



Технологическая карта

№ 64/12

Механические испытания изолирующих и заземленных рабочих площадок дрезин и автомотрис

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. Минимально необходимые требования к составу и квалификации бригады при проведении механических испытаний статической и динамической нагрузкой рабочей площадки автомотрисы или дрезины для участков 3 и 25 кВ:

- 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

2.1. При испытании **статической** нагрузкой рабочей площадки автомотрисы или дрезины прикладывают равномерно распределенную по полу нагрузку, равную $1,5 \cdot P_n = 7500 \text{ Н}$ (для автомотрис АРВ, АДМ, АГВ и автодрезин ДМ, ДМС $P_n = 5000 \text{ Н}$). Поднимают рабочую площадку на высоту 100 мм и удерживают в течение 10 минут.

Ограждение рабочей площадки испытывают, прикладывая вертикально нагрузку 2000 Н поочередно к средней части ограждения каждого пролета по длине не менее 100 мм в течение 5 минут.

Проверяют крепление рабочей площадки, прикладывая нагрузку 5500 Н – вертикально к ее удлиненному концу на площади не менее $0,1 \text{ м}^2$. Испытывают площадку в течение 5 минут в каждом из трех положений: вдоль оси пути, а также повернутой на 90° вправо и влево от оси пути.

Динамические испытания проводят после удовлетворительных результатов статических испытаний.

Механические испытания автомотрисы или дрезины должны проводиться перед электрическими испытаниями.

При динамических испытаниях рабочую площадку автомотрисы или дрезины, на которую укладывается равномерно распределенный груз массой, равной $1,1P_n = 5500$ Н, пятикратно поднимают на полную высоту и в верхнем положении монтажную площадку разворачивают на 90° в обе стороны от оси пути.

ВНИМАНИЕ! Испытательные грузы должны устанавливаться на рабочую площадку или ее ограждение грузоподъемным краном и сниматься краном с нее без участия персонала.

При проведении механических испытаний рабочей площадки автомотрисы или дрезины запрещается персоналу приближаться к автомотрисе или дрезине на расстояние ближе 5 м.

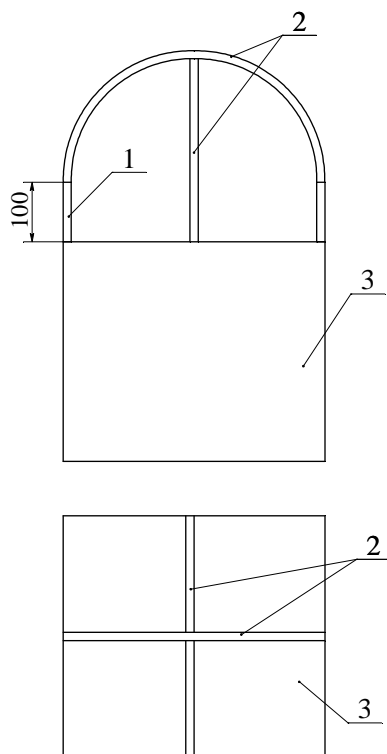
2.2. Испытательные грузы для испытания рабочей площадки автомотрисы или дрезины должны быть самоустанавливающимися и самоснимающимися с широким захватом для зацепления его краном на рабочей площадке без участия человека (рисунок 1).

Инвентарный испытательный груз 2000 Н для испытания ограждения рабочей площадки выполнен из отрезков рельсов и имеет 2 крюка (рисунок 2): подъемный крюк для подъема груза краном и самозахватный крюк для установки груза на ограждение рабочей площадки без участия человека.

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

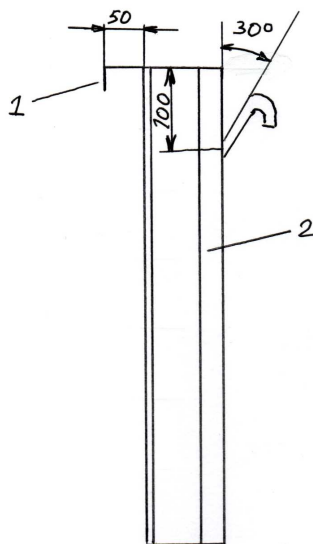
Производитель работ должен проверить по удостоверениям соответствие состава бригады и квалификации включенных в нее работников, записанных в наряде.

