

УТВЕРЖДАЮ  
начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»  
В.В.Аношкин

« 15 » 2017 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦШ 0270-2015

Стабилитронный блок времени БСВШ  
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях  
ремонтно-технологического подразделения

(код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
Текущий ремонт по техническому состоянию  
(вид технического обслуживания (ремонта))

блок  
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,61/0,8  
(норма времени)

11 1  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
главный инженер

А.В.Новиков  
« 03 » 2017 г.

## **1. Состав исполнителей**

электромеханик (инженер) с правом приемки

## **2. Условия производства работ**

2.1. Работы согласно [1] необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха  $20_{-2}^{+5} \text{°C}$  и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

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

**Средства защиты:** рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – вентиляция, общее и местное освещение, устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты: одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очки защитные, очистители кожи рук от клея и лака (по необходимости).

**Средства измерений:** линейка металлическая, мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ), измеритель иммитанса Е7-20, секундомер механический однострелочный СОПр-2А, секундомер электронный СЭЦ-10000 Щ.

**Средства технологического оснащения:** поворотные средства для установки и подключения блока, компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

**Испытательное оборудование:** измерительные приборы, оборудование, входящие в схему проверки.

**Инструменты:** наборы специализированного инструмента для РТУ; набор надфилей ГОСТ 1513-77; пинцет прямой 200x1,5 мм (П-228); лупа с подсветкой; электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В ГОСТ 7219-83; клеймо ручное.

**Запасные части:** комплекты ЗИП.

**Материалы:** кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10СW P80...P1500\* ТУ3985-009-0022333-2003; припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; цапон-лак НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90 (цветной); эмаль ПФ 115 ГОСТ-6465-76; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная с черным наполнителем или

перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74; технический лоскут; этикетка установленной формы; пломбирочная мастика; канифоль сосновая.

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

#### **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

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

Работы по техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

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

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

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

6.2. К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3. При выполнении работ электромеханик должен надеть исправные специальную одежду, специальную обувь.

6.4. На работах, связанных с загрязнением рук электромеханику в установленном порядке должны выдаваться смывающие и обеззараживающие средства.

6.5. При проверке электрических и временных параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

6.6. К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.7. В процессе выполнения работ встречается:

-пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);

-производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;

-оставлять без надзора включенные стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;

-прикасаться к токоведущим частям, к которым подключены мегаомметры или электросекундомеры;

При работе следует использовать только стандартные приспособления, подставки, устройства, щупы и инструмент с изолированными ручками.

6.8. При работе с электропаяльником следует применять специальные теплоизоляционные подставки из негорючего материала; при перерывах в работе отключать электропаяльник от источника питания; запрещается дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, припой и флюс необходимо хранить в специальной таре. В помещении, где производится пайка, запрещается принимать пищу.

6.9. Рабочие места для хранения и выдачи приборов размещают в отдельном помещении. Рабочие места для обдувки, первичной обработки, промывки составных частей аппаратуры СЦБ должны размещаться в отдельных помещениях и быть оснащены вытяжными камерами с принудительной вытяжной вентиляцией, инструментом, средствами малой механизации, тележками для транспортирования аппаратуры СЦБ.

6.10. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.11. Помещения, предназначенные для размещения оборудования, содержащего аппаратно-программные комплексы, должны быть оборудованы системами, обеспечивающими необходимый температурный режим (системы вентиляции, кондиционирования). Указанные помещения должны быть оборудованы устройствами охранно-пожарной сигнализации и противопожарной защиты.

6.12. Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

## 7. Технология выполнения работ

### 7.1. Входной контроль БСВШ

7.1.1. Проверить внешний вид, маркировку. На каждом приборе должны быть товарный знак предприятия-изготовителя, обозначение прибора, год изготовления, заводской номер.

7.1.2. Электрические параметры БСВШ, измеренные при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , должны соответствовать данным таблицы 1.

Таблица 1

Напряжение питания блока, В	Время выдержки, с		
	I ступень, перемычка 73-81	II ступень, перемычки 51-73, 62-81	III ступень, перемычки 62-51
200,0	не более 7,6	не более 97,0	не более 260,0
220,0	$6,0 \pm 10\%$	$75_{-13\%}^{+10\%}$	$200_{-0\%}^{+10\%}$
240,0	не менее 4,6	не менее 56,0	не менее 170,0

Для проверки указанных в таблице 1 параметров собрать схему, представленную на рисунке 1.

