

27.90.70.000



УТВЕРЖДЕНО
НКРМ.424313.003 РЭЗ-УЛ

Система ТСКБМ
исполнения БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У,
СОБ-400, СОБ-400А
Руководство по эксплуатации

Книга 4

НКРМ.424313.003 РЭЗ

Количество страниц 37

НКРМ.424313.003 РЭЗ

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Комплектность	4
2	Технические характеристики	7
3	Надежность	8
4	Маркировка	8
5	Эксплуатация системы ТСКБМ в составе комплекса безопасности локомотива	8
5.1	Общие положения	8
5.2	Предрейсовая подготовки носимой части ТСКБМ-Н	8
5.3	Включение и выключение системы ТСКБМ	10
5.4	Пред рейсовая проверка работоспособности системы ТСКБМ	10
5.5	Проведение проверок работоспособности машиниста в пути следования	12
5.6	Действия машиниста при нарушениях функции контроля работоспособности машиниста	14
6	Техническое обслуживание	16
6.1	Проверка локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ на контрольном пункте	14
6.1.1	Пред рейсовая проверка работоспособности системы ТСКБМ в кабине локомотива	16
6.1.2	Пред рейсовая проверка прибора ТСКБМ-Н	16
6.1.3	Проверка работоспособности локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ на контрольном пункте	16
6.1.4	Периодическое техническое обслуживание системы ТСКБМ	17
6.1.4.1	Периодическое техническое обслуживание локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ	17
6.1.4.2	Периодические регламентные работы по ТСКБМ-Н	18
6.2	Поверка измерительного канала ТСКБМ	18
6.3	Поверка средств измерений	19
6.4	Аттестация испытательного оборудования	19
6.5	Рекомендуемое количество контрольно-проверочной аппаратуры	20
6.6	Ремонт	21
А	Приложение А. Проверка локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ на контрольном пункте	22
Б	Приложение Б. Общие сведения о системе ТСКБМ	26
В	Приложение В. Рекомендуемые формы журналов учета, эксплуатации и технического обслуживания системы ТСКБМ	33
Г	Приложение Г. Приемка локомотивов (МВПС), оборудованных системой контроля бодрствования машиниста ТСКБМ.	36

В настоящем руководстве по эксплуатации системы ТСКБМ НКРМ.424313.003 РЭЗ книга 4 приведены, сведения о системах ТСКБМ, исполнений БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, СОБ-400, СОБ-400А, выполняющих функции системы ТСКБМ в составе основных комплексов безопасности локомотивов БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, СОБ-400А и т.д. – далее комплексы безопасности. Данные сведения должны быть внесены в руководства по эксплуатации комплексов безопасности локомотивов (БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, СОБ-400, СОБ-400А и т.д.).

Общие сведения о системе ТСКБМ приведены в приложении Б настоящего РЭЗ. Эти сведения предназначены для разработчиков систем безопасности локомотивов.

1 Комплектность.

1.1 Сведения об изделиях систем ТСКБМ, которые должны быть внесены в раздел Комплект поставки комплексов безопасности локомотивов приведены в таблицах 1.1 ... 1.6.

Таблица 1.1 – Комплектация ТСКБМ для комплекса БЛОК.

№	Обозначение системы ТСКБМ	Комплекта-ция ТСКБМ	Изделия ТСКБМ, внесен-ные в раздел комплект по-ставки комплекса БЛОК	Примечание
1	НКРМ.424313.003-07	1.7 ГГц	1) Ячейка ТСКБМ-К НКРМ.466539.009-01 2) Прибор ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013-02 3) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01	48 В, 1.7 ГГц 100 кБит/с 1.7 ГГц
2		2.4/1.7 ГГц	1) Ячейка ТСКБМ-К НКРМ.466539.009-01 2) Прибор ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013-02.01 3) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 100 кБит/с 2.4/1.7 ГГц
3	НКРМ.424313.003-07.01	1.7 ГГц	1) Ячейка ТСКБМ-К НКРМ.466539.009-01 2) Прибор ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019 3) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01	48 В, 1.7 ГГц 100 кБит/с 1.7 ГГц
4		2.4/1.7 ГГц	1) Ячейка ТСКБМ-К НКРМ.466539.009-01 2) Прибор ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019-00.01 3) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 100 кБит/с 2.4/1.7 ГГц

Таблица 1.2 – Комплектация ТСКБМ для комплекса БЛОК-М.

№	Обозначение системы ТСКБМ	Комплектация ТСКБМ	Изделия ТСКБМ, внесенные в раздел комплект поставки комплекса БЛОК-М	Примечание
1	НКРМ.424313.003-08	1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01	48 В, 1.7 ГГц 100 кБит/с 1.7 ГГц
2		2.4/1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-00.01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 100 кБит/с 2.4/1.7 ГГц
3	НКРМ.424313.003-08.01	1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01	24 В, 1.7 ГГц 100 кБит/с 1.7 ГГц
4		2.4/1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-01.01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	24 В, 2.4/1.7 ГГц 100 кБит/с 2.4/1.7 ГГц

Таблица 1.3 – Комплектация ТСКБМ для комплекса КЛУБ-У.

№	Обозначение системы ТСКБМ	Комплектация ТСКБМ	Изделия ТСКБМ, внесенные в раздел комплект поставки комплекса КЛУБ-У	Примечание
1	НКРМ.424313.003-09	2.4/1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-11.01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 125 кБит/с 2.4/1.7 ГГц

Таблица 1.4 – Комплектация ТСКБМ для комплекса КЛУБ-У-156.

№	Обозначение системы ТСКБМ	Комплектация ТСКБМ	Изделия ТСКБМ, внесенные в раздел комплект поставки комплекса КЛУБ-У-156	Примечание
1	НКРМ.424313.003-09.01	2.4/1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-13.01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 25 кБит/с 2.4/1.7 ГГц

Таблица 1.5 – Комплектация ТСКБМ для системы СОБ-400.

№	Обозначение системы ТСКБМ	Комплекта-ция ТСКБМ	Изделия ТСКБМ, внесен-ные в раздел комплект по-ставки системы СОБ-400	Примечание
1	—	1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-03 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01	48 В, 1.7 ГГц 125 кБит/с 1.7 ГГц
2		2.4/1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-03.01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 125 кБит/с 2.4/1.7 ГГц

Таблица 1.6 – Комплектация ТСКБМ для системы обеспечения безопасности СОБ-400А.

№	Обозначение системы ТСКБМ	Комплекта-ция ТСКБМ	Изделия ТСКБМ, внесен-ные в раздел комплект по-ставки системы СОБ-400А	Примечание
1	НКРМ.424313.003-10	2.4/1.7 ГГц	1) Блок ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-04.01 2) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035	48 В, 2.4/1.7 ГГц 100 кБит/с 2.4/1.7 ГГц

Примечание – Рекомендуются в таблицах комплектности ввести графу Примечание, в которой указать:

а) Напряжение электропитания, скорость CAN линии и радиоди-апазон (1.7 ГГц или 2.4/1.7 ГГц) для приборов ТСКБМ-ПСАН и бло-ков ТСКБМ-КП.

