

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

_____ В.В. Аношкин

« ____ » _____ 2020 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0628-2020

Блок времени типа БВМШ
Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического участка

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию

(вид технического обслуживания (ремонта))

блок

(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

1,48

_____ (норма времени)

11

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
и.о. заместителя начальника
_____ А.С. Синецкий
« ____ » _____ 2020 г.

1. Состав исполнителей

электромеханик с правом приемки п.п. 7.1...7.3.; п.8.

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, средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20_{-2}^{+50} °С 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: мегаомметр на 500В

Мегометр Е6-24/1 (ЭС 0202/1), мультиметр АРРА 99, прибор Ц4352-М1, секундомер электронный СЭЦ-10000Ц.

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

Испытательное оборудование: схема проверки блоков БВМШ с комплектом измерительных приборов или приставка для 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 (гелевая) 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 При выполнении работ следует руководствоваться требованиями «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -0742015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. № 2765р, а также требованиями «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 г. № 2616р.

6.2 При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных документов, следует руководствоваться требованиями, изложенными в замещающих документах.

7.1. Входной контроль блока БВМШ

Входной контроль блоков не осуществляется в связи с прекращением их производства.

7.2. Техническое обслуживание блока

7.2.1 Внешний осмотр и наружная чистка блока

Проверить внешний вид блока: целостность колпака, штепсельной колодки, контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию колодки и выступать не менее 11 мм. Погнутые ножи выправить, резьбу на стяжном винте при необходимости восстановить или заменить винт. Проверить наличие этикетки, клейма, производственной марки, содержащей наименование типа блока, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя.

О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

Очистить блок снаружи от пыли и грязи.

7.2.2 Вскрытие блока

Удалить мастику из пломбировочных гнезд, отвернуть гайки, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку РТУ. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, поврежденную заменить. Неисправные элементы заменить.

7.2.3 Внутренний осмотр блока

Внутренний осмотр блока: проверить крепление деталей, надежность паяк элементов.

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 Проверка элементов блока

Проверить соответствие номиналов резисторов, типы диодов, транзисторов (номиналы приведены в таблице 1), визуально проверить их состояние, крепление и качество пайки выводов. Элементы не соответствующие данным, указанным в таблице 1, подлежат замене. При наличии в блоке диодов, транзисторов со следами перегрева неисправные элементы подлежат замене. Номиналы конденсаторов и резисторов проверить измерителем иммитанса.

7.2.4.1 Проверка тиратрона МТХ-90

Проверить визуально тиратрон: внутри лампы не должно быть налета в виде светлых крупинок на катоде около вывода, это указывает на плохую пайку выводов. После внешнего осмотра проверить тиратрон по напряжению зажигания сетка – катод, это напряжение должно быть в пределах (65...83) В. Проверку произвести по схеме на рисунке 1а. без отпаивания выводов от схемы. При достижении напряжения зажигания в лампе должно возникнуть свечение, указывающее на её исправность. Величину тока зажигания проверить мультиметром АРРА99 по схеме на рисунке 1б. Ток зажигания тиратрона МТХ-90 должен быть ≤ 100 мкА. Исправная лампа дает свечение оранжево-красного цвета, лампы с голубым и желтым свечением подлежат отбраковке.

