

ООО «АВП Технология»

**ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
РЕГИСТРАТОРА ПАРАМЕТРОВ
ДВИЖЕНИЯ ТЕПЛОВОЗА**

Москва

2020

Компания ООО «АВП Технология» создана на базе существующего с 1997 года коллектива разработчиков, изготовителей и специалистов по внедрению интеллектуальных систем управления для железнодорожного транспорта.

Компания ООО «АВП Технология» решает задачи повышения экономической эффективности работы железнодорожного транспорта путем внедрения на его предприятиях новой техники и прогрессивных технологий.

Основные направления деятельности ООО «АВП Технология»:

- Разработка автоматизированных наукоемких систем управления для железнодорожного транспорта.
- Внедрение интеллектуальных систем управления на сети железных дорог.
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание внедренного оборудования.
- Участие в разработке современных информационно-управляющих технологий на железнодорожном транспорте.

ООО «АВП Технология»

107023, г. Москва, ул. Электровзводская, д.21/16

Телефон: +7 499 286 38 88, факс: +7 499 286 38 39

www.avpt.ru, e-mail: info@avpt.ru

Издание подготовлено отделом Маркетинга при поддержке сотрудников Конструкторских отделов.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, если на это нет письменного разрешения ООО «АВП Технология». Все названия программных продуктов и оборудования являются зарегистрированными торговыми марками.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РЕГИСТРАТОРА ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ТЕПЛОВОЗА	1
СОДЕРЖАНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ СИСТЕМЫ РПДА-Т, ТМ	4
1.1 Регистрируемые параметры тепловоза	4
1.2 Состав РПДА-Т, ТМ	6
1.3 Описание работы РПДА-Т, ТМ	7
2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С РПДА-Т, ТМ	12
3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ РПДА-Т, ТМ НА ТЕПЛОВОЗЕ	23
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	26

1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ СИСТЕМЫ РПДА-Т, ТМ

РПДА-Т, ТМ предназначен для автоматизированного сбора, регистрации и обработки информации о движении и работе локомотива (с системой передачи данных в ЕС МБС) с целью контроля, учёта работы и расхода топлива, контроля технического состояния оборудования и энергетической эффективности тепловоза в эксплуатации.

РПДА-Т, ТМ обеспечивает возможность взаимодействия (прем/передачу, обработку информации) с устройствами Единой автоматизированной системы учета дизельного топлива (ЕАСУ ДТ).

В систему так же входит автоматизированное рабочее место (АРМ РПДА-Т, ТМ), которое обеспечивает получение информации о движении тягового подвижного состава, расшифровку информации записанной на картридж, сохранений сведений о поездках в базе данных, предоставление считанной информации в графическом и табличном виде.

1.1 РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЗА

- объем и масса топлива;
- уровень, температура, плотность топлива по правому и левому датчикам;
- напряжение, ток тягового генератора и вырабатываемая электроэнергия;
- температура воды и масла дизеля;
- давление масла и топлива в системах тепловоза, воздуха в тормозной магистрали, в воздушном ресивере дизеля;
- сигналов автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН);

- сигналов автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН);
- срабатывание реле (для определения позиции контроллера машиниста; вкл./откл. компрессора, реверсора, вентиляторов 1 и 2 контуров; пуск/остановка дизеля; сигналов о прокачке масла, возбуждении тягового генератора и возбуждении возбuditеля, отключении тягового электродвигателя, экстренном торможении, срабатывании пожарной сигнализации и др.);
- число импульсов от датчика вращения коленчатого вала (для определения частоты вращения колен. вала дизеля);
- срабатывание контакторов (для определения ослабления поля 1 и 2 ступени);
- скорость и пройденный путь;
- температура наружного воздуха (для определения внешних климатических условий эксплуатации);
- географические координаты местоположения тепловоза (GPS, Глонасс).

1.2 СОСТАВ РПДА-Т, ТМ

Таблица 1. Состав РПДА-Т, ТМ

Наименование	Кол. шт.	Примечания
Датчик топлива ультразвуковой ДТУ	2	Для измерения уровня, плотности, температуры дизельного топлива
Блок регистрации БР-3 или БР-7 (7М) (зависит от исполнения системы)	1	Индикация работы
Блок накопления информации БНИ-9 (зависит от исполнения системы)	1	Регистрация данных работы системы
Блок мобильной связи БМС-3 или приемопередающее устройство МПД-Н (зависит от исполнения системы)	1	Передача данных
Моноблок комбинированный измерительный МБКИ	1	Обеспечивает питание, прием и обработку аналоговых и дискретных сигналов
Блок резервного питания БРП	1	Предназначен для поддержания питания системы в течение не менее 2-х часов после отключения основного питания

Наименование	Кол. шт.	Примечания
Блок измерительный высоковольтный модульный БИВМ	1	Для измерения напряжения и токов тягового генератора
Датчики избыточного давления (зависит от исполнения системы)	4	Контроль давления масла, топлива, наддувочного воздуха, тормозной магистрали
Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ	1	Контроль температуры наружного воздуха
Индуктивный датчик частоты	1	Для измерения частоты вращения коленчатого вала
Термопреобразователь	2	Для измерения температуры воды и температуры масла
Комплект БС-СН	1	Блок со съемным носителем информации

Примечание: если используется блок БР-7М, то блок БМС-3 отсутствует.

