек элементтерінің тоқтап қалуы немесе зақымдануы Тұтқаның айрылуы, бағыттауыштардан шығып кетуі
Сырғып кету, сүрініп қалу, құлау қауіптері	Сатыларда (пластиналарда, жолақта) немесе кіру алаңы мен жабын плиталарының төсенішінде тайғанау Эскалаторға, қозғаушы аяқжолға кіру (шығу) кезінде сүріну Тұтқаның жылжу жылдамдығының өзгеруінен (оның ішінде тоқтау кезінде) құлау Қозғалыс бағытының өзгеруінен құлау Жылдамдатудың немесе баяулаудың шектен тыс жоғарылауынан құлау Машинаның кенеттен іске қосылуынан немесе жылжу жылдамдығының шектен тыс болуынан құлау Кіру алаңдарында жарықтың жеткіліксіздігінен құлау
Ерекше қауіптер	Сатылардың немесе пластиналардың жоқтығы Заттардың немесе аяқ-қолдың эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қолмен жылжу құрылғысында қысылып қалуы Адамдардан басқа заттарды тасымалдауға арналған техниканың (мысалы, сатып алушылар немесе жүк арбалары, құрастырмалы жеңіл арбалар) Балюстрада арасында тайғанау Балюстрадаға міну Тұтқада сырғанау Тауарларды балюстраданың жанына қою Ретті эскалаторлардың немесе қозғаушы аяқжолдардың қоршалған кіру алаңдарында немесе аралық шығу жерлерінде кептелістердің пайда болуы Жалғанған эскалаторлардағы, қозғаушы аяқжолдардағы адамдар ағынына кедергінің жасалуы Тұтқада сырғанау және қозғалмайтын қоршаудың немесе көршілес эскалатордың, қозғаушы аяқжолдың балюстрадасының арғы жағына құлау

4.14 q_c жүктемесінің әсерінен серпінді бүгілу стреласы мыналардан аспау керек:

- туннельдік эскалаторлардың аралықтық металл конструкциялары үшін аралықтың 1/1000;
- қабаттар бойынша эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың металл конструкциялары үшін аралықтың 1/750;
- эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың кіру алаңдары мен құрылыс конструкцияларының арасындағы жабын плиталары үшін аралықтың 1/600 (құрылыс жабынының салмағын ескере отырып).

4.15 Көтергіш төсемнің нақты толуын ескеретін II ең жоғарғы нақты тасу қабілетін мынаған тең деп алу керек:

$$P = 8800(2,1 - v)z_1, \text{ адам/сағ,} \quad (1)$$

$$P = 190(2,1 - v)z_1, \text{ адам/мин,} \quad (2)$$

мұндағы P – ең жоғарғы нақты тасу қабілеті, адам/сағ (адам/мин);

v – номиналдық жылдамдық, м/с;

z_1 – сатының, пластинаның немесе жолақтың көтергіш төсемінің номиналдық ені, м.

Ескертпе – Көлік торабын жобалау кезінде ең жоғарғы нақты тасу қабілетіне жолаушылар үшін жайсыз жолаушылар ағыны шиеленіскен жағдайда қол жеткізілетіндігін ескеру керек.

Аралық шығусыз бір-бірінің артынан жылжып жатқан эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар жүйесінде олардың тасу қабілеті бірдей болу керек, және олардың арасында 6.3 сәйкес бос аймақ қарастырылуға тиіс.

4.16 Көтергіш төсемнің v номиналдық жылжу жылдамдығы 0,75 м/с аспау керек.

Еніс бұрышы 30° жоғары эскалаторлар үшін номиналдық жылдамдық 0,50 м/с аспау керек.

Қозғаушы аяқжолдардың v номиналдық жылдамдығын қозғаушы аяқжолдың ең жоғарғы еніс бұрышы аспаған, пластинаның немесе жолақтың ені 1100 мм аспаған, ал кіру алаңдарының жанында пластиналар немесе жолақ 1600 мм кем емес аймақта көлденең жылжыған жағдайда 0,90 м/с дейін жоғарылатуға болады. Бұл талап жылдамдату аймақтары бар қозғаушы аяқжолдарға немесе әр түрлі жылдамдықпен жылжып жатқан қозғаушы аяқжолдардың арасында тікелей өтпесі бар қозғаушы аяқжолдар жүйелеріне қолданылмайды.

Қоректендіруші желінің жиілігі мен кернеуі номиналдық болған жағдайда жүктемесі жоқ көтергіш төсемнің нақты жылдамдығының қалыптасқан режимінде номиналдық жылдамдықтан 5% артық емес мөлшерге ауытқуына жол беріледі.

Көтергіш төсемнің 0,04 м/с аспайтын жөндеу жылдамдығымен жылжу мүмкіндігі қарастырылу керек.

4.17 Қалыпты жұмыс режиміндегі эскалатордың α еніс бұрышы 30° аспау керек, бірақ жолаушылар 6 м аспайтын биіктікте тасымалданған және номиналдық жылдамдығы аспаған жағдайда еніс бұрышын 35° дейін жоғарылатуға жол беріледі.

Ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторлардың еніс бұрышы 30° аспау керек.

Қозғаушы аяқжолдардың еніс бұрышы 12° аспау керек.

4.18 Эскалатордың төменге қарай жылжып бара жатқан баспалдақ төсемінің, сондай-ақ төменге қарай түсіп бара жатқан немесе көлденең пластиналы төсемнің болмаса қозғаушы аяқжол жолағының тежегішті іске қосатын электр құрылғысына белгі берілген сәттен бастап көтергіш төсемнің тоқтаған сәтіне дейін өлшенген тежегіш жолы (метрмен) мынадай болу керек:

- жүктемесіз $0,72v^2$ кем емес;

- $q_{м.э}$ жүктемемен $2,0v$ жоғары емес.

Эскалатор үшін жиынтық тежегіш жүктемені анықтау кезінде ескерілуге тиіс сатылар саны жолаушыларды тасымалдау биіктігін тіреуіш сатының барынша көрінетін биіктігіне бөлу арқылы анықтайды. Бір сатыға салынатын жүктемені $q_{м.э}$ мәнін сатының тереңдігіне көбейту арқылы табады.

Сынақтар кезінде жалпы тежегіш жүктемесін мынандай тәсілмен табылған дәрежелер санының үштен бір бөлігі бойынша үйлестіруге жол беріледі. Ұзындығының бойында бірнеше еңістері (деңгейдегі айырмашылықтары) бар қозғаушы аяқжолдар үшін тежегіш жүктемесін анықтау кезінде тек қана төменге қарай жылжитын секцияларды ескеру керек.

Төменге қарай жылжып бара жатқан эскалатордың, пластиналы төсемнің немесе еңісті қозғаушы аяқжол төсемінің баяулауы 1 м/с^2 аспау керек. Белгіленген баяулау шеңберінде мейлінше қысқа тежегіш жолын қамтамасыз еткен жөн.

5 БАСПАЛДАҚТЫ/ПЛАСТИНАЛЫ ТӨСЕМДІ, ЖОЛАҚТЫ, БАҒЫТТАУЫШТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ

5.1 Жалпы нұсқаулар

5.1.1 Көтергіш төсемнің жолағы штаттық пайдалану барысында жетектен, созатын құрылғыдан және бағыттауыш жүйеден туындауы мүмкін барлық болуы мүмкін жүктемелер мен деформациялайтын әсерлерге төзімді болу керек және ол біркелкі үйлестірілген 6000 Н/м^2 жүктемесін алып жүретіндей есептелуге тиіс.

5.1.2 Көтергіш төсем жолағының төзімділігінің есептік қоры, оған қосы оның торабы 5 кем болмау керек.

Жолақ төзімділігінің есептік қорын тежелу кезінде керу құрылғысының күші мен динамикалық күштерді ескере отырып, жолақтың үзетін күшінің кернеу $q_{м.э}$ тең болған жағдайда ең жоғарғы есептік керілуге қатынасы (жолақ шығарушы кәсіпорынның мәліметтері бойынша) ретінде анықтау керек. Есептеулер жүктеудің ең қолайлы жағдайында жүргізілу керек.

5.1.3 Саты/пластина төзімділігінің есептік қоры 5 кем болмау керек.

Саты/пластина төзімділігінің есептік қорын баспалдақты/пластиналы төсемнің қозғалыс трассасының үстіңгі қисық сызықты учаскелеріндегі тарту тізбектерінен туындайтын ең жоғарғы күштерді ескере отырып, саты бөлшектерінің төзімділік шегінің $q_{м.э}$ біркелкі үйлестірілген жүктеме кезінде туындайтын есептік кернеулерге қатынасы ретінде анықтау қажет.

5.1.4 Тарту тізбегі төзімділігінің есептік қоры мынандай болу керек:

- ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар үшін 7 кем емес;
- қалыпты жұмыс режиміндегі эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар үшін 5 кем емес.

Тарту тізбегі төзімділігінің есептік қорын керу құрылғысының күшін ескере отырып, тізбектің үзу күшінің жүктеме $q_{м.э}$ тең болған кездегі ең жоғарғы есептік керілуге қатынасы ретінде анықтау керек.

Егер біреуден артық тарту күші қолданылатын болса, онда тізбектер арасындағы жүктеме біркелкі үйлестіріледі деп болжауға болады.

5.1.5 Сатылар/пластиналар қозғалысы трассасының жұмыс учаскесінің бағыттаушы жүгіргіштерінің серпінді бүгілуінің стреласы $q_{м.э}$ жүктемесінің әсерімен аралық ұзындығының $1/1000$ аспау керек.

Қисық сызықты бағыттауыштарды есептеу кезінде тарту тізбектерінің бүгілуінен туындайтын қосымша күштерді ескеру қажет.

5.1.6 Сатылар, пластиналар, жолақ төсеніштерінің жұмысшы бетінде қозғалыс бағытына қарай кіру алаңдары тарақтарының тістері кірген ойдымдары бар болу керек.

Төсеніш балюстрада жанындағы ойдыммен аяқталмау керек.

Екі шеткі шоқы және оның алдындағы ойдымдардың әр бүйірінде ашық түсті ерекше түсі болу керек.

5.1.7 Сатылардың тіреуіш сатыларында беті тегіс шоқылары бар болуға тиіс. Саты төсенішінің соңындағы ойдымдар келесі сатының тіреуіш сатысының шоқыларымен сайма-сай болу керек.

Тіреуіш саты балюстрада жанындағы ойдыммен аяқталмауға тиіс.

Төсеніштің шеті немесе тіреуіш сатыға жанасатын төсеніштің алмалы-салмалы тарағы мұқалтылған болу керек.

5.1.8 Жолақ төсемінің торабындағы шоқылар мен ойдымдар беттерінде айырмалар болмауға тиіс.

5.1.9 Төсеніштің беті жолаушылардың аяқтары сырғымайтындай сенімді тірелуді қамтамасыз ету керек. Төсеніш бетінің материалын таңдау бойынша ұсынымдар Б-қосымшасында көрсетілген.

5.1.10 Кіру алаңдарында сатының шеті шығып тұру үшін саты қозғалысында межеліктерді (мысалы, төсеніштегі ойдым, ашық түсті сызық немесе тарақ).

5.2 Сатылардың, пластиналардың, жолақтың өлшемдері

5.2.1 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың көтергіш төсемінің z_1 номиналдық ені 0,58 м кем емес және 1,10 м жоғары емес болу керек.

Еңіс бұрышы 6° дейін қозғаушы аяқжолдар үшін z_1 енінің 1,65 м дейін болуына рұқсат етіледі.

5.2.2 Эскалатор сатысының x_1 биіктігі 0,240 м жоғары болмау керек. Еңіс бұрышы 30° жоғары емес эскалаторлар үшін x_1 саты биіктігі 0,205 м аспау керек.

Сатының y_1 тереңдігі 0,380 м кем болмауға тиіс.

5.2.3 Төсеніш ойдымдарының b_7 ені кем емес және 7 мм жоғары емес болу керек.

5.2.4 Төсеніш ойдымдарының h_7 тереңдігі 10 мм кем болмау керек (жолақ үшін – 5 мм кем емес).

5.2.5 Төсеніш шоқыларының b_8 ені:

- саты/баспалдақ үшін - 2,5 мм кем емес және 5,0 мм жоғары емес;

- жолақ үшін - 4,5 мм кем емес және 8,0 мм жоғары емес.

5.3 Сатының, пластинаның және жолақтың конфигурациясы

5.3.1 Эскалатордың жолаушылар аймағындағы сатылардың төсеніші қозғалыс бағытына қарай 1:100 аспайтын шекпен көлденең болу керек.

5.3.2 Кіру алаңдарының жанында эскалатордың сатылары сатылардың тарақтан шығатын алдыңғы шеттері және сатылардың тараққа кіретін артқы шеттері учаскеде L_1 сызығынан төмендегілерден кем емес көлденең жылжитындай бағытталу керек (1-суреті, X көрінісі):

- номиналдық жылдамдықтар 0,50 м/с жоғары емес және жолаушыларды тасымалдау

h_{13} биіктігі 6 м жоғары емес болған жағдайда 0,80 м;

- номиналдық жылдамдықтар 0,50 м/с жоғары және жолаушыларды тасымалдау h_{13} биіктігі 6 м жоғары болған жағдайда 1,20 м.

Номиналдық жылдамдықтар 0,65 м/с жоғары болған жағдайда бұл өлшемді 1,60 м дейін жоғарылатқан жөн.

Көрсетілген көлденең аймақтағы екі шектес сатылар/пластиналар деңгейлерінің айырмасы 4 мм аспау керек.

Кіру алаңының жанындағы сатылардың көлденең учаскесі мен одан кейінгі сатының арасындағы деңгейлер айырмасы туннельдік эскалаторлар үшін 30 мм-ден, қабаттар бойынша эскалаторлар үшін – 50 мм аспау керек.

5.3.3 Енісі 6° жоғары қозғаушы аяқжолдардың үстіңгі кіру алаңдарында пластина мен жолақ ұзындығы 0,40 м кем емес аймақта тараққа кіре берістен немесе тарақтан шыққаннан кейін 6° бұрышпен жылжу керек.

Бұл ретте пластинаның тарақтан шығатын алдыңғы шеті және пластинаның тараққа кіретін артқы шеті ұзындығы 0,40 м кем емес аймақта еніс бұрышын өзгертпей қозғалу керек.

5.3.4 Эскалатордың бір-бірінен кейін жылжитын сатыларының немесе жұмыс тармағындағы кез-келген күйде жылжып жатқан жол пластиналарының арасындағы төсеніш бетінің жанында өлшенген (1-суретті, Y, Z-кескіндерін, 6-суретті, S кескінін және 7-суретті, U-кескінін қараңыз), саңылау 6 мм аспау керек.

Ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторларды пайдалану кезінде көрсетілген саңылауды 10 мм аспайтындай мөлшерге үлкейтуге жол беріледі.

Қозғаушы аяқжолдардың өтпелі қисықтары аймағында шоқылардың пластиналардың алдыңғы және артқы жиектерінің ойдымдарына кіру кезінде саңылауды 8 мм дейін үлкейтуге жол беріледі (7-суретті, V-кескінін қараңыз).

5.3.5 Сатының, пластинаның немесе жолақ пен фартуктың арасындағы саңылау кез-келген бүйірінен 4 мм-ден және екі бүйірінен өлшенген саңылаулар қосындысы бойынша – 7 мм-ден аспау керек.

Ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторларды пайдалану кезінде көрсетілген саңылауларды кез-келген бүйірінен 6 мм жоғары емес және екі бүйірінен саңылаулар қосындысы бойынша – 10 мм жоғары емес мөлшерге үлкейтуге болады.

Фартугі пластина немесе жолақ төсеніші бетінен жоғары аяқталатын қозғаушы аяқжолдар үшін пластина-жолақ төсенішінің бетінен бастап фартукке дейін тігінен өлшенген саңылау 4 мм аспау керек. Пластиналардың немесе жолақтың көлденең ығысуы фартук пен пластина немесе жолақ шетінің арасында көлденең саңылаудың пайда болуына алып келмеуге тиіс.

5.3.6 Қалыпты жұмыс режиміндегі эскалаторлар үшін үстіңгі өтпенің еніс учаскеден көлденең учаскеге қисаю радиусы төмендегілерден кем болмау керек, м:

- 1,0 – номиналдық жылдамдықтар 0,5 м/с төмен болса;
- 1,5 – номиналдық жылдамдықтар 0,5 м/с жоғары, бірақ 0,65 м/с артық емес болса;
- 2,6 – номиналдық жылдамдықтар 0,65 м/с жоғары болса.

Төменгі өтпенің эскалатордың еніс учаскесінен көлденең учаскесіне қисаю радиусы төмендегілерден кем болмау керек, м:

- номиналдық жылдамдықтар 0,65 м/с жоғары болмаған жағдайда – 1,0;

- номиналдық жылдамдықтар 0,65 м/с жоғары болған жағдайда - 2,0.

Ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторлар үшін үстіңгі және астыңғы өтпелердің еніс учаскеден көлденең учаскеге қисаю радиусы 2,6 м кем болмау керек.

5.3.7 Жолақты қозғаушы аяқжолдар үшін еніс учаскеден көлденең учаскеге көшу жеріндегі қисықтық радиусы 0,4 м кем болмау керек.

Пластиналы қозғаушы аяқжолдар үшін қисықтық радиусын анықтаудың қажеті жоқ.

5.3.8 Саты немесе пластина сатыны немесе пластинаны тарақ тістері мен саты/пластина төсенішінің жұмыс беті ойдымдарының ығысуы бұдан әрі қамтамасыз етілмейтін деңгейден түскен жағдайда эскалатор немесе қозғаушы аяқжол әрбір кіру алаңының алдында түсірілген сатының немесе пластинаның тарақтың қиылысына дейін жете алмайтындығына кепілдік беретіндей арақашықтықта орналасқан блоктау құрылғыларымен тоқтатылу керек. Түсірілуін сатының немесе пластинаның кез-келген жері бойынша бақылауға болады.

5.3.9 Сатының/пластинаның жоқтығы анықталу керек және эскалатор/қозғаушы аяқжол сатының/баспалдақтың жоқтығының нәтижесінде пайда болған ойық астыңғы немесе үстіңгі кіру алаңы тарағының астынан көрінгенге дейін тоқтау керек.

5.4 Жолақты төсемнің тіреуіштері

Қозғаушы аяқжол жолағының өстік сызығы бойынша тіреуіштер 2 м аспайтын аралықпен орнатылуға және 16.3 сәйкес жүктелген жолақтың астыңғы бетіне қатысты 50 мм кем емес орнатылуға тиіс.

6 КІРУ АЛАҢДАРЫН ҚҰРАСТЫРУ

6.1 Эскалаторға кіре берістегі алаңдарда жолаушылардың өтуін қиындататын құрылыстар мен заттар болмау керек. Жолаушылар ағынын бағыттауға және жабуға арналған (жапқыштар) тосқауылдарды, сондай-ақ жолаушыларды бақылайтын қызметкерлерге арналған кабиналарды орнатуға рұқсат етіледі.

6.2 Эскалаторға немесе қозғаушы аяқжолға кірер алдында жолаушылардың өтуіне арналған жарықтағы биіктігі 2,3 м кем емес, ені тұтқалардың сыртқы шеттерінің арасындағы арақашықтықтан кем емес, оған қоса әр бүйірінен 80 мм-ден және аймақ тереңдігі балюстрада соңынан 2,50 м кем емес бос аймақ қарастырылу керек. Аймақтың тереңдігін оның ені тұтқалардың сыртқы шеттерінің арасындағы арақашықтықтан екі (және одан жоғары) есе асқан жағдайда, оған қоса әр бүйірінен 80 мм-ден, 2,00 м дейін азайтуға жол беріледі.

Ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар үшін көрсетілген аймақтың тереңдігі 4,5 м кем болмау керек.

6.3 Бірнеше эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар топтарын рет-ретімен аралық шығуларсыз орнату кезінде олардың теориялық өнімділігі бірдей болуға және олардың арасында ені тұтқалардың сыртқы шеттерінің арасындағы арақашықтықтан кем емес және тереңдігі 4,5 м кем емес алаң қарастырылуға тиіс.

6.4 Кіру алаңдарының беті жолаушылардың аяқтарына тарақ тістерінің түбінен (1-

суреттегі L_1 , X-кескінін қараңыз) бастап 0,85 м кем емес арақашықтықта сенімді тірелуін қамтамасыз ету керек, мысалы, кедір-бұдырланған болуға тиіс. Материалдардың сырғуға қарсы қасиеттерін анықтау бойынша ұсынымдар және сынақтар әдістемесі Б-қосымшасында келтірілген.

6.5 Тарақтардың тістері сатылар, пластиналар немесе жолақ ойдымдарына кіру керек (1-суретті, X-кескінін қараңыз).

Тарақ тістерінің төсеніш бетінің алдында өлшенген ені 2,5 мм кем болмау керек.

Тарақ тістерінің төсеніш бетінің ойдымдарына h_8 кіру тереңдігі 4,0 мм кем болмау керек.

Төсеніш бетінің үстіңгі шеті мен тарақ тістері түбінің арасындағы h_6 саңылауы 4,0 мм жоғары болмау керек. Ауыр жұмыс режиміндегі эскалаторларды пайдалану кезінде көрсетілген саңылауды 6,0 мм дейін үлкейтуге болады.

6.6 Тарақтардың ұштары дөңгелектетілген және пішіні жолаушылар аяқ-киімдерінің немесе жүктерінің тарақтар мен сатылардың, пластиналардың немесе жолақтың арасында қысылып қалу қауіпін мейлінше азайтатындай болу керек.

Тіс ұшының қисықтық радиусы 2 мм аспау керек.

6.7 Тарақ тістерінің пішіні мен еңісі эскалатордан немесе қозғаушы аяқжолдан шығып жатқан жолаушылар оларға сүрінбейтіндей болу керек. Тарақ тісінің β еңісі (1-суретті, X-кескінін қараңыз) 35° аспауға тиіс.

6.8 Тарақ тістері мен саты төсенішінің ойдымдарының тиісінше ығысуын қамтамасыз ету үшін тарақтарды және олардың тіреуіш конструкцияларын реттеу мүмкіндігі болу керек.

6.9 Кіру алаңының конструкциясында сатылар, пластиналар немесе жолақ төсенішінің тарақ тістеріне қатысты дұрыс бағытталуын қамтамасыз ететін құрылғы қарастырылу керек.

Бұл жағдайда сатылар төсеніші шоқыларының тарақ тістерінің арасынан бүйірі тимейтіндей өтуі қамтамасыз етіледі.

Бұл аймақта жолақтардың тиісті тіреуіштері, мысалы барабандары, роликтері немесе сырғымалы тіреуіштері болады.

6.10 Тарақтың конструкциясында бөгде заттар түскен кезде олардың тістерінің сатылар, пластиналар немесе жолақ ойдымдарында қалып қисаюы немесе сынуы қарастырылу керек.

6.11 Егер тараққа 6.10-тармақта келтірілген тәсілдермен алып тастауға болмайтын заттар түссе және бұл тарақтың/сатының/пластинаның зақымдану қауіпін тудырса, эскалатор немесе қозғаушы аяқжол автоматты түрде тоқтау керек.

7 БАЛЮСТРАДАНЫ ЖӘНЕ ҚОРШАУЛАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ

7.1 Балюстрада

7.1.1 Баспалдақ төсемі мен тұтқалардың жұмыс тармағы эскалатордың механизмдері мен металл конструкцияларынан төзімді, қатты, тегіс және қиын жанатын қаптауыш – балюстрадамен бөлінеді.

7.1.2 Балюстрада конструкциясының техникалық қызмет көрсетуді талап ететін

жерлері оңай бөлшектелу керек (тиісті сайманның көмегімен).

7.1.3 Балюстраданың ішкі жазықтықтарын тігінен немесе үстіне қарай кеңейтілген түрде жасауға болады. Балюстраданың бүйірлі қалқандарының үстіңгі жиектерінің арасындағы арақашықтық туннельдік эскалаторлар үшін сатының енінен 200 мм кем емес мөлшерге және қабаттық эскалаторлар миен қозғаушы аяқжолдар үшін 100 мм кем емес мөлшерге ұзын болуға тиіс.

7.1.4 Балюстрада элементтерінің (қалқандар, тақтайшалар, төрткілдештер) арасындағы сатылық төсем жағынан жазықтықтардың айырмасы 3 мм аспау керек.

7.1.5 Ішкі балюстрада 1 м ұзындықта біркелкі үйлестірілген және тұтқаның бағыттауышына бір жерде жатқызылған көлденең бағыттағы 600 Н статикалық күштің және тік бағыттағы 730 Н статикалық күштің бір уақытта әсер етуіне шыдайтындай лайықталу керек. Ішкі балюстраданың шектес қалқандарының арасындағы 25 см² алаңдағы тік бұрышпен орналасқан саңылау қалқанның кез-келген нүктесінде 500 Н күш салу кезінде 4 мм аспауға тиіс. Қалдықтық деформацияға жол берілмейді.

7.1.6 Сыртқы балюстрада қалқандары қандай да бір саңылаудың пайда болуына алып келетін бұзылусыз немесе деформациясыз 25 см² алаңда тік бұрышпен салынған кез-келген нүктедегі 250 Н күшке шыдай алу керек. Бекіткіші сыртқы балюстраданың екі еселенген өз салмағынан түсетін жүктемеге шыдайтындай жобалану керек.

7.2 Балюстрада мен қоршаулардың өлшемдері

7.2.1 Сатының алдыңғы шетінен немесе пластинаның бетінен, болмаса жолақ бетінен бастап тұтқаның бетіне дейінгі тік сызық бойынша h_1 биіктігі 0,90 м кем емес және 1,10 м жоғары емес болу керек (1 және 2 суреттер).

7.2.2 Балюстраданың соңғы учаскелері, оған қоса тұтқалар L_2 тарактың (1-суретті, Х-кескінін қараңыз) қиылысу сызығынан асып көлденеңінен бойлық бағытта 0,6 кем емес мөлшерге шығып тұруға тиіс (1-суреттегі l_2 өлшемін қараңыз).

7.2.3 Тұтқаның көлденең бөлігі кіру алаңдарының жанында көлденең бағытпен l_3 (1-суретті қараңыз) қашықтыққа L_2 тарактың (1-суретті, Х-кескінін қараңыз) қиылысу сызығынан асып 0,30 м кем емес мөлшерге жалғасу керек.

Көлденең учаскелері жоқ еңісті қозғаушы аяқжолдарда кіру алаңдарының жанында тұтқаны көтергіш төсемнің еңіс бұрышы сызығына параллельді жалғастыруға жол беріледі.

7.2.4 Балюстраданың жолаушы тұруы мүмкін бөлшектері болмау керек.

Жолаушылардың құлауына алып келуі мүмкін балюстрадаға сыртқы жағынан шығу әрекеттеріне кедергі болатын шаралар қарастырылу керек.

Шеткі балюстрада болмаған жағдайда эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың сыртқы ернеулігінде еден деңгейінен h_9 биіктікте (1000±50) мм тең қоршаулар (3-суреттегі l қараңыз) қарастырылуға тиіс. Қоршаудың негізі балюстрада бұғатына параллельді орналасқан болуға және l_5 ұзындығы 1000 мм кем болмауға тиіс. Қоршаудың биіктігі h_{10} (4-суретті қараңыз) және h_{12} (2-суретті қараңыз) мөлшерлер сақталған жағдайда тұтқа бетінен төмен болмау керек.

7.2.5 Эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар қабырғалардың жанында орналасқан және сыртқы ернеуліктің h_{13} ені 125 мм жоғары болған жағдайда пайда болған кеңістікке

кіруді шектейтін қоршаулар (3-суреттегі 2 қараңыз) қарастырылу керек. Эскалаторлар/қозғаушы аяқжолдар параллельді орнатылған жағдайда мұндай қорғаныш сыртқы ернеуліктердің b_{14} жалпы ені 125 мм асатын жағдайларда қарастырылуға тиіс. Қоршаудың үстіңгі жиегі тұтқаның астыңғы бетінен 25 мм бастап 150 мм дейінгі h_{10} арақашықтықта орналасу керек.

Мұндай қоршаулардың бекіту бөлшектерінің барлық ашық бүркеншіктері антивандальді болуға тиіс.

7.2.6 Ғимарат конструкциясының элементі (қабырға) мен тұтқаның өстік сызығының арасындағы b_{15} арақашықтығы 300 мм асқан немесе шектес эскалаторлар немесе еңісті қозғаушы аяқжолдар тұтқаларының өстік сызықтарының арасындағы b_{16} арақашықтығы 400 мм асқан жағдайда сырғуға қарсы құрылғылар қарастырылу керек (3-суреттегі 3 қараңыз).

Бұл құрылғылар балюстрада қалқанына 1800 мм аспайтын аралықпен тұтқа шетінен (b_{17} қараңыз) 100 мм –ден жақын бекітілмеген элементтерден құралу керек. h_{11} биіктігі 20 мм аспауға тиіс. Бұл құрылғылардың үшкір ұштары немесе жиектері болмау керек.

Балюстрадада шамдар орнатылған жағдайда сырғуға қарсы құрылғыларды орнату талап етілмейді (7.5.4, 12.3 қараңыз).

7.2.7 Ішкі балюстраданың ернеулігі мен қалқанының көлденең сызыққа қатысты γ еңіс бұрышы 25° кем болмау керек (2-суретті қараңыз). Бұл қалқанға тікелей жанасқан ернеуліктің көлденең бөлігіне қатысты қолданылмайды (2-суреттегі b_4 қараңыз).

Ернеуліктің b_4 көлденең бөлігі 30 мм аспау керек.

Көлденеңінен өлшенген көлденең сызыққа 45° бұрышпен еңістелген b_3 ернеулігінің ені 0,12 м аспау керек (2-суретті қараңыз).

7.2.8 Балюстраданың сатылар, пластиналар немесе жолақ жаққа қараған бөліктері тегіс және жылтыр болуға тиіс. Қозғалыс жаққа қарай бағытталған тораптық қаптамалар 3 мм аспайтын мөлшерге шығып тұру керек. Олар қатты және шеттері дөңгелектелген немесе жүзі алынған шеттері бар болуға тиіс. Фартуктегі тораптық қаптамаларды пайдалануға жол берілмейді.

Қозғалыс жаққа қарай бағытталған тораптық қаптамалардың (атап айтқанда, ернеулік) жолаушылардың дене бөліктерінің немесе киімінің қысылып қалу мүмкіндігіне жол бермейтіндей конструкциясы мен пішіні болу керек.

Қалқандар арасындағы саңылаулар 4 мм аспауға тиіс. Қалқандардың шеттері дөңгелектелген болуға немесе жүздері бар болуға тиіс.

7.2.9 Балюстраданың шыны қалқандарын қалыңдығы 6 мм кем емес суарылған шыныдан жасаған жөн. Суарылған шыны көп қабатты болған жағдайда біреуден кем емес шынының қалыңдығы 6 мм кем болмауға тиіс.

7.2.10 Ішкі балюстрада қалқандарының астыңғы нүктелерінің арасындағы көлденең сызық бойынша арақашықтық (қозғалыс бағытына перпендикулярлы өлшенеді) ең жоғарғы нүктелерде өлшенген көлденең сызық бойынша арақашықтықтан жоғары болмау керек.

7.3 Балюстраданың фартугі

7.3.1 Фартук тік, түзу болуға және аралық қосылысы болмауға тиіс. Эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар ұзын болған жағдайда олар ғимараттар мен имараттардың

температуралық жіктерімен қиылысқан жерлерінде қосылыстардың конструкцияларының басқа (мысалы, сырғитын) болуына жол беріледі.

Фартуктер тораптарының 0,5 мм асатын айырмалары болмауға тиіс және олардың өзара ығысуына жол берілмеу керек (компенсациялық торап аймағын қоспағанда).

7.3.2 Фартуктың үстіңгі жиегі немесе ернеуліктің астыңғы жиегі, болмаса дефлектордың қатты бөлігінің астыңғы жиегі мен саты тарағының немесе пластиналар не жолақ төсеніші бетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық 25 мм жоғары болмауға тиіс (2-суретті қараңыз).

7.3.3 Эскалаторларда фартук пен сатылар арасында аяқ-киімнің немесе жүктің қысылып қалу мүмкіндігі мейлінше азайтылу керек.

Ол үшін келесі төрт шарт орындалуға тиіс:

а) фартуктың 7.3.5 сәйкес жеткілікті қаттылығы қамтамасыз етілуге;

б) саңылаулар 5.3.5 сәйкес жасалуға;

в) дефлекторлар орнатылуға (7.4 қараңыз);

г) терінің (ылғал және құрғақ), ПВХ (құрғақ) және резеңкенің (құрғақ) μ үйкеліс коэффициенті 0,45 аспайтын материалдар немесе фартук жабыны қолданылуға (сынақтардың әдістемесін В-қосымшасынан қараңыз).

