

УТВЕРЖДАЮ

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


В.В.Аношкин

«15» 03 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0048-2017

Генератор кодов кодовой автоблокировки
на электронной элементной базе (ГК-КЭБ)

Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

_____ генератор
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

_____ 0,739/1,25
(норма времени)

_____ 12 _____ 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматике
и телемеханики ПКБ И
главный инженер


А.В.Новиков
«14» 03 2017 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ, имеющий III квалификационную группу по электробезопасности при работе на электроустановках до 1000 В.

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ 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 (18...25)°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, измерений, технологического оснащения, монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты:

– средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

– средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Перечень средств измерений:

– мегаомметр типа Ф4102/1-1М; напряжение на разомкнутых зажимах 100, 500, 1000 В;

– комплекс измерительный аппаратно-программный ИАПК РТУ Р КЭБ;

– модуль измерения характеристик реле (МИР).

Инструменты:

– отвертка;

– пинцет;

– пассатижи;

– электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;

– кисть, щетка;

- компрессор сжатого воздуха;
- пломбировочное клеймо;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма».

Материалы:

- припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;
- канифоль сосновая или флюс нейтральный;
- цапон-лак НЦ-62 (цветной);
- клей БФ-2 или клей универсальный;
- эмаль ПФ 115;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- мастика пломбировочная;
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается замена средств измерений, испытаний и контроля на другие (аналогичные) типы, обеспечивающие требуемую точность и пределы измерения.
- 3 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

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

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется 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. Приведенные меры безопасности персонала должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

7 Технология выполнения работы

7.1 Входной контроль

7.1.1 Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр ГК-КЭБ, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;

состояние клеммной колодки и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.1.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров ГК-КЭБ по п.п. 7.2.3.

7.1.3 Проверка сопротивления изоляции

Произвести проверку сопротивления изоляции ГК-КЭБ по п.п. 7.2.4.

7.1.4 Оформление результатов измерений в журнале проверки

При положительных результатах испытаний:

- оформить результаты проверки ГК-КЭБ в журнале, форма журнала приведена в Приложении А Таблице А.1;
- клеймо изготовителя сохраняется, на кожух наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный генератор нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт.

7.2 Проверка

7.2.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус ГК-КЭБ.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;
- состояние клеммной колодки и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его изнутри щеткой (кистью). Продуть изнутри сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- качество пайки. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон - лаком;
- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;
- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия;
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт ГК-КЭБ по п. 7.3.

7.2.3 Проверка электрических параметров

Контроль параметров ГК-КЭБ производится с помощью комплекса измерительного аппаратно-программного ИАПК РТУ Р КЭБ

а) Подключить ГК-КЭБ в розетку на кабеле, соединенном с блоком подключения аппаратуры КЭБ 1 (БП КЭБ) в соответствии со схемой электрической общей 17475-00-00-01 Эб. При этом необходимо убедиться, что БП КЭБ подключен к модулю измерения характеристик реле (МИР).

ВНИМАНИЕ: Смена подключающего устройства должна производиться при выключенном модуле БП КЭБ. Перед подключением необходимо убедиться в исправности соединителей, отсутствии на них загрязнений и посторонних предметов, отсутствии изгибов контактов.

б) Запустить на выполнение программу комплекса ИАПК РТУ Р КЭБ.

в) В программе выбрать тип ГК-КЭБ, что вызовет загрузку соответствующей подпрограммы проверки и переход к установке напряжения питания.

г) Установить напряжение питания, вращая ручки ЛАТРа в БП КЭБ, при этом текущее напряжение питания постоянно измеряется и выводится на экран. Завершение установки напряжения питания осуществляется по нажатию клавиши Enter, при этом измеряется потребляемая мощность и осуществляется переход к измерению остальных параметров. Для исключения выхода из строя генератора КЭБ не следует выставлять напряжение питания выше максимально допустимого для них.