б) Указать радиодиапазон (1.7 ГГц или 2.4/1.7 ГГц) для приборов ТСКБМ-Н

1.2 Рекомендуемое укомплектование депо изделиями системы ТСКБМ. Укомплектование депо носимыми частями ТСКБМ-Н производится из расчета количества машинистов, обслуживающих локомотивы (МВПС), оборудованные ТСКБМ, плюс переходный запас в объеме не менее 10 % от общего количества.

Переходный запас локомотивной аппаратуры ТСКБМ в депо и на ПТОЛ должен составлять не менее 10% от количества эксплуатируемой аппаратуры, установленной на локомотивах (МВПС).

2 Технические характеристики

2.1 В раздел технические характеристики РЭ комплексов должно быть указано, что система ТСКБМ обеспечивает:

– контроль работоспособности машиниста посредством ТСКБМ и применение служебного и/или автостоппного торможения при отсутствии подтверждения машинистом работоспособности.

2.2 Рекомендуются указать следующие технические характеристики:

1) Электропитание блока ТСКБМ-КП, (ТСКБМ-ПСАН, ячейки ТСКБМ-К) производится от источников постоянного тока:

а) Напряжение электропитания ячейки ТСКБМ-К, ТСКБМ-ПСАН, ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014, (-00.01), (-03), (-03.01), (-04.01), (-11.01), (-13.01) U_n , В 48 ± 7 .

Потребляемый ток при номинальном U_n , А, не более 0,15

б) Напряжение электропитания ТСКБМ-КП НКРМ.466539.014-01, (-01.01) U_n , В $24 \pm 3,5$.

Потребляемый ток при номинальном U_n , А, не более 0,24

2) Электропитание прибора ТСКБМ-Н: литиевый элемент типоразмер CR 2032, напряжение 3 В.

3) диапазон рабочих частот радиоканалов системы ТСКБМ.

а) Рабочая частота радиоканала для однодиапазонных ТСКБМ-Н (-ПСАН), (-КП) и диапазона 1.7 ГГц двухдиапазонных ТСКБМ-Н (-ПСАН), (-КП) при работе соответственно с однодиапазонным ТСКБМ-Н (-ПСАН), (-КП), МГц 1700 ± 25 .

б) Рабочая частота радиоканала для диапазона 2.4 ГГц двухдиапазонных ТСКБМ-Н (-ПСАН), (-КП), ГГц 2,402 – 2,480.

3 Надежность. В разделе РЭ комплекса Надежность следует соответственно указать:

- рекомендуемый срок службы прибора ТСКБМ-Н 5 лет,
- назначенный срок службы прибора ТСКБМ-ПСАН 20 лет,
- назначенный срок службы блока ТСКБМ-КП 20 лет,
- назначенный срок службы ячейки ТСКБМ-К 20 лет.

4 Маркировка.

В разделе РЭ комплекса Маркировка следует указать:

Дополнительно на лицевой стороне корпуса изделий системы ТСКБМ с радиоканалом 2.4/1.7 ГГц имеется маркировка «2.4/1.7».

5 Эксплуатация системы ТСКБМ в составе комплекса безопасности локомотива.

5.1 Общие положения. В подразделе РЭ Общие положения следует указать следующее.

Эксплуатация комплекса безопасности оборудованном подсистемой ТСКБМ в однодиапазонной (1.7 ГГц) либо двухдиапазонной (2.4/1.7 ГГц) комплектации одинакова. При этом имеются отличия в индикации носимой части – см. п.Б.7 и техническом обслуживании, см. приложение А.

5.2 Предрейсовая подготовки носимой части ТСКБМ-Н

5.2.1 Носимая часть ТСКБМ-Н передается в личное пользование каждому машинисту на период нахождения его в должности.

5.2.2 Перед приемкой локомотива или МВПС машинист должен предъявить носимую часть для проверки её работоспособности с помощью системы ПНЧ лицу, ответственному за предрейсовый контроль ТСКБМ-Н.

5.2.3 Проверка работоспособности носимой части ТСКБМ-Н должна производиться с использованием системы ПНЧ перед каждой поездкой (рабочей сменой), включая поездки из пунктов оборота локомотивных бригад. Проверка ТСКБМ-Н должна производиться у дежурного по депо при получении или отметке маршрутного листа или при предрейсовом медицинском осмотре лицом, ответственным за предрейсовый контроль с отметкой в маршрутном листе машиниста.

Конкретный порядок проверки ТСКБМ-Н определяется приказом (распоряжением) начальника эксплуатационного предприятия.

5.2.4 Перед началом проверки носимой части ТСКБМ-Н на системе ПНЧ электроды и корпус ТСКБМ-Н должны быть очищены одноразовой безворсовой спиртовой салфеткой или тампоном, смоченным медицинским спиртом-ректификатом и высушены.

5.2.5 Порядок проверки ТСКБМ-Н приведен в руководстве по эксплуатации системы ПНЧ НКРМ.466429.002-01 РЭ, (РЭ2).

5.2.6 Проверка одно или двухдиапазонной носимой части ТСКБМ-Н может производиться на любой (одно или двухдиапазонной) системе ПНЧ.

5.2.7 В случае выявления при проверке на системе ПНЧ неисправности ТСКБМ-Н машинист должен потребовать у ответственного за предрейсовый контроль ТСКБМ-Н или у дежурного по депо резервную ТСКБМ-Н и также предъявить её для проверки на системе ПНЧ.

5.2.8 Факт выдачи машинисту резервной ТСКБМ-Н должен быть зафиксирован в Журнале выдачи носимых частей ТСКБМ-Н из подменного фонда на время поездки (см. приложение В). Резервная ТСКБМ-Н выдается только на время поездки или рабочей смены машиниста и должна быть возвращена после их окончания с обязательной обработкой электродов и поверхности ТСКБМ-Н безворсовой спиртовой салфеткой или медицинским спиртом-ректификатом. Порядок хранения подменных носимых частей ТСКБМ-Н и специалисты, ответственные за их сохранность, определяются соответствующим руководящим документом (приказом по депо).

5.2.9 Порядок хранения подменных носимых частей ТСКБМ-Н и, специалисты, ответственные за их сохранность, определяются соответствующим руководящим документом (приказом по депо).

5.2.10 Замена элементов электропитания носимых частей ТСКБМ-Н должна производиться специалистом, назначенным соответствующим приказом, с записью об этом в Журнале контроля замены элементов электропитания (см. п.В.1) с периодичностью не реже одного раза в три месяца.

5.3 Включение и выключение системы ТСКБМ.

5.3.1 Для включения ТСКБМ необходимо надеть ТСКБМ-Н на запястье (контактами к внутренней стороне запястья). Включение ТСКБМ-Н происходит автоматически, не более чем через 16 секунд после контакта электродов с кожным покровом. Включенное состояние ТСКБМ-Н отображается светящимся индикатором на его корпусе. Подробнее указано в пп. Б.6, Б.7.

5.3.2 Включить локомотивную аппаратуру комплекса безопасности. Далее должен включиться индикатор Прием на ТСКБМ-КП (-ПСАН) соответственно.

5.3.3 При включенной системе ТСКБМ. Комплекс безопасности инициирует только однократные проверки бдительности машиниста. Периодические проверки отменяются.

5.3.4 Отображение сигнализации при включении и контроле работоспособности машиниста на мониторе комплекса приведено в таблице 5.1.

