

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО «Отраслевой центр внедрения»
_____ М.Д.Рабинович
«__» _____ 2004г.



УТВЕРЖДАЮ

Начальник Департамента
локомотивного хозяйства РАО «РЖД»
_____ С.А.Кобзев
«10» _____ 2004г.



**РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И АВТОВЕДЕНИЯ
ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
РПДА-ГПТ**

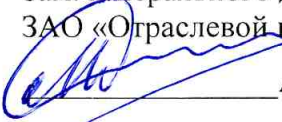
Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

КНГМ.421429.007 РЭ - ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора
ЗАО «Отраслевой центр внедрения»
_____ А.Л.Донской
«__» _____ 2004г.



СОГЛАСОВАНО

Первый зам. начальника
ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»
_____ Ю.М.Меерзон
«__» _____ 2004г.



СОГЛАСОВАНО

Директор ЗАО «Л-КАРД»
_____ К.П.Будильников
«__» _____ 2004г.



0848 А 27.10.06

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Москва 2004г.

Утвержден

КНГМ.421429.007РЭ-ЛУ

**РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И АВТОВЕДЕНИЯ
ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ
РПДА-ГПТ**

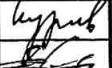

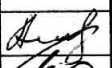
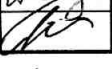
Руководство по эксплуатации

КНГМ.421429.007РЭ

0764	<i>Шаш</i> - 28.06.06			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Содержание

1 Описание системы РПДА-ГПТ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики системы.....	4
1.3 Состав системы.....	7
1.4 Устройство и работа	7
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	9
1.6 Указание мер безопасности	9
1.7 Маркировка, пломбирование и упаковка.....	10
2 Использование системы РПДА-ГПТ по назначению	12
2.1 Подготовка изделия к использованию.....	12
2.2 Использование системы.....	12
3 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта	15
3.1 Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту.....	15
3.2 Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания	15
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.....	18
4 Хранение	19
5 Транспортирование	20
6 Приложение А Базовая структурная схема РПДА-ГПТ	21
Лист регистрации изменений	22

КНГМ.421.429.007РЭ									
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И АВТОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ РПДА-ГПТ Руководство по эксплуатации	Литер	Лист	Листов	
Разраб.		Кузнецов		02.06		01		2	22
Пров.		Ефремов		02.06					
Н.Контр		Антипов		02.06					
Утв.		Пясик		02.06					
0764		Шандл - 28.05.06							
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата			

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) является составной частью комплекта конструкторской документации КНГМ.421429.007 на регистратор параметров движения и автоведения грузовых электровозов переменного тока (далее именуется РПДА-ГПТ, РПДА или система).

РПДА-ГПТ предназначен для работы на подвижном составе переменного тока с номинальным напряжением питания 25 кВ. РПДА-ГПТ осуществляет регистрацию параметров движения поезда и системы автоведения, их хранение и перенос в целях дальнейшей обработки.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения и использования всех возможностей регистратора параметров движения и автоведения.

К эксплуатации РПДА-ГПТ могут быть допущены лица, прошедшие обучение правильным приемам работы с системой РПДА-ГПТ.

Надежность работы и срок службы системы зависят от правильной эксплуатации, поэтому:

- не приступайте к работе с системой РПДА-ГПТ, не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации;
- не допускается эксплуатация РПДА-ГПТ на электровозах, имеющих неисправности электрооборудования, а также не соответствующих требованиям к техническому состоянию подвижного состава, установленным соответствующими правилами и инструкциями, действующими на сети железных дорог.

Настоящие РЭ распространяются на все модификации системы РПДА-ГПТ, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации системы РПДА-ГПТ

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
КНГМ.421429.007	РПДА-ГПТ	ВЛ80С	

					КНГМ.421429.007РЭ				Лист	
									3	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
0764										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РПДА-ГПТ

1.1 Назначение изделия

РПДА-ГПТ предназначен для:

- регистрации параметров движения и автоведения грузовых электровозов переменного тока, хранения и передачи полученных данных для дальнейшей обработки и анализа;
- обеспечения системы автоведения информацией о напряжении, токах потребления в силовых цепях электровоза, состоянии сигналов АЛСН, о текущем количестве импульсов ДПС и о величинах давления.

РПДА предназначен для работы на подвижном составе переменного тока с номинальным напряжением питания 25 кВ.

