

РТЛ-01
Руководство по эксплуатации
Часть вторая
Технологические карты
СГНВ.464514.001-01РЭ1
Всего страниц 28

Содержание

1 Технологическая карта №1. Проверка работоспособности радиостанции.....	4
2 Технологическая карта №2. Проверка работоспособности радиостанции (ТО - 3).....	9
3 Технологическая карта №3. Проверка работоспособности и измерение параметров радиостанции.....	13
4 Технологическая карта №4. Проверка технического состояния антенн локомотива.....	24
Перечень принятых сокращений.....	28

1 Технологическая карта №1. Проверка работоспособности радиостанции

1.1 Проверку работоспособности радиостанции проводить в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

ООО "РЭЙЛНЕКСТ"		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1	
		ЛОКОМОТИВНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ РТЛ	
Наименование работ	Периодичность	Профессия исполнителей	Выполняемые работы
Проверка работоспособности радиостанции	1 раз в месяц, в соответствии с регламентом эксплуатирующей организации, после ТО и ТР при заходе на КП	работник контрольного пункта локомотивного депо	Пункты 1.2-1.7

1.2 Подготовка к работе

Подготовить к работе СТОР-1М или аналогичный стенд в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

1.3 Проверка общей работоспособности радиостанции

1.3.1 Включить питание радиостанции тумблером на пульте управления локомотива и проконтролировать:

- включение подсветки индикатора;
- появление на экране пульта ПУ надписи, идентичной представленной на рисунке 1.



Рисунок 1

- включение на ПУ и ПД светодиодов рабочего диапазона.

1.4 Проверка работоспособности радиостанции по «ТЕСТ 1»

1.4.1 На пульте ПУ из окна исходного состояния, представленного на рисунке 1, нужно войти в меню нажатием функциональной клавиши «F1» пульта, при этом на индикаторе появится окно «Меню», представленное на рисунке 2.

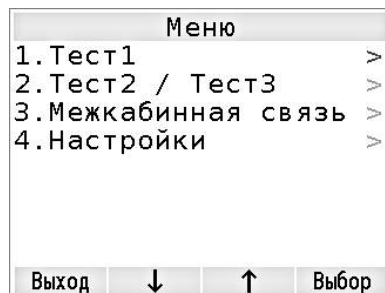


Рисунок 2

Далее выбрать пункт 1 «Тест 1». Выбрать можно нажатием клавиши «1» пульта, либо клавишами перемещения по меню вниз «F2» или вверх «F3» и последующим нажатием клавиши выбора «F4». После чего начнется процедура теста и откроется окно «Результаты Тест1», представленное на рисунке 3.

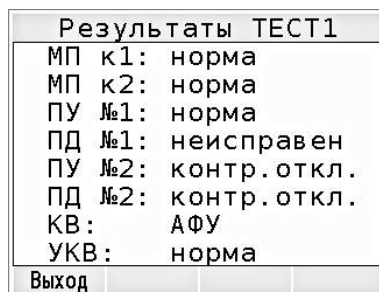


Рисунок 3

- перейти в исходный режим, дважды нажав клавишу «F1».

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ «**НЕИСПРАВНОСТЬ**» КАКОГО ЛИБО УСТРОЙСТВА, НЕОБХОДИМО ПЕРЕЙТИ В ИСХОДНЫЙ РЕЖИМ НАЖАТИЕМ КЛАВИШИ «F1» И ПОВТОРИТЬ ТЕСТИРОВАНИЕ. ЕСЛИ И ПРИ ПОВТОРНОМ ТЕСТИРОВАНИИ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ «**НЕИСПРАВНОСТЬ**», ТО РАДИОСТАНЦИЯ СЧИТАЕТСЯ НЕИСПРАВНОЙ.

1.5 Проверка работоспособности радиостанции в режиме «ТЕСТ 3»

1.5.1 Войти в режим «Меню», аналогично пункту 1.4.1 и выбрать строку «Тест2 / Тест3», нажатием клавиши «2» пульта, либо клавишами перемещения по меню вниз «F2» или вверх «F3» и последующим нажатием клавиши выбора «F4» войти в окно «ТЕСТ2 / ТЕСТ3», представленное на рисунке 4.

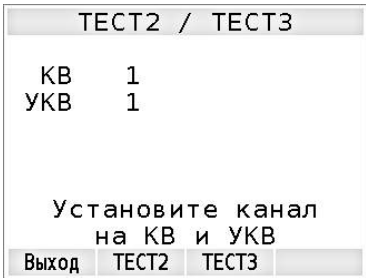


Рисунок 4

1.5.2 При необходимости установить каналы в КВ и УКВ диапазонах, на которых будет осуществляться проверка со СТОР-1М. Для установки канала нажмите клавишу соответствующего диапазона и введите нужный номер канала.

1.5.3 Запустить процедуру тестирования нажатием клавиши «F3» для Тест3. На время проведения теста появится окно, представленное на рисунке 5.