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.



1 – возвышение дугового захвата инвентарного груза; 2 - дуговой захват инвентарного груза из гладкого прутка; 3 – инвентарный груз

Рисунок 1 – Самоустанавливающийся и самозахватывающийся инвентарный груз для механических испытаний рабочих площадок автомотрис и дрезин



1 – захват; 2 – груз 2000 Н (200 кгс)

Рисунок 2 – Самозахватный испытательный груз для механических испытаний ступенек лестниц и ограждений рабочей площадки изолирующей съемной вышки

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

Для выполнения работ необходимы:

- средства защиты:

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

- средства измерений:

- 1) протоколы испытаний средств защиты;
- 2) штамп для выдержавших испытания средств защиты;

- испытательное оборудование:

- 1) грузоподъемный кран, или крановая установка автомотрисы;

- инструмент:

- 1) часы;

- материалы:

- 1) письменные принадлежности;
- 2) обтирочный материал.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Перед началом испытания автомотриса должна быть установлена на горизонтальном участке пути и заторможена ручным тормозом. Ее рессоры должны быть выключены.

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

4.3. При проведении статических механических испытаний средней части ограждения каждого пролета рабочей площадки автомотрисы или дрезины в технологическую карту включены требования технологии бережливого производства по системе 5С, в соответствии с которыми указанные испытания ограждений рабочей площадки автомотрисы или дрезины следует 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 рабочей площадки автомотрисы или дрезины перед проведением статических и динамических механических испытаний	Перед проведением статических и динамических механических испытаний рабочей площадки автомотрисы или дрезины проверяют состояние металлоконструкций и их сварных соединений (отсутствие трещин сварных швов и стенок, деформаций рам, рычагов, осей и штоков гидроцилиндров и др. дефекты), крепление гидроцилиндров, рычагов, ограждения рабочей площадки.
2. Технология проведения статических и динамических механических испытаний рабочей площадки автомотрисы или дрезины для участков 3 и 25 кВ	<p>2.1. Статические механические испытания рабочей площадки автомотрисы или дрезины равномерно распределенной нагрузкой вертикально к полу, равной $1,5 \cdot P_n = 7500$ Н для участков 3 и 25 кВ</p> <p>По указанию и под надзором ответственного руководителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установить автомотрису или дрезину на горизонтальном участке пути; - затормозить автомотрису или дрезину ручным тормозом; - выключить рессоры автомотрисы или дрезины; - оградить изолирующую съемную вышку по всему периметру 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 вышки; - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки первый инвентарный испытательный груз 1500 Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от одного угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки второй инвентарный испытательный груз 1500Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от второго угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки третий инвентарный испытательный груз 1500Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от третьего угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека;

Продолжение таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки четвертый инвентарный испытательный груз 1500 Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от четвертого угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки пятый инвентарный испытательный груз 1500 Н в точку: геометрический центр рабочей площадки; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - поднять нагруженную рабочую площадку автомотрисы или дрезины на высоту 100 мм; - держать испытательную нагрузку в течение 10 минут; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки первый инвентарный испытательный груз 1500 Н (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки второй инвентарный испытательный груз 1500 Н (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки третий инвентарный испытательный груз 1500 Н (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки четвертый инвентарный испытательный груз 1500 Н (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки пятый инвентарный испытательный груз 1500 Н (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - считать, что рабочая площадка автомотрисы или дрезины выдержала статические механические испытания нагрузкой $1,5 \cdot P_n = 7500$ Н, если после снятия нагрузки не выявлено каких-либо остаточных деформаций и повреждений. <p>2.2. Статические механические испытания средней части ограждения каждого пролета рабочей площадки автомотрисы или дрезины вертикальной нагрузкой 2000 Н</p> <p>По указанию и под надзором ответственного руководителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверить закрепление автомотрисы или дрезины ручным тормозом; - выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний вышки; - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз самозахватным крюком на среднюю часть ограждения на одной стороне рабочей площадки 2000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 2); - держать испытательную нагрузку в течение 5 минут; - снять краном испытательный груз со средней части ограждения по
--	--

