

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
генерального директора
ООО «АВП Технология»

_____ **О.В. Абрамов**

« ____ » _____ 20 г.

РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ
МАГИСТРАЛЬНОГО ТЕПЛОВОЗА

Инструкция по установке и настройке
программного обеспечения регистратора параметров
движения магистрального тепловоза

АЮВП.421429.015 ИС

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая инструкция распространяется на системы «Регистратор параметров движения магистрального тепловоза» РПДА-ТМ (далее-система) и предназначена для установки и настройки программного обеспечения (далее-ПО) на системы РПДА-ТМ.

1.2 Условные обозначения и сокращения, принятые в инструкции:

- МБКИ-1 (МБКИ-1Е, МБКИ-1Р) – моноблок комбинированный измерительный;
- БИВМ-5 (БИВМ-30, БИВМ-33) – блок измерительный высоковольтный модульный;
- БМС-3 (БМС-3Е) – блок мобильной связи;
- БР-3С (БР-3) – блок регистрации;
- БР-7 (БР-7ЭММ, БР-7М) – блок регистрации;
- БАВ-22 – блок аналогового ввода;
- БНИ-9 – блок накопления информации;
- ПО – программное обеспечение;
- БПД-2 – блок передачи данных;
- ЕСМ БС – единая система мониторинга бортовых систем.

Инв.№ подл.	5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
АЮВП.421429.015 ИС					Лист
					3

2 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 В программное обеспечение (ПО) системы входят:

- ПО блоков системы с рабочими программами;
- файл двоичного образа, записываемый в БНИ-9 для прошивки блоков и системы.

2.2 Подготовка к установке ПО.

2.2.1 Перед установкой ПО в блоки системы задать всем блокам (в зависимости от исполнения системы) значения NID, приведенные в таблице 1.

2.2.2 NID для конфигурация системы с блоком БР-3С вводятся в следующем порядке:

- включить питание системы;
- вставить прошивочный картридж в разъем блока БР-3С;
- ввести в режиме индикации [**LX. 0000**] (где X – тип локомотива, 0000 – бортовой номер локомотива, пример: [L8. 814]) заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре, на индикаторе высветится [**En.ACCESS**];
- нажать кнопку [**F2**] на клавиатуре блока БР-3С, на индикаторе высветится надпись [**П.-----**];
- нажать кнопку [**ВВОД/ENTER**], первый после буквы П штрих «-» начнет мигать, набрать на клавиатуре блока БР-3С цифру 0 и далее заводской номер блока из шести цифр, которому присваивается NID;
- нажать кнопку [**ВВОД/ENTER**], на индикаторе блока БР-3С высветится надпись [**NID ---**] (нажатие кнопки [**ВВОД/ENTER**] – считывание NID блока, найденного по номеру), ввести значение NID в соответствии с таблицей 1 и нажать [**ВВОД/ENTER**].

2.2.3 NID для конфигурации системы с блоком БР-7 вводить в соответствии с п.2.4.1.

Таблица 1 - Значения NID

Блок Серия локомотива	NID							
	БР-3С, БР-7	МБКИ-1	БИВМ-5	БИВМ-30*	БИВМ-33*	БМС-3*	БАВ-8	БАВ-22
ТЭМ2в/и,ТЭМ18в/и ТЭМ7в/и,ЧМЭЗв/и	001	035	050	-	-	033	-	-
ТЭМ9в/и (с БР-3С)	001	035	-	043	-	033	-	-
ТЭМ9в/и (с БР-7)	001	035	-	050	-	-	-	-
ТЭМ14 (с БР-3С)	001	035	-	-	043	033	-	-
ТЭМ14 (с БР-7)	001	035/038	-	-	050	033	-	-
ТЭМ28, ТЭМ23, ТЭМ14М	001	035	-	-	-	033	-	022
ТГМ6в/и	001	035	-	-	-	-	-	-
ТЭ8	001	040	027	-	-	-	090/091/092/093	-

Инов.№ подл.	5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата	АЮВП.421429.015 ИС				Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Продолжение таблицы 1

Серия локомотива	Блок	NID							
		БР-3С, БР-7	МБКИ-1	БИВМ-5	БИВМ-30*	БИВМ-33*	БМС-3*	БАВ-8	БАВ-22
2ТЭ10В/и, М62В/и, 2ТЭ116В/и 1 секция А		001	040	027	-	027	030	-	-
2ТЭ10В/и, М62В/и, 2ТЭ116В/и 2 секция Б		002	043	028	-	028	032	-	-
2ТЭ10В/и, М62В/и, 2ТЭ116В/и 3 секция В		003	046	029	-	029	034	-	-
2ТЭ10В/и 4 секция Г		004	055	058	-	058	076	-	-
2(3)ТЭ25К ^{2М} , 3ТЭ28, 2(3)ТЭ25К ^{3М} 1 секция А		001	040	-	-	-	030	-	022
2(3)ТЭ25К ^{2М} , 3ТЭ28, 2(3)ТЭ25К ^{3М} 2 секция Б		002	043	-	-	-	032	-	024
2(3)ТЭ25К ^{2М} , 3ТЭ28, 2(3)ТЭ25К ^{3М} 3 секция В		003	046	-	-	-	034	-	026
* - при наличии блока									

2.3 Установка ПО в блоки (конфигурация системы с блоком БР-3С).

2.3.1 Установка ПО в блок БР-3С выполняется в следующем порядке:

- включить питание системы;
- вставить прошивочный картридж в разъем блока БР-3С;
- ввести в режиме индикации [LX. 0000] заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [СДВИГ/SHIFT] на клавиатуре, на индикаторе высветится [En.ACCESS];
 - нажать кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-3С, на индикаторе высветятся надписи [reading] и затем [FOUND XX], где XX – количество найденных блоков, входящих в состав данного исполнения системы;
 - нажать кнопку [ВВОД/ENTER], на индикаторе блока БР-3С высветится надпись [БР-3 X], где X – статус блока (модуля) (Н – модуль не найден, Е – модуль найден, Р – модуль найден вручную, О – программное обеспечение обновлено в текущем сеансе, С - модуль с требуемым Node ID найден, но его наименование не соответствует записанному на картридже идентификатору модуля, т.е. при обновлении ПО в данный модуль будет записана программа от другого модуля);
 - нажать кнопку [ВВОД/ENTER], на индикаторе блока БР-3С высветится надпись [П.XXXXXXX], где XXXXXXXX – номер блока (например: [П.0123456]), далее нажать повторно кнопку [ВВОД/ENTER], высветится надпись [Update], еще раз нажать кнопку [ВВОД/ENTER], высветится надпись [Updating], после чего начинается установка ПО в блок БР-3С (в процессе обновления блока БР-3С питание системы не отключать);

Инь.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист 5
------	------	----------	---------	------	--------------------	-----------

– после завершения процесса установки ПО на индикаторе блока БР-3С кратко-
ременно высветится номер версии, а затем высветится мигающая надпись – тип локомотива и
бортовой номер локомотива [**LX. 0000**], тип локомотива ввести в соответствии с таблицей 2;