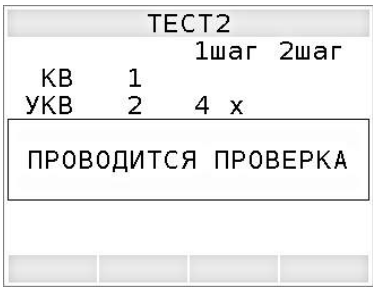


Рисунок 5

1.5.4 Получив от СТОР-1М голосовое сообщение «Проверка качества связи», перевести нажатием тангенты радиостанцию в режим передачи и произнести в микротелефонную трубку контрольную фразу. Отпустить тангенту и прослушать произнесенную фразу, переданную радиостанцией СТОР-1М. Оценить качество работы микрофона и громкоговорителя.

По завершению тестирования перевести радиостанцию в дежурный режим нажатием клавиши «F1».

1.6 Проверка работоспособности с установлением радиосвязи

1.6.1 Проверить прохождение вызова и провести переговоры с каждого пульта кабины в **КВ** и **УКВ** диапазонах с оператором контрольной радиостанции или с дежурным по станции, для чего:

- установить проверяемый диапазон «КВ» или «УКВ», рабочий канал;
- послать вызов и провести переговоры с корреспондентом;
- попросить корреспондента послать вызов «ЛОК» (частотой 1000 Гц), перейти в дежурный режим и проконтролировать получение вызова (акустического и высвечивание индикаторов), провести переговоры;
- при работе радиостанции на передачу обратить внимание на отсутствие срабатывания датчика отказа АФУ - мигающее сообщение на экране пульта ПУ **“Отказ АФУ**. Наличие данного сообщения требует проверки и настройки антенных устройств радиостанции;
- при необходимости отрегулировать громкость громкоговорителей ПУ и ПД клавишами «^» и «V».

ВНИМАНИЕ:

1 ПРОВЕРКУ НА ОДНОМ ИЗ ДИАПАЗОНОВ ВЫПОЛНИТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВАРИЙНОГО МИКРОФОНА, ДЛЯ ЧЕГО ПОСЛЕ ПОСЫЛКИ ВЫЗОВА ПРОВЕСТИ ПЕРЕГОВОРЫ, НАЖАВ И УДЕРЖИВАЯ КНОПКУ “МКФ”, (КНОПКА “МКФ” ВЫПОЛНЯЕТ РОЛЬ ТАНГЕНТЫ “ПРИЕМ/ПЕРЕДАЧА”). МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ОПЕРАТОРА ДО МИКРОФОНА ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 20 СМ.

2 ВРЕМЯ ПРОВЕРКИ СВЯЗИ И СОДЕРЖАНИЕ ПЕРЕГОВОРОВ ФИКСИРУЕТСЯ НА РЕГИСТРАТОРЕ ПЕРЕГОВОРОВ.

1.7 Оформление результатов проверки

1.7.1 В журнале технического состояния локомотива форма ТУ-152 сделать запись о результатах проверки устройств радиосвязи с постановкой штампа-справки.

1.7.2 Сделать запись о результатах проверки и принятых мерах по устранению неисправностей в настольном журнале КП.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 При отсутствии автоматизированных систем СТОР-1М или аналогичных вместо проверки по «ТЕСТ 3», производить проверку путем установления служебной связи с контрольной радиостанцией КП, дежурным по станции, дежурным по депо или с другим локомотивом.

2 При необходимости произвести проверку и настройку антенно-согласующего устройства радиостанции.

3 При наличии на локомотиве двух радиостанций (в каждой секции) проверку работоспособности выполнять на каждой радиостанции.

2 Технологическая карта №2. Проверка радиостанции

2.1 Проверку радиостанции проводить в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

ООО “РЭЙЛНЕКСТ”		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2	
		ЛОКОМОТИВНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ РТЛ	
Наименование работы	Периодичность	Профессия исполнителей	Выполняемые работы
Проверка радиостанции	1 раз в месяц, в соответствии с регламентом эксплуатирующей организации, после ТО и ТР при заходе на КП	работник контрольного пункта локомотивного депо	Пункты 2.2-2.10

2.2 Подготовка рабочего места

2.2.1 Подготовить к работе СТОР-1М в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

2.3 Проверка установки радиостанции на локомотиве

2.3.1 Перед установкой в радиостанцию сменных блоков отключить питание радиостанции тумблером **РАДИО** в кабине локомотива.

2.3.2 Проверить размещение составных частей радиостанции в локомотиве на соответствие инструкции по эксплуатации радиостанции и типовому проекту размещения радиостанции на локомотиве.

2.3.3 Проверить закрепление блоков и соединительных кабелей. При необходимости подтянуть крепежные винты и гайки, заменить крепежные детали с сорванной резьбой.

При проверке состояния кабелей устранить сдавливание кабелей съемными конструктивными элементами локомотива (крышками, дверцами и т.д.). Проверить наличие и исправность деталей закрепления кабелей. Выявленные места небольших повреждений внешней изоляции кабелей обмотать изоляционной лентой. При больших повреждениях сдать кабель в ремонт.

С особой тщательностью провести осмотр коаксиальных кабелей, высокочастотных разъемов антенно-фидерных устройств, при необходимости подтянуть резьбовые соединения.

