

ЗАО «НЕЙРОКОМ»

ИНВ. № 30.22.081  
ПОДП. И ДАТА 08.01.2012

ПРИБОР ТСКБМ-ПСАН

НКРМ.464333.013 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2010 г.

|              |                |               |              |                |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
|              |                |               |              |                |
| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата |

ИНВ. № 30.22.08.1  
ПОДП. И ДАТА 16.01.2012

# СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| 1   | Введение                                        |
| 2   | Описание и работа                               |
| 2.1 | Назначение прибора                              |
| 2.2 | Технические характеристики прибора              |
| 2.3 | Состав прибора                                  |
| 2.4 | Устройство и работа                             |
| 2.5 | Средства измерения, инструмент и принадлежности |
| 2.6 | Маркировка и пломбирование                      |
| 2.7 | Упаковка                                        |
| 3   | Использование по назначению                     |
| 3.1 | Эксплуатационные ограничения                    |
| 3.2 | Подготовка к использованию                      |
| 3.3 | Использование прибора                           |
| 4   | Техническое обслуживание                        |
| 4.1 | Порядок технического обслуживания               |
| 4.2 | Ремонт                                          |
| 5   | Хранение                                        |
| 6   | Транспортирование                               |
| 7   | Утилизация                                      |

|              |      |                |       |      |                                                  |  |              |       |                |        |
|--------------|------|----------------|-------|------|--------------------------------------------------|--|--------------|-------|----------------|--------|
|              |      |                |       |      | НКРМ.464333.013 РЭ                               |  |              |       |                |        |
| Изм.         | Лист | № докум.       | Подп. | Дата |                                                  |  |              |       |                |        |
| Разраб.      |      |                |       |      | Прибор ТСКБМ-ПСАН<br>Руководство по эксплуатации |  |              | Литер | Лист           | Листов |
| Пров.        |      |                |       |      |                                                  |  |              |       | 2              | 8      |
| Н.Контр      |      |                |       |      |                                                  |  |              |       |                |        |
| Утв.         |      |                |       |      |                                                  |  |              |       |                |        |
|              |      |                |       |      |                                                  |  |              |       |                |        |
| Инв. № подл. |      | Подпись и дата |       |      | Взамен инв. №                                    |  | Инв. № дубл. |       | Подпись и дата |        |

ИНВ. № 30.01.081.  
ПОДП. И ДАТА 16.01.2012

Настоящее “Руководство по эксплуатации” (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и технических характеристик приемника подсистемы ТСКБМ (далее - “прибора ТСКБМ-ПСАН” или “прибора”).

## 2 Описание и работа

### 2.1 Назначение прибора ТСКБМ-ПСАН

2.1.1 Прибор ТСКБМ-ПСАН (НКРМ 464333.013) включает в себя приемник радиосигналов носимой части и формирователь сообщений CAN BUS интерфейса комплекса БЛОК. Приемник предназначен для приема и первичной обработки информации, передаваемой по радиоканалу от прибора ТСКБМ-Н, и передачи ее в комплекс БЛОК.

### 2.2 Технические характеристики прибора

- Электропитание  $48 \text{ В} \pm 7 \text{ В}$
- Потребляемая мощность не более 10 Вт
- Рабочая частота  $1700 \pm 25 \text{ МГц}$
- Температура окружающей среды от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$ .
- Относительная влажность воздуха до 98% при температуре  $25^\circ\text{C}$ .
- Атмосферное давление от 84 до 106кПа (от 630 до 795мм рт.ст.).
- Габариты 250x180x100 мм.
- Масса не более 1,5 кг.
- Дальность радиосвязи между приемником ТСКБМ-ПСАН и прибором ТСКБМ-Н не менее 2 м.

