

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

  
В.В. Аношкин  
«08» \_\_\_\_\_ 2015 г.



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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0176-2015

Электрические рельсовые цепи, путевые устройства САУТ на станции  
Проверка состояния изолирующих элементов,  
стыковых соединителей и перемычек

\_\_\_\_\_  
(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Рельсовая цепь  
Путевая точка САУТ  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд работ)

0,447  
(норма времени)

15  
(количество листов)

1  
(номер листа)

РАЗРАБОТАЛ:  
Отделение автоматике  
и телемеханики ПКБ И  
Зам. начальника отделения  
\_\_\_\_\_  
А.В. Новиков  
«24» сентября 2015 г.

## **1. Состав исполнителей:**

Электромеханик

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ) 5-го разряда

## **2. Условия производства работ**

2.1. Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно» совместно с бригадиром пути.

2.2. На участках железных дорог, оборудованных диспетчерской централизацией, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное (станционное) управление.

2.3. Проверка состояния путевых элементов рельсовых цепей производится при участии бригадира пути.

При этом ответственность по техническому обслуживанию изолирующих деталей между работниками дистанции пути и дистанции СЦБ устанавливается согласно требованиям Инструкции по текущему содержанию железнодорожного пути, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2012 № 2791р, а также распоряжения ОАО «РЖД» от 29.05.2009 № 1123р «Об установлении границ технического обслуживания и ремонта стрелочных гарнитур, внешних замыкателей и фиксатора положения подвижного сердечника крестовины стрелочных переводов проекта ПТКБ ЦП 2956 и съезда проекта ПТКБ ЦП 2968».

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

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

### *3.1. Технологическое обеспечение:*

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- индикатор тока рельсовых цепей ИРЦ-25/50 (ИРЦ-75);
- слесарный молоток массой 0,5 кг;
- лопатка монтажная (ломик малый 500 мм);
- удлинитель трубный 500 мм, черт. 28012-00-05-01;
- гаечные ключи 14x17 мм; 17x22 мм; 27x30 мм;

- отвертка слесарно-монтажная, ГОСТ 17199-88;
- рукавицы хлопчатобумажные, ГОСТ 12.4.010-75 (по числу членов бригады);
- щетка с металлическим ворсом 6 рядов (деревянная ручка);
- блокнот, карандаш.

### *3.2. Материально-техническое обеспечение:*

- стальная оцинкованная проволока диаметром 5 мм (для изготовления скоб крепления);
- трубка ПВХ (ГОСТ 19034-82) диаметром 30÷40 мм;
- масло трансформаторное отработанное;
- технический лоскут (ветошь).

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

## **4. Подготовительные мероприятия**

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

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1. Работа выполняется с записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра).

5.2. Недостатки, выявленные в результате проверки и влияющие на нормальную работу рельсовых цепей, устраняются, как правило, в ходе проверки. О не устраненных в ходе проверки неисправностях элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работниками дистанции пути, следует по имеющимся в наличии мобильным средствам связи доложить дежурному по станции (далее - ДСП) с последующей записью в Журнале осмотра.

5.3. Замена выявленных при проверке неисправных путевых элементов рельсовых цепей производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, 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 20.09.2011 № 2055р.

## **6. Обеспечение требований охраны труда**

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пунктов 4.3, 4.9 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.\*

6.2. Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы установленным порядком.

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 материалы, инструмент и приспособления не выходят за пределы габарита приближения строений.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При креплении, установке (замене) элементов рельсовых цепей (перемычек, соединителей) для защиты от механических повреждений работу следует производить в рукавицах.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Подключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах измерительных приборов специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. Перемычки к кабельным стойкам (муфтам) и путевым трансформаторным ящикам (межпутные соединители) должны быть прикреплены к шпалам (брусам) через каждые (40—50) см, а для перемычек к путевым дроссель-трансформаторам - через (30—40) см по всей длине скобами из оцинкованной или биметаллической проволоки диаметром 4÷5 мм (в переходах под рельсами – на 3-4 см ниже подошвы рельса).