Осмотреть и расправить витые шнуры манипуляторов пультов ПУ и ПД. Путем изъятия и установки проверить прочность закрепления манипуляторов в их держателях.

2.3.4 При отсутствии внешних устройств (аппаратуры АПД, ТУ-ТС, регистратора переговоров, аппаратуры пожарной сигнализации) отключить кабели, предназначенные для их подключения.

2.3.5 Проверить выполнение сроков проверки технического состояния радиостанции по имеющимся биркам КРП.

2.3.6 Выполнить наружную чистку блоков радиостанции.

Примечание - Расстыковку соединителей производить только в технически обоснованных случаях. Расстыкованные соединители и изъятые блоки оберегать от попадания пыли, грязи и масла.

2.4 Проверка работоспособности клавиатуры основного и дополнительного пультов управления и проверка соответствия конфигурации радиостанции

2.4.1 Нажатием соответствующих клавиш и по свечению светодиодов пультов управления и показаниям экрана ПУ проверить:

- переключение диапазонов «КВ» и «УКВ» нажатием соответствующих кнопок;
- смену номеров каналов кнопками «0», «1» ... «9»;
- посылку вызова «ЛОК», «ДСП», ДНЦ», «ЛИН» (проверку выполнять на втором канале «КВ» диапазона;
- действие функциональных кнопок «F1»...»F4»;
- регулировку громкости громкоговорителя;

- смену свечения индикатора “ОТ/ЗК” с красного на зеленый и обратно, поочередно снимая и устанавливая назад манипуляторы пультов ПУ и ПД (только для режима «ПРС»).

2.4.2 Войти в режим конфигурирования и проверить соответствие установок для данного локомотива. При необходимости внести изменения.

2.5 Проверка межкабинной связи

2.5.1 Проверить межкабинную связь (при оборудовании локомотива одной радиостанцией с двумя пультами ПУ), для чего:

- на пульте ПУ из окна исходного состояния нажатием клавиши «F1» войти в «Меню»;
- выбрать пункт 3 «Межкабинная связь»
- провести переговоры, используя манипулятор ПУ;
- выйти из режима нажатием кнопки выхода «F1».

2.6 Проверка работоспособности в режиме «ТЕСТ 1»

2.6.1 Выполнить 1.4.

2.7 Проверка работоспособности радиостанции в режиме «ТЕСТ 3»

2.7.1 Выполнить 1.5.

2.8 Проверка работоспособности с установлением радиосвязи

2.8.1 Выполнить 1.6.

2.9 Проверка напряжения источников питания

2.9.1 При остановленном дизеле тепловоза или опущенном токоприемнике электровоза и включенных нагрузках проверить по измерительному прибору напряжение аккумуляторных батарей.

2.9.2 При работающем двигателе тепловоза или поднятом токоприемнике электровоза проверить по измерительному прибору напряжение питающей сети (напряжение должно находиться в пределах ± 20 % относительно номинального).

2.9.3 Сообщить данные измерений электромеханику КП.

2.10 Оформление результатов проверки

2.10.1 Выполнить 1.7.

3 Технологическая карта №3. Проверка работоспособности и измерение параметров радиостанции

3.1 Проверку работоспособности и измерение параметров радиостанции проводить в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

ООО "РЭЙЛНЕКСТ"	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3	
	Локомотивная радиостанция РТЛ	
Наименование работы	Периодичность	Исполнитель
Проверка работоспособности и измерение параметров радиостанции	При вводе в эксплуатацию, один раз в 3 года. При необходимости после ремонта	Пункты И.3.2 – И.3.3.4 Работник контрольно-ремонтного пункта или сервисного центра

3.2 Подготовка к работе

3.2.1. Заземлить измерительные приборы, радиостанцию и источник питания. Включить измерительные приборы, прогреть их не менее 15 минут и проверить их калибровку Подключить радиостанцию к источнику питания. Перечень рекомендуемых приборов и оборудования приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип	Класс или допустимая погрешность, характеристика
Измеритель девиации	СКЗ-45	$\pm(0,02M+0,01N+M)$
Генератор низкочастотный	ГЗ-123	$\pm(2+4B/U_x)\%$
Измеритель нелинейных искажений	С6-11	$\pm(0,05 \text{ кгк}+0,02)\%$
Милливольтметр	ВЗ-38	$(1,0-4,0)\%$
Частотомер	ЧЗ-63/1	$\pm(1,5E-7+1)/F_{и} \cdot t_{сч}$

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип	Класс или допустимая погрешность, характеристика
Эквивалентное нагрузочное сопротивление с отводом для подключения девиометра (ЭНС)		$R_{вх}=50$ Ом, КСВ $\leq 1,5$, Затухание от 20 до 40 дБ, диапазон рабочих частот от 2 до 160 МГц
Генератор сигналов высокочастотный	Г4-164	0,1-1020 МГц. Нестабильность частоты $5E-7$
Измеритель мощности	МЗ-56	5%
Источник питания	Б5-67	
Источник питания	RET3216	(I_n до 20 А, $U=0-30$ В)

Примечания

- 1 Источники питания Б5-67 используются для питания радиостанций, имеющих в своем составе блок МПЛ.
- 2 Источник питания RET3216 используется для питания радиостанций, имеющих в своем составе блок МПВ.
- 3 При измерениях могут использоваться другие средства измерения отечественного и зарубежного производства, обеспечивающие необходимую погрешность измерения и требуемые параметры.
- 4 При проверке приемопередатчиков радиостанции применять высокочастотные эквиваленты нагрузок (ЭНС), к выходу отвода которых подключать измеритель девиации (далее по тексту девиометр) для измерения параметров передатчика. Приборы типа К2-82 и Stabilock измеряют девиацию при непосредственном подключении выхода приемопередатчика к измерительному входу.

