

Введение

При обслуживании рельсовых цепей периодически проверяют исправность стыковых и тяговых соединителей, дроссельных перемычек, перемычек от кабельных стоек, наличие зазора между подошвой рельса и балластным слоем, исправность изолирующих стыков, заземлений, присоединенных к рельсам, и других элементов.



Основная часть

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

ПР.511404.27.02.03.018-2023

					Лист
					3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

2.3. Технология обслуживания рельсовых цепей

2.3.1. Проверка на станции состояния изолирующих элементов рельсовых цепей, стыковых соединителей и перемычек дроссельных к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам (карта технологического процесса № 3.1.1)

Проверка состояния путевых элементов рельсовых цепей производится электромехаником СЦБ совместно с бригадиром пути.

При этом проверяются:

- Состояние изолирующих элементов с проверкой их исправности (при необходимости) измерительным прибором;
- Наличие подрезки и отсутствие загрязнения балласта солями, удобрениями и другими токопроводящими сыпучими грузами
- Состояние водоотводов от устройств СЦБ.

Проверка состояния элементов рельсовых цепей производится в

свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» с записью в Журнале осмотра.

Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление. Недостатки, выявленные в результате проверки и влияющие на нормальную работу рельсовых цепей, должны быть устранены, как правило, в ходе проверки.

При выявлении неисправных элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работниками дистанции пути, следует по имеющимся в наличии мобильным средствам связи доложить об этом ДСП с последующей записью в Журнале осмотра.

Замена выявленных при проверке неисправных путевых элементов рельсовых цепей производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

ПР.511404.27.02.03.018-2023

					Лист
					4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

требованиями Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11).

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

-Сгон или растяжение изолирующих стыков (зазор между тор-цами рельсов по всей высоте 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 уgone рельсов) на рельсовую подкладку (расстояние между торцевыми поверхностями подошвы рельсов стыка и боковой поверхностью рельсовой подкладки должно быть не менее 50 мм).

Кроме вышеизложенного, следует проверить подрезку балласта (зазор между подошвой рельса и верхним слоем балласта должен быть не менее 30 мм) и отсутствие противоугонов в межшпальных ящиках, где проходят перемычки рельсовых цепей.

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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Проверка исправности изолирующих стыков с металлическими накладками и клееболтовых производится путем измерения напряжений согласно рис. 2.9.

При проверке состояния изолирующих элементов сережек ост-ряков и стрелочных гарнитур измеряют напряжение между рельсами И), а затем между междостряковой тягой и рельсами (рис. 2.10).

Конкретное место пробоя изоляции определяют следующим методом. В свободное от движения поездов время по согласованию с дежурным по станции со стороны, где изоляция исправна, гарнитуру соединяют с рельсом и в это время индикатором тока рельсовой цепи определяют место неисправной изоляции.