7.3.4 Фартуктердің сатыларға қараған беті жолаушылардың аяқ-киімдерінің тартылып кетуіне кедергі болуға тиіс.

Фартуктерде саты төсеміне қараған тактайшалар мен төрткілдештерді орнатуға жол берілмейді.

Қалқандар мен балюстрада фартуктерінің тораптарында саңылауды 4 мм аспайтындай жасауға рұқсат етіледі.

7.3.5 Балюстрада фартугінің ең қолайсыз жерде фартуктың 25 см² ауданындағы бетіне төртбұрышты немесе дөңгелеу алаң түрінде перпендикулярлы салынған жеке күштің әсерінен бүгілуі 4 мм аспау керек. Мұндай әсер қалдықтық деформацияның пайда болуына алып келмеуге тиіс.

7.4 Дефлекторлар

7.4.1 Дефлекторлар қатты және иілгіш бөліктерден (мысалы, қылшақтан, резеңке пішіндерден) құралу керек.

7.4.2 Дефлектордың шетінен бастап фартукке дейінгі көлденең арақашықтық 3 м бастап 55 мм дейін болуға тиіс.

7.4.3 Дефлекторлар негізден ажыратылмай немесе қалдықтық деформация пайда болмай, 6 см² тік төртбұрышты алаңдағы қатты бөлікке салынған 900 Н тік күшке төзімді болу керек.

7.4.4 Дефлектордың қатты бөлігінің төзімділігі бойынша 7.4.3 талаптарына сәйкес келетін шетінен бастап фартукке дейінгі көлденең арақашықтық 18 мм бастап 25 мм дейін болу керек.

Дефлектордың иілгіш бөлігінің көлденең проекциясы 15 мм бастап 30 мм дейін болуға тиіс.

Дефлектордың қатты бөлігінің астыңғы бөлігінен бастап саты тарағына немесе пластиналар не жолақ төсенішінің бетіне дейінгі төсенішке перпендикулярлы бағыттағы арақашықтық еңіс бөлігінде 25 мм бастап 30 мм дейін және радиустың және көлденең

учаскелерде – 25 мм бастап 55 мм дейін болу керек.

Қатты бөліктің астыңғы беті 25° кем емес бұрышпен перпендикулярдан фартукке дейін төменге қарай қисайтылған болуға тиіс.

Дефлектордың және оның өлшемдерінің сызбалық көрінісі 8-суретте келтірілген. 8-сурет конструкцияны анықтамайды.

7.4.5 Дефлекторлардың шеттері дөңгелектелген болу керек. Бекіткіш бөлшектердің бүркеншіктері мен тораптардың жалғағыш тораптары қозғалыс аймағында шығып тұрмауға тиіс.

7.4.6 Дефлектор кіру алаңдарының жанында тарақтың қиылысу сызығына дейінгі 50 мм кем емес және тарақтың қиылысу сызығынан тыс 150 мм жоғары емес арақашықтықта аяқталу керек. Дефлектордың ұштары фартукке бірқалыпты көшуге тиіс.

7.4.7 Егер дефлектор көлденең сызыққа 45° кем емес бұрышпен еңкейтілген ернеуліктің жалғасы болып табылса, b_3 ернеулігі мен дефлектордың қатты бөлігінің көлденең сызық бойынша өлшенген жиынтық ені (2-суретті) 0,12 м аспау керек.

7.5 Қарау ойықтары және желдету саңылаулары

7.5.1 Қарау ойықтарының есіктері мен жабындардың көтергіш плиталарының блоктаушы құрылғысы болу керек.

Есікті немесе көтергіш плитаны осы мақсатқа лайық кілттің немесе құралдың көмегімен ғана ашу мүмкін.

Егер есіктің немесе көтергіш плитаның артындағы кеңістікке адам кіре алатын болса, олар тіпті бекітілген болса да, ішінен кілтсіз немесе арнайы құралсыз ашылатындау болу керек.

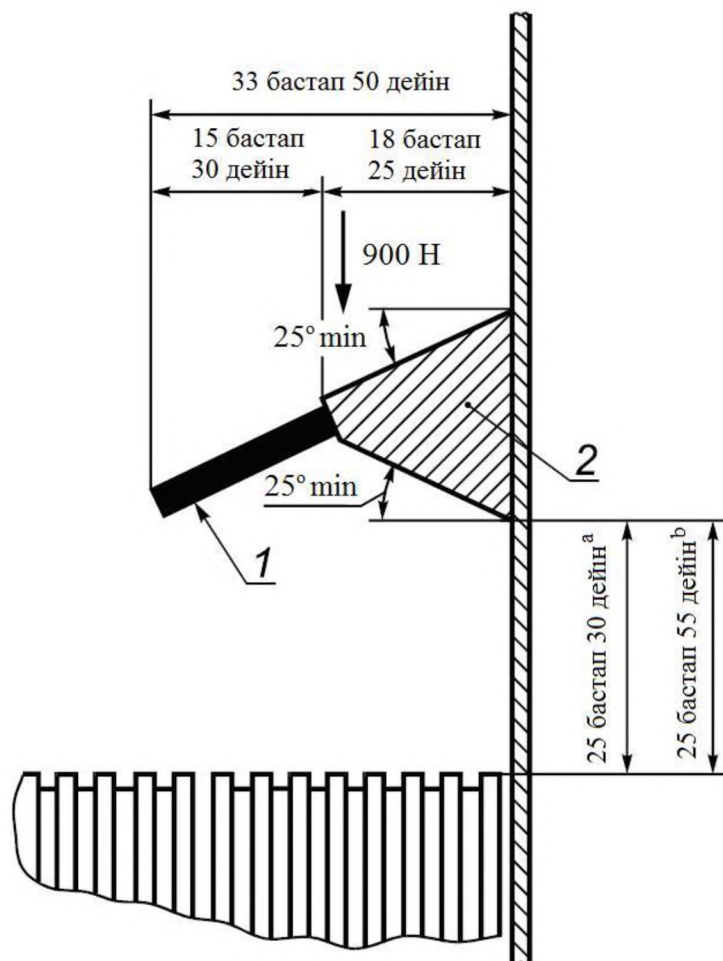
Есіктердің қақпақтары мен жабындардың көтергіш плиталарында саңылаулар болмау керек. Есіктердің қақпақтары олар орнатылған жерлерге қойылатын талаптарға сәйкес болуға тиіс.

7.5.2 Балюстрададың ашылатын қалқандары (мысалы, тазалауға арналған) блоктаушы құрылғымен жабдықталуға немесе олардың конструкциясы кездейсоқ ашылуына жол берілмейтіндей жасалуға тиіс.

7.5.3 Желдету саңылаулары МЕМСТ Р 51334 талаптарына сәйкес келетіндей жасалуға немесе орналасуға тиіс. Бұл жағдайда желдету саңылауының қоршауы арқылы диаметрі 10 мм түзу қатты білікті сұғу және оны қандай да бір жылжымалы бөлшекке тигізу мүмкіндігіне жол берілмеу керек.

7.5.4 Балюстрадаға қатты сөйлейтін байланысқа арналған торларды, жарықтандырғыштарды немесе розеткаларды орнатуға жол беріледі.

Миллиметрмен өлшенген



1 – иілгіш бөлігі; 2 – қатты бөлігі

8-сурет – Дефлектордың өлшемдері (а – еңіс аймақта, b – өтпелі және көлденең аймақтарда)

8 ТҰТҚАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ

8.1 Тұтқаның қозғалыс жылдамдығының көтергіш төсемнің қозғалыс жылдамдығынан ауытқуы 2% аспау керек.

Тұтқаның жылдамдығы қозғалыс бағытына қарама-қарсы бағытта 450 Н тежегіш күшін салу кезінде өзгермеу керек.

8.2 Тұтқаның нақты жылдамдығының көтергіш төсемнің жылдамдығынан 15 с астам кезеңнің ішінде 15% артық ауытқуы номиналдық жылдамдықпен жұмыс істеп тұрған эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолдың тоқтауына алып келеді.

8.3 Тұтқаның төзімділік қорының коэффициентін тұтқаның ұзу күшінің (тұтқаны шығарған кәсіпорынның мәліметтері бойынша) 4.13 сәйкес жүктеме салынған кезде ең

жоғарғы есептік кернеуге қатынасы ретінде анықтау керек.

8.4 Тұтқа мен балюстрада бұғатының үстіңгі бетінің арасындағы b_6 саңылауы (2-суреті, W-кескіні, 1-орындалуы) астыңғы қисық сызықты учаскеден басқа бүкіл трасса бойынша 5 мм жоғары емес және астыңғы қисық сызықты учаскеде – 7 мм жоғары емес болу керек.

Бұғат үстіңгі бетсіз жасалған жағдайда тұтқаның бүйіраралық арақашықтығы бағыттауыштан немесе жабатын пішіннен (2-суреті, W-кескіні, 2-орындалуы) 8 мм аспайтын мөлшерге кеңірек болуға, яғни b'_6 және b''_6 саңылауларының қосындысы 8 мм аспауға тиіс.

8.5 Тұтқаның астыңғы жиегінен бастап балюстрада бұғатының астыңғы бетіне дейінгі b_{12} тік сызығы бойынша арақашықтық 25 мм кем болмау керек (2-суреті, W-кескіні, 1- немесе 2-орындалуы).

8.6 Тұтқаның b_2 ені 70 мм бастап 100 мм дейін болуға тиіс (2-суреті, W-кескіні, 1-немесе 2-орындалуы).

8.7 Тұтқаның ішкі шеті мен балюстрада бұғатының жиегінің арасындағы арақашықтық b_5 50 мм аспауға тиіс (2-суретті қараңыз).

8.8 Тұтқалар өстері бойынша b_1 арақашықтығы z_2 фартуктерінің арасындағы арақашықтықтан 0,45 м жоғары аспау керек (2-суреттегі b_1 және z_2).

8.9 Тұтқаның сағаға кіруінің астыңғы нүктесі таза еден деңгейінен 0,10 м кем болмауға және 0,25 м артық болмауға тиіс h_3 арақашықтықта тұру керек (1- және 2-суреттер).

8.10 Тұтқа жететін шеткі нүкте мен сағаға кіру нүктесінің арасындағы l_4 көлденең сызығы бойынша арақашықтық 0,30 м кем болмау керек (1-сурет). Егер l_4 ($l_2 - l_3 + 50$) мм мәнінен жоғары болса, онда тұтқа сағаға көлденең сызыққа 20° кем емес бұрышпен кіру керек.

8.11 Тұтқаның сағаға кіру нүктесінде қол саусақтарының қысылып қалуына жол бермейтін қоршау қарастырылу керек.

Тұтқаның сағасында бөгде заттар қысылып қалған жағдайда жетекті ажырататын сөндіргіш қарастырылу керек.

Келесі талаптар орындалған жағдайда аталған сөндіргішті орнатпауға рұқсат етіледі:

- тұтқа мен тұтқа сағасындағы тесік жиегінің арасындағы саңылау 5 мм аспаса;
- тұтқаның сағасына кіру жолы сақтандырғыш тосқауылмен шектелген болса.

9 МАШИНАЛЫҚ ҮЙ-ЖАЙЛАР

9.1 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың машиналық үй-жайлары

9.1.1 Машиналық үй-жайлар төмендегіден, лк, кем емес жарықтандыруды қамтамасыз ететін стационарлық электр жарығымен қамтамасыз етілген болу керек, лк:

- эскалатордын/қозғаушы аяқжолдың көтергіш конструкциясының ішіндегі машиналық кеңістіктердің жұмыс аймақтарында – 200;

- машиналық үй-жайларда техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды жүргізу учаскелеріндегі еден деңгейінде – 200;

- машиналық үй-жайлардың өтпелерінде еден деңгейінде – 50.

9.1.2 Машиналық үй-жай мен керу камерасында тасымалды шамдар мен электр құралын қоректендіруге арналған штепсель розеткалары (дәнекерлеу аппаратын қоса алғанда) орнатылу керек.

Эскалаторлық туннельде немесе ішінде қозғаушы аяқжол орнатылған туннельде штепсель розеткалары бір-бірінен 20 м аспайтын арақашықтықта орналастырылу керек.

9.1.3 Машиналық үй-жайлардың көлемдері жабдықтармен, оның ішінде электр жабдықтарымен жұмыстарды (бөлшектеу операцияларын қоса алғанда) оңай және қауіпсіз жүргізуге болатындай жеткілікті болу керек.

Атап айтқанда, жарықтағы биіктігі 2,0 м кем емес көлденең қызмет көрсету алаңдары қарастырылуға тиіс:

а) пульттар мен басқару шкафтарының алдында:

- корпустардың сыртқы бетінен бастап тереңдігі – 0,70 м кем емес;

- ені – шкаф енінің жартысы, бірақ 0,50 м кем емес;

б) жылжымалы бөлшектің қажет жерлеріне қызмет көрсету және бақылау үшін – 0,50 м х 0,60 м кем емес.

9.1.4 Жарықтағы өтпелердің биіктігі 1,80 м кем емес, ені – 0,50 м кем емес болу керек. Жылжымалы бөлшектері жоқ жерлерде 0,40 м дейін тарылтуға рұқсат етіледі.

9.1.5 Эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар, немесе эскалатор/қозғаушы аяқжол мен құрылыс қабырғасының арасындағы өтпелер «тоқта» сөндіргішіне өтпенің кез-келген жерінен әсер етуге мүмкіндік беретін құрылғылармен жабдыкталуға тиіс.

9.2 Туннельдік эскалаторлардың машиналық үй-жайлары

9.2.1 9.1-ережелерге қосымша, туннельдік эскалаторлардың машиналық үй-жайларын құрастыру кезінде 9.2.2 - 9.2.7 ережелерді басшылыққа алу қажет.

9.2.2 Іргетастар немесе туннельдік эскалаторлар жетегінің шығыңқы бөліктері мен машиналық үй-жай қабырғаларының, керу камерасының бүйіржақтық қабырғасының арасындағы өтпенің ені жабдықтың монтаждалуы мен бөлшектелуін қамтамасыз ету шартына сүйеніп, бірақ 900 мм кем емес етіп орнатылады.

Жолаушыларды тасымалдау биіктігі 7 м дейін болған жағдайда аталған өтпенің енін 600 мм дейін азайтуға рұқсат етіледі.

9.2.3 Машиналық үй-жай мен керу камерасының еденнен бастап жабын арқалықтарына немесе жүк көтергіш механизмдердің аспалы жолдарына дейін өлшенген биіктігі машиналық үй-жай үшін 2400 мм кем емес және керу камерасы үшін 2000 мм кем емес болу керек.

9.2.4 Машиналық үй-жайдың кіретін баспалдағы бар болуға тиіс. Баспалдақтың басы мен соңында баспалдақтың еніне тең, бірақ 900 мм кем емес бос алаңдары болу керек. Баспалдақтың еніс бұрышы 45° жоғары болмау керек. Баспалдақтың таяныштары және биіктігі 200 мм аспайтын жалпақ көлденең сатылары бар болуға тиіс.

9.2.5 Қажет болған жағдайда керу камерасының еніс немесе тік болуы мүмкін кіру баспалдағы болу керек.

Еніс баспалдақ (кабатқа еңістелу бұрышы 75° жоғары емес) таяныштармен жабдыкталуға және сатыларының ені 120 мм кем болмауға тиіс.

Сатының биіктігі 2,0 м жоғары болмаған жағдайда, керу камерасының астыңғы жиегінен 1,8 м қашықтықта ені мен тереңдігі баспалдақтың енінен кем емес аралық көлденең алаң қарастырылу керек. Алаңның биіктігі 900 мм бастап 1000 мм дейінгі қоршауы болуға тиіс.

Тік баспалдақтардың (кабатка еңістелу бұрышы 75° жоғары) ені 600 мм кем емес болуға және сатылардың арасындағы арақашықтық 300 мм жоғары емес болуға тиіс, сатылардың қадамы баспалдақтың бүкіл биіктігі бойынша бірдей болу керек. Тік баспалдақтың сатылары қабырғалардан және басқа да құрылыс конструкцияларынан 150 мм кем емес мөлшерге алшақ тұру керек.

Сатының биіктігі 3 м биіктіктен бастап 5 м жоғары болған жағдайда доға тәрізді қоршаулар орнатылу керек.

9.2.6 Машиналық үй-жай және онымен жанасатын бөлшектеу шахтасы мен бөлшектеу өтпесі (бөлшектеу камерасы) жетек элементтерін монтаждауға, бөлшектеуге және тасымалдауға арналған жүк көтергіш құралдармен жабдықталуға тиіс.

Стационарлық көтергіш құралдарын орнату мүмкіндігі болмаған жағдайда эскалаторды орнату жобасында жабдықтарды жылжымалы жүк көтергіш құралдармен (саймандармен, анкерлік құрылғылармен және т.б.) монтаждау және бөлшектеу қарастырылу керек. Ол үшін бөлшектеу камерасының гидрооқшаулағышпен жабдықталған есігі болуға тиіс. Есік сыртқа қарай ашылуға және алмалы-салмалы қоршауы бар болуға тиіс.

Машиналық үй-жай мен бөлшектеу камерасының едені бір деңгейде жасалу керек, табалдырық пен саты жасауға болмайды.

Еден деңгейлерінің конструкциясында айырма бар болған жағдайда тасымалданатын элементтерді бір деңгейден екіншісіне тасуға арналған жүк көтергіш құрылғы қарастырылу керек.

Машиналық үй-жайдың жабынында ылғалдың кіруіне жол бермейтіндей тығыздалған өлшемі 2,0 м x 1,5 м бөлшектеу есігі бар болуға тиіс. Есік машиналық үй-жайдың көтергіш-тасымалдау жабдығының, жарықтандыру желілерінің, өрт бадылының әсер ету аймағына түспеу керек және эскалатор электр жетегінің шкафтары орнатылған аймақта тұрмау керек.

9.2.7 Эскалаторлар арасындағы, сондай-ақ шеткі эскалатор мен құрылыс конструкцияларының арасындағы өтпелерде эскалатор туннелінің еңіс бөлігі бойынша еңіс бұрышы тұрақты ені 350 мм кем емес және биіктігі 200 мм жоғары емес сатылар жасалу керек.

9.3 Техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін «тоқта» сөндіргіші

9.3.1 Жетектік және керу стансаларында техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін «токтату» сөндіргіштері орнатылу керек.

9.3.2 Жетегі сатылар, пластиналар немесе жолақ төсемінің жұмысшы және бос тармақтарының арасында орналасқан эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың жетектің жанында қосымша «тоқта» сөндіргіштері болуға тиіс.

9.3.3 «Тоқта» сөндіргіштердің іске қосылуы жетекке қуаттың берілуінің

ажыратылуын (сөндірілуін) және эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды тоқтатуға арналған жұмысшы тежегіштің іске қосылуына тудыру керек.

Оларды іске қосу кезінде эскалатор немесе қозғаушы аяқжол іске қосылмауға тиіс.

9.3.4 Ауыстырып-қосу күйлері анық және тұрақты негізде таңбалану керек.

9.3.5 Машиналық үй-жайда 10.1.1 сәйкес негізгі сөндіргіш бар болса, ол жерде «тоқтату» сөндіргішінің бар болуы міндетті емес.

10 ЭЛЕКТРЖАБДЫҚТАР МЕН АСПАПТАР

10.1 Негізгі сөндіргіштер

10.1.1 Жетектің немесе керу стансасының, болмаса басқару шкафының жанында жетекке, тежегішке және басқару тізбектеріне қуат жіберетін, жүктеме салынған тізбектерді тоқтатуға лайықталған негізгі сөндіргіш орналасу керек.

Негізгі сөндіргіш байқау немесе техникалық қызмет көрсету үшін қажетті розеткаларға немесе жарықтандыру тізбектеріне берілетін кернеуді ажыратпауға тиіс.

Көмекші жабдықтың, мысалы, жылыту жүйесінің, балюстрада жарығының және кіру алаңының тәуелсіз қоректендіру тізбектері бар болған жағдайда негізгі сөндіргіштің жанында анық таңбалары бар осы тізбектерді ажырататын сөндіргіш болу керек.

10.1.2 Негізгі сөндіргішті бөгде адамдардың кездейсоқ қосуы мүмкіндігі болмау керек. Ол үшін құлыптар немесе соған ұқсас құралдар қолданылады.

Негізгі сөндіргішті қол жеткізілуі оңай жерлерде орналастыру керек.

10.1.3 Негізгі сөндіргіш эскалатор немесе қозғаушы аяқжол қалыпты жұмыс істеп тұрған кезде, және қысқа тұйықталу кезінде пайда болатын ең жоғарғы жүктемемен қоректендіру тізбегін тоқтатуға лайықталуға тиіс. Ол МЕМСТ Р МЭК 60204-1 талаптарына сай болу керек (5-тарау).

10.1.4 Бір машиналық үй-жайда бірнеше эскалаторлардың немесе қозғаушы аяқжолдардың негізгі сөндіргіштері орнатылған жағдайда әр сөндіргіштің қай эскалаторға немесе қозғаушы аяқжолға жататындығын оңай анықтау мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

10.2 Электр сымы

10.2.1 Электр сымына арналған кәбілдер «Электр қондырғыларын орнату ережелеріне» және МЕМСТ ИЕС 60227 3 – 6 бөліктеріне сәйкес болуға тиіс.

10.2.2 МЕМСТ ИЕС 60227-3 сәйкес келетін сымдарды тек қана кәбіл арналарында, қораптарда немесе эквиваленттік қорғау деңгейін қамтамасыз ететін баламалы арматурада төсеуге рұқсат етіледі. МЕМСТ ИЕС 60227-3 талаптарынан ауытқыған жағдайда өткізгіштердің номиналдық көлденең қимасы $0,75 \text{ мм}^2$ кем болмау керек.

10.2.3 МЕМСТ ИЕС 60227-4 сәйкес келетін қатты кәбілдерді қабырғалар бойынша ашық сым түрінде немесе кәбілдік арналарда, қораптарда немесе баламалы арматурада төсеу кезінде пайдалануға рұқсат етіледі.

10.2.4 МЕМСТ ИЕС 60227-5 сәйкес келетін кәдімгі иілгіш кәбілдерді тек қана кәбілдік арналарда, қораптарда немесе эквиваленттік қорғау деңгейін қамтамасыз ететін

баламалы арматурада, немесе көтергіш конструкцияның олардың кездейсоқ зақымдануы мүмкіндігі жоқ жерлерінде пайдалануға рұқсат етіледі.

10.2.5 Г MEMСТ ИЕС 60227-6 сәйкес келетін иілгіш кәбілдерді егер олар жылжымалы құрылғыларға қосылса немесе дірілдің әсеріне шалдығатын болса, тек қана 10.2.3 көрсетілген жағдайларда монтаждауға болады.

10.2.6 10.2.2 – 10.2.4 талаптары басқару шкафтарындағы немесе пульттарындағы басқару және коммутация құрылғыларының сымдарына жатпайды:

- а) электр жабдығы бөлшектерінің арасындағы;
- б) жабдықтың осы бөлшектері мен ажыратқыш клеммаларының арасындағы.

Көрсетілген жағдайларда MEMСТ Р 51321.1 (7.8-тармақ) талаптарын қолданады.

10.2.7 Механикалық төзімділікті қамтамасыз ету үшін қауіпсіздік мақсатында өткізгіштердің көлденең қимасының ауданы $0,75 \text{ мм}^2$ кем болмау керек.

10.3 Тікелей түйісуден қорғау

10.3.1 Тікелей түйісуден қорғау үшін MEMСТ Р МЭК 60204-1 (6.2-тармақ) талаптары қолданылады.

10.3.2 Өткізгіштер және өткізгіш пен жердің арасындағы окшауланудың қарсыласуы MEMСТ Р МЭК 60204-1 (18.3-тармақ) сәйкес болу керек.

10.3.3 Өткізгіштердің немесе өткізгіш пен жердің арасында өлшенген тұрақты кернеудің орташа мәні немесе басқару және қауіпсіздік тізбектерінің ауыспалы кернеулерінің орташа шаршылық мәні 250 В аспау керек.

10.3.4 Бейтарап сым және жерге қосу сымы MEMСТ Р МЭК 60204-1 (8-тарау) талаптарына сай болуға тиіс.

10.4 Электр жабдықтарды монтаждау

10.4.1 Егер негізгі сөндіргішті немесе эскалатордың не қозғаушы аяқжолдың сөндіргіштерін ажыратқаннан кейін кейбір клеммалардың кернеуі өзгермесе, олар токтан ажыратылатын клеммалардан анық бөліну керек; егер кернеу 50 В жоғары болса, олардың MEMСТ Р МЭК 60204-1 (5.3.5 және 16.2 тармақтары) талаптарына сәйкес тиісті таңбалары болуға тиіс.

10.4.2 Механикалық қорғау үшін кәбілдердің қорғаныш қаптамалары сөндіргіштер мен аспаптардың корпустарына кіріп тұруға немесе ұштарында кәбілдік тығыздамалары бар болуға тиіс.

10.4.3 Егер бір түтікте немесе кәбілдерде кернеулері әр түрлі сымдар немесе тізбек тарамдары бар болса, барлық кәбілдер ең жоғарғы кернеуге лайықталып окшаулану керек.

10.5 Ажыратқыштар мен клеммалар

10.5.1 Саймандардың көмегісіз алуға болатын, қауіпсіздік тізбегіне қосылған штепсель қосылысы бар ажыратқыштар мен құрылғылардың конструкциясы олардың дұрыс қосылмауына жол берілмейтіндей болу керек.

10.5.2 Бір-бірімен кездейсоқ қате жалғануы эскалаторда немесе қозғаушы аяқжолда қауіпті жағдайдың пайда болуына алып келуі мүмкін жалғастырғыш клеммалардың ерекше таңбалары болуға тиіс.

11 БАСҚАРУ, БАҚЫЛАУ, ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІ

11.1 Жалпы ережелер

11.1.1 Эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды басқару үшін стационарлық және тасымалды басқару пульттары, тасымалды басқару пульттарын қосуға арналған розеткалар, жетекті қолмен шұғыл тоқтатуға арналған түймелер/«тоқта» сөндіргіштері және құрамына электрлі қауіпсіздік тізбектеріне қосылған қауіпсіздік сөндіргіштері кіретін жетекті қауіпті жағдайларда автоматты түрде тоқтатуға арналған блоктау құрылғылары қарастырылуға тиіс.

11.1.2 Эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды автоматты іске қосу және тоқтату құрылғыларымен, сондай-ақ телемеханика және телебақылау құралдарымен жабдықтауға рұқсат етіледі.

11.2 Электр желісі мен электр жабдықтардың ақаулықтарынан қорғау

11.2.1 Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол электр жабдықтарының 11.2.2 аталған кез-келген ақаулықтары 11.2.3 сипаттамасына сай келген жағдайда эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың апатына алып келмеу керек.

11.2.2 Келесі тоқтату мүмкіндіктері қарастырылу керек:

- а) тоқтан ажырату;
- б) кернеудің төмендеуі;
- в) тізбектің үзілуі;
- г) тізбектің жерге түйісуі;
- д) резистор, конденсатор, транзистор, контроллер сияқты электр тізбектер элементтерінің қысқа тұйықталуы, мәнінің немесе функциясының өзгеруі;
- е) түйістіргінің немесе реленің жылжымалы якорінің тартылысының жоқтығы немесе тартылыстарының толық еместігі;
- ж) түйістіргінің немесе реленің жылжымалы якорінің бөлінуінің жоқтығы;
- и) жалғаудың ажырамауы;
- к) жалғаудың түйіспеуі;
- л) фазалардың дұрыс қосылмауы.

11.2.3 Қауіпсіздік сөндіргіштері 11.4.6 сәйкес болған жағдайда жалғаудың ажырамау мүмкіндігін қарастырудың қажеті жоқ.

11.2.4 Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол автоматты түрде тоқтау керек:

- а) күш тізбегі немесе басқару тізбегі тоқтан ажыраған жағдайда;
- б) ішінде электрлі қауіпсіздік құрылғысы бар тізбек жерге түйіскен жағдайда;
- в) қозғалтқышқа шектен тыс жүктеме салынған жағдайда;
- г) қозғалтқыш шектен тыс қызған жағдайда.

Жұмыс қабілеттілігінің қалпына келтірілуі а)-в) бойынша сөндіргішті бастапқы күйге қолмен мәжбүрлі түрде келтіру арқылы қамтамасыз етілу керек.

11.3 Блоктау құрылғылары

Құрамына электрлі қауіпсіздік құрылғылары кіретін блоктау құрылғылары (11.4) электр қозғалтқышты көтергіш төсемді тоқтата отырып ажыратуға және оның төмендегі жағдайларда іске қосылуын мүмкін емес етуге тиіс:

а) сатылардың, пластиналардың немесе жолақтың номиналдық жылдамдығы асып түссе немесе жылдамдық эскалатор не қозғаушы аяқжол жоғары қарай 6° артық еңіс бұрышымен жұмыс істеген жағдайда олардың қозғалыс бағытын өзгертуге дейін өздігінен төмендесе;

б) саты/пластина жоқ болса;

в) кіру алаңдарының алдындағы сатылар немесе пластиналар төмендеген кезде;

г) керу құрылғысы жетек жаққа немесе кері бағытқа 30 мм (артық емес) қашықтыққа жылжыған жағдайда;

д) жұмысшы немесе қосымша тежегіш іске қосылып кетсе;

е) эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды іске қосқаннан кейін тежегіш жүйе шегендіріліп тежелген жағдайда;

ж) тежегіштің шегендіріліп тежелуі электрмагнит якорінің жылжуының есебінен қамтамасыз етілген жағдайда тежегіш электрмагниті якорі регламенттелген жүрістен запасталса;

и) жүк тірейтін тежегіш қолданылған жағдайда сомын бұрап алынған немесе қосымша тежегіш бұрандасы регламенттелген шамадан асып түскен кезде;

к) сатылардың, пластиналардың немесе жолақтың тараққа кірген жерлерінде бөгде заттар қысылып қалған немесе тарақтың астына бөгде заттар түскен жағдайда;

л) егер көтергіш конструкция аймағында қарау ойығы ашық, жабу плитасы алынған немесе ашық болса;

м) тұтқаның қозғалу жылдамдығы 15 с астам уақыттың ішінде эскалатордың/қозғаушы аяқжолдың көтергіш төсемінің нақты жылдамдығының 15% артық ауытқыған жағдайда;

н) тұтқа астыңғы қисық сызықты учаскеде шыққан (алынған) жағдайда;

п) тұтқаның сағаға кірген жерінде бөгде заттардың қысылып қалуы;

р) жетектік тізбектер немесе сына белдіктері үзілген немесе шамадан тыс керілген жағдайда;

с) аралық шығыстарсыз рет-ретімен орнатылған және бір бағытта жұмыс істейтін эскалаторлардың немесе қозғаушы аяқжолдардың бірі тоқтап қалған жағдайда;

т) көмекші жетекті іске қосу механизмі іске қосылған немесе эскалатордың не қозғаушы аяқжолдың алмалы-салмалы қолмен жылжыту құрылғысы орнатылған жағдайда;

у) 11.5.3 сәйкес жерлерде орнатылған «тоқтату» сөндіргіштеріне немесе эскалаторлар не қозғаушы аяқжолдар арасындағы қызмет көрсету аймағындағы кез-келген өту жерінде орналасқан «тоқтату» құрылғысына әсер еткен жағдайда;

ф) ең жоғарғы тежегіш жолдары 20% жоғары асып кеткен жағдайда.

Ескертпе – а)-г), е)-и), р), у), ф) тармақшаларына ескертпелер – эскалатор/қозғаушы аяқжол блоктау құрылғысының іске қосылуының салдарынан әр тоқтағаннан кейін эскалатордың/қозғаушы аяқжолдың қайта іске қосылуы іске қосылып кеткен блоктауды қызмет көрсетуші қызметкерлер бастапқы күйге қолмен ауыстырғаннан кейін немесе басқару жүйесіндегі оқиғаларды (күні мен уақытын көрсете отырып, іске қосуларды, тоқтауларды, блоктаулардың іске қосылуларын және қалпына келтірілуін) белгілеп алатын блоктауды мәжбүрлі қалпына келтіргеннен кейін мүмкін болу керек.