3.2.2 Установить на источнике питания выходное напряжение, равное:

- для блоков питания МПЛ 50/110 от 75 до 100В;
- для блоков питания МПВ 12/24 от 18 до 25 В.

3.2.3 Установить в конфигураторе радиостанции режимы работы:

- нужные частотные каналы;

- мощность в диапазоне ГМВ – 12 Вт;
- мощность в диапазоне МВ – 10 Вт;
- аттенюаторы ГМВ диапазонов – 0 дБ;

3.2.4 Перевести радиостанцию в режим измерения параметров. Войти в меню по «F1», далее «4. Настройки», «6. Доп. команды» в открывшемся меню с помощью пролистывания по «F2» или «F3» выбрать «Режим измерения». Нажать клавишу выбора «F4». Ввести пароль, по умолчанию 3578.

3.3 Измерения

3.3.1 Измерение мощности несущей

3.3.1.1 Подключить измеритель мощности МЗ-56 к антенному соединителю приемопередатчика «КВ» блока радио БР. Включить режим «ПЕРЕДАЧА», для чего на пульте ПУ выбрать диапазон КВ и нажать клавишу «МКФ», при этом должен засветиться красным цветом индикатор ПМ/ПД, а на экране ПУ в верхней части индикатора появится надпись “ПРД”. Удерживая нажатой клавишу «МКФ» не менее 20 – 30 с, произвести измерение мощности. Измеренная мощность должна быть равна от 10 до 14 Вт.

3.3.3.2 Переключить измеритель мощности к антенному соединителю «УКВ» блока БР. Включить режим «ПЕРЕДАЧА», для чего на пульте ПУ выбрать диапазон УКВ и нажать клавишу «МКФ», при этом должен засветиться красным цветом индикатор ПМ/ПД, а на экране ПУ в средней части индикатора появится надпись “ПРД”. Удерживая нажатой клавишу «МКФ» не менее 30 с, произвести измерение мощности. Измеренная мощность должна составлять от 8 до 10 Вт.

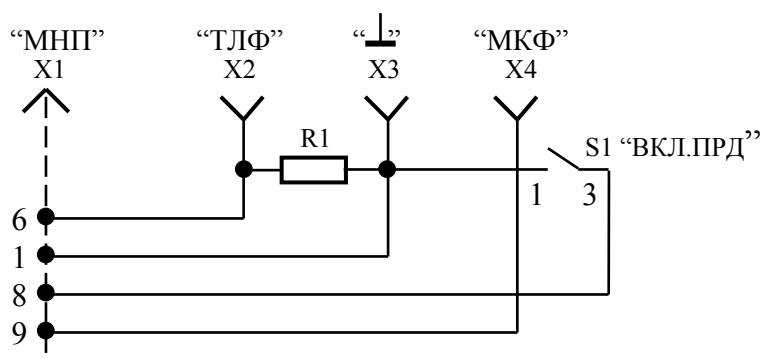
3.3.2 Измерение девиации вызывными сигналами

3.3.2.1 Подключить девиометр СКЗ-45 к отводу ЭНС. Установить в конфигураторе пульта ПУ длительность вызывных сигналов “Факт”, что позволяет подавать вызывные сигналы с длительностью, равной фактической длительности нажатого состояния клавиши вызова. Нажать на пульте ПУ кнопку вызова **ЛОК**, и, не отпуская кнопку, измерить девиацию. Отпустить кнопку вызова.

Измеренная величина девиации в диапазоне ГМВ должна быть в пределах от 1,5 до 2,5 кГц, а в диапазоне МВ – от 2,5 до 5 кГц.

3.3.3 Измерение чувствительности модуляционных входов и КНИ

3.3.3.1 Для измерения модуляционной чувствительности входа МНП пультов ПУ и ПД собрать схему, приведенную на рисунке 1. Соединитель МНП схемы состыковать с соединителем МНП пульта ПУ или ПД. Подключить выход генератора ГЗ-123 к клеммам “МКФ” и “⊥” измерительной схемы. Напряжение сигнала на выходе генератора контролировать милливольтметром ВЗ-38. Подключить девиометр СКЗ-45 к отводу ЭНС, к соединителю “НЧ” девиометра подключить измеритель нелинейных искажений С6-11.



