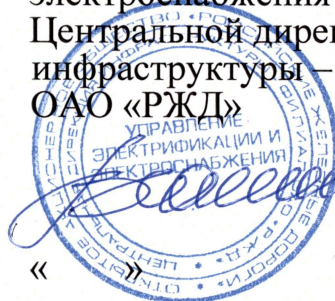




УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер Управления  
электрификации и  
электрообеспечения  
Центральной дирекции  
инфраструктуры – филиала  
ОАО «РЖД»



В.В. Хананов  
2012 г.

## Технологическая карта

### № 5/12

#### Контроль параметров воздушной стрелки контактной подвески «с земли» с использованием устройств «ТЕЛЕКС»

При выполнении работ в электроустановках обязательно выполнение комплекса организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности персонала, установленных законодательством, нормативными документами федеральных органов исполнительной власти и нормативными документами ОАО «РЖД». Меры безопасности персонала, приводимые в настоящей технологической карте, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мероприятиям, установленным указанными выше документами

#### 1. Состав исполнителей

Минимально необходимые требования к составу и квалификации бригады:

- электромонтер 5 разряда – 1;
- электромонтер 4 разряда – 1.

#### 2. Условия выполнения работ

Без снятия напряжения, вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

По распоряжению.

#### 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);
- 3) сигнальные принадлежности;

- средства измерений:

в состав устройства «ТЕЛЕКС» входит:

- 1) блок измерения параметров контактной подвески БИПКП;
- 2) пульт дистанционного управления ПДУ (в составе устройства «ТЕЛЕКС»);

- инструменты:

1) кабель для подключения пульта управления к персональному компьютеру;

- 2) зарядное устройство;
- 3) сумка для пульта управления;
- 4) бленда;
- 5) крышка защитная;
- 6) ремень пристегивающийся;

- материалы:

- 1) блокнот для записи с письменными принадлежностями;
- 2) калькулятор.

#### **4. Подготовительные мероприятия**

Получить распоряжение на выполнение работ и инструктаж от лица, выдавшего его. Подобрать сигнальные принадлежности, приборы и инструмент, перечисленные в пункте 3. Проверить их исправность и сроки годности. Проверить заряд аккумуляторной батареи устройства «ТЕЛЕКС» и пульта дистанционного управления. Уведомить энергодиспетчера о предстоящей работе с указанием места и времени начала работ.

Прибыть к месту начала работ. Производителю работ провести инструктаж члену бригады, объяснив ему порядок и условия выполнения работ.

В настоящей технологической карте приняты следующие сокращения:

УГР – уровень головок рельсов;

КП – контактный провод;

БИПКП – блок измерения параметров контактной подвески;

ПДУ – пульт дистанционного управления;

ПЗС – прибор с зарядовой связью;

ТП – токоприемник;

ОТП – ось токоприемника\*;

ОП – ось пути\*\*;

СТС – стереотелевизионная система;

ПК – персональный компьютер;

ВВФ – внешние воздействующие факторы.

---

\* ОТП - воображаемая линия, перпендикулярная поверхности пути\*\*\* и проходящая через ось пути.

\*\* ОП – воображаемая линия, проходящая вдоль пути на равных расстояниях от внутренних поверхностей головок рельсов.

\*\*\* Поверхность пути – воображаемая поверхность, образованная линиями, проходящими через верхние поверхности головок рельс.

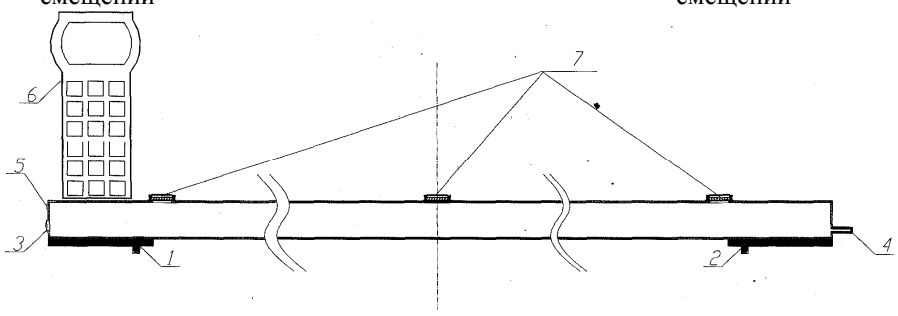
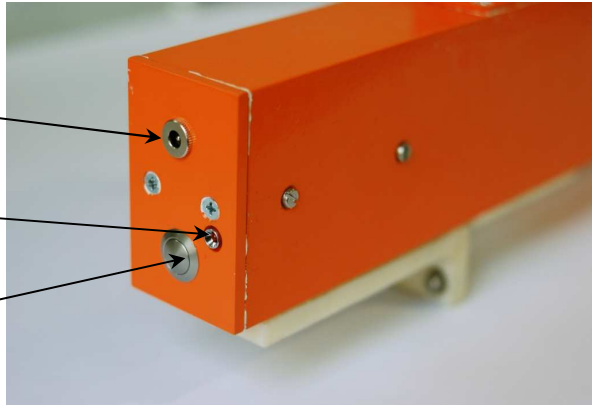
## 5. Схема последовательного технологического процесса