---

\* При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных Правил, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

При креплении перемычек (междупутных соединителей) специальными держателями установка держателей в зависимости от их типов должна производиться по монтажным чертежам с использованием специально предусмотренных изолирующих элементов.

7.1.2. При проверках состояния элементов рельсовых цепей следует руководствоваться техническими требованиями, изложенными в типовом альбоме «Напольное оборудование устройств СЦБ ТО-139-2009», а также в подразделах 6.1÷6.3 Правил по монтажу устройств СЦБ (ПР 32 ЦШ 10.02-96).

7.1.3. При проверках состояния перемычек САУТ необходимо руководствоваться техническими требованиями, изложенными в Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту путевых устройств системы автоматического управления торможением поездов, утвержденной указанием МПС РФ от 20.08.2003 № Р-881у.

*7.2. Проверка состояния дроссель-трансформаторов, путевых трансформаторных ящиков, кабельных стоек и перемычек к ним, стыковых, стрелочных и междупутных соединителей*

7.2.1. Проверка осуществляется внешним осмотром.

При осмотре дроссель-трансформаторов, путевых трансформаторных ящиков, кабельных стоек проверить:

- отсутствие трещин, сколов, выбоин, утечки масла в дроссель-трансформаторах и других признаков механических повреждений;
- защищенность кабелей от механических повреждений; наличие и исправность замков; надежность крепления крышек, а также кабельной муфты к дроссель-трансформатору;
- отсутствие загрязнения выводов основной обмотки дроссель-трансформаторов и следов перегрева тяговым током;
- наличие маркировки.

При осмотре стыковых и стрелочных соединителей, перемычек дроссельных, к кабельным стойкам следует убедиться:

- в отсутствие следов ударов и коррозии;
- в выполнении требований, приведенных в пункте 7.1.1 данной технико-нормировочной карты.

7.2.2. Перед осмотром перемычки и соединители следует очистить щеткой от балласта (в необходимых случаях используя лопату и лом), трос стальных перемычек смазать трансформаторным маслом.

7.2.3. При осмотре соединителей и перемычек проверить:

- отсутствие коррозии;
- исправность (целостность троса) перемычек, надежность соединения с наконечниками (перчатками, контактными болтами) и штепселями;
- правильность крепления перемычек к шпалам или деревянным брускам, а также надежность крепления в специальных держателях (см. пункт 7.1.1 данной технико-нормировочной карты), в том числе в местах перехода под рельсами. Неисправные скобы или держатели заменить;
- надежность подключения перемычек к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам, путевым дроссель-трансформаторам, а также к рельсам.

При осмотре перемычек путевых шлейфов САУТ (кроме САУТ-Ц и САУТ-ЦМ) следует также проверить:

- перпендикулярность расшивки (закрепления) перемычек;
- что излишняя длина перемычки (при наличии) уложена кольцами на расстоянии не менее 1,3 м от ближнего рельса.

7.2.4. Надежность крепления штепселей перемычек дроссельных и соединителей стыковых и стрелочных (под отверстие диаметром 22 мм) в шейке рельса проверяется легким постукиванием головок штепселей слесарным молотком с боков, а надежность крепления штепселей перемычек под отверстие диаметром 9,8 мм (10,2 мм) проверяется легким постукиванием по торцу штепселей.

Штепсели должны плотно держаться в шейке рельса и не иметь задиров, выходить на другую сторону шейки рельса, но не быть забитыми до основания. При болтовом креплении штепселей к шейке рельса должны быть установлены контргайки или пружинные шайбы. При необходимости добить штепсель молотком и затянуть гайку и контргайку гаечным ключом 14x17 мм или 27x30 мм, используя удлинитель трубный.

В местах подключения к рельсам перемычки (соединители):

- не должны касаться накладок изолирующего стыка;
- должны иметь запас на случай угона рельса.

Кроме вышеизложенного, следует проверить визуально подрезку балласта и отсутствие противоугонов в межшпальных ящиках, где проходят перемычки рельсовых цепей.