Продолжение таблицы 1

	<p>одной стороне рабочей площадки вышки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз само-захватным крюком на среднюю часть ограждения на второй стороне рабочей площадки 2000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 2); - держать испытательную нагрузку в течение 5 минут; - снять краном испытательный груз со средней части ограждения по второй стороне рабочей площадки вышки; - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз само-захватным крюком на среднюю часть ограждения на третьей стороне рабочей площадки 2000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 2); - держать испытательную нагрузку в течение 5 минут; - снять краном испытательный груз со средней части ограждения на третьей стороне рабочей площадки вышки; - опустить плавно грузоподъемным краном испытательный груз само-захватным крюком на среднюю часть ограждения на четвертой стороне рабочей площадки 2000 Н без расцепления крюка крана от подъемного крюка испытательного груза и с ослаблением натяжения тросов (рисунок 2); - держать испытательную нагрузку в течение 5 минут; - снять краном испытательный груз со средней части ограждения на четвертой стороне рабочей площадки вышки; - положить инвентарный испытательный груз на землю; - считать, что ограждение с каждой стороны рабочей площадки автомотрисы или дрезины выдержало статические механические испытания нагрузкой 2000 Н, если после снятия нагрузки не выявлено каких-либо остаточных деформаций и повреждений. <p>2.3. Проверка крепления рабочей площадки автомотрисы или дрезины статической нагрузкой 5500 Н, приложенной вертикально на удлиненный конец рабочей площадки</p> <p>По указанию и под надзором ответственного руководителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверить закрепление автомотрисы или дрезины ручным тормозом; - расположить рабочую площадку автомотрисы или дрезины вдоль оси пути; - выставить из числа работников охрану вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний вышки; - опустить плавно грузоподъемным краном на удлиненный конец рабочей площадки первый инвентарный испытательный груз 1100 Н (рисунок 1); - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека; - опустить плавно грузоподъемным краном на удлиненный конец рабочей площадки второй инвентарный испытательный груз 1100 Н (рисунок 1);
--	--

Продолжение таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека; - опустить плавно грузоподъемным краном на удлинённый конец рабочей площадки третий инвентарный испытательный груз 1100 Н (рисунок 1); - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека; - опустить плавно грузоподъемным краном на удлинённый конец рабочей площадки четвертый инвентарный испытательный груз 1100 Н (рисунок 1); - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека; - опустить плавно грузоподъемным краном на удлинённый конец рабочей площадки пятый инвентарный испытательный груз 1100 Н (рисунок 1); - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека; - держать испытательную нагрузку при расположении рабочей площадки вдоль оси пути в течение 5 минут; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины на 90° вправо от оси пути; - держать испытательную нагрузку в течение 5 минут; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины на 90° влево от оси пути; - держать испытательную нагрузку в течение 5 минут; - установить рабочую площадку автомотрисы или дрезины вдоль оси пути; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки первый инвентарный испытательный груз 1100 Н; - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки второй инвентарный испытательный груз 1100 Н; - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки третий инвентарный испытательный груз 1100Н; - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки четвертый инвентарный испытательный груз 1100 Н; - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки пятый инвентарный испытательный груз 1100 Н; - поставить инвентарный груз на землю; - считать, что рабочая площадка автомотрисы или дрезины выдержала проверку крепления рабочей площадки статической механической нагрузкой 5500 Н, если после снятия нагрузки не выявлено каких-либо остаточных деформаций и повреждений.
--	---