Таблица 2 – Тип локомотива

Тип локомотива	Серия локомотива	Тип локомотива	Серия локомотива	Тип локомотива	Серия локомотива
01	ТЭМ2, ЧМЭ3, ТЭМ9, ТЭМ14	18	2ТЭ10В, ТЭМ2 АК	35	2М62У
02	ТЭМ2У, ТЭМ7А ^{*(1)} , ЧМЭ3Т	19	2ТЭ10У, ТЭМ2К	36	2М62М
03	ТЭМ2УМ, ЧМЭ3Э	20	2ТЭ10МК	37	3М62У, ТЭМ28
04	ТЭМ3, ЧМЭ3К	21	3ТЭ10У	38	ДМ62
05	ТЭМ18, ЧМЭ3к	22	3ТЭ10М	39	2М62УМ
06	ТЭМ7, ЧМЭ3Б	23	3ТЭ10В	40	М62УП
07	ТГМ4Б ^{*(2)} , ТГМ6 ^{*(2)}	24	3ТЭ10МК	41	М62МП
08	ТЭ10 ^{*(2)}	25	3ТЭ10МО	42	М62УМП
09	ТЭМ2 ^{*(3)}	26	2ТЭ10Т	43/44	2М62У ^{*(4)} / 2М62 ^{*(4)}
10	ТЭМ2М ^{*(3)}	27	2ТЭ10К	49	2ТЭ116
11	ТЭМ2М	28	2ТЭ10УК	50	2ТЭ116У
12	ТЭМ15	29	4ТЭ10С	51	2ТЭ116А
13	ТЭМ7А	30	3ТЭ10УК	52	2ТЭ116Г
14	ТЭМ18Д	31	2ТЭ10УТ	53	3ТЭ116У
15	ТЭМ18Г, 2ТЭ10М ^{*(5)}	32	3ТЭ10УТ	60	3ТЭ25К ^{2М}
16	ТЭМ18ДМ, 3ТЭ10М ^{*(5)}	33	М62	63	2ТЭ25К ^{3М}
17	2ТЭ10М, ТЭМ18В, ТЭМ2А	34	2М62	64	3ТЭ25К ^{3М}

1- вводить тепловоз ТЭМ7А с №300 (на заводе), вводить тепловоз ТЭМ7А* до №300 (в депо);
2-тепловоз заводов промышленности;
3-тепловоз со старым дизелем;
4-тепловоз с аккумуляторными батареями, размещенными в отсеках топливного бака по краям;
5-тепловоз с дизелем Д49.

2.3.2 Установка ПО в блок МБКИ-1 выполняется в следующем порядке:

- включить питание системы;
- вставить прошивочный картридж в разъем блока БР-3С;
- ввести в режиме индикации [**LX. 0000**] заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре, на индикаторе высветится [**En.ACCESS**];
- нажать кнопку [**F3**] на клавиатуре блока БР-3С, на индикаторе высветятся надписи [**reading**] и затем [**FOUND XX**], где XX – количество найденных блоков;
- нажать кнопку [**ВВОД/ENTER**] и перебором, нажимая кнопки [**←**] или [**→**], найти в меню индикацию [**БНУ-1 E**];
- нажать кнопку [**ВВОД/ENTER**], на индикаторе блока БР-3С высветится надпись [**П.XXXXXXX**], где XXXXXXXX – номер блока, (например: [**П.0123456**]), если высвечивается

Инд.№ подл. 5083	Подпись и дата
	Индв.№ дубл.
Взам.инв.№	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						6

– [П.-----], необходимо ввести номер прошиваемого блока), далее нажать повторно кнопку [ВВОД/ENTER], высветится надпись [Update], еще раз нажать кнопку [ВВОД/ENTER], после чего начинается установка ПО в блок МБКИ-1;

– после завершения процесса установки ПО на индикаторе блока БР-3С высветится [UPd. Good].

2.3.3 Установка ПО в блок БМС-3 выполняется в следующем порядке:

– включить питание системы;

– вставить прошивочный картридж в разъем блока БР-3С;

– ввести в режиме индикации [LX. 0000] заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [СДВИГ/SHIFT] на клавиатуре, на индикаторе высветится [En.ACCESS];

– нажать кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-3С, на индикаторе высветятся надписи [reading] и затем [FOUND XX], где XX – количество найденных блоков;

– нажать кнопку [ВВОД/ENTER] и перебором, нажимая кнопки [←] или [→], найти в меню индикацию [БМС-3 E];

– нажать кнопку [ВВОД/ENTER], на индикаторе блока БР-3С высветится надпись [П.XXXXXXX], где XXXXXXXX – номер блока (например: [П.0123456], если высвечивается [П.-----], необходимо ввести номер прошиваемого блока), далее нажать повторно кнопку [ВВОД/ENTER], высветится надпись [Update], еще раз нажать кнопку [ВВОД/ENTER], после чего начинается установка ПО в блок БМС-3;

– после завершения процесса установки ПО на индикаторе блока БР-3С высветится [UPd. Good].

2.3.4 Установка ПО в режиме [Upd. ALL] выполняется в следующем порядке:

– включить питание системы;

– вставить прошивочный картридж в разъем блока БР-3С;

– ввести в режиме индикации [LX. 0000] заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [СДВИГ/SHIFT] на клавиатуре, на индикаторе высветится [En.ACCESS];

– нажать кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-3С, на индикаторе высветятся надписи [reading] и затем [FOUND 3];

– нажать кнопку [ВВОД/ENTER], на индикаторе блока БР-3С высветится надпись [БР-3 E];

Инв.№ подл. 5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	АЮВП.421429.015 ИС					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

– нажать кнопки [↓] или [↑], на индикаторе высветится надпись **[Upd. ALL]**, повторно нажать кнопку **[ВВОД/ENTER]**, после чего начинается установка ПО во все блоки по очереди;

– после завершения процесса установки ПО в блоки МБКИ-1 и БМС-3 на индикаторе блока БР-3С высветится **[Upd. 2]**, далее нажать повторно кнопку **[ВВОД/ENTER]**, высветится надпись **[Updating]**, после чего начинается установка ПО в блок БР-3С;

– после завершения процесса установки ПО на индикаторе блока БР-3С кратковременно высветится номер версии, а затем мигающая надпись - тип локомотива и бортовой номер локомотива **[LX. 0000]**, тип локомотива вводить в соответствии с таблицей 2.

2.4 Установка ПО в блоки (конфигурация системы с блоком БР-7)

2.4.1 Установка NID в блоки выполняется в следующем порядке:

– включить питание системы;

– вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в разъем блока БР-7;

– в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**;

– нажимая кнопки **[←]** или **[→]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в инженерное меню настройки системы]**, далее нажать кнопку **[ENTER]**, в поле **[-----]** ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности или **[1]** и повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

– на экране с заголовком **[Настройка системы]** нажать два раза кнопку **[F1]**, далее на экране с заголовком **[Обновление ПО блоков]**, нажимая кнопки **[↑]** или **[↓]**, необходимо перейти в поле **[S/N -----]** соответствующего блока и нажать кнопку **[ENTER]**, после чего ввести NID в соответствии с таблицей 1 в зависимости от конфигурации системы и нажать **[ENTER]**.

2.4.2 Установка ПО в блок БР-7 выполняется в следующем порядке:

– включить питание системы;

– вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в соединитель блока БР-7;

– в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**;

Инь.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						8

– нажимая кнопки [←] или [→], перейти на экран с заголовком **[Вход в инженерное меню настройки системы]**, далее нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности или **[1]** и повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

– на экране с заголовком **[Настройка системы]** нажать два раза кнопку **[F1]**, далее на экране с заголовком **[Обновление ПО блоков]**, нажимая кнопки [↑] или [↓], необходимо перейти в поле **[3. БР-7 найден в сети]** и нажать кнопку **[ENTER]**, после чего начинается установка ПО в блок БР-7 (в процессе обновления блока БР-7 питание системы не отключать!);

– после завершения процесса установки ПО, на дисплее блока БР-7 появится «синий» экран, а затем через 10-15 секунд появится экран с заголовком **[Ввод серии и номера локомотива]**, нажимая кнопки [←] или [→], выбрать необходимый тип локомотива в поле **[Серия локомотива]**, номер локомотива – ввести в поле **[Номер локомотива]**. Для подтверждения соответствующего выбора нажать кнопку **[ENTER]**. Для выхода в основное меню нажать **[SHIFT]**.

