

СОГЛАСОВАНО

Директор Э.МЗ

П.В.Заливалов

" " 1992 г.

УТВЕРЖАЮ



Директор Э.МЗ

О.А.Власов

" " 1992 г.

СТУПЕНЬ УНИФИЦИРОВАННАЯ

Программа и методика испытаний опытной партии.

ЭМ-15-2 ПМ

для ступеней эскалаторов
ЛТ-1, ЛТ-2, ЛТ-3, ЛТ-4, ЛТ-5

Вед.конструктор

В.С.Петров

"08" 06 1992 г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исв. № дубл.	Подп. и дата

1992 г.

414 190892

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	стр 3
2. Виды и порядок проведения испытаний.	3
3. Цель проведения испытаний.	4
4. Программа испытаний.	4
5. Методы испытаний.	5
6. Указание мер безопасности.	10
7. Требования к оформлению результатов испытаний.	11

ЭМ-15-2 ПМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Курилкин	<i>Курилкин</i>	
Провер.				
Н. контр.				
Утверд.				

Степень унифицированная
Программа и методика
испытаний опытной партии

Лит.	Лист	Листов
1	2	11

СКБЭ

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа и методика испытаний определяет объем и порядок проведения испытаний опытной партии унифицированных ступеней типа ЭЗМ ...-І5-2 и Э6М ...-І5-2.

2. ВИДЫ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Опытная партия унифицированных ступеней подвергается следующим видам испытаний:

- предъявительским
- предварительным заводским (лабораторным) и эксплуатационным
- приемочным

2.2. Количество ступеней в опытной партии устанавливается - 7шт.

2.3. Предъявительские испытания опытной партии проводит подразделение технического контроля предприятия-изготовителя.

2.4. Предварительные заводские и лабораторные испытания опытной партии проводятся комиссией назначаемой руководством предприятия-изготовителя в составе представителей:

- изготовителя
- разработчика
- заказчика

Председателем назначается главный инженер предприятия-изготовителя.

Испытания проводятся на предприятии-изготовителе.

Примечание: При отсутствии необходимого оборудования для выполнения испытаний в полном объеме, испытание может производиться организацией-разработчиком или другой специализированной организацией.

2.5. Эксплуатационные испытания проводятся комиссией назначаемой руководством Ленметрополитена в составе представителей:

- изготовителя
- разработчика
- заказчика

Председателем назначается главный инженер предприятия-заказчика (потребителя).

Испытания проводятся на станциях Ленметрополитена.

2.6. Приемочные испытания проводятся комиссией, назначаемой руководством Ленметрополитена в составе представителей:

- заказчика
- разработчика
- изготовителя
- инспекции по котлонадзору МПС
- объединенного комитета профсоюза Ленметрополитена

Председателем комиссии назначается представитель заказчика.
Заседания комиссии организуются на предприятии-изготовителе.

3. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Предъявительские испытания опытной партии ступеней проводятся для решения вопроса о возможности представления их на предварительные испытания, при этом определяется соответствие ступеней чертежам, а так же их комплектность.

3.2. Предварительные испытания опытной партии ступеней проводятся для определения соответствия их техническому заданию (ТЗ) и технической документации, а так же для решения вопроса о возможности представления ступеней на приемочные испытания.

3.3. Приемочные испытания опытной партии ступеней проводятся для определения соответствия их техническому заданию (ТЗ), техническим условиям (ТУ), правилам техники безопасности, а так же для определения возможности поставки ступеней на серийное производство.

4. ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ

4.1. Программа предъявительских испытаний опытной партии ступеней.

4.1.1. Испытанию подвергаются все изготовленные ступени (7шт).

4.1.2. Испытания производятся в следующем объеме и последовательности:

4.1.2.1. Проверка соответствия внешнего вида и качества сборки унифицированных ступеней требованиям рабочих чертежей.

4.1.2.2. Проверка габаритных размеров и массы.

4.1.2.3. Проверка комплектности ступеней.

4.2. Программа предварительных заводских (лабораторных) испытаний:

4.2.1. Испытанию подвергаются все изготовленные ступени (7шт).

4.2.2. Испытания производятся в следующем объеме и последовательности:

4.2.2.1. Проверка соответствия внешнего вида и качества сборки унифицированных ступеней требованиям рабочих чертежей.

4.2.2.2. Испытание ступени на прочность под нагрузкой 32 кН.

4.2.2.3. Проверка габаритных размеров.

4.2.2.4. Испытание ступени на прилегание 4-х бегунков к направляющим при приложении нагрузки 2кН.

4.2.2.5. Проверка зазора между 2-я смежными ступенями.