5.3.5 Автоматическое выключение ТСКБМ-Н происходит примерно через 130 с после прекращения контакта электродов с кожным покровом. Принудительное выключение ТСКБМ-Н происходит через 6 с после закорочения (соединения) металлическим предметом электродов ТСКБМ-Н.

5.4 Пред рейсовая проверка работоспособности системы ТСКБМ. Порядок проверки

5.4.1 Одеть носимую часть ТСКБМ-Н на руку и убедиться, что она включилась по прерывистому свечению индикатора ТСКБМ-Н.

5.4.2 Включить локомотивную аппаратуру комплекса. Готовность выполнения функции контроля работоспособности машиниста наступает примерно через 2 с после включения комплекса. Убедится, что включены индикаторы «Прием» на ТСКБМ-КП (-ПСАН) и индикатор наличия радиоканала на мониторе комплекса, см. таблицу 5.1.

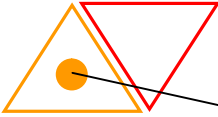
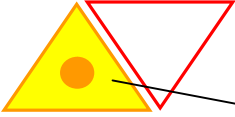
Примечание – В двухдиапазонной 2.4/1.7 ГГц комплектации ТСКБМ на носимой части ТСКБМ-Н установка радиосвязи в радиоканале 2.4 ГГц будет индцироваться прерывистым свечением индикатора синего цвета.

5.4.3 Снять с руки ТСКБМ-Н. В течении 60 секунд на мониторе сначала должна появиться предварительная сигнализация в виде свечения треугольника желтого цвета и за тем запрос подтверждения работоспособности в виде свечения треугольника красного цвета.

5.4.4 Машинист должен нажать РБС – свечение треугольников должно прекратиться.

5.4.5 Надеть носимую часть ТСКБМ-Н на руку и убедиться, что она включилась по прерывистому свечению индикатора ТСКБМ-Н. Убедится, что включены индикаторы «Прием» на ТСКБМ-КП (-ПСАН) и индикатор наличия радиоканала на мониторе комплекса. На этом считается, что функция контроля работоспособности машиниста комплексом выполняется.

Таблица 5.1.

САН сообщения ТСКБМ	Индикаторные символы мониторе комплекса
1. Прием (Прием на ТСКБМ-КП (-ПСАН))	 «Прием» - оранжевый
2. Предварительная сигнализация	 «Предварительная сигнализация» - желтый постоянного свечения
3. Запрос подтверждения работоспособности	 «Подтвердить работоспособность» - красный мигающий

5.5 Проведение проверок работоспособности машиниста в пути следования

Циклограмма алгоритма проверок работоспособности машиниста приведена в п.Б.8.

Примечание – Машинист может управлять локомотивом в пути следования с любой носимой частью ТСКБМ-Н одно либо двухдиапазонной не зависимо от установленном на локомотиве ТСКБМ-КП (-ПСАН) одно либо двухдиапазонном.

5.5.1 При выполнении системой ТСКБМ функции контроля работоспособности машиниста отменяются все периодические проверки не зависимо от скорости и сигнала светофора.

5.5.2 Порядок проверки работоспособности машиниста.

а) Во время движения машинист должен находиться в работоспособном состоянии. Работоспособное состояние машиниста распознается по сигналам от носимой части ТСКБМ-Н и по его реакции на запросы о подтверждении работоспособности. Если по физиологическим параметрам не требуется подтверждать работоспособность машиниста, то светятся только индикаторы:

- На блоке ТСКБМ-КП (-ПСАН) (одно или двухдиапазонном) светится индикатор – «Прием».

- На однодиапазонной носимой части ТСКБМ-Н прерывисто светится индикатор зеленым цветом.

- На двухдиапазонной носимой части ТСКБМ-Н при совместной работе с однодиапазонным 1.7 ГГц ТСКБМ-КП прерывисто светится индикатор зеленым цветом.

- На двухдиапазонной носимой части ТСКБМ-Н при работе совместно с двухдиапазонным 2.4/1.7 ГГц ТСКБМ-КП прерывисто светится индикатор синим цветом.

б) В случае появления на мониторе комплекса безопасности предварительной световой сигнализации (желтый треугольник) машинист в течении 5 с должен подтвердить свою работоспособность нажатием на рукоятку РБС, при этом предварительная сигнализация на мониторе комплекса безопасности должна погаснуть.

в) На стоянке комплекс продолжает выполнять функции контроля работоспособности машиниста, но возможное появление запроса на подтверждение работоспособности не приводит к снятию напряжения с ЭПК и служебному торможению.

г) Если во время предварительной сигнализации машинист не подтвердит в течении 5 с свою работоспособность нажатием на РБС, а по физиологическим параметрам будет продолжаться требоваться подтвердить работоспособность, то на мониторе комплекса появляется мигающий световой сигнал «Запрос подтверждения работоспособности» красного цвета с символами «ТСКБМ» внутри красного треугольника.

д) В течении 7 с, когда на мониторе комплекса включен красный треугольник машинист должен подтвердить свою работоспособность нажатием на РБС. При отсутствии подтверждения работоспособности комплекс запустит служебное либо автостопное торможение в соответствии со своим алгоритмом функционирования.

е) Нажатие на рукоятку РБС является подтверждением работоспособности. При этом предварительная сигнализация или запрос подтверждения работоспособности пропадают. Следующий запрос на подтверждение работоспособности может поступить не ранее чем через 60 с. Нажатие на рукоятку РБС воспринимается как подтверждение работоспособности машиниста только во время действия предварительной световой сигнализации или запросе на подтверждение работоспособности.

ж) Контроль времени нажатия рукоятки РБС.

1) Время удержания рукоятки РБС должно быть от 1 до 2 с.

2) Если время удержания рукоятки РБС будет менее 1 с, то факт нажатия РБС зафиксирован не будет и предварительна световая сигнализация или запрос подтверждения работоспособности на Мониторе останутся.

3) Если время удержания рукоятки РБС будет от 1 до 2 с, то факт нажатия РБС будет зафиксирован и предварительна световая сигнализация или запрос подтверждения работоспособности на Мониторе пропадут.

4) Если время удержания рукоятки РБС будет более 2 с, то факт нажатия РБС будет зафиксирован и предварительная световая сигнализация или запрос подтверждения работоспособности на Мониторе пропадут, но через 3 с с момента нажатия РБС появятся снова.

Для подтверждения дополнительной проверки машинист должен нажать на рукоятку РБС на время от 1 до 2 с.

и) Если проверки работоспособности от комплекса, участились, машинисту рекомендуется привести себя в более работоспособное состояние, например:

- энергично поднять и опустить руку;
- сделать несколько глубоких и интенсивных вдохов;
- энергично сжать в кулак, а затем разжать кисть руки;

5.5.3 Факт появления на мониторе сигналов о предварительной сигнализации или запросе на подтверждение работоспособности подтверждаемых машинистом нажатием на рукоятку РБС не является свидетельством неработоспособного состояния машиниста.

Машинист считается потерявшим работоспособность только в том случае, когда он не подтвердил работоспособность нажатием РБС и допустил автостопное или служебное торможение.

