

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В.Аношкин

« 17 » _____ 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0658-2017

Извещатели акустические ИА, ИАР (с резервированием)
Входной контроль. Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий ремонт по техническому состоянию

(вид технического обслуживания (ремонта))

извещатель

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,256/0,474/0,191/0,261
(норма времени)

14 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

А.В.Новиков
« 17 » _____ 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} °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: специальная одежда, специальная обувь, перчатки хлопчатобумажные, очки защитные, средства для очистки кожи рук от клея и лака (по необходимости).

Средства измерений: мегаомметр на 1000В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ), вольтметр универсальный В7-38, амперметр Э525, источник питания постоянного тока Б5-47.

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

Испытательное оборудование: пульт контроля с комплектом измерительных приборов.

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

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10СW Р80...Р1500* 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. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии с «Инструкцией по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

Примечания

1. Примечание – Требования по охране труда при техническом обслуживании в условиях РТУ приведены в п. 2.1, 2.2, 2.3, 2.7, 5.10.

2. Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

3. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанной выше Инструкцией..

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 работнику в установленном порядке должны выдаваться смывающие и обезвреживающие средства.

6.5. При проверке электрических 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;

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. Запас спирта и других воспламеняющихся веществ, следует хранить в плотно закрытых сосудах и в металлических ящиках.

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. 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 извещателя акустического (ИА) и извещателя акустического с резервированием (ИАР)

7.1.1. Внешний осмотр

Проверить целостность корпуса извещателя, качество покрытия (не должно быть нарушений защитного покрытия). Проверить маркировку: на извещателе должен быть товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя; обозначение извещателя; серийный номер; дата изготовления. Проверить наличие пломбы изготовителя.

Примечание: В извещателях с резервированием продублировано устройство воспроизведения фонограммы. Дублирующее устройство включается автоматически в случае отказа основного извещателя. Извещатели с резервированием не печатаются: печатаются входящие в них извещатели на этапе изготовления.

7.1.2. Проверка работоспособности извещателя ИА

Проверку провести в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1.

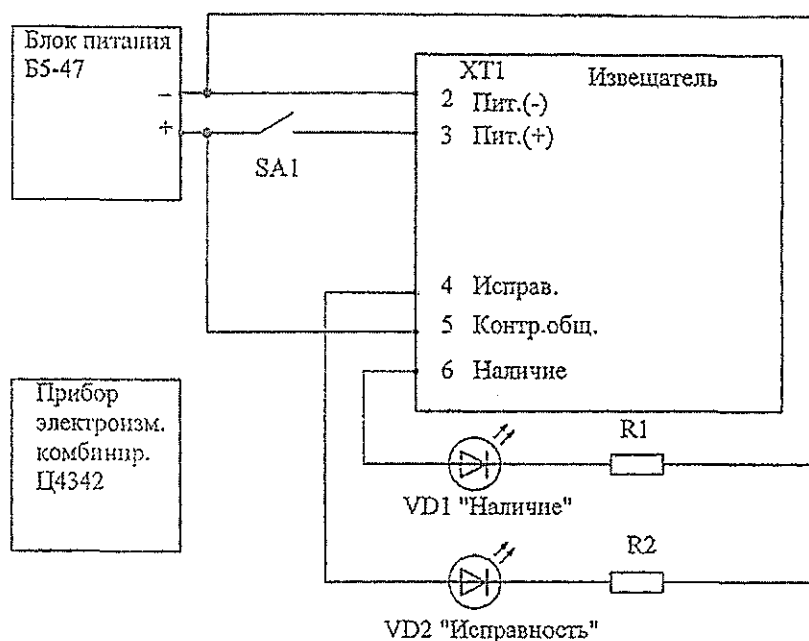


Рис.1

Схема проверки работоспособности извещателя

Элементы схемы:

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
R1, R2	C2-33H-0,5-2 кОм±5%	2
SA1	MT-1	1
VD1, VD2	АЛС324Б	2

Подключить извещатель.

Включить источник питания Б5-47, и установить на нем выходное напряжение 12 В.