4.2.2.6. Проверка массы ступеней.

4.2.2.7. Проверка комплектности ступеней.

4.2.2.8. Определение фактического запаса прочности (определяется на 2-х шт).

4.3. Программа эксплуатационных испытаний:

4.3.1. Испытанию подвергаются все ступени оставшиеся после проведения предварительных заводских испытаний, но не менее 5 шт.

4.3.2. При эксплуатационных испытаниях проверяется соответствие значений параметров эскалаторов, регламентируемых "Правилами устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов", связанных с прохождением ступеней по трассе. Кроме этого проверяются параметры прохождения ступеней по трассе, связанные с конструктивными особенностями унифицированных ступеней.

4.3.3. Испытания проводятся в следующем объеме и последовательности:

4.3.3.1. На горизонтальном участке трассы эскалатора (зоны М и А) проверяется:

- зазор между подкосом ступени и торцем поворотной стенки огибного участка направляющих

- зазор между торцем вспомогательного бегунка и торцем поворотной стенки огибного участка направляющих

- зазор между петлёй листа ступени и защитным кожухом

- перекос полотна относительно гребенок входных площадок

- зазор между листом ступени и ловителями входных площадок

- зазор между смежными ступенями

- зазор между зубом гребенки входной площадки и впадиной настила ступени

- разница уровней ступеней

- зазор между ступенью и баллюстрадой

- свободное прохождение ступеней на верхних и нижних заходах входных площадок

4.3.3.2. На наклонном участке трассы эскалатора (зона Б) проверяется:

- зазор между ступенью и баллюстрадой

- зазор между смежными ступенями

- зазор между балкой и подкосом у смежных ступеней

4.3.3.3. На криволинейных участках трассы (зоны В-Г и А) проверяется:

- зазор между смежными ступенями

- зазор между крычком ступени и угольником (направляющей) устройства, препятствующего удару ступени в гребенку

Подп. и дата

Подп. № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Подп. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭМ-15-2 ПМ

Лист

5

4.3.3.4. Проверяется прохождение ступеней по трассе при работе эскалатора от главного привода (без пассажиров).

4.4. Программа приемочных испытаний.

Приемочные испытания в общем случае проводятся в объеме предварительных испытаний. При проведении приемочных испытаний могут быть учтены результаты предварительных испытаний.

5. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

5.1. Методика проведения предъявительских испытаний

5.1.1. Внешним осмотром проверяют:

а) внешний вид ступени

б) качество наружных покрытий ступени

5.1.2. Проверку основных размеров ступени, согласно п.2 табл.1 технических условий на ступень (проект), проводят средствами измерения, обеспечивающими требуемую точность, и сличением полученных величин с чертежами.

5.1.3. Контроль массы ступени производят взвешиванием на весах с точностью до 0,1 кг.

Перечень средств измерений приведены в разделе "Методы контроля" ТУ 32-ЦМетро-0553С-001-85.

5.1.4. При проверке комплектности устанавливают наличие изделий и документов, входящих в комплект поставки ступеней, в соответствии с конструкторской документацией.

5.2. Методика проведения заводских (лабораторных) испытаний.

5.2.1. Визуальная проверка внешнего вида, качество сборки, покрытий, а так же проверка основных размеров, массы и комплектности осуществляется в соответствии с методикой предъявительских испытаний.
(п.5.1.)

5.2.2. Испытание ступени на прочность под нагрузкой 32 кН осуществляется на установке черт. № 0М1463-10.0000.имеющей "Свидетельство о метрологической аттестации".

Испытание осуществляется в следующей последовательности:

Унифицированная ступень устанавливается бегунком на направляющие установки, перемещается в зону испытаний и фиксируется.

Нагружение ступени осуществляется путем установки на плоскость настила груза массой 320 кг с выдержкой 30±5с.

Схема нагружения приводится в приложении №1, схема III

После снятия нагрузки ступень не должна иметь отклонений от размеров, установленных чертежом.

5.2.3. Испытание ступени на прилегание 4-х бегунков к направляющим под нагрузкой 2кН, осуществляется на установке черт. № 0М1463-000001, имеющей "Свидетельство о метрологической аттестации".

Испытание осуществляется в следующей последовательности:

- Унифицированная ступень устанавливается бегунками на направляющие станда, перемещается в зону испытания и фиксируется
- Нагружение ступени осуществляется путем установки на плоскость настила груза массой 20 кг.
- Под нагрузкой проверяется устойчивость ступеней на направляющих (отсутствие зазора между бегунками и направляющими).

Проверка осуществляется визуально.

Схема нагружения проводится в приложении № 1, схема IV

Нагружение производится один раз, после чего ступень снимается со станда.