1.3 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ РПДА-Т, ТМ

РПДА начинает непрерывно работать после включения рубильника аккумуляторной батареи и подачи напряжения на блок питания. Индикация (высвечивание) регистрируемых параметров тепловоза на индикаторе блока БР-3 (БР-7, 7М, далее БР) производится как при наличии, так и при отсутствии блока накопления информации БНИ-9 (картриджа) в блоке БР.

Блоки типа БР-3, БР-7, БР-7М имеют встроенную энергонезависимую память объемом 128 Мб и более, что обеспечивает регистрацию параметров в течение не менее 30 суток.

1.1.1 На индикаторе блока БР предусмотрено три режима отображения информации:

- основной (рабочий) режим;
- расширенный (отладочный) режим;
- инженерный режим.

Основной (рабочий) режим предназначен для ввода данных о приступившей к работе локомотивной бригаде, получения информации о регистрируемых параметрах работы тепловоза. К пользованию основным (рабочим) режимом должны допускаться локомотивные и ремонтные бригады, прошедшие инструктаж по эксплуатации и обслуживанию РПДА.

Расширенный (отладочный) режим предназначен для настройки РПДА.

1.1.2 Вход в основное (рабочее) меню осуществляется при нажатии на клавиатуре блока БР кнопок [F1], [F2] или [F3].

1.1.3 В основном (рабочем) режиме на индикатор блока БР выводятся:

- параметры рабочей смены (параметры машиниста), при нажатии кнопки [F1];
- отметка о типе передвижения тепловоза (параметры поезда), при нажатии кнопки [F2];
- параметры работы тепловоза (параметры локомотива), при нажатии кнопки [F3].

1.1.4 Просмотр параметров и переход осуществляется при нажатии кнопки [↑], в обратном порядке – нажатием кнопки [↓]. Через 60 секунд после вывода на индикатор любого из параметров, по умолчанию, на индикаторе блока БР восстанавливается и постоянно отображается бортовой номер тепловоза.

1.1.5 При приемке тепловоза, машинист вводит свой табельный номер, номер поезда (вход по кнопке [F1] и выбор кнопкой ENTER) и тип передвижений (вход по кнопке [F2] и выбор кнопкой ENTER). Также вводится вес поезда (двойное нажатие [F2] и выбор кнопкой ENTER).

Свободный объем памяти (в %) в БНИ-9 (картридже) определяется автоматически при вставлении картриджа в держатель блока БР.

Параметры работы тепловоза при нажатии кнопки [F1], приведены в таблице 2.

Таблица 2. Параметры машиниста

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
Табельный номер машиниста	А.123456	123456
Код работы	1/2	Приемка/Сдача
Код участка	Р. 123	123
Текущее время	ЧЧ-ММ-СС	-
Текущая дата	ДД.ММ.ГГ	-
Оставшееся количество часов регистрации	Ч.РЕГ 123	123
Телеграфный код	tCod.0000	1234
Должностной признак	-	Машинист

1.1.6 Информационные параметры работы тепловоза, выводимые на индикатор блока БР при нажатии кнопки [F3], приведены в таблице 3.

Таблица 3. Параметры работы тепловоза

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7,(БР-7М)
Объём топлива, л	ОБ. 3000	3000
Масса топлива, кг	ТГ. 4150	4150
Передача GPRS	GPrS. 85	передача есть/нет
Ток генератора дизеля, А	I. 6000	6000
Напряжение генератора, В	U. 1000	1000
Температура воды дизеля, °С	tВ. 95	95
Температура масла дизеля,°С	tО. 85	85
Температура наружного воздуха, °С	tН. 25	25
Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин	FB. 850	850
Скорость, км/ч	SP.GPS 60	60
Давление топлива, кгс/см ²	PF. 3.00	3.00
Давление масла, кгс/см ²	PO. 4.00	4.00
Давление тормозной магистрали, кгс/см ²	PP. 5.00	5.00
Давление наддувочного воздуха, кгс/см ²	PI. 0.25	0.25

Примечание: переключение параметров секций А, Б, В выполняется кнопками [←] или [→]

1.1.7 Информационные параметры работы тепловоза, выводимые на индикатор блока БР при нажатии кнопки [F2], приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
Вид передвижения	ОБЫЧН Р	депо
Вес поезда	ВЕСП. 0	0
Считывание внутренней памяти	CArd. III	READ

1.1.8 Экран диагностики выводится на индикатор при двойном нажатии кнопки [F3]:

Наименование параметра	Индикция на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
МБКИ-1	BHU good\err	исправен/неисправен
БИВМ-5	BuB good\err	исправен/неисправен
БР-7	БР good\err	исправен/неисправен
БМС-3	БМС good\err	исправен/неисправен
ADZ топлива дизеля	PF good\err	исправен/неисправен
ADZ масла дизеля	PO good\err	исправен/неисправен
ADZ торм. магистрали	PP good\err	исправен/неисправен
ADZ наддув. воздуха	PI good\err	исправен/неисправен
ДТНВ-1	CHB good\err	исправен/неисправен
Датчик оборотов	FB good\err	исправен/неисправен
TСM воды	tB good\err	исправен/неисправен
TСM масла	tO good\err	исправен/неисправен
Датчик топлива левый	SITL good\err	исправен/неисправен
Датчик топлива правый	SITP good\err	исправен/неисправен

1.1.9 Экран информационных показателей блока БР-7, БР-7М выводится при двойном нажатии кнопки [F1]:

Наименование параметра	Индикация на БР-7
Наличие связи с ЕСМ БС	есть/нет связи
Расход топлива за текущую смену, кг	-
Расчетный расход за смену, кг	-
Разница между текущим и расчетным, кг	-
Пробег на оставшемся топливе, км	-
Последняя экипировка, кг	-
Часы: минуты: секунды	чч.мм.сс
День: месяц: год	дд.мм.гггг.
Оставшиеся часы регистрации, час	-
Версия ПО	1.02
Съемный носитель БС-СН/БЛОК	нет
Сигналы АЛСН	-

2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С РПДА-Т, ТМ

2.1 Порядок работы с РПДА-Т, ТМ в основном (рабочем) режиме приведен в таблице 5.

