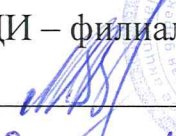


УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

В.В.Аношкин
«28» 10 2016 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0634-2016

Защитные устройства

Проверка состояния дренажных и катодных защитных установок на участках
с электротягой постоянного тока

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

Дренажная установка; катодная установка
(единица измерения)

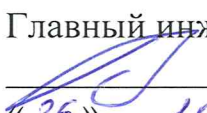
(средний разряд работ)

1,361; 1,38; 1,322; 1,341

(норма времени)

9
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер отделения

А.В.Новиков
«26» 10 2016 г.

1. Состав исполнителей

Электромеханик.

2. Условия производства работ

2.1. Проверка производится линейным электромехаником СЦБ, старшим электромехаником (электромехаником) линейного цеха или персоналом специализированной бригады дистанции СЦБ. О предстоящей проверке уведомляется организация, которой принадлежит защитная установка.

2.2. Работа выполняется электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3. Измерения, связанные с определением коррозионной опасности и защищенности подземных сооружений, следует выполнять в условиях нормальной работы электрифицированного участка железной дороги (нормальная интенсивность движения поездов, тяговые подстанции работают в обычных режимах).

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

- мультиметр В7-63 (В7-63/1);
- вольтамперметр ЭВ2234 (М231);
- запасные предохранители;
- шлицевая отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм;
- плоскогубцы комбинированные 200 мм с изолирующими рукоятками;
- торцовые ключи с изолирующими рукоятками 9x140 мм; 10x140 мм и 11x140 мм;
- паспорт защитной установки;
- ключ от трансформаторного ящика;
- кисть флейцевая КФ25-1 по ГОСТ 10597-87;
- сигнальные жилеты по числу членов бригады (при выполнении работы на напольных устройствах);
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи.

Примечание – Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанного выше оборудования.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства технологического оснащения и материалы, указанные в разделе 3 данной технико-нормировочной карты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с изолированными рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Неисправности, выявленные в процессе работы, которые требуют немедленного устранения, устраняются в ходе проверки, остальные неисправности устраняются в плановом порядке по технологиям, регламентирующим процессы ремонта.

5.2. При проверке состояния дренажных и катодных защитных установок необходимо выполнять требования «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р (далее – Инструкция ЦШ-530-11).

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 проверке состояния дренажных и катодных защитных установок следует руководствоваться требованиями разделов 2, 3, подразделов 5.1 и 5.4 «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 года №2765р, а также требованиями раздела 3, подразделов 4.1, 4.3, 4.4, 4.7, 5.1 и раздела 10 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 года №2616р.

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

6.2. Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы установленным порядком.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Подключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением,

допускается при наличии на проводах измерительных приборов специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проведение работ по проверке состояния установок дренажной и катодной защиты во время грозы, сильного снегопада, дождя.

7. Проверка состояния дренажных и катодных защитных установок на участках с электротягой постоянного тока на станции и перегоне

7.1. Общие положения и порядок проверки

7.1.1. Дренажные и катодные установки, подключенные к рельсовым сетям железных дорог, не должны нарушать нормального функционирования рельсовых цепей во всех режимах.

Места подключения дренажных и катодных установок к рельсу должны быть указаны на двухниточном плане станции или перегона с указанием организации, обслуживающей данную установку.

Защита подземных сооружений дренажными установками заключается в отводе блуждающего тока из подземного сооружения на источник блуждающего тока. Отвод блуждающего тока из сооружения в рельсы осуществляется их соединением через дренажную установку. На электрифицированных участках применяют дренажи только поляризованного типа, т. е. с односторонней проводимостью.

Защита подземных сооружений катодными установками заключается в компенсации стекающих с подземного сооружения блуждающих токов встречным током, создаваемым катодной установкой.

7.1.2. При проверке защитных установок производится осмотр:

- мест подключения защитной установки;
- всех элементов установки с целью выявления внешних дефектов;
- переходного устройства, через которое подключается дренажный кабель защитного устройства к рельсу или средней точке дроссель-трансформатора (если таковое имеется).

7.1.3. Для определения правильности действия защитной установки:

- проверить наличие тока в цепи дренажей, катодных станций, дренажно-катодных установок;
- при отсутствии тока проверить исправность предохранителей и наличие питающего напряжения;
- проверить соответствие тока установки номинальному току, указанному в паспорте;
- для дренажной установки проверить одностороннюю проводимость, измерить среднюю величину силы тока, проходящего в цепи дренажа $I_{др}$;
- для катодной установки измерить среднюю величину силы тока

катодной установки;

- для усиленной дренажной и дренажно-катодной установки: дополнительно проверить исправность работы сглаживающих устройств.

7.2. Проверка элементов установки

7.2.1. Открыть крышку защитной установки. Очистить элементы установки от грязи и пыли.

7.2.2. Проверить состояние контактов, плотность их крепления, исправность монтажа, отсутствие механических повреждений отдельных элементов реле (реостатов и т. д.), целостность предохранителей, исправность уплотнения крышки. Крепление монтажа проверить подтягиванием крепящих гаек и контргаек.

7.3. Проверка исправности предохранителей

Исправность предохранителя в цепи тока защиты проверить мультиметром, включенным (в режиме измерения напряжения постоянного тока) параллельно предохранителю. При исправном предохранителе показание мультиметра должно быть равно нулю.

При обнаружении неисправного (перегоревшего) предохранителя заменить его и сделать соответствующую запись в паспорте защитной установки.

В случае повторного перегорания предохранителя новый предохранитель следует устанавливать только после выяснения причины его перегорания, для чего измерить средний ток в цепи дренажа согласно технологии приведенной в пункте 7.5 данной технико-нормировочной карты и сравнить со значениями тока при предыдущих измерениях.