1.2 Технические характеристики системы

1.2.1 Система РПДА-ГПТ соответствует требованиям комплекта конструкторской документации КНГМ.421429.007, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

1.2.2 Питание РПДА осуществляется:

- напряжением переменного тока 220 В от обмотки собственных нужд электровоза с отклонением от номинального значения в диапазоне от 145 до 270 В;
- напряжением постоянного тока 50 В от аккумуляторной батареи электровоза с отклонением от номинального значения в диапазоне от 35 до 65 В.

1.2.3 Мощность, потребляемая отдельно взятым блоком РПДА-ГПТ от источника постоянного тока, не более 10 Вт.

1.2.4 Габаритные размеры блоков системы РПДА:

- БР-1.....149 мм x 90 мм x 55 мм;
(габаритные размеры БР с установленным картриджем не более.....149 мм x 150мм x 55 мм);
- БИВМ-6.....213 мм x 138 мм x 141мм;
- БНИ-9.....диаметр 25 мм x 75 мм.

1.2.5 Масса составных частей РПДА:

- БР-1.....0,5 кг;
- БИВМ-6.....2,7 кг;
- БНИ-9.....0,1 кг;
- кабельный комплект.....8 кг;
- монтажный комплект.....5 кг.

1.2.6 В соответствии с действующими нормативными документами Госстандарта России блок БИВМ системы РПДА-ГПТ подлежит проверке:

- первичной в процессе изготовления при приемо-сдаточных испытаниях;
- периодической согласно методике проверки блоков измерения высоковольтных

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

модульных ДЛИЖ.411618.0037МП не реже одного раза в год.

1.2.7 Блоки БР, БИВМ, БНИ относятся к классификационным группам ММ1 и К5 согласно ОСТ 32.146, при этом нижнее значение рабочей температуры минус 40 °С, верхнее значение рабочей температуры плюс 50 °С.

1.2.8 РПДА-ГПТ имеет два режима работы:

- автономный режим;
- расширенный режим совместно с системой автоведения.

1.2.9 Параметры, регистрируемые системой в обоих режимах, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Регистрируемые системой РПДА-ГПТ параметры

Наименование параметра	Частота записи	Точность регистрации	Диапазон регистрации	Регистр. в автономном режиме	Регистр. совместно с автоведением
Токи в силовых цепях: 1, 2, 3, 4 пар тяговых двигателей – I1, I2, I3, I4; возбуждения – I5.	1 с	± 0,5 %	0 – 1 500 А	Есть	Есть
Напряжение в контактной сети	1 с	± 0,5 %	0 – 1 500 В	Есть	Есть
Электроэнергия Е1, первой секции Е2, второй секции	60 с 60 с	± 1 % ± 1 %	–	Есть	Есть
Давление, 3 датчика	1 с	± 2 %	0 – 127 (двоичный код)	Есть	Есть
Число импульсов ДПС, 2 датчика	1 с	± 1 имп.	0 – 65535	Есть	Есть
Дискретные сигналы, до 18 сигналов	1 с	–	–	Есть	Есть
Бортовой номер электровоза	Одно-кратно	–	–	Есть	Есть
Номер секции электровоза	Одно-кратно	–	–	Есть	Есть
Заводские номера блоков БИВМ, 2 блока	Одно-кратно	–	–	Есть	Есть
Заводской номер блока регистрации	Одно-кратно	–	–	Есть	Есть
Версия ПО блока регистрации	Одно-кратно	–	–	Есть	Есть
Признак включения и статус БР	Одно-кратно	–	–	Есть	Есть
Метки времени	1 с	± 1 с	–	Есть	Есть

					КНГМ.421429.007РЭ			Лист
								5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
0764								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Частота записи	Точность регистрации	Диапазон регистрации	Регистр. в автономном режиме	Регистр. совместно с автоведением
Скорость*	1 с	–	0 – 120 км/ч	Нет	Есть
Позиция тяги*	1 с	–	–	Нет	Есть
Позиция торможения РТ*	1 с	–	–	Нет	Есть
Наличие торможения ПТ, РТ*	1 с	–	–	Нет	Есть
Состояние выходных цепей системы автоведения*	1 с	–	–	Нет	Есть
Расстояние до следующего ограничения в км*	1 с	1 км	–	Нет	Есть
Дата и время начала регистрации*	Одно-кратно	± 1 с	–	Нет	Есть
Диаметр бандажа*	Одно-кратно	–	до 1 500 мм	Нет	Есть
Номер поезда*	Одно-кратно	–	–	Нет	Есть
Номер маршрута*	Одно-кратно	–	–	Нет	Есть
Номер перегона (участка)*	Одно-кратно	–	–	Нет	Есть
Величина и координаты временных ограничений*	Одно-кратно	–	–	Нет	Есть
Вес состава в тоннах*	Одно-кратно	–	до 10 000 т	Нет	Есть
Количество вагонов*	Одно-кратно	–	до 120 шт.	Нет	Есть
Длина состава*	Одно-кратно	–	до 2 000 м	Нет	Есть

Примечание – Параметры, обозначенные символом «*», передаются в РПДА-ГПТ из системы автоведения.