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. Подготовка к измерению	<p>Визуально убедиться, что над предполагаемым местом установки устройства в плоскости перпендикулярной рельсовому полотну отсутствуют элементы контактной сети, перпендикулярные рельсовому полотну, а число объектов наблюдения (КП, несущий трос, струна) не превышает восьми на сопряжениях анкерных участков.</p> <p>Снять защитные крышки и установить на их место бленды. Установка бленд рекомендуется в случае попадания солнечных лучей на защитные стекла телевизионных камер, в других случаях установка бленд не обязательна.</p> <p>Установить БИПКП опорами на рельсы с использованием упора, как показано на рисунке 1 (на рисунке 1 бленды не показаны).</p> <div data-bbox="552 1155 1398 1688" data-label="Image"> </div> <p>Рисунок 1 - Установка БИПКП на рельсы</p> <p>Ориентирование прибора в области положительных и отрицательных смещений производить согласно рисунку 2.</p>

Продолжение таблицы 1

	<p>Область отрицательных смещений</p>  <p>1 – опора левая; 2 – опора правая; 3 – кнопка; 4 – радиопрозрачный колпак (некоторые устройства могут не иметь выступающего радиопрозрачного колпака – у них радиопрозрачная крышка); 5 – разъем; 6 – ПДУ; 7 – телевизионные камеры</p> <p>Рисунок 2 – Общий вид устройства «ТЕЛЕКС-2»</p>
<p>2. Включение</p>	<p>Нажать на кнопку, расположенную на торцевой стороне БИПКП (рисунок 3). Это действие активизирует БИПКП.</p>  <p>Разъем для зарядного устройства</p> <p>Индикатор заряда батареи</p> <p>Кнопка для активации БИПКП</p> <p>Рисунок 3 - Элементы управления, сигнализации и коммутации БИПКП</p> <p>Включить питание БИПКП, для чего нажать любую кнопку в правом вертикальном ряду клавиатуры ПДУ, при этом на экране ПДУ отобразится меню:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Пульт включен</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включить БИПКП</li> <li>2. Вывод данных</li> <li>3. Журнал</li> </ol> </div> <p>Нажать на кнопку «1» клавиатуры ПДУ, при этом на экране ПДУ отобразится остаточная емкость аккумуляторной батареи, текущее время и список пунктов меню:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>758 мА/ч      12:25</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение</li> <li>2. Установка</li> </ol> </div>