2.4.3 Установка ПО в блок МБКИ-1 выполняется в следующем порядке:

– включить питание системы;

– вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в разъем блока БР-7;

– в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**;

– нажимая кнопки [←] или [→], перейти на экран с заголовком **[Вход в инженерное меню настройки системы]**, далее нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности или **[1]** и повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

– на экране с заголовком **[Настройка системы]** нажать два раза кнопку **[F1]**, далее на экране с заголовком **[Обновление ПО блоков]**, нажимая кнопки [↑] или [↓], необходимо перейти в поле **[1. МБКИ-1 найден в сети]** и нажать кнопку **[ENTER]**, после чего появится окно с заголовком «Обновление ПО», и появится индикация процентного выполнения загрузки ПО в блок МБКИ-1;

– после того как индикация процентного выполнения загрузки ПО достигнет «100%», и появится сообщение «ПО блока обновлено!», процесс установки завершен, далее нажать кнопку **[ENTER]**. Для выхода в основной экран нажать кнопку **[SHIFT]**.

Инь.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						9

2.4.4 Установка ПО в блок БМС-3 выполняется в следующем порядке:

- включить питание системы;
- вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в разъем блока БР-7;
- в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**;
- нажимая кнопки **[←]** или **[→]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в инженерное меню настройки системы]**, далее нажать кнопку **[ENTER]**, в поле **[-----]** ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности или **[1]** и повторно нажать кнопку **[ENTER]**;
- на экране с заголовком **[Настройка системы]** нажать два раза кнопку **[F1]**, далее на экране с заголовком **[Обновление ПО блоков]**, нажимая кнопки **[↑]** или **[↓]**, необходимо перейти в поле **[5. БМС-3 найден в сети]** и нажать кнопку **[ENTER]**, после чего появится окно с заголовком «Обновление ПО», и появится индикация процентного выполнения загрузки ПО в блок БМС-3;
- после того как индикация процентного выполнения загрузки ПО достигнет «100%», и появится сообщение «ПО блока обновлено!», процесс установки завершен, далее нажать кнопку **[ENTER]**. Для выхода в основной экран нажать кнопку **[SHIFT]**.

2.4.5 Установка ПО в блок БШЛ-2 выполняется в следующем порядке:

- включить питание системы;
- вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в разъем блока БР-7;
- в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**;
- нажимая кнопки **[←]** или **[→]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в инженерное меню настройки системы]**, далее нажать кнопку **[ENTER]**, в поле **[-----]** ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности или **[1]** и повторно нажать кнопку **[ENTER]**;
- на экране с заголовком **[Настройка системы]** нажать два раза кнопку **[F1]**, далее на экране с заголовком **[Обновление ПО блоков]**, нажимая кнопки **[↑]** или **[↓]**, необходимо перейти в поле **[5. БШЛ-2 найден в сети]** и нажать кнопку **[ENTER]**, после чего появится окно с заголовком «Обновление ПО», и появится индикация процентного выполнения загрузки ПО в блок БШЛ-2;

Инв.№ подл.	5083	Подпись и дата				Лист
		Инв.№ дубл.				
Взам.инв.№		Подпись и дата				АЮВП.421429.015 ИС
Инв.№ подл.	5083	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	

– после того как индикация процентного выполнения загрузки ПО достигнет «100%», и появится сообщение «ПО блока обновлено!», процесс установки завершен, далее нажать кнопку [ENTER]. Для выхода в основной экран нажать кнопку [SHIFT].

2.4.6 Установка ПО в блок БАВ-22 выполняется в следующем порядке:

– включить питание системы;
 – вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в разъем блока БР-7;

– в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива];

– нажимая кнопки [←] или [→], перейти на экран с заголовком [Вход в инженерное меню настройки системы], далее нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности или [1] и повторно нажать кнопку [ENTER];

– на экране с заголовком [Настройка системы] нажать два раза кнопку [F1], далее на экране с заголовком [Обновление ПО блоков], нажимая кнопки [↑] или [↓], необходимо перейти в поле [6. БАВ-22 найден в сети] и нажать кнопку [ENTER], после чего появится окно с заголовком «Обновление ПО», и появится индикация процентного выполнения загрузки ПО в блок БАВ-22;

– после того как индикация процентного выполнения загрузки ПО достигнет «100%», и появится сообщение «ПО блока обновлено!», процесс установки завершен, далее нажать кнопку [ENTER]. Для выхода в основной экран нажать кнопку [SHIFT].

Инв.№ подл. 5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	5083	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
							11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

3 НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ

3.1 Настройка переменных (для конфигурации системы с блоком БР-3С) выполняется в следующем порядке:

– настройка даты и времени:

- 1) вставить прошивочный картридж в соединитель блока БР-3С;
- 2) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**] заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре, на индикаторе высветится [**En.ACCESS**] (вход в инженерное меню);
- 3) нажать кнопку [**F1**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию даты [**ДД.ММ.ГГ**] и времени [**ЧЧ-ММ-СС**], при некорректных показаниях нажатием кнопки [**ВВОД/ENTER**] ввести текущую дату и время, подтвердить нажатием [**ВВОД/ENTER**];
- 4) нажать одновременно [**СДВИГ/SHIFT**] и [**ВВОД/ENTER**] (выход из инженерного меню);

– настройка поправки СИТ:

- 1) вставить прошивочный картридж в соединитель блока БР-3С;
- 2) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**] заводской номер БР-3С в обратной последовательности, удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре, на индикаторе высветится [**En.ACCESS**];
- 3) нажать кнопку [**F1**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию поправка СИТ [**dH S**], где S – значение от дна бака до «0» топливного датчика («0»-начало измерения уровня топлива, мм). При необходимости откорректировать значение S путем приближения объема по блоку БР-3С к объему по штатной линейке бака тепловоза, нажатием кнопки [**ВВОД/ENTER**] ввести значение уровня S в миллиметрах, (1мм ~6...7литров в зависимости от серии локомотива), подтвердить нажатием [**ВВОД/ENTER**];

– настройка типа шунта:

- 1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801» (вход в расширенное меню);
- 2) нажать трижды кнопку [**F2**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию тип шунта [**Sh 75-15**], где 75 – значение напряжения на шунте, мВ и 15 – значение измеряемого тока, А/100. При необходимости откорректировать значения тока и напряжения в соответствии с маркировкой на штатном шунте на шине

Инд.№ подл.	5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инд.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
АЮВП.421429.015 ИС					Лист
					12

главного генератора тепловоза, нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** ввести значение напряжения на шунте, мВ и значение измеряемого тока, А/100, подтвердить нажатием **[ВВОД/ENTER]**;

3) нажать **[СДВИГ/SHIFT]** (выход из расширенного меню);

– настройка типов датчиков топлива:

