



## **Технологическая карта**

**№ 56 /12**

### **Механические испытания стропов, скоб, колец, струбцин, натяжных муфт, зажимов и других подобных приспособлений**

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**

Минимально необходимые требования к составу и квалификации бригады при проведении механических испытаний на стенде механических испытаний СМИ-50 строп, скоб, колец, струбцин, зажимов и других подобных приспособлений:

- 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».

Минимально необходимые требования к составу и квалификации бригады при проведении механических испытаний натяжной муфты с помощью грузоподъемного крана или крановой установки автотрактора:

- ответственный руководитель работ, имеющий право ответственного за безопасное производство работ кранами;
- электромонтеры контактной сети V, VI групп по электробезопасности – 4 человека, один из которых должен быть с правами стропальщика.

Работники, допущенные к проведению испытаний, должны иметь отметку об этом в удостоверении в таблице «Свидетельство на право проведения специальных работ».

#### **2. Условия выполнения работ**

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

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.

### **3. Средства защиты, измерений, связи, монтажные приспособления, 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 40 000 Н;

- испытательное оборудование:

- 1) стенд механических испытаний СМИ-50;
- 2) грузоподъемный кран или крановая установка автотрисы;
- 3) инвентарный груз 60000Н (6000кгс);

- инструмент:

- 1) часы;

- материалы:

- 1) протоколы испытаний средств защиты;
- 2) штамп для выдержавших испытания средств защиты;
- 3) блокнот для записи с письменными принадлежностями.

### **4. Подготовительные мероприятия**

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

При проведении статических механических испытаний стропов, скоб, колец, струбцин, натяжных муфт, натяжных зажимов на вертикальном стенде СМИ-50 в технологическую карту включены требования технологии бережливого производства по системе 5С, в соответствии с которыми испытательную нагрузку следует подавать плавно без рывков. Плавная подача испытательной нагрузки позволит избежать порчи приспособления.

После окончания испытаний испытательная нагрузка также должна сниматься плавно без рывков.

## 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, требований и нормы
1. Осмотр стропов перед проведением механических испытаний	Перед проведением статических механических испытаний стропов при их осмотре обращают внимание, чтобы тросы стропов не имели прожогов, выдавливания проволок пряжей, перегиба, раздавливания, местного увеличения диаметра троса.
2. Технология проведения статических механических испытаний стропов	<p><b>1. Статические механические испытания стропов с допустимой рабочей нагрузкой 20000 Н на вертикальном стенде испытательной нагрузкой 40000 Н.</b></p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать динамометр на <b>40000 Н</b>;</li> <li>- закрепить динамометр в вертикальном стенде;</li> <li>- соединить строп с помощью инвентарных приспособлений с динамометром стенда;</li> <li>- соединить строп посредством тяги с корпусом стенда;</li> <li>- закрыть ограждение;</li> <li>- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку <b>40000 Н</b>;</li> <li>- держать испытательную нагрузку в течение 10 минут;</li> <li>- снять плавно нагрузку со стропов;</li> <li>- открыть ограждение;</li> <li>- снять стропы со стенда;</li> <li>- осмотреть стропы;</li> <li>- считать, что стропы выдержали статические механические испытания, если после снятия нагрузки не обнаружено разрушения, деформации тросов, не обнаружено повреждений крюков;</li> <li>- заполнить протокол испытаний;</li> <li>- установить бирку.</li> </ul> <p>В такой же последовательности проводятся механические испытания следующих стропов с допустимой рабочей нагрузкой <b>20000 Н</b>.</p>
3. Осмотр скобы перед проведением механических испытаний	Перед проведением статических механических испытаний скобы при ее осмотре обращают внимание, чтобы скоба не имела трещин, деформации корпуса.

Продолжение таблицы 1

<p>4. Технология проведения статических механических испытаний <b>скобы</b></p>	<p><b>1. Статические механические испытания скобы с допустимой рабочей нагрузкой 20000 Н на вертикальном стенде испытательной нагрузкой 40000 Н.</b></p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать динамометр на <b>40000 Н</b>;</li> <li>- закрепить динамометр в вертикальном стенде;</li> <li>- соединить скобу с помощью инвентарных приспособлений с динамометром стенда;</li> <li>- соединить скобу посредством тяги с корпусом стенда;</li> <li>- закрыть ограждение;</li> <li>- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку <b>40000 Н</b>;</li> <li>- держать испытательную нагрузку в течение 10 минут;</li> <li>- снять плавно нагрузку со скобы;</li> <li>- открыть ограждение;</li> <li>- снять скобу со стенда;</li> <li>- осмотреть скобу;</li> <li>- считать, что скоба выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не обнаружено разрушения, деформации скобы;</li> <li>- заполнить протокол испытаний;</li> <li>- установить бирку.</li> </ul> <p>В такой же последовательности проводятся механические испытания следующей скобы с допустимой рабочей нагрузкой <b>20000 Н</b>.</p>
<p>5. Осмотр <b>колец</b> перед проведением механических испытаний</p>	<p>Перед проведением статических механических испытаний колец при их осмотре обращают внимание, чтобы не имели прожогов, глубоких царапин, вмятин.</p>
<p>6. Технология проведения статических механических испытаний <b>колец</b></p>	<p><b>Статические механические испытания колец с допустимой рабочей нагрузкой 20000 Н на вертикальном стенде испытательной нагрузкой 40000 Н.</b></p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать динамометр на <b>40000 Н</b>;</li> <li>- закрепить динамометр в вертикальном стенде;</li> <li>- соединить кольцо с помощью инвентарных приспособлений с динамометром стенда;</li> <li>- соединить кольцо посредством тяги с корпусом стенда;</li> <li>- закрыть ограждение;</li> <li>- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку <b>40000 Н</b>;</li> <li>- держать испытательную нагрузку в течение 10 минут;</li> <li>- снять плавно нагрузку со кольца;</li> <li>- снять кольцо со стенда;</li> <li>- осмотреть кольцо;</li> </ul>