11.4 Электрлі қауіпсіздік құрылғылары

11.4.1 Электрлі қауіпсіздік құрылғысының құрамына мыналар кіруі мүмкін:

а) 11.4.6 талаптарына сай келетін, қуаттың негізгі түйістіргілерге немесе олардың релелеріне берілуін тікелей тоқтататын бір немесе бірнеше қауіпсіздік сөндіргіштері, немесе

б) 11.4.7 талаптарына сәйкес келетін және төмендегілерден құралатын электрлі қауіпсіздік тізбектері:

- 11.4.6 талаптарына сай келетін, қуаттың негізгі түйістіргілерге немесе олардың релелеріне берілуін тікелей тоқтатпайатын бір немесе бірнеше қауіпсіздік сөндіргіштері, немесе

- 11.4.6 талаптарына сай келмейтін жалғанулар;

в) 11.4.10 сәйкес қауіпсіздікпен байланысты, негізгі түйістіргілерге немесе релелерге қуаттың берілуін тікелей тоқтататын бағдарламаланатын электрондық жүйелер.

11.4.2 Электр жабдықтарын электрлі қауіпсіздік құрылғыларына параллельді қосуға рұқсат етілмейді.

11.4.3 Ішкі немесе сыртқы өнімділіктің немесе сыйымдылықтық қарсыласудың әсері электрлі қауіпсіздік құрылғыларының ақаулықтарын тудырмау керек.

11.4.4 Қауіпсіздік тізбегінен шығатын шығыс сигналы осы тізбекте әрірек орналасқан басқа электр құрылғысынан шығатын бөгде сигналдың әсерінен нәтижесінде қауіпті күйге алып келетіндей өзгермеу керек.

11.4.5 Ішкі қоректендіру блоктарының құрылғысы мен орналасуы коммутацияның нәтижесінде қауіпсіздік құрылғыларының шыға берісінде жалған сигналдардың пайда болуына алып келмеу керек. Атап айтқанда, эскалатор немесе басқа жабдық жұмыс істеп тұрған кезде желіде пайда болатын кернеудің үдемелі кездері МЕМСТ Р 52505 және МЕМСТ Р 52506 сәйкес электрондық жабдықтың жұмысына әсер етпеу керек (кедергіден қорғалғандық).

11.4.6 Қолданылатын қауіпсіздік сөндіргіштері 11.4.6.1 – 11.4.6.5 талаптарына сай болуға тиіс.

11.4.6.1 Қауіпсіздік сөндіргішінің іске қосылуы түйісулердің мәжбүрлі механикалық бөлінуіне алып келу керек. Бұл мәжбүрлі механикалық бөліну тіпті түйісулер өзара пісіп кеткен жағдайда да жүзеге асуға тиіс.

Түйісулердің мәжбүрлі механикалық бөлінуіне барлық ажыратылатын түйісулер алшақтаған, және оған қоса олардың қозғалыс жолдарының басым бөлігінің бойында жылжымалы түйісулер мен күш салынатын жетектік элементтің арасында серпінді элементтер (мысалы, серіппелер) болмаған кезде қол жеткізіледі.

Қауіпсіздік сөндіргішінің конструкциясы бөлшектердің бірінің ақаулығының нәтижесінде қысқа тұйықталудың пайда болу қауіпін мейлінше азайту керек.

11.4.6.2 Қауіпсіздік сөндіргішінің оқшаулануы егер корпусының қорғалу дәрежесі МЕМСТ 14254 бойынша IP 4X төмен болмаса 250 В номиналдық кернеуге немесе егер корпусының қорғалу дәрежесі IP 4X төмен болса – 500 В номиналдық кернеуге лайықталу керек.

11.4.6.3 Егер қауіпсіздік сөндіргішінің қорғайтын корпусының қорғау сыныбы IP 4X төмен болса, ауа саңылаулары 3 мм кем емес, ал ағып кету токтары жолдарының ұзындығы – 4 мм кем емес болу керек.

11.4.6.4 Қайта-қайта ажырау кезінде қауіпсіздік сөндіргішінің ажыратылатын түйісулерінің арасындағы арақашықтық әр кезде 2 мм кем болмау керек.

11.4.6.5 Өткізетін материалмен ластануы қауіпсіздік сөндіргішінің түйісулерінің қысқа тұйықталуына алып келмеуге тиіс.

11.4.7 Қолданылатын электрлі қауіпсіздік тізбектері 11.4.7.1 – 11.4.7.6 талаптарына сай болу керек.

11.4.7.1 11.2.2 аталған ақаулықтардың ешқайсысы жеке де, басқа кез-келген бір немесе бірнеше ақаулықтармен бірлесіп те апаттық жағдайдың пайда болуына себеп болмау керек.

11.4.7.2 Сонымен бірге 11.2.2 аталған тоқтап қалуларға келесі шартты қолданады: егер бір тоқтап қалу екінші тоқтап қалумен бірлесіп қауіпті жағдайдың пайда болуына алып келуі мүмкін болса, эскалатор немесе қозғаушы аяқжол бұзылған элемент қатысуға тиіс келесі жұмыс циклы басталған сәтке дейін тоқтатылу керек.

Екінші тоқтап қалудың эскалатор немесе қозғаушы аяқжол тоқтағанға дейін қауіпті жағдайдың пайда болуына алып келу мүмкіндігі жоғарыда аталған жұмыс циклында қарастырылмайды.

11.4.7.3 Егер екі тоқтап қалу үшінші тоқтап қалумен бірге қауіпті жағдайдың пайда болуына алып келуі мүмкін болса, эскалатор немесе қозғаушы аяқжол бұзылған элементтердің бірі қатысуға тиіс келесі жұмыс циклы басталған сәтке дейін тоқтатылу керек.

Үшінші тоқтап қалудың эскалатор немесе қозғаушы аяқжол тоқтағанға дейін қауіпті жағдайдың пайда болуына алып келу мүмкіндігі жоғарыда аталған жұмыс циклында қарастырылмайды.

11.4.7.4 Егер элементтердің бірінші тоқтап қалуды (11.4.7.2) немесе екі тоқтап қалуды (11.4.7.3) туындатқан ақаулығы олардың күйінің өзгеруі бойынша анықталуы мүмкін болмаса, ақаулықты анықтау бойынша қажетті шараларды қабылдау және 11.5.15 сәйкес эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қайта іске қосылу сәтіне дейін қозғалыстың басталуының алдын алу қажет.

Қауіпсіздік тізбегінің тоқтап қалуына атқарым 2,5 жылдан кем болмау керек. Бұл мерзім үш айдың ішінде эскалатор немесе қозғаушы аяқжол 11.5.15 сәйкес бір реттен кем емес рет қайта іске қосылады және осылайша оның күйі өзгеріске ұшырайды деген болжамға сүйеніп белгіленген.

11.4.7.5 Үшеуден артық тоқтап қалулардың үйлесімін төмендегі жағдайларда қарастырмауға рұқсат етіледі:

а) егер қауіпсіздік тізбегі екеуден кем арнадан құралса және олардың бірдей күйі эскалатор немесе қозғаушы аяқжол қайта іске қосылар алдында тексерілетін басқару тізбегімен 11.5.15 сәйкес бақыланса, немесе

б) егер қауіпсіздік тізбегі үшеуден кем емес арнадан құралса және олардың бірдей

күйі басқару тізбегімен бақыланса.

Егер а) немесе б) талаптарын орындалмаса, ақаулықтарды талдауды тоқтатуға болмайды, және ол 11.4.7.3 сәйкес жалғасады.

11.4.8 Электрлі қауіпсіздік құрылғысының іске қосылуы жетектің іске қосылуына жол бермеуге немесе оның шұғыл тоқтауына алып келуге тиіс. Бұл жағдайда жұмысшы тежегіш іске қосылу керек.

11.4.9 Электрлі қауіпсіздік құрылғыларын іске қосатын элементтер жұмыс олар жұмыс істеп тұрған кезде туындайтын механикалық жүктемелердің әсерімен дұрыс қызмет атқаратындай таңдап алынуға және құрастырылуға тиіс.

Қайталанатын қауіпсіздік бөлшектері қолданылған жағдайда механикалық тәсілмен немесе қадағалардың көмегімен резервтеудің байқалмаған шығынын шығарып тастау керек.

11.4.10 Қауіпсіздікпен байланысты ЭҚББЭЖ [1] талаптарына сәйкес жобалану керек.

ЭҚББЭЖ-де және қауіпсіздікпен байланысты емес жүйеде қолданылатын бағдарламалық қамтамасыз ету үшін ЭҚББЭЖ қойылатын талаптар сақталу керек.

ЭҚББЭЖ-ін блоктаушы құрылғылар (11.3) үшін пайдаланған кезде қауіпсіздіктің (SIL) толықтық деңгейі мыналардан кем болмау керек:

- г)-е), к)-м), п), р), т) бойынша блоктаушы құрылғылар үшін - SIL1;
- а)-в), с) бойынша блоктаушы құрылғылар үшін - SIL2.

11.5 Басқару аппараттары

11.5.1 Эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды іске қосу (немесе егер ол жолаушы белгілі бір нүктені өткен кезде автоматты түрде іске қосылса, оларды пайдалану үшін ашу) үшін стационарлық басқару пульттарында немесе тек қана қызмет көрсетуші жұмыскерлер үшін қолжетімді басқа жерлерде орнатылған бір немесе бірнеше сөндіргіш қарастырылу керек.

Бұл сөндіргіштер негізгі сөндіргіштердің функциясын орындамауға тиіс (10.1).

Іске қосатын сөндіргіш (немесе сөндіргіштер) 11.5.2 сәйкес қарастырылған «тоқта» сөндіргішінен қолжетімді жерде орналасуға тиіс.

Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол электр жабдықтарының 11.2.2 аталған кез-келген тоқтап қалулары жетектің іске қосылуын туындатпау керек.

11.5.2 «Тоқта» сөндіргіштері эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың кіру алаңының жанында балюстрадада жақсы көрінетін және оңай қол жететін жерде немесе олардың жанында, басқару пульттарында, сондай-ақ 9.3 көрсетілген жерлерде орналасу керек.

Қажет болған жағдайда балюстрадада арасындағы арақашықтық төмендегілерден аспауға тиіс қосымша «тоқта» сөндіргіштері қарастырылады:

- эскалаторларда 30 м;
- қозғаушы аяқжолдарда 40 м.

Егер эскалатордан/қозғаушы аяқжолдан шыға беріс ғимараттың/имараттың құрылымдық элементтерімен (мысалы, өрт сөндіру қоршауларымен) оқшауланып қалуы мүмкін болса, эскалатордан/қозғаушы аяқжолдан қол жеткізілетін қосымша «тоқта» сөндіргіші тұтқаның деңгейінде кіру алаңы тарағының көтергіш төсемінен 2 м бастап 3 м дейінгі арақашықтықта орнатылуға тиіс.

«Тоқта» сөндіргіші электрлі қауіпсіздік құрылғысына сәйкес болу керек.

11.5.3 Стационарлық басқару пульттары мына жерлерде орнатылуға тиіс:

- а) үстіңгі және астыңғы кіру алаңдарының жанында;
- б) сатылардың/пластиналардың немесе жолақ барабанының жетектік жұлдызшаларының жанында және туннельдік эскалатордың керу камерасында;
- в) жүк тіреуіш қосымша тежегіштің жанында.

Қашықтықтан басқару пульттары эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың орналасу аймағында да одан тыс жерде де орналасуы мүмкін.

11.5.4 Эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар оларды техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу кезінде іске қосуға мүмкіндік беретін тасымалды басқару пульттарымен жабдықталу керек.

11.5.5 Тасымалды пульттың иілгіш кәбілін қосуға арналған штепсельдік розеткалар әр кіру алаңының жанында, мысалы көтергіш конструкцияның жетектік стансасында және керу стансасында орналасуға тиіс.

Қажет болған жағдайда эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың әр бүйірінен арасындағы арақашықтықты 20 м асырмайтындай қосымша штепсельдік розеткалар қарастырылу керек. Розеткалар эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың кез-келген нүктесіне кәбілдің көмегімен қол жеткізуге болатындай орналастырылу керек. Кәбілдің ұзындығы 3,0 м кем болмауға тиіс.

11.5.6 Тасымалды пульттың басқару түймелері кездейсоқ іске қосылудан сақталған болу керек. Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол басқару элементтеріне тікелей қолмен әсер еткен кезде ғана қозғалу керек. Қозғалыс бағыттары анық көрсетілуге тиіс.

Тасымалды пульт өздігінен қайтып келмейтін «тоқта» түймесімен жабдықталады. Оның іске қосылуы жетектің қоректендіру тізбегінің ажырауын (сөндірілуін) және жұмысшы тежегіштің іске қосылуын туындату керек.

11.5.7 Тасымалды басқару пультын қолдану кезінде қалған барлық басқару пульттары электрлі жолмен оқшаулану керек.

Біреуден артық тасымалды пульт іске қосылған кезде тасымалды пульттардың барлығы электрлі жолмен оқшаулану керек.

11.5.8 Эскалатор немесе қозғаушы аяқжол 11.5.1 қарастырылған, тек қана қызмет көрсетуші жұмыскерлер үшін қолжетімді сөндіргіштердің бірімен іске қосылу керек.

Эскалаторларда кез-келген басқару пультынан кері бағытта жолаушылары бар эскалатордың қателесіп іске қосылуына жол берілмеуге тиіс.

Жолаушылары бар эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың кері бағытта іске қосылуына жол бермеу үшін сөндіргіште қозғалыстың бағыты анық көрсетілуге тиіс.

Қашықтықтан басқару құрылғыларына да осындай талаптар қолданылады.

11.5.9 Күту режимінде жұмыс істейтін және жолаушының жақындауына орай әрекет ететін бақылау элементтерінің (мысалы, фотоэлементтердің, түйісу маттарының және т.б.), көмегімен автоматты түрде іске қосылатын немесе жылдамдайтын эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар жолаушы тарақты қиып өткенде номиналдық жылдамдықтың 20% кем емес бөлігін құрайтын жылдамдықпен қозғалуы, сондай кейін $0,5 \text{ м/с}^2$ аспайтын үдеумен жылдамдауы керек.

Құрылыс конструкциялары мен қоршаулардың үйлестірілу тәсілі бақылау

элементтерін айналып өту әрекеттеріне кедергі болуға тиіс.

11.5.10 Күту режимінде жұмыс істеп тұрған эскалатор немесе қозғаушы аяқжол қозғалысының бағыты көрсеткіштердің немесе бағдаршамдардың көмегімен анық көрсетуге және жолаушыларға анық көрінуге тиіс.

Күту режимінде жұмыс істеп тұрған эскалаторға немесе қозғаушы аяқжолға көрсетілген қозғалыс бағытына қарама-қарсы бағытта кіру мүмкін болған жағдайда ол жолаушы жақындаған кезде 11.5.9 талаптарына сәйкес белгіленген бағытта іске қосылуға және 10 с кем емес уақыт бойы жұмыс істеуге тиіс.

11.5.11 Күту режимінде жұмыс істеп тұрған эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың жолаушының күтілетін тасу уақытына, оған қоса 10 с кем емес уақытқа тең уақыт аралығынан кейін жолаушыға 11.5.9 сипатталған бақылаушы басқару элементі әрекет еткеннен кейін автоматты түрде тоқтатылуын қарастыруға рұқсат етіледі.

11.5.12 11.5.2 қарастырылған «тоқта» сөндіргіштерінің бірін іске қосқан кезде эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды шұғыл тоқтату мүмкіндігін қарастыру керек.

11.5.13 Бақылау құрылғылары немесе электрлі қауіпсіздік құрылғылары 11.3 аталған кез-келген оқиғаны анықтаса, жетектің іске қосылуына кедергі болатын шаралар қабылдану керек немесе ол қайта іске қосу процедурасы басталғанға дейін дереу тоқтатылу керек.

11.5.14 Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қозғалыс бағытының эскалатор немесе қозғаушы аяқжол тоқтағаннан кейін ғана әдейі өзгерту мүмкіндігін қарастыру қажет.

11.5.15 11.5.11 сәйкес автоматты тоқтауды қоспағанда, әр тоқтағаннан кейін қайта іске қосуды 11.5.8 талаптарына сақтай отырып жүзеге асыру мүмкіндігі болу керек.

Электр желісіндегі және электр жабдықтарындағы (11.2.4 а)-в)) ақаулықтардың себебінен немесе блоктаушы құрылғылардың (11.3 а)-в), е)-и), р), у), ф)) көмегімен шұғыл тоқтағаннан кейін қайта іске қосуға тоқтау себебін анықтағаннан, және қажет болған жағдайда тоқтау себебін жойғаннан, сондай-ақ іске қосылып кеткен блоктауды бастапқы күйге ауыстырғаннан кейін мүмкін болу керек.

Бастапқы күйге ауыстырған сәтке дейін тоқтап қалған езде іске қосылып кеткен блоктау тоқтап қалу себебі жойылғаннан немесе қуат беру құрылғысы қалпына келтірілгеннен кейін де іске қосылып тұру керек.

«Тоқта» сөндіргішімен тоқтатқаннан кейін автоматты түрде қайта іске қосу үшін іске қосылған күйді 11.5.12 сәйкес келесі шарттар орындалған жағдайда қалпына келтіруге болады:

а) тарақтың қиылысу сызықтарының арасындағы, оған қоса әр тарақтың артында 0,30 м учаскеде жолаушылардың жоқ болуы. Бақылау құрылғысы көрсетілген аймақ шегіндегі кез-келген жерде диаметрі 0,30 м және биіктігі 0,30 м күңгірт тік тұрған цилиндрді табуға қабілетті болса, іске қосылған күйді автоматты түрде қалпына келтіруге жол беріледі;

б) эскалатор немесе қозғаушы аяқжол жолаушы өтіп бара жатқан кезде іске қосылу керек. Басқару аппараты ең болмағанда 10 жолаушыны немесе а) тармақшасында көрсетілген аймақ шегіндегі заттарды анықтамаған жағдайда іске қосу жүзеге асуға тиіс;

в) автоматты түрде қайта іске қосылу күйіне алып келетін аппарат болып 11.4 талаптарына сай келетін құрылғы болу керек. Бір арналы тәсілде өзін-өзі бақылайтын

қадағаларды пайдалануға рұқсат етіледі.

11.5.16 Эскалаторлар және еністі (6° -қа айналатын α бұрышымен) қозғаушы аяқжолдар эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды:

а) көтергіш төсемнің жылдамдығы номиналдық жылдамдықтан 1,2 есе жоғары көтерілгенге дейін;

б) жоғары қарай қозғалып бара жатқан сатылар мен пластиналар немесе жолақ ағымдағы қозғалыс бағытын өздігінен өзгерткен сәтке дейін сөндіретін жылдамдықты бақылау құрылғыларымен жабдықталу керек.

Бұл жағдайда жұмысшы тежегіш пен қосымша тежегіш іске қосылуға тиіс.

12 ЭСКАЛАТОРЛАР МЕН ҚОЗҒАУШЫ АЯҚЖОЛДАРДЫ ОРНАТУ

12.1 Жалпы ережелер

12.1.1 Эскалатормен шектесетін құрылыс конструкциялары мен ғимарат жабындары 4-тарауда көрсетілген жүктемелерге лайықталған болуға тиіс.

12.1.2 Эскалатор сатыларының төсеніші немесе пластиналар, болмаса қозғаушы аяқжол жолағы деңгейінен бастап галерея, туннель немесе шығыңқы бөліктер (Арқалықтар, сәулеттік әшекейлер, жарықтандырғыш арматура және т.б.) төбесіне дейінгі тік сызық бойынша арақашықтық тұтқаның сыртқы жиектері бойынша эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың бүкіл ұзындығы мен ені бойынша 2300 мм кем емес (1- және 4-суреті, h_4) және тұтқаның сыртқы шеттерінің артында кем емес қашықтықта – 2100 мм (4-суреті, h_{12}) b_{10} кем емес болу керек.

Дөңгелек туннельдер үшін саты шетінің жанында туннель қабырғасына жанасатын жақтан өлшенетін бұл арақашықтықты 2000 мм дейін қысқартуға рұқсат етіледі.

12.1.3 Көлденең сызық бойынша (4-суреті, b_{10}) тұтқаның шетінен бастап жанасатын тік қабырғаға, сәнсәулелерге және балюстрадада орналасқан басқа шамдарға дейінгі арақашықтық 80 мм кем болмау керек (толқынды шатыр болған жағдайда бұл арақашықтық тұтқадан ең төменгі арақашықтықпен шатыр нүктелеріне жатады).

Осы тармақта көрсетілген өлшемдермен көрсетілген аймақта тек қана «тоқта» сөндіргіштерін пайдалануға болады.

12.1.4 Тұтқаның астыңғы шеті мен балюстраданың сыртқы жағындағы кедергілерді үстіңгі шетінің арасындағы тік сызық бойынша арақашықтық (2-суреті, b_{12}) 25 мм кем болмау керек. Тиісті шараларды қабылдау арқылы жарақат алу қауіпі мейлінше азайтылған болса, бұл аймақты азайтуға рұқсат етіледі.

12.1.5 Бір-бірімен параллельді немесе айқыш-ұйқыш орналасқан эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар үшін олардың арасындағы арақашықтық 160 мм кем болмауға тиіс (4-суреті, b_{11}).

12.1.6 Егер айқыш-ұйқыш орналасқан шектес эскалаторлар немесе қозғаушы аяқжолдар тұтқасының сыртқы шеттері, немесе тұтқаның сыртқы шеті мен шатыр арқалығы ойығының арасындағы арақашықтық 400 мм төмен болса, тұтқаның шатыр арқалығымен немесе шектес эскалатордың астыңғы жиегімен қиылысу аймағында сақтандырғыш қалқанша орналастырылу керек. Қалқаншаның босатқыш жиегі тегіс,

дөңгелектелген, тігінен ұзындығы 300 мм кем емес (1- және 3-суреті, h_5) және тұтқаның ортаңғы шетінен төменге қарай кемінде 25 мм дейін немесе шеткі/ортаңғы балюстрада қалқанына дейін жалғасу керек.

12.1.7 Кіру алаңының жанындағы тұтқаның сыртқы шетінің артында жолаушы тепе-теңдігінен айырылған кезде құлап қалуы мүмкін ойық бар болған жағдайда қауіпті аймақтың тұтқа деңгейінен биіктігі 100 мм кем емес және тұтқаның сыртқы шетінен 80 мм бастап 120 мм дейінгі арақашықтықта орналасқан стационарлық қоршауы болу керек.

12.1.8 Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қоршаған кеңістігі, әсіресе тарақтардың жанында жарықтандырылған болуға тиіс. Жарық түсіретін аспаптарды қоршаған кеңістікте және/немесе қондырғының өзінде орналастыруға рұқсат етіледі.

Эскалатордың/қозғаушы аяқжолдың кіру алаңдарының және көтергіш төсемінің жарықтандырылуы 50 лк кем болмау керек.

Жарықтандыру қарқындылыққа тең өлшемді болуға және қоршаған кеңістіктің жарығымен қарама-қарсы болмауға тиіс.

12.2 Көше эскалаторлары мен қозғаушы аяқжолдары

12.2.1 Эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар ауа-райы құбылыстарының әсері олардың қалыпты жұмыс істеуіне кедергі болмайтындай орнатылу керек.

12.2.2 Эскалатор мен қозғаушы аяқжолдың жабдықтары мен тіреуіш конструкциялары коррозиядан сақталған болу керек.

12.2.3 Эскалатор мен қозғаушы аяқжолдың үстінде бастырма (шатыр) құрылғысын орнату қажет. Бастырма (шатыр) тұтқалардың өстік сызықтарынан сыртқа қарай бастырманың (шатырдың) шеті және тұтқаның өстік сызығы арқылы өтетін түзу тік сызыққа 15° кем емес бұрыш құрайтындай шығып тұру керек.

12.2.4 Егер эскалатор немесе қозғаушы аяқжол қар сияқты жауын-шашынның әсеріне шалдықса, көтергіш төсемде, дефлекторларда және кіру алаңдарында қардың жиналуына және мұздың пайда болуына жол бермейтін жылыту жүйесін орнату қажет. Жылыту жүйесі термостатикалық жолмен және эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың жұмысынан тәуелсіз басқарылуға тиіс.

12.2.5 Сұйық атмосфералық жауын-шашындар мен еріген суды жинайтын және бұратын жүйе орнатқан жөн.

12.2.6 Кіру алаңдарының плиталары мен тарақтары ылғал аяқтың берік тірелуін қамтамасыз ететіндей құрастырылып жасалу керек.

13 ТАСЫМАЛДАУ

Толық құрастырылған эскалаторлар/қозғаушы аяқжолдар немесе тораптар, болмаса эскалаторлардың/қозғаушы аяқжолдардың қолмен жылжытуға болмайтын құрамдас бөліктері:

- көтергіш құрылғының немесе көлік құралдарының көмегімен арматурамен жабдықталған; немесе

- конструкциясының осындай арматураны бекіту мүмкіндігі (мысалы, бұрандалы саңылаулары) бар; немесе

-көтеру немесе тасымалдау құралдарын оңай бекітуге мүмкіндік беретін пішіні бар болуға тиіс.

14 ЕСКЕРТУ СИГНАЛДАРЫ МЕН ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫ

14.1 Эскалаторға немесе қозғаушы аяқжолға кіре берісте келесі бұйыру және тыйым салу белгілері болу керек:

- а) «Кішкентай балаларды қолынан ұстап тұрыңыз»;
- б) «Итіңізді қолыңызда ұстап тұрыңыз»;
- в) «Тұтқадан ұстаңыз»;
- г) «Жиналмалы арбаларды пайдалануға болмайды».

Қауіпсіздік мерзімдерінің орындалуы ҚР СТ МЕМСТ Р 12.4.026 талаптарына сәйкес болу керек.

Қауіпсіздік белгілерінің сыртқы көрінісі Г-қосымшасында келтірілген.

Қажет болған жағдайда басқа да, мысалы «Көлемді және ауыр жүктерді тасымалдауға тыйым салынады» сияқты белгілерді орнатуға рұқсат етіледі.

14.2 11.5.2 қарастырылған «тоқта» сөндіргіштері қызыл түсті болуға немесе құрылғының өзінде болмаса оған жақын жерде «тоқта» жазуы бар болуға тиіс.

14.3 Егер эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қол жетегі орнатылған болса оның пайдалану жөніндегі нұсқаулар қол жетегінің жанында орналасу керек. Эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қозғалыс бағыты анық көрсетілуге тиіс.

14.4 Көтергіш конструкцияның сыртындағы машиналық үй-жайдың, жетектік және керу стансаларының есіктеріне: «Машиналық үй-жай – бөгде адамдарға кіруге болмайды: қауіпті» деп жазылған тақтайша болу керек.

15 ТЕХНИКАЛЫҚ КУӘЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ЕНГІЗУ

15.1 Қайта орнатылған, жаңартылған (қайта құрылған) немесе күрделі жөндеуден өткізілген эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдар пайдалануға енгізілмес бұрын толық техникалық куәландырудан өтуге тиіс.

Ескертпе – Пайдалануға енгізілгеннен кейін эскалатор мен қозғаушы аяқжол 12 айда бір реттен кем емес рет мерзімді техникалық куәландырылуға жатады.

15.2 Толық техникалық куәландыру төмендегілерді белгілеу мақсатымен жүргізіледі:

- а) эскалатор немесе қозғаушы аяқжол ҚР ҚН 1.04-02 белгіленген талаптарға және төлқұжаттық мәліметтерге сай;
- б) эскалатор немесе қозғаушы аяқжол олардың қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ететін дұрыс күйде.

15.3 Толық техникалық куәландыру кезінде эскалатор немесе қозғаушы аяқжол осы бөлік немесе 16.6 бөлік талаптарының көлемінде байқаудан және тексеруден өткізілуге тиіс.

15.4 Толық техникалық куәландыру келесі тәртіппен жүргізілу керек:

- а) эскалатор (қозғаушы аяқжол) деңгейі мен үй-жай өлшемдерінің нормативтік

талаптарға және бақылаушы органдардың ұйғарымдарына (бар болса) сәйкестігін тексеру;
б) эскалаторды (қозғаушы аяқжолды) байқау және оның жұмыс қабілеттілігін тексеру;
в) куәландыру нәтижелерін рәсімдеу.

Үй-жайлар өлшемдерінің және эскалатордың (қозғаушы аяқжолдың) нормативтік талаптарға сәйкестігін тексеру қайта құрастырылған эскалаторды (қозғаушы аяқжолды) қайта пайдалануға енгізу кезінде, сондай-ақ жаңартуды (қайта құруды) өткізгеннен кейін жүргізіледі.

Эскалаторды (қозғаушы аяқжолды) байқау және оның жұмыс қабілеттілігін тексеру кезінде төмендегілерді бақылап отыру керек:

- регламенттелген саңылауларды және құрамдас бөліктердің өлшемдерін өлшей отырып және көтергіш төсемді жұмысшы және қосымша тежегіштер тоқтатқан кезде тежеу жолдарын өлшей отырып, жұмысшы және қосымша тежегіштердің дұрыс реттелуін және дұрыс жұмыс істеуін;

- тарту тізбектерінің, сатылар пен пластиналар, жолақ, жүгіргіш, бағыттауыш (ішінара) қаңқалары мен төсеніштерінің күйін;

- блоктау құрылғыларының реттелуі мен жұмысының дұрыстығын;

- кіру алаңдарының реттелуінің дұрыстығын;

- саңылауларды және тұтқаның көтергіш төсеммен қозғалуының синхрондылығын өлшей отырып, тұтқа мен тұтқалық құрылғының күйін;

- балюстраданың күйін (ішінара);

- электр жабдықтарының күйін (ішінара);

- басқару аппаратурасының жұмысын;

- төсемнің бірнеше күйлерінде көтергіш төсемнің бойындағы саңылаулар мен өлшемдер (ішінара);

- эскалатордың (қозғаушы аяқжолдың) негізгі және көмекші жетектерден жұмыс істеуін.

15.5 Куәландырудың барысында пайдалану және қызмет көрсету қауіпсіздігіне қауіп келтіретін нормативтік талаптардың бұзылғандығы анықталса, эскалаторды (қозғаушы аяқжолды) пайдалану тоқтатылуға тиіс және бұл туралы төлқұжатта уәждеделген жазу жазылады.

15.6 Үй-жайлар өлшемдері мен эскалатордың (қозғаушы аяқжолдың) орнатылу дұрыстығын тексеруді қоспағанда, күрделі жөндеуден кейін эскалаторды (қозғаушы аяқжолды) 15.3 пен 15.4 көрсетілген көлемде куәландырады.

15.7 Техникалық куәландыру нәтижелері оң болған жағдайда эскалатордың (қозғаушы аяқжолдың) техникалық дайындық актісі толтырылу керек. Көрсетілген актімен бірге монтаждау ұйымы келесі құжаттарды қоса табыс етеді:

а) жабдықтардың жерге қосу (нөлдеу) элементтерін, оған қоса металл табақтардан жасалған балюстраданы байқау және тексеру хаттамасы;

б) күш беретін электр жабдықтарының, басқару және дабыл беру тізбектерінің, күш беретін және жарық беретін электр сымының оқшаулануының қарсыласуын тексеру хаттамасы;

в) саты төсемінің бағыттауыштарын орнатудың маркшейдерлік өлшеулер хаттамасы (туннельдік эскалаторлар үшін);

г) жасырын жұмыстарға жасалатын акт.

16 ЖОБАЛАУДЫҢ, ДАЙЫНДАУДЫҢ ЖӘНЕ ОРНАТУДЫҢ САПАСЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ, ОНЫҢ ІШІНДЕ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ, БҰЙЫМДАРДЫҢ ЖӘНЕ ЖАБДЫҚТАРДЫҢ САПАСЫ МЕН ҚОЛДАНЫЛУЫН БАҚЫЛАУ

16.1 Дәнекерлеп қосулардың сапасын бақылау

16.1.1 Доғалы дәнекерлеу арқылы жасалған дәнекерлеп қосуларда келесі ақаулардың болуына жол берілмейді:

- жарықтар;
- күйіген жерлер;
- толық дәнекерленбеген жерлер;
- қаспақтар;
- тереңдігі 0,5 мм жоғары, ұзындығы 20 мм жоғары және жиынтық ұзақтығы қосылыс ұзындығының 10% жоғары емес негізгі металл тілімдері.

Доғалы дәнекерлеу арқылы жасалған тораптық дәнекерлеп қосуларда аталған ақаулармен қатар дәнекерленетін металдың қалыңдығы 20 мм дейін болған жағдайда диаметрі 1,0 мм жоғары және негізгі металдың қалыңдығы 20 мм жоғары болған жағдайда негізгі металл қалыңдығының 5% жоғары қуыстардың және қож қоспаларының, сондай-ақ ақаулардың арасындағы арақашықтық 50 мм жоғары болған жағдайда ұзындығы 200 мм жік аймағында екеуден артық ақаулардың болуына жол берілмейді.