5.6 Действия машиниста при нарушениях функции контроля работоспособности машиниста

5.6.1 Отсутствие приема радиосигнала.

а) Внешними признаками нештатной ситуации при отсутствии приёма радиосигнала от ТСКБМ-Н, являются:

– погасание или «промигивание» индикатора «Приём» на блоке ТСКБМ-КП (-ПСАН) или погасание индикатора «Прием» внутри треугольника предварительной сигнализации, сопровождаемые запросами на подтверждение работоспособности с периодом 60 с;

– не связанные с состоянием машиниста периодические проверки работоспособности машиниста, проводящиеся с периодом 60 с.

б) При отсутствии приёма радиосигнала от ТСКБМ-Н машинист должен произвести следующие действия:

1) При мигающих индикаторах нажать на РБС, а затем изменить положение руки, на запястье которой надета ТСКБМ-Н.

2) Проверить включенное состояние ТСКБМ-Н по светящемуся светодиоду на её корпусе. Непрерывное свечение индикатора «Приём» индицирует нормальное состояние канала радиосвязи.

5.6.2 Появление проверок работоспособности машиниста с периодом 60 с, которые не обусловлены состоянием машиниста и появлением предварительной сигнализации машинист должен:

а) Убедиться, что в кабине локомотива выключены посторонние ТСКБМ-Н или ТЛ-ТСКБМ.

б) Убедиться в надёжности контакта между кожным покровом руки и электродами носимой части ТСКБМ-Н.

в) Если после нескольких, следующих подряд, периодических проверок работоспособности, подтверждаемых нажатием на РБС, восстановить нормальную работу системы ТСКБМ не удалось, следует продолжить движение с периодическими проверками работоспособности машиниста.

5.6.3 В случае возникновения внутреннего аппаратного сбоя машинист должен продолжить движение с периодическими проверками его бдительности и сделать запись о неисправности в журнал ТУ-152.

6 Техническое обслуживание

6.1 Виды технического обслуживания системы ТСКБМ

6.1.1 Пред рейсовая проверка работоспособности системы ТСКБМ в кабине локомотива. Пред рейсовую проверку работоспособности системы ТСКБМ проводит машинист на стоянке после включения питания при пред рейсовом осмотре локомотива по п.5.4 РЭЗ.

6.1.2 Пред рейсовая проверка прибора ТСКБМ-Н. Проверка работоспособности ТСКБМ-Н перед поездкой (рабочей сменой) должна производиться на системе ПНЧ у дежурного по депо при получении маршрутного листа или при предрейсовом медицинском осмотре локомотивной бригады. Проверка работоспособности одно или двухдиапазонного ТСКБМ-Н должна производиться на системе ПНЧ НКРМ.466429.002-01, (-02, -03, -04). Порядок проверки приведен в руководстве по эксплуатации системы ПНЧ НКРМ.466429.002-01 РЭ, НКРМ.466429.002 РЭ2.

6.1.3 Проверка работоспособности локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ на контрольном пункте. Проверка работоспособности локомотивной аппаратуры должна производиться на контрольном пункте АЛС при проведении технического обслуживания ТО-2 локомотива (МВПС), после каждого технического обслуживания ТО-3 и ТО-5, текущих ремонтов ТР-1, ТР-2, ТР-3, средних и капитальных ремонтов, а также отстоя в депо более 48 часов.

Проверка должна производиться независимо от установленных сроков в случае нарушения нормального действия при наличии об этом записи машиниста в журнале технического состояния локомотива (МВПС) формы ТУ 152 или в Книге замечаний машиниста.

Проверка системы ТСКБМ на контрольном пункте:

- в однодиапазонной комплектации производится с помощью одного прибора ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц НКРМ.463213.003,
- в двухдиапазонной комплектации производится с помощью двух приборов ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц и ТЛ-ТСКБМ НКРМ.463213.003 и 2.4 ГГц НКРМ.463213.003-01.

Методика проверки локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ на контрольном пункте приведена в приложении А РЭЗ.

6.1.4 Периодическое техническое обслуживание системы ТСКБМ.

6.1.4.1 Периодическое техническое обслуживание локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ. Периодическое техническое обслуживание блоков ТСКБМ-КП, (ТСКБМ-ПСАН, ячеек ТСКБМ-К), входящих в состав ТСКБМ (одно и двухдиапазонных комплектаций), со снятием с локомотива (МВПС), должно осуществляться не реже одного раза в два года совместно с аппаратурой комплекса безопасности локомотива с использованием системы контроля СК-ТСКБМ НКРМ.466429.000-01. При этом двухдиапазонные блоки ТСКБМ-КП, (-ПСАН) проходят дополнительную проверку на СК-ТСКБМ совместно с ТЛ-ТСКБМ НКРМ.464213.003-01 по радиоканалу 2.4 ГГц.

Проверку блоков ТСКБМ-КП, (ТСКБМ-ПСАН, ячеек ТСКБМ-К) необходимо осуществлять следующим образом:

а) Путем внешнего осмотра убедиться в отсутствии вмятин, деформации и целостности пломбировки корпуса изделия;

б) Удалить внешние загрязнения и пыль с поверхности корпуса изделия.

в) Проверить функционирование изделий и сопротивление изоляции. Методика проверки приведена в руководстве по эксплуатации системы СК-ТСКБМ:

1) СК-ТСКБМ под управлением ОС Windows НКРМ.466429.000 РЭЗ книга 4.

2) СК-ТСКБМ под управлением ОС Linux и ОС Windows НКРМ.466429.000 РЭ4 книга 5.

3) СК-ТСКБМ под управлением ОС Linux НКРМ.466429.000 РЭ5 книга 6.

г) Результаты проверки занести в журнал учета технических параметров устройств комплекса безопасности локомотива.

6.1.4.2 Периодические регламентные работы по ТСКБМ-Н

Регламентные работы заключаются в периодической, не реже одного раза в три месяца, замене элемента электропитания. Также замена элемента электропитания производится при выявлении разряда элемента электропитания системой ПНЧ во время предрейсового контроля, либо при выявлении снижения напряжения элемента электропитания во время поездки (рабочей смены), которое индицируется прерывистым красным свечением индикатора ТСКБМ-Н.

Замена элемента электропитания должна также производиться независимо от результатов проверки на ПНЧ при вводе ТСКБМ-Н в эксплуатацию в случае, когда с даты последнего ремонта или предыдущей замены элемента электропитания прошло 3 и более месяца.

Инструкция по замене элемента электропитания приведена в руководстве по эксплуатации прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028 РЭ, (НКРМ.464213.035 РЭ)

После замены элемента электропитания Прибор ТСКБМ-Н должен быть проверен на системе ПНЧ.

Результаты периодического технического обслуживания, замены элементов электропитания, а также выдачи носимых частей ТСКБМ-Н из подменного фонда, должны документироваться в порядке, принятом в эксплуатационном предприятии. Рекомендуемые формы журналов учета приведены в приложении В.

6.2 Поверка измерительного канала системы ТСКБМ

Поверка измерительного канала системы ТСКБМ, состоящего из измерительного преобразователя – блока ТСКБМ-КП, (ячейки ТСКБМ-К), должна проводиться в соответствии с методикой поверки МП 076.Д4-18.

Межповерочный интервал – два года.