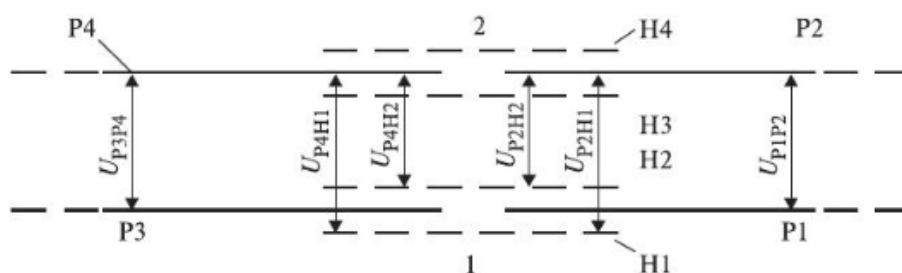


Рис. 2.9. Схема проверки изоляции накладок изолирующего стыка вольтметром

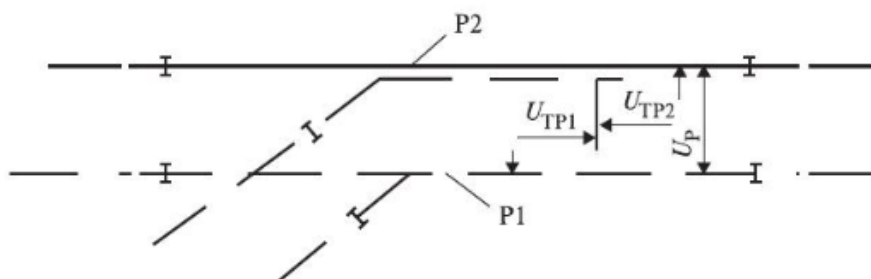


Рис. 2.10. Схема проверки изолирующих элементов сережек ост-ряков и фундаментных угольников

При измерении сопротивления изоляции 3 стяжных полос Ги2(рис. 2.11) определяют напряжения между рельсами (/), (или полосами), а затем между каждым рельсом (полосой) и болтом.

Односторонний пробой изоляции или понижение сопротивле-ния изоляции отдельных шпал при необходимости можно опре-делить вольтметром, т.е. методом сравнения показания вольтметра (напряжения) между рельсами и

напряжения «рельс— закладной болт» противоположного рельса. Напряжение измеряют на пределе 1,5 или 6 В.

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. 2.12).

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.

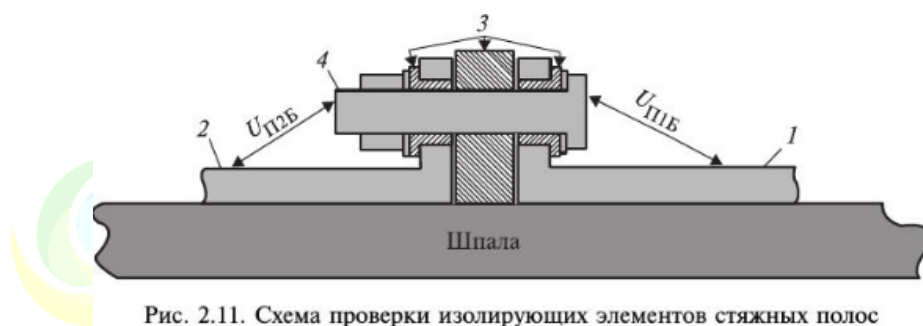


Рис. 2.11. Схема проверки изолирующих элементов стяжных полос

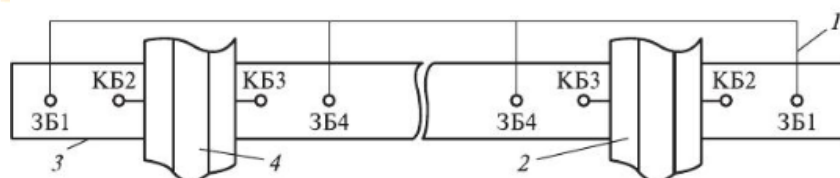


Рисунок 2.12. Электрическая схема конструкции железобетонных шпал:
1 — электрическое соединение закладных болтов; 2, 4 — рельсы; 3 — железобетонная шпала

Перемычки в местах перехода под рельсами крепятся к шпалам или брускам ниже уровня подошвы рельса на 30—40 мм. Необходимо, чтобы перемычки были соединены с рельсом на расстоянии 100 мм от накладки изолирующего стыка так, чтобы они не касались накладок. В местах соединения с рельсом перемычки должны иметь запас на случай угона рельса. Расстояние между центрами отверстий одного рельса — 160 мм.

Междупутные соединители должны быть двойными, площадью сечения не менее 70 мм каждый при электротяге постоянного тока и 50 мм — при

электротяге переменного тока. Длина междупутного соединителя не должна превышать 100 м.

