

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

_____ В.В.Аношкин

« ____ » _____ 2020 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0188-2020

Электрические рельсовые цепи длиной более 300 м

Измерение сопротивления изоляции рельсовой цепи (балласта)

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

Рельсовая цепь

(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

приведена разделе 9

(норма времени)

7

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

И.о. начальника отделения

_____ А.В. Новиков

« ____ » _____ 2020 г.

1. Состав исполнителей

1.1. На участках железнодорожных линий, кроме малоинтенсивных:

Исполнители	Количество исполнителей
Электромеханик	1*

1.2. На малоинтенсивных железнодорожных участках:

Исполнители	Количество исполнителей
Электромеханик железнодорожной инфраструктуры	1*

*- работа выполняется совместно с бригадиром пути

2. Условия производства работ

2.1. Данная карта распространяется на рельсовые цепи, длина которых от питающего конца до самого дальнего релейного конца (линейная длина без учета ответвлений) превышает 300 м.

2.2. Работа выполняется:

- при наличии сформированного рабочего задания в автоматизированной системе ЕК АСУИ;

- в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно»;

- электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3. Измерение рекомендуется проводить в теплую погоду, желательно после дождя, когда грунт имеет минимальное сопротивление.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, инструменты и материалы

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);

- носимые радиостанции или другие средства связи;

- мобильное рабочее место «МРМ» (при наличии);

- измеритель сопротивления балласта ИСБ-1 или ИСБ-2;

- специализированный технологический автомобиль типа МКВР или СМШ (для доставки персонала и оборудования к месту выполнения работ).

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов, указанных выше средств измерений, охраны труда, связи, измерительных приборов.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства связи и защиты, измерений и технологического оснащения, указанные в разделе 3 данной карты.

4.2. Определить рельсовые цепи, отвечающие требованию п. 2.1 данной карты, по схематическому плану станции или путевому плану перегона.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Работа выполняется после выяснения по имеющимся средствам связи поездной обстановки:

- на станции у дежурного по станции (далее – ДСП);
- на перегоне у ДСП одной из станций, ограничивающих перегон или диспетчера поездного (далее – ДНЦ).

5.2. При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу рельсовой цепи, необходимо принять меры к их устранению при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11), утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011 г. № 2055р.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении технологических операций раздела 7 следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделах 1, 2, 3 и подразделе 4.3 раздела 4 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. №2765р и требованиями разделов 1, 2, 3 и 10, подразделов 5.1, 5.5 раздела 5 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 г. № 2616р.

Примечание. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше документами.

6.2. Работа выполняется не менее чем двумя работниками (при необходимости с привлечением работников смежных служб) осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава.

6.3. На станции работа выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра) о необходимости оповещения работников по громкоговорящей связи или другим имеющимся видам связи о движении поездов и маневровых передвижениях в районе производства работ.

Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При приближении поезда во время выполнения работ следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, предварительно проконтролировать, что инструмент и приспособления не выходят за пределы габарита приближения строений.

7. Технология выполнения работ

7.1. Общие положения и технические требования

7.1.1. Сопротивление балласта двухниточной рельсовой цепи должно быть не менее 1 Ом·км, однониточной и разветвленной рельсовой цепи - не менее 0,5 Ом·км, тональной рельсовой цепи - соответствовать нормам, установленным в регулировочных таблицах, но не менее 0,1 Ом·км.

7.1.2. Измерение сопротивления изоляции рельсовой цепи производятся приборами ИСБ-1 или ИБС-2, которые позволяют производить измерения без отключения действующих приборов рельсовой цепи.

При измерении электрического сопротивления балласта рельсовых цепей длиной от 300 м до 400 м, как правило, делают одно измерение в середине рельсовой цепи.

При измерении электрического сопротивления балласта рельсовых цепей длиной от 400 м и более следует произвести несколько измерений через (200—300) м.

7.1.3. Прибор подключают к рельсовой цепи не менее чем в 150 м от изолирующих стыков или выравнивающего дроссель-трансформатора либо дроссель-трансформатора отсоса тяговой подстанции и т.п. и проводят измерения.