### 2.3 Состав прибора

2.3.1 Прибор ТСКБМ-ПСАН состоит из приемника сигналов от телеметрического датчика прибора ТСКБМ-Н, и формирователь сообщений CAN BUS интерфейса комплекса БЛОК. Прибор заключен в пластмассовый корпус НКРМ.301171.002 и крепится к корпусу кабины локомотива. На переднюю панель корпуса выведен светодиод индикатора ПРИЕМ, характеризующий работу канала связи. Задняя панель прибора представляет собой металлическое дно НКРМ.301314.002 и служит для формирования диаграммы направленности антенны, крепления прибора и для заземления.

|              |      |                |       |               |                    |                |
|--------------|------|----------------|-------|---------------|--------------------|----------------|
|              |      |                |       |               | НКРМ.464333.013 РЭ | Лист           |
|              |      |                |       |               |                    | 3              |
| Из           | Лист | № докум.       | Подп. | Дата          |                    |                |
| Инв. № подл. |      | Подпись и дата |       | Взамен инв. № | Инв. № дубл.       | Подпись и дата |

Электрическая схема прибора собрана на печатной плате. Высокочастотная часть приемного тракта экранируется. На этой же плате в виде печатных проводников выполнены две антенны с взаимно ортогональной поляризацией.

В состав прибора также входит комплект монтажных частей (КМЧ) НКРМ.464931.001 и внутренний кабель НКРМ.685623.000 для связи платы с разъемом.

## 2.4 Устройство и работа

2.4.1 Прибор ТСКБМ-ПСАН, являясь составной частью подсистемы ТСКБМ, связан радиоканалом с источником телеметрических сигналов о физическом состоянии машиниста - прибором ТСКБМ-Н и каналом связи типа CAN с ячейкой контроллера подсистемы ТСКБМ. Питание прибора ТСКБМ-ПСАН осуществляется от внутреннего источника питания комплекса БЛОК.

2.4.2 Приемник накапливает информацию от прибора ТСКБМ-Н в течение 32 последовательных посылок и формирует выходной байт данных.

2.4.3 Структура посылки от прибора ТСКБМ-Н (структура кода радиоканала) имеет следующий вид:

1-й бит - начало посылки, всегда "1".

2-й бит - сигнал ELD - информация о снятии электродов, если 4-й бит равен 0; или сигнал BAT - индикация напряжения батареи, если 4-й бит равен 1.

3-й бит - информация с дельта-АЦП.

4-й бит - признак тестовой посылки.

5-й бит - конец посылки, всегда "0".

2.4.4 Структура сообщения, передаваемого от прибора ТСКБМ-П, по интерфейсу CAN BUS имеет следующий вид:

| № байта | № бита | Описание                                                                                              |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 7      | «Прием» 1 – наличие устойчивой связи по радиоканалу<br>0 – отсутствие устойчивой связи по радиоканалу |
| 1       | 6      | Адрес кабины (0 – кабина 1, 1 – кабина 2 )<br>Определяется перемычкой в кабеле прибора ТСКБМ-ПСАН     |
| 1       | 5      | Всегда 0                                                                                              |
| 1       | 4      | Всегда 0                                                                                              |
| 1       | 3 - 0  | Циклический номер сообщения (0-15)                                                                    |
| 2       | 7      | Признак повтора<br>1 – нет новых данных после предыдущего запроса<br>0 - данные новые                 |
| 2       | 6 - 0  | Данные КГР                                                                                            |

Приемник также принимает решение о наличии или отсутствии в зоне приема второго работающего прибора ТСКБМ-Н и определяет степень устойчивости работы радиоканала связи. При наличии второго работающего прибора ТСКБМ-Н или неустойчивой работе радиоканала седьмой бит первого байта данных в сообщении равен нулю.

|              |      |                |       |               |                    |                |
|--------------|------|----------------|-------|---------------|--------------------|----------------|
|              |      |                |       |               | НКРМ.464333.013 РЭ | Лист           |
|              |      |                |       |               |                    | 4              |
| Из           | Лист | № докум.       | Подп. | Дата          |                    |                |
| Инв. № подл. |      | Подпись и дата |       | Взамен инв. № |                    | Инв. № дубл.   |
|              |      |                |       |               |                    | Подпись и дата |

## 2.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Проверка на функционирование производится с помощью тестера локомотивного ТЛ ТСКБМ НКРМ.464213.003 и системы СК-ТСКБМ НКРМ.466429.000-01.