5.2.4. Проверка зазора между 2-я смежными ступенями осуществляется на установке черт. № 0М1432-00..., имеющей "Свидетельство о метрологической аттестации".

Проверка осуществляется в следующей последовательности:

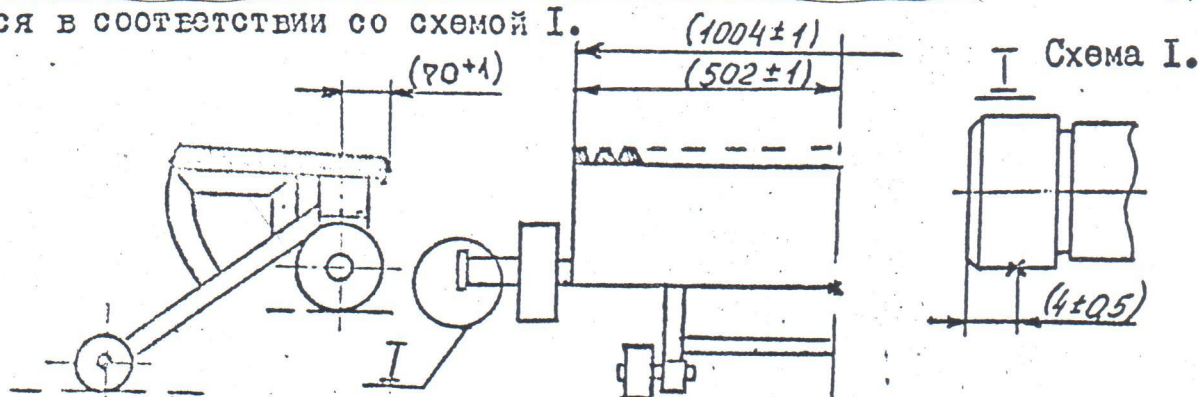
- Унифицированные ступени по 2-е штуки устанавливаются бегунками на направляющие установки и соединяются спецскобами. Скобы надеваются с 2-х сторон на полуоси основных бегунков (по посадочным поверхностям под цепи). Зазор между ступенями замеряется в 2-х местах (по краям ступени) специальным шаблоном черт. № 0М1433-00...

Зазор между ступенями должен быть в пределах от 2-х до 6мм.

5.2.5. Определение фактического запаса прочности осуществляется на 250 тонном прессе с ценой деления шкалы - 100кгс, в специальном приспособлении черт. № 0М1434-00....

Испытание ступени осуществляется в следующей последовательности:

"Ступень, подлежащая испытанию размечается. При разметке наносятся точки, в которых будут измеряться деформации. Разметка осуществляется в соответствии со схемой I.



Размер в скобках - координата установки индикатора.

Исп. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № докум. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭМ-15-2 ПМ

Лист
7

Ступень устанавливается в приспособлении. К точкам замеров под-
водятся индикаторы с ценой деления 0,01мм.

К ступени прикладывается нагрузка $P=5000 \pm 500H$.

Места приложения нагрузки ($\frac{P}{2}$) определяются в соответствии со
схемой II

Расстояние (А) между точками приложения нагрузки $\frac{P}{2}$ в зависимости
от типа ступени должно быть, мм:

Для ступени эскалатора ЛТ1 - 1280 ± 05

Для ступени эскалатора ЛТ2 - 1260 ± 05

Для ступени эскалатора ЛТ3 - 1250 ± 05

Для ступени эскалатора ЛТ4 - 1230 ± 05

Для ступени эскалатора ЛТ5 - 1230 ± 05

Для ступени эскалатора ЛП6 - 1200 ± 05

В контрольных точках производится замер деформации.

Приложенная на ступень нагрузка снимается, в контрольных точках
производится замер остаточной деформации.

Последующие испытания проводятся ступенчатым нагружением, при
этом величина нагрузки при каждом новом испытании должна возрастать
на величину $P=5000 \pm 500H$.

После каждого испытания нагрузка снижается до $P=0$.

Замеры деформаций производятся при нагружении и после снятия
нагрузки для каждого нового испытания.

Испытания проводятся до появления поломок в элементах конструк-
ции ступени.

Результаты испытаний сводятся в табл. I.

Результаты испытаний

Табл. I

№ п/п	Нагрузка на ступень, Н	Ступень (обозначение)		Ступень (обозначение)	
		№		№	
		величина деформации, мм		величина деформации, мм	
		т.1 (полусось)	т.2 (балки)	т.1 (полусось)	т.2 (балки)
1.	5000				
1-1	0				
2	10000				
2-2	0				
	и т.д.				

