

1 Состав исполнителей

– электромеханик ремонтно-технологического подразделения, эксплуатирующего данное испытательное оборудование (стенд), ответственный за техническое состояние

2 Условия производства работ

2.1 Стенд СП-ДСШ является испытательным оборудованием (ИО). Стенд предназначен для испытания реле ДСШ и служит для измерения электрических и временных характеристик указанных реле, а также для измерения значений угла разности фаз между напряжениями (токами) на обмотках проверяемого реле.

2.2 В процессе эксплуатации стенд подлежит техническому обслуживанию в соответствии с регламентом, разработанным начальником РТУ (старшим электромехаником) и утверждённым руководством дистанции.

2.3 Техническое обслуживание стенда СП-ДСШ выполняется периодически, через определённые промежутки времени. Рекомендованный срок технического обслуживания - 1 раз в 1 год.

С учётом общего срока эксплуатации стенда и интенсивности его использования, рекомендованный срок технического обслуживания может быть изменен (откорректирован). Допускается разбивать и устанавливать сокращённые сроки обслуживания по отдельным операциям, например: чистка стенда - 2 раза в 1 год и т.д.

2.4 Ремонт стенда выполняется в случае:

– неудовлетворительной работы (функционирование с признаками явного отказа);

– необходимости проверки (замены), установленной в стенде аппаратуры СЦБ;

– при модернизации и других случаях, не предусмотренных при выполнении периодического технического обслуживания стенда.

2.5 Проверка приборов СЦБ, расположенных в стенде (приставках к стенду), производится с периодичностью, установленной для приборов СЦБ железнодорожных линий 3 класса (№ 3168р от 30.12.2015, Приложение № 3).

2.6 При разработке карты использованы следующие документы:

«Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки» от 30.12.2015 № 3168р;

«Типовое положение об РТУ дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р;

«Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 г. № 2765р;

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» от

24.07.2013 № 328н

Примечание - При выполнении работ следует проверить действие ссылочных документов:

– если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом;

– если ссылочный документ отменён без замены, то положение (пункт настоящего документа), в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

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

Средства защиты:

– средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное освещение; разделительный трансформатор в сочетании с контролем изоляции стенда;

– средства индивидуальной защиты: очки защитные, специальная одежда; специальная обувь; средства для чистки рук от клея и лака (при необходимости)

Средства технологического оснащения:

– компрессор сжатого воздуха (при необходимости)

Средства измерений:

– мегаомметр М4101 (ЭСО202/1; Е6-24/1)

Инструменты:

– набор инструмента для электромеханика РТУ;

– лупа с подсветкой;

– электропаяльник (паяльная станция)

Материалы:

– обтирочный материал;

– припой оловянно-свинцовый ПОС-61(ПОС-40);

– флюс нейтральный (канифоль сосновая);

– спирт технический этиловый ректифицированный;

– эмаль белая ПФ;

– цапонлак цветной НЦ;

– клей БФ-2;

– ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;

– щетка-сметка;

– кисть флейц; пинцет.

Примечания

1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).

2 Допускается замена инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

Примечание - Технические требования приведены в пункте 7.1.

4.2 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы необходимо соблюдать правила охраны труда при эксплуатации электроустановок и требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»» от 26.11.2015 г. № 2765р – раздел 3 «Требования ОТ при техническом обслуживании электроустановок напряжением до 1000В. Общие меры безопасности»; раздел 6 «Требования ОТ при проверке и ремонте аппаратуры СЦБ пп.6.1; 6.2; 6.4; раздел 12 «Требования ОТ при измерениях в электроустановках»;

6.2 К работе допускаются лица, изучившие работу станда и прошедшие проверку знаний по охране труда при эксплуатации электроустановок до 1000В.

6.3 Требования к производственным помещениям и оснащению изложены в распоряжении от 19.12.2013 № 2819р «Типовое положение об РТУ дистанции СЦБ» - раздел IV «Оснащение РТУ», Приложение № 3 «Основные требования к производственным помещениям РТУ».

6.4 Все подключения и отключения средств измерения необходимо производить после отключения напряжения питания станда. После каждого измерения все ручки переключателей, ключи и кнопки должны быть поставлены в исходное положение.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Техническая документация:

«Стенд проверки параметров реле ДСШ СП-ДСШ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации» 36810-00-00 ТО;

«Стенд проверки параметров реле ДСШ СП-ДСШ. Паспорт» 36810-00-00 ПС;

«Стенд проверки параметров реле ДСШ СП-ДСШ. Программа и методика метрологической аттестации 36810-00-00 ПМ4»;

Формирователь испытательных сигналов ФИС. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 38945-00-00 ТО» - при – при наличии документов.