16.1.2 Түйіспелі нүктелік дәнекерлеу арқылы жасалған дәнекерлеп қосуларда келесі ақаулардың болуына жол берілмейді:

- күйген жерлер;
- жарықтар;
- толық дәнекерленбеген жерлер;
- нүктелердің олардың орналасу өсінен ауытқуы және бір қатардағы көршілес нүктелер орталарының арасындағы қадамның нүктенің диаметрінен асатын шамаға бұзылуы;
- диаметр бойынша нүкте ядросының өлшемдерінің 25% жоғары шамаға өзгеруі;
- сыртқы және ішкі шайқаулар;
- тереңдігі нүктелердің 25% үшін металл қалыңдығының 25% жоғары және қалған нүктелер үшін металл қалыңдығының 20% жоғары электродтан жаншылған жерлер. Қалыңдығы әр түрлі металдарды дәнекерлеу кезінде жаншылған жерлердің рұқсат етілген көлемі жұқа металдың қалыңдығымен анықталады.

Ақаулы нүктелердің арасында бесеуден кем емес сапалы нүктелер бар болған және ақаулы нүктелер қосылыстың басында және соңында орналаспаған жағдайда дәнекерлеп қосуда ақаулы нүктелердің 5% түзетусіз қалдыруға рұқсат етіледі.

Түзетуге жататын ақаулы нүктелердің саны бір дәнекерлеп қосулардағы жалпы нүктелер санының 25% жоғары болмау керек.

16.1.3 16.1.1 және 16.1.2 көрсетілмеген ақаулардың эскалатор мен қозғаушы аяқжолды жасауға, жөндеуге және жаңартуға қойылатын техникалық талаптармен белгіленген нормалардан жоғары ақауларға жол берілмейді.

16.1.4 Эскалатор мен қозғаушы аяқжолды жасау, жаңарту және жөндеу кезіндегі дәнекерлеп қосулардың сапасын төмендегі жолдармен бақылайды:

а) сырттай байқау және өлшеу;

б) МЕМСТ 7512 бойынша радиографиялық әдіспен немесе МЕМСТ 14782 бойынша ультрадыбыстық әдіспен;

в) МЕМСТ 6996 бойынша бақылау үлгілерін механикалық сынау;

г) бұзбайтын бақылаудың тапсырыс беруші мақұлдаған өзге әдісімен.

16.1.5 Барлық дәнекерлеп қосулардың 16.1.1-16.1.3 аталған жол берілмейтін ақауларын анықтау мақсатымен олардың барлығы сырттай байқауға және өлшеуге жатады.

Дәнекерлеп қосуларды байқау және өлшеу 10 дейін үлкейтілетін оптикалық аспаптар мен өлшеу құралдарын пайдалана отырып, МЕМСТ 3242 сәйкес жүзеге асырылады.

Егер дәнекерлеп қосулардың ішкі бетін байқау мүмкін болмаса, оны тек сыртқы жағынан ғана жүргізеді.

16.1.6 Есептік тораптық қосылыстар МЕМСТ 7512 бойынша радиографиялық әдіспен немесе МЕМСТ 14782 бойынша ультрадыбыстық әдіспен немесе басқа әдістермен толық көлемде бақыланады.

16.1.7 Түйіспелі нүктелік дәнекерлеу арқылы жасалған дәнекерлеп қосулардың МЕМСТ 6996 бойынша бақылау үлгілерін механикалық сынақтан өткізеді.

16.2 Тарту тізбектері төзімділігінің нақты қорын анықтау

16.2.1 Тарту тізбегі төзімділігінің нақты қорын стендте тексеру қажет. Ол үшін 200 кесіндіден құралатын партиядан екеуден кем емес бір типті кесінділерді іріктеп алады да, оларды бұзылған күйге келтіреді.

Сынақтар үшін іріктеп алынған тізбек кесінділерінің ұзындығы 600 мм кем болмау керек. Тізбектерді іші қуыс білікшелердің саңылауларына салынған сатылар өстерімен бірге сынауға болады.

Сынақтар кезінде жүктеме есептік бұзатын жүктемеден 5% асып түскен жағдайда тізбектерді бұзылған күйге дейін жеткізуге рұқсат етілмейді.

16.2.2 Тізбектің әрбір кесіндісі стендте жүктеме $q_{м.э}$ тең болған жағдайда ең жоғарғы есептік керілуден екі есе асатын жүктемемен стендте тексерілу керек.

Сынақтардан кейін тізбектің қалдықтық деформациялары болмауға немесе тізбек бөлшектері босатылмауға тиіс.

16.3 Жолақты сынау

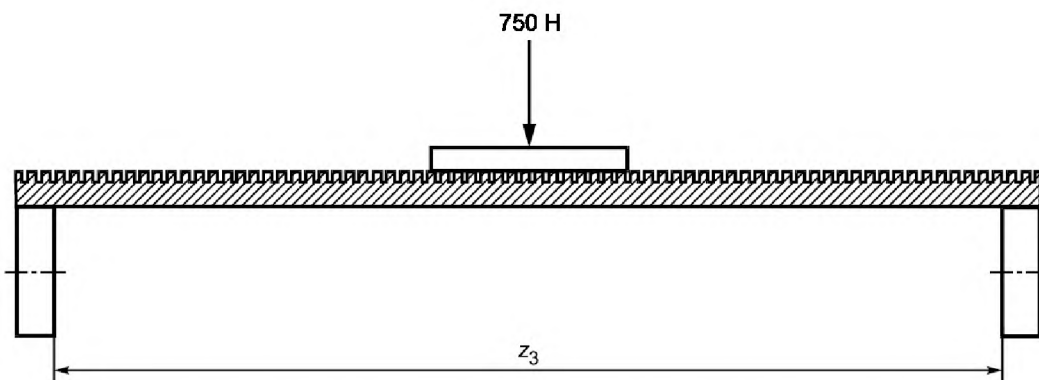
Пайдалану талаптарына сәйкес келетін мөлшерге дейін керілген жолақты өлшемі 0,15 м x 0,25 м x 0,025 м болат пластинка арқылы салынған бір реттік 750 Н күшімен (сынау қондырғысының салмағын қоса алғанда) сынау қажет. Пластинканы жолақтың шеттерінде орналасқан тіреуіш роликтердің арасындағы ортасы бойынша оның бойлық өсі жолақтың бойлық осіне параллельді болатындай орнату қажет. Ортасындағы бүгілген жер $1/100z_3$ аспау керек, мұндағы z_3 – тіреуіш роликтердің арасындағы көлденең қима (9-суреті).

16.4 Сатылардың/пластиналардың төзімділігін сынау

16.4.2 Нақты төзімділік қорын тексеру үшін жасалып жатқан партияның ішінен екі саты/пластина іріктеп алады да, оларға төсеніштің ауданы бойынша біркелкі үйлестірілген $5q_{м.э}$ (кем емес) жүктемесін салады. $5q_{м.э}$ жүктемесін 16.4.3 талаптарына сәйкес пластинка арқылы салуға рұқсат етіледі.

Сатылық-пластиналы төсемнің қозғалыс трассасының үстіңгі қисық сызықты учаскелеріндегі тарту тізбектерінің бүгілуінен күш қабылдайтын сатылар/пластиналар осы екі саты/пластина тарту тізбегі топсасының ортасы бойынша саты/пластина өстеріне салынған тиісті бес еселік жүктемелермен сынақтан өткізілу керек.

Сынақтардан кейін сатының/пластинаның жарықтары, сынған жерлері немесе төсеніштің жанында өлшенген 4 мм жоғары қалдықтық деформациясы болмау керек.



9-сурет – Жолақ (қиығындағы көрінісі), жеке күш

16.4.3 Әрбір жасалған немесе жөнделген сатының төзімділігі 3000 Н жеке күш салу, пластинаның төзімділігін – ауданы 1 м^2 тең пластина үшін 7500 Н құрайтын күш салу арқылы тексереді.

Көрсетілген күшті (оған қоса пластинканың салмағы) өлшемі $0,20 \text{ м} \times 0,30 \text{ м}$ (ауданы 1 м^2 тең пластина үшін $0,30 \text{ м} \times 0,45 \text{ м}$) және қалыңдығы 25 мм кем емес болат пластинканың ортасына төсеніш бетіне перпендикулярлы салады. Пластинканың қысқа шеті сатының/пластинаның алдыңғы шетіне параллельді орналасқан, ал пластинканың ұзын шеті сатының/пластинаның алдыңғы шетіне перпендикулярлы орналасқан болу керек.

Ауданы жоғары немесе төмен пластиналар үшін күштің мөлшері мен жүктеме салу ауданы пропорционалды өзгертілу керек, бұл ретте жүктеме салу ауданының бүйірлер қатынасы 1:1,5 болуға тиіс; алайда салынатын күштің мөлшері 3000 Н (пластинканың салмағын қосқанда) төмен болмауға, пластинканың өлшемі $0,20 \text{ м} \times 0,30 \text{ м}$ кем болмауға, ал оның қалыңдығы 25 мм кем болмауға тиіс. Тереңдігі 0,30 м төмен пластиналарда сынау пластинасының ені 0,20 м тең, ал пластинканың ұзындығы пластинаның тереңдігіне тең болу керек.

Осы сынақтың барысында төсеніш бетінің жанында өлшенген бүгілген жер 4 мм аспау керек. Қондырғыны пайдалануға кедергі болатын қалдықтық деформацияның болуына жол берілмейді.

16.4.4 Жасалатын партияның екі сатысы/пластинасы (16.4.2, сілтеме) динамикалық

сынақтардан өткізілуге тиіс.

Саты/пластина (оның өлшеміне қарамастан) 5×10^6 кем емес циклдар бойы 5 Гц бастап 20 Гц дейінгі ауқымда бір жиілікте 500 Н бастап 3000 Н дейінгі ауқымда соғып тұратын жүктеменің әсеріне салыну керек. Бұл қалыптасқан үйлесімді жүктеу режимін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Жүктемені өлшемі 0,20 м x 0,30 м және қалыңдығы 25 мм кем емес, төсеніш бетінің 16.4.3 көрсетілгендей ортасында орналасқан болат пластинка арқылы төсеніш бетіне перпендикулярлы салу қажет.

Пластиналардың тереңдігі 0,30 м төмен болған жағдайда сынау пластинасының ені 0,20 м болуға, ал пластинканың ұзындығы пластинаның тереңдігіне тең болуға тиіс.

Сынақтан кейін сатының/пластинаның жарықтары болмау керек. Төсеніш бетінің жанында өлшенген қалдықтық деформация 4 мм аспауға тиіс. Сатылар/пластиналар және олардың бөлшектері, мысалы ішпектер немесе бекіткіш бөлшектер берік бекітілу керек және олардың бекіткіштері босамауға тиіс.

Сынау барысында жүгіргіштер бұзылған жағдайда олардың ауыстыруға рұқсат етіледі.

16.4.5 Сатының/пластинаның конструкциясы орталығы негізгі жүгіргіштің ортасы болып табылатын доға бойынша қозғалатын көмекші жүгіргіш ортасының ± 2 мм-не ығысуға эквивалентті ширататын жүктемеге шыдайтындай болу керек. ± 2 мм-ге ығысуы көмекші және негізгі жүгіргіштер орталарының арасындағы 400 мм арақашықтыққа жатады. Өлшемі 400 мм өзгеше болған жағдайда ығысудың мәндері пропорционалды өзгереді.

Динамикалық жүктеме жоғарыда көрсетілген бүгілулерге сынақ барысында қол жеткізілетіндігіне кепілдік беретінде реттелу керек. Сынақты 5×10^6 кем емес циклдардың ішінде 5 Гц бастап 20 Гц дейінгі ауқымда бір жиілікте жүргізу керек, бұл қалыптасқан үйлесімді жүктеме салу режимін қамтамасыз етуге тиіс.

Сынақтар кейін сатының/пластинаның жарықтары болмау керек. Төсеніш бетінің жанында өлшенген қалдықтық деформация 4 мм аспау керек. Сатылар/пластиналар және олардың бөлшектері, ішпектері немесе бекіткіш бөлшектері берік бекітілген болу керек және олардың бекіткіштері босамауға тиіс.

Көмекші жүгіргіштермен жабдықталған пластиналардың ғана ширатылуы сынақтан өткізіледі.

16.4.6 Тіреуіш саты пішіні тіреуіш сатының қисықтығын қайталайтын қалыңдығы 25 мм кем емес төртбұрышты немесе дөңгелек болат пластинканы пайдалана отырып, оның 25 см^2 ауданындағы бетіне перпендикулярлы салынған 1500 Н жеке жүктеменің әсерімен 4 мм жоғары бүгілмеу керек. Жүктемені тіреуіш сатының ені бойынша үш нүктеге салу қажет: өстік сызық бойынша ортаға және екі шетіне. Қалдықтық деформацияға жол берілмейді.

16.5 Қауіпсіздікті және/немесе қорғаныш шараларын қамтамасыз ету бойынша талаптардың орындалуын тексеру

16.5.1 Осы ережелер жинағында көзделген механикалық сынақтар жүргізілген жағдайда өлшемдерді бақылау кезінде қондырғыға қолжетімділік шегінде ауытқуларға жол беріледі.

16.5.2 Қолданылатын материалдардың стандарттарға сәйкестігі материалды жеткізушінің сертификатымен немесе талдау мен сынақ өткізу арқылы расталу керек.

16.5.3 Эскалатордың/қозғаушы аяқжолдың әр моделі бойынша өндіруші келесі құжаттаманы қамтамасыз ету керек:

- а) көтергіш металл конструкциясы кернеулерінің есебі;
- б) сатыларды, пластиналарды немесе жолақты қозғалысқа келтіретін, бөлшектердің, мысалы жетектік тізбектердің төзімділік қорының есебі;
- в) жүктеме салынған тежегіш жолдардың есебі реттеу мәліметтерімен қоса;
- г) тарту тізбектерінің төзімділік қорын тексеру бойынша сынақтар нәтижелері;
- д) сатылардың/пластиналардың төзімділік қорын тексеру бойынша сынақтардың және сатылардың/пластиналардың динамикалық сынақтарының нәтижелері;
- е) жолақтың/тұтқаның үзілу күшінің растамасы жолақтың/тұтқаның төзімділік қорының есебімен бірге;
- ж) фартуктың сырғу үйкелісі коэффициенттерінің растамасы;
- и) сатылар төсеніші, пластиналар, кіру алаңдары, арқалық плиталары беттерінің сырғуға қарсы қасиеттерінің растамасы (Б-қосымшасы);
- к) тежегіш жолдар мен баяулау мәндерінің растамасымен бірге эскалаторды/қозғаушы аяқжолды сынау нәтижелері;
- л) электрмагниттік үйлесімділік параметрлерінің растамасы.

16.6 Эскалатор мен қозғаушы аяқжолды мақұлдау (жүргізіп бейімдеу)

16.6.1 Әрбір қайта жасалған қабаттық эскалатор мен қозғаушы аяқжол жиналған күйде өндіруші кәсіпорында негізгі жетектен жүктемесіз 12 сағаттық үздіксіз жұмыс бойы, әр бағытта 6 сағаттан мақұлдануға (жүргізіп бейімделуге) тиіс.

Жүргізіп бейімдеу кезінде жөндеу және реттеу үшін жалпы ұзақтығы 30 минуттан астам кідіріс жасауға рұқсат етіледі. Одан ұзақ тоқтау қажет болған жағдайда ақауларды жою үшін жүргізіп бейімдеуді қайталау қажет.

Ажырайтын қабаттық эскалаторлар қолданылатын жерінде жүргізіп бейімделеді.

16.6.2 Әрбір қайта орнатылған туннельдік эскалатор қолданылатын жерінде негізгі жетектен 48 сағаттың үздіксіз жұмыс бойы, әр бағытта 24 сағаттан мақұлданады (жүргізіп бейімделеді).

Жүргізіп бейімдеу кезінде жөндеу және реттеу үшін жалпы ұзақтығы 90 минуттан астам кідіріс жасауға рұқсат етіледі. Одан ұзақ тоқтау қажет болған жағдайда ақауларды жою үшін жүргізіп бейімдеуді қайталау қажет.

Ажырайтын қабаттық эскалаторлар қолданылатын жерінде жүргізіп бейімделеді.

16.6.3 Жаңартылған немесе күрделі жөндеуден өткізілген эскалатор және қозғаушы аяқжол осындай жұмыстарды жүргізу үшін бекітілген нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес мақұлданады (жүргізіп бейімделеді).

Егер эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды жаңарту кезінде олардың электрмеханикалық қасиеттері (жылдамдығы, іске қосу кезіндегі үдеткіштері, тежелу кезіндегі баяулау), айналатын бөлшектердің инерция сәті немесе жолаушылардың қауіпсіздігіне әсер ететін тораптардың конструкциясы (тізбектер, сатылар, тежегіштер, негізгі жетек қозғалтқышы) өзгерсе, онда эскалаторға (қозғаушы аяқжолға) жүк арту сынақтары өткізілу керек.

А қосымшасы
(*mīndetmī*)

Эскалатор мен қозғаушы аяқжолдың ілеспе құжаттамасы

А.1 Ілеспе құжат

А.1.1 Эскалатормен және қозғаушы аяқжолмен бірге келесі құжаттама жеткізілуге тиіс:

- а) төлқұжат;
- б) орнату сызбасы;
- в) элементтер тізбесі бар принципті электр сызбасы;
- г) қосылыстардың электрлі сызбалары;
- д) техникалық сипаттама;
- е) пайдалану жөніндегі нұсқау;
- ж) монтаждау, іске қосу, реттеу және жүргізіп бейімдеу бойынша нұсқау;
- и) АҚМ ведомосі;
- к) іске қосу-жөндеу жұмыстарына арналған қосалқы бөлшектер жиынтығының ведомосі;
- л) жабдықты жеткізуге арналған келісім-шартта көзделген құрастырмалы сызбалар мен бөлшектер сызбалары;
- м) эскалатормен бірге жеткізілетін құжаттаманың тізбесі.

А.1.2 Пайдалану туралы ақпаратқа жеке және басқа ақпаратпен бірге эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды тасымалдау, монтаждау және орнату, іске қосу-жөндеу, пайдалану (бабына келтіру, үйрету/бағдарламалау, пайдалану, тазалау, ақаулықтарын іздеу және жою және техникалық қызмет көрсету) және қажет болған жағдайда – пайдаланудан шығару, бөлшектеу және кәдеге асыру туралы мәліметтер кіру керек.

А.2 Ілеспе құжаттарды құрастыру бойынша ұсынымдар

А.1 көрсетілген ілеспе құжаттарда мыналар болу керек:

а) эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды немесе олардың бөлшектерін тасымалдау, тиеу-түсіру жұмыстары және сақтау туралы мәліметтер, мысалы:

- сақтау жағдайлары;
- габариттік өлшемдері, салмағы, ауырлық орталығының (орталықтарының) күйі;
- тиеу-түсіру операцияларын жүргізу бойынша нұсқаулар (мысалы, көтергіш жабдықты бекіту нүктелері көрсетілген сызбалар);

б) эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды орнату және іске қосу-жөндеу туралы мәліметтер, мысалы:

- ғимаратта орналасуы;
- бекітілуіне/тірелуіне және дірілдерді басуына қойылатын талаптар;
- құрастыру және монтаждау талаптары;
- пайдалану және техникалық қызмет көрсету үшін қажетті кеңістік;
- қоршаған ортаның рұқсат етілетін жағдайлары (мысалы, температура, ылғалдық, діріл, электрмагниттік сәулелену, жер сілкіністерінен қорғау және азаматтық қорғаныс мәселелері);

- электр қуатын қосу бойынша нұсқаулар (атап айтқанда, электрлік артық жүктемеден қорғауға қатысты);
- қалдықтарды жоюға/кәдеге жаратуға қатысты ұсынымдар;
- иесі қабылдауға тиіс қорғау шаралары бойынша ұсынымдар, мысалы қосымша қоршаулар, қауіпсіз арақашықтықтар, қауіпсіздік жүйесінің белгілері мен сигналдары;
- в) эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың өзіне қатысты ақпарат, мысалы:
 - эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың, олардың монтаждалуының, қоршауларының және/немесе қорғаныш құрылғыларының толық сипаттамасы;
 - эскалатор немесе қозғаушы аяқжол лайықталған ықтимал қолдану тәсілдерінің толық сипаттамасы (конструкцияның жаңартылуын ескере отырып), оған қоса тыйым салынған пайдалану тәсілдері (егер бар болса);
 - сызбалар (мысалы, қауіпсіздікті қамтамасыз ету функцияларының сызбалық көрінісі);
 - электр жабдығына техникалық құжаттама;
 - эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың техникалық регламентке сәйкестігін растайтын құжаттар;
 - бөлшектер (төсеніштер, кіру алаңдары мен арқалық плиталарының, балюстрада фартуктарының жабындары) беттерінің сырғуға қарсыласу сыныбын растайтын құжаттар;
 - г) эскалаторды немесе қозғаушы аяқжолды пайдалану бойынша мәліметтер:
 - мақсаты бойынша пайдалану туралы;
 - қолмен басқару органдарының (атқару механизмдерінің) сипаттамасы туралы;
 - бапқа келтіру және реттеу туралы;
 - жобалаушы қабылдаған қорғау шараларымен жойылмауы мүмкін қауіптер туралы;
 - көршілес балюстрадаардың арасында немесе балюстрада мен ғимараттың көршілес конструкцияларының арасында, монтаждау шахталарының есіктерінде немесе олардың жанында сауда нүктелерін орналастыруға тыйым салу туралы;
 - эскалатордың/қозғаушы аяқжолдардың жанында олардың тиісінше қолданылмауына жағдай жасайтын объектілердің орналасуына жол бермеу туралы;
 - өту үшін бос аймақтарда кедергілердің жасалуына жол бермеу туралы;
 - белгілі бір пайдалану түрлерінен туындауы мүмкін ерекше қауіптер туралы, және осындай пайдалану түрлері қолданылған жағдайда қабылдауды қажет ететін қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша нақты шаралар туралы;
 - негіздеп болжауға болатын қате пайдалану тәсілдері және рұқсат етілмеген пайдалану тәсілдері туралы;
 - эскалаторларды жай сатылар немесе апаттық шығу жолдары ретінде пайдаланбау ұсынымдары туралы;
 - тапсырыс берушіге атмосфералық әсерлерден жасырылатын жерлерді қамтамасыз ету ұсынымдары туралы;
 - тоқтап қалған жерлерді табу және анықтау, қажетті жөндеу және жөндеуден кейін қайта іске қосу туралы;
 - тоқтап қалуларды жою және машинаның қайта қосар алдында блоктау құрылғыларын қолмен босату шаралары туралы;
 - д) төмендегілерге техникалық қызмет көрсету туралы ақпарат:
 - қолданылуға тиісті жеке қорғану құралдары, және қызметкерлердің қажетті дайындығы;

- тексерулердің сипаты және мерзімділігі;

- белгілі бір техникалық білімді немесе нақты дағдыларды талап ететін, және сол себептен тек қана білікті тұлғалар (мысалы, техникалық қызмет көрсету мамандары, қызметкерлері) жүргізуге тиісті техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарға қатысты нұсқаулар;

- арнайы дағдылардың болуына талап ететін, және сол себептен құрылғы иесі орындай алатын техникалық қызмет көрсету (мысалы, бөлшектерді ауыстыру) бойынша жұмыстарға қатысты нұсқаулар;

- қызмет көрсетуші қызметкерлерге жұмысты ұтымды орындауға мүмкіндік беретін сызбалар мен сұлбалар (әсіресе ақаулықтарды жою);

- тазалауға және жұмыс күйін қалпына келтіруге қатысты нұсқаулар;

- техникалық қызмет көрсетуден кейін жолаушылар үшін эскалаторды/қозғаушы аяқжолды ашар алдында қызмет көрсетуші қызметкерлердің сатылардың/пластиналардың толық айналымын сақтау қажетті туралы;

- техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде тасымалды басқару пульттарын пайдалану бойынша нұсқаулар;

е) эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың пайдаланылуы қауіпсіз болып табылатындығын растау мақсатымен мерзімді тексерулер мен сынақтар туралы ақпарат, оған қоса:

- блоктау құрылғыларының жұмыс тиімділігі тұрғысынан блоктау құрылғыларын тексеру;

- тежегішті (немесе тежегіштерді) тексеру;

- жетек элементтерінің көзге көрінетін тозу, қажалу белгілерін, белдіктер мен тізбектердің толық керілгендігін бақылау;

- сатылардың, пластиналардың немесе жолақтың ақауларын, олардың бағыттауыштар бойынша дұрыс жылжуын бақылау;

- осы стандартта көрсетілген өлшемдер мен саңылауларды бақылау;

- тарақтардың күйін және реттелуін бақылау;

- ішкі балюстрада және фартук қалқандарын бақылау;

- тұтқаларды бақылау;

- жетектік стансадағы жерге қосу клеммасы (немесе клеммалары) мен эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың кернеуі болуы мүмкін әр түрлі бөлшектерінің арасындағы электр қосылысының бүтіндігін тексеру;

ж) төтенше жағдайлар туралы ақпарат:

- апат немесе жазатайым оқиға жағдайындағы әрекеттер тәртібі;

- эскалатордың немесе қозғаушы аяқжолдың қолмен жылжыту құрылғысын пайдалану (бар болса);

- шығарылуы мүмкін немесе ағып кетуі мүмкін зиянды заттек (заттектер) туралы ескерту және мүмкіндігінше оның әсерімен күресу құралдарын көрсету;

и) көтергіш төсемнен 1,0 м биіктікте трассаның бүкіл ұзындығы бойынша және кіру алаңдарының жанындағы жолаушылар аймағында өлшенген дыбыстық қысым деңгейінің 75 дБА аспау керектігі туралы мәлімдеме.

Б қосымшасы
(ақпараттық)

**Саты мен пластина төсеніштері, кіру алаңдары және арқалық плиталары
беттерінің сырғуға қарсы қасиеттерін анықтау**

Саты мен пластина төсеніштері, кіру алаңдары және арқалық плиталары беттерінің сырғуға қарсы қасиеттерін анықтау әдістемесі сынақ жүргізетін адамдардың еңіс жазықтықтағы сыналатын жабынды басатынына негізделеді. Сынақтар кезінде табаны каучуктан (резеңкеден) жасалған бейінді аяқ-киім пайдаланылады. Жабынның ылғалдығы пайдалану шарттарына сәйкес келеді. Әдістеме тиісті жабынның эскалаторларда және қозғаушы аяқжолдарда пайдалануға лайық не лайық еместігі туралы шешім қабылдауға арналған құрал ретінде қолданылады,

Бірнеше өлшемдер бойынша анықталатын орташа еңіс бұрышы жабынды бес бағалаушы топтың біріне жатқызу үшін маңызды параметр болып табылады. Бағалау тобы сырғуға қарсы қасиеттердің деңгейін анықтау үшін бағдар ретінде қолданылады, бұл ретте R9 бағалау тобы ең төменгі, ал R13 бағалау тобының жабындары – ең төменгі сырғуға қарсы талаптарға сай. Бағалау топтарының еңіс бұрыштары бойынша үйлестірілуі Б.1-кестесінде көрсетілген.

**Б.1-кестесі – Еңіс бұрыштарының орташа мәндерінің сырғуға қарсы
қасиеттердің бағалау топтарына сәйкестігі**

Еңіс бұрышының орташа мәні	Сырғуға қарсы қасиеттің бағалау тобы
6° бастап 10° дейін	R9
10° жоғары 19° дейін	R10
19° жоғары 27° дейін	R11
27° жоғары 35° дейін	R12
35° жоғары	R13

Белгілі бір бағытта құрылымдалған, беттері пішіндік жабындардың, мысалы бойлық ойдымдары бар саты жабындарының немесе көлденең ойдымдары бар арқалық плиталарының сырғуға қарсы қасиеттерін жабындардың орналасқан жері мен олар бойынша пайдаланушылардың қозғалыс бағытын ескеретін орташа мәндердің негізінде бағалау қажет.

Кемінде R9 бағалау тобына сәйкес келетін жабындар үй-жайлардың ішінде пайдаланған жағдайда, ал ең болмағанда R10 бағалау тобына сәйкес келетін жабындар – үй-жайдан тыс пайдаланған жағдайда сырғуға қарсы болып есептеледі.

Егер эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың кіру алаңдарында және онымен шектесетін еден аймағында бағалау топтары әр түрлі жабындар бар болса, еденнің көршілес аймақтарының бір-бірінен біреуден артық емес бағалау тобына ерекшеленетіндей шара қабылдау қажет.

Қосымша элементтері бар құрылғы беттерінің эскалаторлар мен қозғаушы аяқжолдардың сырғуға қарсы қасиеттерін бағалаудың қажеті жоқ.

В қосымшасы
(ақпараттық)

Аяқ киімнің сырғу қасиеттерін балюстрада фартугі бойынша анықтау

Сырғу қасиеттерін сынау ретін МЕМСТ 12.4.083 сәйкес анықтайды.

Эскалаторда бар жағдайларды нақты жағдайларға мейлінше жақынырақ келтіру үшін барлық үш сырғитын материалды (теріні, ПВХ және резеңкені) құрғақ жағдайларда, сондай-ақ тері фартук қалқанына үйкелген жағдайда ылғал жағдайларда сынақтан өткізілу керек.

Әрбір сырғитын материалдың және фартук қалқанының сырғу үйкелісінің μ орташа коэффициенті үш-бес жеке өлшемдер бойынша есептеледі.

Фартуктегі сырғу үйкелісін азайту бойынша талаптар сынақтар кезінде сырғу үйкелісінің μ орташа коэффициенті материалдардың барлық үйлесімдерінің 0,45 кем болған жағдайда қамтамасыз етіледі.

Г қосымшасы
(міндетті)

Нұсқау және тыйым салу белгілері



Г.1-сурет – «Кішкентай балаларды қолынан ұстап тұрыңыз» нұсқау белгісі



Г.2-сурет – «Итіңізді қолыңызға ұстаңыз» нұсқау белгісі



Г.3-сурет – «Тұтқадан ұстап тұрыңыз» нұсқау белгісі



Г.4-сурет – «Жиналмалы арбаларды пайдалануға болмайды» тыйым салу белгісі

КІТАПНАМА

- [1] МЭК 62061:2005 Машиналар мен механизмдердің қауіпсіздігі. Қауіпсіздікпен байланысты электрлі, электрондық және бағдарламаланатын басқару жүйелерінің функционалдық қауіпсіздігі (IEC 62061:2005 Safety of machinery. Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems)

УДК [621.876.32+621.867.26]:692.67

МКС 91.140.90

Негізгі сөздер: балюстрада, блоктау құрылғылары, қозғалмалы аяқжол, жолақ, саты төсемі, қауіптер, пластиналар, тұтқа, баспалдақтар, тежегіштер, қауіпсіздік талаптары, эскалатор

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	V
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	2
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
5 КОНСТРУИРОВАНИЕ ЛЕСТНИЧНОГО/ПЛАСТИНЧАТОГО ПОЛОТНА, ЛЕНТЫ, НАПРАВЛЯЮЩИХ.....	17
5.1 Общие указания.....	17
5.2 Размеры ступеней, пластин, ленты.....	18
5.3 Конфигурация ступени, пластины и ленты.....	18
5.4 Опоры ленточного полотна.....	20
6 КОНСТРУИРОВАНИЕ ВХОДНЫХ ПЛОЩАДОК.....	20
7 КОНСТРУИРОВАНИЕ БАЛЮСТРАДЫ И ОГРАЖДЕНИЙ.....	22
7.1 Балюстрада.....	22
7.2 Размеры балюстрады и ограждений.....	22
7.3 Фартук балюстрады.....	24
7.4 Дефлекторы.....	24
7.5 Смотровые проемы и вентиляционные отверстия.....	25
8 КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОРУЧНЕВОГО ХОЗЯЙСТВА.....	26
9 МАШИННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ.....	27
9.1 Машинные помещения эскалаторов и движущихся дорожек.....	27
9.2 Машинные помещения тоннельных эскалаторов.....	28
9.3 Выключатель «стоп» для технического обслуживания и ремонта.....	29
10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ.....	30
10.1 Главные выключатели.....	30
10.2 Электропроводка.....	30
10.3 Защита от непосредственного контакта.....	31
10.4 Монтаж электрооборудования.....	31
10.5 Разъемы и клеммы.....	31
11 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ, ДИАГНОСТИКИ.....	32
11.1 Общие положения.....	32
11.2 Защита от неисправностей электросети и электрооборудования.....	32
11.3 Блокировочные устройства.....	33
11.4 Электрические устройства безопасности.....	34
11.5 Аппараты управления.....	36
12 УСТАНОВКА ЭСКАЛАТОРОВ И ДВИЖУЩИХСЯ ДОРОЖЕК.....	39
12.1 Общие положения.....	39
12.2 Уличные эскалаторы и движущиеся дорожки.....	40
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	41
14 СИГНАЛЫ И УСТРОЙСТВА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	41
15 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	41

16 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ И УСТАНОВКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ	43
16.1 Контроль качества сварных соединений	43
16.2 Определение фактического запаса прочности тяговых цепей	44
16.3 Испытание ленты	44
16.4 Испытание прочности ступеней/пластин	45
16.5 Проверка выполнения требований по обеспечению безопасности и/или защитных мер	47
16.6 Аprobация (обкатка) эскалатора и движущейся дорожки	47
Приложение А(обязательное) Сопроводительная документация эскалатора и движущейся дорожки	49
Приложение Б (информационное) Определение противоскользящих свойств поверхностей настила ступеней и пластин, входных площадок и плит перекрытия	52
Приложение В (информационное) Определение скользящих свойств обуви по фартуку балюстрады	53
Приложение Г (обязательное) Предписывающие и запрещающие знаки	54
БИБЛИОГРАФИЯ.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил «Проектирование и установка эскалаторов и движущихся дорожек» разработан в развитие СН РК 1.04-02-2014 «Проектирование и установка эскалаторов и движущихся дорожек» в рамках реформирования системы технического регулирования строительной отрасли Республики Казахстан.