Проверить время зажигания стабилитрона СГ2С, оно должно быть не более 105 В, напряжение стабилизации не более 75 В. Проверку произвести подключением к обкладкам конденсатора постоянного напряжения, при достижении определенной разности потенциалов между анодом и катодом стабилитрон зажигается. С момента зажигания стабилитрона конденсатор разряжается через обмотку исполнительного реле, обеспечивая его срабатывание.

Временные параметры блока проверить совместно с исполнительным реле (НМШЗ-550/400), которое должно иметь по обмотке 400 Ом максимальный ток подъема не более 13 мА. Определить время от момента

включения напряжения в цепи заряда конденсатора до момента срабатывания исполнительного реле на каждой из ступеней.

Измерение выдержки времени необходимо производить для I ступени электросекундомером, для ступеней II и III электросекундомером или секундомером.

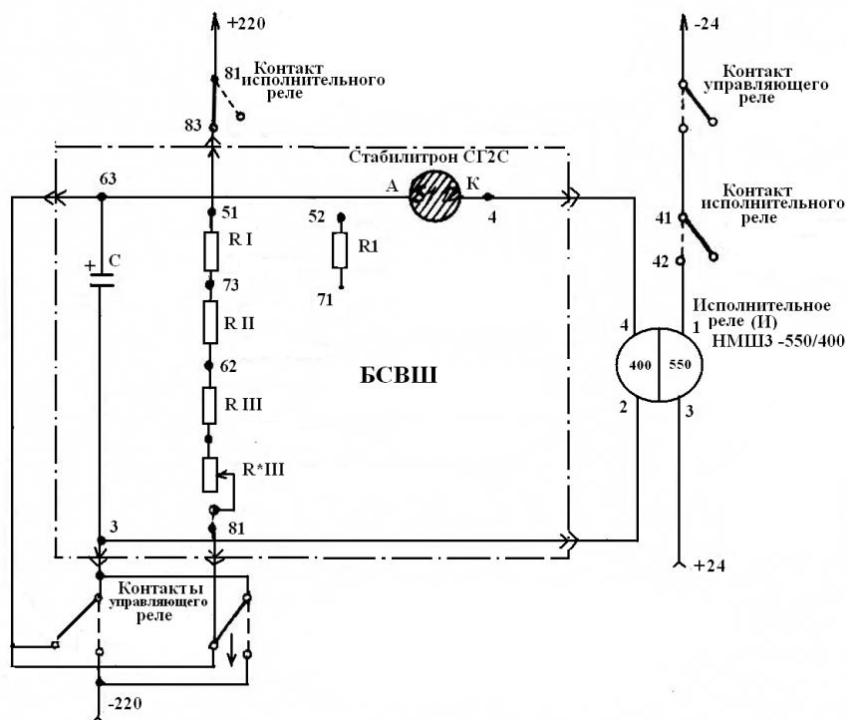


Рис.1

Схема включения стабилитронного блока и исполнительного реле

**7.1.3.** Сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях между токоведущими частями БСВШ и его корпусом должно быть не менее 50 МОм.

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

При выполнении измерений следует руководствоваться эксплуатационной документацией на применяемый тип мегомметра.

**7.1.4.** БСВШ считать выдержавшим испытания, если измеренные значения временных параметров, измеренное значение сопротивления изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки по форме, приведенной в таблице 2, и на кожух БСВШ наклеить этикетку установленной формы.

На корпус забракованного по результатам входного контроля БСВШ нанести отметку «брак», оформить и направить поставщику рекламационный акт.

## **7.2. Техническое обслуживание блока**

**7.2.1.** Очистить внешнюю поверхность и контактные выводы блока от пыли и грязи. Контактные выводы должны быть перпендикулярны основанию блока и выступать над его поверхностью не менее 11 мм. Погнутые ножи выправить, резьбу на стяжном винте при необходимости восстановить. Выполнить работы по п.7.1.1.

**7.2.2.** Вскрытие блока: удалить пломбировочную мастику, открутить крепящие винты, снять кожух, удалить старую этикетку, проверить состояние резиновой прокладки.

**7.2.3.** Внутренний осмотр блока: осмотреть основание, стабилитрон, конденсатор, резисторы, соединительные провода, элементы крепления.

Основание блока не должно иметь трещин, сколов, резисторы следов перегрева, конденсатор следов вздутия. Соединительные провода должны иметь исправную изоляцию, проверить возможное ослабление элементов крепления. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов неиспарившейся канифоли.

Произвести внутреннюю очистку блока и кожуха от пыли и грязи сжатым воздухом (при отсутствии использовать кисть или пылесос).