ЭМ-15-2 ПМ

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11

Фактический запас прочности "П" ступени, определяется как отклонение разрушающей нагрузки $\frac{P}{2}$ к расчетной нагрузке $P_{расч.}$.

$$П = \frac{\frac{P}{2} \text{ разр.}}{P_{расч.}}$$

За расчетную нагрузку принимается усилие, которое передается на полусось ступени от тяговой цепи при нахождении ступени на верхнем криволинейном участке рабочей ветви направляющих эскалатора при эксплуатационной нагрузке на лестничном полотне.

Расчетная нагрузка "Р расчетная" принимается:

Для ступени эскалатора ЛТ1 - 6700Н

Для ступени эскалатора ЛТ2 - 6500Н

Для ступени эскалатора ЛТ3 - 4610Н

Для ступени эскалатора ЛТ4 - 3550Н

Для ступени эскалатора ЛТ5 - 2500Н

Для ступени эскалатора ЛП6 - 2740Н

Ступень считается успешно прошедшей испытания, если $П \geq 5$.

5.2.6. Заводские (лабораторные) испытания проводятся наиболее квалифицированными рабочими под руководством мастера подразделения технического контроля предприятия-изготовителя при систематическом контроле кого-либо из членов комиссии по проведению предварительных испытаний.

5.3. Методика проведения эксплуатационных испытаний унифицированных ступеней.

5.3.1. Эксплуатационные испытания ступеней осуществляются на находящемся в эксплуатации эскалаторе.

Тип эскалатора должен соответствовать типу унифицированных ступеней, подвергаемых испытанию.

5.3.2. Подготовка эскалатора к испытаниям осуществляется в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации эскалаторов типа ЛТ (Л-62940 ИЭ) п.5.3. " или с "Инструкцией по эксплуатации эскалаторов типа ЛП-6 (Л-64000 ИЭ) п.10" - в зависимости от типа эскалатора.

5.3.3. Установка ступеней на эскалатор, в зависимости от типа, производится в соответствии с "Инструкциями по техническому обслуживанию ступеней эскалаторов" типа ЛТ или "Инструкцией по техническому обслуживанию" ступеней эскалаторов типа ЛП-6..

5.3.4. Перемещение ступеней на участках проведения измерений по п.4.3.3.1., 4.3.3.2. 4.3.3.3. осуществляется от малого привода.

5.3.5. Проведение измерений осуществляется только при полной ос-

тановке эскалатора.

5.3.6. При выполнении измерений, ручка СТОП на оголовнике должна быть отключена.

5.3.7. Испытание осуществляется в следующей последовательности: Унифицированные ступени перемещаются на участок проведения измерений.

Измерение зазоров осуществляется спецкалибром черт. ОМ1433-00. имеющим свидетельство об аттестации.

Перекося полотна, относительно гребенок входной площадки и разницы уровней ступеней измеряется линейкой - 300 ГОСТ427-75.

Последовательность проведения измерений, согласно пп.4.3.3.1., 4.3.3.2., 4.3.3.3..

Свободное прохождение ступеней на верхних и нижних заходах входных площадок определяется визуально при прохождении ступеней на горизонтальные участки трассы рабочей ветви. (При осмотре у верхней гребенки эскалатор необходимо запустить на подъем, а у нижней гребенки - на спуск.)

5.3.8. После выполнения измерений в объеме программы испытаний, ступени испытываются в условиях работы эскалатора от главного привода.

Перед началом испытаний произвести подготовку эскалатора в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации эскалаторов ЛТ" (Л-62940МЗ) п.5.2. или "Инструкцией по эксплуатации эскалаторов ЛП-6" (Л-64000М) п.15 (в зависимости от типа эскалатора).

При испытании каждая ступень должна совершить не менее 3-х полных оборотов по трассе.

После окончания эксплуатационных испытаний унифицированные ступени демонтировать.

Выемку ступеней, в зависимости от типа, произвести в соответствии с Инструкциями по техническому обслуживанию ступеней эскалаторов типа ЛТ или типа ЛП-6.

5.3.9. Эксплуатационные испытания должны производиться помощником машиниста под руководством мастера станции при систематическом контроле кого-либо из членов комиссии по проведению предварительных испытаний.

5.4. Методика проведения приемочных испытаний.

Приемочные испытания, в общем случае, осуществляются по методике предварительных испытаний.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При организации и проведении испытаний, предусмотренных настоя-

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

щей программой, лица, принимающие участие в организации и проведении испытаний, обязаны руководствоваться требованиями по техники безопасности, изложенными в инструкциях по эксплуатации эскалаторов типа ЛТ и ЛП-6: Л-62940ИЗ и Л-64000ИЗ, а так же требованиями безопасности при работе на прессовом оборудовании по ГОСТ 12.3.026-81.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

По предварительным и приемочным испытаниям составляются акты, подписываемые соответствующими комиссиями.