По полученным значениям замеров находят участки рельсовой цепи с пониженным сопротивлением изоляции, а также определяют среднее значение сопротивления изоляции рельсовой цепи $R_{иср}$ ($R_{бс}$):

$$R_{иср} = \frac{n}{\frac{1}{R_{И1}} + \frac{1}{R_{И2}} + \frac{1}{R_{И3}} \dots + \frac{1}{R_{Иn}}},$$

где: n — число измерений;

$R_{И1} \dots R_{Иn}$ — показания прибора в точках измерений, Ом км.

7.1.4. При выполнении работы на станции измеренные значения сопротивления изоляции рельсовой цепи (балласта) записываются в журнал формы ШУ-64 (таблица 11).

7.1.5. В случае заниженного сопротивления балласта необходимо совместно с бригадиром пути проверить:

- наличие зазора между подошвой рельса и верхним слоем балласта, который должен быть не менее 30 мм;

- отсутствие загрязнения балласта солями и токопроводящими сыпучими грузами (загрязненные рельсовые скрепления должны быть очищены, а загрязненный балласт удален работниками дистанции пути).

7.2. Измерение сопротивления изоляции рельсовой цепи (балласта) прибором ИСБ-1

Порядок пользования прибором ИСБ-1 следующий:

- кнопкой «Вкл» включить питание;
- установить переключатель SA в положение «10 Ом км»;
- пружинные контакты подключить к рельсам;
- поворотом ручки «Калибр» установить стрелку прибора на максимальное показание 200 мкА;
- нажать кнопку «Измер», снять показание индикатора и по градуировочной таблице 1 определить сопротивление балласта.

При показании индикатора менее 30 мкА перевести переключатель SA в положение «1 Ом км» и выполнить вышеуказанные действия.

Окончив измерения, выключить питание, нажав кнопку «Вкл». Затем прибор отключить от рельсов.

Таблица 1

Показания прибора, мкА	Удельное сопротивление изоляции, Ом км	Показания прибора, мкА	Удельное сопротивление изоляции, Ом км	Показания прибора, мкА	Удельное сопротивление изоляции, Ом км	Показания прибора, мкА	Удельное сопротивление изоляции, Ом км
20	—	55	0,05	95	0,19	130	0,39
25	—	60	0,07	100	0,22	140	0,46
30	0,01	65	0,09	105	0,24	150	0,53
35	0,15	70	0,1	110	0,27	160	0,62
40	0,02	75	0,11	115	0,3	170	0,71
45	0,03	80	0,13	120	0,33	180	0,8
50	0,04	85	0,15	125	0,36	190	0,9
		90	0,17			200	1,0

7.3. Измерение сопротивления изоляции рельсовой цепи (балласта) прибором ИСБ-2

7.3.1. Подготовка прибора к измерениям: подключить к прибору измерительный кабель (содержащий контактные устройства с магнитными захватами), включить прибор нажатием кнопки ПИТАНИЕ и убедиться в том, что на индикаторе появилось сообщение о напряжении источника питания, величина которого должна быть не менее 4,5 В.

7.3.2. Для повышения достоверности измерения сопротивления балласта рельсовой цепи рекомендуется определить минимальное расстояние от точки измерения до концов рельсовой цепи или от точки измерения до следующей точки L_{\min} .

Для этого подключить контактные устройства (с магнитными захватами) измерительного кабеля к рельсам на расстоянии не менее 200 м от изолирующих стыков, установив их на головки рельсов. Пользуясь кнопкой ВЫБОР, выбрать режим измерения L_{\min} , нажать кнопку ВВОД и зафиксировать показание прибора.

7.3.3. Подключить контактные устройства измерительного кабеля к рельсам (см. рис. 1) на расстоянии не менее L_{\min} от изолирующих стыков и далее, пользуясь кнопками ВЫБОР и ВВОД, выбрать режим измерения R_6 и произвести измерение. Сохранить результат измерения в энергонезависимой памяти.