**7.2.4.** Произвести проверку временных параметров блока согласно п.3.2. Для III ступени выдержка необходимого времени срабатывания достигается с помощью регулируемого резистора ( $R^*III$ ).

Для увеличения времени выдержки по первой ступени можно использовать дополнительный резистор  $R^*I$ .

**7.2.5.** При соответствии блока установленным требованиям продуть его сжатым воздухом, проверить надежность креплений. Надеть кожух, проверить, чтобы зазор между всеми неподвижными и подвижными токоведущими частями блока в любом их положении и другими металлическими частями был не менее 3 мм, завернуть крепящие винты и произвести измерение сопротивления изоляции согласно п.7.1.3.

### **7.2.6. Оформление результатов проверки**

Блок считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров сопротивление изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах проверки оформить запись в журнале проверки по установленной форме.

Места нанесения клейма электромеханик-приемщик должен заполнить мастикой и поставить оттиск персонального клейма.

При необходимости замены неисправных внутренних элементов сделать соответствующую запись в журнале проверки.

В БСВШ, отдельные параметры которого не соответствуют указанным нормам, дополнительно проверить резисторы и конденсатор.

### 7.3. Текущий ремонт блока

**7.3.1.** Ремонт БСВШ производить методом замены неисправных элементов, на элементы, разрешенные к применению в стабилитронном блоке.

В БСВШ используются: конденсатор МБГП 200 В-25 мкф±5%; резисторы RI– МЛТ-1 Вт 390 кОм±5%; RII – МЛТ-1 Вт 4,7 МОм±5%; RIII – МЛТ-1 Вт 12,4 МОм±5%; подстроечный резистор R\*III – СП-П-1 3,3 МОм;

Резистор R\*1 – 75 кОм±5%;

После замены элементов сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести повторные измерения временных параметров блока (п.7.1.2).

**7.3.2.** Выполнить действия, предусмотренные пунктом 7.2.6.

### 8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

Результаты проверки оформить в соответствии с п.7.1.4 в журнале установленной формы

## Форма журнала проверки блоков БСВШ

Таблица 2

№п/п	Номер блока	Год выпуска	Напряжение зажигания стабилитрона, В	Выдержка времени при $U_{пит}=220$ В			Сопrotивление изоляции МОм	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Iст	IIст	IIIст			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.



Утверждена  
 Распоряжением ОАО «РЖД»  
 №2700р от 27.12.2012

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.60

Наименование работы		Входной контроль стабилизаторного блока времени (далее БСВШ)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БСВШ		Электромеханик	1	0,61
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Отсутствие механических повреждений, следов окисления, наличие товарного знака предприятия-изготовителя, обозначения прибора, года изготовления, заводского номера, клейма проверить	1 блок	См.п.3	1,1
2	Проверку электрических параметров блока произвести	То же		28,3
3	Сопротивление изоляции между токоведущими частями и корпусом измерить	-//-		2
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,1
5	Заполнение и наклеивание этикетки произвести	-//-		1
Итого				33,5

Утверждена  
 Распоряжением ОАО «РЖД»  
 №2700р от 27.12.2012

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.61

Наименование работы		Техническое обслуживание БСВШ		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БСВШ		Электромеханик (инженер)	1	0,8
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Отсутствие механических повреждений, следов окисления, наличие товарного знака предприятия-изготовителя, обозначения прибора, года изготовления, заводского номера, этикетки, клейма проверить	1 блок	См.п.3	1,1
2	Блок снаружи и контактные ножи от пыли и грязи очистить	То же		1,9
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистку кожуха внутри) произвести	-//-		2,5
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажных проводов, крепление элементов, качество паек), и чистку произвести	-//-		4,3
5	Проверку электрических параметров блока произвести	-//-		28,3
6	Кожух надеть, крепящие винты закрутить	-//-		1,4
7	Сопротивление изоляции между токоведущими частями и корпусом измерить	-//-		2
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,1
9	Заполнение и наклеивание этикетки произвести	-//-		1
10	Заполнение пломбировочных отверстий мастикой и клеймение произвести			0,5
Итого				44,1

*Примечание:* нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ( $T_{об}$ ), подготовительно-заключительные действия ( $T_{пз}$ ) и регламентированные перерывы ( $T_{отл}$ ) принято в процентах к оперативному времени и составляет 8,9% ( $T_{об} - 1,2\%$ ;  $T_{пз} - 3,5\%$ ;  $T_{отл} - 4,2\%$ ).

К времени обслуживания рабочего места ( $T_{об}$ ) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ( $T_{пз}$ ) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ( $T_{отл}$ ) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.