7.1.2 Сопротивление изоляции между токоведущими выводами и корпусом в точках:

– XS6-XS7-XS3-XS4-XS5-XS2-XS1 и клеммой (болтом) заземления стенда с изъятым ФИС и отключённым УП;

– XP1-XP2-XS1-XS2 и рукояткой контактных групп (переключатель SA1) устройства для ремонта и проверки реле УП (блок БК2);

– XP1-XT1-XT2-XT5 и болтом крепления корпуса источника питания ИП1 должно быть не менее 50 МОм.

7.2 Техническое обслуживание

7.2.1 Проверка технической документации

Проверить состав и состояние технической документации на стенд. Все внесённые изменения и дополнения должны быть утверждены установленным порядком.

При необходимости техническую документацию на стенд обновить.

7.2.2 Отключение стенда; вскрытие; чистка; осмотр составных частей и элементов

– отключить стенд от сети;

– отключить коммутационные соединительные провода;

– отключить источник питания ИП1;

– отключить устройство для ремонта и проверки реле

а) Осмотр и чистка пульт-табло

1) осмотреть пульт-табло: обновить надписи;

2) осмотреть светильник (ЛП) освещения рабочего места, расположенный над пульт-табло (целостность нити лампы и степень свечения); протереть, лампу, при необходимости, заменить;

3) открутить винты лицевой панели пульт-табло; открыть (откинуть) лицевую панель;

4) осмотреть блок экрана: состояние ламп подсветки, целостность нитей ламп; протереть от пыли, неисправные заменить;

5) проверить включение имеющихся на панели кнопок и индикаторных ламп – при наличии заеданий кнопок, перейти к ремонту и неисправные заменить или отремонтировать;

6) вернуть панель в исходное состояние; закрутить винты;

7) открыть дверцы задней панели пульт-табло;

8) провести визуальный осмотр состояния установленных внутри пульт-табло приборов СЦБ (трансформатор ПОБС-ЗАУЗ (1 шт); реле типа РП4 (1 шт)) – при необходимости, перейти к ремонту и проверить характеристики приборов СЦБ;

9) проверить состояние и надежность функционирования кнопок и тумблеров – при необходимости, перейти к ремонту и отрегулировать их;

10) проверить состояние изоляции проводов подключения и монтажных жгутов: отсутствие повреждений, прогаров, видимых повреждений – при необходимости, перейти к ремонту;

11) закрыть дверцы

б) Осмотр и чистка источника разнофазового напряжения постоянного тока (ФИС)

1) выдвинуть ФИС на себя;

2) с левой стороны открутить винты съемной панели и проверить состояние двух установленных на панели розеток (служат для подключения БК 2); очистить розетки техническим лоскутом, смоченным в спирте, очистить ластиком;

3) проверить, установленные на боковых стенках, 220В розетки для подключения измерительных приборов;

4) установить ФИС обратно.

в) Осмотр и чистка источника питания (ИП1)

1) очистить ИП1 от пыли и грязи;

2) осмотреть и очистить от пыли лицевую панель: проверить маркировку клемм и гнезд для подключения переходных шнуров; при необходимости маркировку обновить;

3) отвернуть винты и снять металлический кожух;

4) провести визуальный осмотр состояния установленных внутри пульт-табло приборов СЦБ (трансформаторы ПОБС-ЗАУЗ (2 шт), очистить приборы от пыли;

5) проверить и очистить ЛАТР – при необходимости, перейти к ремонту и отрегулировать ЛАТР;

6) проверить состояние установленных элементов: резисторов и диодов

7) проверить и очистить клеммы и гнезда для подключения переходных шнуров; проверить состояние переходные шнуров, обратив внимание на целостность изоляции;

8) надеть металлический кожух;

9) закрепить винты.

г) Осмотр и чистка устройства для ремонта и проверки реле (УП)

– проверить:

1) устройство подъема (отсутствие заедания механизма; наличие вертикального хода – не менее 120мм; наличие поворота в горизонтальной плоскости – не менее 360°; плавность хода и поворота);

2) устройство сочленения (розетку): проверить легкость вращательного движения (движение без заеданий) относительно горизонтальной оси – не менее 90°;

3) блок коммутации (БК2): открутить винты; снять крышку; очистить контакты, используемых кодовых реле; протереть тряпкой; закрыть кодовый барабан; закрутить винты; проверить исправность 16-ти светодиодов, расположенных на лицевой панели, проверить свечение светодиодов - неисправные заменить;

– собрать составные части устройства для ремонта и проверки реле воедино; соединить между собой;

ВНИМАНИЕ: при установке измерительных шлангов средств измерения в соответствующие гнезда, необходимо соблюдать: соответствие назначения вывода шланга и обозначение гнезда и установленных режимов работы приборов.