Применение параметрического метода нормирования в СН РК 1.04-02-2014 делает возможным использование проектировщиками помимо настоящего свода правил альтернативных строительных правил и стандартов, в том числе зарубежных, при условии, что они обеспечивают выполнение требований указанных строительных норм.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТАНОВКА ЭСКАЛАТОРОВ И ДВИЖУЩИХСЯ
ДОРОЖЕК**

DESIGN AND INSTALLATION OF ESCALATORS AND MOVING WALKS

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил содержит приемлемые технические решения, обеспечивающие выполнение требований СН РК 1.04-02.

1.2 Настоящий свод правил распространяются на проектирование и установку вновь изготавливаемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых (реконструируемых) эскалаторов и движущихся дорожек, предназначенных для перемещения пассажиров.

1.3 Настоящий свод правил не исключает возможность применения для проектирования и установки эскалаторов и движущихся дорожек иных правил, допущенных к применению на территории Республики Казахстан в установленном порядке.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности машин и оборудования», принятый Решением Комиссии Таможенного Союза от 18 октября 2011 года № 823.

Технический регламент Республики Казахстан «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202.

Технический регламент Республики Казахстан «Требования к безопасности метрополитенов», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 05 февраля 2009 года № 109.

СН РК 1.04-02-2014 Проектирование и установка эскалаторов и движущихся дорожек.

ГОСТ 12.4.083-80 Система стандартов безопасности труда. Материалы для низа специальной обуви. Метод определения коэффициента трения скольжения.

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

ГОСТ IEC 60227-3-2011 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450 и 750 В включительно. Кабели без оболочки для стационарной прокладки.

ГОСТ IEC 60227-4-2011 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450 и 750 В включительно. Кабели в оболочке для стационарной прокладки.

ГОСТ IEC 60227-5-2011 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450 и 750 В включительно. Гибкие кабели (шнуры).

ГОСТ IEC 60227-6-2011 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450 и 750 В включительно. Лифтовые кабели и кабели для гибких соединений.

СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

ГОСТ Р 51321.1-2007 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51334-99 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону.

ГОСТ Р 52505-2005 Совместимость технических средств электромагнитная. Лифты, эскалаторы и пассажирские конвейеры.

ГОСТ Р 52506-2005 Совместимость технических средств электромагнитная. Лифты, эскалаторы и пассажирские конвейеры. Помехоэмиссия.

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования.

«Правила устройства электроустановок», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года №1355.

Примечание – При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

3.1 В настоящем своде правил применяются термины, приведенные в СН РК 1.04-02, а также следующие термины с соответствующими определениями и сокращения:

3.1.1 Борт поручня: Часть поручня, предназначенная для удержания поручня при его движении по рабочей ветви.

3.1.2 Вертикальная верхняя/нижняя база эскалатора: Вертикальная плоскость, проходящая через линию пересечения наклонной базы с горизонтальной базой.

3.1.3 Горизонтальная верхняя/нижняя база эскалатора: Плоскость, проходящая по горизонтальной поверхности входных площадок верхнего/нижнего сооружения.

3.1.4 Горизонтальный участок лестничного полотна эскалатора: Участок лестничного полотна перед входными площадками, предназначенный для обеспечения безопасного входа и выхода пассажиров.

3.1.5 Гребень настила ступени эскалатора: Съёмный элемент настила ступени, расположенный над подступенком.

3.1.6 Дефлектор: Устройство, снижающее риск защемления предметов между ступенями и фартуком.

3.1.7 Карниз балюстрады: Элемент балюстрады, к которому крепятся направляющие поручни и щиты балюстрады.

3.1.8 Крайняя балюстрада: Часть балюстрады, расположенная между карнизом крайнего эскалатора и строительными сооружениями.

3.1.9 Машинное оборудование: Механизмы эскалатора или движущейся дорожки и связанное с ними оборудование.

3.1.10 Наклонная база эскалатора: Плоскость, проходящая по передним кромкам гребней настилов ступеней в наклонной части эскалатора.

3.1.11 Отказоустойчивая цепь: Электрическая и/или электронная система, связанная с обеспечением безопасности, которая работает заданным образом в случае отказа оборудования.

3.1.12 Перепад ступеней лестничного полотна: Разность уровней настилов двух смежных ступеней на горизонтальном участке.

3.1.13 Плинтус балюстрады: Элемент балюстрады, расположенный над фартуком, к которому крепятся щиты балюстрады.

3.1.14 Плита входной площадки: Несущая плита входной площадки, к которой крепятся гребенки.

3.1.15 Поручневое хозяйство: Совокупность блоков, направляющих, привода и поддерживающих роликов, обеспечивающих движение поручня по трассе.

3.1.16 Провозная способность: Наибольшее число пассажиров, которое может быть перемещено эскалатором или движущейся дорожкой в единицу времени.

3.1.17 Программируемая электронная система, связанная с безопасностью эскалатора/движущейся дорожки (ПЭССБЭ): Система управления, защиты или мониторинга, основанная на использовании одного или нескольких программируемых электронных устройств, включая все элементы системы, такие как источники питания, датчики и другие устройства ввода, магистрали данных и другие каналы связи, приводные устройства и другие устройства вывода, используемые в устройствах безопасности.

3.1.18 Средняя балюстрада: Часть балюстрады, расположенная между карнизами двух смежных эскалаторов.

3.1.19 Уровень полноты безопасности (SIL): Дискретный уровень, определяющий

требования к полноте безопасности для функций безопасности ПЭССБЭ.

3.1.20 Устье поручня: Устройство, расположенное в месте входа поручня в балюстраду при переходе с рабочей на нерабочую ветвь.

3.1.21 Штапик балюстрады: Элемент балюстрады, закрывающий зазор между смежными щитами балюстрады.

3.1.22 Эксплуатация в режиме ожидания: Режим, при котором эскалатор или движущаяся дорожка останавливается или замедляет движение при отсутствии пассажиров и автоматически запускается или ускоряется до номинальной скорости при подходе пассажира.

3.1.23 Электрическая система безопасности: Часть электрической системы управления, обеспечивающая безопасность и представляющая собой совокупность цепей безопасности и устройств контроля.

3.2 В настоящем своде правил применяются следующие обозначения:

- b_1 – расстояние по осям поручней, мм;
- b_2 – ширина поручня, мм;
- b_3 – расстояние по горизонтали между фартуком и щитов балюстрады, мм;
- b_4 – ширина горизонтальной части плинтуса балюстрады, мм;
- b_5 – расстояние по горизонтали между внутренним краем поручня и кромкой карниза балюстрады, мм;
- b_6, b'_6, b''_6 – зазор между поручнем и карнизом или направляющей, мм;
- b_7 – ширина впадин настила, мм;
- b_8 – ширина выступов настила, мм;
- b_9 – расстояние по горизонтали между наружным краем поручня и несплошным препятствием, например, колонной, мм;
- b_{10} – расстояние по горизонтали между наружным краем поручня и сплошным препятствием, например, стеной, мм;
- b_{11} – расстояние по горизонтали между поручнями соседних эскалаторов/движущихся дорожек, мм;
- b_{12} – расстояние по вертикали между нижним краем поручня и карнизом балюстрады, мм;
- b_{13} – ширина наружного плинтуса, мм;
- b_{14} – расстояние по горизонтали между наружными краями щитов балюстрады соседних эскалаторов или движущихся дорожек, мм;
- b_{15} – расстояние по горизонтали между элементом конструкции здания (стеной) и осевой линией поручня, мм;
- b_{16} – расстояние по горизонтали между осями поручней соседних эскалаторов/движущихся дорожек, мм;
- b_{17} – расстояние по горизонтали от устройства противоскольжения до наружного края поручня, мм;
- h_1 – расстояние по вертикали между поверхностью поручня и передним краем ступени, поверхностью пластины или ленты, м;
- h_2 – расстояние по вертикали между верхним краем фартука или нижним краем плинтуса или штапика и линией кромки ступеней или поверхностью настила пластин или

ленты, мм;

- h_3 – расстояние между входом поручня в устье и полом, м;
- h_4 – свободная высота над любой точкой поверхности ступеней, пластин или ленты на участке между наружными краями поручней, м;
- h_5 – высота отражательного щитка, м;
- h_6 – зазор между верхним краем поверхности настила ступеней, пластин или ленты и основанием зубьев гребенки, мм;
- h_7 – глубина впадин настила, мм;
- h_8 – глубина захода гребенки во впадины настила ступеней, пластин или ленты, мм;
- h_9 – расстояние по вертикали между полом и нижним краем устройства, препятствующего влезанию на балюстраду, мм;
- h_{10} – расстояние по вертикали между нижним краем поручня и верхним краем ограждения, мм;
- h_{11} – высота устройства противоскольжения, мм;
- h_{12} – высота верхнего края свободного пространства снаружи поручня, мм;
- h_{13} – высота транспортирования пассажиров, мм;
- L_1 – линия основания зубьев гребенки;
- L_2 – линия пересечения гребенки и поверхности настила ступени, пластины или ленты;
- l – длина горизонтальных участков ступеней, пластин или ленты у входных площадок, м;
- l_1 – расстояние по горизонтали между опорами, м;
- l_2 – расстояние между крайней точкой, которую достигает поручень, и линией пересечения гребенки (L_2 на Рисунке 1), измеряемое параллельно поверхности настила ступеней, пластин или ленты, м;
- l_3 – длина прямой части поручня в направлении входной площадки, измеренная от линии пересечения гребенки (L_2 на Рисунке 1), м;
- l_4 – расстояние между крайней точкой, которую достигает поручень, и точкой входа в устье, измеряемое параллельно поверхности настила ступеней, пластин или ленты, м;
- l_5 – длина ограждения, препятствующего влезанию со стороны наружного плинтуса, мм;
- x_1 – высота ступени, м;
- y_1 – глубина ступени, лестницы, м;
- z_1 – номинальная ширина несущего полотна (ступени, пластины или ленты), м;
- z_2 – расстояние по горизонтали между фартуками, м;
- z_3 – расстояние между опорными роликами ленты в поперечном направлении, мм;
- α – угол наклона эскалатора или движущейся дорожки, град.;
- β – угол наклона зубьев гребенки входной площадки, град.;
- γ – угол наклона плинтуса, измеряемый по его поперечному сечению, град.;
- μ – коэффициент трения;
- v – номинальная скорость, м/с;
- P – фактическая провозная способность, чел/ч, чел/мин;
- q_c – максимальная статическая нагрузка, Н/м²;
- $q_{м.э}$ – максимальная эксплуатационная нагрузка на один метр длины несущего

полотна, Н/м.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Проектирование и установку эскалаторов и движущихся дорожек необходимо осуществлять в соответствии с настоящим сводом правил с учетом обязательных требований безопасности, установленных в Техническом регламенте Таможенного Союза «О безопасности машин и оборудования», Техническом регламенте Республики Казахстан «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», Техническом регламенте Республики Казахстан «Требования к безопасности метрополитенов» и СН РК 1.04-02.

4.2 Монтаж, испытания и ввод в эксплуатацию вновь изготовленного, отремонтированного или модернизированного (реконструированного) эскалатора или движущейся дорожки необходимо осуществлять с учетом требований и рекомендаций, разработанных изготовителем эскалатора, движущейся дорожки. Все виды работ должны проводиться с соблюдением применимых требований промышленной безопасности и охраны труда.

Модернизацию (реконструкцию) эскалатора или движущейся дорожки, находящихся в эксплуатации, изменение конструкции их основных узлов и принципиальной схемы электроснабжения и управления электроприводом, влияющие на паспортные характеристики эскалатора или движущейся дорожки, следует проводить только при наличии положительного заключения организации, выполнившей проект эскалатора, или специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию.

4.3 Техническое освидетельствование, приемку и ввод в эксплуатацию вновь изготовленного, отремонтированного или модернизированного (реконструированного) эскалатора или движущейся дорожки необходимо осуществлять в порядке и с учетом требований, установленных уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

4.4 Изготовитель эскалатора должен передать заказчику всю документацию, необходимую для монтажа, испытаний, ввода в действие и эксплуатации эскалатора и движущейся дорожки в соответствии с проектом. Минимальный перечень сопроводительной документации и рекомендации по ее составлению приведены в Приложении А.

4.5 Проектные организации, изготовители и монтажные организации должны получать необходимые лицензии, разрешения и допуски, предусмотренные действующим законодательством, в установленном порядке.

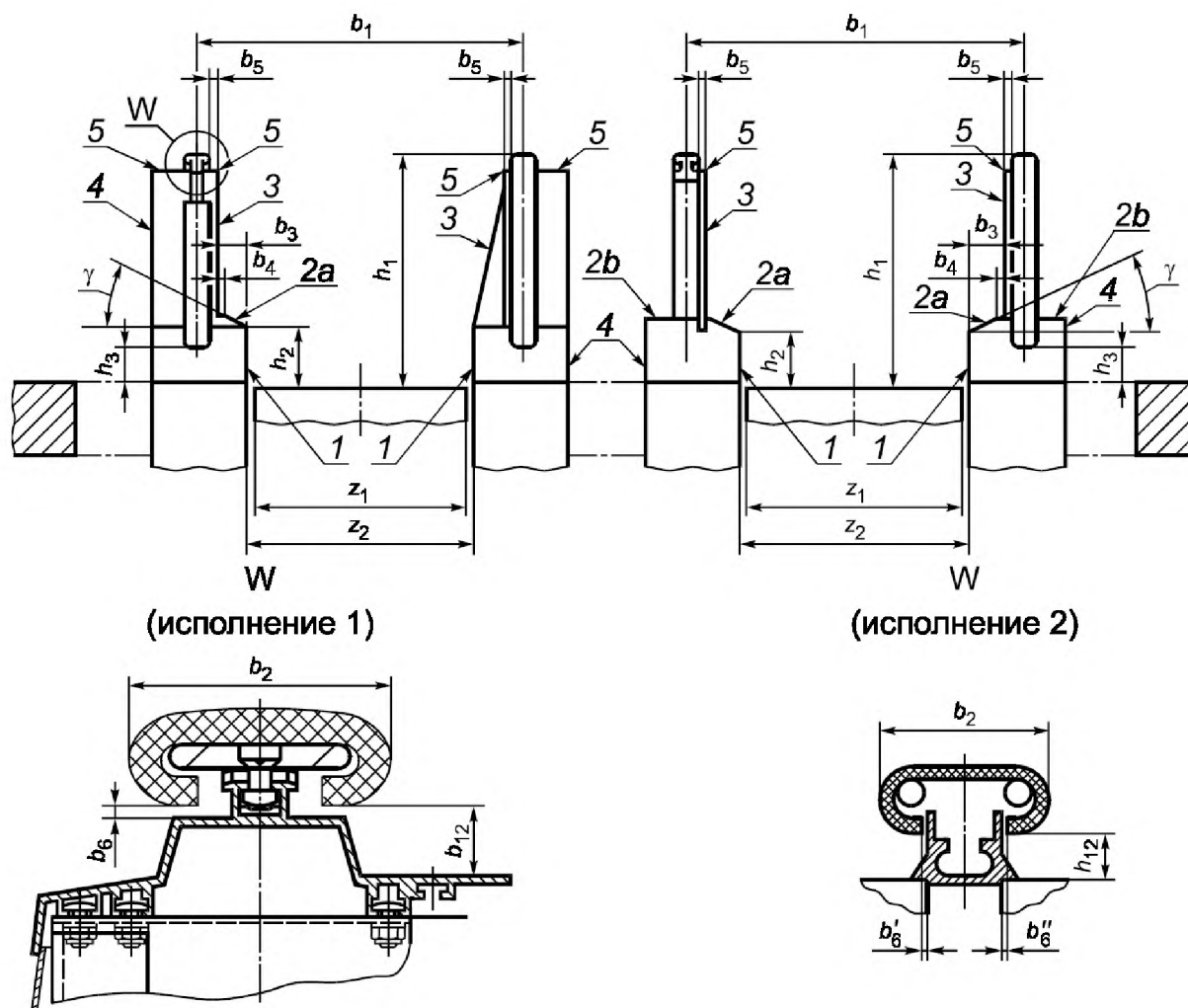
4.6 Монтажные и демонтажные работы должны проводиться таким образом, чтобы не снижать надежность и устойчивость конструктивных элементов здания (сооружения), в котором устанавливается (установлен) эскалатор (движущаяся дорожка).

4.7 Основные измерения эскалаторов и движущихся дорожек, регламентируемые в настоящем своде правил, приведены на Рисунках 1 – 7.

Рисунки 1 – 7 не определяют конструкцию эскалатора и движущейся дорожки.

ленты		
α	угол наклона эскалатора или движущейся дорожки	4.17
β	угол наклона зубьев гребенки входной площадки	6.7
¹⁾ Номер подпункта настоящего свода правил, в котором регламентируется величина данного измерения		

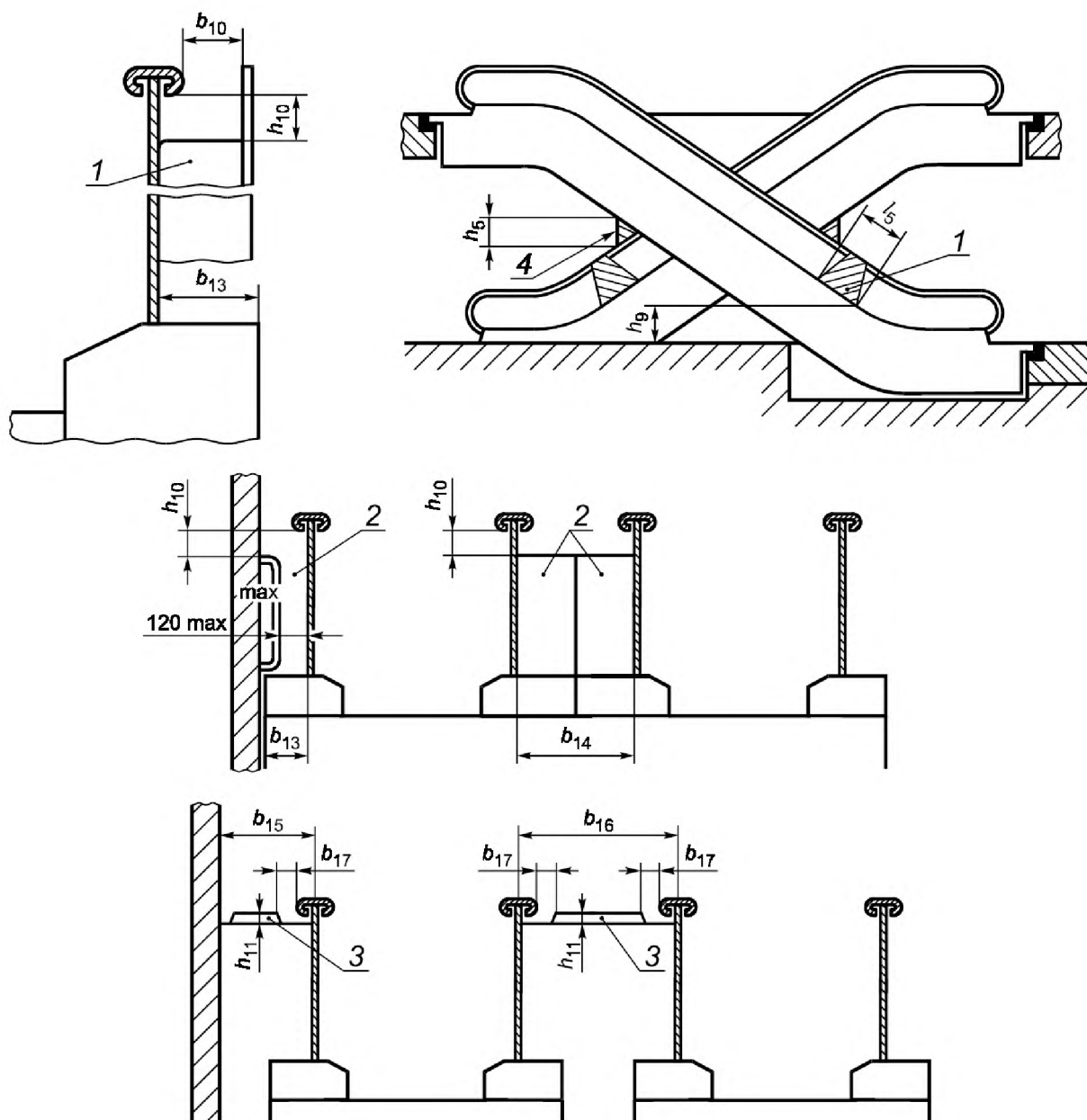
Рисунок 1 – Эскалатор, основные измерения (зазоры между смежными ступенями на видах Y и Z в миллиметрах)



1 – фартук балюстрады; 2a – внутренний плинтус балюстрады; 2b – наружный плинтус балюстрады; 3 – внутренний щит балюстрады; 4 – наружный щит балюстрады; 5 – карниз балюстрады

Обозначение регламентируемого измерения		Подпункт 1)
b_1	расстояние по осям поручней	8.8
b_2	ширина поручня	8.6
b_3	расстояние по горизонтали между фартуком и щитов балюстрады	7.2.7
b_4	ширина горизонтальной части плинтуса балюстрады	7.2.7
b_5	расстояние по горизонтали между внутренним краем поручня и кромкой карниза балюстрады	8.7
b_6, b'_6, b''_6	зазор между поручнем и карнизом или направляющей	8.4
b_{12}	расстояние по вертикали между нижним краем поручня и карнизом балюстрады	8.5
h_1	расстояние по вертикали между поверхностью поручня и передним краем ступени, поверхностью пластины или ленты	7.2.1
h_2	расстояние по вертикали между верхним краем фартука или нижним краем плинтуса или штапика и линией кромки ступеней или поверхностью настила пластин или ленты	7.3.2
h_3	расстояние между входом поручня в устье и полом	8.9
γ	угол наклона плинтуса, измеряемый по его поперечному сечению	7.2.7
¹⁾ Номер подпункта настоящего свода правил, в котором регламентируется величина данного измерения		

Рисунок 2 – Эскалатор/движущаяся дорожка (вид в разрезе)

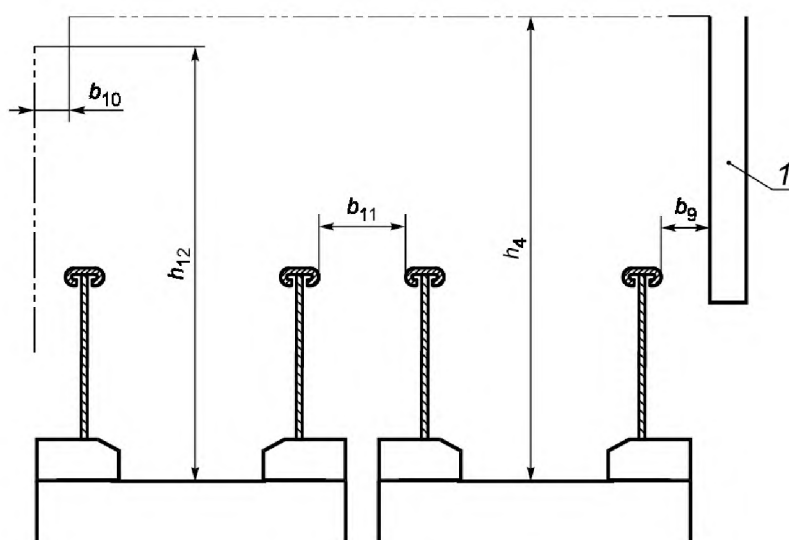


1 – ограждение, препятствующее влезанию на балюстраду; 2 – ограждение, ограничивающее доступ; 3 – противоскользящее устройство; 4 – вертикальный предохранительный щиток

Обозначение регламентируемого измерения		Подпункт 1)
b_{17}	расстояние по горизонтали от устройства противоскольжения до наружного края поручня	7.2.6
h_5	высота отражательного щитка	12.1.6
h_9	расстояние по вертикали между полом и нижним краем устройства, препятствующего влезанию на балюстраду	7.2.4
h_{10}	расстояние по вертикали между нижним краем поручня и верхним краем ограждения	7.2.5
h_{11}	высота устройства противоскольжения	7.2.6

l_5	длина ограждения, препятствующего влезанию со стороны наружного плинтуса	7.2.4
¹⁾ Номер подпункта настоящего свода правил, в котором регламентируется величина данного измерения		

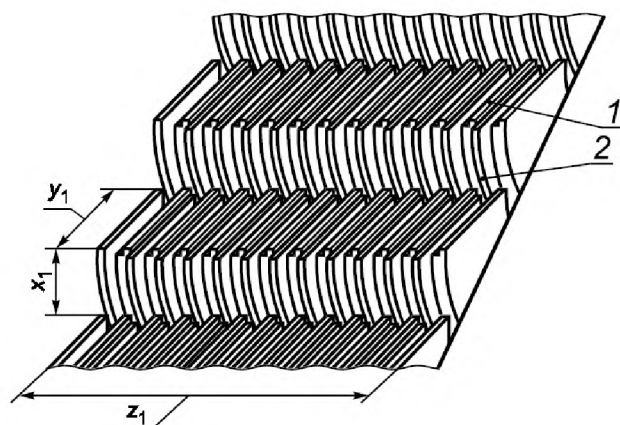
Рисунок 3 – Устройства, препятствующие ненадлежащему использованию



1 – препятствие (например, колонна)

Обозначение регламентируемого измерения		Подпункт ¹⁾
b_9	расстояние по горизонтали между наружным краем поручня и несплошным препятствием, например, колонной	12.1.6
b_{10}	расстояние по горизонтали между наружным краем поручня и сплошным препятствием, например, стеной	12.1.3
b_{11}	расстояние по горизонтали между поручнями соседних эскалаторов/движущихся дорожек	12.1.5
h_4	свободная высота над любой точкой поверхности ступеней, пластин или ленты на участке между наружными краями поручней	12.1.2
h_{12}	высота верхнего края свободного пространства снаружи поручня	12.1.2
¹⁾ Номер подпункта настоящего свода правил, в котором регламентируется величина данного измерения		

Рисунок 4 – Расстояния между элементами конструкции здания и эскалатором/движущейся дорожкой



1 – настил ступеней; 2 – подступенок

Обозначение регламентируемого измерения		Подпункт 1)
x_1	высота ступени	5.2.2
y_1	глубина ступени, лестницы	5.2.2
z_1	номинальная ширина несущего полотна (ступени, пластины или ленты)	5.2.1
1) Номер подпункта настоящего свода правил, в котором регламентируется величина данного измерения		

Рисунок 5 – Ступени (основные измерения)

Размеры в миллиметрах

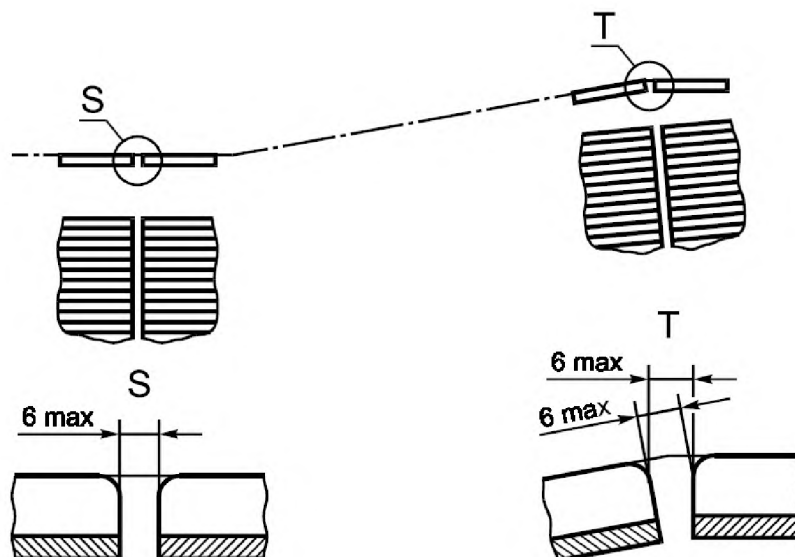


Рисунок 6 – Пластины, зазор между смежными пластинами (пластинчатая движущаяся дорожка без выступов и впадин на передних и задних краях пластин) у нижней и верхней входных площадок и в месте перехода от горизонтального участка к наклонному

Размеры в миллиметрах

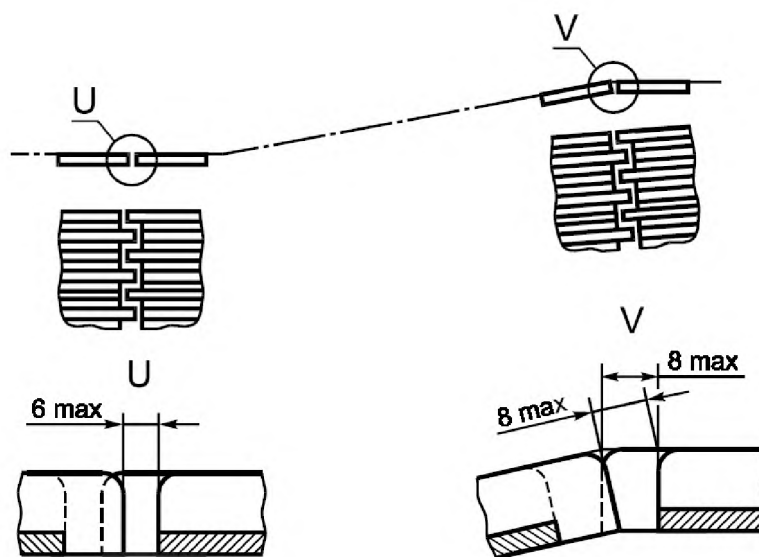


Рисунок 7 – Пластины, зазор и глубина входа выступов в углубления смежной пластины (пластинчатая движущаяся дорожка с выступами и впадинами на передних и задних краях пластин) у нижней и верхней входных площадок и в месте перехода от горизонтального участка к наклонному

4.8 Конструкция эскалатора или движущейся дорожки должна обеспечивать исключение или уменьшение до допустимого уровня рисков, связанных со специфическими опасностями, опасными ситуациями и событиями, приведенными в Таблице 1.

4.9 Максимальную статическую нагрузку q_c для расчета металлоконструкций, плит перекрытий, входных площадок и направляющих эскалатора (движущейся дорожки) на прочность и жесткость следует принимать равной 5000 Н/м².

4.10 Максимальную эксплуатационную нагрузку на один метр длины несущего полотна $q_{м.э}$ для расчета деталей и узлов механизмов на прочность, расчета направляющих бегунков на жесткость, проверки пусковых и тормозных характеристик следует принимать равной $2000(2,1-v)z_1$, но не более $3000z_1$ для эскалаторов и движущихся дорожек нормального режима работы.

4.11 Среднечасовую эксплуатационную нагрузку для расчета номинальной мощности двигателя привода следует принимать равной:

- $0,83q_{м.э}$ для эскалатора, движущейся дорожки тяжелого режима работы;
- $0,55q_{м.э}$ для эскалатора, движущейся дорожки нормального режима работы.

4.12 Эквивалентную эксплуатационную нагрузку для расчета элементов конструкции на выносливость и долговечность следует принимать равной:

- $0,63q_{м.э}$ для эскалатора, движущейся дорожки тяжелого режима работы;
- $0,42q_{м.э}$ для эскалатора, движущейся дорожки нормального режима работы.

4.13 Эксплуатационные нагрузки на поручень следует принимать равными 1%

соответствующих эксплуатационных нагрузок на несущем полотне.