Таблица 5.

Порядок работы	Наименование операций	Результат операции и порядок действий
1 Включение РПДА.	Включить рубильник аккумуляторной батареи тепловоза.	После включения рубильника, напряжение 75(110) В постоянного тока от аккумуляторной батареи, подается на РПДА. На индикаторе блока БР отображается тип и бортовой номер тепловоза.
	Убедиться в исправности РПДА, осмотрев светодиоды на блоках.	Светодиоды «+48В» горят непрерывно, светодиоды «ОБМ» и «РАБ» на блоках работают в мигающем режиме (с разной частотой). РПДА находится в исправном состоянии.
2 Подготовка РПДА к работе.	Вставить картридж БНИ-9 в блок регистрации БР-3 или держатель БНИ. В исполнении с БР-7 (7М) вставить карту МЭК в блок БР-7 (7М).	На индикаторе блок БР-3 кратковременно высвечивается надпись «СART IN» (картридж вставлен), на БР-7 (7М) высвечивается соответствующая пиктограмма БНИ. РПДА готов к записи информации.
	При необходимости, снять картридж из блока БР для его замены. Вставить новый картридж.	При снятии картриджа на индикаторе блока БР-3 кратковременно высвечивается надпись «СART OUT» (картридж снят), на БР-7 (7М) исчезает пиктограмма БНИ.

<p>3 Ввод параметров.</p>	<p>В начале рабочей смены ввести в блок БР параметры машиниста в соответствии с таблицей 2.</p>	<p>Порядок ввода параметров машиниста: - нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР и нажимая кнопку [↑] или [↓] перейти в нужную строку меню, (таблица2); - нажать кнопку «ENTER» – начало ввода; - набрать на клавиатуре комбинацию цифр; - нажать вторично кнопку «ENTER» - ввод окончен; - при ошибочном вводе нажать кнопку «SHIFT» и повторить ввод.</p>
<p>4 Проверка регистрируемых параметров локомотива.</p>	<p>Проверить показания параметров в соответствии с таблицей 3.</p>	<p>Для входа в меню параметров локомотива: - на клавиатуре блока БР-7 (7М) нажать кнопку[F1]; - на клавиатуре блока БР-3 нажать кнопку [F1] и выбрать нажимая кнопку [↑] или [↓] нужный параметр в соответствии с таблицей 3, переключение секций А, Б, В выполняется кнопками [←] или [→].</p>
<p>5 Проверка исправности блоков.</p>	<p>Проверить статус блоков в подменю диагностики.</p>	<p>Для входа в подменю диагностика: - на клавиатуре блока БР-7 (7М) нажать дважды кнопку [F1]; - на клавиатуре блока БР-3 дважды нажать кнопку [F1] и выбрать нажимая кнопку [←] или [→] статус нужного блока, переключение секций А, Б, В выполняется кнопками [←] или [→].</p>

6 Отключение.	Заглушить дизель тепловоза и отключить рубильник аккумуляторной батареи тепловоза	РПДА отключится в течении двух часов. Дополнительно в отключении РПДА можно убедиться отсутствием свечения светодиодов «48В» на блоках.
	ВНИМАНИЕ - в экстренных случаях (короткое замыкание в собственной цепи), допускается отключение питания РПДА.	

Примечание: Обратите внимание, что использование блока БР-7 (7М) для зарядки телефона может привести к выходу из строя телефона!

