

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»

  
В.В. Аношкин

«15» 03 2017 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0648-2017

Механические испытания лестниц деревянных приставных

\_\_\_\_\_ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Механические испытания  
(вид технического обслуживания (ремонта))

лестница  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_ (средний разряд работ)

0,16  
(норма времени)

13 1  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики и  
Телемеханики ПКБ И  
главный инженер отделения

  
А.В.Новиков  
«15» 03 2017 г.

## **1 Состав исполнителей**

Бригада не менее, чем из двух человек:

- электромонтер с группой III;

В удостоверении работника, имеющего право проведения механических испытаний и испытаний повышенным напряжением защитных средств и монтажных приспособлений, в разделе «Свидетельство на право производства специальных работ» должна присутствовать запись «Механические испытания защитных средств и монтажных приспособлений».

## **2 Условия производства работ**

2.1. Статические механические испытания лестниц деревянных приставных должны проводиться на стенде механических испытаний СМИ-50 или на специально оборудованных площадках.

2.2. Механические испытания проводятся по наряду формы ЭУ-44, выписанному на производителя работ.

Производитель работ должен проверить по удостоверениям соответствие состава бригады и квалификации включенных в нее работников, записанных в наряде.

Производитель работ должен проверить укомплектованность бригады средствами защиты, измерений, связи, монтажными приспособлениями, инструментами и материалами, а также выполнить организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках исходя из принятых условий работ.

2.3 Нормы и периодичность испытаний, правила испытаний, порядок хранения, учета, для средств защиты, приведены в «Инструкции по применению и испытанию средств защиты используемых в электроустановках» утвержденных Приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261.

Примечание – При замене или переработке указанных документов, следует руководствоваться действующими нормативными документами (новой редакцией).

При статических механических испытаниях ступеньки на изгиб деревянной, стеклопластиковой приставной однозвенной лестницы нагрузка 1200 Н прикладывается к середине каждой не усиленной ступеньки в средней части лестницы, приставленной к опоре, при испытаниях тетивы приставной лестницы на изгиб нагрузка 1000 Н прикладывается к середине тетивы лестницы, приставленной к опоре,

**3 Средства защиты, средства технологического оснащения, средства измерений, испытательное оборудование, инструменты и материалы**

Для выполнения испытаний необходимо следующее:

средства защиты:

- каска защитная по ГОСТ 12.4.207-99 (по числу исполнителей);
- жилет сигнальный по ГОСТ 12.4.219-99 (по числу исполнителей);

средства измерений:

- динамометр на 1200 Н;

испытательное оборудование:

- стенд механических испытаний СМИ-50;
- грузоподъемный кран или тельфер;
- самозахватный груз на 1000 Н;
- самозахватный груз на 1200 Н;

инструмент:

- секундомер;

материалы:

- ветошь;
- бланки протоколов испытаний средств защиты;
- штамп для выдержавших испытания средств защиты;
- письменные принадлежности.

#### **4 Подготовительные мероприятия**

4.1. Руководитель работ должен проверить укомплектованность бригады средствами защиты, средствами учета механических испытаний и инструментами.

4.2. При проведении механических испытаний тетивы и ступенек приставной лестницы проводить с использованием самозахватных грузов, что обеспечивает установку и снятие грузов без захода электромонтера в опасную зону падения груза.

Руководитель работ должен провести целевой инструктаж о мерах безопасности, члену бригады, выполняющему испытания. Краткое содержание целевого инструктажа регистрируется в Журнале с подписями работника, отдавшего распоряжение и проводившего инструктаж и электромонтера, получившего инструктаж

При выполнении испытаний в порядке текущей работы по графику оформление испытаний производится записью электромонтера в оперативном журнале. В этом случае целевой инструктаж не проводится.

4.3. Подготовить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления

## **5 Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1 Работы по проверке деревянной, стеклопластиковой приставной однозвенной лестницы выполняются в условиях лаборатории и не связаны с движением поездов.

## **6 Обеспечение требований охраны труда**

6.1 При выполнении работ связанных с испытаниями на механическую прочность обязательно выполнение комплекса организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности персонала, установленных законодательством, нормативными документами ОАО «РЖД».

Меры безопасности персонала, приводимые в настоящей технологической карте, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мероприятиям, установленными указанными выше документами

6.7 Место работ расположенное в помещении должно иметь достаточное для их производства освещение

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.9 Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.10 В процессе выполнения работ воспрещается:

-пользоваться неисправными измерительными приборами, инструментами;

## **7 Технология выполнения работы**

Перед проведением статических механических испытаний деревянных, стеклопластиковых приставных однозвенных лестниц проверяют состояние древесины, качество покрытий.