Поверке подлежит блок ТСКБМ-КП, (ячейка ТСКБМ-К) при выпуске из производства и ремонта, до ввода в эксплуатацию.

Сведения о результатах поверки оформляются в соответствие с действующими требованиями законодательства Российской Федерации.

6.3 Поверка средств измерений «Система для поверки ТСКБМ» (СП-ТСКБМ) применяемого для поверки систем ТСКБМ.

Система СП-ТСКБМ утверждена двумя типами средств измерений и введена в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений:

1) Регистрационный № 58303-14, свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.E.34.003.A № 56598, срок действия бессрочный.

Распространяется на системы СП-ТСКБМ с заводскими номерами: 510001; с 510003 по 510006; 510009; 510010; 710001; 710002; 710006; 710007; 710009; 710010; с 800004 по 800013; 800015; с 900001 по 900020; с 1200001 по 1200005; с 1300001 по 1300013; с 11400001 по 11400050.

Методика поверки – МП 21.Д4-14 «Системы для поверки ТСКБМ. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 2 года.

2) Регистрационный № 94531-25, Приказ Росстандарта от 04.02.2025 № 237.

Распространяется на системы СП-ТСКБМ с заводскими номерами: 24800001, 24800002 и системы СП-ТСКБМ изготовленные после 04.02.2025 года.

Методика поверки – МП 651-24-023 «ГСИ. Системы для поверки ТСКБМ. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

6.4 Аттестация испытательного оборудования

Испытательное оборудование, с помощью которого проверяются изделия системы ТСКБМ, подлежит аттестации. Первичная аттестация проводится при выпуске изделия из производства и после ремонта. Периодическая аттестация производится в процессе эксплуатации в локомотивном депо не реже одного раза в два года.

6.4.1 Аттестация приборов ТЛ-ТСКБМ НКРМ.464213.003, (-01) производится по программе и методике аттестации НКРМ.464213.003 Д-МА.

6.4.2 Аттестация системы СК-ТСКБМ НКРМ.466429.000-01 производится по программе и методике аттестации:

а) СК-ТСКБМ под управлением ОС Windows
НКРМ.466429.000 Д-МА1 книга 2.

б) СК-ТСКБМ под управлением ОС Linux и ОС Windows
НКРМ.466429.000 Д-МА2 книга 3.

в) СК-ТСКБМ под управлением ОС Linux
НКРМ.466429.000 Д-МА2 книга 3.

6.4.3 Техническое обслуживание системы ПНЧ. Система ПНЧ должна проходить ежегодное техническое обслуживание, которое включает в себя удаление внешних загрязнений с обязательной обработкой контактных пластин узла крепления прибора ТСКБМ-Н на пульте ПНЧ этиловым спиртом, а также обновление данных программно управляемых резисторов пульта ПНЧ, записанных в файле PULT.INI.

Дополнительно обновление данных программно управляемых резисторов пульта ПНЧ должно производиться в случае превышения срока 6 месяцев с даты выпуска,

Методика технического обслуживания системы ПНЧ приведена в руководстве по эксплуатации системы ПНЧ НКРМ.466429.002-01 РЭ, НКРМ.466429.002 РЭ2.

6.5 Рекомендуемое количество контрольно-проверочной аппаратуры для технического обслуживания системы ТСКБМ. Укомплектование депо контрольно-проверочной аппаратурой производится с учетом количества локомотивов (МВПС) приписного и не приписного парка, оборудованных ТСКБМ и проходящих техническое обслуживание в данном депо, из расчета (не менее):

а) Тестер локомотивный ТЛ-ТСКБМ – 4 ед. в каждом депо, центре по техническому обслуживанию и ремонту устройств безопасности (далее центр), 3 ед. в каждом ПТОЛ. При наличии в эксплуатации двух диапазонных комплектаций системы ТСКБМ количество тестеров локомотивных удваивается: один с радиоканалом 1.7 ГГц и один с радиоканалом 2.4 ГГц.

б) Система ПНЧ – 2 комплекта в каждом эксплуатационном депо (центре), 1 комплект в каждом оборотном депо.

в) Система контроля СК-ТСКБМ (СП-ТСКБМ) – 1 комплект в каждом локомотивном депо, центре.

6.6 Ремонт

6.6.1 Ремонт неисправных изделий, входящих в систему ТСКБМ, осуществляется предприятием-изготовителем или внешней организацией, имеющей соответствующую технологическую оснащенность, специалисты которой имеют соответствующую квалификацию и прошли инструктаж на предприятии-изготовителе системы ТСКБМ. Организации, осуществляющие ремонт изделий, входящих в состав системы ТСКБМ, в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015, должны отвечать требованиям предприятия-изготовителя к технологии и организации ремонта. После проведения ремонтных работ все отремонтированные изделия должны быть подвергнуты приёмо-сдаточным испытаниям в соответствии с техническими условиями на систему ТСКБМ НКРМ.424313.003 ТУ, а блоки ТСКБМ-КП (ячейки ТСКБМ-К) также и поверке измерительного канала системы ТСКБМ в соответствии с утвержденной методикой поверки.

6.6.2 Изделия системы ТСКБМ могут подвергаться обновлению программного обеспечения (ПО) в условиях потребителя в соответствии с указаниями бюллетеней, которые рассылаются изготовителем системы ТСКБМ.

Приложение А (обязательное)
Проверка локомотивной аппаратуры системы
ТСКБМ на контрольном пункте

А.1 Подготовительные операции.

1) Убедиться, что проверка работоспособности аппаратуры комплекса безопасности произведена успешно.

2) Убедиться в том, что электропитание комплекса включено, а ключ ЭПК находится в выключенном (крайнем правом) положении. На комплексе безопасности активировать функцию ТСКБМ.

3) Включить ЭПК ключом.

А.2 Проверка однодиапазонной 1.7 ГГц локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ. Проверка должна производиться одним прибором ТЛ-ТСКБМ НКРМ.463213.003 с радиоканалом 1.7 ГГц.

1) При свечении на мониторе индикатора предварительная сигнализация нажать РБС, предварительная сигнализация должна погаснуть. Включить тестер ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц: переключатель «РЕЖИМ» установить в положение «В», выключатель «ПИТ» в положение «ВКЛ». При этом должны включиться индикаторы:

- на ТЛ-ТСКБМ включится индикатор «ВКЛ»,
- на ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) включится индикатор «Прием»,
- на мониторе включится индикаторный символ «Прием».

Во время проверок по пп. А.2(1, 2, 3) тестер ТЛ-ТСКБМ должен располагаться в кабине локомотива (МВПС) не ближе, чем один метр от блока ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН).

2) Сымитировать движение локомотива со скоростью (20 км/ч)

3) Подождать не менее 1 минуты 10 секунд и не более 2 минут после погасания индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Запрос подтверждения работоспособности». В течение этого времени указанные индикаторы должны быть погашенными, а индикаторы «Приём» на ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) и мониторе – быть включены.

Примечание. Если время ожидания превысило 2 минуты, то возможно включение желтого индикатора «Предварительная сигнализация». В этом случае следует нажать РБС – индикатор «Предварительная сигнализация» должен погаснуть.