2.2 Пример отображения информации Блока БР-7, БР-7М

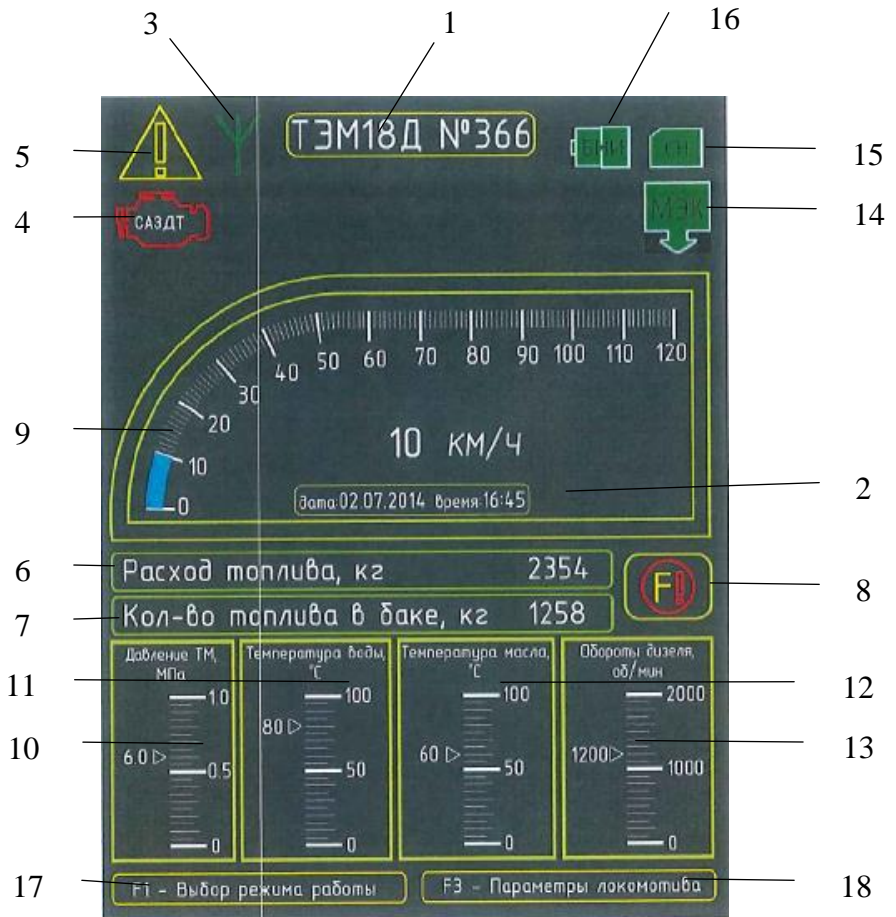









Рисунок 1. Пример отображения информации на дисплее блока индикации в основном рабочем режиме (основной рабочий экран)

На рисунке ... изображено:

- 1- серия и номер локомотива
- 2- текущее московское время и дата
- 3- признак наличия связи с сервером СВПС - «»:
 - а) связь установлена - зеленая пиктограмма;
 - б) связь отсутствует - желтая пиктограмма;
 - в) неисправность связевого оборудования - красная пиктограмма.
- 4- режим работы системы прогрева тепловоза - «»:
 - а) система прогрева включена в активном режиме - зеленая пиктограмма;
 - б) система прогрева выключена в пассивном режиме - желтая пиктограмма;
 - в) система прогрева неисправна - красная пиктограмма
- 5- признак технического состояния оборудования РПДА-Т, ТМ - «»:
 - а) исправность оборудования - зеленая пиктограмма;
 - б) неисправность одного из элементов оборудования, кроме топливных датчиков - желтая пиктограмма;
 - в) неисправность измерительного канала топливных датчиков - красная пиктограмма.
- 6- фактический расход дизельного топлива с момента начала приемки локомотива в единицах массы;
- 7- остаток топлива в баке в единицах массы;
- 8- признак экономичного режима работы дизеля - «»:
 - а) расход топлива не превышает паспортные значения - зеленая пиктограмма;
 - б) расход топлива равен паспортному значению - желтая пиктограмма;

- в) расход топлива превышает паспортные значения - красная пиктограмма;
 - 9- скорость движения;
 - 10- давление в тормозной магистрали;
 - 11- температура воды дизеля;
 - 12- температура масла дизеля;
 - 13- частота вращения коленчатого вала дизеля;
 - 14- признак наличия связи с картой МЭК - «»:
 - а) карта вставлена - наличие пиктограммы;
 - б) карта не вставлена - отсутствие пиктограммы;
 - 15- признак наличия связи с картой СН-256 - «»:
 - 1) карта вставлена - наличие пиктограммы;
 - 2) карта не вставлена - отсутствие пиктограммы;
 - 16- признак наличия картриджа БНИ-9 - «»:
 - 1) картридж вставлен - наличие пиктограммы;
 - 2) картридж не вставлен - отсутствие пиктограммы;
 - 17- переход в меню режима выбора кода (режима) работы;
 - 18- переход в меню параметров локомотива
- Позиции 3, 5, 6, 7, 8, 15 на более ранних версиях ПО отсутствуют.

Переход в режим выбора кода (режима) работы осуществляется из режима ожидания приемки или режима прогрева локомотива автоматически после установки карты МЭК или после нажатия кнопки [F1]. В случае работы без использования карты МЭК идентификация осуществляется путем ввода табельного номера с клавиатуры блока БР-7, 7М;