1.2.10 Объем энергонезависимой памяти БНИ не менее 16 Мбайт.

1.2.11 Время хранения информации блоком накопления информации в отсутствие внешнего питания – не менее 100 часов.

1.2.12 Количество перезаписей в блок накопления информации – не менее 100 000.

1.3 Состав системы

1.3.1 Состав РПДА-ГПТ соответствует таблице 3.

					КНГМ.421429.007РЭ			Лист
								6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
0764								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		

Таблица 3 – Комплектность системы РПДА-ГПТ

Обозначение	Наименование	Примечание
ДЛИЖ.411618.0037-06	Блок измерения высоковольтный модульный БИВМ-6	ТУ4221-007-42885515-03
ДЛИЖ.467699.0009-01	Блок регистрации БР-1	ДЛИЖ.467669.0009ТУ
ДЛИЖ.467669.0014	Блок накопления информации БНИ-9	ДЛИЖ.467669.0014ТУ
КНГМ.421941.007	Комплект монтажных частей	
АЮВП.685695.002	Комплект кабелей № 2 (ВЛ80С)	
<u>Эксплуатационная документация</u>		
Комплект эксплуатационной документации согласно КНГМ.421429.007 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	Один комплект ЭД в один адрес
<p>Примечание – В таблице приведен перечень изделий, которые могут входить в систему РПДА-ГПТ. Точный состав и количество входящих изделий определяются модификациями (исполнениями) системы РПДА-ГПТ, приведенными в таблице 1, и должны указываться в спецификации КНГМ.421429.007.</p>		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 РПДА-ГПТ представляет собой распределенную систему регистрации, состоящую из набора устройств, установленных в обеих секциях электровоза и выполняющих отдельные функции в составе этой системы.

1.4.2 Базовая структурная схема системы РПДА-ГПТ приведена в приложении А. В нее входят:

- блок регистрации БР-1;

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- картридж БНИ-9;
- блок измерения высоковольтный БИВМ.

Связь между всеми устройствами системы осуществляется по последовательному интерфейсу CAN.

1.4.3 Блок регистрации устанавливается в кабине машиниста электровоза и выполняет следующие функции:

- прием информации от блоков измерения, расположенных в машинных отделениях электровоза;
- прием сигналов от датчиков ДПС;
- прием сигналов от датчиков давления и их питание;
- организация связи по CAN-интерфейсу с целью выдачи информации об измеряемых параметрах в систему автоведения;
- отображение информации на встроенном дисплее;
- запись информации в блок накопления информации БНИ-9.

1.4.4 Блок регистрации БР конструктивно выполнен из пластмассового корпуса с крепежными кронштейнами, позволяющими установить блок на горизонтальную или вертикальную поверхности при помощи шурупов. На лицевой панели расположен цифровой восьмиразрядный дисплей. С правой стороны корпуса имеется гнездо для установки картриджа. В нижней части корпуса установлены разъем для подключения кабелей связи и питания.

1.4.5 Блок измерения высоковольтный БИВМ устанавливается в каждой секции электровоза в машинном отделении в высоковольтной камере и выполняет следующие функции:

- измерение напряжения на тяговых двигателях с помощью встроенных делителей;
- измерение величины токов с помощью штатных шунтов (три тока двигателей, ток возбуждения электровоза);
- функции счетчика электроэнергии – вычисляет потребленную энергию и накапливает ее значение в своем внутреннем счетчике (счетчик сохраняется при отключении питания блока).

1.4.6 Конструкция блока БИВМ состоит из пластмассового корпуса, выполненного из негорючего материала. Внутри корпуса закреплены модули RC-901, RC-920 и RC-913 с соблюдением требований по величине воздушных зазоров между низковольтной и высоковольтной частями. Корпус полностью залит виксинтом. Выводы измерительных каналов выполнены в виде резьбовых клемм, выведенных на верхнюю плоскость модуля. Выводы высоковольтной части имеют дополнительные изоляционные втулки, обеспечивающие требуемые пути утечки по поверхностям. Низковольтные сигналы подключаются через разъем на торцевой поверхности корпуса.