Если ток дренажа увеличился, но не более номинального значения для дренажной установки, следует установить предохранитель на больший ток (не превышающий номинального тока для данной установки).

Если увеличенный ток дренажа больше номинального значения для дренажной установки, следует доложить диспетчеру дистанции СЦБ.

7.4. Проверка односторонней проводимости дренажной установки

7.4.1. Мультиметр в режиме измерения силы тока с пределом измерения, соответствующим трехкратному току дренажа ($3I_{др}$), включить вместо предохранителя (или на зажимы измерительного шунта) защитной установки (плюсовой клеммой в сторону кабеля, минусовой в сторону рельса).

При исправном состоянии установки стрелка прибора должна отклоняться, показывая значение дренажного тока. Если стрелка прибора не

отклоняется, или отклоняется в обратную сторону, следует отключить установку и доложить диспетчеру СЦБ.

7.5. Измерение среднего значения дренажного тока $I_{др}$

Для измерения дренажного тока вольтамперметр ЭВ2234 в режиме измерения постоянного тока включить вместо предохранителя: плюсовую клемму измерительного прибора подключить к кабелю, минусовую - к рельсу.

Измерения проводить при наибольшей интенсивности движения поездов с электротягой. При этом за период измерения должно пройти не менее двух поездов в каждом направлении.

Показания прибора снимать одновременно через 10 с в момент проследования поезда. По результатам измерений вычислить среднее значение тока $I_{др}$ как отношение суммы измеренных токов к числу измерений. Среднее значение тока $I_{др}$ не должно быть больше номинального для данной установки.

7.6. Измерение среднего значения тока катодной установки и разности потенциалов «кабель—земля»

Мультиметр В7-63 в режиме измерения постоянного тока включить вместо предохранителя или на клеммы измерительного шунта защитной установки.

Измерения проводить при наибольшей интенсивности движения поездов с электротягой. При этом за период измерения должно пройти не менее двух поездов в каждом направлении.

По результатам измерений вычислить среднее значение тока установки и сравнить с током, установленным при наладке защиты и допустимым для данной установки. В случае их несоответствия произвести регулировку защиты.

Значение тока защиты не должно отличаться больше, чем на $\pm 10\%$ от среднего значения тока, установленного при сезонной регулировке. В противном случае необходимо доложить диспетчеру СЦБ.

7.7. Проверка исправности работы сглаживающих устройств

Усиленные дренажи или дренажно-катодные установки допускается подключать к рельсовым сетям, оборудованным автоблокировкой и электрической централизацией, при условии включения в электрическую цепь сглаживающих устройств.

Для проверки исправности сглаживающих устройств в дренажах и дренажно-катодных установках необходимо измерить гармонические составляющие выпрямленного тока (напряжения). Для измерения тока

гармоники на частоте 100 Гц мультиметр В7-63/1 подключить к измерительному шунту в цепи дренажа. Ток не должен превышать значений, приведенных в таблице 2.

Напряжение на выходе сглаживающего устройства измерить мультиметром В7-63/1 в селективном режиме на частоте 50 Гц или 100 Гц.

Напряжение не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

При включенном усиленном дренаже напряжение на путевом реле не должно отличаться более, чем на $\pm 15\%$ от номинального значения напряжения без дренажа.

Таблица 2

Место подключения усиленного дренажа	Ток гармоники, А, на частоте 100 Гц	Напряжение гармоники, В	
		50 Гц	100 Гц
Тяговая нить однониточной рельсовой цепи переменного тока, частотой 50 Гц, без АЛС	7,0	0,3	2,2
Средняя точка дроссель-трансформатора рельсовых цепей переменного тока, частотой 50 (25) Гц, с АЛС	1,2	0,1	0,4
Тяговая нить однониточной рельсовой цепи переменного тока, частотой 25 Гц без АЛС	15	7,5	4,5

В случае обнаружения сверхнормативного влияния защитной установки на рельсовую цепь (путевое реле), а также превышения тока и напряжения гармонических составляющих нормативных значений следует отключить установку от рельсовой цепи путем изъятия предохранителя в переходном устройстве до устранения причин влияния, и сообщить об этом диспетчеру дистанции СЦБ.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Результаты осмотра и измерений оформить актом, а также занести в паспорт защитной установки.

8.2. О выполненной работе, результатах измерений и состоянии защитного устройства делается запись в журнале формы ШУ-2.

9. Нормы времени

(Нормы времени на техническое обслуживание устройств автоматики и телемеханики, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 года № 1678р)

НОРМА ВРЕМЕНИ № 211(11.5.9)

Наименование работ		Проверка состояния дренажной установки на участках с электротягой постоянного тока (работу проводят в присутствии старшего электромеханика)		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
			Станция	Перегон
Дренажная установка	Электромеханик	1	1,361	1,38
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр элементов установки произвести	1 дренажная установка	Измеритель сопротивления ИС-10 (М-416)	4
2	Проверку односторонней проводимости дренажной установки произвести	То же		2
3	Измерение среднего значения дренажного тока произвести	-//-		64
Итого				70

НОРМА ВРЕМЕНИ № 212.1(11.5.9)

Наименование работ	Проверка состояния катодной защитной установки на участках с электротягой постоянного тока (работу проводят в присутствии старшего электромеханика)			
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
			Станция	Перегон
Катодная установка	Электромеханик	1	1,322	1,341
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр катодной установки произвести	1 катодная установка	Ампервольтметр ЭК-2346	4,7
2	Измерение тока катодной установки произвести	То же		68
3	Измерение напряжения и тока гармонических составляющих произвести	-//-		2,3
Итого				75