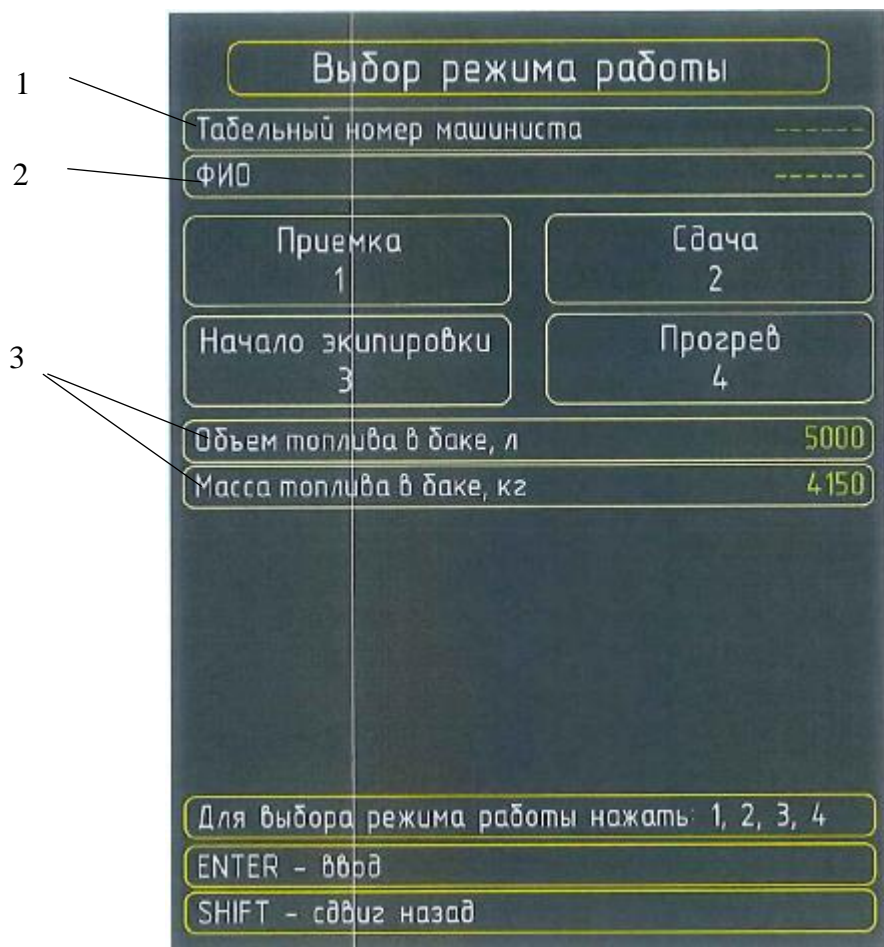


Рисунок 2. Пример отображения информации на дисплее блока индикации в режиме выбора режимов работы

В режиме выбора кода (режима) работы отображается:

- 1- табельный номер машиниста (при работе с МЭК);
- 2- фамилия, имя, отчество машиниста (при работе с МЭК);
- 3- текущий остаток дизельного топлива в баке тепловоза в единицах объема и массы.

Переход в режим осуществляется после выбора соответствующего кода работы нажатием кнопки [1], [2], [3] или [4], в меню «выбор режима работы»;

2.3 Работа с многофункциональной электронной картой (МЭК)

Электронная карта (МЭК) содержит персональные данные работника и его цифровую подпись. В системе РПДА-Т, РПДА-ТМ в блоках БР-7 и БР-7М существует специальный слот для МЭК – при этом на БР автоматически определяется табельный номер, СНИЛС и ФИО машиниста.

Блок БР-7 поддерживает только старый формат карт МЭК, блок БР-7М – может работать со всеми типами МЭК.

Переход в режим «экипировка» осуществляется после выбора соответствующего кода работы нажатием кнопки [3], в меню «выбор режима работы».

работы».

в режиме экипировки отображается:

- 1 - текущий остаток дизельного топлива в баке тепловоза в единицах объема и массы;
- 2 - количество принятого топлива от колонки по данным РПДА-Т, ТМ в единицах объема и массы;
- 3 - количество принятого топлива по данным топливораздаточной колонки в единицах массы;
- 4 - признак соответствия величины расхождения принятого топлива по данным РПДА и по данным топливораздаточной колонки - «данные по системе»:
 - а) не превышает предельной величины - зеленая рамка надписи «данные по системе»;
 - б) превышает предельную величину - красная рамка надписи «данные по системе».

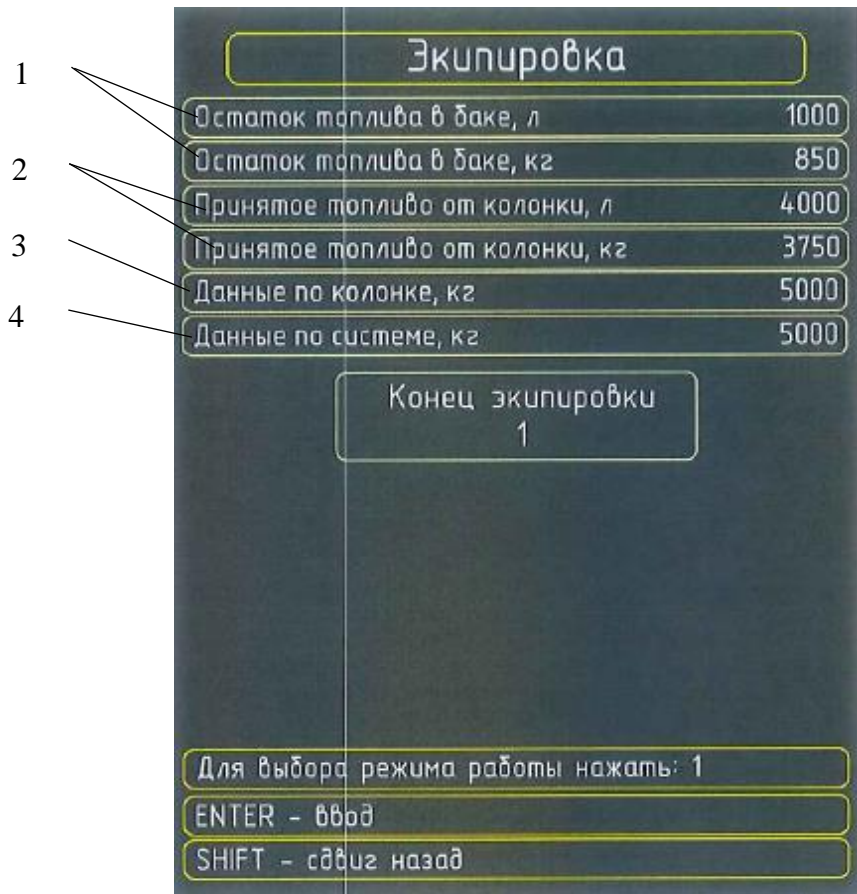


Рисунок 3. Пример отображения информации на дисплее блока в режиме экипировка.

При расхождении данных РПДА-Т, ТМ и по данным топливораздаточной колонки действовать согласно пункту 7.1.3 руководства по эксплуатации, для РПДА-Т (АЮВП.421429.016 РЭ) и РПДА-ТМ (АЮВП.421429.015 РЭ) соответственно.