Рис.1 - Схема проверки тиратрона МТХ-90

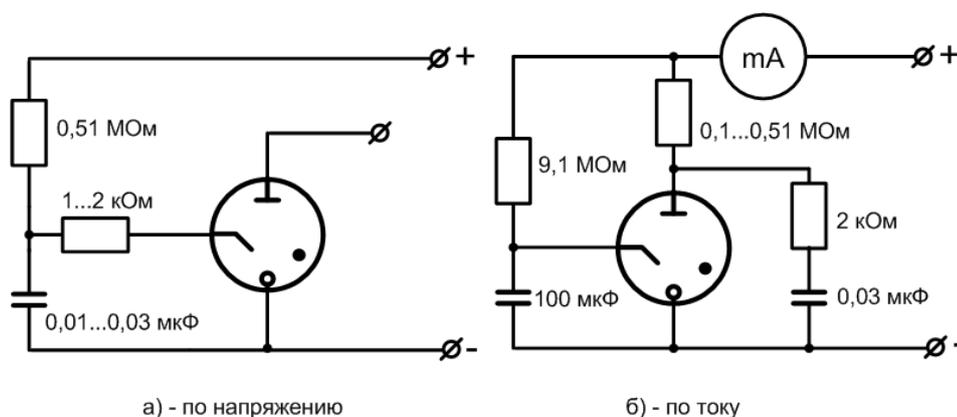


Таблица 1

Название элемента	Тип и номинал
R1	МЛТ-0,5 Вт-4,7 кОм± 5%
R2*	МЛТ-1 Вт-22-140 Ом± 5% (36...150 Ом)
R3*	МЛТ-2 Вт-200-470 Ом± 5% (160...470 Ом)
R4	ВС-0,25 А-430 кОм±5%
R5	ВС-0,25 А-910 кОм±5%
R6	ВС-0,25 А-1,8 МОм±5%
R7	ВС-0,25 А-3,6 МОм±5%
R8	ВС-0,5 А-7,5 МОм±5%
R9	МЛТ-0,5 Вт-1 кОм± 10%
VD1	Д226Б (КД243Г)
VT2, VT3	МП 25 (МП-26Б)
С	МБГП-1 25 мкФ 200 В±5% (К-73-11 22мкФ ±10%)
VT4	МТХ-90
VD5	КЦ-402И (КД243Г)

Примечание:

- * Резисторы подбираются при регулировке
- Конденсатор С МБГП-1 25 мкФ 200 В±5% может быть заменен на К-73-11-63 22мкФ ±10%.

7.2.5 Проверка временных параметров блока

Проверку провести по схеме на рисунке 2. При проверке необходимо определить время от момента включения напряжения в цепи питания блока, до момента срабатывания исполнительного реле. В качестве исполнительного реле использовать реле типа НМШЗ-460/400. Блок установить в специальную колодку. Питание блока осуществляется от источника постоянного тока напряжением $(12 \pm 1,2)$ В и $(24 \pm 2,4)$ В.

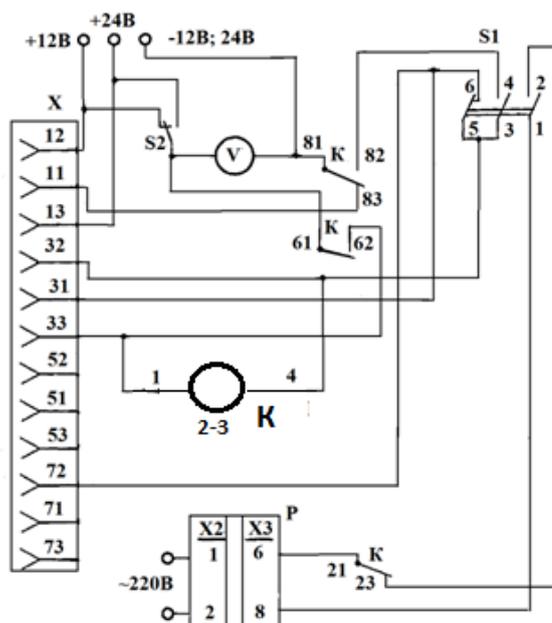


Рис.2 - Схема проверки блока БВМШ

Элементы схемы:

К – исполнительное реле типа НМШЗ-460/400;

Р – секундомер электронный СЭЦ-10000Ц;

Х – розетка блока БВМШ;

S2 – тумблер ТП-1 для переключения напряжения питания;

S1 – переключатель ПГК 11П4Н;

V – вольтметр постоянного тока класса не ниже 1,5.

Примечание: Допускается замена стандартных измерительных приборов и оборудования на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность и имеющие те же пределы измерений.

Для получения требуемой выдержки времени блок следует включать в схему следующим образом:

- напряжение 12 В подавать на выводы розетки 11-12, напряжение 24 В на выводы 11-13.

В зависимости от ступени выдержки времени на выводах розетки необходимо поставить переключки, указанные в таблице 2.