1) ввести в режиме индикации **[LX. 0000]**, удерживая кнопку **[СДВИГ/SHIFT]** на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) нажать трижды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки **[↓]** или **[↑]**, найти в меню индикацию **[Sit Lc]** или **[Sit th]**, произвести выбор типов датчиков нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** в зависимости от типа используемого датчика в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Типы датчиков

Индикация	Тип датчика	Примечание
Sit Lc	ДТУ	Ультразвуковой
Sit th	ДТК	Емкостной

– настройка коэффициентов частоты вращения коленчатого вала дизеля:

1) ввести в режиме индикации **[LX. 0000]**, удерживая кнопку **[СДВИГ/SHIFT]** на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) нажать трижды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопку **[↓]** или **[↑]**, найти в меню индикацию **[ЗУБ 40]**, произвести выбор коэффициента нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** и вводом значения от 0 до 999 (значение выбирается равным количеству зубцов венца) для каждого дизеля (в случае 2-х дизельного тепловоза), в зависимости от исполнения и серии локомотива подтвердить нажатием **[ВВОД/ENTER]**;

– настройка регистрации параметров системы прогрева АСПТ (при ее наличии):

3) ввести в режиме индикации **[LX. 0000]**, удерживая кнопку **[СДВИГ/SHIFT]** на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

4) нажать трижды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки **[↓]** или **[↑]**, найти в меню индикацию **[ASPt 0]**, произвести выбор коэффициента нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** и вводом значения от 0 до 4 (значение выбирается в соответствии с таблицей 4), подтвердить нажатием **[ВВОД/ENTER]**.

Таблица 4 – Типы АСПТ

Индикация	Тип АСПТ
ASPt 0	Без АСПТ
ASPt 1	С АСПТ Гольфстрим
ASPt 2	С АСПТ г. Ярославль

Инд.№ подл.	5083
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

Инд.№ подл.	5083				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	13

Продолжение таблицы 4

Индикация	Тип АСПТ
ASPt 3	С АСПТ ВНИКТИ
ASPt 4	С АСПТ АВП Технология

3.2 Настройка переменных (для конфигурации системы с блоком БР-7) выполняется в следующем порядке:

– настройка даты и времени:

1) вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в соединитель блока БР-7;

2) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива];

3) нажимая кнопки [←] или [→], перейти на экран с заголовком [Вход в инженерное меню настройки системы], далее нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности и повторно нажать кнопку [ENTER];

4) на странице [Настройка системы] на клавиатуре блока БР-7, перебором нажимая кнопки [↓] или [↑], в полях [2. Часы: Минуты: Секунды], [3. День: Месяц: Год] ввести текущую время и дату, подтвердить нажатием [ENTER];

5) нажать [SHIFT] (выход из инженерного меню);

– настройка поправки СИТ:

1) вставить прошивочный картридж (или флэш-накопитель с программным обеспечением) в соединитель блока БР-7;

2) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива];

3) нажимая кнопки [←] или [→], перейти на экран с заголовком [Вход в инженерное меню настройки системы], далее нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести заводской номер БР-7 в обратной последовательности и повторно нажать кнопку [ENTER];

4) на странице [Настройка системы] на клавиатуре блока БР-7 перебором нажимая кнопки [↓] или [↑], в поле [4. Поправка СИТ, мм S], где S – значение от дна бака до «0» топливного датчика («0»-начало измерения уровня топлива, мм). При необходимости откорректировать значение S путем приближения объема по блоку БР-7 к объему по штатной линейке

Инд.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Индв.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						14

бака тепловоза, нажатием кнопки [ENTER] ввести значение уровня S в миллиметрах (1мм ~6...7литров в зависимости от серии локомотива), подтвердить нажатием [ENTER];

– настройка типа шунта:

1) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива], затем нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку [ENTER];

2) нажать трижды кнопку [F2] на клавиатуре блока БР-7 и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], выбрать поле [1. Тип шунта xxx-уууу], где xxx – значение напряжения на шунте, мВ и уууу – значение измеряемого тока, А. При необходимости откорректировать значения тока и напряжения в соответствии с маркировкой на штатном шунте главного генератора тепловоза, нажатием кнопки [ENTER] ввести значение напряжения на шунте, мВ и значение измеряемого тока, А, в соответствии с таблицей 5, подтвердить нажатием [ENTER];

3) нажать [SHIFT] (выход из расширенного меню);

Таблица 5 – Типы шунтов

Тип локомотива	Тип шунта на тепловозе		Тип шунта в БР-7
	мВ	А	
ЧМЭЗв/и	150	1000	150 мВ / 3000 А
	150	1500	150 мВ / 4500 А
	60	1000	60 мВ / 3000 А
	60	1500	60 мВ / 4500 А
	60	2500	60 мВ / 7500 А
	75	1000	75 мВ / 3000 А
	200	1500	200 мВ / 4500 А
ТЭМ2в/и	75	2000	75 мВ / 2000 А
ТЭМ7А	-	-	48 мВ / 12000 А
ТЭМ7А*	75	15000	75 мВ / 15000 А
ТЭМ9в/и	75	1500	75 мВ / 1500 А
ТЭМ14в/и	75	1500	75 мВ / 1500 А
ТЭМ18в/и	75	2000	75 мВ / 2000 А
2ТЭ10в/и	75	6000	75 мВ / 6000 А
М62в/и	75	4000	75 мВ / 4000 А
2ТЭ116	75	6000	75 мВ / 6000 А
2ТЭ116У	75	1500	75 мВ / 1500 А

– настройка типов датчиков топлива:

1) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню па-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инд.№ подл.	5083			
Взам.инв.№				
Инд.№ дубл.				
Подпись и дата				

					Лист
					15
АЮВП.421429.015 ИС					

раметров локомотива], затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажать трижды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-7 и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], выбрать поле **[4. Тип топливного датчика]**, произвести выбор типов датчиков нажатием кнопок [←] или [→] в зависимости от типа используемого датчика в соответствии с таблицей 6;

Таблица 6 – Типы датчиков

Индикация	Тип датчика	Примечание
ДТУ	ДТУ	Ультразвуковой
«Техприбор»	ДТК	Емкостной
«Омникомм»	LLS	Емкостной

– настройка коэффициентов частоты вращения коленчатого вала дизеля:

1) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажать трижды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-7 и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], выбрать поле [2. Количество зубьев], произвести ввод коэффициента нажатием кнопки **[ENTER]** и вводом значения от 0 до 999 (значение выбирается равным количеству зубцов венца двигателя), подтвердить нажатием **[ENTER]**;

– настройка регистрации параметров системы прогрева АСПТ (при ее наличии):

1) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажать трижды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-7 и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], выбрать поле **[3. Тип комплектации системы АСПТ]**, произвести выбор типа системы АСПТ, нажимая кнопки [←] или [→] в зависимости от типа используемой системы прогрева: «без всего», «Гольфстрим», «Ярославль», «ВНИИКТИ», «АВП», «ССС-система (АВП)».