R1 - С2-33Н-0,25-604 Ом±1%-А-В ОЖО.467.173ТУ

X1 – вилка DB-9М

X2, X3, X4 – клемма КП-1а ГА0.483.002ТУ

S1 – тумблер МТ1В АГО.360.207 ТУ

Рисунок 1

Подать на вход МНП сигнал с НЧ генератора частотой 1000 Гц, включить радиостанцию на передачу тумблером “ВКЛ ПРД” и изменять амплитуду сигнала на выходе генератора до получения девиации равной 1,5 кГц (ГМВ) и 3 кГц (МВ). Напряжение на выходе генератора при этом должно находиться в диапазоне (25±5) мВ. Коэффициент нелинейных искажений

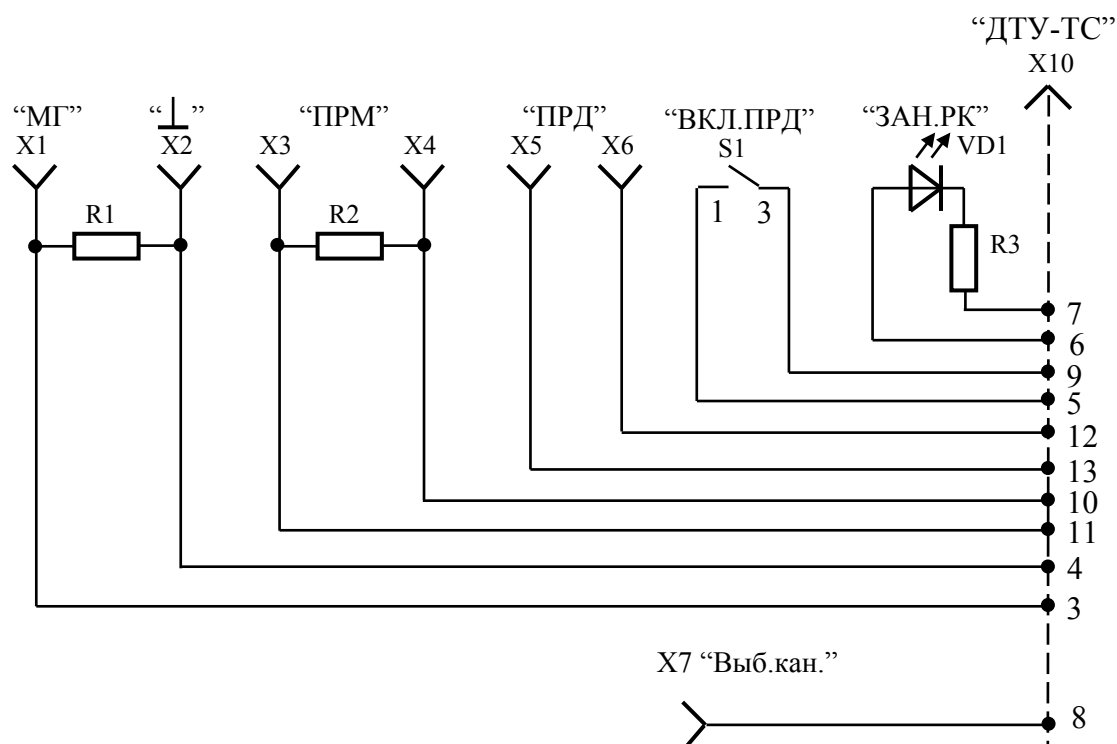
должен быть не более 5%. Произвести проверку отдельно для каждого ПУ и ПД, входящих в состав радиостанции.

3.3.3.2 Для измерения модуляционной чувствительности входа ТУ-ТС собрать схему измерения на рисунке 2.

Состыковать соединитель измерительной схемы с соединителем “ТУ-ТС КВ” блока БР. Подключить выход генератора ГЗ-123 к клеммам “ПРД” измерительной схемы. Напряжение сигнала на выходе генератора контролировать милливольтметром ВЗ-38. Подключить девиометр СКЗ-45 к отводу ЭНС, к соединителю “НЧ” девиометра подключить измеритель нелинейных искажений С6-11.

Подать на вход ПРД сигнал с НЧ генератора частотой 1000 Гц, включить радиостанцию на передачу тумблером “ВКЛ ПРД” и изменять амплитуду сигнала на выходе генератора до получения девиации равной 1,5 кГц (ГМВ) и 3 кГц (МВ). Напряжение на выходе генератора при этом должно находиться в диапазоне (200 ± 50) мВ. Коэффициент нелинейных искажений должен быть не более 5%.

Переключить соединитель “ТУ-ТС” измерительной системы к соединителю “ТУ-ТС УКВ” блоку БР. Произвести измерения для МВ диапазона.