## Продолжение таблицы 1

	<p>Если на экране ПДУ четыре раза кратковременно появляется надпись «Ждите ответа», значит, прибор не обнаружен. Повторить предыдущие операции. Если остаточная емкость аккумуляторной батареи имеет уровень более 200 мА/ч, можно начинать измерения. В противном случае необходимо зарядить аккумуляторную батарею.</p>								
3. Порядок работы	<p>Нажать кнопку «1» клавиатуры ПДУ. Появится меню:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Измерение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. без упора</li> <li>2. с упором</li> </ol> </div> <p>Нажать кнопку «2» клавиатуры ПДУ. Дождаться появления на экране информации о количестве обнаруженных контактных проводов на участке воздушной стрелки и списка меню:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Кол-во КП: 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показать</li> <li>2. Сохранить</li> <li>3. Назад</li> </ol> </div> <p>Нажать на кнопку «1» один раз, просмотреть значения высоты и смещения первого контактного провода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Н = 6417 L = - 627</li> </ol> <p>Нажав на кнопку «1» во второй раз, просмотреть значения высоты и смещения второго контактного провода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Н = 6412 L = - 574</li> </ol> <p>Нажав на кнопку «1» в третий раз, просмотреть значения высоты и смещения третьего контактного провода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Н = 6026 L = - 86</li> </ol> <p>Нажав на кнопку «1» в четвертый раз, просмотреть значения высоты и смещения четвертого контактного провода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Н = 6024 L = - 45</li> </ol> <p>Перебор измеренных значений параметров КП производится нажатием на произвольные кнопки клавиатуры ПДУ.</p> <p>По окончании просмотра кратковременно появится надпись «ПРОСМОТР ОКОНЧЕН», а затем отобразится предыдущее меню:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Кол-во КП: 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показать</li> <li>2. Сохранить</li> <li>3. Назад</li> </ol> </div> <p>Нажав на кнопку «2», можно сохранить полученные результаты во встроенной в ПДУ энергонезависимой памяти. Сохранение результатов, возможно, только после их предварительного просмотра (рисунок 4).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Кол-во КП: 4</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Н=6417</td> <td style="width: 50%;">L= -627</td> </tr> <tr> <td>2. Н=6412</td> <td>L= -574</td> </tr> <tr> <td>3. Н=6026</td> <td>L= -86</td> </tr> <tr> <td>4. Н=6024</td> <td>L=-45</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок 4 - Отображение высоты и смещения контактного провода на экране ПДУ</p>	1. Н=6417	L= -627	2. Н=6412	L= -574	3. Н=6026	L= -86	4. Н=6024	L=-45
1. Н=6417	L= -627								
2. Н=6412	L= -574								
3. Н=6026	L= -86								
4. Н=6024	L=-45								

После нажатия на кнопку «2» на экране ПДУ появится запрос о месте проведения измерения:

- |  |
|--|
| Измерение<br>1. Опора<br>2. Пролет<br>3. Стрелка |
|--|

При нажатии на кнопку «3» клавиатуры ПДУ на дисплее отобразится меню привязки к пути, на котором был установлен БИПКП при проведении измерений

- |                                      |
|--------------------------------------|
| Путь<br>1. Основной<br>2. Второстеп. |
|--------------------------------------|

В зависимости от выбора пути нажимаем кнопку «1» или «2» клавиатуры ПДУ. Далее отобразится меню привязки зоны измерения на стрелке:

- |                        |
|------------------------|
| 1. Крест<br>2. Подхват |
|------------------------|

В зависимости от выбора привязки зоны измерения нажимаем кнопку «1» или «2» клавиатуры ПДУ.

Далее на экране дисплея отобразится запрос на ввод номера и двухбуквенного индекса стрелки.

Набор номера осуществляется путем нажатия на кнопки клавиатуры ПДУ с соответствующими цифрами. По окончании набора номера нажать кнопку «ENTER» клавиатуры.

Далее на экране ПДУ отобразится запрос на ввод индекса стрелки. Индекс содержит два символа. Перебор значений индекса для каждого символа осуществляется последовательным нажатием на кнопку «0» клавиатуры ПДУ. После выбора нужного значения для каждого символа индекса нажать кнопку «ENTER» клавиатуры.

При необходимости продолжить измерения нажать на кнопку «3» клавиатуры ПДУ. При этом на экране ПДУ отобразится:

758 мА/ч	12:25
1. Измерение	
2. Установка	

Нажимаем кнопку «1» клавиатуры ПДУ и производим следующее измерение. После завершения измерений выключить питание ПДУ, нажав кнопку «ENTER» клавиатуры. Снять бленды с БИПКП и установить на их место защитные крышки.

При нажатии кнопки «2» клавиатуры ПДУ пункта меню «Установка» на экране отображается меню:

- |  |
|--|
| 1. Часы<br>2. Настройки<br>3. Счетчик заряда батареи<br>4. Счетчик разряда батареи |
|--|