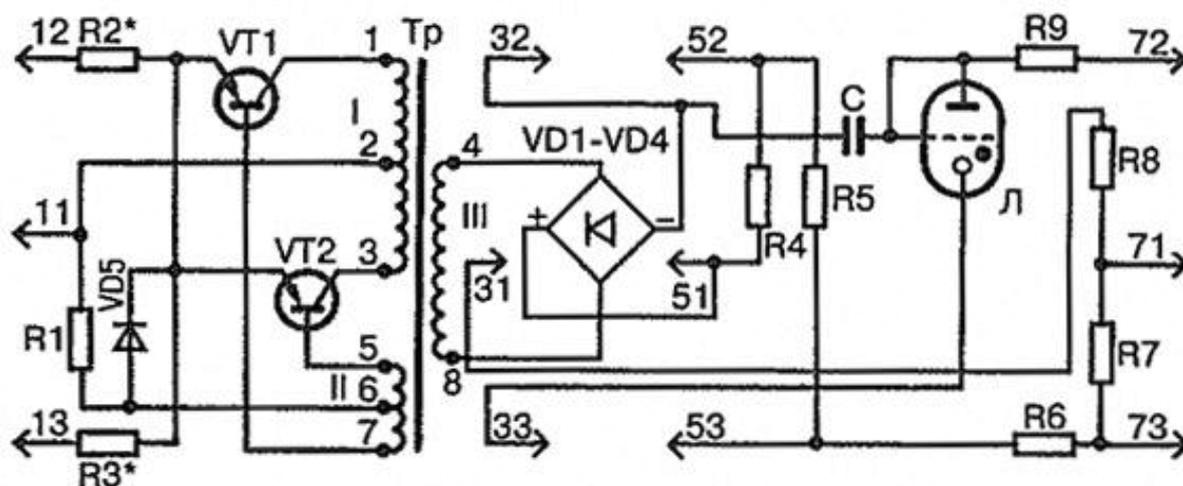


Рис.3 Электрическая схема блока времени БВМШ

Таблица 2

Номер ступени	1	2	3	4	5	6
Переключки на выводах розетки	51-71-73 31-52-53-72	51-52 31-53-72	51-53 31-72-73	51-73 31-71-72	53-73 31-71-72	31-72
Время выдержки, с	4...8	11...24	22...47	48...76	60...115	175...310

7.2.6. Заполнение этикетки

При соответствии параметров блока установленным требованиям продукт его сжатым воздухом, проверить надежность креплений. Заполнить этикетку, приклеить её на кожух блока.

7.2.7. 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.

7.2.8. Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между токоведущими частями блока и корпусом должно быть не менее 200 МОм. Методика проверки указана в КТП-ЦШ 0109-2017.

Проверка сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

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

7.2.9. 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.

7.3. Текущий ремонт блока

7.3.1. Ремонт блока производится методом замены неисправных элементов.

7.3.2. После замены элементов сделать соответствующую запись в журнале проверки (графа «Примечание»), провести проверку блока по п.7.2.5. Электрическая схема блока представлена на рисунке 3.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

Результаты проверки оформить в соответствии с п.7.2.9 в журнале установленной формы

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки параметров блока БВМШ

Таблица А.1

№п/п	Номер блока	Год выпуска	Выдержка времени при $U_{пит}=12/24В$, с						Сопrotивление изоляции МОм	Дата проверки	Подпись проверяющего	Примечание
			1	2	3	4	5	6				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

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.

[4] Технические условия ТУ 32 ЦШ-90-73 «Блок времени типа БВМШ».

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.1

Наименование работы		Техническое обслуживание блока времени штепсельного БВМШ		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БВМШ		Электромеханик	1	1,48
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр, вскрытие и чистку произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбирочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	5
2	Внутренний осмотр, проверку состояния монтажа, крепления деталей, надежности паек произвести	То же		14,6
3	Внешний осмотр и проверку диода, выпрямителей и транзисторов произвести	-//-		9
4	Внешний осмотр и проверку тиратрона, резисторов, конденсаторов произвести	-//-		7
5	Проверку электрических и временных характеристик блока произвести	-//-		37,4
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
8	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
9	Закрытие и опломбирование произвести	-//-		3,5
Итого				81,5

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 от оперативного времени указанных в таблице.

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.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78