Таблица 1 – Основные специфические опасности, опасные ситуации и события для эскалаторов и движущихся дорожек

Тип опасности	Вид опасности
Механические опасности	Контакт с движущимися деталями, которые в штатном режиме эксплуатации недоступны пользователям Повреждение пальцев при их попадании между поручнем и балюстрадой, в зазоры балюстрады Опасность пореза о кромки смежных закрывающихся профилей Удары об элементы конструкции зданий (стены, перекрытия, декоративные элементы) или при столкновении с людьми на соседних эскалаторах, движущихся дорожках Затягивание в устье поручня Защемление между движущимся полотном и неподвижными конструкциями (гребенкой входной площадки, фартуком) Защемление между полом и поручнем Защемление смежными ступенями или пластинами
Электрические опасности	Прикосновение людей к токоведущим частям, находящимся под напряжением Непрямой контакт Аварийные остановки Неправильная сборка электрических элементов Явления, связанные со статическим электричеством Внешние воздействия на электрооборудование
Опасности электромагнитного излучения	Электромагнитное излучение от оборудования эскалатора или движущейся дорожки Электромагнитное излучение из сторонних источников
Опасности пожара	Использование пожароопасных материалов Скопление горючих материалов внутри несущей конструкции Изоляционные материалы кабелей Перегрузка привода
Опасности, связанные с несоблюдением эргономических принципов	Несоблюдение эргономических параметров, с которыми сталкиваются пользователи (скорости, высоты балюстрады, ширины поручня и пр.) Недостаточное освещение рабочих мест и доступа к ним Недостаток свободного места на рабочих местах в зонах обслуживания и путях доступа к ним Отсутствие вентиляции в местах, где она необходима Отсутствие грузоподъемного оборудования для работы с тяжелыми грузами при проведении ремонта или монтажа
Опасности отказа цепи управления	Отсутствие остановки в случае опасных ситуаций Короткое замыкание электропроводки Перегрузка электропроводки, в том числе при неправильном монтаже Неожиданный пуск машины после прерывания работы Неожиданное изменение направления движения привода Чрезмерно высокая скорость движения Чрезмерно резкое торможение при остановке

Таблица 1 – Основные специфические опасности, опасные ситуации и события для эскалаторов и движущихся дорожек (продолжение)

Тип опасности	Вид опасности
Опасности поломки при эксплуатации	Превышение эксплуатационных нагрузок Повреждение несущей конструкции Повреждение, нарушение положения направляющих Повреждение балюстрады Разрыв тяговых цепей, ленты Повреждение ступени (пластины) Отказ или повреждение элементов привода Разрыв, сход поручня с направляющих
Опасности поскользнуться, споткнуться, упасть	Поскальзывание на ступенях (пластинах, ленте) или на настиле входной площадки и плит перекрытия Спотыкание при входе (выходе) на (с) эскалатора, движущейся дорожки Падение, вызванное изменением скорости движения поручня (включая остановку) Падение, вызванное изменением направления движения Падение, вызванное увеличенным ускорением или замедлением Падение, вызванное неожиданным пуском или превышением скорости движения машины Падение, вызванное недостаточным освещением на входных площадках
Особые опасности	Отсутствие ступеней или пластин Защемление предметов или конечностей в устройстве ручного перемещения эскалатора или движущейся дорожки Ненадлежащее использование техники для перевозки чего-либо помимо людей (например, покупательских или багажных тележек, складных колясок) Соскальзывание между балюстрадами Влезание на балюстраду Катание на поручне Хранение товаров рядом с балюстрадой Создание заторов на огороженных входных площадках или промежуточных выходах последовательных эскалаторов или движущихся дорожек Создание препятствий людским потокам на соединенных эскалаторах, движущихся дорожках Катание на поручне и падение за неподвижное ограждение или балюстраду соседнего эскалатора, движущейся дорожки

4.14 Стрела упругого прогиба под действием нагрузки q_c не должна превышать:

- 1/1000 пролета для пролетных металлоконструкций тоннельных эскалаторов;
- 1/750 пролета для пролетных металлоконструкций поэтажных эскалаторов и движущихся дорожек;
- 1/600 пролета для плит перекрытий между входными площадками эскалатора или движущейся дорожки и строительными конструкциями (с учетом массы строительного покрытия).

4.15 Максимальную фактическую провозную способность Π , учитывающую реальное заполнение несущего полотна пассажирами, следует принимать равной:

$$P = 8800(2,1 - v)z_1, \text{ чел/ч}, \quad (1)$$

$$P = 190(2,1 - v)z_1, \text{ чел/мин}, \quad (2)$$

где P – максимальная фактическая провозная способность, чел/ч (чел/мин);

v – номинальная скорость, м/с;

z_1 – номинальная ширина несущего полотна ступени, пластины или ленты, м.

Примечание – При проектировании транспортного узла следует учитывать, что максимальная фактическая провозная способность достигается при напряженном пассажиропотоке, дискомфортном для пассажиров.

В случае системы следующих друг за другом эскалаторов и движущихся дорожек без промежуточных выходов они должны иметь одинаковую провозную способность, и между ними должна быть предусмотрена свободная зона в соответствии с 6.3.

4.16 Номинальная скорость движения несущего полотна v должна быть не более 0,75 м/с.

Для эскалаторов с углом наклона более 30° номинальная скорость v должна быть не более 0,50 м/с.

Допускается увеличение номинальной скорости v движущихся дорожек до 0,90 м/с при условии, что максимальный угол наклона движущейся дорожки не превышает 8°, ширина пластин или ленты не превышает 1100 мм, а у входных площадок пластины или лента движутся горизонтально на участке не менее 1600 мм. Данное требование не распространяется на движущиеся дорожки, имеющие участки ускорения, или на системы движущихся дорожек с непосредственным переходом между движущимися дорожками, движущимися с разными скоростями.

Допускается отклонение фактической скорости несущего полотна без нагрузки в установившемся режиме от номинальной не более 5% при номинальной частоте и номинальном напряжении питающей сети.

Должна быть предусмотрена возможность перемещения несущего полотна с ремонтной скоростью не более 0,04 м/с.

4.17 Угол наклона α эскалатора нормального режима работы не должен быть более 30°, но при высотах транспортирования пассажиров, не превышающих 6 м, и при номинальной скорости, не превышающей 0,50 м/с, допускается увеличение угла наклона до 35°.

Угол наклона эскалаторов тяжелого режима работы не должен быть более 30°.

Угол наклона движущихся дорожек не должен быть более 12°.

4.18 Тормозной путь (в метрах) движущегося на спуск лестничного полотна эскалатора, а также движущегося на спуск или горизонтально пластинчатого полотна или ленты движущейся дорожки, измеренный с момента подачи сигнала на электрическое устройство, приводящее в действие тормоз, до момента остановки несущего полотна, должен быть:

- не менее $0,72v^2$ без нагрузки;
- не более $2,0v$ с нагрузкой $q_{м.э.}$.

Число ступеней, которое следует учитывать при определении суммарной тормозной нагрузки для эскалатора, определяется высотой транспортирования пассажиров,

разделенной на максимальную видимую высоту подступенка. Нагрузку на одну ступень определяют как произведение $q_{м.э}$ на глубину ступени.

При испытаниях допускается распределение общей тормозной нагрузки по двум третям числа степеней, полученным таким образом. При определении тормозной нагрузки для движущихся дорожек, которые имеют несколько наклонов вдоль своей длины (разностей в уровне), следует учитывать только те секции, которые движутся вниз.

Замедление движущегося на спуск лестничного полотна эскалатора, пластинчатого полотна или ленты наклонной движущейся дорожки при торможении не должно превышать 1 м/с^2 . Рекомендуются обеспечивать как можно короткий тормозной путь в пределах установленного ограничения замедления.

5 КОНСТРУИРОВАНИЕ ЛЕСТНИЧНОГО/ПЛАСТИНЧАТОГО ПОЛОТНА, ЛЕНТЫ, НАПРАВЛЯЮЩИХ

5.1 Общие указания

5.1.1 Лента несущего полотна должна выдерживать все возможные нагрузки и деформирующие воздействия, которые могут создаваться приводом, натяжным устройством и направляющей системой в ходе штатной эксплуатации, и должна быть рассчитана на то, чтобы нести равномерно распределенную нагрузку 6000 Н/м^2 .

5.1.2 Расчетный запас прочности ленты несущего полотна, включая ее стык, должен быть не менее 5.

Расчетный запас прочности ленты следует определять как отношение разрывного усилия ленты (по данным предприятия – изготовителя ленты) к наибольшему расчетному натяжению при нагрузке $q_{м.э}$, с учетом усилия натяжного устройства и динамических усилий при торможении. Расчет должен быть проведен для наиболее неблагоприятного случая нагружения.

5.1.3 Расчетный запас прочности ступени/пластины должен быть не менее 5.

Расчетный запас прочности ступени/пластины следует определять как отношение предела прочности деталей ступени к расчетным напряжениям, возникающим при равномерно распределенной нагрузке $q_{м.э}$, с учетом максимальных усилий от тяговых цепей, действующих на ступень/пластину на верхних криволинейных участках трассы движения лестничного/пластинчатого полотна.

5.1.4 Расчетный запас прочности тяговой цепи должен быть:

- не менее 7 – для эскалаторов и движущихся дорожек тяжелого режима работы;
- не менее 5 – для эскалаторов и движущихся дорожек нормального режима работы.

Расчетный запас прочности тяговой цепи следует определять как отношение разрывного усилия цепи к наибольшему расчетному натяжению при нагрузке $q_{м.э}$, с учетом усилия натяжного устройства, при этом динамические нагрузки не учитывают.

Если применяют более чем одну тяговую цепь, следует предполагать, что нагрузка между цепями распределяется равномерно.

5.1.5 Стрела упругого прогиба направляющих бегунков рабочего участка трассы движения ступеней/пластин под действием нагрузки $q_{м.э}$ должна быть не более

1/1000 длины пролета.

При расчете криволинейных направляющих следует учитывать дополнительные усилия от перегиба тяговых цепей.

5.1.6 Рабочая поверхность настила ступеней, пластин, ленты должна иметь впадины в направлении движения, в которые входят зубья гребенок входных площадок.

Настил не должен оканчиваться впадиной у балюстрады.

Два крайних выступа и предшествующие им впадины с каждой стороны должны иметь яркий отличительный цвет.

5.1.7 Подступенки ступеней должны иметь выступы с гладкой поверхностью. Впадины на конце настила ступени должны совпадать с выступами подступенка следующей ступени.

Подступенок не должен оканчиваться впадиной у балюстрады.

Край настила или съемный гребень настила, примыкающий к подступенку, должен быть притуплен.

5.1.8 Стык полотна ленты не должен иметь перепадов на поверхностях выступов и впадин.

5.1.9 Поверхность настила должна обеспечивать надежную опору ногам пассажиров без проскальзывания. Рекомендации по выбору материала поверхности настила изложены в Приложении Б.

5.1.10 Для выделения края ступени у входных площадок следует предусматривать разграничение в направлении движения ступеней (например, впадина в настиле, полоса или гребень яркого отличительного цвета).

5.2 Размеры ступеней, пластин, ленты

5.2.1 Номинальная ширина несущего полотна эскалаторов и движущихся дорожек z_1 должна быть не менее 0,58 м и не более 1,10 м.

Для движущихся дорожек с углом наклона до 6° допускается ширина z_1 до 1,65 м.

5.2.2 Высота ступени эскалатора x_1 должна быть не более 0,240 м. Для эскалаторов с углом наклона не более 30° высота ступени x_1 должна быть не более 0,205 м.

Глубина ступени y_1 должна быть не менее 0,380 м.

5.2.3 Ширина b_7 впадин настила должна быть не менее 5,0 мм (для ленты – не менее 4,5 мм) и не более 7 мм.

5.2.4 Глубина h_7 впадин настила должна быть не менее 10 мм (для ленты – не менее 5 мм).

5.2.5 Ширина выступов настила b_8 должна быть:

- не менее 2,5 мм и не более 5,0 мм – для ступени/лестницы;
- не менее 4,5 мм и не более 8,0 мм – для ленты.

5.3 Конфигурация ступени, пластины и ленты

5.3.1 В пассажирской зоне эскалатора настил ступеней должен быть горизонтальным с допуском в направлении движения не более 1:100.

5.3.2 У входных площадок ступени эскалатора должны направляться таким образом, чтобы передние края ступеней, выходящие из гребенки, и задние края ступеней, входящие

в гребенку, двигались горизонтально на участке от линии L_1 (см. Рисунок 1, вид X) не менее:

- 0,80 м при номинальных скоростях не более 0,50 м/с и при высоте транспортирования пассажиров h_{13} не более 6 м;

- 1,20 м при номинальных скоростях более 0,50 м/с или при высоте транспортирования пассажиров h_{13} более 6 м.

При номинальных скоростях более 0,65 м/с рекомендуется увеличивать этот размер до 1,60 м.

Разность уровней двух смежных ступеней/пластин на указанном горизонтальном участке должна быть не более 4 мм.

Разница уровней между горизонтальным участком ступеней у входной площадки и следующей за ним ступенью не должна превышать для тоннельных эскалаторов 30 мм, для поэтажных эскалаторов – 50 мм.

5.3.3 У верхних входных площадок движущихся дорожек с наклоном более 6° пластины или лента должны двигаться на участке длиной не менее 0,40 м под углом не более 6° от входа в гребенку или после выхода из гребенки.

При этом передний край пластины, выходящей из гребенки, и задний край пластины, входящей в гребенку, должны двигаться без изменения угла наклона на участке длиной не менее 0,40 м.

5.3.4 Зазор между двумя следующими друг за другом ступенями эскалатора или пластинами движущейся дорожки в любом положении на рабочей ветви, измеренный у поверхности настила (см. Рисунок 1, виды Y, Z, Рисунок 6, вид S, и Рисунок 7, вид U), не должен превышать 6 мм.

При эксплуатации эскалаторов тяжелого режима работы допускается увеличение указанного зазора, но не более чем до 10 мм.

В районе переходных кривых движущихся дорожек при заходе выступов во впадины передних и задних кромок пластин допускается увеличение зазора до 8 мм (см. Рисунок 7, вид V).

5.3.5 Зазор между ступенью, пластиной или лентой и фартуком не должен превышать 4 мм с любой из сторон и 7 мм – по сумме зазоров, измеренных с обеих сторон.

При эксплуатации эскалаторов тяжелого режима работы допускается увеличение указанных зазоров, но не более чем до 6 мм с любой из сторон и не более 10 мм по сумме зазоров с обеих сторон.

Для движущихся дорожек, у которых фартук заканчивается выше поверхности настила пластины или ленты, зазор, измеренный по вертикали от поверхности настила пластины/ленты до фартука, не должен превышать 4 мм. Поперечное смещение пластин или ленты не должно вызывать появления горизонтального зазора между фартуком и краем пластины или ленты.

5.3.6 Для эскалаторов нормального режима работы радиус кривизны верхнего перехода от наклонного к горизонтальному участку должен быть, м, не менее:

- 1,0 – при номинальных скоростях менее 0,5 м/с;
- 1,5 – при номинальных скоростях более 0,5 м/с, но не более 0,65 м/с;
- 2,6 – при номинальных скоростях более 0,65 м/с.

Радиус кривизны нижнего перехода от наклонного к горизонтальному участку

эскалатора должен быть, м, не менее:

- 1,0 – при номинальных скоростях не более 0,65 м/с;
- 2,0 – при номинальных скоростях более 0,65 м/с.

Для эскалаторов тяжелого режима работы радиусы кривизны верхнего и нижнего переходов от наклонного к горизонтальному участку должны быть не менее 2,6 м.

5.3.7 Для ленточных движущихся дорожек радиус кривизны в месте перехода от наклонного к горизонтальному участку должен быть не менее 0,4 м.

Для пластинчатых движущихся дорожек нет необходимости определять радиус кривизны.

5.3.8 При опускании ступени или пластины ниже уровня, при котором совмещение зубьев гребенки и впадин рабочей поверхности настила ступени/пластины более не обеспечивается, эскалатор или движущаяся дорожка должны быть остановлены блокировочными устройствами, расположенными перед каждой входной площадкой на расстоянии, достаточном для того, чтобы гарантировать, что опущенная ступень или пластина не дойдет до пересечения гребенки. Контроль опускания допускается осуществлять по любому месту ступени или пластины.

5.3.9 Отсутствие ступени/пластины должно выявляться и эскалатор/движущаяся дорожка должны останавливаться до того, как проем, образовавшийся в результате отсутствия ступени/лестницы, появится из-под гребенки нижней или верхней входной площадки.

5.4 Опоры ленточного полотна

Опоры по осевой линии ленты движущейся дорожки должны быть установлены с интервалом не более 2 м и расположены не ниже чем на 50 мм относительно нижней поверхности ленты, нагруженной согласно 16.3.

6 КОНСТРУИРОВАНИЕ ВХОДНЫХ ПЛОЩАДОК

6.1 На площадках перед входом на эскалатор не должно быть сооружений и предметов, затрудняющих проход пассажиров. Допускается установка барьеров для направления и перекрывания (перекрывателей) потоков пассажиров, а также кабины для персонала, наблюдающего за пассажирами.

6.2 Перед входом на эскалатор или движущуюся дорожку должна быть предусмотрена свободная зона для прохода пассажиров высотой в свету не менее 2,3 м, шириной не менее расстояния между наружными краями поручней плюс 80 мм с каждой стороны и глубиной не менее 2,50 м от конца балюстрады. Допускается уменьшение глубины зоны до 2,00 м, если ее ширина в два (и более) раза превышает расстояние между наружными краями поручней плюс 80 мм с каждой стороны.

Для эскалаторов или движущихся дорожек тяжелого режима работы глубина указанной зоны должны быть не менее 4,5 м.

6.3 При установке последовательно нескольких групп эскалаторов или движущихся дорожек без промежуточных выходов они должны иметь одинаковую теоретическую

производительность и между ними должна быть предусмотрена площадка шириной не менее расстояния между наружными краями поручней и глубиной не менее 4,5 м.

6.4 Поверхность входных площадок должна обеспечивать надежную опору ногам пассажиров на расстоянии не менее 0,85 м от основания зубьев гребенки (см. L_1 на Рисунке 1, вид X), например, быть рифленой. Рекомендации по определению противоскользящих свойств материалов и методика испытаний приведены в Приложении Б.

6.5 Зубья гребенок должны входить во впадины ступеней, пластин или ленты (см. Рисунок 1, вид X).

Ширина зубьев гребенки, измеренная у поверхности настила, должна быть не менее 2,5 мм.

Глубина входа h_8 зубьев гребенок во впадины поверхности настила должна быть не менее 4,0 мм.

Зазор h_6 между верхним краем поверхности настила и основанием зубьев гребенки должен быть не более 4,0 мм. При эксплуатации эскалаторов тяжелого режима работы допускается увеличение указанного зазора, но не более чем до 6,0 мм.

6.6 Концы гребенок должны быть скруглены и иметь такую форму, чтобы сводить к минимуму риск защемления обуви или багажа пассажиров между гребенками и ступенями, пластинами или лентой.

Радиус кривизны конца зуба должен быть не более 2 мм.

6.7 Зубья гребенки должны иметь такую форму и наклон, чтобы пассажиры, покидающие эскалатор или движущуюся дорожку, не спотыкались о них. Уклон зуба гребенки β (см. Рисунок 1, вид X) не должен превышать 35° .

6.8 Гребенки и их опорные конструкции должны быть регулируемы, чтобы обеспечивать надлежащее совмещение зубьев гребенки и впадин настила ступени.

6.9 Конструкцией входной площадки должно быть предусмотрено устройство, обеспечивающее правильное направление настила ступеней, пластин или ленты относительно зубьев гребенки.

При этом должно быть обеспечено прохождение выступов настила ступеней между зубьями гребенки без взаимного бокового задевания.

Ленты должны иметь в этой области соответствующие опоры, например барабаны, ролики или скользящие опоры.

6.10 Конструкцией гребенки должно быть предусмотрено, чтобы при попадании посторонних предметов их зубья либо отклонялись, оставаясь во впадинах ступеней, пластин или ленты, либо ломались.

6.11 Если в гребенку попадают предметы, с которыми не удастся справиться описанными в 6.10 способами, и если это создает опасность повреждения гребенки/ступени/пластины, эскалатор или движущаяся дорожка должны автоматически останавливаться.

7 КОНСТРУИРОВАНИЕ БАЛЮСТРАДЫ И ОГРАЖДЕНИЙ

7.1 Балюстрада

7.1.1 Рабочая ветвь лестничного полотна и поручней должна быть отделена от механизмов и металлоконструкций эскалатора прочной, жесткой, гладкой и трудносгораемой облицовкой – балюстрадой.

7.1.2 Конструкция балюстрады должна быть легкоразборной (с применением соответствующего инструмента) в местах, требующих технического обслуживания.

7.1.3 Внутренние плоскости балюстрады допускаются выполнять вертикальными или расширенными кверху. Расстояние между верхними кромками боковых щитов балюстрады должно быть больше ширины ступени не менее чем на 200 мм для тоннельных эскалаторов и не менее чем на 100 мм для поэтажных эскалаторов и движущихся дорожек.

7.1.4 Перепады плоскостей между элементами балюстрады (щиты, планки, штапики) со стороны лестничного полотна более 3 мм не допускаются.

7.1.5 Внутренняя балюстрада должна быть рассчитана на то, чтобы выдерживать одновременное воздействие статического усилия 600 Н в поперечном направлении и усилия 730 Н в вертикальном направлении, которые равномерно распределены на длине 1 м и приложены к направляющей поручня в одном и том же месте. Зазор между смежными щитами внутренней балюстрады при приложении усилия 500 Н в любой точке щита под прямым углом на площади 25 см^2 не должен превышать 4 мм. Остаточная деформация не допускается.

7.1.6 Щиты наружной балюстрады должны выдерживать усилие 250 Н в любой точке, приложенное под прямым углом на площади 25 см^2 , без разрушения или деформации, приводящей к появлению какого-либо зазора. Крепление должно быть спроектировано таким образом, чтобы оно выдерживало нагрузку от удвоенной собственной массы наружной балюстрады.

7.2 Размеры балюстрады и ограждений

7.2.1 Высота по вертикали h_1 от переднего края ступени или поверхности пластины, или поверхности ленты до поверхности поручня должна быть не менее 0,90 м и не более 1,10 м (см. Рисунки 1 и 2).

7.2.2 Концевые участки балюстрады, включая поручни, должны выступать по горизонтали за линию пересечения гребенки L_2 (см. Рисунок 1, вид X) не менее чем на 0,6 м в продольном направлении (см. измерение l_2 на Рисунке 1).

7.2.3 Горизонтальная часть поручня должна продолжаться в продольном направлении у входных площадок на расстояние l_3 (см. Рисунок 1) не менее 0,30 м за линию пересечения гребенки L_2 (см. Рисунок 1, вид X).

В случае наклонных движущихся дорожек без горизонтальных участков у входных площадок допускается продолжение поручня параллельно линии угла наклона несущего полотна.

7.2.4 Балюстрада не должна иметь деталей, на которые мог бы встать пассажир.

Должны быть предусмотрены меры, препятствующие попыткам пассажиров взобраться на балюстраду с внешней стороны, если это может привести к их падению.

При отсутствии крайней балюстрады на наружном плинтусе эскалатора или движущейся дорожки должны быть предусмотрены ограждения (см. 1 на Рисунке 3) на высоте h_9 , равной (1000 ± 50) мм, от уровня пола. Основание ограждения должно быть расположено параллельно карнизу балюстрады и должно иметь длину l_5 не менее 1000 мм. Высота ограждения должна быть не ниже поверхности поручня при соблюдении размеров b_{10} (см. Рисунок 4) и b_{12} (см. Рисунок 2).

7.2.5 В тех случаях, когда эскалаторы или движущиеся дорожки располагаются рядом со стенами и ширина наружного плинтуса b_{13} превышает 125 мм, должны быть предусмотрены ограждения (см. 2 на Рисунке 3), ограничивающие доступ в образовавшееся пространство. При параллельной установке эскалаторов/движущихся дорожек такая защита должна быть предусмотрена в тех случаях, когда общая ширина наружных плинтусов b_{14} превышает 125 мм. Верхняя кромка ограждения должна быть расположена на расстоянии h_{10} , равном от 25 мм до 150 мм, от нижней поверхности поручня.

Все открытые головки деталей крепления таких ограждений должны быть антивандального типа.

7.2.6 В тех случаях, когда расстояние b_{15} между элементом конструкции здания (стеной) и осевой линией поручня превышает 300 мм или расстояние b_{16} между осевыми линиями поручней смежных эскалаторов или наклонных движущихся дорожек превышает 400 мм, а указанные пространства закрыты щитами крайней или средней балюстрады, должны быть предусмотрены противоскользящие устройства (см. 3 на Рисунке 3).

Эти устройства должны состоять из элементов, прикрепленных к щиту балюстрады не ближе 100 мм от края поручня (см. b_{17}) с интервалом не более 1800 мм. Высота h_{11} должна быть не менее 20 мм. Эти устройства не должны иметь острых углов или кромок.

Установка противоскользящих устройств не требуется в случае установки на балюстраде светильников (см. 7.5.4, 12.3).

7.2.7 Плинтус и щит внутренней балюстрады должны иметь угол наклона γ не менее 25° к горизонтали (см. Рисунок 2). Это не распространяется на горизонтальную часть плинтуса, которая непосредственно примыкает к щиту (см. b_4 на Рисунке 2).

Горизонтальная часть плинтуса b_4 должна быть не более 30 мм.

Измеренная по горизонтали ширина плинтуса b_3 , наклоненного под углом менее 45° к горизонтали, должна быть не более 0,12 м (см. Рисунок 2).

7.2.8 Части балюстрады, обращенные в сторону ступеней, пластин или ленты, должны быть гладкими и ровными. Стыковые накладки, ориентированные не в направлении движения, не должны выступать более чем на 3 мм. Они должны быть жесткими и должны иметь скругленные края или края со снятыми фасками. Не допускается использовать стыковые накладки на фартуке.

Стыковые накладки, ориентированные в направлении движения (в частности, плинтус), должны иметь такую конструкцию и форму, чтобы исключить возможность защемления частей тела или одежды пассажира.

Зазоры между щитами должны быть не более 4 мм. Края щитов должны быть

скруглены или иметь фаски.

7.2.9 Стекланные щиты балюстрады следует изготавливать из закаленного стекла толщиной не менее 6 мм. В случае многослойного закаленного стекла толщина не менее чем одного слоя также должна быть не менее 6 мм.

7.2.10 Расстояние по горизонтали (измеряемое в направлении, перпендикулярном к направлению движения) между нижними точками щитов внутренней балюстрады должно быть не более расстояния по горизонтали, измеренного в более высоких точках.

7.3 Фартук балюстрады

7.3.1 Фартук должен быть вертикальным, прямым и должен иметь соединения встык. Допускается иметь другие конструкции соединений (например, скользящие) в случае длинных эскалаторов или движущихся дорожек в тех местах, где они пересекают температурные швы зданий и сооружений.

Стыки фартуков не должны иметь перепадов более 0,5 мм и должно быть исключены их взаимное смещение (кроме участка компенсационного стыка).

7.3.2 Расстояние по вертикали h_2 между верхней кромкой фартука или нижней кромкой плинтуса, или нижней кромкой жесткой части дефлектора и гребнем ступени или поверхностью настила пластин или ленты должно быть не менее 25 мм (см. Рисунок 2).

7.3.3 На эскалаторах должна быть сведена к минимуму возможность защемления обуви или багажа между фартуком и ступенями.

Для этого должны быть выполнены следующие четыре условия:

- а) обеспечена достаточная жесткость фартука в соответствии с 7.3.5;
- б) выдержаны зазоры в соответствии 5.3.5;
- в) установлены дефлекторы (см. 7.4);
- г) применены материалы или покрытие фартука, для которых коэффициент трения μ кожи (влажной и сухой), ПВХ (сухого) и резины (сухой) не более 0,45 (методику испытаний см. в Приложении В).

7.3.4 Поверхность фартуков, обращенных к ступеням, должна препятствовать затягиванию обуви пассажиров.

На фартуках установка планок и штапиков, обращенных к лестничному полотну, не допускается.

Допустимый зазор в стыках щитов и фартуков балюстрады должен быть не более 4 мм.

7.3.5 Прогиб фартука балюстрады под воздействием одиночного усилия 1500 Н, приложенного в наиболее неблагоприятном месте перпендикулярно к поверхности фартука на площади 25 см² в виде квадратной или круглой площадки, должен быть не более 4 мм. Такое воздействие не должно приводить к появлению остаточной деформации.

7.4 Дефлекторы

7.4.1 Дефлекторы должны состоять из жесткой и гибкой частей (например, щетки, резиновые профили).

7.4.2 Горизонтальное расстояние от края дефлектора до фартука должно быть от

33 мм до 55 мм.

7.4.3 Дефлекторы должны выдерживать вертикальное усилие 900 Н, приложенное к жесткой части на прямоугольной площадке 6 см^2 , без отрыва от основания или появления остаточной деформации.

7.4.4 Горизонтальное расстояние от края жесткой части дефлектора, соответствующего по прочности требованиям 7.4.3, до фартука должно быть от 18 мм до 25 мм.

Горизонтальная проекция гибкой части дефлектора должна быть от 15 мм до 30 мм.

Расстояние от нижней кромки жесткой части дефлектора до гребня ступени или поверхности настила пластин или ленты в направлении, перпендикулярном к настилу, должно быть от 25 мм до 30 мм в наклонной части и от 25 мм до 55 мм – на радиусных и горизонтальных участках.

Нижняя поверхность жесткой части должна быть скошена под углом не менее 25° вверх, а верхняя поверхность должна быть скошена под углом не менее 25° вниз от перпендикуляра к фартуку.

Схематичное изображение дефлектора и его размеров приведено на Рисунке 8. Рисунок 8 не определяет конструкцию.

7.4.5 Дефлекторы должны иметь скругленные края. Головки крепежных деталей и соединительные элементы стыков не должны выступать в область движения.

7.4.6 Дефлектор должен заканчиваться у входных площадок на расстоянии не менее чем 50 мм до линии пересечения гребенки и не более чем 150 мм за линией пересечения гребенки. Концы дефлектора должны иметь плавные переходы к фартуку.

7.4.7 Если дефлектор является продолжением плинтуса, наклоненного под углом менее 45° к горизонтали, суммарная ширина плинтуса b_3 (см. Рисунок 2) и жесткой части дефлектора, измеренная по горизонтали, должна быть не более 0,12 м.

7.5 Смотровые проемы и вентиляционные отверстия

7.5.1 Люки смотровых проемов и подъемные плиты перекрытий должны иметь блокировочное устройство.

Открытие люка или подъемной плиты должно быть возможно только с помощью ключа или инструмента, подходящего для этой цели.

Если в пространства за люком или подъемной плитой могут проникать люди, они должны открываться изнутри без ключа или специального инструмента, даже если они заперты.

Крышки люков и подъемные плиты перекрытий не должны иметь отверстий. Крышки люков должны соответствовать тем же требованиям, что и места их установки.

7.5.2 Открываемые (например, для чистки) щиты балюстрады должны быть снабжены блокировочным устройством или должны иметь конструкцию, исключающую их случайное открытие.

7.5.3 Вентиляционные отверстия должны быть выполнены или расположены таким образом, чтобы они соответствовали требованиям ГОСТ Р 51334. При этом должна быть исключена возможность просунуть сквозь ограждение вентиляционного отверстия прямой жесткий стержень диаметром 10 мм и коснуться им какой-либо движущейся детали.

7.5.4 Допускается установка на балюстраде решеток для громкоговорящей связи,

осветителей и розеток.

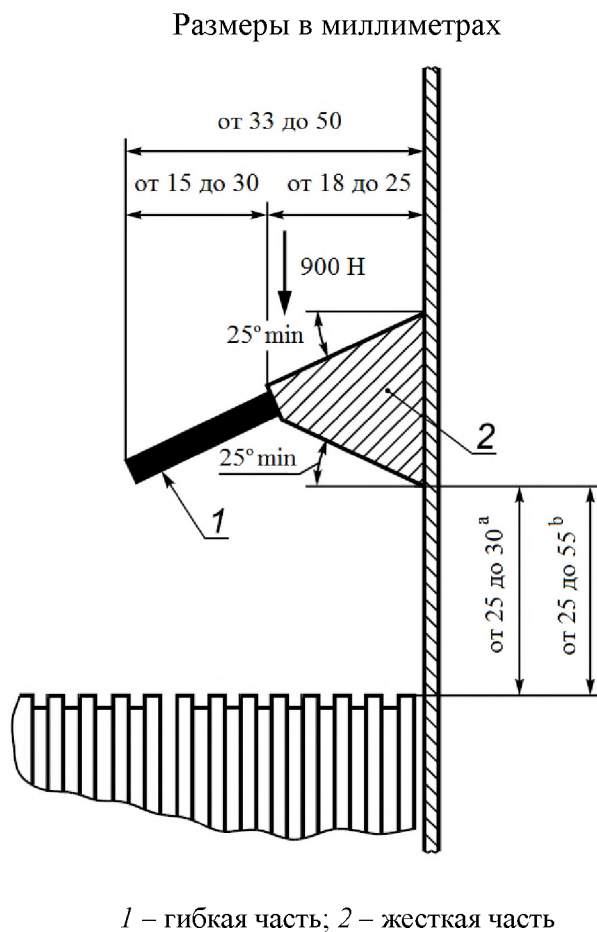


Рисунок 8 – Размеры дефлектора (а – на наклонном участке, b – на переходных и горизонтальных участках)

8 КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОРУЧНЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

8.1 Отклонение скорости движения поручня от скорости движения несущего полотна не должно превышать 2%.

