

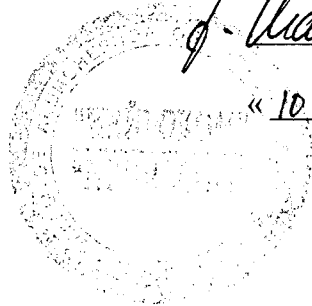
ЗАО НЕЙРОКОМ

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО НЕЙРОКОМ

 В. М. Шахнарович

« 10 » января 2007 г.



ПРИБОР ТСКБМ-Н  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
НКРМ.464213.006 РЭ

Исполнительный директор  
ЗАО НЕЙРОКОМ

 П. А. Галченков

« 12 » января 2007 г.

3691	январь 14.01.07			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	
1	Описание и работа изделия	
1.1	Назначение	
1.2	Технические характеристики	
1.3	Комплектность	
1.4	Устройство и работа	
1.5	Маркировка	
2	Использование по назначению	
2.1	Общие подготовительные операции	
2.2	Порядок эксплуатации прибора ТСКБМ-Н на локомотиве	
3	Техническое обслуживание	
3.1	Периодическое обслуживание	
3.2	Регламентные работы	
4	Гарантийное обслуживание	
5	Транспортирование и хранение	
Приложение А	Иллюстрации	
Приложение Б	Памятка по проверке ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006	
Приложение В	Замена батареи электропитания прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006	



Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и порядка эксплуатации прибора ТСКБМ-Н (без цифрового часового циферблата) НКРМ.464213.006 (в дальнейшем прибор ТСКБМ-Н).

					НКРМ.464213.006 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Прибор ТСКБМ-Н</b> <b>Руководство по эксплуатации</b>				
Разраб.	Смирнов	<i>В.Смирнов</i>	<i>10.01.07</i>	Литер				Лист	Листов
Пров.	Карагодин	<i>А.Карагодин</i>	<i>10.01.07</i>	0 А				2	12 11
Н.Контр	Богословский	<i>А.Богословский</i>	<i>10.01.07</i>	②					①
Утвжд.	Жаров	<i>В.Жаров</i>	<i>10.01.07</i>						
3691		<i>Жаров 11.01.07</i>							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.			
						Подпись и дата			

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение. Прибор ТСКБМ-Н (носимая часть) входит в состав системы ТСКБМ. Прибор ТСКБМ-Н располагается на запястье машиниста и предназначен для съема информации об изменении электрического сопротивления кожи человека и передачи ее по радиоканалу в цифровом виде на приемник ТСКБМ-П. Электрическое сопротивление кожи снимается электродами ЭСК, расположенными на внутренней стороне корпуса прибора.

## 1.1.1 Сведения о сертификатах.

Сертификат соответствия по ГОСТ Р ИСО 9001-2001 № ССЖТ RU.ЦШ08.Г.00592, действует до 18.01.2013 г. 		Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.39.003.A № 34526, действует до 01.01.2014 г. 
--	--	--

## 1.2 Технические характеристики.

- 1) Электропитание ..... литиевый элемент типоразмера CR 2032
- 2) Напряжение электропитания ..... (2.5 ... 3.3) В
- 3) Время непрерывной работы от одного элемента  
питания (типовое значение) ..... 1000 часов
- 4) Диапазон воспринимаемых сопротивлений  
кожи человека ..... от 5 кОм до 12 МОм
- 5) Шаг квантования аналого-цифрового преобразования ..... (0.14 ... 0.26) %
- 6) Дрейф аналого-цифрового преобразования ..... не более 1.6 % за одну секунду
- 7) Напряжение на электродах ЭСК ..... (0.1 ± 0.05) В
- 8) Рабочая частота радиоканала ..... (1700 ± 25) МГц
- 9) Средняя излучаемая мощность ..... 6 мкВт
- 10) Габаритные размеры (с ремешком) ..... не более 300 × 50 × 20 мм
- 11) Масса ..... не более 80 г
- 12) Рабочая температура ..... от 0 до + 40 °С.

## 1.3 Комплектность.

Таблица 1.1.