У деревянных лестниц трещины в ступенях и тетиве допускаются длиной не более 100 мм и глубиной 5 мм. При этом трещины не должны

ослаблять тетиву и ступеньки лестницы. Какие-либо заделки трещин или надломов шпатлевкой, оклеиванием или другим способом запрещается.

При наличии дефектов (трещин, сколов, вздутий) использовать стеклопластиковые лестницы запрещается.

7.1 Статические механические испытания на изгиб каждой не усиленной ступени в средней части деревянной, стеклопластиковой однозвенной приставной лестницы, приставленной к опоре, нагрузкой 1200 Н на стенде механических испытаний СМИ-50 производят следующим образом:

По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:

- выбрать динамометр со шкалой не менее 1200 Н;
- закрепить динамометр на стенде;
- приставить собранную приставную лестницу к опоре под углом  $75^\circ$  к поверхности земли;
- закрепить установленным конструктивным способом верхний упор лестницы к опоре;
- закрепить установленным конструктивным способом средний упор лестницы к опоре;
- установить в средней части лестницы в середине первой не усиленной ступеньки захват троса, соединенного с динамометром;
- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;
- закрыть ограждение;
- приложить плавно, перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1200 Н;
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять нагрузку с первой не усиленной ступеньки в средней части приставной лестницы;
- открыть ограждение;
- осмотреть приставную лестницу, ступеньку;

- считать, что первая не усиленная ступенька в средней части приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве
- установить в средней части лестницы в середине второй не усиленной ступеньки захват троса, соединенного с динамометром;
- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;
- закрыть ограждение;
- приложить плавно, перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1200 Н;
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять нагрузку со второй не усиленной ступеньки в средней части приставной лестницы;
- открыть ограждение;
- осмотреть приставную лестницу, ступеньку;
- считать, что вторая не усиленная ступенька в средней части приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве.

7.2 Статические механические испытания тетивы на изгиб одно- и двухзвенной приставной лестницы нагрузкой 1000 Н, приставленной к опоре лестницы проводят следующим образом:

По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:

- выбрать динамометр со шкалой не менее 1000 Н;
- закрепить динамометр в стенде;
- проверить приставленную однозвенную приставную лестницу к опоре под углом  $75^\circ$  к поверхности земли;
- проверить закрепленный установленным конструктивным способом верхний упор лестницы к опоре;

- установить в середине первой тетивы однозвенной лестницы захват троса, соединенного с динамометром;
- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;
- закрыть ограждение;
- приложить плавно, перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1000 Н;
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять нагрузку с середины первой тетивы однозвенной приставной лестницы;
- открыть ограждение;
- осмотреть приставную лестницу, тетиву, ступеньку;
- считать, что первая тетива однозвенной приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве;
- установить в середине второй тетивы однозвенной лестницы захват троса, соединенного с динамометром;
- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;
- закрыть ограждение;
- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1000 Н;
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять нагрузку с середины второй тетивы однозвенной приставной лестницы;
- открыть ограждение;
- снять приставную лестницу с опоры;
- осмотреть приставную лестницу, тетиву, ступеньку;

- считать, что вторая тетива однозвенной приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве;

7.3 Технология проведения статических механических испытаний на изгиб каждой не усиленной ступени в средней части деревянных, стеклопластиковых приставных однозвенных лестниц приставленной к опоре нагрузкой 1200 Н с использованием грузоподъемного крана или крановой установки дрезины и самозахватных грузов.

По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:

- приставить собранную приставную лестницу к опоре, конструкции под углом  $75^\circ$  к поверхности земли;
- закрепить установленным конструктивным способом верхний упор лестницы к опоре, конструкции;
- закрепить установленным конструктивным способом средний упор лестницы к опоре;
- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;
- опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком к середине первой не усиленной ступеньки в средней части приставной лестницы 1200 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1);
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять краном испытательный груз с первой не усиленной ступеньки в средней части приставной лестницы;
- положить самозахватный груз на землю;
- снять приставную лестницу с опоры, конструкции;
- осмотреть приставную лестницу, ступеньку;
- считать, что первая не усиленная ступенька в средней части приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия



нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве;

- приставить собранную приставную лестницу к опоре, конструкции под углом  $75^\circ$  к поверхности земли;

- закрепить установленным конструктивным способом верхний упор лестницы к опоре, конструкции;

- закрепить установленным конструктивным способом средний упор лестницы к опоре;

- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;

- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;

- опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком к середине второй не усиленной ступеньки в средней части приставной лестницы 1200 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1);

- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;

- снять нагрузку со второй не усиленной ступеньки в средней части приставной лестницы;

- положить самозахватный груз на землю;

- снять приставную лестницу с опоры, конструкции;

- осмотреть приставную лестницу, ступеньку;

- считать, что вторая не усиленная ступенька в средней части приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве.