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Для перепрограммирования микропроцессоров блока и записи калибровочных коэффициентов в корпусе имеется отверстие, а в заливке – канал для доступа к загрузочному разъему. Канал закрывается резиновой пробкой и пломбируется.

1.4.7 БИВМ является средством измерения и выпускается по собственным техническим условиям ТУ 4221-007-42885515-03.

1.4.8 Блок накопления информации БНИ-9 предназначен для записи принимаемой от блока регистрации информации и ее переноса в ПЭВМ для дальнейшей обработки и анализа. Блок накопления информации устанавливается на блоке регистрации ведущей секции локомотива. Подключение картриджа осуществляется через специальный соединитель, расположенный на боковой поверхности блока БР.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Персональный компьютер с процессором не ниже Pentium II необходимый для:

- загрузки программного обеспечения и ввода бортового номера электровоза и секции;
- считывания и расшифровки данных с картриджа БНИ-9.

1.5.2 Адаптер картриджа АК-9 ДЛИЖ.468153.0003 представляет собой устройство подключения картриджа к ПЭВМ. Он содержит:

- сетевой блок питания;
- разъем для подключения картриджа;
- кабель для подключения к USB-порту ПЭВМ и предназначен для считывания информации из картриджа в компьютер.

1.5.3 Для считывания данных с картриджа необходимо:

- подключить кабель связи блока АК-9 к СОМ-порту ПЭВМ;
- включить питание блока;
- установить картридж в блок АК-9;
- запустить программу считывания.

В результате на диске в рабочей папке программы формируется файл данных, который используется для дальнейшей расшифровки.

1.6 Указание мер безопасности

1.6.1 При работе с РПДА-ГПТ опасным производственным фактором является высокое напряжение 25 000 В в контактной сети, а также напряжение 50 В постоянного тока в цепях управления электровозом.

1.6.2 При эксплуатации, обслуживании и проведении испытаний РПДА-ГПТ необходимо:

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

– соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0;

– подключать внешние цепи РПДА-ГПТ согласно маркировке только при опущенных токоприемниках электровоза и при отключенном напряжении питания 50 В.

1.6.3 Общие требования безопасности при проведении испытаний – по ГОСТ 12.3.019, требования безопасности при испытаниях изоляции и измерении сопротивления изоляции – по ГОСТ 21657.

1.6.4 По способу защиты от поражения электрическим током РПДА-ГПТ соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

1.6.5 К эксплуатации РПДА-ГПТ допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже IV, удостоверение на право работы на электроустановках свыше 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1.6.6 К обслуживанию РПДА-ГПТ допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1.7 Маркировка, пломбирование и упаковка

1.7.1 Маркировка составных частей системы РПДА-ГПТ и транспортной тары, качество маркировки должны соответствовать требованиям ОСТ32.146 и технических условий, перечисленные в таблице 2.

Другая маркировка на систему отсутствует.

1.7.2 Маркировка транспортной тары должна содержать манипуляционные знаки № 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192 .

1.7.3 Внутренняя упаковка и транспортная тара системы РПДА-ГПТ, содержание и качество товаросопроводительных документов должны соответствовать требованиям ОСТ 32.146 с учетом следующих дополнений:

– БР, БИВМ, БНИ-9 должны быть подвергнуты упаковке согласно их техническим условиям, перечисленным в таблице 2;

– эксплуатационная и товаросопроводительная документация должны быть упакованы в пакеты из пленки полиэтиленовой ГОСТ 10354 или в конверты из водонепроницаемой бумаги ГОСТ 8828, соответственно заваренные или заклеенные;

– исполнение тары должно быть по ГОСТ 23216: вариант исполнения ТЭ-2 либо ТФ-3, исполнение по прочности С. Тип тары, количество единиц тары, размеры и массу тары брутто устанавливает завод-изготовитель в зависимости от номенклатуры составных частей в каждой единице тары;

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

– если в один адрес поставляется несколько комплектов системы, допускается упаковывать составные части разных комплектов в одни и те же единицы тары;

– на общее количество единиц тары должна быть составлена ведомость упаковки, в которой должно быть указано, какие составные части в какие единицы тары уложены. Ведомость упаковки укладывают вместе с остальной документацией. Единице тары с документацией присваивают №1;

– тара по торцам должна быть обита стальной упаковочной лентой (ГОСТ 3560) или полипропиленовой упаковочной лентой, принята ОТК и опломбирован.

Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность системы РПДА-ГПТ в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделе «Транспортирование и хранение» настоящих ТУ.

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ РПДА-ГПТ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Распаковка РПДА должна производиться инструментом, не производящим сильных сотрясений. После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу.