д) Выполнить проверки основных электрических и временных параметров и правильности функционирования изделия можно по одной, или всех указанных последовательно проверок, выбрав в меню Автоматически. После выбора каждой проверки возможна заметная задержка её выполнения. При проверке ГК-КЭБ необходимо после выполнения переключений органов управления на блоке БП-КЭБ нажимать клавишу Enter не ранее, чем через 2 с. В ходе проверки необходимо следить за правильностью подсветки индикаторов на ГК-КЭБ. До завершения работы программы проверки каких-либо действий на ПЭВМ по прерыванию выполнения программ выполнять не рекомендуется.

е) После завершения одной или нескольких проверок на экран выводится результат измерения в виде, удобном для оценки и сравнения с нормами ТУ на это измерение. Кроме того, позиции вывода результатов измерений, не соответствующих нормам ТУ, выделяются красным цветом. При необходимости имеется возможность повторить измерение. При выходе из текущей проверки информация сохраняется в буфере ПЭВМ.

Отчеты о проверках сохраняются в файле "report.rep", длина которого устанавливается пользователем в файле "kebltest.ini" (начальная установка – 1,2 Мбайт). При переполнении файла программа "kebltest.exe" сохраняет информацию, переименовывая его в файл с именем "report**.rep", где ** порядковый номер файла архива, и начинает заполнять новый файл "report.rep".

В случае обнаружения в процессе проверки несоответствия параметров установленным нормам, произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.4 Контроль сопротивления изоляции

Надеть на генератор кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

Порядок проверки величины сопротивления изоляции:

- соединить между собой клеммы генератора;
- подключить выводы мегаомметра между объединенными клеммами и корпусом генератор;
- сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм.

7.3 Ремонт

Ремонт ГК-КЭБ производится в случае несоответствия техническим параметрам, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре и необходимости замены неисправных элементов. Ремонт печатных плат производить руководствуясь требованиями ГОСТ 27200-87 «Платы печатные. Правила ремонта»

8 Заключительные мероприятия

Заполнить пломбировочные отверстия мастикой и поставить оттиск

клейма.

8.1 Оформление результатов

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель корпуса генератора.

8.1.2 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки генератора кодов кодовой автоблокировки
на электронной элементной базе (ГК-КЭБ)

Таблица А.1

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры					Сопротивление изоляции, МОм	Примечания	Дата проверки	Подпись проверяю- щего
				Напряжение выходное, В	Напряжения питания, В	Ток потребления, А	Длительности импульсов , сек	Длительности пауз, сек				
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.

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.8

Наименование работы		Входной контроль генератора кодов кодовой автоблокировки на электронной элементной базе (ГК-КЭБ)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ГК-КЭБ		Электромеханик	1	0,739
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечатка клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, ослабления креплений, следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней) произвести	1 генератор	Мегаомметр, комплекс измерительный аппаратно-программный, модуль измерения характеристик реле, компрессор, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверку основных электрических и временных параметров и правильности функционирования устройства в программе измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Р КЭБ произвести	То же		34,7
3	Сопrotивление изоляции измерить	-//-		2
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				41

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.9

Наименование работы		Техническое обслуживание генератора кодов кодовой автоблокировки на электронной элементной базе (ГК-КЭБ)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ГК-КЭБ		Электромеханик	1	1,25
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечатка клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, ослабления креплений, следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней) произвести	1 генератор	Мегаомметр, комплекс измерительный аппаратно-программный, модуль измерения характеристик реле, компрессор, отвертка, пинцет, пассатижи, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Вскрытие генератора (удаление пломбировочной мастики, откручивание винтов, снятие и продувка кожуха) произвести	То же		11,3
3	Внутренний осмотр (состояние элементов на сколы, трещины, следы оплавления, качество пайки, надежность крепления, состояние монтажа, состояние пластмассовых деталей) произвести	-//-		12,5
4	Проверку основных электрических и временных параметров и правильности функционирования устройства в программе измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Р КЭБ произвести	-//-		34,7
5	Кожух закрыть, винты закрутить	-//-		2,7
6	Соппротивление изоляции измерить	-//-		2
7	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		1,5
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				69

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