Наименование	Обозначение	Кол.
1. Прибор ТСКБМ-Н	НКРМ.464213.006	1
2. Паспорт	НКРМ.464213.006 ПС	1
8. Руководство по эксплуатации	НКРМ.464213.006 РЭ	*

\* Примечание. Руководство по эксплуатации поставляется из расчета один экземпляр на 20 изделий. При поставке мелкими партиями, Руководство по Эксплуатации поставляется с каждой партией.

					НКРМ.464213.006 РЭ		Лист
1	Зач	НКРМ 1569	Лист	13.10.10			3
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата			
3691		Лист 13.10.10					
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	

#### 1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Конструкция. Прибор ТСКБМ-Н выполнен в пластмассовом корпусе, который надевается на руку с помощью обычного ремешка либо браслета для наручных часов, см. рис. А.1. На наружной стороне корпуса имеется светодиодный индикатор включения прибора ТСКБМ-Н. С внутренней стороны корпуса имеются металлические электроды ЭСК для съема информации об изменении электрического сопротивления кожи человека, см. рис. А.1б.

1.4.2 Работа прибора. Функциональная схема прибора ТСКБМ-Н приведена на рис. А.2.

1) Электроды ЭСК (1) прикасаются к коже человека с внутренней стороны запястья. Изменения сопротивления кожи воспринимаются аналого-цифровым преобразователем (2) и эти данные в цифровом виде передаются далее по радиоканалу на стационарную часть системы ТСКБМ (прибор ТСКБМ-П).

2) Включение прибора ТСКБМ-Н происходит автоматически не более чем через 16 с после контакта электродов ЭСК с кожей человека. Включенное состояние прибора отображается светящимся индикатором включения (5).

3) Выключение прибора ТСКБМ-Н производится 2-мя способами:

а) Прибор ТСКБМ-Н выключится автоматически примерно через 140 с (2 мин. 20 с) после прекращения контакта электродов ЭСК с кожей человека (электроды ЭСК должны быть в воздухе).

б) Принудительное выключение прибора ТСКБМ-Н производится путем закорачивания электродов ЭСК металлическим предметом на время не более 6 с (должно быть электрическое короткое замыкание). Выключенное состояние прибора отображается отсутствием свечения индикатора включения.

4) Электропитание прибора ТСКБМ-Н производится от гальванической батареи – литиевого элемента типоразмером CR 2032.

1.5 Маркировка. Заводской номер по системе нумерации изготовителя нанесен на табличке, расположенной на торце изделия, см. рис А.1(б).

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие подготовительные операции.

1) Носимая часть системы ТСКБМ – прибор ТСКБМ-Н закрепляется в личное пользование каждому машинисту и не подлежит передаче другим лицам.

2) Перед приемкой локомотива или МВПС машинисту необходимо предъявить прибор ТСКБМ-Н для проверки лицу, ответственному за предрейсовый контроль прибора с помощью системы ПНЧ.

3) Перед началом проверки прибора ТСКБМ-Н на системе ПНЧ электроды ЭСК прибора должны быть очищены медицинским спиртом-ректификатом и высушены.

4) Инструкция по проведению проверки прибора ТСКБМ-Н на системе ПНЧ приведена в приложении Б.

5) Инструкция по замене батареи (литиевого элемента) приведена в приложении В.

									Лист
1	Защ	НКРМ 1569	Лисел	13.10.10	НКРМ.464213.006 РЭ				4
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
3691		Лисел 13.10.10							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

2.2 Порядок эксплуатации прибора ТСКБМ-Н на локомотиве.

- 1) Перед включением системы ТСКБМ на локомотиве необходимо включить носимую часть – прибор ТСКБМ-Н. Для этого прибор ТСКБМ-Н надевается на руку как показано на рис. А.3. Включение прибора произойдет автоматически не более чем через 16 с. При этом должен засветиться индикатор включения (рис. А.1а). Убедившись, что индикатор включения прибора ТСКБМ-Н светится, можно приступать к дальнейшим операциям по включению локомотивной части системы ТСКБМ.
- 2) В пути следования прибор ТСКБМ-Н должен быть включенным и находиться на руке.
- 3) Прямая радиовидимость между прибором ТСКБМ-П и прибором ТСКБМ-Н на руке машиниста не должна экранироваться металлическими предметами пульта машиниста размером более 15 см.
- 4) Выключение прибора ТСКБМ-Н происходит автоматически примерно через 2 мин. 20 с после снятия с руки. В выключенном состоянии прибора ТСКБМ-Н индикатор включения должен быть погашен. При необходимости прибор ТСКБМ-Н можно принудительно выключить закоротив электроды ЭСК металлическим предметом см. п.1.4.2(3б).