## Продолжение таблицы 1

	<p>Нажав кнопку «1» вводим время в формате <i>чч:мм</i>. В случае успешного завершения процедуры появится надпись «ОК». Выключить питание БИПКП. Для чего, нажав кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ, дождаться появления меню:</p> <div data-bbox="810 383 1136 533" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">758 мА/ч      12:25 1. Измерение 2. Установка</p> </div> <p>Нажав кнопку «2» в меню «Установка» производим коррекцию параметров фильтрации при обнаружении объектов при несоответствии числа и параметров обнаруженных проводов. В случае наличия на небе перистых облаков выбрать «широкий» фильтр, нажав кнопку «1» клавиатуры ПДУ. В случае близко расположенных проводов контактной подвески (при питании 3 кВ расстояние между проводами менее 2 см) или сплошной облачности выбрать «узкий» фильтр, нажав кнопку «2» клавиатуры ПДУ. При успешной передаче данных по экрану дисплея ПДУ три раза пробежит надпись «ОК» и пульт выйдет в меню «Установка».</p>
4. Вывод сохраненных результатов на персональном компьютере	<p>С помощью кнопок «3», «4» в меню «Установка» производим коррекцию счетчика емкости аккумуляторной батареи. Коррекцию счетчика емкости аккумуляторной батареи рекомендуется производить при необходимости заряда аккумуляторной батареи не реже 1 раза за 10 циклов заряда-разряда.</p> <p>Подключаем к прибору зарядное устройство. При этом на боковой поверхности БИПКП должен загореться красный светодиод.</p> <p>Включаем прибор, как описано ранее.</p> <p>Выбираем пункт меню «Установка», нажав кнопку «2» клавиатуры ПДУ. Сбросить счетчик заряда батареи, нажав на кнопку «3» клавиатуры ПДУ.</p> <p>Выключить питание БИПКП. Для чего, нажав кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ, дождаться появления меню:</p> <div data-bbox="810 1379 1136 1529" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">758 мА/ч      12:25 1. Измерение 2. Установка</p> </div> <p>и, снова, нажать кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ.</p> <p>Дождаться окончания заряда батареи (светодиод должен погаснуть).</p> <p>Включить прибор. Выбрать пункт меню «Установка», нажав кнопку «2» клавиатуры ПДУ. Сбросить счетчик разряда батареи, нажав на кнопку «4» клавиатуры ПДУ. Выключить питание БИПКП. Для чего, нажав кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ, дождаться появления меню:</p> <div data-bbox="810 1807 1136 1957" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">758 мА/ч      12:25 1. Измерение 2. Установка</p> </div> <p>и, снова, нажать кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ.</p>

Окончание таблицы 1

	<p>Включить ПДУ, нажав на произвольную кнопку в правом вертикальном ряду клавиатуры ПДУ. Выбрать пункт меню «Вывод данных», нажав кнопку «2» клавиатуры ПДУ. На экране появится сообщение: «Для вывода подключите пульт к РС и запустите загрузчик». Подключить, входящий в комплект поставки кабель к разъему ПДУ, расположенному на внешней стороне ПДУ, и к разъему «USB» персонального компьютера. На персональном компьютере запустить программу PULT VIEWER согласно инструкции пользователя. В ходе загрузки на экране ПДУ отобразится надпись «Идет передача». По окончании передачи пакета данных (через 8-10 секунд) на экране ПДУ отобразится запрос на очистку памяти. После чего ПДУ необходимо выключить, нажав на кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ. Аварийный выход из режима ожидания связи с персональным компьютером производится нажатием на кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ.</p>
5. Вывод сохраненных результатов на дисплей ПДУ	<p>Включить ПДУ, нажав на произвольную кнопку в правом вертикальном ряду клавиатуры ПДУ. Выбрать пункт меню «Журнал», нажав кнопку «3» клавиатуры ПДУ. На экране появится сообщение:</p> <div data-bbox="810 1003 1136 1151" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"><p>Всего: 3 Запись: 0 1. Просмотр 2. Далее</p></div> <p>Просмотр данных текущей записи производится нажатием на кнопку «1» клавиатуры ПДУ. Переход к следующей записи осуществляется нажатием кнопки «2» клавиатуры ПДУ. Выключение ПДУ осуществляется нажатием на кнопку «ENTER» клавиатуры ПДУ.</p>

**6. Окончание работ**

Уведомить энергодиспетчера об окончании и результатах контроля параметров, возвратиться на ЭЧК. Сделать запись в «Книге произведенных работ». Результаты работ занести в «Книгу осмотров и неисправностей» (форма ЭУ-83) и персональный компьютер.

**Технологическая карта разработана:**

Начальник конструкторского отдела  
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

Р.А.Хорошевский

Ведущий конструктор ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

С.Н. Шавырин

Конструктор 1 категории ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

А.Г. Плюхина