2.1.2 Установка РПДА-ГПТ производится согласно проекту Э2820.00.00, разработанному ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» и утвержденному в установленном порядке.

2.1.3 Монтаж блоков системы производится на вертикальную, горизонтальную или наклонную поверхность. Крепление осуществляется шурупами или винтами из монтажных комплектов через отверстия в крепежных пластинах блоков. Клеммы кабелей устанавливаются с использованием шайб на соответствующие резьбовые шпильки и закрепляются гайками из монтажных комплектов.

2.1.4 После монтажа в блоки регистрации БР обеих секций записываются:

- текущее время и дата (при необходимости);
- бортовой номер электровоза, на который устанавливается данная система;
- номер секции локомотива;
- диаметр бандажей колес, на которые установлены датчики ДПС.

2.2 Использование системы

2.2.1 РПДА-ГПТ начинает функционировать при включении питающего напряжения, при этом на дисплее каждого блока регистрации на несколько секунд появляется номер версии его рабочего ПО, в течение которого происходит тестирование конфигурации системы, затем происходит переход в рабочий режим с отображением текущего времени.

2.2.2 При установке картриджа БНИ-9 в блок БР регистратор параметров автоматически производит запись на картридж всей необходимой информации и позволяет выводить на дисплей основные регистрируемые параметры, поступающие от ДПС, БАВ, БИВМ.

2.2.3 В рабочем режиме первое знакоместо индикатора отображает логический номер блока в системе, информация с которого выводится на табло, второе и третье – символ отображаемого параметра, оставшиеся пять – его значение.

2.2.4 Отображаемые параметры с блоков измерения:

- U1 – напряжение в контактной сети, В;
- L1 – ток I1 (ток общего расхода), А;
- L2 – ток I2 (ток якоря 1), А;

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- I3 – ток I3 (ток якоря 2), А;
- I4 – ток I4 (ток возбуждения), А;
- U2 – ЭДС двигателя, В;
- E1 – счетчик энергии (общей потребленной, по току I1, при I > 0), кВт/ч;
- E2 – счетчик энергии (отданной при рекуперации, по току I1, при I < 0), кВт/ч;
- П – значение текущего счетчика ДПС;
- d1..d3 – данные от датчиков давления.

Отображаемые параметры с блока ввода дискретных сигналов БДВ:

- У1 – состояние дискретного сигнала групповых переключателей;
- У2 – состояние дискретного сигнала БВ;
- У3 – состояние дискретного сигнала тормозной магистрали;
- У4 – состояние дискретного сигнала боксования;
- С1 – состояние зеленого сигнала светофора;
- С2 – состояние желтого сигнала светофора;
- С3 – состояние красно-желтого сигнала светофора;
- С4 – состояние красного сигнала светофора;
- С5 – состояние белого сигнала светофора;
- S – число принятых посылок от системы автоведения.

2.2.5 Для управления индикатором используются кнопки [F1] и [↓], [↑]. Клавиша [F1] переводит блок БР в режим отображения информации, кнопки [↓] и [↑] циклически выводят на экран отображаемые параметры. Возврат в рабочий режим осуществляется повторным нажатием клавиши [F1] или автоматически по истечении времени 10 секунд.

2.2.6 Для отображения результатов самодиагностики кнопка [F1] нажимается и удерживается в течении 2-х секунд. Далее появляется надпись «СхБхБхСх» (например: «С1Б1Б2С2»), которая условно показывает состояние блоков системы в порядке возрастания их логических номеров:

- «С1» – БР первой секции – 1;
- «Б1» – БИВМ первой секции – 2;
- «Б2» – БИВМ второй секции – 3;
- «С2» – БР второй секции – 4.

Символ «X» отражает состояние блоков в системе, определенное активным мастер-модулем, в соответствии со следующей логикой:

- «1» – нормальное состояние для блоков первой секции;

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

– «2» – нормальное состояние для блоков второй секции;

– «-» – блок не отвечает на запросы.

Знаком «-» отмечаются либо неисправные блоки, либо имеющие одинаковые номера, так как в этом случае оба блока будут пытаться отвечать на один логический адрес.

Точка рядом с одним из символов «С» означает положение данного активного блока регистрации в системе (и соответственно номер секции, где он установлен).

Например, на дисплее высвечивается: «С-Б1Б2С.2». Информация означает, что данный активный блок БР находится во второй секции электровоза, на запросы отвечают блоки БИВМ первой и второй секций, блок регистрации первой секции на запросы не отвечает.

Надпись «СхБхБхСх» активного блока БР отображается в течении 10 секунд, затем блок автоматически переходит в рабочий режим.