Подключить извещатель. Должен включиться светодиод «VD1» - «Наличие».

Тумблером SA1 включить питание извещателя. Извещатель должен начать воспроизводить фонограмму. Светодиод «Наличие» гаснет, светодиод VD2 «Исправность» загорается.

Между контактами 4 «Исправн» и 5 «Контр.общ.» разъема XT1 извещателя подключить прибор Ц4342 в режиме измерения электрического сопротивления. Результат проверки считать удовлетворительным, если электрическое сопротивление не более 1 Ом.

Примечание: при проверке работоспособности извещателя с резервированием (ИАР) проверить поочередно основной и резервный извещатели.

7.1.3. Проверка мощности, потребляемой извещателем ИА

Прибором Ц4342 измерить на выводах 2-3 напряжение питания извещателя, работающего в непрерывном режиме. Выключить питание. Прибор Ц4342 в режиме измерения тока включить в разрыв цепи «+» блока питания Б5 47 и контакт 3 «Пит.(+)» разъема ХТ1 извещателя. Включить извещатель. Провести измерение силы тока, потребляемого извещателем.

Потребляемую мощность определить как произведение напряжения на потребляемый ток.

Результат считать удовлетворительным, если значение потребляемой мощности не превышает 9 ВА.

Примечание: при проверке величины потребляемой мощности извещателя с резервированием мощность потребляемая основным и резервным извещателями должна быть суммарно не более 18 ВА (по 9 ВА каждым извещателем).

7.1.4 Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между соединенными между собой токоведущими частями извещателя и корпусом, должно быть не менее 40 МОм. Методика проверки указана в КТП ЦШ 0109 2014.

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 1000 В.

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

Примечание: сопротивление изоляции извещателей с резервированием провести следующим образом: подключить мегомметр между корпусом извещателя и замкнутыми между собой проводниками питания и цепями сигнала подтверждения исправности. Измеренное сопротивление изоляции должно быть не более 40 МОм.

7.1.5. Извещатель считать выдержавшим испытания, если измеренные параметры, измеренное значение сопротивления изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки по установленной форме и на кожух извещателя наклеить этикетку.

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

7.2. Ремонт извещателя

При неисправности извещателя в процессе эксплуатации произвести его ремонт.

7.2.1. Внешний осмотр и чистка извещателя

Почистить извещатель снаружи от пыли и грязи. Проверить наличие пломб, этикетки РТУ. При отсутствии пломб или этикетки поставить в известность старшего электромеханика для принятия мер.

Выполнить работу по п.7.1.1.

7.2.2. Вскрытие извещателя

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Вскрыть извещатель. Почистить его внутри. Визуально проверить комплектующие элементы. Элементы со следами неисправности заменить.

7.2.3. Поиск неисправности

Перечень возможных неисправностей извещателя представлен в таблице 1.

Таблица 1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Отсутствует звуковой сигнал	1. Неисправны элементы схемы ВА1, ВМ1.	1. Потеря чувствительности микрофона ВМ1. Обрыв катушки излучателя ВА1.	1. Заменить неисправные элементы
	2. Неисправна микросхема DA1 MC7805BTG 3. Неисправна микросхема DA2 NJM78L03UA-TE1 4. Неисправна микросхема DA3 TDA2050	2. Отсутствует напряжение 5В на контрольной точке XS2 3. Отсутствует напряжение 3В на контрольной точке XS5 4. Отсутствует напряжение равное половине напряжения питания на контрольной точке XS15	2. Заменить микросхему DA1 MC7805BTG 3. Заменить микросхему DA2 NJM78L03UA-TE1 4. Заменить микросхему DA3 TDA2050
	5. Неисправна микросхема DD1 C8051T630	5. Отсутствует сигнал фонограммы на контрольной точке XS4	5. Извещатель бракуется

7.2.4. Проверка извещателя

После устранения неисправности проверить извещатель в соответствии с п.п.7.1.2, 7.1.3.

7.2.5. Закрытие извещателя

Продуть извещатель, закрыть крышку, закрутить винты.

7.2.6. Проверка сопротивления изоляции

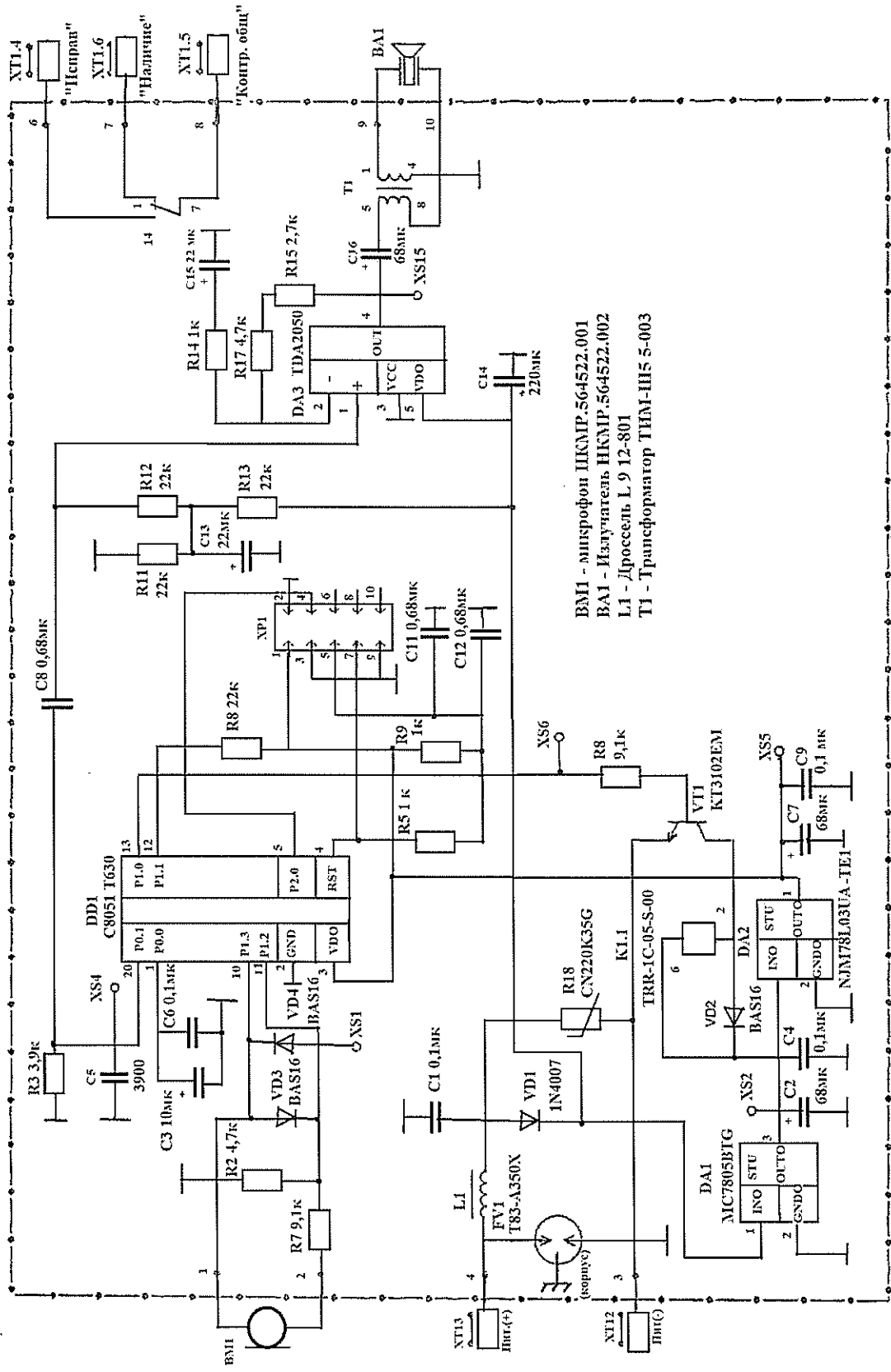
Проверить сопротивление изоляции в соответствии с п.7.1.4.