Скорость поручня не должна изменяться при приложении тормозящего усилия 450 Н в направлении, противоположном направлению движения.

8.2 Отклонение фактической скорости поручня от скорости несущего полотна более чем на 15% в течение периода более 15 с должно приводить к остановке работающего на номинальной скорости эскалатора или движущейся дорожки.

8.3 Коэффициент запаса прочности поручня должен быть не менее 5. Коэффициент запаса прочности поручня следует определять как отношение разрывного усилия поручня (по данным предприятия – изготовителя поручня) к наибольшему расчетному напряжению при нагрузках в соответствии с 4.13.

8.4 Зазор b_6 между поручнем и верхней поверхностью карниза балюстрады (см. Рисунок 2, вид W, исполнение 1) должен быть не более 5 мм по всей трассе, кроме

нижнего криволинейного участка, и не более 7 мм на нижнем криволинейном участке.

При конструкции карниза без верхней поверхности межбортовое расстояние поручня должно быть шире направляющей или закрывающего профиля (см. Рисунок 2, вид W, исполнение 2) не более чем на 8 мм, т.е. сумма зазоров b'_6 и b''_6 должна быть не более 8 мм.

8.5 Расстояние по вертикали b_{12} от нижней кромки поручня до нижней поверхности карниза балюстрады или до строительной конструкции должно быть не менее 25 мм (см. Рисунок 2, вид W, исполнение 1 или 2).

8.6 Ширина b_2 поручня должна быть от 70 мм до 100 мм (см. Рисунок 2, вид W, исполнение 1 или 2).

8.7 Расстояние b_5 между поручнем и кромкой балюстрады должно быть не более 50 мм (см. Рисунок 2).

8.8 Расстояние b_1 по осям поручней не должно превышать расстояния между фартуками z_2 более чем на 0,45 м (см. b_1 и z_2 на Рисунке 2).

8.9 Нижняя точка входа поручня в устье должна находиться на расстоянии h_3 от уровня чистого пола, которое должно быть не менее 0,10 м и не более 0,25 м (см. Рисунки 1 и 2).

8.10 Расстояние по горизонтали l_4 между крайней точкой, которую достигает поручень, и точкой входа в устье должно быть не менее 0,30 м (см. Рисунок 1). Если l_4 превышает значение $(l_2 - l_3 + 50)$ мм, поручень должен входить в устье под углом к горизонтали не менее 20° .

8.11 В точке входа поручня в устье должно быть предусмотрено ограждение, предотвращающее защемление пальцев и кистей рук.

Должен быть предусмотрен выключатель, отключающий привод при защемлении инородных предметов в устье поручня.

Допускается не устанавливать указанный выключатель при выполнении следующих условий:

- зазор между поручнем и кромкой отверстия в устье поручня не превышает 5 мм;
- доступ к устью поручня ограничен предохранительным барьером.

9 МАШИННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

9.1 Машинные помещения эскалаторов и движущихся дорожек

9.1.1 Машинные помещения должны быть обеспечены стационарным электрическим освещением, обеспечивающим освещенность, лк, не менее:

- в рабочих зонах машинных пространств внутри несущей конструкции эскалатора/движущейся дорожки – 200 лк;
- на участках проведения работ по техническому обслуживанию в машинных помещениях на уровне пола – 200;
- в проходах машинных помещений на уровне пола – 50.

9.1.2 В машинном помещении и натяжной камере должны быть установлены штепсельные розетки для питания переносных ламп и электроинструмента (включая

сварочный аппарат).

В эскалаторном тоннеле или тоннеле, в котором установлена движущаяся дорожка, штепсельные розетки должны быть расположены на расстоянии не более 20 м друг от друга.

9.1.3 Размеры машинных помещений должны быть достаточными, чтобы можно было легко и безопасно проводить работы (включая демонтажные операции) на оборудовании, в том числе на электрооборудовании.

В частности, должны быть предусмотрены горизонтальные площадки обслуживания с высотой в свету не менее 2,0 м:

а) перед пультами и шкафами управления:

- глубиной от наружной поверхности корпусов – не менее 0,70 м;
- шириной – половина ширины шкафа, но не менее 0,50 м;

б) для технического обслуживания и контроля движущихся деталей в местах, где это необходимо – не менее 0,50 м х 0,60 м.

9.1.4 Высота проходов в свету должна быть не менее 1,80 м, ширина – не менее 0,50 м. Допускаются местные сужения до 0,40 м в местах, где отсутствуют движущиеся детали.

9.1.5 Проходы между эскалаторами или движущимися дорожками, или эскалатором/движущейся дорожкой и стеной сооружения должны быть оснащены устройствами, позволяющими воздействовать на выключатель «стоп» из любого места прохода.

9.2 Машинные помещения тоннельных эскалаторов

9.2.1 В дополнение к положениям 9.1, при конструировании машинных помещений тоннельных эскалаторов необходимо руководствоваться 9.2.2 – 9.2.7.

9.2.2 Ширина прохода между фундаментами или выступающими частями привода тоннельного эскалатора и стенами машинного помещения, торцевой стеной натяжной камеры устанавливаются исходя из условий обеспечения монтажа и демонтажа оборудования, но не менее 900 мм.

При высоте транспортирования пассажиров до 7 м допускается уменьшение ширины указанного прохода до 600 мм.

9.2.3 Высота машинного помещения и натяжной камеры, измеренная от пола до балок перекрытия или подвесных путей грузоподъемных механизмов, должна быть не менее 2400 мм для машинного помещения и не менее 2000 мм для натяжной камеры.

9.2.4 Машинное помещение должно иметь входную лестницу. Лестница должна иметь в начале и в конце свободные площадки, равные ширине лестницы, но не менее 900 мм. Угол наклона лестницы должен быть не более 45°. Лестница должна иметь перила и плоские горизонтальные ступени высотой не более 200 мм.

9.2.5 Натяжная камера, при необходимости, должна иметь входную лестницу, которая может выполняться наклонной или вертикальной.

Наклонная лестница (с углом наклона к горизонту не более 75°) должна быть оборудована перилами и должна иметь ступени шириной не менее 120 мм.

При высоте лестницы более 2,0 м, на расстоянии 1,8 м от нижней кромки перекрытия натяжной камеры, необходимо предусматривать промежуточную

горизонтальную площадку размером по ширине и глубине не менее ширины лестницы. Площадка должна иметь ограждение высотой от 900 мм до 1000 мм.

Вертикальные лестницы (или лестницы с углом наклона к горизонту более 75°) должны быть шириной не менее 600 мм и должны иметь расстояние между ступенями не более 300 мм, шаг ступеней должен быть выдержан по всей высоте лестницы. Ступени вертикальной лестницы должны отстоять от стен и других строительных конструкций не менее чем на 150 мм.

При высоте лестницы более 5 м, начиная с высоты 3 м, должны быть установлены ограждения в виде дуг.

9.2.6 Машинное помещение и примыкающие к нему демонтируемая шахта и демонтируемый проход (демонтируемая камера) должны быть оборудованы грузоподъемными средствами для монтажа, демонтажа и транспортирования элементов привода.

При невозможности установки стационарных подъемных средств проектом установки эскалатора должны быть предусмотрены монтаж и демонтаж оборудования передвижными грузоподъемными средствами (приспособлениями, анкерными устройствами и т.д.). Для этого демонтируемая камера должна иметь люк, оборудованный гидроизоляцией. Люк должен открываться наружу и иметь съемное ограждение.

Пол машинного помещения и демонтируемой камеры должен быть выполнен на одном уровне, пороги и ступени не допускаются.

В случае конструктивного наличия перепадов уровней пола должно быть предусмотрено грузоподъемное устройство для перегрузки транспортируемых элементов с одного уровня на другой.

В перекрытии машинного помещения должен быть демонтируемый люк размером 2,0 м x 1,5 м с уплотнением, исключающим проникновение влаги. Люк не должен попадать в зону действия подъемно-транспортного оборудования машинного помещения, линий освещения, пожарной сигнализации и не должен быть расположен в зоне установки шкафов электропривода эскалатора.

9.2.7 В проходах между эскалаторами, а также между крайним эскалатором и строительными конструкциями по наклонной части эскалаторного тоннеля должны быть выполнены ступени шириной не менее 350 мм и высотой не более 200 мм с постоянным углом наклона.

9.3 Выключатель «стоп» для технического обслуживания и ремонта

9.3.1 На приводной и натяжной станциях должны быть установлены выключатели «стоп» для технического обслуживания и ремонта.

9.3.2 Эскалаторы и движущиеся дорожки, привод которых размещается между рабочей и холостой ветвями полотна ступеней, пластин или ленты, должны иметь дополнительные выключатели «стоп» рядом с приводом.

9.3.3 Приведение в действие выключателей «Стоп» должно вызывать отключение (разъединение) подачи питания к приводу и срабатывание рабочего тормоза для остановки эскалатора или движущейся дорожки.

При приведении их в действие пуск эскалатора или движущейся дорожки должен

быть исключен.

9.3.4 Положения переключения должны быть маркированы отчетливо и на постоянной основе.

9.3.5 Наличие выключателя «стоп» не является обязательным в машинном помещении, если в нем находится главный выключатель согласно 10.1.1.

10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ

10.1 Главные выключатели

10.1.1 Вблизи привода или натяжной станции, или шкафа управления должен находиться главный выключатель, рассчитанный на прерывание находящихся под нагрузкой цепей, подающих питание на привод, тормоз и цепи управления.

Главный выключатель не должен отключать подачу напряжения на розетки или цепи освещения, необходимые для осмотра или технического обслуживания.

При наличии независимых цепей питания вспомогательного оборудования, например системы отопления, освещения балюстрады и входной площадки, рядом с главным выключателем должен находиться выключатель, размыкающий эти цепи, с четкой маркировкой.

10.1.2 Должна быть исключена возможность случайного включения главного выключателя посторонними лицами. Для этой цели могут быть использованы замки или другие аналогичные средства.

Главный выключатель следует устанавливать в легкодоступном месте.

10.1.3 Главный выключатель должен быть рассчитан на прерывание цепи питания под максимальной нагрузкой, возникающей при нормальной работе эскалатора или движущейся дорожки, и при коротком замыкании. Он должен соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1 (раздел 5).

10.1.4 При установке в одном машинном помещении главных выключателей нескольких эскалаторов или движущихся дорожек должна быть обеспечена возможность легко определить, к какому эскалатору или движущейся дорожке относится каждый выключатель.

10.2 Электропроводка

10.2.1 Кабели для электропроводки должны соответствовать «Правилам устройства электроустановок» и ГОСТ ИЕС 60227, части 3-6.

10.2.2 Провода, соответствующие ГОСТ ИЕС 60227-3, допускается прокладывать только в кабельных каналах, коробах или аналогичной арматуре, обеспечивающей эквивалентный уровень защиты. При отклонении от требований ГОСТ ИЕС 60227-3 номинальное поперечное сечение проводников должно быть не менее 0,75 мм².

10.2.3 Применение жестких кабелей, соответствующих ГОСТ ИЕС 60227-4, допускается только в виде открытой проводки по стенам или при укладке в кабельных каналах, коробах или аналогичной арматуре.

10.2.4 Обычные гибкие кабели, соответствующие ГОСТ IEC 60227-5, допускается использовать только в кабельных каналах, коробах, аналогичной арматуре, обеспечивающей эквивалентный уровень защиты, или в таких местах в несущей конструкции, где отсутствует возможность их случайного повреждения.

10.2.5 Гибкие кабели, соответствующие ГОСТ IEC 60227-6, допускается монтировать жестко в условиях, указанных в 10.2.3, если они подключаются к движущимся устройствам или подвергаются воздействиям вибраций.

10.2.6 Требования 10.2.2 – 10.2.4 не относятся к проводке устройств управления и коммутации в шкафах или пультах управления:

- а) между частями электрооборудования;
- б) между этими частями оборудования и клеммами разъемов.

В указанных случаях применяют требования ГОСТ Р 51321.1 (пункт 7.8).

10.2.7 Для обеспечения механической прочности площадь поперечного сечения проводников в целях безопасности должна быть не менее 0,75 мм².

10.3 Защита от непосредственного контакта

10.3.1 На защиту от непосредственного контакта распространяются требования ГОСТ Р МЭК 60204-1 (пункт 6.2).

10.3.2 Сопротивление изоляции между проводниками и между проводником и землей должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1 (пункт 18.3).

10.3.3 Среднее значение постоянного напряжения или среднеквадратичное значение переменного напряжения цепей управления и безопасности, измеренное между проводниками или между проводниками и землей, должно быть не более 250 В.

10.3.4 Нейтральный провод и провод заземления должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1 (раздел 8).

10.4 Монтаж электрооборудования

10.4.1 Если после размыкания главного выключателя или выключателей эскалатора или движущейся дорожки некоторые клеммы остаются под напряжением, они должны быть четко отделены от клемм, которые обесточиваются; если напряжение превышает 50 В, они должны иметь соответствующую маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1 (пункты 5.3.5 и 16.2).

10.4.2 Для механической защиты защитные кожухи кабелей должны входить в корпуса выключателей и приборов либо иметь кабельные сальники на концах.

10.4.3 Если в одном рукаве или кабелей находятся провода или жилы цепей с различным напряжением, все кабели должны иметь изоляцию, рассчитанную на наибольшее напряжение.

10.5 Разъемы и клеммы

10.5.1 Разъемы и устройства со штепсельным соединением, подключенные к цепи

безопасности, которые можно снять без помощи инструментов, должны иметь конструкцию, исключающую возможность их неправильного включения.

10.5.2 Соединительные клеммы, случайное неверное соединение которых между собой может привести к возникновению опасной ситуации на эскалаторе или движущейся дорожке, должны иметь отличительную маркировку.

11 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ, ДИАГНОСТИКИ

11.1 Общие положения

11.1.1 Для управления эскалатором или движущейся дорожкой должны быть предусмотрены стационарные и переносные пульты управления, розетки для подключения переносных пультов управления, кнопки/выключатели «стоп» для экстренной ручной остановки привода и блокировочные устройства для автоматической остановки привода в опасных ситуациях, в состав которых входят выключатели безопасности, включенные в электрические цепи безопасности.

11.1.2 Допускается оборудование эскалатора или движущейся дорожки устройствами автоматического пуска и остановки, а также средствами телемеханики и теленаблюдения.

11.2 Защита от неисправностей электросети и электрооборудования

11.2.1 Любая из перечисленных в 11.2.2 неисправностей электрооборудования эскалатора или движущейся дорожки, если она не попадает под описание 11.2.3, не должна привести к аварии эскалатора или движущейся дорожки.

11.2.2 Должна быть предусмотрена возможность следующих отказов:

- а) обесточивание;
- б) падение напряжения;
- в) обрыв цепи;
- г) замыкание цепи на землю;
- д) короткое замыкание, изменение значения или функции элементов электрических цепей, таких как резистор, конденсатор, транзистор, контроллер;
- е) отсутствие притяжения или неполное притяжение подвижного якоря контактора или реле;
- ж) отсутствие отделения подвижного якоря контактора или реле;
- и) неразмыкание контакта;
- к) незамыкание контакта;
- л) неправильное подключение фаз.

11.2.3 Нет необходимости рассматривать возможность неразмыкания контакта, если выключатели безопасности соответствуют 11.4.6.

11.2.4 Эскалатор или движущаяся дорожка должны останавливаться автоматически:

- а) при обесточивании силовой цепи или цепи управления;
- б) при замыкании на землю цепи, в которой имеется электрическое устройство

безопасности;

в) при перегрузке двигателя;

г) при перегреве двигателя.

Восстановление работоспособности по перечислениям а) - в) должно обеспечиваться принудительным приведением выключателя в исходное положение вручную.

11.3 Блокировочные устройства

Блокировочные устройства, в состав которых входят электрические устройства безопасности (см. 11.4), должны отключать электродвигатель с остановкой несущего полотна и делать невозможным его пуск:

а) при превышении номинальной скорости ступеней, пластин или ленты или самопроизвольном снижении скорости вплоть до изменения направления их движения при работе эскалатора или движущейся дорожки с углом наклона более 6° на подъем;

б) при отсутствии ступени/пластины;

в) при опускании ступеней или пластин перед входными площадками;

г) при перемещении натяжного устройства в сторону привода или в обратном направлении на расстояние 30 мм (не более);

д) при срабатывании рабочего или дополнительного тормоза;

е) при нерастормаживании тормозной системы после пуска эскалатора или движущейся дорожки;

ж) при запасе хода якоря электромагнита тормоза менее регламентированного в случае, если растормаживание тормоза обеспечивается за счет перемещения якоря электромагнита;

и) при отвинчивании гайки или выходе винта дополнительного тормоза за регламентированные значения в случае использования грузоупорного тормоза;

к) при защемлении инородных предметов в месте входа ступеней, пластин или ленты в гребенку или попадании инородных предметов под гребенку;

л) если открыт смотровой проем в области несущей конструкции, снята или открыта плита перекрытия;

м) при отклонении скорости движения поручня более чем на 15% фактической скорости движения несущего полотна эскалатора/движущейся дорожки в течение периода, превышающего 15 с;

н) при сходе (снятии) поручня с направляющих на нижнем криволинейном участке;

п) при защемлении инородных предметов в месте входа поручня в устье;

р) при обрыве или чрезмерной вытяжке приводных цепей или клиновых ремней;

с) при остановке одного из эскалаторов или движущихся дорожек, установленных последовательно без промежуточных выходов и работающих в одном направлении;

т) при приведении в действие механизма включения вспомогательного привода или установке съемного устройства ручного перемещения эскалатора или движущейся дорожки;

у) при воздействии на выключатели «стоп», установленные в местах согласно 11.5.3, или устройство «стоп» в любом месте прохода между эскалаторами или движущимися

дорожками в зоне обслуживания;

ф) при превышении максимальных тормозных путей более чем на 20%.

Примечание - к перечислениям а)-г), е)-и), р), у), ф) – После каждой остановки эскалатора/движущейся дорожки вследствие срабатывания блокировочного устройства повторный пуск эскалатора/движущейся дорожки должен быть возможен после перевода сработавшей блокировки в исходное состояние обслуживающим персоналом вручную или после принудительного восстановления блокировки в системе управления, фиксирующей события (пуски, остановки, срабатывание и восстановление блокировок с указанием даты и времени).

11.4 Электрические устройства безопасности

11.4.1 В состав электрического устройства безопасности могут входить:

а) один или несколько выключателей безопасности, отвечающих требованиям 11.4.6, которые напрямую отключают подачу питания на главные контакторы или их реле, либо

б) электрические цепи безопасности, соответствующие требованиям 11.4.7 и состоящие из:

- одного или нескольких выключателей безопасности, отвечающих требованиям 11.4.6, напрямую не отключающих питание главных контакторов или их реле, либо

- контактов, не отвечающих требованиям 11.4.6;

в) программируемые электронные системы, связанные с безопасностью в соответствии с 11.4.10, непосредственно отключающие питание на главные контакторы или их реле.

11.4.2 Параллельное подключение электрооборудования к электрическим устройствам безопасности не допускается.

11.4.3 Воздействие внутренней или внешней индуктивности или емкостного сопротивления не должно вызывать неисправность электрических устройств безопасности.

11.4.4 Выходной сигнал из цепи безопасности не должен изменяться под воздействием постороннего сигнала, исходящего из другого электрического устройства, находящегося далее в этой же цепи, так, чтобы это могло в результате создавать опасное состояние.

11.4.5 Устройство и размещение внутренних блоков питания не должны вызывать появление ложных сигналов на выходе устройств безопасности в результате коммутации. В частности, пики напряжения, возникающие в сети при работе эскалатора или другого оборудования, не должны влиять на работу электронного оборудования (помехозащищенность) в соответствии с ГОСТ Р 52505 и ГОСТ Р 52506.

11.4.6 Используемые выключатели безопасности должны отвечать требованиям 11.4.6.1 – 11.4.6.5.

11.4.6.1 Срабатывание выключателя безопасности должно приводить к принудительному механическому разделению контактов. Это принудительное механическое разделение должно произойти даже при сваривании контактов между собой.

Принудительное механическое разделение контактов достигается тогда, когда все размыкающиеся контакты заняли разомкнутое положение, и при этом на протяжении значительной части пути их движения не будет упругих элементов (например, пружин) между

движущимися контактами и приводным элементом, к которому прикладывается усилие.

Конструкция выключателя безопасности должна сводить к минимуму риск возникновения короткого замыкания в результате неисправности одной из деталей.

11.4.6.2 Изоляция выключателя безопасности должна быть рассчитана на номинальное напряжение 250 В, если степень защиты корпуса не ниже IP 4X по ГОСТ 14254, или 500 В, если степень защиты корпуса ниже IP 4X.

11.4.6.3 Если защитный корпус выключателя безопасности имеет класс защиты ниже IP 4X, воздушные зазоры должны быть не менее 3 мм, а длина путей токов утечки – не менее 4 мм.

11.4.6.4 При многократных размыканиях расстояние между размыкаемыми контактами выключателя безопасности после разделения в каждом случае должно быть не менее 2 мм.

11.4.6.5 Загрязнение проводящим материалом не должно приводить к короткому замыканию контактов выключателя безопасности.

11.4.7 Применяемые электрические цепи безопасности должны отвечать требованиям 11.4.7.1 – 11.4.7.6.

11.4.7.1 Любая из неисправностей, перечисленных в 11.2.2, не должна быть причиной возникновения аварийной ситуации как сама по себе, так и в случае ее сочетания с любой другой или двумя другими из указанных неисправностей.

11.4.7.2 Кроме того, к отказам, перечисленным в 11.2.2, применяют следующее условие: если один отказ в сочетании со вторым отказом может привести к возникновению опасной ситуации, эскалатор или движущаяся дорожка должны быть остановлены к моменту начала следующего рабочего цикла, в котором должен участвовать неисправный элемент.

Возможность того, что второй отказ приведет к возникновению опасной ситуации до остановки эскалатора или движущейся дорожки, в вышеупомянутом рабочем цикле не рассматривается.

11.4.7.3 Если два отказа в сочетании с третьим отказом могут привести к возникновению опасной ситуации, эскалатор или движущаяся дорожка должны быть остановлены к моменту начала следующего рабочего цикла, в котором должен участвовать один из неисправных элементов.

Возможность того, что третий отказ приведет к возникновению опасной ситуации до остановки эскалатора или движущейся дорожки в вышеупомянутом рабочем цикле не рассматривается.

11.4.7.4 Если неисправность элементов, которая вызвала первый отказ (см. 11.4.7.2) или два отказа (см. 11.4.7.3), не может быть обнаружена по изменению состояния, необходимо предпринять соответствующие меры для обнаружения неисправности и предотвратить начало движения до момента повторного пуска эскалатора или движущейся дорожки в соответствии с 11.5.15.

Наработка на отказ цепи безопасности должна быть не менее 2,5 лет. Этот срок установлен исходя из предположения, что в течение трех месяцев каждый эскалатор или движущаяся дорожка перезапускается в соответствии с 11.5.15 не менее одного раза и, таким образом, его состояние подвергается изменению.

11.4.7.5 Сочетание более чем трех отказов допускается не рассматривать:

а) если цепь безопасности состоит из не менее чем двух каналов и их одинаковое состояние контролируется цепью управления, проверка которой осуществляется перед повторным пуском эскалатора или движущейся дорожки в соответствии с 11.5.15, или

б) если цепь безопасности состоит из не менее чем трех каналов и их одинаковое состояние контролируется цепью управления.

Если требования перечисления а) или б) не выполняются, прерывание анализа неисправностей не допускается, и он должен продолжаться согласно 11.4.7.3.

11.4.8 Срабатывание электрического устройства безопасности должно предотвращать пуск привода или вызывать его немедленную остановку. При этом должен приводиться в действие рабочий тормоз.

11.4.9 Элементы, приводящие в действие электрические устройства безопасности, должны быть выбраны и смонтированы так, чтобы правильно функционировать под воздействием механических нагрузок, возникающих при их работе.

В случае применения дублирующих цепей безопасности необходимо механическим способом или с помощью датчиков исключить незамеченную потерю резервирования.

11.4.10 ПЭССБЭ, связанные с безопасностью должны быть спроектированы в соответствии с требованиями [1].

Для программного обеспечения, используемого в ПЭССБЭ и системе, не связанной с безопасностью, должны соблюдаться требования, предъявляемые к ПЭССБЭ.

При использовании ПЭССБЭ для блокирующих устройств (см. 11.3) уровень полноты безопасности (SIL) должен быть не менее:

- SIL1 – для блокировочных устройств по перечислениям г)-е), к)-м), п), р), т);
- SIL2 – для блокировочных устройств по перечислениям а)-в), с).

11.5 Аппараты управления

11.5.1 Для пуска эскалатора или движущейся дорожки (или открытие их для пользования, если его пуск осуществляется автоматически при прохождении пассажиром определенной точки) должен быть предусмотрен один или несколько выключателей, установленных в стационарных пультах управления или других местах, доступных только для обслуживающего персонала.

Эти выключатели не должны выполнять функцию главных выключателей (см. 10.1).

Пусковой выключатель (или выключатели) должны находиться в пределах досягаемости от выключателя «стоп», предусмотренного в соответствии с 11.5.2.

Любой из отказов электрооборудования эскалатора или движущейся дорожки, перечисленных в 11.2.2, не должен вызывать пуска привода.

11.5.2 Выключатели «стоп» должны быть расположены в хорошо видных и легкодоступных местах на балюстраде у каждой входной площадки эскалатора или движущейся дорожки или рядом с ними, в пультах управления, а также в местах, указанных в 9.3.

При необходимости должны быть предусмотрены дополнительные выключатели «стоп» на балюстраде, расстояния между которыми не должны превышать:

- 30 м на эскалаторах;
- 40 м на движущихся дорожках.

Если выход с эскалатора/движущейся дорожки может оказаться заблокированным структурными элементами здания/сооружения (например, пожарными воротами), дополнительный выключатель «стоп», доступный с эскалатора/движущейся дорожки, должен быть установлен на уровне поручня на расстоянии от 2 м до 3 м от пересечения несущим полотном гребенки входной площадки.

Выключатель «стоп» должен быть электрическим устройством безопасности согласно

11.5.3 Стационарные пульта управления должны быть установлены:

- а) у верхней и нижней входных площадок;
- б) у приводных звездочек ступеней/пластин или барабана ленты и в натяжной камере тоннельного эскалатора;
- в) у грузоупорного дополнительного тормоза.

Пульты дистанционного управления могут быть расположены как в зоне расположения эскалатора или движущейся дорожки, так и вне ее.

11.5.4 Эскалаторы или движущиеся дорожки должны быть снабжены переносными пультами управления, позволяющими включать их при техническом обслуживании или ремонте.

11.5.5 Штепсельные розетки для подключения гибкого кабеля переносного пульта должны быть расположены у каждой входной площадки, например в приводной станции и натяжной станции внутри несущей конструкции.

При необходимости должны быть предусмотрены дополнительные штепсельные розетки с каждой стороны эскалатора или движущейся дорожки с тем, чтобы выдержать расстояние между ними не более 20 м. Розетки должны быть расположены таким образом, чтобы любая точка эскалатора или движущейся дорожки была достигаема с помощью кабеля. Длина кабеля должна быть не менее 3,0 м.

11.5.6 Кнопки управления переносного пульта должны быть защищены от случайного включения. Движение эскалатора или движущейся дорожки должно быть возможно только при непосредственном ручном воздействии на элементы управления. Направление движения должно быть четко указано.

Переносной пульт должен быть оборудован несамовозвратной кнопкой «стоп», приведение в действие которой должно вызывать отключение (разъединение) цепи питания привода и приведение в действие рабочего тормоза.

11.5.7 При использовании переносного пульта управления все другие пульта управления должны быть электрически заблокированы.

При подключении более одного переносного пульта все переносные пульта должны быть электрически заблокированы.

11.5.8 Пуск эскалатора или движущейся дорожки следует предусматривать одним из выключателей, предусмотренных 11.5.1, доступных только для обслуживающего персонала.

На эскалаторах должен быть исключен ошибочный пуск эскалатора с пассажирами с любого пульта управления в обратном направлении.

Для исключения пуска эскалатора или движущейся дорожки с пассажирами в обратном

направлении на выключателе должно быть четко указано направление движения.

К устройствам дистанционного пуска применяют те же требования.

11.5.9 Эскалаторы или движущиеся дорожки, работающие в режиме ожидания и запускающиеся или ускоряющиеся автоматически с помощью контрольных элементов (например, фотоэлементов, контактных матов и т.д.), реагирующих на приближение пассажира, должны двигаться со скоростью, составляющей не менее 20% номинальной скорости при пересечении пассажиром гребенки, а затем ускоряться с ускорением не более $0,5 \text{ м/с}^2$.

Компоновка строительных конструкций и ограждений должна препятствовать попыткам обойти контрольные элементы.

11.5.10 Направление движения эскалатора или движущейся дорожки, работающих в режиме ожидания, должно быть четко указано с помощью указателей или светофоров и ясно видно пассажирам.

В тех случаях, когда на эскалатор или движущуюся дорожку, работающие в режиме ожидания, можно войти в направлении, противоположном установленному направлению движения, он должен запускаться в установленном направлении при подходе пассажира в соответствии с требованиями 11.5.9 и работать не менее 10 с.

11.5.11 Допускается предусмотреть автоматическую остановку эскалатора или движущейся дорожки, работающих в режиме ожидания, через промежуток времени, равный ожидаемому времени перевозки пассажира плюс не менее 10 с, после того, как на пассажира среагирует контрольный элемент управления, описанный в 11.5.9.

11.5.12 Необходимо предусмотреть возможность экстренной остановки эскалатора или движущейся дорожки при приведении в действие одного из выключателей «стоп», предусмотренных 11.5.2.

11.5.13 В случае, если устройства контроля или электрические устройства безопасности обнаруживают любое из событий, перечисленных в 11.3, должны быть приняты меры, препятствующие пуску привода, или он должен быть немедленно остановлен до начала процедуры повторного пуска.

11.5.14 Необходимо предусмотреть возможность преднамеренного изменения направления движения эскалатора или движущейся дорожки только после остановки эскалатора или движущейся дорожки.

11.5.15 Повторный пуск после каждой остановки, за исключением автоматической остановки в соответствии с 11.5.11, должен быть возможен с соблюдением требований 11.5.8.

После экстренной остановки при неисправностях электросети и электрооборудования (см. перечисления а)-в) 11.2.4) или блокировочными устройствами (см. перечисления а)-в), е)-и), р), у), ф) 11.3) повторный пуск должен быть возможен только после определения и, при необходимости, устранения причины остановки, а также перевода сработавшей блокировки в исходное состояние.

До момента перевода в исходное состояние блокировка, сработавшая при отказе, должна оставаться включенной даже после ликвидации причины отказа или восстановления подачи питания.

Восстановление включенного состояния для автоматического повторного пуска после остановки выключателем «стоп» в соответствии с 11.5.12 допускается при

выполнении следующих условий:

а) отсутствие пассажиров на участке между линиями пересечения гребенки плюс не менее 0,30 м за каждой гребенкой. Автоматическое восстановление включенного состояния допускается, если устройство контроля способно обнаруживать непрозрачный вертикально стоящий цилиндр диаметром 0,30 м и высотой 0,30 м в любом месте в пределах указанной зоны;

б) эскалатор или движущаяся дорожка должны запускаться при проходе пассажира. Пуск должен происходить только в том случае, если аппарат управления не обнаруживает по крайней мере в течение 10 с пассажиров или предметы в пределах зоны, указанной в перечислении а);

в) аппаратом для приведения в состояние готовности к автоматическому повторному пуску должно быть устройство, отвечающее требованиям 11.4. При одноканальном решении допускается использовать самоконтролирующиеся датчики.

11.5.16 Эскалаторы и наклонные (с углом α превышающим 6°) движущиеся дорожки должны быть оборудованы устройствами контроля скорости, выключающими эскалатор или движущуюся дорожку:

а) до того, как скорость несущего полотна превысит номинальную в 1,2 раза;

б) к моменту, когда ступени и пластины или лента, движущиеся на подъем, самопроизвольно изменят текущее направление движения.

При этом должны приводиться в действие рабочий тормоз и дополнительный тормоз.