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Периодическое обслуживание. Периодическое обслуживание прибора ТСКБМ-Н производится перед каждым рейсом в следующем объеме:

- а) Электроды ЭСК прибора ТСКБМ-Н, показанные на рис. А.1(б), должны быть очищены медицинским спиртом-ректификатом и высушены.
- б) Прибор ТСКБМ-Н должен быть проверен с помощью системы ПНЧ. Инструкция по проверке (выписка из РЭ на систему ПНЧ) приведена в приложении Б.

3.2 Регламентные работы. Регламент прибора ТСКБМ-Н заключается в замене батареи (литиевого элемента). Замена элемента питания прибора ТСКБМ-Н должна производиться при фиксации не годности литиевого элемента системой ПНЧ во время предрейсового контроля. Инструкция по замене батареи (литиевого элемента) приведена в приложении В.

3.3 Периодическое обслуживание и замена элементов питания прибора ТСКБМ-Н должны документироваться в порядке, принятом на сети ж.д. Рекомендуемые формы журналов учета приведены ниже.

3.3.1 Журнал учета проверки носимых частей ТСКБМ.

Дата	Причина проверки (плановая/внеплановая)	Ф.И.О. машиниста	Средство проверки	ТСКБМ-Н		Примечания
				Заводской № прибора	Результат проверки	

3.3.2 Журнал контроля смены элементов питания ТСКБМ-Н.

№ п.п.	Зав. № ТСКБМ-Н	Ф.И.О. машиниста	Дата установки	Дата следующей замены

										Лист
1	Зав	НКРМ 4569	Ивел	13.10.10	НКРМ.464213.006 РЭ					5
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
3691		Ивел 13.10.10								
Инв. N подл.		Подпись и дата			Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата			

#### 4 ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. Гарантийный срок эксплуатации изделия 3 года при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения, оговоренных в эксплуатационной документации. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня его отгрузки потребителю.

Гарантийный срок хранения изделия 1 год со дня приемки его потребителем.

#### 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование изделия в упаковке должно производиться в крытых транспортных средствах в соответствии с «Правилами перевозок грузов», «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» и «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом». Вид отправок – мелкие. Условия транспортирования:  
механические – группа Ж по ГОСТ 23216-78, климатические – группа 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

5.2. Изделие должно храниться в упакованном виде в складских помещениях группы 1(Л) по ГОСТ 15150-69, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре от минус 40 до + 50 °С, причем относительная влажность воздуха не должна превышать 80 % при температуре 25 °С.

					НКРМ.464213.006 РЭ	Лист
2	Зам	НКРМ 1574	<i>Иис</i>	14.10.10		6
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
3691		<i>Иис 14.10.10</i>				
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Иллюстрации.

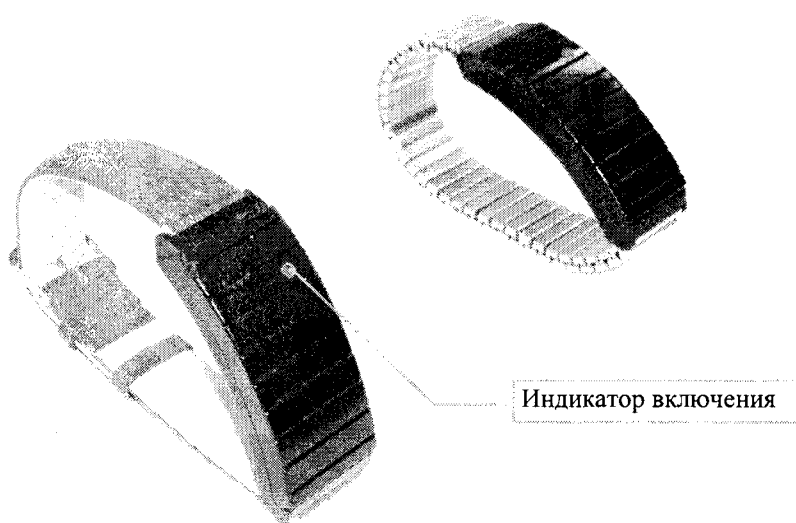


Рис. А.1а. Внешний вид прибора ТСКБМ-Н с ремешком или браслетом.