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

3.1 Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту

Организация обслуживания системы РПДА-ГПТ построена таким образом, чтобы максимально совместить виды обслуживания системы с видами технического обслуживания и ремонта электровозов.

Качественное и своевременное выполнение необходимых работ по техническому обслуживанию обеспечивает поддержание системы РПДА-ГПТ в исправном состоянии. Своевременное устранение отклонений от номинальных характеристик, вызванных как изменением параметров элементов и выходом их из строя, так и изменением условий эксплуатации, обеспечивает достоверность измерений, позволяет получать требуемую эксплуатационную надежность системы.

В настоящем руководстве определены объемы и перечень работ по техническому обслуживанию, а также рекомендации по отысканию и устранению отказов и неисправностей аппаратуры РПДА при различных видах ремонта.

Диагностический контроль, а также профилактические и ремонтные работы, требующие демонтажа аппаратуры РПДА-ГПТ с электровоза, должны выполняться персоналом, прошедшим специальное обучение и имеющим разрешение на проведение этих работ.

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы РПДА-ГПТ и ее составных частей производить согласно «Правилам по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава», «Правилам по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и МВПС» и «Типовой инструкции по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава».

3.2 Виды работ, выполняемых при проведении технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание системы при ТО-2 электровоза.

3.2.1.1 Просмотреть журнал технического состояния локомотива ТУ-152 на отсутствие замечаний по работе системы РПДА-ГПТ от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.1.2 Проверить состояние блоков БР, БИВМ и кабелей. Блоки и кабели должны быть без механических повреждений.

3.2.1.3 Провести проверку функционирования системы РПДА из обеих кабин электровоза, для чего следует:

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
3	Зам.	КНГМ.14-09				15
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

а) включить автоматические выключатели «+АБ» и «220В» на панели ПВА. В течение первых трёх секунд на индикаторе блока БР высвечивается надпись, указывающая версию ПО, а затем постоянно отображается текущее время;

б) вставить картридж с диагностической программой в гнездо блока регистрации в кабине машиниста первой секции. Убедиться, что на индикаторе отобразился номер версии программы. Длительность индикации, в течении которой происходит опрос датчиков устройства, (5 – 10) с. После окончания опроса датчиков на дисплее должна появиться надпись «Всего- ХХ». Затем на дисплее должно появиться отображение текущего времени системы;

в) вынуть картридж из гнезда. В течении трех секунд на дисплее БР должна отобразиться надпись «Cart_off», затем включается отображение текущего времени.

На рабочем месте расшифровки подключить картридж через адаптер АК к персональному компьютеру и убедиться в том, что записанная информация содержит время включения устройства, информацию о составе РПДА и текущие параметры датчиков давления, тока и напряжения электровоза. В случае обнаружения неисправного блока (устройство не прошло тест при включении) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.2 Техническое обслуживание системы при ТР-1 электровоза.

3.2.2.1 Проверить журнал технического состояния локомотива ТУ-152 на предмет отсутствия замечаний по работе системы РПДА-ГПТ от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.2.2 Проверить состояние контактов у разъёмов блоков и кабелей аппаратуры системы РПДА-ГПТ, протереть их спиртом в случае загрязнения, проверить состояние контактов межсекционных соединений. Блоки и кабели с сильно окисленными разъёмами (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить.

3.2.2.3 Проверить состояние корпусов и изоляторов блоков БИВМ, очистить от пыли и загрязнения поверхность корпуса и изоляторов.

3.2.2.4 После приведения электровоза в рабочее состояние установленным порядком провести проверку функционирования системы измерения РПДА-ГПТ в объеме ТО-2 (п. 3.2.1.3).

3.2.2.5 В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.3 Техническое обслуживание системы при ТР-2 электровоза.

3.2.3.1 Просмотреть журнал технического состояния локомотива ТУ-152 на отсутствие замечаний по работе системы РПДА-ГПТ от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.3.2 Провести техническое обслуживание системы в объеме ТР (пп. 3.2.2.2 – 3.2.2.3 работ).

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
3	Зам.	КНГМ.14-09				16
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

3.2.3.3 При необходимости провести периодическую поверку блоков измерения БИВМ (срок поверки указан в руководстве по эксплуатации 4221-42885515-003РЭ).

3.2.3.4 После приведения электровоза в рабочее состояние установленным порядком, провести проверку функционирования системы в объеме ТО-2 (п. 3.2.1.3).

3.2.3.5 В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.4 Техническое обслуживание системы при ТР-3 и СР электровоза.