7.2.7. Заполнение и наклеивание этикетки. Клеймение (пломбировка извещателя)

Оформить запись результатов проверки в журнале установленной формы, заполнить этикетку, наклеить её на корпус извещателя. Пломбировочные отверстия заполнить пломбировочной мастикой, поставить оттиск персонального клейма электромеханика-приемщика.

Форма журнала проверки извещателя

№пп	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Проверка работоспособности извещателя (н)	Потребляемая мощность, ВА	Сопротивление изоляции, МОм	Дата проверки	Подпись проверяющего	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



ВМ1 - микрофон ШКМР.564522.001
 ВА1 - Излучатель ШКМР.564522.002
 Л1 - Дроссель Л 9 12-801
 Т1 - Трансформатор ТНМ-Ш5 5-003

Рис.2 Схема электрическая принципиальная ИА

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] «Извещатель акустический для железнодорожных переездов» Руководство по эксплуатации НКМР.468231.001 РЭ

[5] «Извещатель акустический с резервированием для железнодорожных переездов ИАР» Руководство по эксплуатации НКМР.468231.002 РЭ.

[6] «Извещатели акустические для железнодорожных переездов» Технические условия НКМР.468231.001 ТУ

9. Норма времени

Норма времени № 22.1

Наименование работы		Входной контроль извещателя акустического ИА, извещателя акустического с резервированием ИАР		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
ИА, ИАР		электромеханик	1	0,256
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Внешний осмотр (целость корпуса, качество покрытия, маркировку - товарный знак, серийный номер и дату изготовления, наличие пломбы изготовителя) произвести	1 извещатель	мегаомметр, вольтметр, амперметр, источник питания, пульт контроля с комплектом измерительных приборов, ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма», этикетка, журнал проверки	1
2.	Проверку работоспособности извещателя произвести	то же		5,6
3.	Проверку мощности, потребляемой извещателем произвести	-//-		3
4.	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
5.	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
6.	Журнал проверки прибора заполнить	-//-		1,5
Итого				14,1

Норма времени № 22.2

Наименование работы		Ремонт извещателя акустического ИА, ИАР		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
ИА, ИАР		электромеханик	1	0,474
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Внешний осмотр (наличие пломб, этикетки РТУ, целость корпуса, качество покрытия, маркировку) и чистку извещателя снаружи от пыли и грязи произвести	1 извещатель	мегаомметр, вольтметр, амперметр, источник питания, компрессор, пульт контроля с комплектом измерительных приборов, наборы инструмента для РТУ, набор надфилей, пинцет, клеймо ручное, кисть флейц, шкурка шлифовальная, цапон-лак, эмаль, спирт технический этиловый, ручка гелевая черная или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма», клей, лоскут технический, этикетка, мастика пломбирочная, журнал	2
2.	Извещатель вскрыть, изнутри очистить, комплектующие элементы, визуально проверить	то же		5,2
3.	Поиск причины отсутствия звукового сигнала (измерением напряжения и наличие сигнала в контрольных точках извещателя) произвести	1 контрольная точка		2
4.	Проверку работоспособности извещателя произвести	1 извещатель		5,6
5.	Проверку мощности, потребляемой извещателем произвести	то же		3
6.	Извещатель продуть, крышку закрыть, винты закрутить	-//-		3,8
7.	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2

8.	Этикетку заполнить и наклеить, клеймение произвести	-//-	проверки	1
9.	Журнал проверки прибора заполнить	-//-		1,5
Итого				26,1

Норма времени № 22.3

Наименование работы		Замена неисправного микрофона		
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей		норма времени, чел.-ч
ИА, ИАР	электромеханик	1		0,191
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Замена неисправного микрофона	1 микрофон	инструмент электромеханика РТУ	10,5
Итого				10,5

Норма времени № 22.4

Наименование работы		Замена катушки излучателя		
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей		норма времени, чел.-ч
ИА, ИАР	электромеханик	1		0,261
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Замена катушки излучателя	1 катушка	инструмент электромеханика РТУ	14,4
Итого				14,4

Начальник отдела ПКБ И (Ш)



А.В.Мухачев

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



О.А.Мокерова