7.2.5. Надежность крепления (приварки или пайки) троса перемычки (соединителя) в местах соединения с наконечниками и штепселями, а также крепления перемычек к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам проверяется визуальным осмотром места приварки (пайки) а также покачиванием троса из стороны в сторону.

Надежность крепления перчаток дроссельных перемычек проверить

путем попытки подтягивания крепящих гаек ключом 14x17 мм.

7.2.6. Проверка стрелочных соединителей (3300 мм) производится по технологии, описанной в технико-нормировочной карте ТНК ЦШ 0179-2015.

7.2.7. Соединители противоположных рельсов, расположенных по разные стороны изолирующего стыка (косые джемперы) однониточных рельсовых цепей, по согласованию с ДСП можно проверять методом замыкания одного из изолирующих стыков. При замыкании изолирующего стыка следует убедиться через ДСП в занятости одной из смежных рельсовых цепей.

7.2.8. Неисправные перемишки и соединители заменить с соблюдением требований п. 5.3 данной технико-нормировочной карты.

Технологии замены перемишек приведены:

- дроссельных - в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0234-2015;

- к путевым ящикам и кабельным муфтам - в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0232-2015.

7.2.9. Стыковые приварные рельсовые соединители должны быть приварены так, чтобы верхняя грань манжеты соединителя была ниже поверхности катания не менее 10 мм. Петля троса должна находиться ниже уровня манжеты. Манжета не должна иметь видимых следов прожога их сваркой, а шов сварки должен быть ровным, без «раковин» и трещин.

Стыковой приварной соединитель считается неисправным и подлежит замене при разрушении сварного шва, наличии следов перегрева, обрыве более 30% жил многожильного провода, неполном обжатии в манжете, возможности обрыва при увеличении зазоре в стыке (не должен превышать (22-24) мм) и при других неисправностях, снижающих степень надежности электрического контакта.

Приварные рельсовые соединители рекомендуется проверять отжатию отверткой слесарно-монтажной или малым ломиком.

Приварка соединителей выполняется по технологии, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0086-2014.

### *7.3. Проверка состояния изоляции фундаментных угольников*

7.3.1. Проверка состояния изоляции фундаментных угольников в местах крепления к рамным рельсам производится внешним осмотром, а ее исправное состояние определяется переносным измерительным прибором, настроенным на измерение напряжения.

7.3.2. Перед осмотром, при необходимости, узлы крепления фундаментных угольников к рамным рельсам щеткой очистить от грязи,

мазута и т.п.

При осмотре состояния изоляции фундаментных угольников проверить:

- наличие и целостность изоляционных прокладок, отсутствие их смещения и выдавливания;

- надежность крепления болтовых соединений, путем простукивания молотком. При этом необходимо обратить внимание на то, что вертикальные болты крепящих угольников (угольников к рельсам) не имеют перекоса из-за смещения угольников, а горизонтальные болты должны быть перпендикулярны рельсу и зафиксированы контргайками;

- наличие стопорных металлических пластин с отогнутыми углами, фиксирующими гайки вертикальных болтов.

Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.3. Проверка исправности изоляции фундаментных угольников измерительным прибором выполняется в следующей последовательности:

- измерить напряжение сигнального тока между рельсами ( $U_p$ );

- измерить напряжение между фундаментным угольником и каждым рельсом отдельно ( $U_{тр1}$  и  $U_{тр2}$ );

- проанализировать результаты измерений: если  $U_{тр1} < 0,5 U_p$  или  $U_{тр2} < 0,5 U_p$ , то изоляция со стороны обоих рельсов стрелочной гарнитуры исправна, если  $U_{тр1} > 0,5 U_p$  или  $U_{тр1} = U_p$ , то изоляция со стороны второго рельса неисправна (односторонний пробой изоляции)  $U_{тр2} = 0$ . Неисправную изоляцию со стороны первого рельса можно определить аналогично.