3.2.4.1 Демонтировать блоки БР, БИВМ системы РПДА.

3.2.4.2 Проверить состояние кабелей, разъёмов и проводов с наконечниками системы РПДА-ГПТ, при необходимости закрепить, негодные элементы заменить. Контакты разъёмов протереть, нарушенную маркировку и изоляцию восстановить. Заменить кабели с сильно окисленными разъёмами (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии).

3.2.4.3 Провести периодическую поверку блоков измерения БИВМ (при необходимости).

3.2.4.4 Смонтировать систему РПДА-ГПТ на электровозе и выполнить пп. 2.1.4 и 3.2.1.4 настоящего Руководства по эксплуатации.

3.2.5 Техническое обслуживание системы при капитальных ремонтах КР и КРП электровоза

3.2.5.1 Техническое обслуживание системы РПДА-ГПТ при плановом капитальном ремонте электровоза производится следующим порядком:

- демонтировать блоки БР и БИВМ системы РПДА;
- провести проверку функционирования системы РПДА-ГПТ в стационарных условиях;
- провести периодическую поверку блоков измерения БИВМ (при необходимости).

3.2.5.2 После ремонта электровоза смонтировать блоки БР-1 и БИВМ на электровозе и выполнить проверку функционирования согласно пп. 2.1.4 и 3.2.1.3.

3.2.5.3 На время проведения капитального ремонта электровоза допускается оборудование системы РПДА-ГПТ не направлять на ремонтный завод, а также не демонтировать кабельную систему РПДА-ГПТ.

В случае оставления кабельной системы на электровозе при прибытии на завод представитель ремонтного завода совместно с заводской инспекцией МПС и сопровождающим машинистом при составлении описи ремонтных работ в обязательном порядке должны предусматривать требования по сохранности электромонтажных и

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
3	Зам.	КНГМ.14-09				17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

установочных изделий РПДА-ГПТ, а по окончании ремонта ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку на каждой секции электровоза.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведен в Таблице 4.

Таблица 4 – Неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
Нет информации от блоков измерения: на дисплее БР не индицируется информация о номере блока измерения, тока, напряжении	Отсутствие напряжения питания блока измерения; некорректная загрузка программного обеспечения; отсутствие контакта межсекционного соединения проводов линии связи	Проверить монтаж, проверить подключение разъёмов Х1 и Х2, при необходимости заменить кабели; перезагрузить программное обеспечение; проверить наличие контакта в разъёмах межсекционного соединения	Все работы по проведению проверок блоков измерения выполнять только при опущенных токоприемниках
Нет информации от блока БР другой секции: на дисплее БР, в режиме индикации показаний состава системы информация имеет вид: «С.1Б1Б2С-» или «С-Б1Б2С.2»	Отсутствие напряжения питания блока БР-1; блокам БР-1 обеих секций присвоен одинаковый логический номер; выход из строя блока.	Проверить наличие контакта в разъёмах Х1 и Х2. Проверить монтаж. При наличии напряжения питания, блок БР-1 заменить; перезагрузить программное обеспечение	
Некорректные показания величины напряжения контактной сети (неизменяемая во времени величина напряжения, либо неизменяемая во времени и отличающаяся от показаний другого блока величина)	Выход из строя блока измерения	Заменить блок измерения	
Наличие показаний тока при опущенных токоприемниках (при поднятых токоприемниках показания изменяются незначительно)	Обрыв кабелей + I или – I соответствующего канала. Выход из строя блока измерения	Прозвонить кабели + I или – I соответствующего канала, проверить пайку окончечников; заменить блок измерения	
Наличие одинаковых показаний напряжения (в диапазоне 410 В) при опущенном и поднятом токоприемнике	Обрыв высоковольтного кабеля + U или – U	Прозвонить кабель + U и – U, проверить пайку окончечников	
Нет информации от блока регистрации и блока измерения другой секции: на дисплее БР-1, в режиме индикации показаний состава системы информация имеет вид: «С.1Б1-2С-» или «С-Б-Б2С.2»	Отсутствие линии связи между секциями; Отсутствие напряжения питания блоков на неисправной секции	Проверить наличие контакта в межсекционных разъёмах. Проверить монтаж	

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Перед хранением составные части системы РПДА-ГПТ должны быть подвергнуты упаковке в соответствии с ГОСТ 23216 и указаниями раздела 1.7 настоящего руководства.

4.2 Составные части системы РПДА-ГПТ должны храниться в складских помещениях на стеллажах в упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных смесей.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать климатическим факторам «ОЖ4» по ГОСТ15150.

