



Технологическая карта

№ 58/12

Механические испытания лестниц навесных: тетива - на растяжение, ступенька - на изгиб

Утверждена Управлением электрификации и электроснабжения Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД» 03 декабря 2012 г.

При выполнении работ в электроустановках 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

1. Состав исполнителей

1.1. Статические механические испытания **тетивы навесных лестниц** на растяжение производятся нагрузкой 2000 Н в подвешенном на трос за крючья состоянии путем приложения нагрузки к нижней ступеньке, испытания **на изгиб каждой не усиленной ступени** производятся нагрузкой 1250 Н.

Стыковочный узел двухзвенной лестницы испытывается нагрузкой 250 Н.

1.2. Минимально необходимые требования к составу и квалификации бригады при проведении механических испытаний навесных лестниц:

- испытания проводятся бригадой в составе не менее 2 человек, из которых производитель работ должен иметь группу V, а остальные - III.

В удостоверении формы ЭУ-43 работника, имеющего право проведения механических испытаний и испытаний повышенным напряжением защитных средств и монтажных приспособлений, в разделе «Свидетельство на право производство специальных работ» должна быть сделана запись «Механические испытания защитных средств и монтажных приспособлений», «Испытания с подачей повышенного напряжения».

2. Условия выполнения работ

2.1. Статические механические испытания навесной лестницы должны проводиться на стенде механических испытаний СМИ-50 или на специально оборудованных площадках.

Между испытываемой лестницей и вертикальным стендом должно быть сплошное металлическое ограждение для защиты персонала при изломе лестницы, ступени, обрыве ремней, обрыве троса.

Механические испытания вышки должны проводиться перед электрическими испытаниями.

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.

3. Средства защиты, монтажные приспособления, средства измерений, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Для выполнения механических испытаний необходимы:

- средства защиты:

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

- средства измерений:

- 1) динамометр на 2000 Н;

- испытательное оборудование:

- 1) стенд механических испытаний СМИ-50;
- 2) грузоподъемный кран или крановая установка автомотрисы;
- 3) самозахватный груз на 2000 Н;
- 4) самозахватный груз на 1250 Н;

- инструмент:

- 1) часы;

- материалы:

- 1) протоколы испытаний средств защиты;
- 2) штамп для выдержавших испытания средств защиты;
- 3) письменные принадлежности.

4. Подготовительные мероприятия

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

4.2. При проведении механических испытаний навесной лестницы в технологическую карту включены требования технологии бережливого производства по системе 5С, в соответствии с которыми следует механические испытания тетивы и ступенек навесной лестницы проводить с использованием самозахватных грузов, что обеспечивает установку и снятие грузов без захода электромонтера в опасную зону падения груза.

5. Схема последовательного технологического процесса

Схема последовательного технологического процесса – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Номер и наименование подлежащих выполнению технологических операций, проверок и испытаний	Содержание технологических операций, проверок и испытаний, требования и нормы
1. Осмотр навесной лестницы перед проведением статических механических испытаний	<p>Перед проведением статических механических испытаний навесных лестниц проверяют состояние древесины, качество покрытий.</p> <p>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 запрещаются.</p> <p>При наличии дефектов (трещин, сколов, вздутий) использовать стеклопластиковые лестницы запрещается.</p>
2. Технология проведения статических механических испытаний навесных лестниц на стенде механических испытаний СМИ-50	<p>2.1. Статические механические испытания тетивы навесных лестниц на растяжение нагрузкой 2000 Н в подвешенном на трос за крючья состоянии путем приложения нагрузки к нижней ступеньке</p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать динамометр на 2000 Н; - закрепить динамометр в стенде; - подвесить навесную лестницу за крючья на конструкцию на опоре; - установить на нижнюю ступеньку лестницы захват, соединенный тросом с динамометром стенда; - оградить навесную 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 навесной лестницы; - закрыть ограждение; - приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 2000 Н; - держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты; - снять нагрузку с нижней ступеньки навесной лестницы; - открыть ограждение; - снять навесную лестницу с опоры; - осмотреть навесную лестницу, крючья, тетивы, нижнюю ступеньку; - считать, что тетивы навесной лестницы выдержали статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крючков, смещения их с мест заделки, повреждения механизма стыковки.