Рис. А.1б. Прибор ТСКБМ-Н со стороны, прилегающей к руке.

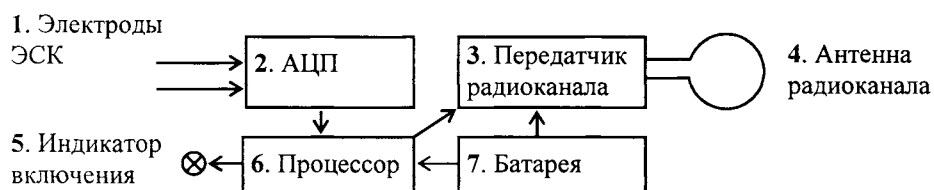


Рис. А.2. Функциональная схема прибора ТСКБМ-Н.

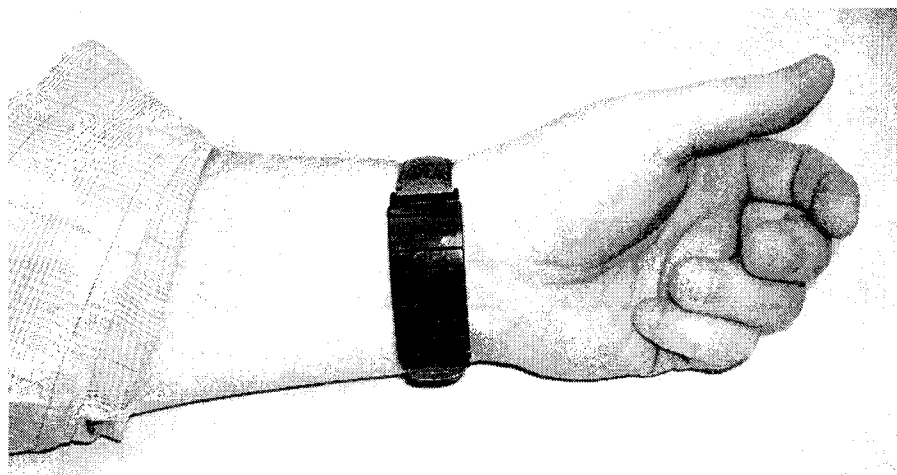


Рис. А.3. Прибор ТСКБМ-Н на руке.

					НКРМ.464213.006 РЭ		Лист
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			7
3691		<i>Лисел 11.01.07</i>					
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.      Подпись и дата	

Приложение Б. Памятка по проверке ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006.

Б.1 В памятке приведен порядок проверки прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006 на проверочной аппаратуре: система ПНЧ НКРМ.466429.002 и система ТС-ТСКБМ-Н НКРМ.466429.001 с использованием держателя ДНБ НКРМ.301531.004, см. фото на рис. Б.1. Тумблер держателя ДНБ имеет три положения «1 2 3», рис. Б.2. Далее для краткости проверочную аппаратуру будем называть пультом.

Б.1.1 Перед началом тестирования электроды ЭСК ТСКБМ-Н должны быть очищены медицинским спиртом-ректификатом и высушены.