7.3.4. В связи с тем, что фундаментные угольники через электропривод связаны с тягами (все детали стрелочной гарнитуры соединяются с электроприводом), то при проверке изолирующих элементов фундаментных угольников одновременно проверяется изоляция сережек первой межостряковой и контрольных тяг, обслуживаемых работниками дистанции пути (при наличии кулисного механизма проверяется также изоляция сережек второй межостряковой тяги).

Поэтому если на стрелке обнаружен односторонний пробой изоляции, необходимо определить конкретное место пробоя изоляции (сережек или фундаментных угольников) индикатором тока рельсовых цепей.

Для этого по согласованию с ДСП (в свободное от движения поездов время) перемычкой кратковременно замкнуть рельс и первую межостряковую тягу со стороны исправной изоляции и индикатором определить место с неисправной изоляцией.

7.3.5. Недостатки, выявленные при проверке, необходимо устранить.



#### *7.4. Проверка состояния изоляции ведущей планки в остриях стрелок с внешними замыкателями ВЗ-7*

7.4.1. На стрелках с замыкателями ВЗ-7 проверяется состояние изоляции в месте соединения рабочей тяги с ведущей планкой.

7.4.2. Наружным осмотром проверить (перед осмотром, при необходимости, узлы крепления щеткой очистить от грязи, мазута и т.п.):

- наличие и целостность изоляционных прокладок, отсутствие их смещения и выдавливания;

- надежность крепления болтовых соединений, путем простукивания молотком;

- наличие и исправность закруток на концах болтов.

7.4.3. Проверка исправности изоляции ведущей планки измерительным прибором выполняется аналогично пункту 7.3.3 данной технико-нормировочной карты путем измерения напряжений между средней частью ведущей планки и рельсами.

#### *7.5. Проверка состояния изоляции рабочей и контрольной тяг в крестовинах стрелок с НПК с внешними замыкателями ВЗК-2*

7.5.1. В крестовинах стрелок с НПК с внешними замыкателями ВЗК-2 проверяется состояние изоляции в месте соединения рабочей тяги с ведущей планкой, а также изоляции соединения контрольной тяги.

7.5.2. Наружным осмотром проверить (перед осмотром, при необходимости, узлы крепления щеткой очистить от грязи, мазута и т.п.):

- наличие и целостность изоляционных прокладок, отсутствие их смещения и выдавливания;

- надежность крепления болтовых соединений, путем простукивания молотком;

- наличие и исправность закруток на концах болтов.

7.5.3. Проверка исправности изоляции рабочей тяги измерительным прибором выполняется аналогично пункту 7.3.3 данной технико-нормировочной карты путем измерения напряжений между рабочей тягой и рельсом, а также между рабочей тягой и острием.

Проверка исправности изоляции контрольной тяги измерительным прибором выполняется аналогично пункту 7.3.3 данной технико-нормировочной карты путем измерения напряжений между контрольной тягой и рельсом, а также между контрольной тягой и острием.

## **8. Проверка состояния изолирующих элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работникам дистанции пути, с целью определения причин неисправности (отказа) рельсовой цепи**

### *8.1. Общие положения*

8.1.1. Проверка состояния изолирующих элементов рельсовых цепей проводится совместно с работником дистанции пути.

При осмотре изолирующих стыков следует обратить внимание на недостатки в их содержании, которые могут привести к нарушению нормальной работы рельсовых цепей:

- сгон или растяжение изолирующих стыков (зазор между торцами рельсов должен составлять от 5 до 10 мм);
- наличие «наката», металлической стружки (пыли) на торцах рельсов изолирующих стыков;
- наличие изношенных (дефектных) или отсутствие торцевых прокладок в зазоре стыка (а также отсутствие покраски стыкующихся рельсов в изолирующих стыках с накладками АПАТЭК);
- смещение зазора стыка (при угоне рельсов) на рельсовую подкладку (расстояние между торцевыми поверхностями подошвы рельсов стыка и боковой поверхностью рельсовой подкладки должно быть не менее 50 мм).