2.4 Обязанности локомотивных бригад.

Обязанность по правильной эксплуатации и содержанию РПДА-Т, ТМ, а также ответственность за сохранность аппаратов и съемных картриджей, должны регламентироваться руководством локомотивного депо в специальном приказе.

Машинист тепловоза должен соблюдать следующие основные положения.

При приемке тепловоза:

- убедиться в наличии картриджа в блоке БР от предыдущей смены, а в случаях приема тепловоза в локомотивном депо – получить картридж от работника депо, ответственного за хранение и выдачу картриджей;
- убедиться в исправной работе РПДА-Т, ТМ:
 - а) при включенном рубильнике аккумуляторной батареи на блоках должны светиться светодиоды «+48В»;
 - б) на блоках должны мигать светодиоды «РАБ» и «ОБМ»;
 - в) на блоке БР должна высвечиваться индикация (бортовой номер тепловоза);
- в случае неисправности РПДА-Т, ТМ произвести запись в бортовом журнале формы ТУ-152.

В течение рабочей смены:

- не производить отключение исправно работающего РПДА-Т, ТМ или его отдельных узлов;
- не извлекать картридж из блока регистрации БР, (кроме случаев его замены или сдачи ответственному лицу в депо);
- в экстренных случаях допускается отключение питания РПДА-Т, ТМ.

В конце рабочей смены:

- убедиться в исправной работе РПДА-Т, ТМ;
- произвести запись в бортовом журнале формы ТУ-152 о состоянии РПДА-Т, ТМ.

Примечание: рекомендуемый неснижаемый запас топлива в баке тепловоза в эксплуатации должен составлять не менее 1500 л. Показания объема и массы топлива снимать на горизонтальных участках пути.

Структура системы РПДА-Т, ТМ




3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ РПДА-Т, ТМ НА ТЕПЛОВОЗЕ

Таблица 6. Расположение оборудования РПДА-Т, ТМ

	<p>Блок резервного питания предназначен для поддержания питания системы в течение не менее 2-х часов после отключения основного питания (рубильника батареи).</p>
	<p>Блок комбинированный измерительный МБКИ-1 устанавливается в машинном отделении тепловоза в нижней части перегородки кабины. МБКИ-1 обеспечивает приём и обработку аналоговых и дискретных сигналов, и передачу информации в блок регистрации БР.</p>
	<p>Блок БИВМ-5 устанавливается в высоковольтной камере тепловоза. Обеспечивает измерение напряжения и тока тягового генератора тепловоза.</p>
	<p>Термопреобразователи установлены в дизельном отделении и предназначены для измерения температуры масла и охлаждающей жидкости.</p>
	<p>Комплект БС-СН предназначен для работы с единым съёмным носителем информации для бортовых систем управления и безопасности тягового подвижного состава. Состоит из блока связи, соединительного кабеля и собственно съёмного носителя информации.</p>

	<p>Датчик ДТНВ-1 устанавливается под рамой тепловоза чувствительным элементом наружу. ДТНВ-1 обеспечивает регистрацию температуры наружного воздуха.</p>
	<p>Датчики давления масла, топлива, наддувочного воздуха установлены в дизельном отсеке тепловоза; давления в тормозной магистрали - в кабине машиниста.</p>
	<p>Датчик частоты оборотов дизеля.</p>
	<p>Датчики уровня топлива ДТУ расположены в топливном баке тепловоза и предназначен для измерения уровня топлива.</p>
 <p style="text-align: center;">или</p> 	<p>Блок регистрации (БР-3 или БР-7, 7М) расположен в кабине машиниста. Предназначен для отображения и регистрации информации о работе системы.</p>
	<p>Блок накопления информации БНИ вставляется в гнездо блока регистрации. Предназначен для записи информации и последующего считывания в АРМ.</p>
 <p style="text-align: center;">или</p> 	<p>БМС или МПД-Н предназначены для передачи информации с тепловоза на удаленное расстояние по каналам сотовой связи GSM и определения местоположения и скорости. Блоки расположены в кабине машиниста.</p>

	<p>Антенна предназначена для приема передачи данных в составе с блоками МПД-Н или БР-7М. Расположена в кабине машиниста или в тамбуре.</p>
---	--

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных неисправностей РПДА-Т, ТМ и методы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Неисправность	Возможная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1	2	3
На блоках системы не светятся светодиоды при включении системы	Отсутствие напряжения питания системы	Проверить свечение светодиодов «Пит» и «+48V» на блоке МБКИ-1. Проверить наличие напряжения на кабеле питания МБКИ-1 75В (110В). Проверить подключение к цепям локомотива. Заменить МБКИ-1
При включении системы светодиоды «+48» светятся не на всех блоках	Разрыв в сети питания блоков	Проверить подключение кабелей «CAN» к блокам. При необходимости прозвонить и заменить кабель «CAN»
Светодиоды «ОБМ» не мигают на всех блоках	Неисправность CAN-сети	Проверить подключение кабелей «CAN» ко всем блокам. Обновить ПО блоков последней версией. Проверить сопротивление между 1 и 2 контактом кабелей «CAN» у блока БР, оно должно составлять 120 ± 10 Ом