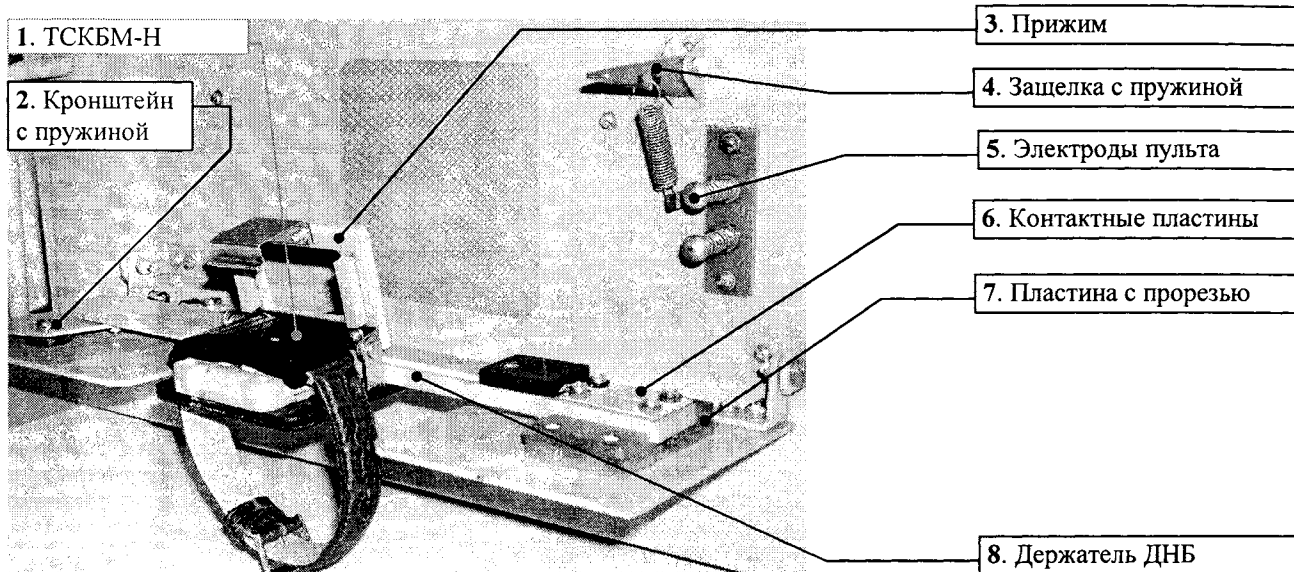


Рис. Б.1.

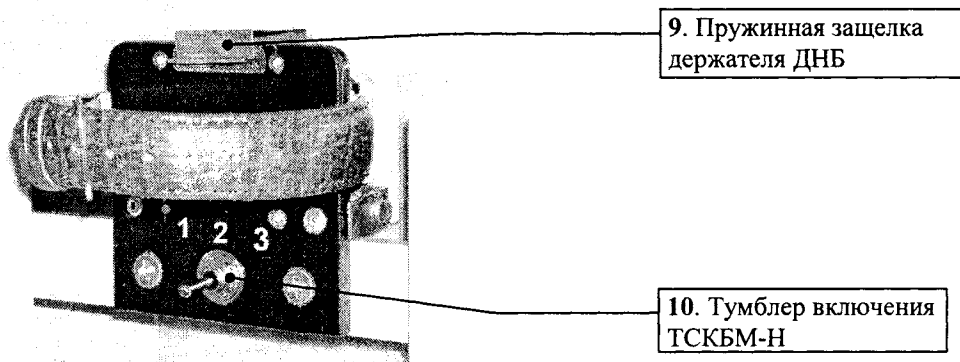


Рис. Б.2.

Б.2 Установка прибора ТСКБМ-Н в узел крепления пульта, см. рис. Б.1, Б.2.

Б.2.1 Включите проверочную аппаратуру и компьютер.

Б.2.2 Запустите программу Pult.exe. При этом запускается программа самотестирования. Дождитесь окончания самотестирования либо нажмите на клавиатуре компьютера клавишу Esc и выйдите из самотестирования. Проверку можно начинать, если на экране появилась надпись: **«Вставьте ТСКБМ-Н в узел крепления».**

Б.2.3 Установите тумблер 10 держателя ДНБ в положение влево «1» по рис. Б.2.

Б.2.4 Вложите ТСКБМ-Н в держатель 8 таким образом, чтобы металлические пластины на корпусе ТСКБМ-Н касались электродов держателя. Закрепите ТСКБМ-Н в держателе прижимом 3 и закройте пружинную защелку 9.

Б.2.5 Вставьте кнопку держателя 8 с вложенным в него ТСКБМ-Н в прорезь в пластине 7 узла крепления пульта ПНЧ (аналогично установке ТСКБМ-Н с цифровым часовым циферблатом).

					НКРМ.464213.006 РЭ		Лист
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			8
3691		<i>Лист 11.01.07</i>					
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.      Подпись и дата	



Б.2.6 Закрепите второй конец держателя с вложенным в него ТСКБМ-Н за кнопку на подпружиненном кронштейне 2 узла крепления пульта. Поверните узел крепления пульта и закрепите его защелкой 4. При этом контактные пластины 6 держателя должны прижаться к электродам 5 пульта.