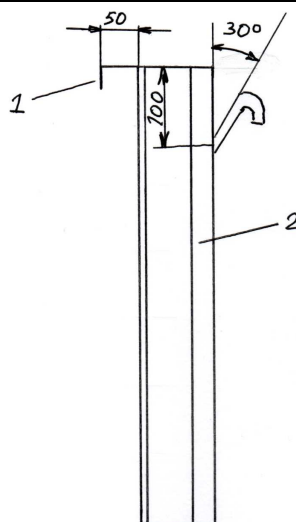
Продолжение таблицы 1

	<p>2.2. Статические механические испытания на изгиб каждой не усиленной ступени нагрузкой 1250 Н</p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбрать динамометр на 1250 Н;- закрепить динамометр в стенде;- подвесить навесную лестницу за крючья на конструкцию на опоре;- установить в середине первой не усиленной ступеньки захват троса, соединенного с динамометром;- оградить навесную 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 навесной лестницы;- закрыть ограждение;- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1250 Н;- держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты;- снять нагрузку с первой не усиленной ступеньки навесной лестницы;- открыть ограждение;- осмотреть навесную лестницу, ступеньку;- считать, что первая не усиленная ступенька навесной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки, повреждения механизма стыковки;- установить в середине второй не усиленной ступеньки захват троса, соединенного с динамометром;- оградить навесную 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 навесной лестницы;- закрыть ограждение;- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1250 Н;- держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты;- снять нагрузку со второй не усиленной ступеньки навесной лестницы;- открыть ограждение;- осмотреть навесную лестницу, ступеньку;- считать, что вторая не усиленная ступенька навесной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки, повреждения механизма стыковки;- установить в середине третьей не усиленной ступеньки захват троса, соединенного с динамометром;- оградить навесную лестницу щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»;
--	---

Продолжение таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> - выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний навесной лестницы; - закрыть ограждение; - приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку 1250 Н; - держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты; - снять нагрузку с третьей не усиленной ступеньки навесной лестницы; - открыть ограждение; - снять навесную лестницу с опоры; - осмотреть навесную лестницу, ступеньку; - считать, что третья не усиленная ступенька навесной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки, повреждения механизма стыковки; - заполнить протокол испытаний; - поставить штамп на тетиву с датой следующих испытаний. <p>В такой же последовательности проводятся статические механические испытания следующей навесной лестницы.</p>
3. Технология проведения статических механических испытаний навесных лестниц с применением грузоподъемного крана или крановой установки и самозахватного груза	<p>3.1. Статические механические испытания тетивы навесных лестниц на растяжение нагрузкой 2000 Н в подвешенном на трос за крючья состоянии путем приложения нагрузки к нижней ступеньке</p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подвесить навесную лестницу за крючья на трос; - оградить навесную 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 навесной лестницы; - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком на середину нижней ступеньки подвешенной лестницы 2000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1); - держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты; - снять краном испытательный груз с нижней ступеньки навесной лестницы; - положить самозахватный груз на землю; - снять навесную лестницу с троса; - осмотреть навесную лестницу, крючья, тетивы, нижнюю ступеньку; - считать, что тетивы навесной лестницы выдержали статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки.

Продолжение таблицы 1



1 - захват; 2- груз 2000 Н.

Рисунок 1 - Самозахватный испытательный груз для механических испытаний ступенек лестниц и ограждения рабочей площадки изолирующей съемной вышки и ограждения рабочей площадки автомотрисы или дрезины

3.2. Статические механические испытания на изгиб каждой не усиленной ступени нагрузкой 1250 Н

По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:

- подвесить навесную лестницу за крючья на трос;
- оградить навесную 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 навесной лестницы;
- опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком на середину первой не усиленной ступеньки навесной лестницы 1250 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1);
- держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты;
- снять краном испытательный груз с первой не усиленной ступеньки навесной лестницы;
- положить самозахватный груз на землю;
- снять навесную лестницу с троса;
- осмотреть навесную лестницу, ступеньку;
- считать, что **первая** не усиленная ступенька навесной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки;
- выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний навесной лестницы;

Окончание таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз само-захватным крюком на середину второй не усиленной ступеньки навесной лестницы 1250 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1); - держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты; - снять нагрузку со второй не усиленной ступеньки навесной лестницы; - осмотреть навесную лестницу, ступеньку; - считать, что вторая не усиленная ступенька навесной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки; - выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний навесной лестницы; - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз само-захватным крюком на середину третьей не усиленной ступеньки навесной лестницы 1250 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 1); - держать испытательную нагрузку в течение 1 минуты; - снять нагрузку с третьей не усиленной ступеньки навесной лестницы; - снять навесную лестницу с троса; - осмотреть навесную лестницу, ступеньку; - считать, что третья не усиленная ступенька навесной лестницы выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не наблюдается остаточной деформации, повреждений в местах крепления ступени к тетиве, разгибания крюков, смещения их с мест заделки; - заполнить протокол испытаний; - поставить штамп на тетиву с датой следующих испытаний. - убрать щиты, барьеры, канаты, ленты с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни». <p>В такой же последовательности проводятся статические механические испытания следующей навесной лестницы.</p>
--	---

6. Окончание работ

Выполнить организационные и технические мероприятия, связанные с окончанием работ. Собрать материалы, монтажные приспособления, инструмент, защитные средства и погрузить их на транспортное средство. Оформить окончание работ и возвратиться на производственную базу или к месту следующей работы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЗРАБОТАНА

Инженер НИЛ «Электробезопасность
на железнодорожном транспорте»
(МИИТ)

Главный конструктор
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

 Т.Г.Бычкова

Е.Н.Горожанкина