– проверить соответствие номиналов предохранителей номиналам, установленным в технической документации на стенд;

– проверить наличие металлической заводской бирки, на которой должны быть нанесены: номер стенда; год выпуска; производитель;

– подключить защитное заземление к клемме на задней (боковой) стенке кожуха стенда.

7.2.3 Подготовка стенда к работе, установка и подключение измерительных приборов

– установить измерительные приборы;

– подключить сетевые шнуры измерительных приборов к розеткам XS3-XS5;

– для измерения фазы напряжения местного элемента относительно тока путевого элемента, подключить входы 1 и 2 Ф2-34А через делители 1:100 к гнездам ХТ2-ХТ3 Упэ СП-ДСШ соответственно;

– для измерения фазы относительно напряжений, подключить вход 2 Ф2-34А к гнездам ХТ16-ХТ17 Упэ СП-ДШ;

– подключить выводы 1-2 и 3-4 Ф291 к гнездам ХТ6-ХТ7 «ключ» и ХТ8-ХТ9 «тконт» СП-ДСШ;

– подключить вольтметры В7-40/3 к гнездам ХТ10-ХТ11 U/R и ХТ12-ХТ13 «I» СП-ДСШ;

– подключить разъёмы ХР1 и ХР2 (БК2) к разъёмам ХS1, ХS2 СП-ДСШ;

– установить соответствующую типу проверяемого ДСШ УП-розетку, и подключить разъёмы ХР1 и ХР2 розетки к разъёмам ХS1 и ХS2 УП (БК2);

– установить проверяемое реле на устройство сочленения и ввести его внешние контакты в розетку; отжать все кнопки СП-ДСШ и УП;

– установить регуляторы Умэ, Упэ ФИС и «Рег.1» R16 СП-ДСШ в положение, соответствующее минимальным значениям напряжений и тока;

– тумблером SA2 «220В» СП-ДСШ включить стенд; проконтролировать свечение светодиода VD7 «220В» СП-ДСШ;

– тумблером SA1 «Экран» СП-ДСШ включить экран; вращением рукоятки «Экран» резистора R9 отрегулировать яркость свечения.

7.2.4 Проверка сопротивления изоляции стенда

Подключить мегаомметр между токоведущими выводами и корпусом в точках, обозначенных в требованиях п. 7.1.2, и измерить сопротивление изоляции стенда.

7.2.5 Оформление результатов

Выполнить по п. 8.

7.3 Ремонт стенда

7.3.1 Проверка технической документации

Выполнить по п. 7.1.2.

7.3.2 Отключение стенда, вскрытие, чистка, осмотр составных частей и элементов

Выполнить по п. 7.2.2.

Дополнительно выполнить следующие операции:

а) Ремонт кнопок, тумблеров пульт-табло

– очистить контакты кнопок;

– проверить отсутствие заеданий при нажатии, устранить заедания регулировкой;

– установить на место;

– снять неисправные тумблеры;

– отрегулировать переключение;

– установить на место

б) Ремонт монтажного жгута (проводов)

– снять жгут; перебрать монтажные провода, неисправные (с наруше-

нием изоляции, высохшие – не гибкие) провода заменить;

– уложить в жгут, увязать

в) Ремонт и проверка приборов СЦБ, установленных в стенде

Выполняется в соответствии с требованиями п. 2.5.

– отключить трансформаторы типа ПОБС-3АУЗ (3 штуки) пульт-табло и источника питания (ИП1); проверить механические и электрические характеристики трансформатора в соответствии с требованиями ТНК (КТП);

– отключить реле типа РЭС-43 (РС4. 569.203 П2 - герконовое двухпозиционное реле) – 1 штука; проверить электрические характеристики в соответствии с требованиями, указанными в таблице 1

Таблица 1

Усраб., В	Уотп., В	Ураб., В	Р изол. меж- ду обмоткой и корпусом, МОм
5,6	1,1	9÷11	5

г) Замена элементов

При необходимости, заменить отказавшие в процессе эксплуатации стенда элементы.