R1 – C2-33H-0,25-10 кОм±5%-А ОЖО.467.173ТУ

R2 – C2-33H-0,25-604 Ом±1%-А-В ОЖО.467.173ТУ

R3 – C2-33H-0,25-2 кОм±5%-А ОЖО.467.173ТУ

X1...X9 – клемма КП-1а ГА0.483.002 ТУ

X10 – вилка DB-25M

S1 – тумблер МТ1В АГО.360.207 ТУ

VD1 – светодиод АЛ307БМ аА0.336.076 ТУ

Рисунок 2

3.3.4 Измерение отклонения частоты несущей от номинального значения в ГМВ диапазоне

3.3.4.1 К антенному соединителю приемопередатчика КВ подключить нагрузочное сопротивление ЭНС, к отводу нагрузочного сопротивления подключить частотомер ЧЗ-63/1. На пульте ПУ нажатием кнопки КВ выбрать режим работы на ГМВ диапазоне, нажатием кнопки “1” установить первый канал. Нажать и удерживая нажатой кнопку “МКФ” произвести отсчет показаний частотомера. Отпустить кнопку “МКФ” и определить относительное отклонение частоты от номинального значения F по формуле

$$\frac{F}{F_{ном}} = \frac{F_{ном} - F_{изм}}{F_{ном}}, \quad (1)$$

где $F_{ном}$ - номинальное значение частоты, кГц;

$F_{изм}$ - измеренное значение частоты, кГц.

Относительное отклонение частоты не должно превышать $\pm 50 \times 10^{-6}$;

3.3.4.2 Установить второй канал и повторить измерение.

3.3.5 Измерение отклонения частоты несущей от номинального значения в МВ диапазоне

3.3.5.1 В конфигураторе радиостанции ввести для первого канала частоту 151,725 МГц, режим ПРС. Для второго канала частоту 156,000 МГц, режим ПРС. К антенному соединителю приемопередатчика УКВ подключить нагрузочное сопротивление, к отводу нагрузочного сопротивления подключить частотомер ЧЗ-63/1. На пульте ПУ нажатием кнопки УКВ выбрать режим работы на МВ диапазоне, нажатием кнопки "1" установить первый канал. Нажать и, удерживая нажатой кнопку "МКФ", произвести отсчет показаний частотомера. Отпустить кнопку "МКФ" и определить относительное отклонение частоты от номинального значения F по формуле

$$\frac{F}{F_{ном}} = \frac{F_{ном} - F_{изм}}{F_{ном}}, \quad (2)$$

где $F_{ном}$ - номинальное значение частоты, кГц;

$F_{изм}$ - измеренное значение частоты, кГц.

Относительное отклонение частоты не должно превышать $\pm 10 \times 10^{-6}$;

3.3.5.2 Установить второй канал и повторить измерение.

3.3.6 Измерение чувствительности и КНИ приемника ГМВ диапазона

3.3.6.1 Установить на генераторе Г4-164 частоту 2130 кГц, девиацию 1,5 кГц, модуляцию ЧМ, частоту модулирующего сигнала 1 кГц, выходное напряжение 500 мкВ.

В конфигураторе радиостанции открыть ПШ - установить порог ПШ КВ 0 единиц. Переключить радиостанцию на работу в первом канале ГМВ диапазоне нажатием клавиш “КВ” и “1” на ПУ.

Собрать схему измерения, приведенную на рисунке 1, подключить ее к соединителю одному из соединителей МНП пульта ПУ, подключить измеритель нелинейных искажений С6-11 к клеммам “ТЛФ” и “┴”. Форму сигнала контролировать осциллографом.

Измерителем С6-11 измерить КНИ по выходу ТЛФ схемы измерения, величина искажений должна быть не более 5%. Уменьшая величину выходного напряжения генератора Г4-164, добиться величины КНИ равной 25%. При этом выходное напряжение генератора является чувствительностью приемника и должно быть не более 5 мкВ. Проверку произвести на обоих каналах.

3.3.6.2 При наличии в составе радиостанции двух пультов ПУ проверку КНИ проводить для обоих пультов.

3.3.7 Измерение чувствительности и КНИ приемника МВ диапазона

3.3.7.1 Установить на генераторе Г4-164 девиацию 3 кГц, модуляцию ЧМ, частоту модулирующего сигнала 1 кГц, выходное напряжение 500 мкВ. Проверку чувствительности проводить на частотах: 151,725 МГц, 153,850 МГц и 156,0 МГц, что соответствует номерам каналов.

В конфигураторе радиостанции открыть ПШ - установить порог ПШ УКВ 0 единиц.

Собрать схему измерения, приведенную на рисунке 1, подключить ее к одному из соединителей МНП пульта ПУ, подключить измеритель нелинейных искажений С6-11 к клеммам “ТЛФ” и “ $\perp$ ”. Форму сигнала контролировать осциллографом.

Измерителем С6-11 измерить КНИ по выходу ТЛФ схемы измерения, величина искажений должна быть не более 5%. Уменьшая величину выходного напряжения генератора Г4-164, добиться величины КНИ равной 25%. При этом выходное напряжение генератора является чувствительностью приемника и должно быть не более 0,5 мкВ.

3.3.7.2 При наличии в составе радиостанции двух пультов ПУ проверку КНИ проводить для обоих пультов.

3.3.8 Проверка величины затухания аттенюаторов приемников ГМВ диапазона

3.3.8.1 Проверку провести путем измерения чувствительности приемника по методике 3.2.9 настоящих техкарт для каждой ступени в децибелах.

Вычислить разность между чувствительностью, измеренной при 0 дБ, и чувствительностью, измеренной для каждой ступени. Измерения проводить на одном канале. Отклонение измеренной величины затухания аттенюаторов 15, 30, 40 дБ не должна превышать ± 3 дБ.