Б.2.7 Убедитесь, что индикатор «Прием» пульта погашен, либо дождитесь его погасания (не более 10 с). Если на экране появилась надпись: **«в зоне тестера работающий ТСКБМ-Н»**, то следует выключить (или удалить) все находящиеся поблизости ТСКБМ-Н, в том числе выключить ТСКБМ-Н, который предполагается проверять, повторив действия п.Б.2.3 памятки.

Б.3. Порядок проверки прибора ТСКБМ-Н.

Б.3.1 Из двух возможностей, предлагаемых программой: **«Нажмите F10» «Нажмите Enter»** на клавиатуре компьютера, выполните **«Нажмите Enter»**. Когда программа запросит ввести заводской номер прибора – введите его.

Б.3.2 На экране надпись:

**«Для ТСКБМ-Н с кнопкой включения – Включите ТСКБМ-Н.**

**Для ТСКБМ-Н без кнопки включения – включение происходит автоматически.**

**Тумблер на узле крепления должен быть в среднем положении»**

Установите тумблер 10 на держателе в среднее положение «2». Через 1 ... 10 сек должен включиться ТСКБМ-Н и засветится индикатор «Прием» на пульте. На экране компьютера должна появиться надпись: **«ТСКБМ-Н включен»**. Если ТСКБМ-Н не включился, то переведите тумблер 10 на держателе в правое «3» положение, дождитесь загорания индикатора «Прием» на пульте и сразу переведите тумблер 10 в среднее «2» положение.

Б.3.3 После этого на экране должно появиться сообщение **«Программа проводит тестирование ТСКБМ-Н. Ждите»**. Одновременно на экран выводится сообщение об оставшемся времени проверки в виде убывающих процентов. По окончании тестирования выдается сообщение **«ТСКБМ-Н годен»** или **«ТСКБМ-Н не годен»**.

Б.3.4 По окончании проверки на экране появляется сообщение: **«Проверка закончена. Выключите ТСКБМ-Н. Вынуть ТСКБМ-Н из узла крепления»** Установите тумблер 10 держателя в положение влево «1» и убедитесь, что индикатор «Прием» пульта погашен.

Б.3.5 После появления надписи об годности или негодности ТСКБМ-Н следует: открыть защелку 4, откинуть узел крепления и вынуть прибор ТСКБМ-Н из держателя ДНБ. На этом проверка считается законченной.

Б.4 Действия при возможных ошибках и неисправностях.

Б.4.1 Надпись на экране: **«Помеха»**. Дождитесь окончания действия помехи и повторите проверку данного прибора по указаниям программы.

Б.4.2 Надпись на экране **«Нет контакта с ТСКБМ-Н»** свидетельствует об отсутствии контакта между электродами ТСКБМ-Н и пультом. Возможные причины и способы их устранения:

- Не закрыты защелки 4 пульта и 9 держателя – следует закрыть их до конца.
- Повреждены электроды ТСКБМ-Н - неисправен ТСКБМ-Н и его проверка невозможна - закончить проверку: выключить ТСКБМ-Н и нажать «Enter» для выхода на начало программы.

Б.4.3 Во всех случаях необходимо следить за сообщениями программы и следовать ее указаниям.

Б.5 *Примечание.* Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006 (без цифрового часового циферблата) может проверяться на проверочной аппаратуре, на которой установлена программа Pult.exe версии 3.12 либо более старшей. Проверочная аппаратура с программой Pult.exe версии 3.12 и держатель ДНБ НКРМ.301531.004 должны быть опробованы аттестованным работником депо либо представителем изготовителя. Опробование должно быть зафиксировано в формуляре на проверочную аппаратуру либо в документах, принятых у потребителя.

					НКРМ.464213.006 РЭ	Лист
						9
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
	3691		<i>Иванов И.И.</i>	11.01.07		
Инв. N подл.			Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Приложение В. Замена батареи электропитания прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006.

Введение. Замена элементов электропитания прибора ТСКБМ-Н должна производиться аттестованным работником депо.

В.1 Перечень инструмента и материалов.