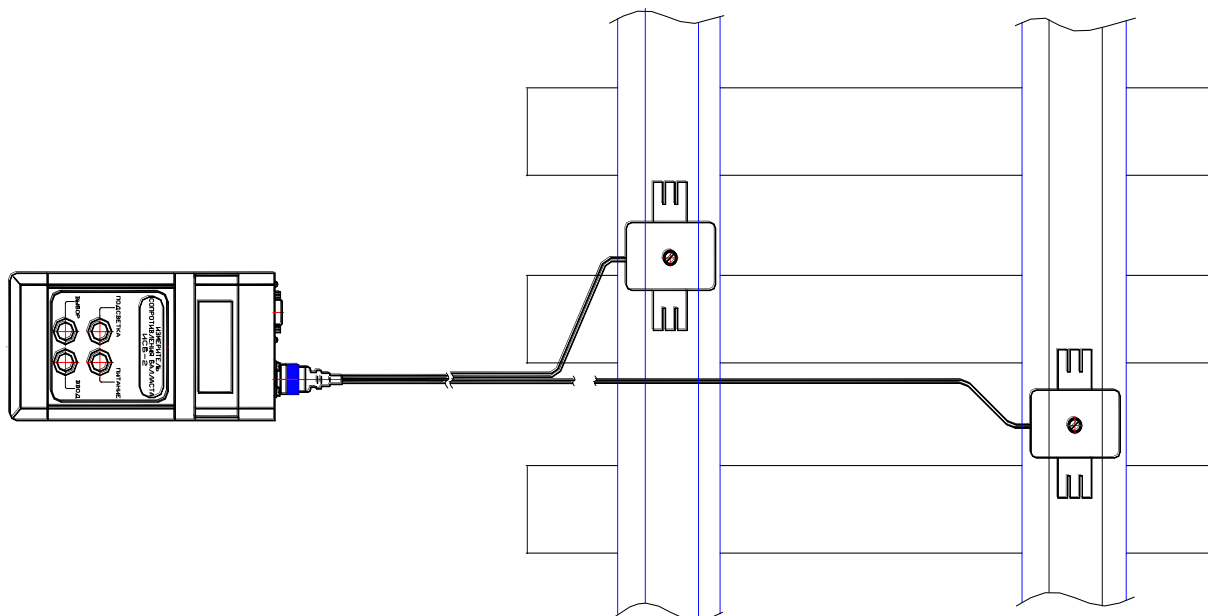


Рис.1. Подключение прибора ИСБ-2 к рельсовой цепи

После выполнения нескольких измерений на одной рельсовой цепи с сохранением результатов в памяти прибора выбрать в меню прибора режим вычисления R_{6c} и произвести расчет.

7.3.4. Просмотр результатов измерений (R_6) и результатов расчетов (R_{6c}) записанных в энергонезависимую память прибора, производится путем выбора соответствующих режимов просмотра в меню прибора («Просмотр R_6 », «Просмотр R_{6c} ») и просмотра данных на его индикаторе.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Результаты проверки оформить совместно с бригадиром пути актом произвольной формы в двух экземплярах с отражением в акте обнаруженных в ходе проверки недостатков и отступлений от норм содержания устройств и предоставлением его начальнику дистанции пути и начальнику дистанции сигнализации, централизации и блокировки (начальнику дистанции инфраструктуры).

8.2. На станции сделать запись в Журнале осмотра об окончании работ и отмене оповещения, результаты измерений записать в журнал формы ШУ-64.

8.3. Сделать отметку о выполнении рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ).

9. Норма времени

(утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 г. № 1678р)

НОРМА ВРЕМЕНИ № 77(3.13)

Наименование работ		Измерение сопротивления изоляции рельсовой линии (балласта) в рельсовых цепях длиной более 300 м (работу проводят при участии бригадира пути)			
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
				Станция	Перегон
Рельсовая цепь		Электромеханик	1	0,113	0,114
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	
1	Измерение сопротивления изоляции рельсовой линии (балласта) произвести	300 м рельсовой цепи	Измеритель сопротивления балласта ИСБ-1, мобильные средства связи	5,8	
Итого				5,8	