Инд.№ подл. 5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инд.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
					АЮВП.421429.015 ИС					16
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

4 ПРОВЕРКА РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ И СЧИТЫВАНИЕ ИХ С ВНУТРЕННЕЙ ПАМЯТИ БЛОКА БР-3С

4.1 Проверка регистрируемых параметров топливных датчиков:

1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) произвести одно нажатие кнопки [**F3**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**→**] или [**←**], найти в меню индикацию [**UPL xxx**] – уровень по левому датчику и [**URP xxx**] – уровень по правому датчику, где xxx – значения измеренного датчиками уровня в миллиметрах;

3) произвести два нажатия кнопки [**F3**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**→**] или [**←**], найти в меню индикацию [**PLL xxx**] – плотность по левому датчику и [**PLP xxx**] – плотность по правому датчику, где xxx – значения измеренной датчиками плотности топлива в кг/м³;

4) произвести три нажатия кнопки [**F3**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**→**] или [**←**], найти в меню индикацию [**CFL xxx**] – температура по левому датчику и [**CFP xxx**] – температура по правому датчику, где xxx – значения измеренной датчиками температуры топлива в °С;

5) произвести четыре нажатия кнопки [**F3**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**→**] или [**←**], найти в меню индикацию [**Cit-L x**] – статус левого датчика и [**Cit-P x**] – статус правого датчика, где x – значения «0» - статус неисправный датчик, «1» - статус исправный датчик;

6) нажать в режиме индикации [**LX. 0000**] кнопку [**F3**] (**[F1]** в зависимости от исполнения системы) и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию [**OB xx**] – объем топлива в баке, где xx - значение объема в литрах и [**IP xx**] – масса топлива в баке, где xx - значение массы в килограммах.

4.2 Проверка регистрируемых параметров дизель-генератора:

– проверка токов и напряжений:

1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) произвести одно нажатие кнопки [**F1**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию [**UG uuu**] – напряжение генератора, [**UG1 uuu**], [**UG2 uuu**] - напряжение генератора 1 и напряжение генератора 2 для двухдизель-

Индв.№ подл.	5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Индв.№ дубл.	Подпись и дата	Индв.№ подл.	5083	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС		Лист
															17

ного тепловоза, где u_{ii} – напряжение, В, [**II iii**] – ток генератора, [**Ii iii**] – ток ТЭД, где iii – ток, А, i – номер двигателя. Параметры и количество токов и напряжений выводятся на БР-3С в зависимости от типа локомотива;

– проверка температур водяной и масляной системы и температуры наружного воздуха:

1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) нажать дважды кнопку [**F1**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию [**CB tt**] – температура воды дизеля, где tt – значение температуры в °С ([**CB1 tt**], [**CB2 tt**] – температура воды дизеля 1 и 2 для двухдизельного тепловоза), [**CO tt**] – температура масла дизеля, где tt – значение температуры в °С ([**CO1 tt**], [**CO2 tt**] – температура масла дизеля 1 и 2 для двухдизельного тепловоза), [**CHB tt**] – температура наружного воздуха, где tt – значение температуры в °С;

– проверка давлений масла, топлива, наддува дизеля тормозной и питательной магистралей тепловоза:

1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) нажать дважды кнопку [**F1**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию [**PO pp**] – давление масла, [**PF pp**] – давление топлива, [**PI pp**] – давление наддува, [**Pt pp**] – давление тормозной магистрали, [**PP pp**] – давление питательной магистрали, где pp – значение температуры в bar, ([**PO1 pp**], [**PO2 pp**] – давление масла дизеля 1 и 2, [**PF1 pp**], [**PF2 pp**] – давление топлива дизеля 1 и 2, [**PI1 pp**], [**PI2 pp**] – давление наддува дизеля 1 и 2, для двухдизельного тепловоза);

– проверка частоты вращения коленчатого вала дизеля (к.в.д.) тепловоза:

1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) нажать дважды кнопку [**F1**] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию [**FB ff**] – частота вращения к.в.д., где ff – значение частоты в об/мин, ([**FB1 ff**], [**FB2 ff**] – частота вращения к.в.д 1 и 2, для двухдизельного тепловоза).

4.3 Проверка регистрируемого параметра скорости тепловоза:

1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

Инов.№ подл.	5083	Подпись и дата				АЮВП.421429.015 ИС	Лист
		Инов.№ дубл.					18
Взам.инв.№		Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

2) нажать дважды кнопку [F2] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], найти в меню индикацию [SPEED ss] – скорость тепловоза, где ss – значение скорости в км/ч.

4.4 Проверка регистрируемых дискретных сигналов включения аппаратов тепловоза

1) ввести в режиме индикации [LX. 0000], удерживая кнопку [СДВИГ/SHIFT] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) нажать кнопку [F2] на клавиатуре блока БР-3С и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], найти в меню индикацию [d1 000000], [d2 000000], [d3 0] – показания сигналов включения аппаратов, приходящих на соединитель «X4» МБКИ-1, - первая группа дискретных сигналов и [e1 000000], [e2 000000], [e3 0] – показания сигналов включения аппаратов, приходящих на соединитель «X5» МБКИ-1,- вторая группа дискретных сигналов. Соответствие сигналов включения аппаратов контактам на соединителях приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Соответствие сигналов контактам на соединителях

Индикация включения-выключения аппарата	Номер контакта на соединителе
[d1 00000X]	X4:1
[d1 0000X0]	X4:2
[d1 000X00]	X4:3
[d1 00X000]	X4:4
[d1 0X0000]	X4:5
[d1 X00000]	X4:6
[d2 00000X]	X4:7
[d2 0000X0]	X4:8
[d2 000X00]	X4:9
[d2 00X000]	X4:10
[d2 0X0000]	X4:11
[d2 X00000]	X4:12
[d3 X]	X4:13
[e1 00000X]	X5:1
[e1 0000X0]	X5:2
[e1 000X00]	X5:3
[e1 00X000]	X5:4
[e1 0X0000]	X5:5
[e1 X00000]	X5:6
[e2 00000X]	X5:7
[e2 0000X0]	X5:8

Инд.№ подл. 5083	Подпись и дата
	Изм. Лист
Взам.инв.№	Инд.№ дубл.
	№ докум.
Подпись и дата	Подпись
	Дата

Продолжение таблицы 7

Индикация включения-выключения аппарата	Номер контакта на соединителе
[e2 000X00]	X5:9
[e2 00X000]	X5:10
[e2 0X0000]	X5:11
[e2 X00000]	X5:12
[e3 X]	X5:13

Примечание: X – изменение индикации с «0» на «1» при срабатывании аппарата, при инверсном подключении к аппарату на тепловозе относительно «+» – изменение индикации с «1» на «0»

Номера контактов на соединителях соответствуют точкам подключения к аппаратам на тепловозе в соответствии с таблицей подключения в зависимости от серии тепловоза.

Примечание: набор регистрируемых параметров отображаемых на БР-3С зависит от исполнения системы для каждого типа тепловоза.

4.5 Считывание параметров с внутренней памяти БР-3С:

- 1) включить питание системы;
- 2) вставить БПД-2 в соединитель «X5» на блоке БР-3С, (предварительно произвести его форматирование с помощью устройства считывания SD-карт (кардридер) на персональном компьютере, выбрав файловую систему FAT32);
- 3) в режиме индикации [**LX. 0000**] нажать три раза кнопку [**F2**], появится надпись [**CArd in**];
- 4) нажать дважды кнопку [**ВВОД/ENTER**] на клавиатуре БР, появится надпись [**Card read**];
- 5) спустя 1...2 минуты надпись [**Card read**] сменится на индикацию процентного считывания, от «0» до 99. По окончании считывания появится надпись [**Card Good**];
- 6) извлечь БПД-2 из БР-3С и считать с помощью устройства считывания SD-карт (кардридер) на персональном компьютере файл с расширением *.bin для дальнейшей расшифровки в АРМ РПДА-Т, (АРМ РПДА-Г).