## Продолжение таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- считать, что кольцо выдержало статические механические испытания, если после снятия нагрузки не обнаружено разрушения, деформации кольца;</li> <li>- заполнить протокол испытаний;</li> <li>- установить бирку.</li> </ul> <p>В такой же последовательности проводятся механические испытания следующего кольца с допустимой рабочей нагрузкой <b>20000 Н</b>.</p>
7. Осмотр <b>струбины</b> перед проведением механических испытаний	Перед проведением статических механических испытаний струбины при ее осмотре обращают внимание, чтобы тросы струбины не имели прожогов, выдавливания проволок прядей, перегиба, раздавливания, местного увеличения диаметра троса.
8. Технология проведения статических механических испытаний <b>струбины</b>	<p><b>1.Статические механические испытания струбины с допустимой рабочей нагрузкой 20000 Н на вертикальном стенде испытательной нагрузкой 40000 Н.</b></p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать динамометр на <b>40000 Н</b>;</li> <li>- закрепить динамометр в вертикальном стенде;</li> <li>- соединить струбину с помощью инвентарных приспособлений с динамометром стенда;</li> <li>- соединить струбину посредством тяги с корпусом стенда;</li> <li>- закрыть ограждение;</li> <li>- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку <b>40000 Н</b>;</li> <li>- держать испытательную нагрузку в течение 10 минут;</li> <li>- снять плавно нагрузку со струбины;</li> <li>- открыть ограждение;</li> <li>- снять струбину со стенда;</li> <li>- осмотреть струбину;</li> </ul> <p>считать, что струбина выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не обнаружено разрушения, деформации тросов, не обнаружено повреждений петель;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнить протокол испытаний;</li> <li>- установить бирку.</li> </ul> <p>В такой же последовательности проводятся механические испытания следующей струбины с допустимой рабочей нагрузкой <b>20000 Н</b>.</p>
9. Осмотр <b>натяжной муфты</b> перед проведением статических механических испытаний	Перед проведением статических механических испытаний <b>натяжной муфты</b> ее осматривают, чтобы корпус не имел трещин, вмятин, деформации, кольца не имели трещин.

Продолжение таблицы 1

<p>10. Технология проведения статических механических испытаний <b>натяжной муфты</b>.</p>	<p><b>Статические механические испытания натяжной муфты на специальной площадке с применением грузоподъемного крана или крановой установки автотрисы нагрузкой 60000 Н.</b></p> <p>По указанию и под надзором ответственного руководителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установить грузоподъемный кран;</li> <li>- установить на крюк крана стропы;</li> <li>- соединить натяжную муфту со стропами;</li> <li>- установить стропы с другой стороны натяжной муфты;</li> <li>- соединить стропы с инвентарным грузом 60 000Н;</li> <li>- плавно поднять грузоподъемным краном натяжную муфту с грузом выше уровня земли на 100-150мм;</li> <li>- держать испытательную нагрузку в течение 10минут;</li> <li>- опустить груз на землю;</li> <li>- снять натяжную муфту;</li> <li>- осмотреть натяжную муфту;</li> <li>- считать, что натяжная муфта выдержала статические механические испытания, если после снятия нагрузки не обнаружено разрушения, деформации корпуса муфты, колец;</li> <li>- заполнить протокол испытаний;</li> <li>- поставить штамп на натяжную муфту с датой следующих испытаний.</li> </ul>
<p>11. Осмотр <b>натяжно-го зажима</b> перед проведением механических испытаний</p>	<p>Перед проведением статических механических испытаний натяжно-го зажима при его осмотре обращают внимание, чтобы крюки не имели деформации, трещин, механических повреждений.</p>
<p>12. Технология проведения статических механических испытаний <b>натяжно-го зажима</b></p>	<p><b>Статические механические испытания натяжного зажима с допустимой рабочей нагрузкой 4000 Н на вертикальном стенде испытательной нагрузкой 8000 Н.</b></p> <p>По указанию и под надзором производителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать динамометр на <b>40000 Н</b>;</li> <li>-закрепить динамометр в вертикальном стенде;</li> <li>- соединить <b>натяжной зажим</b> с помощью инвентарных приспособлений с динамометром стенда;</li> <li>- соединить <b>натяжной зажим</b> посредством тяги с корпусом стенда;</li> <li>- закрыть ограждение;</li> <li>- приложить плавно перемещением рукоятки гидродомкрата на вертикальном стенде нагрузку <b>8000 Н</b>;</li> <li>- держать испытательную нагрузку в течение 10 минут;</li> <li>- снять плавно нагрузку с натяжного зажима;</li> <li>- открыть ограждение;</li> <li>- снять зажим со стенда;</li> <li>- осмотреть зажим;</li> <li>- считать, что <b>натяжной зажим</b> выдержал статические механические испытания, если после снятия нагрузки не обнаружено разрушения, деформации крюков, трещин на крюках, на корпусе натяжного зажима;</li> </ul>

## Окончание таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"><li>- заполнить протокол испытаний;</li><li>- поставить штамп со сроком следующего испытания.</li></ul> В такой же последовательности проводятся механические испытания следующего натяжного зажима с допустимой рабочей нагрузкой <b>4000 Н</b> .
--	--

**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)

 Т.Г.Бычкова

Главный конструктор  
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»



Е.Н.Горожанкина