12 УСТАНОВКА ЭСКАЛАТОРОВ И ДВИЖУЩИХСЯ ДОРОЖЕК

12.1 Общие положения

12.1.1 Строительные конструкции и перекрытия здания, примыкающие к эскалатору, должны быть рассчитаны на нагрузки, указанные в разделе 4.

12.1.2 Расстояние по вертикали от уровня настила ступеней эскалатора или пластин, или ленты движущейся дорожки до потолка галереи, тоннеля или выступающих частей (балок, архитектурных украшений, осветительной арматуры и т.д.) должно быть не менее 2300 мм (см. h_4 на Рисунках 1 и 4) по всей длине и ширине эскалатора или движущейся дорожки по наружным кромкам поручня и не менее 2100 мм (см. h_{12} на Рисунке 4) – за наружными краями поручня по ширине на расстоянии не менее b_{10} .

Для круглых тоннелей это расстояние, измеряемое у края ступени со стороны, примыкающей к стене тоннеля, допускается сокращать до 2000 мм.

12.1.3 Расстояние по горизонтали (см. b_{10} на Рисунке 4) от края поручня до примыкающей отвесной стены, торшеров и других светильников, расположенных на балюстраде, должно быть не менее 80 мм (в случае волнистого зонта указанное расстояние относится к точкам зонта с минимальным расстоянием от поручня).

В зоне, ограниченной указанными в настоящем пункте размерами, допускается установка только выключателей «стоп».

12.1.4 Расстояние по вертикали (см. b_{12} на Рисунке 2) между нижним краем поручня и верхним краем препятствий с наружной стороны балюстрады должно быть не менее

25 мм. Допускается уменьшение этой зоны, если путем принятия соответствующих мер риск получения травмы сведен к минимуму.

12.1.5 В случае эскалаторов и движущихся дорожек, расположенных друг с другом параллельно или крест-накрест, расстояние между ними должно быть не менее 160 мм (см. b_{11} на Рисунке 4).

12.1.6 Если расстояние между наружными краями поручня смежных эскалаторов или движущихся дорожек, расположенных крест-накрест, или наружным краем поручня и проемом в перекрытии менее 400 мм, в зоне пересечения поручня с перекрытием или с нижней кромкой смежного эскалатора должен быть предусмотрен предохранительный щиток. Отбойная кромка щитка должна быть гладкой, скругленной, с высотой по вертикали не менее 300 мм (см. h_5 на Рисунках 1 и 3) и должна продолжаться ниже нижнего края поручня не менее чем на 25 мм или до щита крайней/средней балюстрады.

12.1.7 В тех случаях, когда за наружным краем поручня у входной площадки имеется проем, в который пассажир может упасть при потере равновесия, опасная зона должна иметь стационарное ограждение высотой не менее 100 мм над уровнем поручня, расположенное на расстоянии от 80 мм до 120 мм от наружного края поручня.

12.1.8 Окружающее пространство эскалатора или движущейся дорожки должно быть освещено, особенно вблизи гребенок. Допускается размещать осветительные приборы в окружающем пространстве и/или на самой установке.

Освещенность входных площадок и открытого несущего полотна эскалатора/движущейся дорожки должна быть не менее 50 лк.

Освещение должно быть равномерной интенсивности и не должно существенно контрастировать с освещением окружающего пространства.

12.2 Уличные эскалаторы и движущиеся дорожки

12.2.1 Эскалаторы и движущиеся дорожки должны сооружаться таким образом, чтобы воздействие погодных явлений не мешало их нормальной работе.

12.2.2 Оборудование и опорные конструкции эскалатора и движущейся дорожки должны быть защищены от коррозии.

12.2.3 Необходимо предусматривать устройство навеса (крыши) над эскалатором и движущейся дорожкой. Навес (крыша) должны выступать наружу за осевые линии поручней таким образом, чтобы прямая, проходящая через край навеса (крыши) и осевую линию поручня, образовывала угол не менее 15° к вертикали.

12.2.4 Если эскалатор или движущаяся дорожка подвергаются воздействию осадков в виде снега, необходимо предусматривать систему обогрева, предотвращающую скопление снега и образование льда на несущем полотне, дефлекторах и входных площадках. Управление обогревательной системой должно быть термостатическим и независимым от работы эскалатора или движущейся дорожки.

12.2.5 Необходимо предусматривать систему сбора и отвода жидких атмосферных осадков и талой воды.

12.2.6 Плиты и гребенки входных площадок должны конструироваться и изготавливаться таким образом, чтобы обеспечивать надежную опору для ног во влажном состоянии

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Полностью собранные эскалаторы/движущиеся дорожки или узлы, или комплектующие эскалаторов/движущихся дорожек, которые невозможно перемещать вручную, должны:

- быть оснащены арматурой для перемещения с помощью подъемного устройства или транспортных средств либо
- иметь конструкцию, предусматривающую возможность прикрепления такой арматуры (например, резьбовые отверстия), либо
- иметь форму, позволяющую легко закрепить средства подъема или транспортирования.

14 СИГНАЛЫ И УСТРОЙСТВА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

14.1 У входа на эскалатор или движущуюся дорожку должны быть установлены следующие предписывающие и запрещающие знаки:

- а) «Держать маленьких детей за руку»;
- б) «Держать собак на руках»;
- в) «Держаться за поручень»;
- г) «Пользоваться складными колясками запрещено».

Исполнение знаков безопасности должно соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 12.4.026.

Внешний вид знаков безопасности приведен в Приложении Г.

При необходимости допускается установка и других запрещающих знаков, например «Перевозка громоздких и тяжелых грузов запрещена».

14.2 Выключатели «стоп», предусмотренные 11.5.2, должны быть красного цвета, и либо на самом устройстве, либо в непосредственной близости от него должна быть маркирована надпись «стоп».

14.3 Если предусмотрен ручной привод эскалатора или движущейся дорожки, указания по его использованию должны быть рядом с ручным приводом. Направление движения эскалатора или движущейся дорожки должно быть ясно указано.

14.4 На дверях машинного помещения снаружи несущей конструкции, приводных и натяжных станций должна быть прикреплена табличка с надписью следующего содержания: «Машинное помещение – опасно посторонним вход запрещен».

15 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

15.1 Вновь установленные, модернизированные (реконструированные) или капитально отремонтированные эскалаторы и движущиеся дорожки до ввода в эксплуатацию должны подвергаться полному техническому освидетельствованию.

Примечание – После ввода в эксплуатацию эскалатор и движущаяся дорожка должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию не реже одного раза в 12 месяцев.

15.2 Полное техническое освидетельствование проводится с целью установить, что:

а) эскалатор или движущаяся дорожка соответствуют требованиям, установленным СН РК 1.04-02, и паспортным данным;

б) эскалатор или движущаяся дорожка находятся в исправном состоянии, обеспечивающем их безопасную работу;

15.3 При полном техническом освидетельствовании эскалатор и движущаяся дорожка должны быть подвергнуты осмотру и проверкам в объеме требований данного подраздела и подраздела 16.6.

15.4 Полное техническое освидетельствование должно проводиться в следующем порядке:

а) проверка соответствия установки эскалатора (движущейся дорожки) и размеров помещений нормативным требованиям и предписаниям контролирующих органов (если имеются);

б) осмотр эскалатора (движущейся дорожки) и проверка его работоспособности;

в) оформление результатов освидетельствования.

Проверка размеров помещений и правильности установки эскалатора (движущейся дорожки) на соответствие нормативным требованиям производится при вводе в эксплуатацию вновь смонтированного эскалатора (движущейся дорожки), а также после проведения модернизации (реконструкции).

При осмотре эскалатора (движущейся дорожки) и проверке его работоспособности необходимо проконтролировать:

- правильность регулировки и действия рабочих и дополнительных тормозов с замером регламентированных зазоров и размеров составных частей и замером путей торможения при остановке несущего полотна рабочими и дополнительными тормозами;

- состояние тяговых цепей, каркасов и настила ступеней и пластин, ленты, бегунков, направляющих (выборочно);

- правильность регулировки и действия блокировочных устройств;

- правильность регулировки входных площадок;

- состояние поручня и поручневого устройства с замером зазоров и синхронности движения поручня с несущим полотном;

- состояние балюстрады (выборочно);

- состояние электрооборудования (выборочно);

- действие аппаратуры управления;

- зазоры и размеры по несущему полотну в нескольких положениях полотна (выборочно);

- работу эскалатора (движущейся дорожки) от главного и вспомогательного приводов.

15.5 При выявлении в процессе освидетельствования нарушений нормативных требований, угрожающих безопасности пользования и обслуживания, эксплуатация эскалатора (движущейся дорожки) должна быть остановлена, о чем делается мотивированная запись в паспорте.

15.6 Освидетельствование эскалатора (движущейся дорожки) после капитального ремонта осуществляют в объеме, указанном в 15.3 и 15.4, за исключением проверки размеров помещений и правильности установки эскалатора (движущейся дорожки).

15.7 При положительных результатах технического освидетельствования должен

составляться акт технической готовности эскалатора (движущейся дорожки). Вместе с указанным актом монтажной организацией должны быть переданы следующие документы:

- а) протокол осмотра и проверки элементов заземления (зануления) оборудования, включая балюстраду, выполненную из металлических листов;
- б) протокол проверки сопротивления изоляции силового электрооборудования, цепей управления и сигнализации, силовой и осветительной электропроводки;
- в) протокол маркшейдерских замеров установки направляющих лестничного полотна (для тоннельных эскалаторов);
- г) акт на скрытые работы.

16 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ И УСТАНОВКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

16.1 Контроль качества сварных соединений

16.1.1 В сварных соединениях, выполненных дуговой сваркой, не допускаются следующие дефекты:

- трещины;
- прожоги;
- непровары;
- наплывы;
- подрезы основного металла глубиной более 0,5 мм, длиной более 20 мм и суммарной протяженностью более 10% длины соединения.

В стыковых сварных соединениях, выполненных дуговой сваркой, наряду с указанными выше дефектами не допускаются поры и шлаковые включения диаметром более 1,0 мм при толщине свариваемого металла до 20 мм и более 5% от толщины основного металла более 20 мм, а также более двух дефектов на участке шва длиной 200 мм при расстоянии между дефектами менее 50 мм.

16.1.2 В сварных соединениях, выполненных контактной точечной сваркой, не допускаются следующие дефекты:

- прожоги;
- трещины;
- непровары;
- отклонение точек от оси их расположения и нарушение шага между центрами соседних точек в ряду на величину, превышающую диаметр точки;
- уменьшение размеров ядра точки по диаметру на величину более 25%;
- наружный и внутренний выплески;
- вмятины от электрода глубиной более 25% от толщины металла для 25% точек и более 20% от толщины металла для остальных точек. При сварке металлов разной толщины допустимая величина вмятин определяется толщиной тонкого металла.

Допускаются без исправления 5% дефектных точек на сварном соединении при условии, что между дефектными точками не менее 5 качественных точек и дефектные

точки не расположены в начале и конце соединения.

Дефектных точек, подлежащих исправлению, должно быть не более 25% от общего количества точек на одном сварном соединении.

16.1.3 Не допускаются дефекты, не указанные в 16.1.1 и 16.1.2, свыше норм, установленных техническими условиями на изготовление, ремонт и модернизацию эскалатора и движущейся дорожки.

16.1.4 Контроль качества сварных соединений при изготовлении, модернизации и ремонте эскалатора и движущейся дорожки должен осуществляться:

а) внешним осмотром и измерением;

б) радиографическим методом по ГОСТ 7512 или ультразвуковым методом по ГОСТ 14782;

в) механическими испытаниями контрольных образцов по ГОСТ 6996;

г) иным методом неразрушающего контроля, согласованным заказчиком.

16.1.5 Внешнему осмотру и измерению подлежат все сварные соединения с целью выявления в них недопустимых дефектов, перечисленных в 16.1.1 – 16.1.3.

Осмотр и измерение сварных соединений должны проводиться согласно ГОСТ 3242 с использованием оптических приборов с увеличением до 10-х и измерительных приборов.

Если внутренняя поверхность сварного соединения недоступна для осмотра, то его проводят только с наружной стороны.

16.1.6 Контролю радиографическим методом по ГОСТ 7512 или ультразвуковым методом по ГОСТ 14782 или другими методами подвергаются расчетные стыковые сварные соединения в полном объеме.

16.1.7 Механические испытания контрольных образцов по ГОСТ 6996 проводят для сварных соединений, выполненных контактной точечной сваркой.

16.2 Определение фактического запаса прочности тяговых цепей

16.2.1 Фактический запас прочности тяговой цепи следует проверять на стенде. Для этого отбирают не менее двух однотипных отрезков цепи из партии не более 200 отрезков и доводят их до разрушения.

Длина отобранных для испытаний отрезков цепи должна быть не менее 600 мм. Испытания цепей допускается проводить совместно с осями ступеней, вставленными в отверстия полых валиков.

Допускается не доводить цепи до разрушения, если нагрузка при испытаниях превысила на 5% расчетную разрушающую нагрузку.

16.2.2 Каждый отрезок цепи должен быть проверен на стенде под нагрузкой, превышающей в два раза наибольшее расчетное натяжение при нагрузке $q_{м.э}$.

После испытаний цепь не должна иметь остаточных деформаций или распрессовки деталей цепи.

16.3 Испытание ленты

Ленту при натяжении, соответствующем условиям эксплуатации, следует

испытывать одиночным усилием 750 Н (включая массу испытательной установки), приложенным через стальную пластинку размером 0,15 м х 0,25 м х 0,025 м. Пластинку следует устанавливать по середине между опорными роликами, находящимися по краям ленты, таким образом, чтобы ее продольная ось была параллельна продольной оси ленты. Прогиб в центре не должен превышать $1/100z_3$, где z_3 – поперечное расстояние между опорными роликами (см. Рисунок 9).

16.4 Испытание прочности ступеней/пластин

16.4.2 Для проверки фактического запаса прочности отбирают две ступени/пластины от изготавливаемой партии¹⁾ и нагружают их нагрузкой $5q_{м.э}$ (не менее), равномерно распределенной по площади настила. Допускается прикладывать нагрузку $5q_{м.э}$ через пластинку согласно требованиям 16.4.3.

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

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

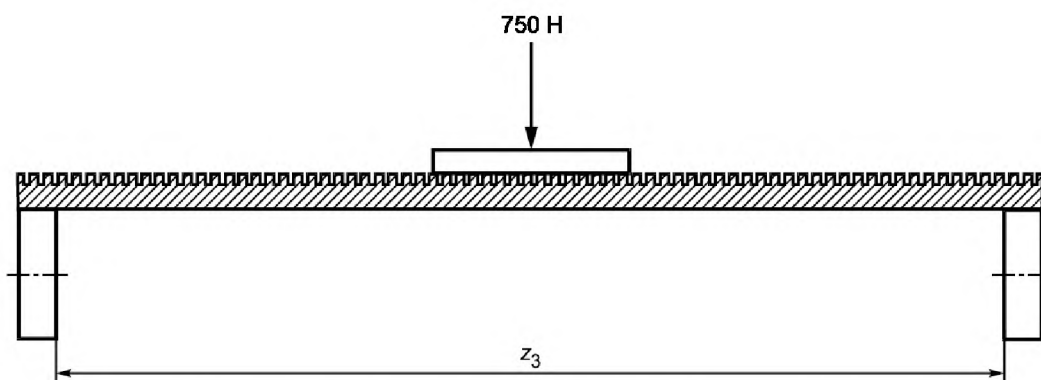


Рисунок 9 – Лента (вид в разрезе), одиночное усилие

16.4.3 Прочность каждой изготовленной или отремонтированной ступени проверяют приложением однократного усилия 3000 Н, пластины – усилием, которое для пластины площадью 1 м² составляет 7500 Н.

Указанное усилие (включая массу пластинки) прикладывают в центре стальной пластинки размером 0,20 м х 0,30 м (0,30 м х 0,45 м для пластины площадью 1 м²) и толщиной не менее 25 мм перпендикулярно к поверхности настила. Короткий край пластинки должен быть расположен параллельно переднему краю ступени/пластины,

¹⁾ Под партией принимается группа ступеней/пластин, изготавливаемая по единой конструкторской документации и единому технологическому процессу предприятия-изготовителя в количестве не более 10000 шт. за период времени не более одного года.

длинный край пластинки должен быть расположен перпендикулярно к переднему краю ступени/пластины.

Для пластин меньшей или большей площади усилие и площадь нагрузки должны быть изменены пропорционально, при этом площадь нагрузки должна иметь отношение сторон 1 : 1,5; однако усилие не должно быть меньше 3000 Н (включая массу пластинки), размер пластинки не должен быть менее 0,20 м х 0,30 м, а ее толщина должна быть не менее 25 мм. В случае пластин глубиной менее 0,30 м ширина испытательной пластинки должна быть 0,20 м, а длина пластинки должна быть равна глубине пластины.

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

16.4.4 Две ступени/пластины от изготавливаемой партии (см. сноску к 16.4.2) должны быть подвергнуты динамическим испытаниям.

Ступень/пластина (независимо от ее размера) должна быть подвергнута воздействию нагрузки, пульсирующей в диапазоне от 500 Н до 3000 Н на одной частоте в диапазоне от 5 Гц до 20 Гц в течение не менее 5×10^6 циклов, что позволяет обеспечить установившийся гармонический режим нагружения. Нагрузку следует прикладывать перпендикулярно к поверхности настила через стальную пластинку размером 0,20 м х 0,30 м и толщиной не менее 25 мм, расположенную в центре поверхности настила так, как указано в 16.4.3.

В случае пластин глубиной менее 0,30 м ширина испытательной пластинки должна быть 0,20 м, а длина пластинки должна быть равна глубине пластины.

После испытания ступень/пластина не должна иметь признаков трещинообразования. Остаточная деформация, измеренная у поверхности настила, не должна превышать 4 мм. Ступени/пластины и их детали, например, вкладыши или крепежные детали, должны быть надежно закреплены и их крепление не должно ослабляться.

В случае повреждения бегунков в ходе испытания допускается их замена.

16.4.5 Конструкция ступени/пластины должна быть такой, чтобы она выдерживала скручивающую нагрузку, эквивалентную смещению на ± 2 мм центра вспомогательного бегунка, движущегося по дуге, центром которой является центр основного бегунка. Смещение ± 2 мм относится к расстоянию 400 мм между центрами вспомогательного и основного бегунков. При размерах, отличающихся от 400 мм, значение смещения изменяется пропорционально.

Динамическая нагрузка должна регулироваться таким образом, чтобы гарантировать, что указанные выше прогибы достигаются в ходе испытания. Испытание следует проводить на одной частоте в диапазоне от 5 Гц до 20 Гц в течение не менее 5×10^6 циклов, что должно обеспечивать установившийся гармонический режим нагружения.

После испытания ступень/пластина не должна иметь признаков трещинообразования. Остаточная деформация, измеренная у поверхности настила, не должна превышать 4 мм. Ступени/пластины и их детали, например, вкладыши или крепежные детали, должны быть надежно закреплены и их крепление не должно ослабляться.

Испытание на кручение требуется только для пластин, оснащенных

вспомогательными бегунками.

16.4.6 Подступенок не должен прогибаться более чем на 4 мм под воздействием одиночной нагрузки 1500 Н, приложенной перпендикулярно к его поверхности на площади 25 см², с использованием квадратной или круглой стальной пластинки толщиной не менее 25 мм, форма которой повторяет кривизну подступенка. Нагрузку следует прикладывать в трех точках по ширине подступенка: по осевой линии в середине и на обоих краях. Остаточная деформация не допускается.

16.5 Проверка выполнения требований по обеспечению безопасности и/или защитных мер

16.5.1 При контроле размеров в случаях механических испытаний, предусмотренных настоящим сводом правил, допускаются отклонения в пределах допусков на установку.

16.5.2 Соответствие применяемых материалов стандартам должно подтверждаться сертификатом поставщика материала либо посредством проведения анализа и испытаний.

16.5.3 По каждой модели эскалатора/движущейся дорожки изготовитель должен обеспечить следующую документацию:

- а) расчет напряжений несущей металлоконструкции;
- б) расчет запаса прочности деталей, приводящих в движение ступени, пластины или ленту, например приводных цепей;
- в) расчет тормозных путей под нагрузкой вместе с данными регулировки;
- г) результаты испытаний по проверке запаса прочности тяговых цепей;
- д) результаты испытаний по проверке запаса прочности ступеней/пластин и динамических испытаний ступеней/пластин;
- е) подтверждение разрывного усилия ленты/поручня вместе с расчетом запаса прочности ленты/поручня;
- ж) подтверждение коэффициентов трения скольжения для фартука;
- и) подтверждение противоскользящих свойств поверхностей настила ступеней, пластин, входных площадок, плит перекрытий (см. Приложение Б);
- к) результаты испытаний эскалатора/движущейся дорожки с подтверждением значений тормозных путей и замедления;
- л) подтверждение параметров электромагнитной совместимости.

16.6 Апробация (обкатка) эскалатора и движущейся дорожки

16.6.1 Каждый вновь изготовленный поэтажный эскалатор и движущаяся дорожка должны в собранном виде на предприятии-изготовителе подвергаться апробированию (обкатке) в течении 12 ч непрерывной работы от главного привода без нагрузки, по 6 ч в каждом направлении.

При обкатке допускаются остановки для наладки и регулирования общей продолжительностью не более 30 мин. При необходимости более длительной остановки для устранения дефектов обкатку необходимо повторить вновь.

Разъемные поэтажные эскалаторы подвергаются обкатке на месте применения.

16.6.2 Апробирование (обкатка) каждого вновь установленного тоннельного эскалатора производится на месте применения в течение 48 ч непрерывной работы от главного привода, по 24 ч в каждом направлении.

При обкатке допускаются остановки для наладки и регулирования общей продолжительностью не более 90 мин. При необходимости более длительной остановки для устранения дефектов обкатку необходимо повторить вновь.

16.6.3 Апробирование (обкатка) эскалатора и движущейся дорожки, подвергнутых модернизации или капитальному ремонту, производится в соответствии с нормативно-технической документацией на проведение этих работ.

Если при модернизации эскалатора или движущейся дорожки изменяются их электромеханические характеристики (скорость, ускорения при пуске, замедления при торможении), момент инерции вращающихся частей или конструкция узлов, влияющих на безопасность пассажиров (цепи, ступени, тормоза, двигатель главного привода), то должны быть проведены грузовые испытания эскалатора (движущейся дорожки).

Приложение А *(обязательное)*

Сопроводительная документация эскалатора и движущейся дорожки

А.1 Сопроводительная документация

А.1.1 Вместе с эскалатором или движущейся дорожкой должна поставляться следующая документация:

- а) паспорт;
- б) установочный чертеж;
- в) принципиальная электрическая схема с перечнем элементов;
- г) электрические схемы соединений;
- д) техническое описание;
- е) инструкция по эксплуатации;
- ж) инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке;
- и) ведомость ЗИП;
- к) ведомость комплекта запасных изделий для пуско-наладочных работ;
- л) чертежи сборочных единиц и деталей, предусмотренные контрактом на поставку оборудования;
- м) перечень документации, поставляемой с эскалатором.

А.1.2 Информация по эксплуатации должна включать в себя, отдельно или в сочетании с другой информацией, сведения о транспортировании, монтаже и установке, пуско-наладке, использовании (настройке, обучении/программировании, эксплуатации, чистке, поиске и устранении неисправностей и техническом обслуживании) эскалатора или движущейся дорожки и, при необходимости, - выводе из эксплуатации, демонтаже и утилизации.

А.2 Рекомендации по составлению сопроводительных документов

Сопроводительные документы, указанные в А.1 должны содержать:

а) сведения о транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении эскалатора или движущейся дорожки или их частей, например:

- условия хранения;
- габаритные размеры, массу, положение центра (центров) тяжести;
- указания по проведению погрузочно-разгрузочных операций (например, чертежи, указывающие точки крепления подъемного оборудования);

б) сведения об установке и пуско-наладке эскалатора или движущейся дорожки, например:

- расположение в здании;
- требования к креплению/фиксации и гашению вибраций;
- условия сборки и монтажа;
- пространство, необходимое для эксплуатации и технического обслуживания;
- допустимые условия окружающей среды (например, температура, влажность,

вибрация, электромагнитное излучение, вопросы защиты от землетрясений и гражданской обороны);

- указания по подключению электропитания (в частности, относительно защиты от электрической перегрузки);

- рекомендации относительно удаления/утилизации отходов;

- рекомендации по мерам защиты, которые должен предпринять владелец, например дополнительные ограждения, безопасные расстояния, знаки и сигналы системы безопасности;

в) информацию, относящуюся к самому эскалатору или движущейся дорожке, например:

- подробное описание эскалатора или движущейся дорожки, их монтажа, ограждений и/или защитных устройств;

- полное описание возможных вариантов применения, на которые рассчитан эскалатор или движущаяся дорожка (с учетом модернизации конструкции), включая запрещенные варианты использования, если таковые имеются;

- схемы (например, схематическое представление функций обеспечения безопасности);

- техническая документация на электрооборудование;

- документы, подтверждающие соответствие эскалатора или движущейся дорожки техническому регламенту;

- документы, подтверждающие класс сопротивления скольжению поверхностей (настилов, покрытий входных площадок и плит перекрытия, фартуков балюстрады);

г) сведения по эксплуатации эскалатора или движущейся дорожки:

- об использовании по назначению;

- об описании ручных органов управления (исполнительных механизмов);

- о настройках и регулировках;

- об опасностях, которые могут оказаться не устраненными защитными мерами, принятыми проектировщиком;

- о запрещении размещения торговых точек между соседними балюстрадами или между балюстрадой и соседними конструкциями здания, на люках монтажных шахт или вблизи них;

- о недопущении размещения вблизи эскалатора/движущейся дорожки объектов, которые способствуют их ненадлежащему использованию;

- о недопущении создания препятствий в свободных для прохода зонах;

- об особых опасностях, которые могут создаваться определенными видами использования, и о конкретных мерах по обеспечению безопасности, которые необходимо принять в случае таких видов использования;

- о вариантах неправильного использования, которые можно обоснованно спрогнозировать, и о недопустимых вариантах использования;

- о рекомендациях не использовать эскалаторы в качестве обычных лестниц или аварийных выходов;

- о рекомендациях заказчику обеспечить укрытие от атмосферных воздействий;

- об обнаружении и определении мест отказов, необходимом ремонте и повторном пуске после ремонта;

- о мерах по устранению отказов и ручному снятию блокировок перед повторным запуском машины;

д) информацию по техническому обслуживанию:

- средства индивидуальной защиты, которыми необходимо пользоваться, и необходимая подготовка персонала;

- характер и периодичность проверок;

- указания относительно работ по техническому обслуживанию, которые требуют определенных технических знаний или конкретных навыков и, следовательно, должны проводиться исключительно квалифицированными лицами (например, специалистами, персоналом технического обслуживания);

- указания относительно работ по техническому обслуживанию (например, замене деталей), которые не требуют специальных навыков и, следовательно, могут выполняться владельцем;

- чертежи и схемы, позволяющие обслуживающему персоналу выполнять работу рационально (особенно поиск неисправностей);

- указания относительно чистки и восстановления рабочего состояния;

- о необходимости наблюдения полного оборота полотна ступеней/пластин обслуживающим персоналом перед открытием эскалатора/движущейся дорожки для пассажиров после технического обслуживания;

- указания по использованию переносных пультов управления при техническом обслуживании и ремонте;

е) информацию о периодических проверках и об испытаниях с целью подтверждения того, что эксплуатация эскалатора или движущейся дорожки является безопасной, включая:

- проверку блокировочных устройств с точки зрения эффективности их работы;

- проверку тормоза (или тормозов);

- контроль элементов привода на наличие видимых признаков износа, истирания, недостаточного натяжения ремней и цепей;

- контроль ступеней, пластин или ленты на наличие дефектов, правильности их перемещения по направляющим;

- контроль размеров и зазоров, указанных в настоящем стандарте;

- контроль гребенок с точки зрения их надлежащего состояния и регулирования;

- контроль щитов внутренней балюстрады и фартука;

- контроль поручней;

- проверку целостности электрического соединения между клеммой (или клеммами) заземления в приводной станции и различными частями эскалатора или движущейся дорожки, которые могут случайно оказаться под напряжением;

ж) информацию о чрезвычайных ситуациях:

- порядок действий в случае аварии или несчастного случая;

- использование устройства ручного перемещения эскалатора или движущейся дорожки, если таковое имеется;

- предупреждение о возможном выбросе или утечке вредного вещества (или веществ) и по возможности указание средств борьбы с его воздействием;

и) заявление о том, что уровень звукового давления, измеренный в пассажирской зоне на высоте 1,0 м от несущего полотна по всей трассе и у входных площадок, не должен превышать 75 дБА.

Приложение Б
(информационное)

**Определение противоскользящих свойств поверхностей настила ступеней и
пластин, входных площадок и плит перекрытия**

Методика определения противоскользящих свойств поверхностей настила ступеней, пластин, входных площадок и плит перекрытия основывается на том, что люди, проводящие испытание, наступают на испытуемое покрытие на наклонной плоскости. При испытаниях используется обувь с каучуковой (резиновой) профильной подошвой. Влажность покрытия соответствует условиям эксплуатации. Методика используется как средство для принятия решения, подходит ли соответствующее покрытие для использования на эскалаторах и движущихся дорожках.

Средний угол наклона, определяемый по нескольким измерениям, является важным параметром для отнесения покрытия к одной из пяти оценочных групп. Оценочная группа используется в качестве ориентира для определения уровня противоскользящих свойств, при этом оценочная группа R9 отвечает самым низким противоскользящим требованиям, а покрытия оценочной группы R13 – самым высоким. Распределение оценочных групп по углам наклона показано в таблице Б.1.

**Таблица Б.1 – Соответствие средних значений углов наклона оценочным
группам противоскользящих свойств**

Среднее значение угла наклона	Оценочная группа противоскользящего свойства
От 6° до 10°	R9
Более 10° до 19°	R10
Более 19° до 27°	R11
Более 27° до 35°	R12
Более 35°	R13

Оценку противоскользящих свойств покрытий с профильными поверхностями, структурированными в определенном направлении, например покрытий ступеней с продольными впадинами или плит перекрытий с поперечными впадинами, следует проводить на основании средних значений, которые учитывают место размещения покрытий и направление движения пользователей по ним.

Покрытия, которые соответствуют по крайней мере оценочной группе R9, считаются противоскользящими при применении в помещениях, а соответствующие по крайней мере оценочной группе R10 – при применении вне помещений.

Если на входных площадках эскалаторов и движущихся дорожек и прилегающих к ним участках пола имеются покрытия с различными оценочными группами, следует принять меры к тому, чтобы соседние участки пола отличались друг от друга не более чем на одну оценочную группу.

**Поверхность с накладными элементами не подлежит оценке противоскользящих
свойств покрытий эскалаторов и движущихся дорожек.**

Приложение В
(информационное)

Определение скользящих свойств обуви по фартуку балюстрады

Последовательность испытаний скользящих свойств определяют в соответствии с ГОСТ 12.4.083.

Для того чтобы воспроизвести имеющиеся на эскалаторе условия как можно ближе к реальности, должны быть проведены испытания всех трех скользящих материалов (кожи, ПВХ и резины) в сухих условиях, а также во влажных условиях в случае кожи, трущейся о щиты фартука.

Для каждого скользящего материала и щита фартука рассчитывают средний коэффициент трения скольжения μ по трем-пяти отдельным измерениям.

Требования по снижению трения скольжения на фартуке обеспечиваются, если средний коэффициент трения скольжения μ при испытаниях составил менее 0,45 для всех сочетаний материалов.

Приложение Г
(обязательное)

Предписывающие и запрещающие знаки



Рисунок Г.1 – Предписывающий знак «Держать маленьких детей за руку»



Рисунок Г.2 – Предписывающий знак «Держать собак на руках»



Рисунок Г.3 – Предписывающий знак «Держаться за поручень»



Рисунок Г.4 – Запрещающий знак «Пользоваться складными колясками запрещено»

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] МЭК 62061:2005 Безопасность машин и механизмов. Функциональная безопасность электрических, электронных и программируемых систем управления, связанных с безопасностью (IEC 62061:2005 Safety of machinery. Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

УДК [621.876.32+621.867.26]:692.67

МКС 91.140.90

Ключевые слова: балюстрада, блокировочные устройства, движущая дорожка, лента, лестничное полотно, опасности, пластины, поручень, ступени, тормоза, требования безопасности, эскалатор

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 1.04-105-2014

ЭСКАЛАТОРЛАР МЕН ҚОЗҒАЛМАЛЫ ЖОЛДАРДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ОРНАТУ

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21

Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 1.04-105-2014

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТАНОВКА ЭСКАЛАТОРОВ И ДВИЖУЩИХСЯ
ДОРОЖЕК**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21

Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная