

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог ПКБ ЦТ МПС
базовой организации метрологической
службы МПС

В. С. Ожаровский

« *dp* »

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Руководителя Департамента
ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА

~~А.М. Кривной~~

« 21 » 12 2000 г.

Тестер локомотивный для проверки двухпроводного ЭПТ
(ТЛ-СПН)

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ

7

НКРМ.468211.002 Д-МА

Генеральный директор
ЗАО НЕЙРОКОМ

В. М. Шахнарович

« 15 » декабря 2000 г.



Генеральный конструктор
ЗАО НЕЙРОКОМ

Л. А. Галченков

« 15 » декабря 2000 г.

1716	Реш 6.6.01			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Общие положения	3
2 Операции аттестации	3
3 Средства аттестации	3
4 Требования безопасности	4
5 Условия аттестации и подготовка к ней	4
6 Проведение аттестации	4
7 Оформление результатов аттестации	7
Приложения	8

					НКРМ.468211.002 Д-МА			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Тестер локомотивный для проверки двухпроводного ЭПТ (ТЛ-СПН). Методика аттестации	Литер	Лист	Листов
Разраб.	Фомичев		<i>[Подпись]</i>	20.09.08				
Пров.	Фомин		<i>[Подпись]</i>	20.09.08			2	10
Н.Контр	Русакова		<i>[Подпись]</i>	20.09.08				
Гл. констр	Галченков		<i>[Подпись]</i>	20.09.08				
1716		<i>Русаков 6.6.01</i>						
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.	
							Подпись и дата	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика аттестации устанавливает методы и средства первичной и периодической аттестации изделия ТЛ-СПН «Тестера локомотивного для контроля функционирования двухпроводного ЭПТ» (далее по тексту «изделие ТЛ-СПН»), предназначенного для проверки правильности функционирования системы управления электропневматическим тормозом (ЭПТ) на пассажирских локомотивах.

1.2. Изделие ТЛ-СПН является испытательным оборудованием и подлежит аттестации в соответствии с требованиями п.4 РД 32.136-99.

1.3. Первичная аттестация проводится при выпуске изделия из производства и после ремонта. Периодическая аттестация производится периодически в процессе эксплуатации в локомотивном депо не реже одного раза в два года.

2. ОПЕРАЦИИ АТТЕСТАЦИИ

При проведении аттестации должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

N	Наименование операций	Пункты методики аттестации	Обязательность операций	
			Первичная аттестация	Периодическая аттестация
1	Внешний осмотр	6.1	+	+
2	Проверка сопротивления изоляции	6.2	+	+
3	Проверка работоспособности изделия и его электрических параметров	6.3	+	+
4	Оформление результатов аттестации	7	+	+

3. СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ

При проведении аттестации должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Пункт методики	Наименование средств измерений и вспомогательного оборудования. Технические характеристики.
6.1	Визуально
6.2	Мегомметр М-1101, погрешность $\pm 4\%$, диапазон: $V_{исп} = 500\text{ В}$, $R = 0.05...100\text{ МОм}$, $V_{исп} = 1000\text{ В}$, $R = 0.20...200\text{ МОм}$
6.3	1) Источник питания постоянного тока с напряжением $(45...55\text{ В}) \times 20\text{ А}$ 2) Источник переменного синусоидального напряжения $(45...55\text{ В}) \times 1\text{ А}$, $400...1000\text{ Гц}$. Функции источников питания (1, 2) может выполнять СПН ЭПТ М НКРМ.436633.002. 3) Вольтметр для измерения напряжений постоянного и переменного тока в диапазоне от 10 мВ до 100 В с классом точности не хуже 0,5. Например В7-41.

Примечание. Средства измерений, а также вспомогательное оборудование могут заменяться другими типами, обеспечивающими необходимую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний.

При проведении аттестации все средства измерений должны иметь свидетельства о их поверке или оттиски поверительных клейм с действующими сроками их годности.

									Лист
1	Зам	НКРМ.604	Реш	10.9.04	НКРМ.468211.002 Д-МА				3
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата					
1716		Реш 10.9.04							
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N		Инв. N дубл.		Подпись и дата	

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. При аттестации устройства необходимо выполнять требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»
- 4.2. К проведению аттестации допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение, соответствующий инструктаж и имеющие удостоверение не ниже 2 квалификационной группы по электробезопасности.
- 4.3. Перед работой проверить заземление корпусов источников питания.
- 4.4. После окончания аттестации источники питания изделия должны быть выключены.

5. УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1. Устройство аттестуется при условиях:

- а) Температура окружающего воздуха от 10°C до 35 °C.
- б) Относительная влажность от 30 до 80 %.

5.2. Подготовьте средства аттестации, указанные в таблице 2, к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.3. Корпусные клеммы источников питания и измерительных приборов (при их наличии) соединить с заземляющим контуром проводом сечением не менее 1 мм².

6. ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Внешний осмотр.

6.1.1. При внешнем осмотре проверяют:

- а) комплектность изделия в соответствии с эксплуатационной документацией;
- б) отсутствие механических повреждений или других неисправностей изделия, влияющих на его нормальную работу;
- в) наличие и отчетливость маркировок, поясняющих или предупреждающих надписей; табличек и фирменных знаков на изделии.

6.1.2. Изделие, не удовлетворяющее требованиям п. 6.1.1 настоящей методики, не подлежат аттестации до устранения обнаруженных неисправностей и несоответствий. После их устранения внешний осмотр проводится в полном объеме.

6.2. Проверка сопротивления изоляции.

Измеряется сопротивление изоляции между корпусом ТЛ-СПН и:

- контактной площадкой к.1 скобы СК;
- зажимом заземления ЗЗ.

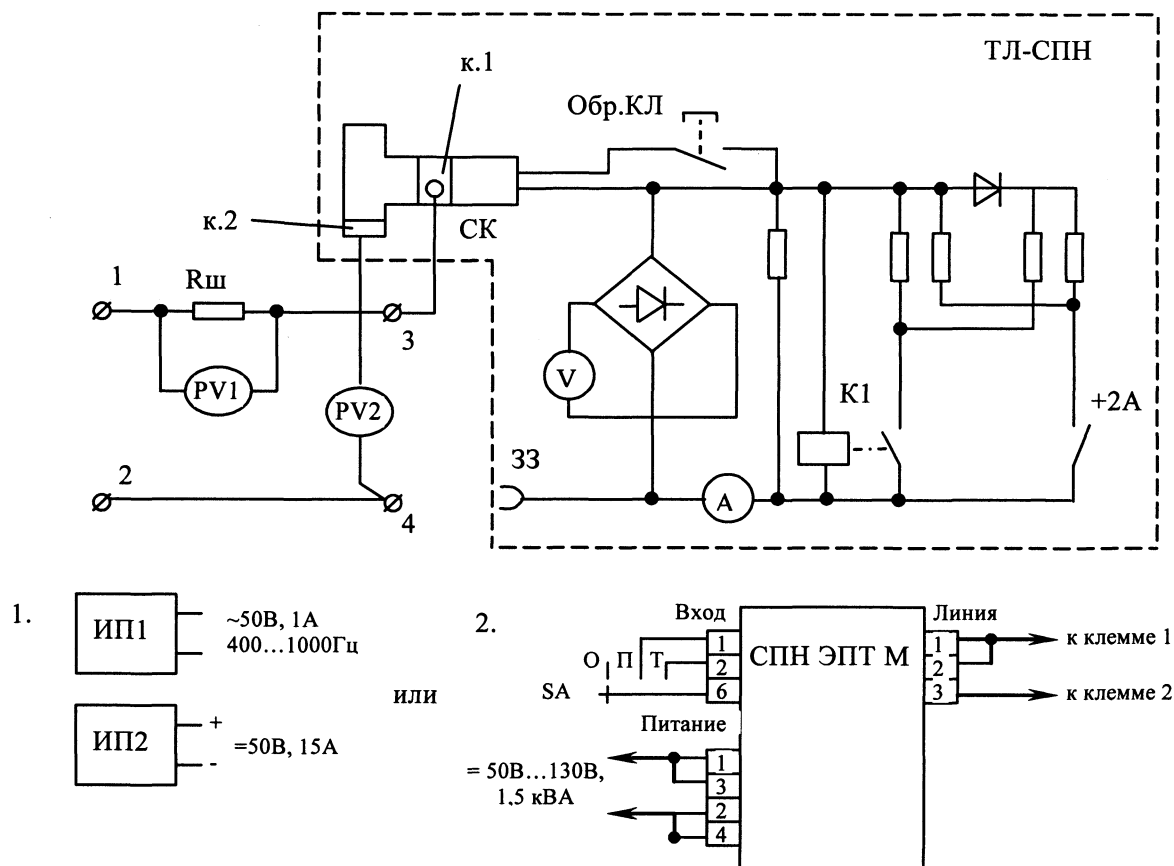
Испытательное напряжение 500 В. Время измерения должно быть достаточным для установления показаний мегомметра. Проверка производится для обеих полярностей подключения мегомметра.

При всех измерениях сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.

					НКРМ.468211.002 Д-МА	Лист
						4
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
1716		Ручка 6.6.01				
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

6.3. Проверка работоспособности и электрических параметров ТЛ-СПН.

- а) Данная проверка проводится по схеме, приведенной на рис. 1.
- б) Допускается в качестве источников питания ИП1 и ИП2 использовать стабилизированный преобразователь напряжения СПН ЭПТ М НКРМ.436633.002, исправность которого подтверждается соответствующим эксплуатационным документом. СПН ЭПТ М должен питаться от источника постоянного напряжения 50В...150В мощностью не менее 1,5 кВА
- в) Далее в пунктах методики, по мере необходимости, в скобках приведены действия или пояснения для случая использования в качестве источника питания изделия СПН ЭПТ М.



Rш- шунт с сопротивлением 0,1Ом±1%-20Вт.
PV1, PV2- мультиметр.

1. Вариант отдельных источников питания:

ИП1 источник питания постоянного тока с напряжением 50В±5В× 15А.

ИП2 источник переменного синусоидального напряжения 50В±5В ×1А, 400Гц...1000Гц.

2. Вариант с использованием вместо ИП1, ИП2 изделия СПН ЭПТ М.

SA – переключатель режимов СПН ЭПТ М (О- Отпуск, П- Перекрыша, Т- Торможение).

Рис.1 Схема соединений для испытаний ТЛ-СПН.

1	Зад. НКРМ.604	Реш. 0.9.04	НКРМ.468211.002 Д-МА	Лист
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата
1716	Реш. 10.9.04			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

6.3.1. Перечень и обозначения контролируемых электрических параметров.

- 1) U напряжение питания ТЛ-СПН по показаниям мультиметра PV2 на контрольной линии (контактная площадка к.2 скобы)
- 2) $I = U_{ш} * 10A/B$ – измеренный ток нагрузки ($U_{ш}$ -показания мультиметра PV1).
- 3) V и J показания вольтметра и амперметра ТЛ-СПН.
- 4) R_o - сопротивление нагрузки в режиме Отпуск.
- 5) $I_p(50B)$ ток нагрузки в режиме Перекрыша (расчетный для $U=50B$).
- 6) $I_t(50B)$ ток нагрузки в режиме Торможение (расчетный для $U=50B$).

6.3.2. Предварительный контроль и подготовка испытаний.

- а) Измерить мультиметром сопротивление между контактной площадкой к.2 скобы СК и зажимом заземления 33 ТЛ СПН. Сопротивление должно быть $62 \text{ Ом} \pm 10\%$. Нажать кнопку «Обр.КЛ». Мультиметр должен показать обрыв.
- б) Соберите схему испытаний по рис. 1. Питание ИП1 и ИП2 (или питание СПН ЭПТ М) должно быть отключено. Подключение клеммы 3 к контактной площадке к.1 скобы СК и мультиметра PV2 к контактной площадке к.2 скобы СК производить с помощью зажимов типа «крокодил» (при этом должен обеспечиваться надежный контакт зажимов только с соответствующими контактными площадками). Подключить зажим заземления 33 к клемме 4.

Внимание. При испытаниях следите за временем работы изделия ТЛ-СПН. Максимальное допустимое время работы изделия ТЛ-СПН в режимах:

- Отпуск не более 5 мин
- Перекрыша и Торможение (суммарное)..... не более 2 мин

6.3.3. Режим Отпуск.

- а) Подать на вход схемы (клеммы 1 и 2) переменное напряжение $U=50B \pm 5B$ (Включить питание СПН ЭПТ М, переключатель SA в положении «О»), контролируя его по мультиметру PV2.

Внимание. При использовании СПН ЭПТ М в режиме Отпуск считать $U=50B$, так как из-за прямоугольной формы напряжения показания мультиметра PV2 будут завышены и по ним контролируется только наличие напряжения между площадкой к.2 скобы СК и клеммой 4.

- б) Встроенные приборы ТЛ-СПН должны показывать $J=0A$ и $V=U - (0...4)B$.

- в) Убедиться, что при включении и выключении тумблера «+2А» показания встроенных приборов ТЛ-СПН не изменяются.

6.3.4. Режим Перекрыша.

- а) Мультиметр PV1 в режиме измерения постоянного напряжения до 1В.

Мультиметр PV2 в режиме измерения постоянного напряжения до 100В.

Тумблер «+2А» выключен.

- б) Подать на вход схемы отрицательное напряжение $U=-50B \pm 5B$ (Переключатель SA перевести в положение «П»), контролируя его по мультиметру PV2.

По показаниям PV1 ($U_{ш}$) определить ток нагрузки $I=10A/B * U_{ш}$.

Встроенные приборы ТЛ-СПН должны показывать $V=|U| - (0...4)B$ и $J=I \pm 1A$.

					НКРМ.468211.002 Д-МА			Лист
5	Зам. НКРМ. 2910	Ш.	13.10.17					6
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата				
1716		Ш - 13.10.16						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата		

в) Вычислить ток нагрузки при напряжении 50В в режиме перекрыша: $I_p(50В) = I \cdot 50В / U$. Должно быть $I_p = 4А \pm 0,4А$.

г) Включить тумблер «+2А». По показаниям PV1 (Uш) определить ток нагрузки $I = 10А / В \cdot U_{ш}$. Встроенные приборы ТЛ-СПН должны показывать $V = |U| - (0 \dots 4)В$ и $J = I \pm 1А$.

д) Вычислить ток нагрузки при напряжении 50В в режиме Перекрыша: $I_p(50В) = I \cdot 50В / U$. Должно быть $I_p = 5А \pm 0,5А$.

6.3.5. Режим «Торможение».

а) Мультиметр PV1 в режиме измерения постоянного напряжения до 1В.

Мультиметр PV2 в режиме измерения постоянного напряжения до 100В.

Тумблер «+2А» выключен.

б) Подать на вход схемы положительное напряжение $U = 50В \pm 5В$ (Переключатель SA перевести в положение «Т»), контролируя его по мультиметру PV2, подключенному между контактной площадкой к.2 скобы СК и клеммой 4. По показаниям PV1 (Uш) определить ток нагрузки $I = 10А / В \cdot U_{ш}$. Встроенные приборы ТЛ-СПН должны показывать $V = |U| - (0 \dots 4)В$ и $J = I \pm 1А$.

в) Вычислить ток нагрузки при напряжении 50В в режиме Торможение: $I_t(50В) = I \cdot 50В / U$. Должно быть $I_p = 8А \pm 0,8А$.

г) Включить тумблер «+2А». По показаниям PV1 (Uш) определить ток нагрузки $I = 10А / В \cdot U_{ш}$. Встроенные приборы ТЛ-СПН должны показывать $V = |U| - (0 \dots 4)В$ и $J = I \pm 1А$.

д) Вычислить ток нагрузки при напряжении 50В в режиме торможение: $I_t(50В) = I \cdot 50В / U$. Должно быть $I_t = 10А \pm 1$.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Результаты измерения сопротивления изоляции и проверки работоспособности и электрических параметров ТЛ-СПН рекомендуется оформлять протоколом по форме, приведенной в приложении 1.

7.2. Результаты аттестации оформляются протоколом в соответствии с РД32.136-99.

7.3. Положительные результаты первичной аттестации оформляются аттестатом по форме, приведенной в приложении 2.

7.4. При положительных результатах периодической аттестации в паспорте изделия ТЛ-СПН делается отметка с указанием даты аттестации. На изделие ТЛ-СПН наклеивается бирка с указанием даты проведенной аттестации и сроком следующей периодической аттестации.

7.5. Изделие, признанное непригодным по результатам периодической аттестации, не допускается к применению. Составляется акт о непригодности с указанием причин.

7.6. В зависимости от характера неисправности изделие подвергается ремонту, по окончании которого проводится повторная аттестация.

					Лист	
5	Зам.	НКРМ. 2910	Ш-	13.10.17	НКРМ.468211.002 Д-МА	7
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
1716		Ш- 13.10.17				
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N		Инв. N дубл.
						Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Бланк протокола аттестации

Протокол аттестации № _____ от _____

Комиссия _____
(Наименование организации, номер и дата приказа)

провела _____ аттестацию тестера локомотивного ТЛ-СПН НКРМ.468211.002,

(Указать вид аттестации: первичная, периодическая)

зав. № _____ по методике аттестации НКРМ.468211.002 Д-МА.

Условия проведения аттестации и характеристики средств измерений соответствуют требованиям методики аттестации.

1 Результаты аттестации.

1.1 Внешний осмотр.

- а) Комплектность: _____ соответствует эксплуатационной документации.
б) Повреждения: _____ (есть / нет).
в) Свидетельства о поверке (данные знаков поверки) встроенных или входящих в комплект средств измерений

Амперметр: _____ Вольтметр: _____

1.2 Параметры испытательного оборудования, полученные при аттестации.

1.2.1 Режим Отпуск.

а) Сопротивление нагрузки по п.6.3.2 Д-МА: _____ (норма 62 Ом $\pm$ 10%)

б) Обрыв контрольной линии при нажатии кнопки «Обр.КЛ»: _____ (есть / нет)

1.2.2 Режимы Перекрыша и Торможение. Нормы: $U_{\text{ТЛ-СПН}} = U - (0...4)В$, $I_{\text{ТЛ-СПН}} = I \pm 1А$.

Режим	Тумблер «+2А»	Внешние приборы		Приборы ТЛ-СПН		Ток нагрузки, расчетный при $U = 50 В$	
		U [В]	I [А]	$U_{\text{ТЛ-СПН}}$ [В]	$I_{\text{ТЛ-СПН}}$ [А]	Норма, А	Расчет, А
Перекрыша	Выкл.					4 ± 0.4	
	Вкл.					5 ± 0.5	
Торможение	Выкл.					8 ± 0.8	
	Вкл.					9.5 ± 1	

1.2.3 Сопротивление изоляции: _____ МОм (норма: не менее 5 МОм при $U_{\text{исп}} = 500 В$)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ

Испытаниями установлено, что испытательное оборудование тестер локомотивный ТЛ-СПН НКРМ.468211.002 признан пригодным для использования при испытаниях двухпроводного ЭПТ на локомотиве в соответствии с «Правилами технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», введено в действие приказом Минтранса России от 03 июня 2014г. №151.

Испытания проводил _____
(Фамилия, подпись, дата)

Председатель Комиссии _____
(Фамилия, подпись, дата)

6	Зам. НКРМ. 2995	Об- 27.10.17	НКРМ.468211.002 Д-МА				Лист
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата			8
1716		М- 27.10.17					
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N		Инв. N дубл.	
						Подпись и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Бланк аттестата

АТТЕСТАТ № _____

Дата выдачи _____

Удостоверяется, что тестер локомотивный ТЛ-СПН НКРМ.468211.002 зав. № _____

(Изготовленное, принадлежащее, наименование предприятия, организации, подразделения)

по результатам _____ аттестации, протокол № _____ от _____
(Указать вид аттестации: первичная, периодическая)

признано пригодным для использования при испытаниях двухпроводного ЭПТ на локомотиве в соответствии с «Правилами технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», введенными в действие приказом Минтранса России от 03 июня 2014г. №151.

Периодичность аттестации не реже одного раза в два года.

Аттестат выдан _____
(Наименование предприятия или органа, выдавшего аттестат)Руководитель предприятия
(организации), выдавшего аттестат _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

(Печать)

					НКРМ.468211.002 Д-МА	Лист
6	Зам НКРМ. 2995	Ш-	27.10.17			9
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
1716		Ш- 27.10.17				
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр) в докум	№ докум	Входящ № сопровод. докум, дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					
1		3, 5, 6				НКРМ. 604			10.9.04
2		6, 8				НКРМ. 888		Иванов	2.11.06
3		6				НКРМ. 942		Иванов	14.12.06
4		8, 9				НКРМ. 1123		Иванов	11.01.08
5		6, 7				НКРМ. 2910		Иванов	13.10.17
6		8, 9				НКРМ. 2995		Иванов	27.10.17
7	1					НКРМ. 3379		Иванов	28.04.22

					НКРМ.468211.002 Д-МА				Лист
									10
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата					
1716		Решет 6.6.01							
Инв. N подл.		Подпись и дата			Взамен инв. N		Инв. N дубл.		Подпись и дата