При осмотре состояния перемычек путевых шлейфов САУТ(САУТ-У, САУТ-Ц, САУТ-ЦМ) следует проверить:

- Перпендикулярность расшивки (закрепления) перемычек;
- Расстояния до ближнего рельса от кабельных стоек, муфт и путевых трансформаторных ящиков, которые должны быть не менее 1,3 м;
- Отсутствие изогнутых частей перемычек, например колец за-паса, на расстоянии менее 1,3 м от ближнего рельса.

При установке кабельных стоек, муфт или путевых трансформаторных ящиков слева по ходу поезда требование перпендикулярности должно быть выполнено по отношению к ближнему и дальнему рельсам, а расстояние 1,3 м — по отношению к ближнему рельсу

После окончания работы по проверке на станции состояния изолирующих элементов рельсовых цепей, стыковых соединителей и перемычек дроссельных к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам следует сообщить об этом ДСП и сделать запись в Журнале осмотра. В этой записи должны быть отражены выявленные при проверке недостатки в содержании элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работниками хозяйства пути, с указанием сроков устранения. О выполненной работе нужно сделать запись в журнале формы ШУ-2.

2.3.2. Проверка на перегоне состояния элементов изоляции, перемычек дроссельных к кабельным стойкам и путевым трансформаторным ящикам устройств СЦБ(карта технологического процесса № 3.2.1)

Проверка состояния путевых элементов рельсовых цепей на перетоне производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами). Недостатки, выявленные в результате проверки и влияющие на

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

ПР.511404.27.02.03.018-2023

					Лист
					8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

нормальную работу рельсовых цепей, должны быть устранены, как правило, в ходе проверки. При выявлении неисправных элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работниками дистанции пути, следует по имеющимся в наличии мобильным средствам связи доложить об этом поезвному диспетчеру и(или) дежурному одной из станций, ограничивающих перегон.

Восстановление исправного состояния или замена выявленных при проверке неисправных элементов рельсовых цепей производятся 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).

Проверка исправности изолирующих стыков с металлическими накладками и клееболтовых производится путем измерения напряжений согласно рис. 2.13. 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.

При выявлении во время проверки недостатков в содержании элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работниками хозяйства пути, следует сообщить об этом диспетчеру дистанции СЦБ, о выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2.2.3.3.

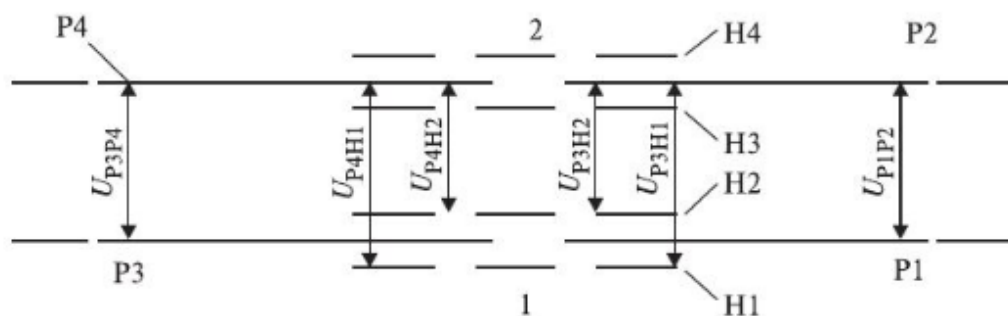


Рис. 2.13. Схема проверки изоляции накладок изолирующего стыка вольтметром

Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность (карта технологического процесса № 3.3.1)

Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» с предварительной записью в Журнале осмотра.

Наложение шунта сопротивлением 0,06 Ом на каждую рельсовую цепь следует согласовывать с ДСП, используя имеющиеся в наличии средства связи. Занятость рельсовой цепи при наложении шунта контролируют по индикации на аппарате управления ДСП.

Шунт для испытания рельсовых цепей должен иметь бирку с указанием срока очередной проверки.

Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу рельсовых цепей, необходимо принять меры к их устранению. При выявлении неисправных элементов рельсовых цепей, обслуживаемых работниками дистанции пути, или при необходимости обкатки рельсовой цепи следует по имеющимся в наличии мобильным средствам связи доложить об этом ДСП с последующей записью в Журнале осмотра.

Восстановление исправного состояния или замена выявленных при проверке неисправных элементов рельсовых цепей производятся 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).

Находясь на месте работ на территории станции, нужно запросить ДСП занять конкретную рельсовую цепь. Получив разрешение ДСП, наложить шунт сопротивлением 0,06 Ом на рельсы и по информации ДСП убедиться в занятости рельсовой цепи.

Шунт следует накладывать на релейном и питающем концах рельсовой цепи, а также через каждые 100 м по всей длине однопутной рельсовой цепи, а также на концах и в середине тональной рельсовой цепи, на каждом ответвлении разветвленной рельсовой цепи.

Об окончании и результатах проверки станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность следует сделать запись в Журнале осмотра, о выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2.

2.3.4. Проверка соединителей 3300 мм с применением шунта сопротивлением 0,06 Ом и индикатора тока рельсовых цепей(карта технологического процесса № 3.3.2)

Проверка соединителей 3300 мм с наложением шунта сопротивлением 0,06 Ом на поверхность головок рельсов производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» по согласованию с ДСП и с предварительной записью в Журнале осмотра

Если станция находится на диспетчерском управлении, необходимо передача ее на резервное управление.

Шунт для испытания рельсовых цепей должен иметь бирку © указанием срока очередной проверки.

Данную работу целесообразно совмещать с проверкой станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность (карта технологического процесса № 3.3.1).

При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу рельсовых цепей, необходимо принять меры к их устранению. Восстановление исправного состояния или замена выявленных при проверке неисправных элементов рельсовых цепей производятся 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-530-1)).

Проверка производится в следующем порядке:

- Запросив и получив разрешение ДСП на занятие данной рельсовой цепи, наложить шунт сопротивлением 0,06 Ом на ответвление;
- Установить индикатор тока сначала на один соединитель 3300,а затем на другой и убедиться в наличии в них тока примерно одинаковой величины;
- При установке индикатора тока на каждый соединитель и простукивании молотком мест приварки (пайки) провода (троса) к штепселям и крепления штепселей к рельсам наблюдать за показаниями индикатора тока и убедиться, что ток не изменяется;
- снять шунт и доложить ДСП об окончании проверки.

Об окончании и результатах проверки сделать запись в Журнале осмотра, о выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

2.3.5. Измерение напряжения на путевых реле рельсовых цепей кроме ТРЦ (карта технологического процесса № 3.4.1)

Измерение напряжения на путевых реле производится при свободных от подвижного состава рельсовых цепях. Регулировка рельсовых цепей (при

необходимости) производится в свободное от движения поездов время по согласованию с ДСП, на перегонах—с поездным диспетчером.

При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу рельсовых цепей, необходимо принять меры к их устранению.

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).

Из проектной документации и регулировочных таблиц для каждой рельсовой цепи в журнал формы ШУ-64 на станции (журнал технической проверки сигнальной установки на перегоне) начальником участка производства должны быть внесены и подтверждены его подписью пределы допускаемых значений напряжения питания путевых реле, напряжения на входе защитных фильтров (для кодовых рельсовых цепей переменного тока), минимально допустимое сопротивление балласта, максимально допустимое напряжение на вторичной обмотке питающего трансформатора (для рельсовых цепей переменного тока).

Напряжение измеряют на гнездах измерительной панели или соответствующих выводах путевых реле. Напряжение в рельсовых цепях числовой кодовой автоблокировки и импульсных рельсовых цепях измеряют прибором с поводком или мультиметром В7-63 в режиме измерения кодовых сигналов. Действующие значения напряжения импульсов переменного тока или амплитудного значения напряжения постоянного тока без учета пауз в измерительных приборах с поводковым устройством определяются по максимальному отклонению стрелки за 3—5 колебаний после того, как с помощью поводка стрелка подведена до такого положения, когда амплитуда ее колебаний находится в пределах от 0,5 до 1 деления по шкале переменного тока.

В устройствах числовой кодовой автоблокировки напряжение следует измерять на выводах обмотки импульсного реле (11—71) при коде Ж или 3. При этом следует учитывать, что в рельсовых цепях с реле ИВГ и защитными стабилитронами напряжение на путевом реле в нормальном режиме не превышает напряжение стабилизации 5,0— 6,2 В. Превышение этого напряжения может служить признаком обрыва в цепи стабилитронов, а одной из причин понижения напряжения может быть пробой стабилитрона

Результаты измерений записать в журнал формы ШУ-64 (настанции) или журнал технической проверки сигнальной установки на перегоне (на перегоне).

2.3.6. Измерение на станциях и перегонах напряжения на выходе путевого генератора и путевого фильтра, напряжения или тока на входе путевого приемника, напряжения на входе путевого реле(карта технологического процесса № 3.5.1)

Измерения напряжений и токов на входах путевых приемников и путевых реле рельсовых цепей тональной частоты, а также напряжений на выходах путевых генераторов и путевых фильтров производится при свободных от подвижного состава рельсовых цепях. Регулировка рельсовых цепей тональной частоты (при необходимости) производится в свободное от движения поездов время по согласованию с ДСП, на перегонах — с поездным диспетчером (ДНЦ). При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу рельсовых цепей, необходимо принять меры к их устранению.

Замена выявленных при проверке неисправных путевых элементов рельсовых цепей производится по согласованию с ДСП или ДНЦ 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).Начальником участка производства из регулировочных таблиц для каждой рельсовой цепи должны быть внесены в журнал формы ШУ-64 (на станции) или журнал технической проверки сиг-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

нальной установки (на перегоне) следующие нормируемые и расчетные параметры:

- Максимально допустимое значение напряжения переменного тока на выходе путевого генератора;
- Номинальное напряжение переменного тока на выходе путевого фильтра;
- Диапазон допускаемых значений напряжения переменного тока на входе путевого приемника в нормальном режиме работы рельсовой цепи (для каждого ответвления разветвленной рельсовой цепи). Минимальное значение напряжения на входе путевого приемника — при минимальном сопротивлении изоляции рельсовой линии и минимальном напряжении питающей сети, а максимальное значение напряжения — при максимальном сопротивлении изоляции рельсовой линии и максимальном напряжении сети;
- Диапазон допустимых значений напряжения путевого реле в нормальном режиме работы рельсовой цепи.

Если рельсовая цепь занята подвижным составом, то в этом случае делается соответствующая запись в журнале формы ШУ-2 и измерения проводят после освобождения рельсовой цепи

Измеренные значения напряжения должны соответствовать пределам, указанным в журнале формы ШУ-64 (журнале технической проверки сигнальной установки).

Регулировка рельсовых цепей заключается в установлении требуемых значений напряжений на входе путевых приемников с учетом возможного изменения напряжения питающей сети (по каждому питающему фидеру) и состояния балласта путем изменения напряжения, подаваемого с выхода путевого генератора на вход путевого фильтра. Перед этим необходимо проверить напряжение питания путевых приемников и генератора.

Результаты измерений нужно записать в журнал формы ШУ-64(на станции) или журнал технической проверки сигнальной установки (на перегоне).



					Лист
					16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Заключение

Мы разобрали перечень работ при обслуживании рельсовых цепей:
регулировка сопротивления, измерение напряжения, проверку шунтовой чувствительности и т.д



					Лист
					17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Список используемых источников.

1. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ:
Учебник для техникумов и колледжей ж-д транспорта - И.Г.Копай



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

This document was truncated here because it was created in the Evaluation Mode.

This document was truncated here because it was created in the Evaluation Mode.



Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

IP.511404.27.02.03.018-2023

					Лист
					19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	