На участках железных дорог на железобетонных шпалах верхняя поверхность балластного слоя должна находиться на одном уровне с верхней поверхностью средней части шпал. На участках железных дорог на деревянных шпалах поверхность балластного слоя на всем промежутке между шпалами (в шпальных ящиках) должна быть ниже подошвы рельса на 30 мм.

Для обеспечения надежной электрической изоляции между рельсовыми нитями железнодорожной колеи и надежной работы рельсовых цепей рельсовые скрепления должны быть очищены, а загрязненный балласт из-под рельсов удален работниками дистанции пути.

8.1.2. Исправность изолирующих стыков с накладками АПАТЭК проверяют визуально по отсутствию относительного перемещения деталей стыка при проходе подвижного состава, а также по следам на рельсах и накладках от трения деталей.

Исправность изолирующих стыков с металлическими объемлющими накладками и клееболтовых изолирующих стыков проверяют визуально (боковые изолирующие прокладки стыка с металлическими объемлющими накладками должны быть целыми и выступать из-под металлических накладок на (4—5) мм; для обеспечения необходимого сопротивления изоляции стыка места выхода изолирующих прокладок из металлических

частей должны быть очищены от грязи, мазута, металлической пыли, при необходимости исправность изолирующих стыков проверяют измерительным прибором (см. раздел 8.2 данной технико-нормировочной карты).

8.1.3. При осмотре изоляции сереежек, стяжных полос, арматуры пневмообдувки и электрообогрева стрелок необходимо обратить внимание на наличие и целостность изолирующих прокладок, которые должны быть надежно скреплены и очищены от грязи. В местах установки изоляции крепящие болты не должны иметь перекосов.

Визуально проверить, что арматура пневмообдувки стрелочных переводов изолирована от общей сети.

8.1.4. При осмотрах состояния изоляции железобетонных шпал следует обратить внимание на отсутствие касания между собой клеммы и закладного болта.

## 8.2. Проверка исправности изолирующих стыков с металлическими объемлющими накладками и клееболтовых изолирующих стыков

8.2.1. Наиболее характерным отказом изолирующего стыка с металлическими объемлющими накладками (клееболтового изолирующего стыка) является нарушение боковой изоляции или изоляции в болтах накладок. Состояние изолирующих стыков с металлическими накладками контролируется в основном измерением напряжений «рельс—накладка».

8.2.2. Проверка исправности изолирующих стыков с металлическими накладками и клееболтовых производится путем измерения напряжений согласно рис. 1.

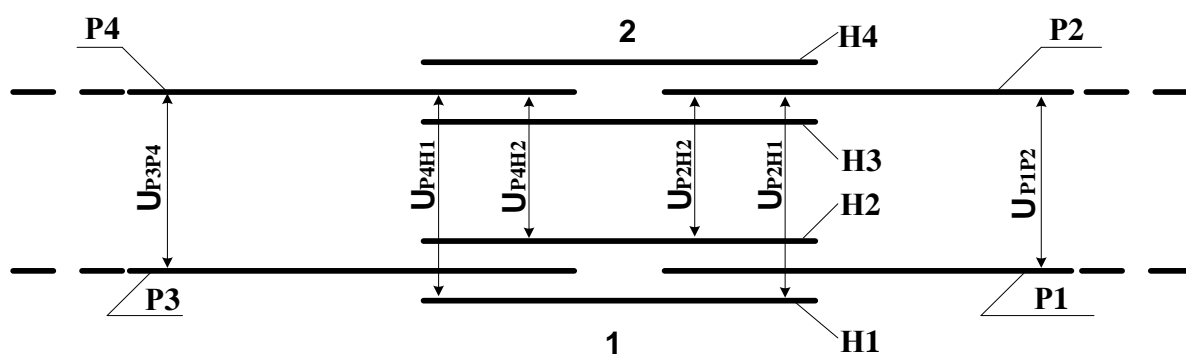


Рис. 1. Схема проверки изоляции накладок изолирующего стыка вольтметром

Если напряжения  $U_{P2H1} < 0,5 U_{P1P2}$  и  $U_{P2H2} < 0,5 U_{P1P2}$ , а  $U_{P4H1} < 0,5 U_{P3P4}$  и  $U_{P4H2} < 0,5 U_{P3P4}$ , то изоляция накладок Н1 и Н2 относительно рельсовых нитей Р1 и Р3 не нарушена. Если хотя бы одно из указанных неравенств не выполняется, то изоляция накладок Н1 и Н2 относительно

рельса Р1 или Р3 нарушена. Аналогично проверяют исправность изоляции стыка 2.