4) Выключить ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц, переведя переключатель «ПИТ» в положение «ОТКЛ», при этом должны погаснуть индикаторы:

- на ТЛ-ТСКБМ выключится индикатор «ВКЛ»,
- на ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) выключится индикатор «Прием»,
- на мониторе выключится индикаторный символ «Прием».

5) Проверка цепей РБС. Дождаться, когда начнет мигать желтый индикатор «Предварительная сигнализация», затем, через 8 секунд, начнет мигать красный индикатор «Запрос подтверждения работоспособности». В течение не более 6 секунд нажать РБС – индикатор «Запрос подтверждения работоспособности» должен погаснуть.

6) Выключить ЭПК ключом.

А.3 Проверка двухдиапазонной 2.4/1.7 ГГц локомотивной аппаратуры системы ТСКБМ. Проверка должна производиться двумя приборами ТЛ-ТСКБМ:

- ТЛ-ТСКБМ НКРМ.463213.003-01 с радиоканалом 2.4 ГГц.
- ТЛ-ТСКБМ НКРМ.463213.003 с радиоканалом 1.7 ГГц.

1) Провести мероприятия по п.А.1 РЭЗ. При свечении на мониторе индикатора предварительная сигнализация нажать РБС, предварительная сигнализация должна погаснуть. Включить тестер ТЛ-ТСКБМ 2.4 ГГц: переключатель «РЕЖИМ» установить в положение «В», выключатель «ПИТ» в положение «ВКЛ». При этом в начале индикатор «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ может мигать, поскольку еще нет радиосвязи между ТЛ-ТСКБМ и ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) по радиоканалу 2.4 ГГц. Не более чем через 20 с должна установиться радиосвязь между ТЛ-ТСКБМ и ТСКБМ-КП по радиоканалу 2.4 ГГц.

При этом должны включиться индикаторы:

- на ТЛ-ТСКБМ постоянное свечение индикатора «ВКЛ»,
- на ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) включится индикатор «Прием»,
- на мониторе включится индикаторный символ «Прием».

Во время проверок по пп. А.3(1, 2, 3) тестер ТЛ-ТСКБМ должен располагаться в кабине локомотива (МВПС) не ближе, чем один метр от блока ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН).

2) Сымитировать движение локомотива со скоростью (20 км/ч)

3) Подождать не менее 1 минуты 10 секунд и не более 2 минут после погасания индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Запрос подтверждения работоспособности». В течение этого времени указанные индикаторы должны быть погашенными, а индикаторы «Приём» на ТСКБМ-КП и мониторе – быть включены.

Примечание. Если время ожидания превысило 2 минуты, то возможно включение желтого индикатора «Предварительная сигнализация». В этом случае следует нажать РБС – индикатор «Предварительная сигнализация» должен погаснуть.

4) Выключить ТЛ-ТСКБМ 2.4 ГГц, переведя переключатель «ПИТ» в положение «ОТКЛ», при этом должны погаснуть индикаторы:

- на ТЛ-ТСКБМ выключится индикатор «ВКЛ»,
- на ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) выключится индикатор «Прием»,
- на мониторе выключится индикаторный символ «Прием».

5) Проверка цепей РБС. Дождаться, когда начнет мигать желтый индикатор «Предварительная сигнализация», затем, через 8 секунд, начнет мигать красный индикатор «Запрос подтверждения работоспособности» и начнется свисток ЭПК. В течение не более 5 секунд нажать РБС – индикатор «Запрос подтверждения работоспособности» должен погаснуть и прекратиться свисток ЭПК.

6) Включить тестер ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц: переключатель «РЕ-ЖИМ» установить в положение «В», выключатель «ПИТ» в положение «ВКЛ». Во время проверки тестер ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц должен располагаться в кабине локомотива (МВПС) не ближе, чем один метр от приемника ТСКБМ-П. Убедится, что включились индикаторы:

- на ТЛ-ТСКБМ 1.7 ГГц постоянное свечение индикатора «ВКЛ»,
- на блоке ТСКБМ-КП (ТСКБМ-ПСАН) включится индикатор «Прием»,
- на мониторе включится индикаторный символ «Прием».

7) Выключить ЭПК ключом. Выключить комплекс безопасности.

Приложение Б (справочное)
Общие сведения о системе ТСКБМ

В приложении Б приведены общие сведения о системе ТСКБМ, предназначенные для ознакомления с системой ТСКБМ разработчиков комплексов безопасности локомотивов.

Б.1 Назначение. Система ТСКБМ предназначена для контроля работоспособности машиниста путем непрерывного определения электрического сопротивления кожного покрова запястья руки машиниста и выделения из этого потока данных количественных показателей – интервалов между импульсами КГР, характеризующих его функциональное состояние. В случае обнаружения системой ТСКБМ того, что временные интервалы между импульсами КГР превышают установленную величину, система ТСКБМ вырабатывает сигнал, подающийся также на другие системы управления подвижным составом, с требованием нажатия специальной рукоятки бдительности (РБС), для контроля работоспособности машиниста.

В случае, если машинист не подтвердил свою работоспособность нажатием РБС, находясь в преддремотном состоянии, в состоянии потери сознания, либо в случае его смерти, реализуется торможение подвижного состава.

Система ТСКБМ является средством измерений и представляет собой измерительную систему второго типа (ИС-2 по ГОСТ Р 8.596-2002) в связи с особенностями её эксплуатации. Система ТСКБМ зарегистрирована в Государственном реестре средств измерений: «Система телемеханическая контроля бодрствования машиниста ТСКБМ» под № 16404-14.

Измерительный канал системы ТСКБМ образуется блоком ТСКБМ-КП (ячейкой ТСКБМ-К), которые являются измерительным преобразователем. На входе данного канала носителем измеряемой величины служит поток данных, в котором содержится информация об изменении электрического сопротивления во времени.

На выходе измерительного канала генерируется код, используемый для запроса на подтверждение работоспособности машиниста и подающийся также на другие системы управления подвижным составом для реализации, при необходимости, торможения подвижного состава.

Метрологическими характеристиками системы ТСКБМ являются:

1) Номинальное значение длительности временного интервала между импульсами КГР (далее этот параметр будет называться: пороговым значением интервалов между импульсами КГР), с 60.

2) Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений номинального значения длительности временных интервалов между импульсами КГР, с ± 2 .

Модель погрешности измерительного канала - модель II (по ГОСТ 8.009), то есть погрешность находится в заданном интервале с вероятностью, равной единице.

Блок ТСКБМ-К, ТСКБМ-КП и ячейка ТСКБМ-К подлежит поверке.

Б.2 Область применения системы ТСКБМ: все типы локомотивов, моторвагонный подвижной состав и ССПС (далее локомотивы) на сети железных дорог России и других стран, а также при любом монотонном режиме работы операторов в других отраслях.

Б.3 Система ТСКБМ предназначена для эксплуатации в условиях умеренного климата: исполнение УХЛ по ГОСТ 15150. По устойчивости к механическим и климатическим воздействиям все изделия системы ТСКБМ должны соответствовать требованиям классификационных групп, установленных в п.А.6 ГОСТ 33435:

– Механические воздействия по условиям эксплуатации – исполнение М25 по ГОСТ 17516.1.

– Климатические воздействия по условиям эксплуатации – исполнение УХЛ, категории размещения по ГОСТ 15150 в соответствии с таблицей Б.1 настоящего РЭЗ.