- 1) Отвертка с плоским шлицем 0,3×2,5×50 мм.
- 2) Пинцет.
- 3) Спирт гидролизный ГОСТ 18300-78.
- 4) Марля медицинская ГОСТ 9412-77.
- 5) Элемент питания прибора ТСКБМ-Н .... CR 2032.

В.2 Замена элемента питания прибора ТСКБМ-Н.

- 1) Снимите пластмассовую крышку батарейного отсека прибора ТСКБМ-Н, отвинтив 2 винта, см. рис. А.16 и В.1.
- 2) Выньте из гнезда корпуса прибора ТСКБМ-Н элемент питания.
- 3) Протрите спиртом (обезжирьте) прижимные контакты и новый элемент питания.
- 4) Установите в гнездо корпуса прибора ТСКБМ-Н новый элемент питания. При установке соблюдайте полярность: плюс должен быть обращен в сторону пластмассовой крышки батарейного отсека, см. рис. В.1.
- 5) Установите на место пластмассовую крышку батарейного отсека прибора ТСКБМ-Н и закрепите ее двумя винтами.
- 6) Проведите опробование включения прибора ТСКБМ-Н. Для чего два раза включите и выключите прибор ТСКБМ-Н по п.1.4.2(2, 3). При этом у включенного прибора ТСКБМ-Н индикатор должен светиться, а у выключенного – погаснуть.
- 7) Проверьте прибор ТСКБМ-Н на Пульте ПНЧ.

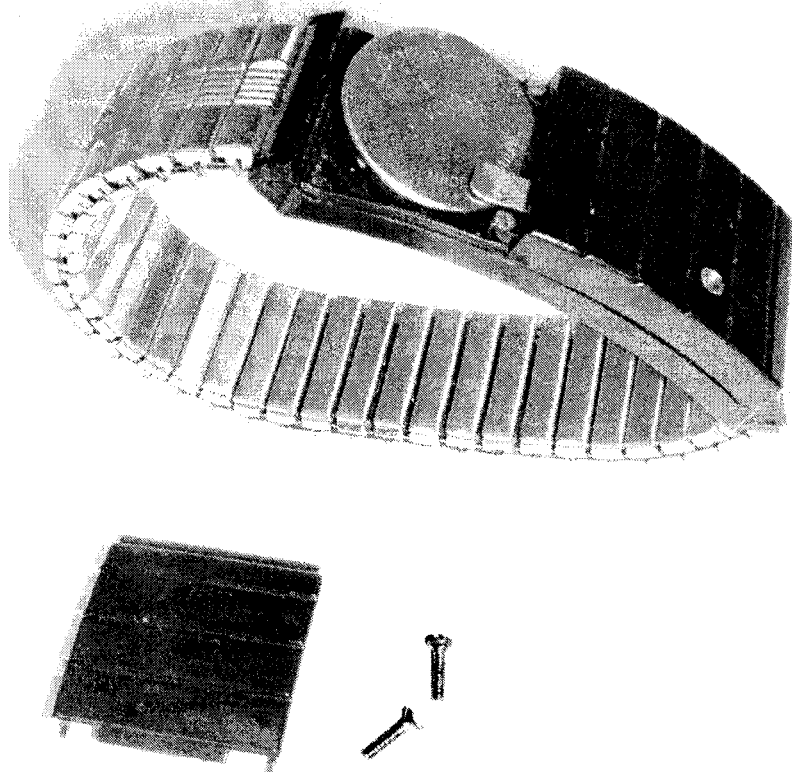


Рис. В1 Батарея прибора ТСКБМ-Н.

					Лист	
					НКРМ.464213.006 РЭ	10
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
3691			<i>Лис</i>	14.01.04		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

В.3 Замена элемента питания прибора ТСКБМ-Н по рис. В.2 (корпус увеличенной толщины).