По отдельным измерениям и проверкам, оформляются протоколы подразделений-исполнителей.

По предъявительским испытаниям составляется протокол испытаний.

Акт предварительных испытаний рекомендуется оформлять по форме, приводимой в ОСТ 32.39-83, приложение 8.

Акт о результатах эксплуатационных испытаний должен оформляться в соответствии с ОСТ 32.39-83, приложение II.

Акт приемки опытной партии должен оформляться в соответствии с ГОСТ 15.001-73, приложение 7. (Допускается оформление акта по форме, приводимой в ОСТ 32.39-83, приложение I4.)

Акт приемочных испытаний представляется на утверждение руководству Ленинградского метрополитена.

Подп. и дата

Исп. № дучл.

Ваш. вып. №

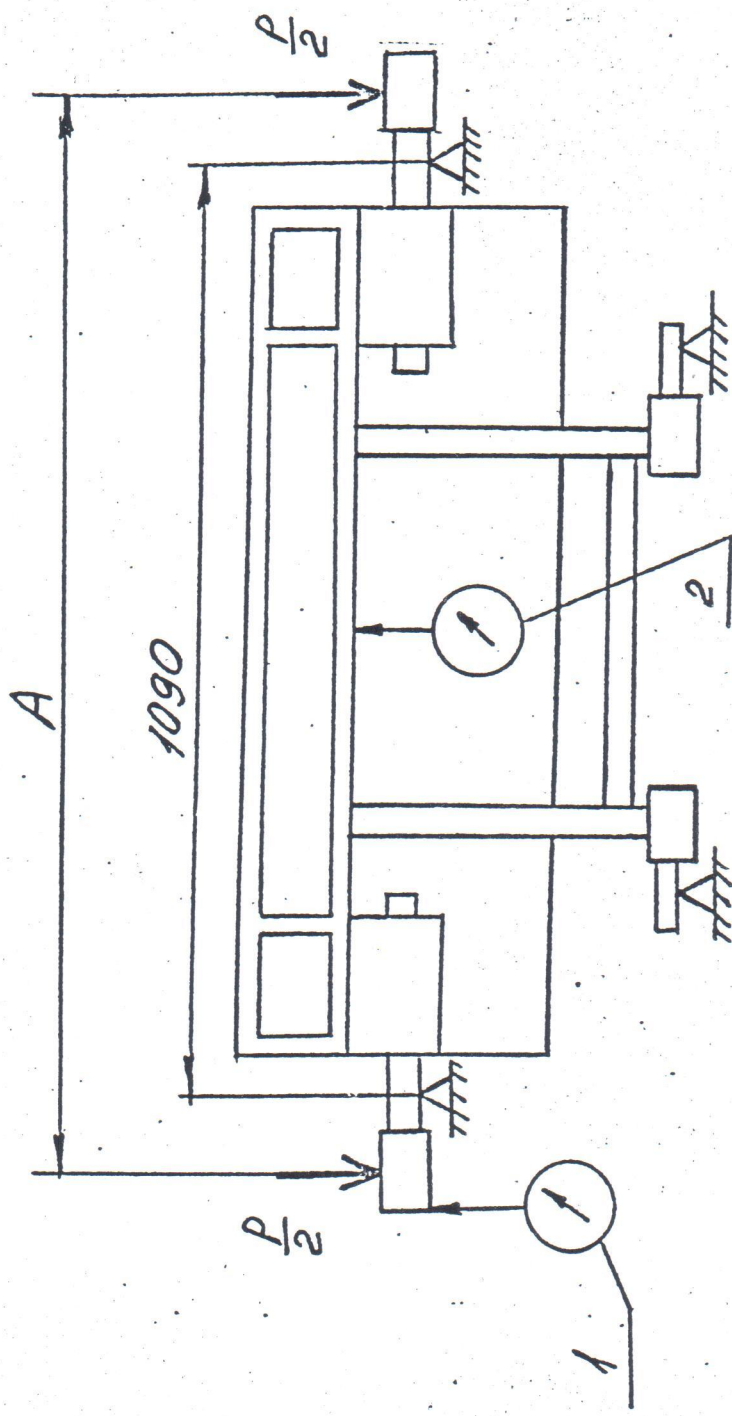
Подп. и дата

Исп. № предл.

Исп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исп. № дубл.	Подп. и дата

Приложение №2

Схема №2



1,2 - часовые индикаторы