3.3.9 Проверка параметров выхода приемника ГМВ диапазона по стыку ТУ-ТС

3.3.9.1 Схему измерения, приведенную на рисунке 2, подключить к соединителю “ТУ-ТС КВ” блока БР. К клеммам ПРМ подключить измеритель нелинейных искажений С6-11 и вольтметр В3-38. К антенному входу приемопередатчика КВ радиостанции подключить генератор Г4-164.

Установить на генераторе Г4-164 девиацию 1,5 кГц, модуляцию ЧМ, частоту модулирующего сигнала 1 кГц, выходное напряжение 500 мкВ. Проверку проводить на любой из рабочих частот: 2,130 МГц или 2,150 МГц.

Измерителем нелинейных искажений С6-11 проконтролировать уровень искажений, который должен быть не более 5%, вольтметром В3-38 уровень выходного напряжения, которое должно составлять (775 ± 100) мВ.

3.3.10 Проверка параметров приемопередатчика МВ диапазона по стыку ТУ/ТС

3.3.10.1 Схему измерения, приведенную на рисунке 2, подключить к соединителю “ТУ-ТС УКВ” блока БР. К клеммам ПРМ подключить измеритель нелинейных искажений С6-11 и вольтметр В3-38. К антенному входу приемопередатчика ПП-2 радиостанции подключить генератор Г4-164.

Установить на генераторе Г4-164 девиацию 3 кГц, модуляцию ЧМ, частоту модулирующего сигнала 1 кГц, выходное напряжение 500 мкВ. Проверку проводить на любой из трех частот: 151,725 МГц, 153,850 МГц и 156,0 МГц.

Выбрать на пульте ПУ диапазон УКВ и канал нажатием клавиши УКВ и соответствующей кнопки выбора канала.

Измерителем нелинейных искажений С6-11 проконтролировать уровень искажений, который должен быть не более 5%, вольтметром В3-38 уровень выходного напряжения, которое должно составлять (775 ± 100) мВ.

3.3.11 Проверка работы громкоговорителей ПУ и МТТ

3.3.11.1 Проверку работы громкоговорителей ПУ и МТТ радиостанции проводить следующим образом:

- подключить генератор Г4-164 к соединителю “КВ” блока БР, установить частоту 2,130 МГц, девиацию 1,5 кГц, модуляцию ЧМ, частоту модулирующего сигнала 1 кГц, выходное напряжение 500 мкВ.

- на пульте ПУ радиостанции выбрать диапазон КВ, клавишами “**Λ**” и “**V**” установить минимальный и максимальный уровень громкости громкоговорителя, при этом во всем диапазоне сигнал должен прослушиваться без искажений.

Проверку провести для всех громкоговорителей ПУ и МТТ, входящих в комплект радиостанции.

4 Технологическая карта №4. Проверка технического состояния антенн локомотива

4.1 Проверку технического состояния антенн локомотива проводить в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

ДООО “РЭЙЛНЕКСТ”	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4	
	Локомотивная радиостанция РТЛ	
Наименование	Периодичность	Профессия исполнителей
Проверка технического состояния антенны ГМВ и МВ диапазона	В соответствии с регламентом эксплуатирующей организации, при текущих ремонтах локомотива, а также при необходимости.	Работник депо по ремонту электрооборудования подвижного состава

4.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

**ВНИМАНИЕ: РАБОТЫ ПО ОБЛУЖИВАНИЮ АНТЕНН НА КРЫШЕ
ЛОКОМОТИВА РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО В
ЦЕХЕ ДЕПО.**

4.2.1 Согласовать работу по техническому обслуживанию антенн с ответственным руководителем ремонтных работ. Просмотреть записи машинистов о работе радиосвязи в Журнале технического состояния локомотива.

4.2.2 Выключить питание радиостанции на ее пульте управления и тумблером «РАДИО» в кабине локомотива.

4.3 Проверка технического состояния антенны КВ

4.3.1 Подняться на крышу локомотива. Провести внешний осмотр антенны. Проверить крепление антенны, при ослабленном креплении антенных стоек затянуть крепежные болты. Проверить целостность и

натяжение горизонтального провода антенны (натяжение антенного провода определяется минимальной стрелой провеса), а также надежность соединения проводов снижений с проходным изолятором и корпусом (крышей) локомотива. Проверить целостность орешковых изоляторов (один со стороны заземления антенного провода и два со стороны проходного изолятора). Произвести чистку проходного и орешковых изоляторов.

4.3.2 В случае обнаружения ослабления крепежа заземления антенного провода, ржавчины, проворота шпильки проходного изолятора, разобрать соединения. Очистить поверхности электрического контакта от ржавчины и грязи. Протереть контактные поверхности мягкой тканью, смоченной в спирто-бензиновой смеси. Произвести подключение снижения антенны к проходному изолятору.

4.3.3 Если антенный провод (канатик) имеет обрывы отдельных жил и при этом суммарное количество порванных жил составляет более 10% от всего количества в антенном проводе, то этот провод заменить.