1	2	3
Светодиод «ОБМ» не мигает на одном блоке	Неисправность блока	Обновить ПО блоков последней версией. При необходимости заменить блок
Светодиод «РАБ» не мигает на одном блоке	Неисправность блока	Обновить ПО блоков последней версией. При необходимости заменить блок
Нет показаний объема или массы топлива в меню блока БР	Разные версии ПО в топливных датчиках	Обновить ПО топливных датчиков последней версией. При необходимости заменить датчик
Светодиод на блоке МБКИ-1 «Авария 1» светится постоянно, «Авария 2» погашен	Нет связи с датчиком топлива левым	Обновить ПО топливного датчика левого последней версией. При необходимости заменить датчик
Светодиод на блоке МБКИ-1 «Авария 1» погашен, «Авария 2» светится постоянно	Нет связи с датчиком топлива правым	Обновить ПО топливного датчика правого последней версией. При необходимости заменить датчик
Светодиод на блоке МБКИ-1 «Авария 1» мигает часто, «Авария 2» погашен	Перегрузка по току +48В (напряжение +48В снято)	Прозвонить и при КЗ необходимо заменить кабель «CAN». Заменить блок МБКИ-1

1	2	3
Светодиод на блоке МБКИ-1 «Авария 1» горит постоянно, «Авария 2» мигает часто	Отсутствие связи с одним из узлов МБКИ-1 (внутренняя ошибка)	Заменить блок МБКИ-1
Светодиоды на блоке МБКИ-1 «Авария 1» и «Авария 2» мигают синхронно один раз в 4...5 секунд	Выполняется обновление ПО датчиков топлива и узлов МБКИ-1	Завершить обновление ПО датчиков топлива последней версией
Нет связи БР-7(7М) с другими блоками.	Неверная конфигурация БР-7 (7М) . Нарушение монтажа, отсутствие или неисправность согласователя RCS1-2. Обрыв согласующего резистора в кабеле БР-БС-СН, неисправность БР	Убедиться в правильности конфигурации БР-7 (7М). Проверить целостность кабелей надежность контактов разъемов. Проверить наличие согласователя RCS1-2 на последнем в CAN-сети блоке. Убедиться в исправности согласователя путем "прозвонки" резистора на 1-2 контакте - сопротивление должно быть 120-130 Ом. Убедиться в исправности резистора в кабеле БР-БССН путем замера сопротивления на 1-2 контакте кабеля со стороны БР-7 (7М)- сопротивление должно быть 120-130 Ом. Заменить БР-7 (7М)

<p>Нет связи БР-7 (БР-7М) с другими блоками.</p>	<p>Неверная конфигурация БР-7 (7М) нарушение монтажа, неисправность межсекционного кабеля, обрыв согласующего резистора в кабеле БР-БС-СН, неисправность БР.</p>	<p>Убедиться в правильности конфигурации БР-7 (7М). Проверить целостность кабелей надежность контактов разъемов. Проверить целостность межсекционного кабеля. Убедиться в исправности резистора в кабеле БР-БССН путем замера сопротивления на 1-2 контакте кабеля со стороны БР-7 (7М)-сопротивление должно быть 120-130 Ом. Заменить БР-7 (7М).</p>
<p>Расхождения показаний уровня топлива при просмотре с разных секций.</p>	<p>Установлены разные значения поправки СИТ в БР-7 (7М) для секций А и Б в противоположных секциях.</p>	<p>Установить одинаковые значения поправки СИТ . Посмотреть значение поправки на БР секции А, перейти на секцию Б , установить в БР сек Б поправку для секции такую как установлен в секции для секции А. Повторить операцию для секции Б.</p>
<p>Нет показаний тока и напряжения.</p>	<p>Отключен сигнал "Генерация SYNC" в меню настройка системы БР-7 (7М). Блок БИВМ не подключен к цепям локомотива. Неисправность блока БИВМ.</p>	<p>Убедиться, что в меню настройка системы БР-7 (7М) сигнал "Генерация SYNC" подключен (ON). Проверить правильность БИВМ к цепям локомотива (шунту). Заменить блок БИВМ</p>

<p>Показания тока и напряжения отрицательные</p>	<p>Неверно подключен блок БИВМ к шунту</p>	<p>Подключить блок соблюдая полярность</p>
<p>Не меняются показания топлива, при этом в диагностическом меню ДТУ исправны</p>	<p>Неисправность одного из ДТУ</p>	<p>Заменить неисправный ДТУ</p>
<p>Нет передачи данных на сервер ЕСМ БС</p>	<p>Неисправность блока БМС, сбой ПО блока БМС, несоответствие версий ПО блоков БМС и БР, неверно записан в БР номер или тип локомотива, неисправность СИМ-карты</p>	<p>Проверить правильность работы блока БМС по светодиодам (при правильной работе блока светодиод "+48" должен гореть постоянно, "ОБМ" и "РАБ" должны мигать в противофазе с частотой примерно 1 раз в полсекунды). Не должно быть такого, что "РАБ" тухнет на несколько секунд, "ОБМ" учащенно мигает") при нарушении алгоритма необходимо обновить ПО блока, в случае неправильной работы после обновления ПО - заменить БМС. Проверить правильность записанного БР номера и типа локомотива. Проверить соответствие версий блоков БР и БМС-они должны быть из "одного комплекта ПО ". Обновить ПО блоков БМС и БР. Заменить сим-карту</p>