Таблица Б.1.

Категория размещения	Изделие системы ТСКБМ
2	ТСКБМ-К
3	ТСКБМ-Н, ТСКБМ-ПСАН, ТСКБМ-КП, ячейка ТСКБМ-К

Б.4 Система ТСКБМ выпускается в различных исполнениях, которые указаны в разделе 1 Комплектность настоящего РЭ.

Б.5 В системе ТСКБМ всех исполнений имеется радиоканал между приборами ТСКБМ-Н и ТСКБМ-ПСАН, ТСКБМ-КП, далее в качестве радиоприемника будет упоминаться ТСКБМ-П. По требованию заказчика в комплектации системы ТСКБМ могут поставляться как однодиапазонные так и двухдиапазонные приборы ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П. Приборы ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П выполнены таким образом, что все исполнения приборов ТСКБМ-Н (одно и двухдиапазонные) совместимы со всеми исполнениями приборов ТСКБМ-П – одно и двухдиапазонными.

1) Однодиапазонные приборы ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П могут функционировать только в одном диапазоне 1.7 ГГц.

2) Двухдиапазонные приборы ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П могут функционировать в радиоканалах 2.4 ГГц и 1.7 ГГц. Переключение радиоканалов при совместном функционировании двухдиапазонных приборов производится автоматически. При этом радиоканал в диапазоне 2.4 ГГц является приоритетным, поскольку обеспечивает более устойчивую внутрисистемную (ТСКБМ) связь.

3) Комплектация системы ТСКБМ однодиапазонными приборами ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П имеет признак: «Система ТСКБМ в комплектации 1.7 ГГц».

4) Комплектация системы ТСКБМ двухдиапазонными приборами ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П имеет признак: «Система ТСКБМ в комплектации 2.4/1.7 ГГц».

Б.6 Функционирование и индикация однодиапазонного 1.7 ГГц прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01.

а) В выключенном состоянии индикатор ТСКБМ-Н промигивает один раз в 16 с.

б) При надевании ТСКБМ-Н на руку прибор автоматически включается. При этом индикатор ТСКБМ-Н начинает постоянно светиться. При снижении напряжения элемента электропитания ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028-01 ниже 2,6 В и в выключенном состоянии происходит прерывистое свечение индикатора ТСКБМ-Н.

Б.7 Функционирование и индикация двухдиапазонного 2.4/1.7 ГГц прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.035.

1) Режим экономии энергии (спящий режим). ТСКБМ-Н переходит в режим экономии энергии при установленном элементе электропитания и отсутствии контакта электродов с кожей человека, а также при принудительном выключении ТСКБМ-Н. Индикация в режиме экономии при допустимом напряжении элемента электропитания производится периодическими кратковременными включениями индикатора ТСКБМ-Н один раз в 16 с зеленым цветом (без непрерывного свечения).

2) Включение прибора ТСКБМ-Н. Включение ТСКБМ-Н производится автоматически не более чем через 16 с после контакта электродов с кожей человека. Порядок включения ТСКБМ-Н.

а) При включении ТСКБМ-Н включается радиоканал 1.7 ГГц, который индицируется прерывистым, с периодом 2,0 с, свечением индикатора ТСКБМ-Н зеленым цветом. Далее если прием радиосигнала от ТСКБМ-Н производится только однодиапазонным ТСКБМ-П продолжает функционировать радиоканал 1.7 ГГц с индикацией прерывистым, с периодом 2,0 с, свечением индикатора ТСКБМ-Н зеленым цветом.

б) Если прием радиосигнала от ТСКБМ-Н производится двухдиапазонным ТСКБМ-П, то через время не более 20 с (время установления радиосвязи в радиоканале 2.4 ГГц), должна установиться радиосвязь в радиоканале 2.4 ГГц, которая индицируется прерывистым, с периодом 2,0 с, свечением индикатора ТСКБМ-Н синим цветом.

Радиоканал 2.4 ГГц для системы ТСКБМ в комплектации «2.4/1.7» является основным, поскольку обеспечивает более устойчивую внутрисистемную (ТСКБМ) радиосвязь.

При пропадании радиосвязи между ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П в радиоканале 2.4 ГГц, через время не более 10 с, должен включиться радиоканал 1.7 ГГц, который индицируется прерывистым, с периодом 2,0 с, свечением индикатора зеленым цветом.

При восстановлении радиосвязи между ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П в радиоканале 2.4 ГГц включится прерывистое, с периодом 2,0 с, свечение индикатора ТСКБМ-Н синим цветом.

в) На приемной стороне факт наличия радиосвязи в диапазоне 1.7 или 2.4 ГГц индицируется одинаково: включением индикатора ПРИЕМ на приборе ТСКБМ-П (одно либо двухдиапазонном).

3) Выключение ТСКБМ-Н производится одним из следующих способов:

а) Автоматическое выключение не более чем через 130 с после прекращения контакта электродов ТСКБМ-Н с кожей.

б) Принудительное выключение ТСКБМ-Н путем короткого замыкания электродов на время не менее 4 с.

4) Индикация снижения напряжения элемента электропитания ниже допустимого в при включенном ТСКБМ-Н производится прерывистым, с периодом 2,0 с, свечением индикатора ТСКБМ-Н следующим цветом.

а) При функционировании с радиоканалом 1.7 ГГц поочередно красным и зеленым цветом.

б) При функционировании с радиоканалом 2.4 ГГц поочередно красным и синим цветом.

5) Индикация снижения напряжения элемента электропитания ниже допустимого в режиме экономии энергии производится периодическими кратковременными включениями индикатора красного цвета один раз в 16 с (без непрерывного свечения).

Примечание. Индикация снижения напряжения элемента электропитания ниже допустимого свидетельствует о том, что изделие может еще исправно функционировать не менее 8-и часов после начала прерывистого свечения.

Б.8 Алгоритм контроля работоспособности машиниста системой ТСКБМ.

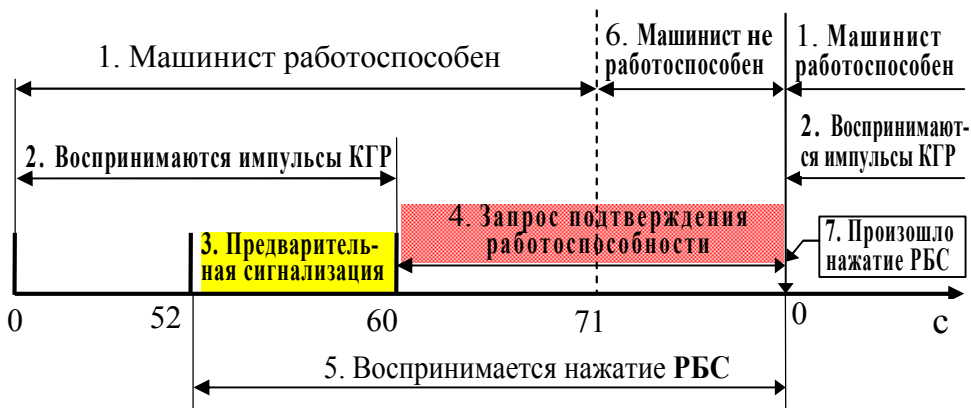


Рисунок Б.1 - Временная диаграмма функционирования ТСКБМ

1) Цикл (счетчик цикла) функционирования ТСКБМ начинается с 0 с. В течении первых 60 с ТСКБМ воспринимает электродермальную активность (2. Воспринимаются импульсы КГР) на электродах носимой части прибора ТСКБМ-Н, которая может свидетельствовать о работоспособном состоянии машиниста, возвращая при этом счетчик цикла в 0 с.