## 2.6 Маркировка и пломбирование

2.6.1 Маркировка прибора произведена в соответствии с конструкторской документацией на прибор НКРМ.464333.013. На лицевую панель прибора ТСКБМ-ПСАН нанесено наименование прибора. Планка с товарным знаком предприятия-изготовителя, датой и порядковым номером по системе нумерации предприятия-изготовителя находится на задней панели прибора.

2.6.2 Проверенный и настроенный прибор опломбирован в левом нижнем углу корпуса.

2.6.3 При повторном упаковывании транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

На транспортную тару должны быть нанесены манипуляционные знаки 1, 3, 11 и надписи:

Условия хранения 1;  
законсервировано до «...»;  
Гарантийный срок хранения 1 год.

## 2.7 Упаковка

2.7.1 При распаковывании проверить целостность пломбы на приборе.

2.7.2 При необходимости повторного упаковывания использовать транспортную тару прибора ТСКБМ-ПСАН или подобную. В этом случае тара должна отвечать требованиям к защите прибора и КМЧ от ударных нагрузок и климатических факторов при транспортировании и хранении: иметь зазоры, заполненные до уплотнения амортизирующим материалом (трехслойный гофрированный картон, древесная стружка, поропласт, губчатая резина).

2.7.3 КМЧ должен быть упакован в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 по ГОСТ 10354-82 с последующей запайкой пакета. Металлические составляющие КМЧ, подверженные коррозии, предварительно упаковать в бумагу противокоррозионную по ГОСТ 16295-82 или в бумагу парафинированную по ГОСТ 9569-79. На разъемы жгута надеть технологические заглушки, жгут свернуть и перевязать ниткой хлопчатобумажной толщиной 00 и более. В пакет должна быть вложена опись (спецификация) КМЧ.

2.7.4 В транспортную тару вложить комплект эксплуатационной документации в запаянном прозрачном полиэтиленовом пакете по ГОСТ 10354-82 с вложенной описью документов.

|              |      |                |       |               |                    |                |
|--------------|------|----------------|-------|---------------|--------------------|----------------|
|              |      |                |       |               | НКРМ.464333.013 РЭ | Лист           |
|              |      |                |       |               |                    | 5              |
| Из           | Лист | № докум.       | Подп. | Дата          |                    |                |
| Инв. № подл. |      | Подпись и дата |       | Взамен инв. № | Инв. № дубл.       | Подпись и дата |

### 3 Использование по назначению

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Не допускается эксплуатация прибора ТСКБМ-ПСАН, не прошедшего предрейсовую проверку в составе всей системы.

#### 3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Предрейсовая проверка прибора ТСКБМ-ПСАН производится работником депо в составе всей системы с помощью тестера локомотивного ТЛ-ТСКБМ в соответствии с "Руководством по эксплуатации" на систему ТСКБМ.

#### 3.3 Использование прибора

3.3.1 Включение и выключение прибора ТСКБМ-ПСАН происходит автоматически, при включении и выключении комплекса БЛОК. Критерием нормальной работы прибора для машиниста является непрерывное свечение индикатора ПРИЕМ.

3.3.2 Наиболее характерными проявлениями нарушений в работе прибора являются мигание или угасание индикатора ПРИЕМ, что указывает либо на появление второго прибора ТСКБМ-Н, либо на сбой работы прибора ТСКБМ-ПСАН или другого прибора системы.

Если нарушения в работе являются неустраняемыми, то поиск неисправностей и уточнение их характера производится на приборе, снятом с локомотива, с помощью тестовых программ, анализа формы сигнала на экране осциллографа, проверкой напряжения питания, проверкой индикации, проверкой цифровой части методом последовательного приближения по цепи прохождения сигнала.