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование РПДА-ГПТ может производиться автомобильным и железнодорожным транспортом при соблюдении требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару. Вид отправки при железнодорожных перевозках – мелкая, малотоннажная.

5.2 Транспортирование РПДА-ГПТ в транспортной таре и пакетами производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

5.3 Условия транспортирования РПДА-ГПТ в транспортной таре должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов внешней среды «ОЖ4» по ГОСТ 15150;
- механических факторов С по ГОСТ 23216.

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0764						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А БАЗОВАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА РПДА-ГПТ

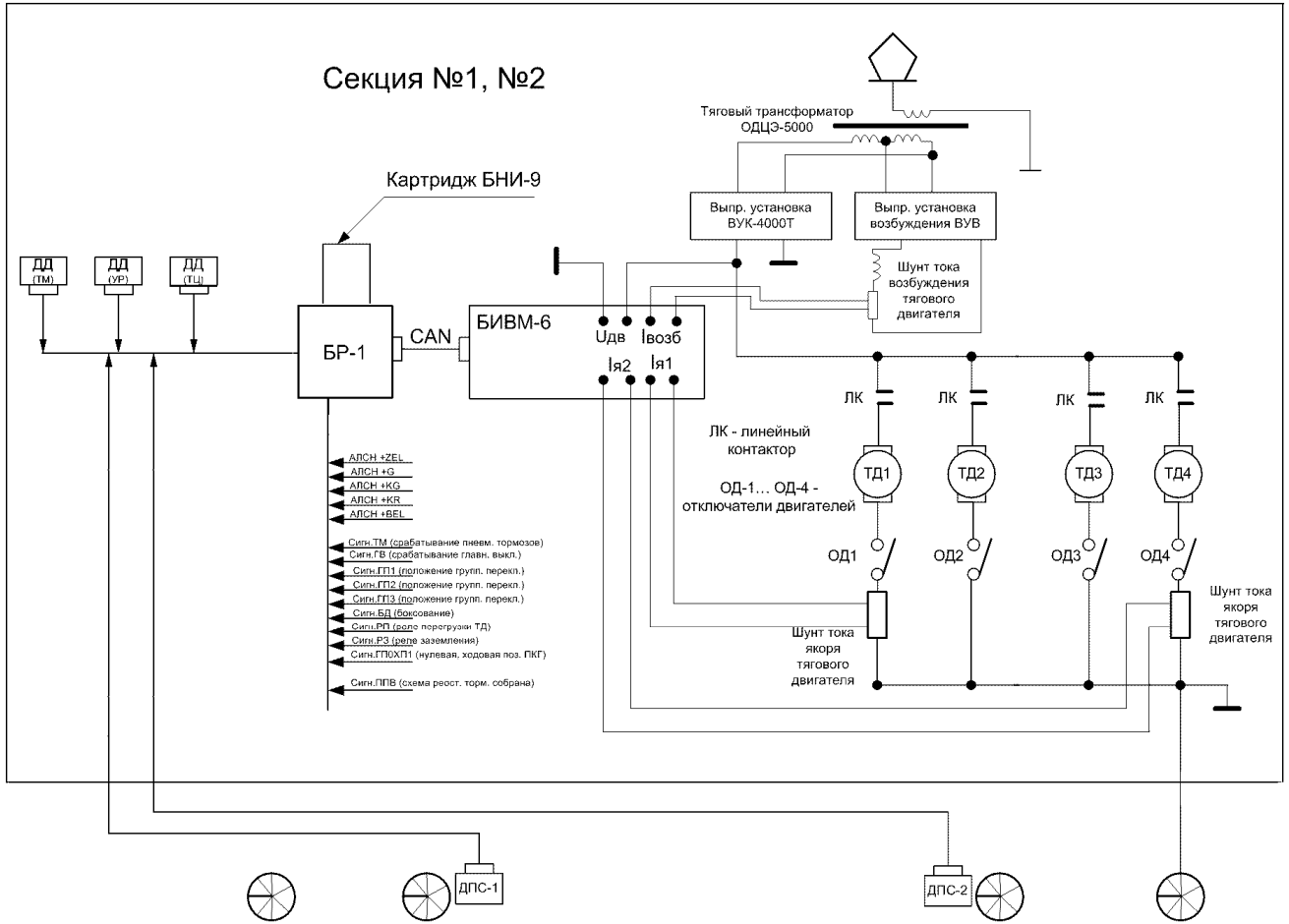


Рисунок А.1

					КНГМ.421429.007РЭ	Лист
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		21
0764						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