2) Если в течении первых 52 с ТСКБМ не зарегистрировала ни одного импульса КГР, то на 52 с включается «3. Предварительная сигнализация», которая длится в течении 8 с. Начиная с 52 с ТСКБМ «5. Воспринимает нажатие РБС», которое свидетельствует о работоспособном состоянии машиниста, возвращая при этом счетчик цикла в 0 с.

3) Если в течении первых 60 с ТСКБМ не зарегистрировала ни одного импульса КГР или нажатия РБС, то на 60 с ТСКБМ включает красную индикацию «4. Запрос подтверждение работоспособности» и передает в устройство управления локомотивом сообщение «Запрос подтверждение работоспособности». Комплекс безопасности в соответствии со своим алгоритмом разрывает цепь электропитания ЭПК и включается свисток ЭПК.

При этом машинисту дается 8 с на подтверждение работоспособности путем нажатия РБС. При нажатии РБС счетчик цикла возвращается в 0 с.

4) Машинист считается потерявшим работоспособность только в том случае, когда он не подтвердил работоспособность нажатием РБС и допустил экстренное торможение срывом электропневматического клапана.

5) *Примечание.* Пояснения к рис. Б.1. В соответствии с алгоритмом (если не зарегистрирован импульс КГР) то Система ТСКБМ выдает следующие CAN сообщения:

- а) На 52 с Предварительная сигнализация.
- б) На 60 с Запрос подтверждения работоспособности.
- в) На 71 с Машинист не работоспособен.

Далее CAN сообщения по пп. Б.8(5б) и Б.8(5в) выше будут висеть, пока не произойдет нажатие РБС «7. Произошло нажатие РБС». После чего счетчик цикла возвращается в 0 с.

Приложение В
(рекомендуемое)

Рекомендуемые формы журналов учета, эксплуатации и
технического обслуживания системы ТСКБМ

В.1 Журнал контроля замены элементов электропитания ТСКБМ-Н.

№ п.п.	Заводской № ТСКБМ-Н	Ф.И.О. машиниста	Элемент электропита- ния ТСКБМ-Н		Отметка о проведении работ	
			Дата установки	Дата следую- щей замены	Фамилия ответст- венного специалиста	Подпись ответствен- ного специалиста

В.2 Журнал учета проверок локомотивной аппаратуры ТСКБМ.

Дата	Причина проверки (плановая/ неплановая)	Серия и № локо- мотива (МВПС)	№ кабины	Результаты проверки	Примечание	Фамилия ответствен- ного специалиста	Подпись ответственного специалиста

В.3 Журнал учета проверки носимых частей ТСКБМ-Н

Дата	Причина проверки (плановая/неплановая)	Ф.И.О. машиниста	Заводской № ПНЧ	ТСКБМ-Н		Примечание
				Заводской № ТСКБМ-Н	Результат проверки	

Б.4 Журнал выдачи носимых частей ТСКБМ-Н из подменного фонда на время поездки (смены).

Дата выда- чи	Причина выда- чи ТСКБМ-Н	Заводской № ТСКБМ-Н	На время поездки (рабочей смены):		Выдал		Получил	
			Локомотив (МВПС), серия, №	Поезд №				
					Ф. И. О.	Подпись	Ф. И. О.	Подпись

В.5 Образец штампа о проверке ТСКБМ-Н:

ТСКБМ-Н проверена, исправна. « ____ » _____ 20 ____ г. Подпись: _____
--

В.6 Пример заполнения штампа-справки на право пользования устройствами АЛСН (КЛУБ-У), ТСКБМ:

ж.д.	<u>Московская</u>	ТЧР-12	_____
Устройства АЛСН, (КЛУБ-У), ТСКБМ проверены, исправны.			
Работник ТЧР-	<u>12</u>	_____	<u>Сидоров И.И.</u>
Число-	<u>01</u>	Месяц-	<u>январь</u>
		Год-	<u>20</u>

Приложение Г (справочное)

Приемка локомотивов (МВПС), оборудованных системой контроля бодрствования машиниста ТСКБМ.

Г.1 Оборудование системой ТСКБМ эксплуатируемых локомотивов (МВПС) может производиться на локомотиворемонтных заводах или в локомотивных (моторвагонных) депо ОАО «РЖД» по проектам, согласованным с разработчиком ТСКБМ и утвержденным соответствующим департаментом (управлением, дирекцией) ОАО «РЖД» установленным порядком. Изменения, вносимые в проекты, согласовываются и утверждаются аналогично. Установка ТСКБМ на заводах-изготовителях локомотивов (МВПС) производится по заводской конструкторской документации, согласованной с разработчиком ТСКБМ и соответствующим департаментом (управлением, дирекцией) ОАО «РЖД» установленным порядком. Оборудование локомотивов системой ТСКБМ без проектов, утвержденных (согласованных) департаментами (управлениями, дирекциями) ОАО «РЖД», не допускается.

Г.2 Приёмку первого локомотива (МВПС) данной серии, оборудованного по соответствующему проекту, должна производить комиссия в составе: машинист-инструктор, специалисты и руководители подразделений по техническому обслуживанию и ремонту устройств безопасности, приемщик локомотивов, а также представители разработчика проекта и разработчика ТСКБМ. Последующие локомотивы (МВПС) данной серии принимаются мастером подразделения по техническому обслуживанию и ремонту устройств безопасности совместно с технологом предприятия. Акты приемки утверждаются главным инженером локомотивного депо.

Конкретный порядок приемки устанавливается совместным приказом эксплуатационного и ремонтного подразделений локомотивного комплекса (МВПС).

Приемка первого локомотива (МВПС) данной серии, оборудованного ТСКБМ, на заводах-изготовителях локомотивов и локомотиворемонтных заводах производится с участием представителя разработчика ТСКБМ и разработчика проекта, а также инспекции ОАО «РЖД». Следующие локомотивы данной серии принимаются представителем ОТК завода совместно с инспекцией ОАО «РЖД» на данном заводе. Акты приемки утверждаются главным инженером завода.

Г.3 Приемка локомотивов (МВПС), вновь оборудованных ТСКБМ, производится в следующей последовательности:

1) Проверка мест установки блоков ТСКБМ и прокладки кабелей на соответствие проекту.

2) Проверка электрических соединений на соответствие электрической схеме оборудования локомотива системой ТСКБМ.

3) Проверка функционирования системы ТСКБМ на локомотиве (МВПС) в объеме проверки на контрольном пункте в соответствии с Инструкцией о порядке пользования системой ТСКБМ.

4) Проверка системы ТСКБМ при технологической поездке (обкатке) локомотива (МВПС).

Г.4 Приемка локомотивов (МВПС) после капитального, среднего и текущих ремонтов производится в порядке, изложенном в п. Г.3.