### 4 Техническое обслуживание

#### 4.1. Техника безопасности

4.1.1 Порядок технического обслуживания. Прибор ТСКБМ-ПСАН расположен в кабине локомотива. Он крепится скобами к стене, причем его расположение не должно отвлекать внимание машиниста или мешать ему исполнять свои непосредственные обязанности; расстояние от прибора ТСКБМ-Н не должно превышать 2 м. Прибор ТСКБМ-ПСАН должен быть заземлен по ГОСТ 21230 и отвечать требованиям безопасности по ГОСТ 12.02.007.0-75 и РД.2729.

|              |      |                |       |               |                    |                |
|--------------|------|----------------|-------|---------------|--------------------|----------------|
|              |      |                |       |               | НКРМ.464333.013 РЭ | Лист           |
|              |      |                |       |               |                    | 6              |
| Из           | Лист | № докум.       | Подп. | Дата          |                    |                |
| Инв. № подл. |      | Подпись и дата |       | Взамен инв. № | Инв. № дубл.       | Подпись и дата |

ИНВ. № 30.22.087  
ПОДП. И ДАТА 16.01.2012

4.1.2 Машинист должен быть ознакомлен с основными принципами работы прибора.

#### 4.2 Ремонт.

4.2.1 Гарантийный ремонт осуществляет предприятие-изготовитель в условиях депо. Прибор ТСКБМ-ПСАН должен быть снят с локомотива вместе с остальными приборами системы. Время восстановления не должно превышать 5 часов. Послегарантийный ремонт осуществляется предприятием-изготовителем по отдельному договору.

### 5 Хранение

5.1. Прибор должен храниться без потери работоспособности в течение 1 года в штатной упаковке по НКРМ.464333.013 в отапливаемых складских помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков, в отсутствие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, причем условия хранения должны быть не ниже "Л" по ГОСТ 15150-69.

### 6 Транспортирование

6.1 Прибор в штатной упаковке по НКРМ.464333.001 может транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом, в условиях, установленных для группы 0 по ГОСТ 15150-69, и в соответствии с "Правилами перевозок грузов", "Техническими условиями погрузки и крепления грузов" и "Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом"; в части воздействия механических факторов: степень жесткости "С" по ГОСТ 23216-76.

### 7 Утилизация

7.1 Из пришедшего в неремонтопригодное состояние прибора демонтируются содержащие драг.металлы радиоэлементы (микросхемы). Они сдаются по описи.

7.2 Остальной прибор, не содержащий в своем составе активных и ядосодержащих веществ, не представляет экологической опасности и утилизируется принятым на данном предприятии-потребителе порядком.

|              |      |                |       |               |                    |                |
|--------------|------|----------------|-------|---------------|--------------------|----------------|
|              |      |                |       |               | НКРМ.464333.013 РЭ | Лист           |
|              |      |                |       |               |                    | 7              |
| Из           | Лист | N докум.       | Подп. | Дата          |                    |                |
| Инв. N подл. |      | Подпись и дата |       | Взамен инв. N | Инв. N дубл.       | Подпись и дата |

RECEIVED. 30.22.887-  
NOTED. 11 DATA 15.01.2012

RECEIVED. 30.22.887-  
NOTED. 11 DATA 15.01.2012

|              |      |                |       |      |                    |                |
|--------------|------|----------------|-------|------|--------------------|----------------|
|              |      |                |       |      | НКРМ.464333.013 РЭ | Лист           |
|              |      |                |       |      |                    | 8              |
| Из           | Лист | № докум.       | Подп. | Дата |                    |                |
|              |      |                |       |      |                    |                |
| Инв. № подл. |      | Подпись и дата |       |      | Взамен инв. №      | Инв. № дубл.   |
|              |      |                |       |      |                    | Подпись и дата |