Примечание. Указанный метод измерения основан на том, что напряжение между рельсовыми нитями прикладывается к последовательной схеме из сопротивлений измерительного прибора, подключенного к одной из рельсовых нитей и накладке, и сопротивления изоляции между этой накладкой и противоположным рельсом. Чем больше сопротивление изоляции между накладкой и рельсом, тем меньше напряжение на измерительном вольтметре, подключенном между этой накладкой и противоположным рельсом.

8.2.3. При нарушении целостности изолирующих прокладок между рельсом и накладкой, а также торцевых прокладок между рельсами изолирующий стык необходимо перебрать, о чем следует сделать запись в Журнале осмотра.

Переборку изолирующего стыка производят работники дистанции пути.

### 8.3. Проверка исправности изоляции сереежек острьяков и стяжных полос

8.3.1. Состояние изолирующих элементов сереежек острьяков, стяжных полос стрелочных переводов проверяют вольтметром (на шкалах с пределами 1,5 В или 6,0 В).

8.3.2. Для проверки исправности изолирующих элементов сереежек острьяков измерить напряжение:

- между рельсами  $U_p$ ;
- между межостряковой тягой и рельсами  $U_{тр1}$  и  $U_{тр2}$  (см. рис.2).

Если же  $U_{тр1} < 0,5U_p$  и  $U_{тр2} < 0,5U_p$ , то изоляция исправна.

Если  $U_{тр1} \geq 0,5U_p$ , то неисправна изоляция со стороны второго рельса.

Конкретное место пробоя изоляции определить согласно п. 6.3.4 данной технико-нормировочной карты.

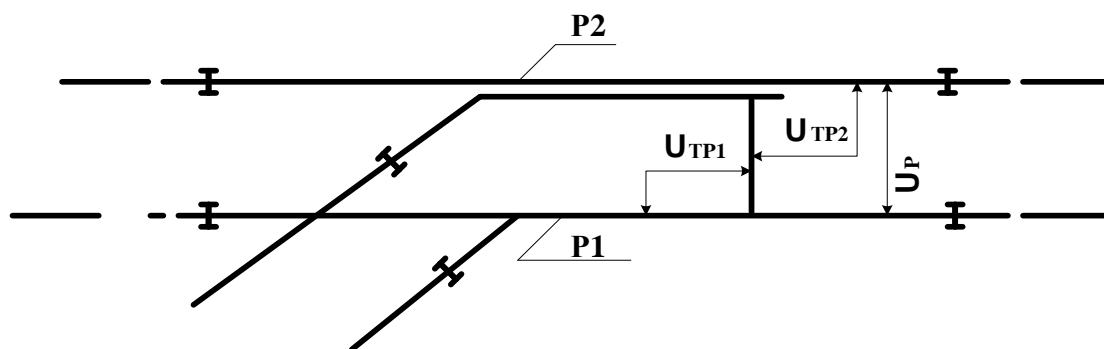


Рис. 2. Схема проверки изолирующих элементов сереежек острьяков и фундаментных угольников

8.3.3. Для проверки исправности изоляции стяжных полос (рис.3) измерить напряжение:

- между рельсами  $U_p$  (или полосами),

- между каждым рельсом (полосой) и болтом 4:  $U_{п1б}$ ,  $U_{п2б}$ .  
 Если  $U_{п1б} < 0,5U_p$  и  $U_{п2б} < 0,5U_p$ , то изоляция исправна.  
 Если  $U_{п1б} \geq 0,5U_p$ , то неисправна изоляция с другой стороны.