Продолжение таблицы 1

	<p>2.4. Динамические механические испытания рабочей площадки автомотрисы или дрезины равномерно распределенной нагрузкой вертикально к полу, равной $1,1 \cdot P_n = 5500$ Н для участков 3 кВ и 25 кВ</p> <p>По указанию и под надзором ответственного руководителя работ члены бригады должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверить закрепление автомотрисы или дрезины ручным тормозом; - расположить рабочую площадку автомотрисы или дрезины вдоль оси пути; - оградить изолирующую съемную вышку по всему периметру щитами, барьерами, канатами, лентой с подвешенными на них плакатами «Испытание. Опасно для жизни»; - выставить из числа работников охраны вне ограждения, для предотвращения приближения посторонних лиц к месту механических испытаний вышки; - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки первый инвентарный испытательный груз 1100 Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от одного угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки второй инвентарный испытательный груз 1100 Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от второго угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки третий инвентарный испытательный груз 1100 Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от третьего угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки четвертый инвентарный испытательный груз 1100 Н в точку: $\frac{1}{4}$ длины рабочей площадки и $\frac{1}{4}$ ширины рабочей площадки от четвертого угла; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - опустить плавно грузоподъемным краном вертикально к полу рабочей площадки пятый инвентарный испытательный груз 1100 Н в точку: геометрический центр рабочей площадки; - расцепить крюк крана от захвата инвентарного груза без участия человека (рисунок 1); - поднять по оси пути нагруженную рабочую площадку автомотрисы или дрезины первый раз на полную высоту; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° вправо от оси пути; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° влево от оси пути;
--	--

Продолжение таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> - установить рабочую площадку вдоль оси пути; - опустить рабочую площадку вдоль оси пути; - поднять по оси пути нагруженную рабочую площадку автомотрисы или дрезины второй раз на полную высоту; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° вправо от оси пути; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° влево от оси пути; - установить рабочую площадку вдоль оси пути; - опустить рабочую площадку вдоль оси пути; - поднять по оси пути нагруженную рабочую площадку автомотрисы или дрезины третий раз на полную высоту; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° вправо от оси пути; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° влево от оси пути; - установить рабочую площадку вдоль оси пути; - опустить рабочую площадку вдоль оси пути; - поднять по оси пути нагруженную рабочую площадку автомотрисы или дрезины четвертый раз на полную высоту; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° вправо от оси пути; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° влево от оси пути; - установить рабочую площадку вдоль оси пути; - опустить рабочую площадку вдоль оси пути; - поднять по оси пути нагруженную рабочую площадку автомотрисы или дрезины пятый раз на полную высоту; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° вправо от оси пути; - повернуть рабочую площадку автомотрисы или дрезины в верхнем положении на 90° влево от оси пути; - установить рабочую площадку вдоль оси пути; - опустить рабочую площадку вдоль оси пути; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки первый инвентарный испытательный груз 1100 Н без участия человека (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки второй инвентарный испытательный груз 1100 Н без участия человека (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки третий инвентарный испытательный груз 1100 Н без участия человека (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки четвертый инвентарный испытательный груз 1100 Н без участия человека (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю;
--	---

Окончание таблицы 1

	<ul style="list-style-type: none"> - снять грузоподъемным краном с пола рабочей площадки пятый инвентарный испытательный груз 1100 Н без участия человека (рисунок 1); - поставить инвентарный груз на землю; - считать, что рабочая площадка автомотрисы или дрезины выдержала динамические механические испытания нагрузкой $1,1 \cdot P_n = 5500 \text{ тН}$, если все циклы рабочих движений выполнялись плавно без рывков, заеданий и повышенной вибрации; - заполнить протокол испытаний; - заполнить паспорт автомотрисы или дрезины о результатах испытаний; - сделать на сплошной полосе бокового ограждения рабочей площадки автомотрисы или дрезины со стороны подъема на нее надпись о государственном регистрационном номере № _____, дате следующего испытания «___» _____ г.; - снять ручной тормоз; - убрать автомотрису или дрезину с рабочего места. <p>В такой же последовательности проводятся статические и динамические механические испытания следующей автомотрисы или дрезины для участков 3 кВ и 25 кВ.</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)

 Т.Г.Бычкова

Главный конструктор
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»



Е.Н.Горожанкина