Инь.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						20

5 ПРОВЕРКА РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ И СЧИТЫВАНИЕ ИХ С
ВНУТРЕННЕЙ ПАМЯТИ БЛОКА БР-7

5.1 Проверка регистрируемых параметров топливных датчиков:

1) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажатием кнопки **[F3]** на клавиатуре блока БР-7 перейти на экран **[Параметры СИТ]**;

3) нажимая на клавиатуре кнопки **[←]** или **[→]**, перейти на экраны **[Параметры СИТ секция А]** или **[Параметры СИТ секция Б]** в зависимости от количества секций данного локомотива;

4) каждый регистрируемый параметр представлен в отдельном поле в виде [«регистрируемый параметр», «единица измерения» xxx], где xxx – значение регистрируемого параметра.

5.2 Проверка регистрируемых параметров локомотива:

1) в основном рабочем экране нажать кнопку **[F3]** на клавиатуре блока БР-7;

2) на экране **[Параметры локомотива]**, нажимая кнопки **[←]** или **[→]**, перейти на экраны **[Параметры локомотива секция А]** или **[Параметры локомотива секция Б]** в зависимости от количества секций данного локомотива;

3) каждый регистрируемый параметр представлен в отдельном поле в виде [«регистрируемый параметр», «единица измерения» xxx], где xxx – значение регистрируемого параметра.

5.3 Проверка регистрируемого параметра скорости тепловоза:

1) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажав дважды кнопку **[F2]** на клавиатуре блока БР-7, перейти на экран **[Показатели скорости]**;

Инов.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инов.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС

Лист
21

3) на экране [Показатели скорости], нажимая кнопки [←] или [→], перейти на экраны [Показатели скорости секция А] или [Показатели скорости секция Б] в зависимости от количества секций данного локомотива;

4) каждый регистрируемый параметр представлен в отдельном поле в виде [«регистрируемый параметр», «единица измерения» xxx], где xxx – значение регистрируемого параметра.

5.4 Проверка регистрируемых дискретных сигналов включения аппаратов тепловоза:

1) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива], затем нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку [ENTER];

2) нажать кнопку [F2] на клавиатуре блока БР-7 и перейти на экран [Дискретные входы], в котором левая колонка полей с [Сигнал d1 x] до [Сигнал d13 x] – показания сигналов включения аппаратов, приходящих на соединитель «X4» МБКИ-1 - первая группа дискретных сигналов и правая колонка полей с [Сигнал e1 x] до [Сигнал e13 x] – показания сигналов включения аппаратов, приходящих на соединитель «X5» МБКИ-1 - вторая группа дискретных сигналов. Соответствие сигналов включения аппаратов контактам на соединителях приведено в таблице 8.

Таблица 8 – Соответствие сигналов контактам на соединителях

Индикация включения-выключения аппарата	Номер контакта на соединителе
[Сигнал d1 X (да/нет)]	X4:1
[Сигнал d2 X (да/нет)]	X4:2
[Сигнал d3 X (да/нет)]	X4:3
[Сигнал d4 X (да/нет)]	X4:4
[Сигнал d5 X (да/нет)]	X4:5
[Сигнал d6 X (да/нет)]	X4:6
[Сигнал d7 X (да/нет)]	X4:7
[Сигнал d8 X (да/нет)]	X4:8
[Сигнал d9 X (да/нет)]	X4:9
[Сигнал d10 X (да/нет)]	X4:10
[Сигнал d11 X (да/нет)]	X4:11
[Сигнал d12 X (да/нет)]	X4:12
[Сигнал d13 X (да/нет)]	X4:13
[Сигнал e1 X (да/нет)]	X5:1

Инд. № подл. 5083	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС		Лист
												22

Продолжение таблицы 8

Индикация включения-выключения аппарата	Номер контакта на соединителе
[Сигнал е2 X (да/нет)]	X5:2
[Сигнал е3 X (да/нет)]	X5:3
[Сигнал е4 X (да/нет)]	X5:4
[Сигнал е5 X (да/нет)]	X5:5
[Сигнал е6 X (да/нет)]	X5:6
[Сигнал е7 X (да/нет)]	X5:7
[Сигнал е8 X (да/нет)]	X5:8
[Сигнал е9 X (да/нет)]	X5:9
[Сигнал е10 X (да/нет)]	X5:10
[Сигнал е11 X (да/нет)]	X5:11
[Сигнал е12 X (да/нет)]	X5:12
[Сигнал е13 X (да/нет)]	X5:13

Примечание - X – изменение индикации с «0 (нет)» на «1 (да)» при срабатывании аппарата, при инверсном подключении к аппарату на тепловозе относительно «+» – изменение индикации с «1» на «0»

Номера контактов на соединителях соответствуют точкам подключения к аппаратам на тепловозе в соответствии со схемой РПДА-ТМ в зависимости от типа тепловоза.

Примечание - Набор регистрируемых параметров отображаемых на БР-7 зависит от исполнения системы для каждой серии тепловоза.

5.5 Считывание параметров с внутренней памяти БР-7:

- 1) включить питание системы;
- 2) вставить флэш-накопитель в usb-порт (разъём «USB») на блоке БР-7, (предварительно произвести его форматирование на персональном компьютере, выбрав файловую систему FAT32 и освободить доступную память не менее 2 Гб);
- 3) в режиме отображения основного рабочего экрана нажать кнопку [F2];
- 4) на экране с заголовком [Параметры поезда], нажимая кнопки [↑] или [↓], выбрать поле [3. Считывание внутренней памяти READ], и нажать кнопку [ENTER] для начала процесса копирования данных с внутренней памяти блока БР-7 на флэш-накопитель;
- 5) по окончании копирования нажать кнопку [ENTER] для выхода и извлечь флэш-накопитель из БР-7, затем накопитель подключить к персональному компьютеру и считать файлы с расширением *.dat для дальнейшей расшифровки в АРМ РПДА-ТМ.

Инд.№ подл.	5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Индв.№ дубл.	Подпись и дата	Индв.№ подл.	5083	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС		Лист
													23		

6 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ

6.1 Проверка для конфигурации системы с блоком БР-3С:

- 1) включить питание системы;
- 2) в режиме индикации [**LX. 0000**] нажать два раза кнопку [**F3**], появится надпись [diag. good] – блоки и датчики работоспособны; [diag. Err] – неисправность одного или нескольких блоков или датчиков, перебором, нажимая кнопки [→] или [←], найти неисправный блок (датчик) со статусом [**Err**] в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9 – Перечень блоков (датчиков)

Индикация	Статус блока (датчика)	Индикация	Статус блока (датчика)
diag. good	Блоки и датчики работоспособны	diag. Err	Неработоспособность блока или датчика
БР. good	Работоспособность блока БР	БР. Err	Неработоспособность блока БР
БУВ. good	Работоспособность блока БИВМ	БУВ. Err	Неработоспособность блока БИВМ
БМС. good	Работоспособность блока БМС	БМС. Err	Неработоспособность блока БМС
БНУ. good	Работоспособность блока МБКИ	БНУ. Err	Неработоспособность блока МБКИ
tO. good	Работоспособность датчика температуры масла дизеля	tO. Err	Неработоспособность датчика температуры масла дизеля
tВ. good	Работоспособность датчика температуры воды дизеля	tВ. Err	Неработоспособность датчика температуры воды дизеля
РО. good	Работоспособность датчика давления масла дизеля	РО. Err	Неработоспособность датчика давления масла дизеля
PF. good	Работоспособность датчика давления топлива дизеля	PF. Err	Неработоспособность датчика давления топлива дизеля
PI. good	Работоспособность датчика давления наддува дизеля	PI. Err	Неработоспособность датчика давления наддува дизеля
Sit L. good	Работоспособность датчика топлива левого	Sit L. Err	Неработоспособность датчика топлива левого
Sit P. good	Работоспособность датчика топлива правого	Sit P. Err	Неработоспособность датчика топлива правого
FB. good	Работоспособность датчика частоты вращения к.в.д.	FB. Err	Неработоспособность датчика частоты вращения к.в.д.
PP. good	Работоспособность датчика давления питательной магистрали	PP. Err	Неработоспособность датчика давления питательной магистрали
Pt. good	Работоспособность датчика давления тормозной магистрали	Pt. Err	Неработоспособность датчика давления тормозной магистрали

6.2 Проверка для конфигурации системы с блоком БР-7:

- 1) включить питание системы;
- 2) в основном экране меню дважды нажать кнопку [**F3**];
- 3) на экране [**Диагностика**] каждое поле с наименованием блока (датчика) отображает информацию о состоянии его работоспособности, нажимая кнопки [←] или [→], перейти на

Инд.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Индв.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						24

экраны [Диагностика секция А] или [Диагностика секция Б] в зависимости от количества секций данного локомотива.

После проверки работоспособности блоков и датчиков системы выполнить проверку качества связи и передачи данных на сервер в соответствии с п.8.1 настоящей инструкции.

Инв.№ подл. 5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АЮВП.421429.015 ИС				Лист
				25

7 ГРАДУИРОВКА БАКА И РАСЧЕТ ГРАДУИРОВОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 Градуировка для конфигурации системы с блоком БР-3С:

- 1) включить питание системы;
- 2) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801»;
- 3) нажать пять раз кнопку [**F3**], появится надпись [**tAP. UP**] – градуировка наливаемом;
- 4) нажать [**ВВОД/ENTER**] на клавиатуре БР, появится надпись [**Н. 0000**], мигающие нули - показание датчиком уровня топлива по датчику в мм;
- 5) наливать в пустой бак мерные порции топлива до изменения показания уровня Н.;
- 6) выдержать 1 минуту до успокоения уровня и нажать на блоке БР кнопки [**→**] или [**←**], перейти в меню индикацию [**ОБ. ----**] – объем соответствующий значению уровня Н.;
- 7) нажатием кнопки [**ВВОД/ENTER**] активировать и ввести значение залитого объема в бак, подтвердить ввод нажатием кнопки [**ВВОД/ENTER**], в результате значение уровня Н. фиксируется и перестает мигать;
- 8) нажать на блоке БР кнопку [**↑**] из индикации уровня Н. и перейти к следующему значению уровня, появится надпись [**Н. 0000**], мигающие нули;
- 9) налить в бак следующую мерную порцию топлива и повторить п.п. 6- 8;
- 10) по завершении градуировки (достижение максимального значения уровня в баке), нажать на блоке БР кнопки [**↑**] и [**ВВОД/ENTER**], появится надпись [**СОНР. tAP.**] – сохранить градуировку, подтвердить нажатием [**ВВОД/ENTER**], по завершению сохранения градуировки в память блока БР высветится надпись [**tAP. good**].

7.2 Сохранение градуировки на картридж БНИ-9:

- 1) ввести в режиме индикации [**LX. 0000**], удерживая кнопку [**СДВИГ/SHIFT**] на клавиатуре БР-3С, номер «801» и вставить БНИ-9, предварительно удалив с него всю информацию, в соединитель БР;
- 2) зайти в меню градуировки, нажав пять раз кнопку [**F3**] и перебором, нажимая кнопки [**↓**] или [**↑**], найти в меню индикацию [**СОНР. tAP.**] – сохранение градуировки в БНИ-9;

Инь.№ подл.	5083	Подпись и дата	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
8	Зам.	АЮВП.137-16		21.11.16
АЮВП.421429.015 ИС				Лист
				26

3) нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** активировать сохранение градуировки в БНИ-9, по завершению на индикаторе блока БР высветится индикация **[СОНР. good]** – градуировка сохранена.

7.3 Запись градуировочной характеристики в блок БР:

1) ввести в режиме индикации **[LX. 0000]**, удерживая кнопку **[СДВИГ/SHIFT]** на клавиатуре БР-3С, номер «801» и вставить БНИ-9 с предварительно записанной на него тарировкой;

2) зайти в меню градуировки, нажать пять раз кнопку **[F3]** и перебором, нажимая кнопки **[↓]** или **[↑]**, найти в меню индикацию **[ЗАп. tAP.]** – запись градуировки с БНИ-9 в БР;

3) нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** активировать запись градуировки с БНИ-9 в БР, процесс сопровождается процентной индикацией **[ЗАп. 100]** – индикация процентной записи от 0 до 100.

7.4 Просмотр расчетных значений градуировочной характеристики:

1) ввести в режиме индикации **[LX. 0000]**, удерживая кнопку **[СДВИГ/SHIFT]** на клавиатуре БР-3С, номер «801»;

2) зайти в меню градуировки, нажать пять раз кнопку **[F3]** и перебором, нажимая кнопки **[↓]** или **[↑]**, найти в меню индикацию **[tAP. Bud]** – просмотр расчетных значений градуировочной характеристики;

3) нажатием кнопки **[ВВОД/ENTER]** активировать режим просмотра расчетных значений градуировочной характеристики;

4) нажать кнопку **[↑]**, ввести последовательно от минимальной точки уровня к максимальной точке уровня значения **[Н.1 0]** показание уровня Н.1 и соответствующее ему значение объема 0.

7.5 Градуировка при наливке топлива для конфигурации системы с блоком БР-7:

1) включить питание системы;

2) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле **[-----]** ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

3) нажав дважды кнопку **[F3]**, перейти на экран **[Тарировка бака]**;

Инд.№ подл.	5083
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инд.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС

Лист
27

4) нажать перебором кнопки [↑] или [↓], выбрать поле [Тарировка бака при налив топлива], далее нажать кнопку [ENTER], перейти в экран [Тарировка наливом];

5) залить в пустой бак мерные порции топлива до изменения показаний в поле [Уровень 0.0];

6) выдержать 1 минуту до успокоения топлива и нажатием кнопки [ENTER] на блоке БР, активировать и ввести значение залитого объема в бак, подтверждаем ввод нажатием кнопки [ENTER];

7) залить в бак следующую порцию топлива и повторить п.п.б;

8) по завершении градуировки (достижение максимального уровня в баке), нажать на блоке БР кнопки [↑] или [↓] и перейти в поле [Сохранить] – сохранение градуировки, подтвердить нажатием кнопки [ENTER].

7.6 Градуировка при сливе топлива для конфигурации системы с блоком БР-7:

1) включить питание системы;

2) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива], затем нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку [ENTER];

3) нажав дважды кнопку [F3], перейти на экран [Тарировка бака];

4) нажимая перебором кнопки [↑] или [↓], выбрать поле [Тарировка бака при сливе топлива], далее нажать кнопку [ENTER], перейти в экран [Тарировка сливом];

5) слить из полного бака мерные порции топлива до изменения показаний в поле [Уровень 0.0];

6) выдержать 1 минуту до успокоения топлива и нажать кнопку [ENTER] на блоке БР, активировать и ввести значение оставшегося объема в бак, подтвердить ввод нажатием кнопки [ENTER];

7) слить из бака следующую порцию топлива и повторить п.б;

8) по завершению градуировки (достижение минимального уровня в баке), нажать на блоке БР кнопки [↑] или [↓], и перейти в поле [Сохранить] – сохранение градуировки, подтвердить нажатием кнопки [ENTER].