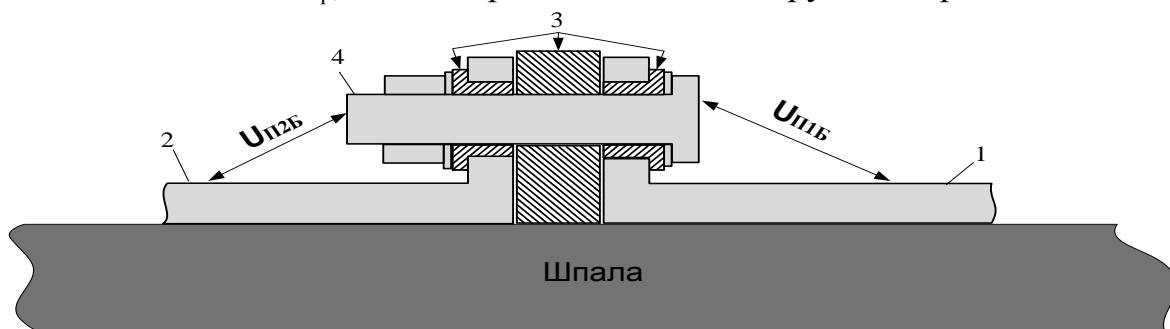


Рис. 3. Схема проверки изолирующих элементов стяжных полос:  
 1 и 2 - стяжные полосы, 3 – изоляция, 4 - болт

8.3.4. Недостатки, выявленные при проверке, необходимо устранить.

#### 8.4. Проверка исправности изоляции железобетонных шпал

8.4.1. На участках железных дорог с железобетонными шпалами, оборудованных рельсовыми цепями, исправное состояние шпалы 3 (см. рис. 4) обеспечивается при отсутствии касания между ее арматурой, электрически соединенной с закладными болтами ЗБ1 и ЗБ4 и рельсами 2 и 4, электрически соединенными с клеммными болтами КБ2 и КБ3.

8.4.2. Односторонний пробой изоляции или понижение сопротивления изоляции отдельных шпал при отыскании неисправности можно определить вольтметром, т. е. методом сравнения показания вольтметра (напряжения) между рельсами и напряжения «рельс — закладной болт» противоположного рельса. Напряжение измеряют на пределе 1,5 В или 6 В.

8.4.3. При соблюдении условий  $U_{рб} \leq 0,5U_{рр}$  (предел 1,5 В) и  $U_{рб} \leq 0,7U_{рр}$  (предел 6 В) (где  $U_{рр}$  — напряжение, измеренное между рельсами, а  $U_{рб}$  — напряжение «рельс — закладной болт») сопротивление изоляции железобетонной шпалы находится в норме.

8.4.4. Если напряжения на участках «рельс — рельс» и «рельс — закладной болт» равны, то изоляция между рельсом и арматурой железобетонной шпалы нарушена.

8.4.5. Односторонний пробой изоляции может быть выявлен индикатором тока рельсовых цепей.

Для этого на каждую шпалу устанавливают индикатор тока и попеременно замыкают болты ЗБ1 с КБ2 и КБ3 с ЗБ4 (рис. 4).

