

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального директора
ООО «АВП Технология»
_____ Л.Н. Сорин

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА АВТОВЕДЕНИЯ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВОЗОВ
УСАВП-Т**

Инструкция по загрузке программного обеспечения

АЮВП.468382.015ИС

Инв. № подл. 4004	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Содержание

1 Подготовка к загрузке программного обеспечения.....	3
2 Конфигурирование подсистемы.....	3
3 Подготовка к работе системных блоков БС02.....	7
4 Загрузка бортовой управляющей программы и бортовой базы данных с помощью программы InfLow Communicator.....	11
5 Проверка номеров версий программного обеспечения, загруженного в блоки системы УСАВП-Т.....	15
6 Проверка исправности модулей сети CAN.....	15

Перв. примен.	АЮВП.468382.015
Справ №	

Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Инв. № подл.	4004
--------------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.468382.015ИС

Универсальная система
автоведения магистральных
тепловозов УСАВП-Т
Инструкция по загрузке программного
обеспечения

Лит.	Лист	Листов
О ₁	2	20

Настоящая инструкция разработана в качестве приложения к действующим техническим условиям АЮВП.468382.015ТУ на универсальную систему автоведения магистральных тепловозов УСАВП-Т. Действие инструкции распространяется на все виды испытаний, проводимых изготовителем, при проведении проверки системы на функционирование.

1 Подготовка к загрузке программного обеспечения

Загрузка программного обеспечения производится при проверке системы на функционирование в стационарных условиях. Схема собирается при помощи технологического кабеля CANS в соответствии с рисунком 1.

Перед загрузкой программного обеспечения (ПО) необходимо убедиться, что персональный компьютер, с которого будет производиться загрузка ПО имеет СОМ-порт и на нем установлено следующее программное обеспечение:

- операционная система Windows XP (или Vista)
- программа для прошивки блоков подсистемы – «CAN Configurator 2.0» (версия не ниже 2.0);
- программа для загрузки управляющей программы в системный блок системы – «InflowCommunicator» (версия не ниже 4.8.6).

Загрузка программного обеспечения в блоки подсистемы автоведения разделяется на несколько этапов. Первый этап – конфигурирование блоков подсистемы автоведения. Вторым этапом – подготовка к работе системных блоков БС02. Подобные работы для блоков МВМ3 не проводятся, т.к. они выполняются заводом-изготовителем. Третьим этапом – загрузка управляющей программы, бортовой базы данных и звуковых сообщений в системные блоки БС02 или МВМ3. Так как персональный компьютер имеет только один СОМ-порт, то сначала проводится конфигурирование блоков, а затем подготовка системных блоков и загрузка управляющей программы.

2 Конфигурирование подсистемы

Процесс конфигурирования блоков системы автоведения, заключается в прошивке блоков БР и БМС и присвоении идентификационных номеров блокам БР, БМС, МКС, БКС, БАВ, БИВМ и БИД.

Для конфигурирования блоков необходимо:

- знать заводские номера блоков (указаны на шильдиках блоков);
- собрать блоки на оборудованном рабочем месте в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1;
- включить компьютер;

Инд. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЮВП.468382.015ИС		Лист
							3

- запустить программу CAN Configurator, на мониторе компьютера должен появиться экран в соответствии с рисунком 2;
- в поле «Номер» ввести соответствующие номера блоков;
- включить источники питания;
- для начала конфигурирования блоков, необходимо нажать клавишу «Start».