Позиционное обозначение, наименование, тип и количество установленных в стенде элементов представлено в таблице 2

Таблица 2

Позиционное Обозначение	Наименование (тип)	Количество
FU1, FU2	Вставка плавкая ВП1-1-5А АГО.481.303 ТУ	2
Конденсаторы	К73-11 ОЖО.461.093 ТУ К50-24 ОЖО.464.137 ТУ К73-17 ОЖО.461.104 ТУ	3
С1	К73-11-160В-1мкФ±10%	1
С2, С6	К50-24-25В-1000мкФ	2
С3, С7	К50-24-100В-4,7мкФ	2
С4, С5, С8, С9	К10-17-1Б-Н50-0,1мкФ	4

C10	K10-17-1Б-М47-820пФ±10%-В	1
C11	K10-17-1Б-Н90-0,47мкФ-В	1
C12	K73-11-160В-2,2мкФ±5%	1
C13, C14 (последовательное включение)	K78-4-250В-10мкФ±10%-В	2
DA1, DA2	Микросхема КР142ЕН8Б (ДКО.348.634-03 ТУ)	2
DD1, DD2	Микросхема КР1006 ВИ1 (ДКО.348.685 ТУ)	2
KV1	Реле РЭС 43 РС.569.203 П2	1
R1, R2	C5-35В-10-10кОм±5%	2
R3*	C2-33Н-1-150кОм±10% 100, 220 кОм	1
R4	C2-33Н-0,25-120Ом±10%	1
R5, R6	C2-33Н-0,25-6,8кОм±10%	2
R7	C2-33Н-0,25-1,5кОм±10%	1
R8	C2-33Н-0,25-1,0кОм±10%	1
R9	СП5-30-1-15-Г-8,2кОм±10% (ОЖО.468.562 ТУ)	1
R10	C2-33Н-0,25-1,0кОм±10%	1
R11, R12	C2-33Н-0,25-10кОм±10%	2
R13	C2-33Н-0,25-820кОм±10%	1
R14	C2-33Н-0,5-470Ом±10%	1
R15	C5-16МВ-2-0,1Ом±0,5%	1
R16	СП5-30-1-15-Г-24Ом±10% ОЖО.468.562 ТУ	1

R17÷R22	C2-33H-0,25-1,0кОм±10%	6
R23	C2-33H-0,125-10кОм±10%	1
R24*	C2-33H-0,125-820кОм±5% 790, 850кОм	1
R25	C2-33H-0,25-1,0кОм±10%	1
R26	C2-33H-1,0-1Ом±10%	1
R27	C2-29B-1-1Ом±0,1%	1
R28	C2-29B-1-10Ом±0,1%	1
R29÷R32	C2-33H-0,25-1,0кОм±10%	4
VD1÷VD4	Диод КД243Ж аАО.336.800ТУ	4
VD5	Тиристор Т112-10-4-Б ТУ16-72.9226-79	1
VD6, VD7	Стабилитрон Д814Г1 аАО.336.207ТУ	2
VD8÷VD15	Диод КД243Ж аАО.336.800ТУ	8
VD16	Диод КД510А ТТ3.352.100ТУ	1
VD17÷VD28	Индикатор единичный АЛ307БМ аАО.336.076ТУ	12
VD29	Диод КД510А ТТ3.362.100ТУ	1
VT1	Транзистор КТ117АМ ТТ3.365 002ТУ	1
VT2	Транзистор КТ816Б аАО.336.186ТУ	1

Примечание - Все указанные элементы, могут быть заменены на аналогичные другие типы.

д) Ремонт ЛАТРа

- демонтировать ЛАТР;
- очистить контакты;
- заменить графитовый ролик;

- заменить ось;
- проверить и отрегулировать плавность вращения регулятора;
- установить на место.

е) Подготовка стенда к работе, установка и подключение измерительных приборов

Выполнить по п. 7.2.3

7.3.3 Проверка сопротивления изоляции

Выполнить по п. 7.2.4

7.3.4 Оформление результатов

Выполнить по п. 8.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 По окончании работы необходимо:

- инструмент, приспособления привести в порядок (разместить на специальных стеллажах и шкафах);
- привести рабочий стол в порядок.

8.2 Оформить результаты работы в журнале технического обслуживания стендов с указанием:

- номера (записи) по порядку;
- даты технического обслуживания;
- типа стенда;
- номера стенда;
- года выпуска;
- номер документа (№ (КТП) ТНК) по проведению технического обслуживания;
- примечания (графа заполняется при выполнении ремонта стенда и с конкретным описанием произведённых работ: замена приборов СЦБ; замена тумблеров; замена проводов; списание стенда и другое);
- фамилия и роспись ШН, проводившего техническое обслуживание.