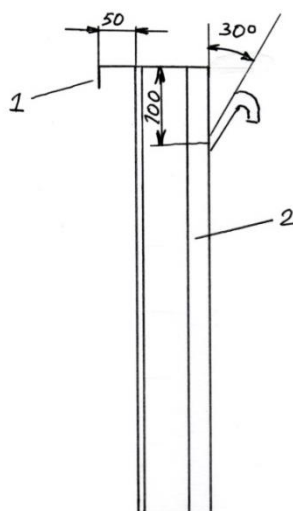
7.4 Технология проведения статических механических испытаний тетивы на изгиб деревянных, стеклопластиковых приставных однозвенных лестниц приставленной к опоре нагрузкой 1000 Н с использованием грузоподъемного крана или крановой установки дрезины и самозахватных грузов

По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:

- приставить собранную приставную лестницу к опоре, конструкции под углом  $75^\circ$  к поверхности земли;

- закрепить установленным конструктивным способом верхний упор лестницы к опоре, конструкции;
- закрепить установленным конструктивным способом нижний упор лестницы к опоре;
- оградить приставную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;
- опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком к середине первой тетивы однозвенной приставной лестницы 1000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1);
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять краном нагрузку с середины первой тетивы однозвенной приставной лестницы;
- положить самозахватный груз на землю;
- снять приставную лестницу с опоры, конструкции;
- осмотреть приставную лестницу, тетиву, ступеньку;
- считать, что первая тетива однозвенной приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве;
- приставить собранную приставную лестницу к опоре, конструкции под углом  $75^\circ$  к поверхности земли;
- закрепить установленным конструктивным способом верхний упор лестницы к опоре, конструкции;
- закрепить установленным конструктивным способом нижний упор лестницы к опоре;
- проверить ограждение приставной лестницы щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний приставной лестницы;

- опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком к середине второй тетивы однозвенной приставной лестницы 1000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов;
- держать испытательную нагрузку в течение 2 минут;
- снять краном нагрузку с середины второй тетивы однозвенной приставной лестницы;
- положить самозахватный груз на землю;
- снять приставную лестницу с опоры, конструкции;
- осмотреть приставную лестницу, тетиву, ступеньку;
- считать, что вторая тетива однозвенной приставной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве;



1- захват; 2 - груз

Рисунок 1 - Самозахватный испытательный груз для механических испытаний ступенек лестниц

## 8. Окончание работ

Выполнить организационные и технические мероприятия, связанные с окончанием работ.

Собрать материалы, монтажные приспособления, инструмент, защитные средства, разместив их на предназначенных для этих целей местах.

Оформить окончание работ, сделав необходимые записи в учетной документации.

## 9. Норма времени

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 17.6

Наименование работы		Механические испытания лестниц приставных		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
1 лестница	Электромонтер СЦБ	2		0,16
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр лестницы (наличие дефектов, трещин, сколов) произвести	1 лестница		0,5
2	Лестницу к опоре установить, упоры закрепить, динамометр и самозахватный груз закрепить, ограждение закрыть	То же	Стенд механических испытаний, динамометр, грузоподъемный механизм, самозахватный груз, секундомер, ветошь, письменные принадлежности, штамп, бланки протоколов испытаний, журнал испытаний	1,1
3	Механические испытания прочности ступеней и тетивы лестницы под нагрузкой произвести	-//-		5
4	Ограждение открыть, лестницу снять, ступеньки и лестницу осмотреть	-//-		0,8
5	Протокол и журнал испытаний заполнить, штамп поставить	-//-		1,5
Итого				8,9

*Примечание:* нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ( $T_{об}$ ), подготовительно-заключительные действия ( $T_{пз}$ ) и регламентированные перерывы ( $T_{отл}$ ) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места ( $T_{об}$ ) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ( $T_{пз}$ ) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ( $T_{отл}$ ) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78