<p>При включении системы на секции локомотива уходит в защиту блок МБКИ-1 (редкая неисправность)</p>	<p>Перегрузка (уход в защиту) блока питания по шине 48В</p>	<p>Разъединить межсекционное САН-соединение систем, кратковременно снять и восстановить питание блока МБКИ-1 (разъем X1) посеkционнo, подключить межсекционное соединение при уже работающих посеkционнo системах</p>
<p>Неверные показания температуры с термопреобразователем ТС-012: показания температуры на блоке БР выше фактических и с прогревом разница растет</p>	<p>Обрыв одной из жил кабеля ТС. Обрыв жилы ТС в клеммной коробке или внутренний обрыв. Ослабление клеммных соединений ТС, в том числе нижних гаек клемм</p>	<p>Проверить кабель на обрыв с помощью омметра согласно принципиальной схеме. При подтверждении неисправности кабель заменить. Проверить термопреобразователь ТС-012: затяжку всех гаек клемм ТС. Сопротивление между клеммами 1 и 2, а также между клеммами 5 и 6 (1' и 2') при комнатной температуре д.б. около 100-150 Ом (зависит от окружающей температуры). При наличии обрыва между указанными клеммами термопреобразователь заменить</p>

<p>Отсутствие показаний температуры с термопреобразователем ТС-012 на блоке БР («прочерки»)</p>	<p>Не подсоединен кабель термопреобразователя к блоку МБКИ. Внутреннее замыкание жил кабеля ТС. Внутреннее замыкание жил ТС-012</p>	<p>Проверить подсоединение кабеля к блоку МБКИ. Для определения неисправности кабеля и термопреобразователя ТС-012: отсоединить кабель ТС от блока МБКИ и термопреобразователя. Проверить кабель на замыкание жил омметром согласно принципиальной схемы. При подтверждении неисправности кабель заменить. Проверить ТС на замыкание жил омметром (см. выше). * При наличии замыкания между указанными клеммами ТС-012 заменить. *- учесть, что клеммы 1 и 5 (1 и 1'), а также клеммы 2 и 6 (2 и 2') штатно соединены накоротко внутри ТС</p>
<p>Неверные показания температуры наружного воздуха с цифровым датчиком ДТНВ-1: температура НВ 0 °С независимо от фактической</p>	<p>Разъем кабеля ДТНВ вставлен не «по ключу»</p>	<p>Проверить правильность подсоединения разъема кабеля к блоку МБКИ-1</p>

<p>Неверные показания числа оборотов КВ дизеля (ЧМЭЗ): отображаемые на блоке БР обороты выше фактических и с ростом фактических оборотов разница с отображаемыми растет</p>	<p>Плохой контакт в разъеме ДПКВ: «дребезг» контактов вследствие вибрации воспринимается как увеличение частоты импульсов.</p>	<p>Проверить соединение кабеля к ДПКВ. При необходимости подогнуть контактные штыри ДПКВ. Устранить люфт вилки кабеля в разъеме ДПКВ при его наличии</p>
<p>Неверные показания числа оборотов КВ дизеля (ЧМЭЗ): отображаемые на блоке БР обороты КВ на малых позициях несколько выше фактических, и с набором позиций и ростом фактических оборотов КВ кол-во отображаемых оборотов «стопорится» и перестает расти</p>	<p>Сердечник ДПКВ находится слишком близко к зубцам шкива ГГ</p>	<p>Отрегулировать кронштейн ДПКВ: увеличить расстояние от ДПКВ до зубцов шкива ГГ</p>
<p>Неверные показания числа оборотов КВ дизеля (ЧМЭЗ): Отображаемые на блоке БР обороты отличаются от фактических во всем диапазоне при верно выставленном на БР кол-ве зубцов (согл. РЭ)</p>	<p>Установлен ДПКВ неподходящего типа (ТУ)</p>	<p>Установить ДПКВ типа (ТУ), предусмотренного изготовителем систем</p>

<p>Неверные показания массы и объема топлива в топливном баке: нет показаний массы топлива при наличии показаний объема</p>	<p>Нет связи с одним из датчиков ДТУ или датчик неисправен</p>	<p>Проверить наличие данных с датчиков ДТУ из расширенного меню блока БР согласно РЭ. При частичном отсутствии данных (например, есть температура и плотность, но нет уровня) — заменить датчик. При полном отсутствии данных с датчика проверить физическое соединение датчика ДТУ с блоком МБКИ — кабель, разъемы, индикация «Авария» на МБКИ согласно РЭ. Проверить датчик заменой на заведомо исправный. Проверить кабель на обрыв/замыкание жил омметром согласно принципиальной схемы или заменой на заведомо исправный</p>
<p>Неверные показания массы и объема топлива в топливном баке: нулевые показания при фактическом наличии топлива в нужном (для фиксации) количестве</p>	<p>Установлены датчики ДТУ разных версий</p>	<p>Проверить версии установленных датчиков ДТУ. Привести к идентичности</p>

Неверные показания давления с датчиками ADZ: Отображаемое на блоке БР давление всегда больше 11 кг/см ² независимо от фактического	Выход из строя преобразователя датчика давления (ДД). Внутреннее замыкание жил кабеля ДД	Проверить датчик заменой на заведомо исправный. Проверить кабель на замыкание омметром согласно принципиальной схеме (учесть, что контакты 2 и 4 разъема кабеля на ДД соединены внутри разъема)
---	--	---

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание РПДА-Т, ТМ проводить при выполнении плановых технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловоза (ТО, ТР, СР, КР) в соответствии с пунктом 8 руководства эксплуатации для РПДА-Т (АЮВП.421429.016 РЭ) и РПДА-ТМ (АЮВП.421429.015). Установку и настройку программного обеспечения выполнять согласно инструкции АЮВП.421429.016 ИС. Работы должны проводиться персоналом, прошедшим инструктаж с периодичностью не реже одного раза в год и получившим право обслуживания и настройки РПДА-Т, ТМ от завода изготовителя.