Запрещается выполнять электрическое соединение антенного провода с проходным изолятором и с крышей локомотива, а также снижения от проходного изолятора до антенно-согласующего устройства (длина провода от проходного изолятора до антенно-согласующего устройства не должна превышать 0,3 м), без контактных наконечников. Наконечники на обоих концах антенного провода и снижения должны быть припаяны, а резьбовые соединения, обеспечивающие электрические контакты, должны иметь пружинные шайбы.

4.3.4 После закрепления узлы соединения антенного провода с проходным изолятором и крышей локомотива смазать бескислотной смазкой.

4.3.5 При замене антенного провода обеспечить необходимое натяжение горизонтальной части антенны, которая должна иметь определенную длину (рекомендуемая длина около 8,6 м; она зависит от типа локомотива и на ранее выпущенных локомотивах допускается применение антенн с меньшей длиной горизонтального провода). Снижение антенны,

подключаемое к корпусу локомотива, должно присоединяться только к несъемной части крыши. В местах соединения элементов антенны нельзя допускать касания разнородных металлов. Высота подвески горизонтального провода должна быть максимальной в пределах габарита подвижного состава.

4.3.4 В случае использования спиральных антенн обслуживание проводить в соответствии с рекомендациями производителя антенны.

4.4 Проверка технического состояния антенны УКВ

4.4.1 Убедиться в наличии и целостности всех узлов антенны. При обнаружении повреждений снять антенну с локомотива разобрать крепление антенны (в зависимости от конструкции антенны). Отсоединить кабельный разъем с кабелем от антенны.

4.4.2 При наличии коррозии и разрушенного лакокрасочного покрытия обработать участки пораженной поверхности или всю антенну краской, защитив от окрашивания электрический разъем и место стыковки (ту часть основания, которая соприкасается с крышей локомотива).

4.4.3 В антенне проверить чистоту поверхностей контактов разъема, антенного изолятора, надежность крепления ВЧ разъема и вибраторов. При наличии загрязнения или ржавчины очистить и протереть поверхности контактов мягкой тканью, смоченной спиртом - ректификатом. Измерить сопротивление по постоянному току между корпусом ВЧ соединителя и центральным контактом, которое должно быть не более 0,1 Ом.

4.4.4 Соединить ВЧ-разъем антенного кабеля с гнездом антенны, надежно закрутив накидную гайку соединителя.

ВНИМАНИЕ! При проверке антенн типа АЛ/2 уделить особое внимание состоянию защитного резинового колпачка, одеваемого на ВЧ-разъем. При отсутствии колпачка защитить соединитель мастикой МГ14-16 и фторопластовой липкой лентой.

4.4.5 Закрепить антенну на крыше локомотива, обеспечив надежное гальваническое соединение с корпусом локомотива. Смазать открытые резьбовые части винтов антенны бескислотной смазкой во избежание их коррозии.

4.5 Проверка работоспособности антенн

4.5.1 Включить радиостанцию. Выполнить проверку настройки антенно-согласующего устройства ГМВ диапазона. При необходимости провести его настройку. Провести самоконтроль (проверка по ТЕСТ1).

При обнаружении неисправной работы, связанной с неисправностями антенны КВ, проверить монтаж антенны на крыше локомотива, настроить антенно-согласующее устройство.

При обнаружении неисправной работы, связанной с неисправностями антенны УКВ, проверить монтаж антенны на крыше локомотива, обратив особое внимание на надежность подстыковки разъема антенного кабеля к антенне.

4.5.2 По окончании работ по устранению обнаруженных неполадок снова провести проверку по ТЕСТ1.

При наличии аппаратуры СТОР-1М или аналогичной провести проверку работоспособности радиостанции по проверкам ТЕСТ2 и ТЕСТ3.

При отсутствии аппаратуры СТОР-1М работоспособность радиостанции оценить по проверке на связь с другой радиостанцией. Проверку на связь выполнить в диапазоне КВ и УКВ.

4.6. Оформление результатов проверки

4.6.1. Выполнить 1.7

Перечень принятых сокращений

АПД – аппаратура передачи данных
АФУ – антенно-фидерное устройство
ГМВ – гектометровые волны
ДНЦ - диспетчер
ДСП - дежурный по станции
КВ – короткие волны (гектометровый диапазон)
КСВ - коэффициент стоячей волны
КНИ – коэффициент
КП – контрольный пункт
КПР – контрольно-ремонтный пункт
ЛОК - локомотив
МВ - метровые волны
МКФ - микрофон
МНП - манипулятор
НЧ – низкая частота
ОТ/ЗК - открытый канал/закрытый канал
ПМ/ПД - прием/передача
ПРД – передача
ПРМ - прием
ПРС – поездная радиосвязь
ПУ - пульт управления
ПД – пульт дополнительный
ПШ – подавитель шума
СРС – станционная радиосвязь
ТЛФ - телефон
ТУ – ТС – телеуправление - телесигнализация
ЧМ – частотная модуляция
УКВ - ультракороткие волны (метровый диапазон)
ЭНС – эквивалентное нагрузочное сопротивление