7.7 Сохранение градуировки из блока БР-7 на картридж БНИ-9:

1) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню парамет-

Инь.№ подл.	5083	Подпись и дата	
Взам.инв.№		Инь.№ дубл.	
Подпись и дата		Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						28

ров локомотива], затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажав дважды кнопку **[F3]**, перейти на экран **[Тарировка бака]**;

3) нажимая перебором кнопки **[↑]** или **[↓]**, выбрать поле **[4.Загрузка тарировки из БР в картридж]**;

4) далее, нажав кнопку **[ENTER]**, активировать сохранение градуировки в БНИ-9, по достижению процентного выполнения «100%» - градуировка сохранена.

7.8 Запись градуировочной характеристики в блок БР-7:

1) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажав дважды кнопку **[F3]**, перейти на экран **[Тарировка бака]**;

3) нажимая перебором кнопки **[↑]** или **[↓]**, выбрать поле **[3.Загрузка тарировки из картриджа в БР]**;

4) далее нажав кнопку **[ENTER]**, активировать процесс загрузки градуировки из БНИ-9 в блок БР, по достижению процентного выполнения «100%» - градуировка загружена.

7.9 Просмотр расчетных значений градуировочной характеристики:

1) в основном экране меню нажать кнопку **[F3]**, далее одновременно нажать кнопки **[ENTER]** и **[SHIFT]**, перейти на экран с заголовком **[Вход в расширенное меню параметров локомотива]**, затем нажать кнопку **[ENTER]**, в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку **[ENTER]**;

2) нажав дважды кнопку **[F3]**, перейти на экран **[Тарировка бака]**;

3) нажимая перебором кнопки **[↑]** или **[↓]**, выбрать поле **[5. Просмотр значений тарировки]**;

4) нажатием кнопки **[ENTER]**, перейти в экран **[Тарировочная таблица]**, в котором осуществляется просмотр расчетных значений градуировочной характеристики в соответствующих полях **[Уровень х.х]** и **[Объем ууу]**, где х.х – значение уровня топлива, мм и ууу – объем топлива, л. Просмотр осуществляется от минимальной точки до максимальной точки уровня значений топлива.

Инь.№ подл.	5083	Подпись и дата	
Взам.инв.№		Инь.№ дубл.	
Подпись и дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС	Лист
						29

8 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ВЕРСИИ ПО СИСТЕМЫ

8.1 Проверка качества связи и передачи данных на сервер:

8.1.1 Проверка связи с сервером ЕСМ БС:

1) в основном рабочем экране нажать кнопку [F3]:

а) на блоке БР-7 на экране с заголовком [Параметры локомотива] убедиться в отображении поля [3. Передача GPRS передача есть(85)];

б) на блоке БР-3 на индикаторе, нажимая перебором кнопки [↑] или [↓], выбрать поле [GPrS 85] и убедиться в отображении кода 85;

в) для выхода в основной рабочий экран нажать кнопку [SHIFT].

2) из основного рабочего экрана:

а) для БР-7 нажать два раза кнопку [F1], перейти в экран с заголовком [Информационные показатели], убедиться в отображении поля [1. Наличие связи с ЕСМ БС есть];

б) для БР-3 нажать кнопку [F1], нажимая перебором кнопки [↑] или [↓], выбрать поле [ЕСБС 0] и убедиться в отображении кода 0;

в) для выхода в основной рабочий экран нажать кнопку [SHIFT];

3) из основного рабочего экрана нажать кнопку [F3]:

а) для БР-7 одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива], затем нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести "801", повторно нажать кнопку [ENTER], в экране с заголовком [Параметры ДГУ] нажав кнопку [F1], перейти на экран [Показатели навигации], в поле [8. Счетчик посылок от БР к БМС], убедиться в передаче данных на сервер по увеличивающемуся количеству посылок в первой части поля [--- ---], а затем, через определенные интервалы времени, во второй части поля;

б) для БР-3 нажать и удерживать кнопку [SHIFT], ввести "801", далее нажать два раза кнопку [F1], нажимая перебором кнопки [↑] или [↓], выбрать поле [in1. 123] и, [in2. 120] нажимая перебором кнопки [→] или [←], убедиться в передаче данных на сервер по увеличивающемуся количеству посылок в поле [in1. 123], а затем, через определенные интервалы времени, в поле [in2. 120].

8.1.2 Проверка связи с сервером СВЛ ТР:

1) в основном рабочем экране:

Инь.№ подл. 5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
										30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015 ИС					

а) для БР-7М нажать кнопку [F1], [F1] или [F1], [0], [F1], перейти в экран с заголовком [Информационные показатели], если в поле [1. Наличие связи с СВЛ ТР есть связь] – есть связь с сервером СВЛ ТР, если нет связи – отсутствие подключения к антенне или отсутствие лицензии VipNet, если в поле [14. Лицензия VipNet отсутствует] – блок не настроен корректно, если в поле [15. IMEI 0] – неисправность модема.

б) для БР-7М нажать кнопку [F3] перейти в экран с заголовком [Параметры локомотива], если в поле [3. Параметры GPRS передача есть] и нет связи с сервером СВЛ ТР - отсутствие лицензии VipNet или не работает сервер СВЛ ТР, если в поле [3. Параметры GPRS передачи нет] и IMEI не равен 0 – отсутствие связи с сетью или неисправная SIM карта.

8.2 Проверка загрузка и установка новой версии ПО системы с сервера ЕСМ БС:

Проверка автоматического обновления после прошивки ПО:

1) в основном экране меню нажать кнопку [F3], далее одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива], затем нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести “801”, повторно нажать кнопку [ENTER];

2) в экране с заголовком [Параметры ДГУ] нажать кнопку [F1], перейти на экран [Показатели навигации];

3) в правой части поля [9. Процент загрузки БМС _ _] отображается код выполняющейся операции и ее процентное выполнение. Описание кодов операций приведено в таблице 10;

4) убедиться в начале загрузки ПО во внутреннюю память БМС по выполнению процессов, начиная с кода «1» последовательно до кода «10». В зависимости от качества связи процесс с кодом «10» может занять достаточно продолжительное количество времени;

5) по окончании процесса скачивания программного обеспечения с сервера в поле [9. Процент загрузки БМС]- постоянное отображение - код операции - «0», процентное выполнение – «100»;

Таблица 10 – Коды процессов и их описание

Код процесса	Описание процесса
0	Библиотека готова к работе
1	Инициализация библиотеки
2	Авторизация библиотеки на сервере
3	Получение списка версий с сервера
4	Поиск модуля в CAN по Node ID
5	Поиск модуля в CAN по серийному номеру
6	Загрузка транспортной программы в модуль

Инь.№ подл.	5083	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	31
Подпись и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата				

Код процесса	Описание процесса
7	Установка статуса программирования модуля
8	Стирание памяти модуля
9	Программирование модуля
10	Скачивание файла с сервера
11	Выкачивание файла из памяти БМС
12	Получение инфо о модулях из файла прошивок

б) затем в автоматическом режиме начинается процесс обновления программного обеспечения каждого блока с сохранением всех параметров настройки для данного локомотива.

Инв.№ подл. 5083	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АЮВП.421429.015 ИС				Лист
				32