Примечание - Допускается иное, не в журнале, оформление результатов технического обслуживания стенда, например: на отдельном бланке, но с указанием тех же параметров.

9. Норма времени

Норма времени № 26.1				
Наименование работы		Стенд СП-ДСШ. Техническое обслуживание в условиях ремонтно-технологического подразделения		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд СП-ДСШ		электромеханик	1	3,642
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Проверку технической документации (наличие и комплектность) произвести	1 стенд	компрессор сжатого воздуха, мегаомметр, набор инструмента для электромеханика РТУ, лупа с подсветкой, лоскут технический, спирт технический, эмаль, цапон-лак, клей, щетка-щетка, кисть флейц, пинцет, ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета	5
2.	Стенд от сети отключить, коммутационные соединительные провода отсоединить, источник питания, устройство для ремонта и проверки реле отключить	то же		2
3.	Осмотр и чистка пульта-табло:	-		-
3.1.	Пульт-табло осмотреть, надписи обновить	1 стенд		8,4
3.2.	Светильник (ЛП) освещения рабочего места осмотреть (целостность нити лампы и степень свечения), протереть	то же		2
3.3.	Винты лицевой панели открутить, лицевую панель откинуть	-//-		2,5
3.4.	Блок экрана осмотреть (состояние ламп подсветки, целостность нитей ламп), от пыли протереть, включение имеющихся на панели кнопок и индикаторных ламп проверить	-//-		4,5
3.5.	Панель в исходное состояние вернуть, винты закрутить	-//-		1,7

3.6.	Дверцы задней панели пультабло открыть, визуальный осмотр состояния установленных внутри приборов СЦБ (трансформатор ПОБС-ЗАУЗ (1 шт.), реле типа РП4 (1 шт.) произвести	-//-		12,5
3.7.	Состояние и надежность функционирования кнопок и тумблеров проверить	-//-		9,7
3.8.	Состояние изоляции проводов подключения и монтажных жгутов (отсутствие повреждений, прогаров, видимых повреждений) проверить, дверцы закрыть	-//-		9,6
4.	Осмотр и чистку источника разнофазового напряжения постоянного тока ФИС (выдвинуть, винты отвернуть, розетки на панели очистить, боковые розетки проверить, обратно ФИС установить) произвести	-//-		20,6
5.	Осмотр и чистка источника питания (ИП1):	-		-
5.1.	ИП1 от пыли и грязи очистить	1 стенд		8,7
5.2.	Лицевую панель осмотреть, от пыли очистить, целостность маркировки клемм и гнезд для подключения переходных шнуров проверить	то же		3,5
5.3.	Винты отвернуть, металлический кожух снять, визуальный осмотр состояния установленных внутри пульт-табло приборов СЦБ (трансформаторы ПОБС-ЗАУЗ (2 шт.) произвести, приборы от пыли очистить	-//-		13,1
5.4.	Проверку и очистку ЛАТР произвести	-//-		7,1
5.5.	Проверку состояния установленных резисторов и диодов произвести	-//-		13,8

5.6.	Проверку и очистку клемм и гнезд для подключения переходных шнуров произвести, состояние переходных шнуров на целостность изоляции проверить	-//-		16,3
5.7.	Кожух надеть, винты закрепить	-//-		2,9
6.	Осмотр и чистка устройства для ремонта и проверки реле (УП):	-		-
6.1.	Устройство подъема (отсутствие заедания механизма, наличие вертикального хода, наличие поворота в горизонтальной плоскости) проверить	1 стенд		1
6.2.	Устройство сочленения (розетку) проверить (легкость вращательного движения по горизонтальной оси)	то же		0,5
6.3.	Блок коммутации (БК2) открыть (винты открутить, крышку снять, контакты реле очистить, кодовый барабан закрыть, винты закрутить, исправность 16-ти светодиодов проверить)	-//-		25
6.4.	Составные части устройства для ремонта и проверки реле собрать, соединить	-//-		12
6.5.	Соответствие номиналов предохранителей проверить, наличие металлической заводской бирки проверить, защитное заземление стенда подключить	-//-		3
7.	Подготовку стенда к работе произвести: измерительные приборы на стенд установить и подключить, стенд включить, проверяемое реле установить, свечение индикаторов проконтролировать, яркость свечения экрана отрегулировать	-//-		6,1

8.	Сопротивление изоляции стен- да измерить	1 стенд		2
9.	Результат выполненной работы в журнал технического обслу- живания стендов записать	то же		2
Итого				195,5

Начальник отдела ПКБ И (Ш)



А.В.Мухачев

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



О.А.Мокерова