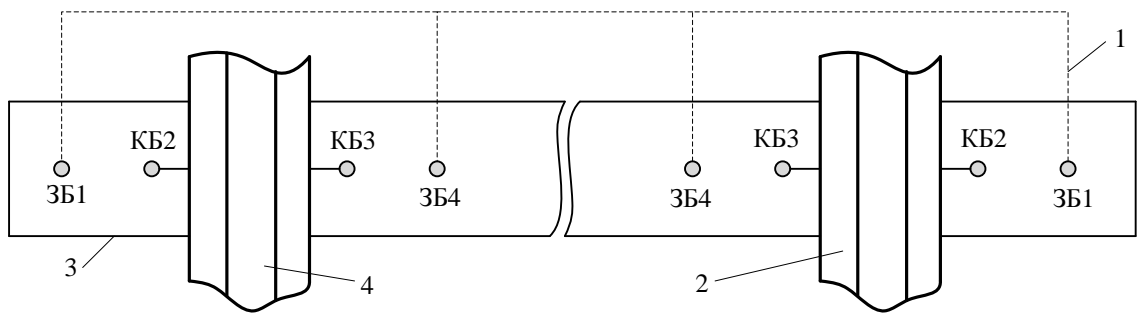


Рис. 4. Электрическая схема конструкции железобетонных шпал

При одностороннем пробое изоляции индикатор тока отмечает протекание тока. Шпалы с двусторонним нарушением изоляции, когда оба рельса замкнуты на арматуру, определяются индикатором тока по резкому изменению показания измерительного прибора при последовательной установке индикатора на рельс в каждом шпальном ящике.

### 8.5. Проверка наличия зазора между подошвой рельса и балластом

8.5.1. Наличие зазоров между подошвой рельса и балластом электрических рельсовых цепей станции проверяют визуальным осмотром. На участках железных дорог с рельсовыми цепями на железобетонных шпалах верхняя поверхность балластного слоя должна находиться на одном уровне с верхней поверхностью средней части шпал. На участках железных дорог с рельсовыми цепями, на деревянных шпалах поверхность балластного слоя на всем промежутке между шпалами (в шпальных ящиках) должна быть ниже подошвы рельса на 30 мм.

8.5.2. В шпальных ящиках электрических рельсовых цепей, где находятся переключки к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам и путевым дроссель-трансформаторам, противоугоны не должны быть установлены.

8.5.3. Для обеспечения надежной электрической изоляции между рельсовыми нитями железнодорожной колеи и надежной работы рельсовых цепей, рельсовые скрепления должны быть очищены, а загрязненный балласт из-под рельсов удален работниками дистанции пути.

## 9. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

9.1. После окончания работы по проверке на станции состояния изолирующих элементов рельсовых цепей, стыковых соединителей и переключек дроссельных, к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам следует сообщить ДСП и сделать запись в Журнале осмотра, при обнаружении недостатков в содержании элементов рельсовых цепей обслуживаемых работниками хозяйства пути в этой записи должны быть

отражены выявленные при проверке недостатки с указанием сроков устранения.

9.2. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

## 10. Норма времени

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

Наименование работ		Проверка на станции состояния изолирующих элементов рельсовых цепей, стыковых соединителей и перемычек (работа производится совместно с бригадиром пути)		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Рельсовая цепь		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,447
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Проверку состояния изолирующих элементов рельсовых цепей (исправность изолирующих стыков с металлическими объемлющими накладками и клееболтовых изолирующих стыков, изоляции изолирующих элементов рельсовой цепи на стрелке, изоляции железобетонных шпал) произвести	1 рельсовая цепь	Ампервольтметр ЭК-2346 (мультиметр В7-63), индикатор тока, слесарный молоток массой 0,5 кг, набор гаечных ключей, мобильные средства связи	12,9
2	Проверку состояния стыковых и стрелочных соединителей и перемычек дроссельных, к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам произвести	100 м рельсовой цепи		5,6
3	Проверку наличия зазора между подошвой рельса и балластом, а также состояния балласта и водоотвода внешним осмотром произвести	100 м рельсовой цепи		2
4	Дроссель-трансформаторы (путевые трансформаторные ящики, кабельные стойки) внешним осмотром (отсутствие механических повреждений на корпусе, надежность крепления основания, отсутствие утечки масла из корпуса дроссель-трансформатора, состояние замков, защищенность кабеля) проверить	1 рельсовая цепь		2,5
Итого				23

Примечание. При оборудовании рельсовой цепи устройствами САУТ добавлять оперативное время на проверку состояния перемычек путевых шлейфов (одной точки САУТ) 3 чел.-мин.

Начальник отдела отделения АТ ПКБ И

А.В. Кузьмичев

Технолог 1 категории отделения АТ ПКБ И

О.В. Никифорова