- 1) Снимите пластмассовую крышку (3) батарейного отсека прибора ТСКБМ-Н, отвинтив 2 винта, см. рис. А.16 и В.2.
- 2) Ослабьте два винта (1) прижима (2) батареи.
- 3) Выньте из гнезда батарейного отсека элемент питания. Для чего вставьте отвертку в зазор между батареей и корпусом ТСКБМ-Н и сдвиньте батарею – см. рис. В.2.
- 4) Протрите спиртом (обезжирьте) прижимные контакты и новый элемент питания.
- 5) Установите в гнездо батарейный отсека прибора ТСКБМ-Н новый элемент питания. При установке соблюдайте полярность: плюс должен быть обращен в сторону пластмассовой крышки батарейного отсека, см. рис. В.2.
- 6) Затяните два винта (1) прижима (2) батареи.
- 7) Установите на место пластмассовую крышку (3) батарейного отсека прибора ТСКБМ-Н и закрепите ее двумя винтами.
- 6) Проведите опробование включения прибора ТСКБМ-Н. Для чего два раза включите и выключите прибор ТСКБМ-Н по п.1.4.2(2, 3). При этом у включенного прибора ТСКБМ-Н индикатор должен светиться, а у выключенного – погаснуть.
- 7) Проверьте прибор ТСКБМ-Н на Пульте ПНЧ.

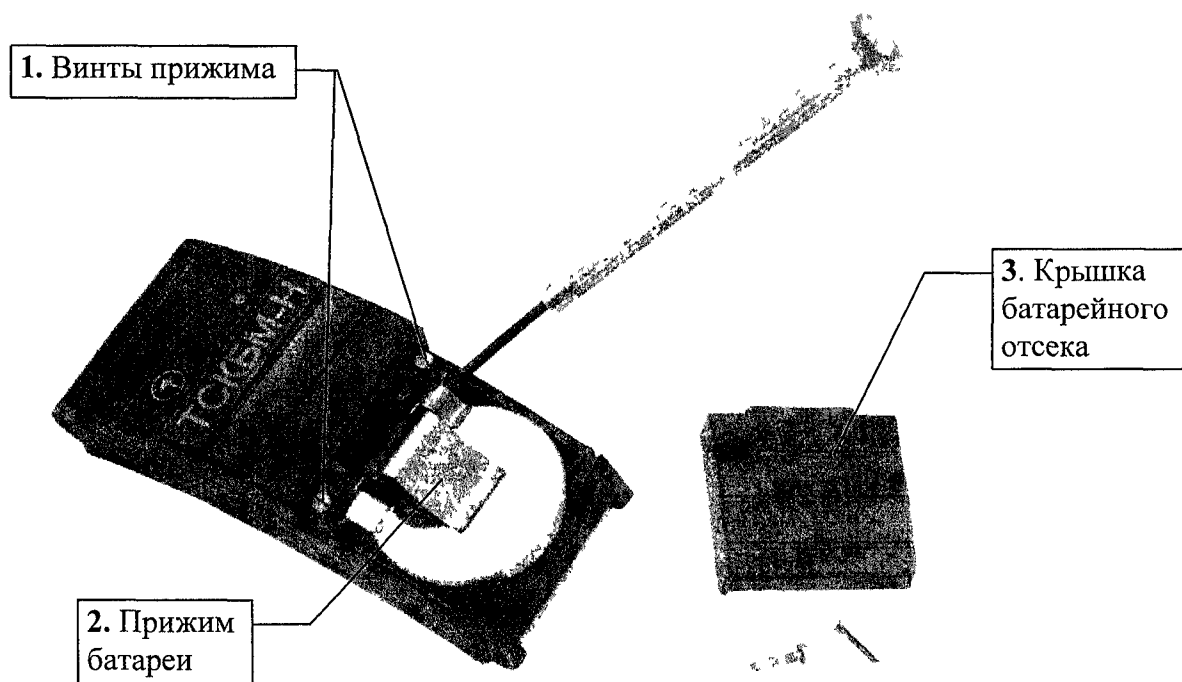


Рис. В2. Замена батареи прибора ТСКБМ-Н (корпус увеличенной толщины).

									Лист
1	Нов	НКРМ1569	Иван	13.10.10	НКРМ.464213.006 РЭ				11
Из	Лист	N докум	Подп.	Дата					
3691		Иван		13.10.10					
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	Вход. № сопр докум, дата	Подпись	Дата
	Измен.	Замен.	Новых	Изъятых					
1	2, 11	3, 4, 5, 6	11			НКРМ 1569		<i>Гусев</i>	13.10.10
2		6				НКРМ 1574		<i>Гусев</i>	14.10.10

					НКРМ.464213.006 РЭ			Лист 12 17
Из	Лист	N докум.	Подп.	Дата				
3691		<i>Гусев 14.01.07</i>						
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата			