

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

В.В. Аношкин

2018 г.



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

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0925-2018

Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-МШ. Технические средства  
управления и контроля.

Измерение параметров линейных цепей АБТЦ-МШ.  
Техническое обслуживание на месте эксплуатации.

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное  
техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Кабель линейной цепи  
(единица измерения)

17

(количество листов)

1

(номер лист)

Разработал:

Проектно-конструкторское  
Бюро по инфраструктуре -  
филиал ОАО «РЖД» (ПКБ И)

Начальник отделения АиТ

В.Н. Новиков

« 26 » 10 2018 г.

и.о

## **1 Состав исполнителей**

Электромеханик

Старший электромеханик

Электромонтер СЦБ 6 разряда

## **2 Условия производства работ**

**2.1** Настоящая карта технологического процесса распространяется на кабели линейных цепей системы АБТЦ-МШ: светофоров, переездов и межстанционной увязки.

**2.2** Работа выполняется в свободное от движения по согласованию с дежурными по станциям, ограничивающим перегон и/или с поездным диспетчером (далее ДНЦ), с оформлением предварительной записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) одной из станций о переключении системы АБТЦ-МШ на резервные линейные цепи межстанционной увязки, а также в зависимости от места проведения измерений о кратковременном выключении линий управления светофорами или линий управления переездами (с требованием выставить охрану на неохраняемые переезды). При измерении линии управления охраняемым переездом работы также должны быть согласованы с дежурным по переезду.

**2.3** Восстановление исправного состояния или замена выявленных при проверке неисправных элементов системы производится согласно требованиям «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ».

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

- прибор ИРК-ПРО;
- измеритель параметров электроизоляции с мультиметром MIC-1000;
- руководство по эксплуатации системы АБТЦ-МШ;
- специальные ключи от шкафов с микропроцессорным оборудованием;
- набор отверток;
- переносная осветительная лампа;
- лестница стремянка.

Примечание:

В стенде могут быть использованы другие измерительные приборы

соответствующего класса точности.

#### **4 Подготовительные мероприятия**

Подготовить требуемые приборы и инструменты для проведения работ в соответствии с разделом 3 настоящей карты технологического процесса.

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

**5.1** Измерение параметров линейных цепей АБТЦ-МШ следует производить в свободное от движения поездов время или в технологическое «окно» по согласованию с дежурными по станциям, ограничивающим перегон и/или с поездным диспетчером (далее ДНЦ), с оформлением предварительной записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) одной из станций о переключении системы АБТЦ-МШ на резервные линейные цепи межстанционной увязки, а также в зависимости от места проведения измерений о кратковременном выключении линий управления светофорами или линий управления переездами (с требованием выставить охрану на неохраняемые переезды). При измерении линии управления охраняемым переездом работы также должны быть согласованы с дежурным по переезду;

**5.2** Восстановление исправного состояния или замена выявленных при проверке неисправных элементов системы производится согласно требованиям «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ».

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

**6.1** При выполнении работы по измерению параметров линейных цепей системы АБТЦ-МШ следует руководствоваться требованиями изложенными в Правилах по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р и Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» распоряжение от 03.11.2015 № 2616р.

**6.2** Работа проводится в порядке текущей эксплуатации с оформлением записи в оперативном журнале электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

**6.3** Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы или фонари с автономным

электропитанием.

**6.4** В релейном помещении измерения может выполнять один работник, на перегоне работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

**6.5** Следовать к месту работ следует на станциях согласно маршруту прохода, на перегонах - по обочине пути навстречу движению поездов:

– на двухпутных участках – навстречу поездам, движущихся в установленном направлении;

– на одно- и многопутных перегонах, для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров при необходимости, поддерживая связь с дежурным по станции.

## **7 Технология выполнения работ**

### **7.1 Общие положения**

**7.1.1** Работы, связанные с измерением параметров линейных цепей, выполняются прибором ИРК-ПРО с полным отключением от кабельной сети блоков. Линейные цепи межстанционной увязки предназначены для информационно-логического объединения двух территориально удаленных полуккомплектов системы АБТЦ-МШ.

Кабельная пара управления огнями светофора или управления переездными светофорами и звонком является одновременно и линией питания блоков БУСП-600 (БУСП-600-АПС) напряжением 600 В.

**7.1.2** В системе АБТЦ-МШ применяются кабели СЦБ со следующими конструктивными параметрами:

– токопроводные жилы однопроволочные из медной круглой проволоки номинальным диаметром 0,9 или 1,0 мм;

– в кабелях парной скрутки две изолированные жилы скручены в пару однонаправленной скруткой с шагом не более 100 мм.

**7.1.3** В системе АБТЦ-МШ проводные пары кабельных сетей управления светофорами, переездами и межстанционной увязки выполняют функции линий связи тональной частоты, которые подлежат периодическому контролю параметров по постоянному и переменному току. На постоянном токе проверяются:

– сопротивление изоляции жила - жила и экран - жила пары;

– электрическое сопротивление жил пары;

– омическая асимметрия жил пары;

– рабочая емкость пары;

На переменном токе проверяются:

– коэффициент затухания пары;

– переходное затухание на ближнем конце пар.

Измерения всех перечисленных параметров производятся в указанной последовательности и при инсталляции линий связи системы АБТЦ-МШ должны выполняться на обоих окончаниях кабеля, при сезонном и профилактическом тестировании допускается выполнять измерения на любом одном из них.

Электрические параметры сигнально-блокировочных кабелей с гидрофобным заполнением в соответствии с ГОСТ Р 51312 - 99 ( см. ТУ 16.К71 - 297 - 2000, таблица 7) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Частота тока, кГц	Норма	Поправка при пересчете нормы на другую длину
Электрическое сопротивление токопроводящих жил, пересчитанное на 1000 м длины и температуру 20 °С, Ом, не более: - для жил диаметром 1,0 мм - для жил диаметром 0,9 мм	Постоянный ток	23,3 28,8	L/1000
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 1000 м, Ом, не более: - для жил диаметром 1,0 мм - для жил диаметром 0,9 мм	То же	0,5 0,8	$\sqrt{L}/1000$
Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1000 м длины и температуру 20 °С, Мом, не менее: - токопроводящих жил - между контрольной жилой и оболочкой	То же	4000 5	1000/L
Испытательное напряжение в течение 1 мин., В - между жилами - между жилами, соединенными вместе и оболочкой	0,05	2500 3000	
Рабочая емкость, пересчитанная на 1000 м длины, нФ, не более: - пар кабелей парной скрутки - жил кабелей с одиночными жилами	0,8	70 120	L/1000
Коэффициент затухания пар кабелей парной скрутки, пересчитанный на 1000 м длины и температуру 20 °С, дБ/км, не более: - для жил диаметром 1,2 мм - для жил диаметром 0,9 мм	0,8	0,85 0,95	L/1000
Переходное затухание на ближнем конце между любыми парами кабелей парной скрутки на длине 300 м, дБ, не менее: 100 % 90 %	0,8	68,0 72,0	-4,34 x $\ln(L/300)$ или -10 x $\lg(L/300)$
Идеальный коэффициент защитного действия металлопокроев кабелей при продольной ЭДС 30 В/км, не более, кабелей марок: СБПЗСШп СБПЗАШв, СБПЗАТТп СБПЗСБпГ, СБПЗСБпШп, СБПЗАКпШп СБПЗАБпШп, СБПЗАБпГ СБПЗАуБпШп, СБПЗАуБпГ	0,05	0,999  0,70 0,30 0,10	
Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1000 м длины и температуру 20 °С, МОм, не менее: - подушки между алюминиевой оболочкой и броней - наружного покрова типа Тп типа Шв	Постоянный ток	10  10 5	1000/L

**Примечания:** 1. L - м, фактическая длина кабеля; 2. Кабели должны быть защищены от прямого солнечного излучения; 3. Не допускается попадание влаги или почвенных электролитов под оболочку кабеля через его концы в период прокладки, монтажа и эксплуатации кабелей; 4. Не допускается подача внутрь сердечника или нанесение на оболочку кабелей веществ, вредно воздействующих на их изоляцию, оболочку или шланг.

## 7.2 Порядок выполнения работ

7.2.1 Работа выполняется с согласия дежурного по станции с оформлением записи в Журнале осмотра об отключении проводных пар линий межстанционной связи верхнего и нижнего уровней системы АБТЦ-МШ, линий управления светофорами, а также линий управления переездами в зависимости от места проведения измерений. При измерении линии управления охраняемым переездом работы так же должны быть согласованы с дежурным по переезду.

7.2.2 Все работы связанные с измерением параметров проводных пар линий связи выполняются при отключении аппаратуры АБТЦ-МШ от кабельной сети и с обязательным предварительным контролем отсутствия постороннего напряжения в проверяемых цепях. Отключение аппаратуры выполняется в кроссовом шкафу ШК путем изъятия соответствующей перемычки.

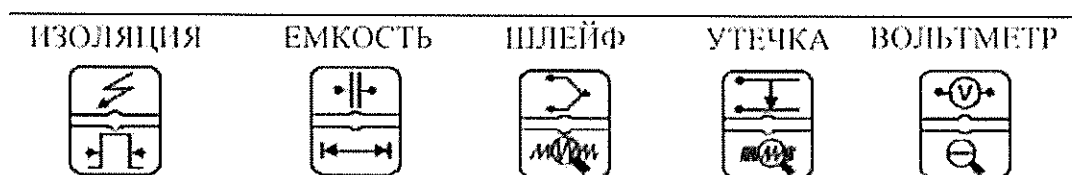
Пример соответствия номеров и обозначения цепей на кроссах ввода межстанционного кабеля шкафа ШК по станциям «С» и «Т» в зависимости от направления связи по каналам А и В приведен в табл. 2.

Таблица 2- пример

Вид канала связи	Номер цепи на кроссе		Условное обозначение цепи на кроссе			
	Передача	Прием	станция С		станция Т	
			Передача	Прием	Передача	Прием
А-основной	63, 64	65, 66	С → Т	Т → С	Т → С	С → Т
А-резервный	71, 72	73, 74				
В-основной	67, 68	69, 70				
В-резервный	75, 76	77, 78				

7.2.3 Для контроля постороннего напряжения подключите жилы проверяемой проводной пары линии связи к гнездам «А» и «В» прибора ИРК-ПРО 20.

Наименование кнопок кабельного прибора ИРК-ПРО:



Включите прибор последовательным нажатием с интервалом и удержанием на 1-2 сек кнопок «Питание», «Ok» и «Вольтметр». Убедитесь по стабильным показаниям в выделенной части измерительного экрана прибора, что в цепях между жилами, жилами и экраном линии нет постороннего постоянного и переменного напряжения, последовательно переключая выделенную часть экрана прибора с помощью кнопок навигации [▲], [▼] из положения « ab » в положение « ac » и « bc ». В противном случае заземлите на 1-2 минуты жилы и экран для снятия с них возможных остаточных зарядов.

**Внимание ! Прибор измеряет напряжение в диапазоне 0 - 300 В.**

**7.2.3.1** Нажмите кнопку «Шлейф» и по показаниям измерительного экрана прибора в положении « ab » убедитесь в отсутствии короткого замыкания жил проверяемой проводной пары.

**7.3 Измерение сопротивления изоляции линии**

**7.3.1** Выполните контрольную проверку отсутствия постороннего напряжения и КЗ в проверяемой цепи согласно 3.2.3, 3.2.3.1 настоящей карты.

**7.3.2** Переключите прибор в режим установки опций измерения в соответствии с рис.1, нажатием с интервалом и удержанием на 1-2 сек кнопок «Изоляция» и «Меню 1».

Рисунок 1

порог	10 ГΩ
Тест.напряжение	180 В
-----	
Усреднение по	16
Фильтр	АВТО
Автоотключение	НЕТ
-----	
батарея:	4.8

**7.3.2.1** Установите кнопками навигации [▲], [▼] и «Ok» следующие значения опций:

- Порог - «10 ГΩ » ;
- Тест. напряжение - « 400 В » ;
- Усреднение по - « 32 »;
- Фильтр - « авто »;
- Автоотключение - « НЕТ ».

**Внимание ! На измерительных гнездах прибора высокое напряжение.**

**7.3.3** Нажмите вновь кнопку «Изоляция» и, последовательно



переключая выделенную часть измерительного экрана прибора с помощью кнопок навигации [**▲**], [**▼**] из положения « ab » в положение « ac » и « bc », определите через 1-2 минуты по стабильным показаниям в выделенной части экрана величину сопротивления изоляции между жилами проводов линии и каждой из жил и экраном кабеля.

**7.3.4** Запишите результаты измерений и выполните перерасчет сопротивлений изоляции на нормируемую длину 1км при 20°C по формуле:

$$R_{изол} = R_{изм} \times K \times L,$$

где,  $R_{изм}$  - электрическое сопротивление изоляции при температуре измерения, Мом;

$L$  - длина испытуемой линии, км;

$K$  - коэффициент приведения сопротивления изоляции к температуре 20°C в соответствии с табл.3 по ГОСТ 3345-76.

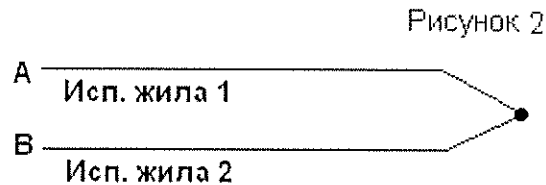
Таблица 3

Температура, °С	Материал изоляции			Материал изоляции			
	Пропитанная бумага	Поливинилхлоридный пластикат и полиэтилен	Резина	Температура, °С	Пропитанная бумага	Поливинилхлоридный пластикат и полиэтилен	Резина
5	0,58	0,10	0,50	21	1,03	1,17	1,05
6	0,60	0,12	0,53	22	1,07	1,35	1,13
7	0,64	0,15	0,55	23	1,10	1,57	1,20
8	0,67	0,17	0,58	24	1,14	1,82	1,27
9	0,69	0,19	0,61	25	1,18	2,10	1,35
10	0,72	0,22	0,64	26	1,22	2,42	1,43
11	0,74	0,26	0,68	27	1,27	2,83	1,52
12	0,76	0,30	0,70	28	1,32	3,30	1,61
13	0,79	0,35	0,73	29	1,38	3,82	1,71
14	0,82	0,42	0,76	30	1,44	4,45	1,82
15	0,85	0,48	0,80	31	1,52	5,20	1,93
16	0,87	0,56	0,84	32	1,59	6,00	2,05
17	0,90	0,64	0,88	33	1,67	6,82	2,18
18	0,93	0,75	0,91	34	1,77	7,75	2,31
19	0,97	0,87	0,96	35	1,87	8,80	2,46
20	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-

#### 7.4 Измерение электрического сопротивления жил проводной пары линии

**7.4.1** Выполните контрольную проверку отсутствия постороннего напряжения и КЗ в проверяемой цепи согласно 7.2.3, 7.2.3.1 настоящей карты.

7.4.2 Установите перемычку между жилами на противоположном конце проверяемой линии, организовав шлейф в соответствии с рис.2.



7.4.3 Нажмите последовательно кнопки «Шлейф», «Ок» и определите по стабильным показаниям в выделенной части измерительного экрана величину сопротивления жил проводов линии в результате не менее трех циклов вывода данных подряд.

7.4.4 Выполните перерасчет электрического сопротивлений жил пары линии связи на нормируемой длине 1 км при 20°C по формуле:

$$R = R_{\text{шлейф}} \times K_2 / L$$

где,  $R_{\text{шлейф}}$  - электрическое сопротивление шлейфа при температуре измерения, Ом;

$L$  - длина испытываемой линии, км;

$K_2$  - коэффициент приведения сопротивления жил к температуре 20°C в соответствии с табл.4 по ГОСТ 7229-76.

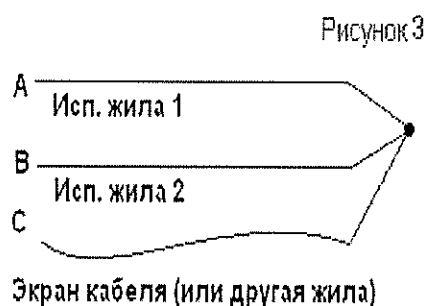
Таблица 4

Температура, °С	Материал токоведущей жилы						
	Медь мягкая	Медь твердая	Алюминий	Температура, °С	Медь мягкая	Медь твердая	Алюминий
5	1,0626	1,0606	1,0643	21	0,9961	0,9962	0,9960
6	1,0582	1,0563	1,0598	22	0,9922	0,9924	0,9920
7	1,0538	1,0521	1,0553	23	0,9883	0,9887	0,9880
8	1,0495	1,0479	1,0508	24	0,9845	0,9850	0,9841
9	1,0452	1,0433	1,0464	25	0,9807	0,9813	0,9802
10	1,0409	1,0396	1,0420	26	0,9770	0,9777	0,9764
11	1,0367	1,0355	1,0376	27	0,9732	0,9740	0,9726
12	1,0325	1,0314	1,0333	28	0,9695	0,9704	0,9688
13	1,0283	1,0274	1,0290	29	0,9658	0,9668	0,9650
14	1,0241	1,0234	1,0248	30	0,9622	0,9633	0,9613
15	1,0200	1,0194	1,0206	31	0,9585	0,9597	0,9575
16	1,0160	1,0155	1,0164	32	0,9549	0,9562	0,9538
17	1,0119	1,0116	1,0122	33	0,9513	0,9528	0,9502
18	1,0079	1,0077	1,0081	34	0,9478	0,9493	0,9465
19	1,0039	1,0038	1,0040	35	0,9443	0,9459	0,9429
20	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-

## 7.5 Измерение омической асимметрии жил проводной пары линии

**7.5.1** Выполните контрольную проверку отсутствия постороннего напряжения и КЗ в проверяемой цепи согласно 7.2.3, 7.2.3.1 настоящей карты.

**7.5.2** Соедините на противоположном конце проверяемой линии жилы проводной пары между собой и с оболочкой кабеля или жилой любого другого провода, имеющего окончание на стороне измерения, как показано на рис. 3.



**7.5.3** Проверьте подключение экрана кабеля (конца другого провода) к гнезду «С» прибора.

**7.5.4** Нажмите последовательно кнопки «Шлейф», «Ok» и определите по стабильным показаниям в выделенной части измерительного экрана величину сопротивления жил проводов линии в результате не менее трех циклов подряд вывода данных.

**7.5.5** Нажмите кнопку «Меню1» после выполнения действий по 7.5.4 настоящей карты и кнопками навигации [▲], [▼] выберите на измерительном экране положение «Омич. Асимметрия».

**7.5.6** Нажмите дважды на кнопку «Ok» и определите по показанию в выделенной части измерительного экрана прибора величину омической асимметрии жил проводов линии.

**7.5.7** Выполните перерасчет омической асимметрии жил пары линии связи на нормируемой длине 1 км по формуле:

$$\Gamma_{\text{асим}} = \Delta R / \sqrt{L}$$

где,  $\Delta R$  - измеренное сопротивление омической асимметрии, Ом;

$L$  - длина испытываемой линии, км.

## 7.6 Измерение рабочей емкости проводной пары линии

**7.6.1** Выполните контрольную проверку отсутствия постороннего напряжения и КЗ в проверяемой цепи согласно 7.2.3, 7.2.3.1 настоящей карты.

**7.6.2** Нажмите кнопку “Емкость” и кнопками навигации выберите на измерительном экране положение « ab », которое соответствует подключенным измерительным гнездам прибора.

**7.6.3** Определите по стабильным показаниям в выделенной части измерительного экрана величину емкости проводной пары линии в результате не менее трех циклов вывода данных подряд.

**7.6.4** Запишите результаты измерений и выполните перерасчет рабочей емкости проводной пары на нормируемой длине 1 км по формуле:

$$C = C_{изм} / L,$$

где,  $C_{изм}$  – измеренная емкость проводной линии, нФ;

$L$  – длина испытуемой линии, км.

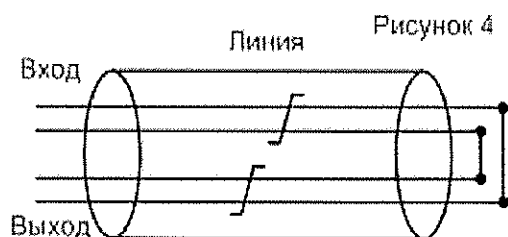
## 7.7 Измерение рабочего затухания проводной пары линии

**7.7.1** Выберите в кабеле проверяемой линии связи вспомогательную свободную проводную пару для организации измерений.

**7.7.1.1** Выполните измерения параметров для каждой проверяемой и вспомогательной проводной пары в соответствии с методиками по подпунктам 3 – 6 данного раздела настоящей карты.

**7.7.1.2** Убедитесь в близости результатов измерения одноименных параметров, в противном случае выберите в качестве вспомогательной цепи другую свободную пару и повторите измерения по п.7.7.1.1.

**7.7.1.3** Соедините на противоположном конце проверяемой линии жилы обеих проводных пар, организовав шлейф в соответствии с рис.4 , и подключите концы шлейфа к коаксиальным разъемам «Вход» и «Выход» прибора, измерительные щупы гнезд «А», «В» и «С» отключите.



**7.7.2** Включите прибор последовательным нажатием кнопок «Питание», «Ок», «Вольтметр», «Меню1» в положение «Допусковый контроль» (см. рис 5) ; установите кнопками навигации [▲], [▼] и «Ок» следующие значения опций:

– Усреднение по - « 32 »;

- Фильтр - « авто » ;
- Автоотключение - « НЕТ ».

Рисунок 5

Допусковый контроль	▶
Генератор на АВ	ВЫКЛ
-----	
Усреднение по	1
Фильтр	РУЧН
Автоотключение	ДА
-----	
батарея:	4.8

**3.7.2.1** Вернитесь вновь в положение «Допусковый контроль» с помощью кнопок навигации [▲], [▼] и нажмите кнопку «Ок».

**7.7.3** Измерьте и запишите показание измерительного экрана (см. рис. 6), соответствующее величине затухания на частоте 800, 1020 и 1200 Гц в одном из выбранных режимов:

- кнопка навигации [▶] - последовательное измерение на всех частотах в цикле;
- кнопки навигации [▲], [▼] - единичное измерение на выбранной частоте.

Рисунок 6

⌵	-69.5	дБ	☰
⌴	+0.0	дБм	
0800	:	дБ	-88.2 дБ
1020	:	-88.2 дБ	
1200	:	дБ	
[OK]	фильтр	[↔]	ЦИКЛ

**3.7.3.1** Выполните расчет значения коэффициента затухания проводной пары проверяемой линии связи на нормируемой длине 1км при 20°C на частоте по формуле:

$$a_f = a_{\text{физм}} / 2 \times L \times [1 + \delta \times (T - 20)]$$

где,  $a_{\text{физм}}$  – затухание линии на частоте при температуре измерения, дБ;

$L$  – длина испытуемой линии, км;

$\delta = 0,02$  – температурный коэффициент затухания, 1/°C;

$T$  – температура грунта при измерениях, °C

## 7.8 Измерение переходного затухания проводной пары линии связи

7.8.1 Выполните действия в соответствии с методиками 7.7.1 – 7.7.1.2 настоящей карты.

3.8.1.1 Нагрузите противоположные концы проводных пар проверяемой и вспомогательной линий на резисторы  $600 \text{ Ом} \pm 5\%$  в соответствии с рис.7, начало пар подключите к коаксиальным разъемам «Вход» и «Выход» прибора, измерительные щупы гнезд «А», «В» и «С» отключите.



7.8.2 Установите опции режима измерения согласно методики 7.7.2, 7.7.2.1.

7.8.3 Определите значение переходного затухания для проводной пары проверяемой линии связи в соответствии с п. 7.7.3 настоящей карты.

7.8.4 Выполните перерасчет переходного затухания на нормируемой длине 300 м при  $20^\circ\text{C}$  для частоты 800 Гц по формуле:

$$A_{800\text{Гц}} = [68 - 10 \lg (L / 0,3) ], \text{ дБ}$$

где, L – длина испытуемой линии, км.

**8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

Результаты проведенных измерений электромехаником заносятся в журнал ШУ-79, заполняется приложение А данной карты.

## Приложение А

Таблица А.1

Дата измерений, время, температура	
Тип линии связи: линия управления светофорами, переездами, межстанционная линия связи	
	название
Место измерения	
Длина линии, км	
Количество соединительных муфт	
Монтажные чертежи	
	номера документов

Таблица А.2

Вид проверки	Норма	Результат измерений	Результат расчета	Отклонение от нормы
1. Сопротивление изоляции жила1-жила2 проводной пары, МОм	4000			
2. Сопротивление изоляции экран-жила1 проводной пары, МОм	4000			
3. Сопротивление изоляции экран-жила2 проводной пары, МОм	4000			
4. Электрическое сопротивление жил проводной пары, Ом	до 30			
5. Омическая асимметрия жил проводной пары, Ом	до 0,8			
6. Рабочая емкость проводной пары, нФ	до 70			
7. Коэффициент затухания проводной пары, дБ/км - 800 Гц - 1020 Гц - 1200 Гц	до 1.0			
8. Переходное затухание проводной пары, дБ - 800 Гц - 1020 Гц - 1200 Гц	> 50			

Испытания провел: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_



Начальник отдела  
отделения АТ ПКБ И



Л.Е. Горбунов

Ведущий технолог отделения АТ ПКБ И



Д.В. Сяплин