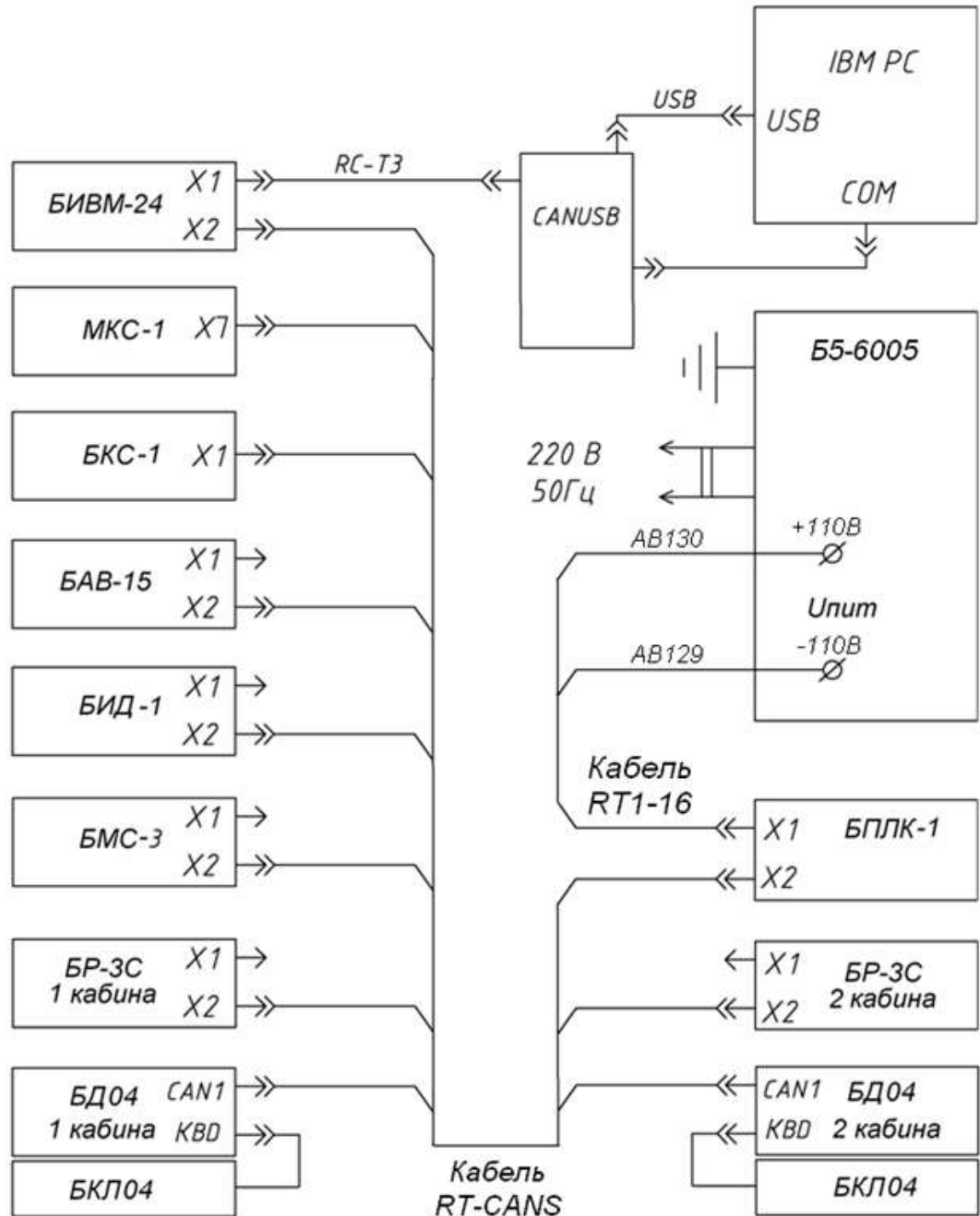


Рисунок 1 – Схема соединений блоков при конфигурировании

Инв. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Загрузка файлов в блоки системы, сопровождается индикацией выполнения загрузки: левый индикатор – для текущего блока, правый индикатор – для всех блоков системы.

В процессе загрузки файла в блок, в статусной строке программы, выводятся сообщения о выполняемых действиях, например:

- «Идет поиск модуля № 1 БР-3С по серийному номеру 163070»;
- «Модуль найден!»;
- «Идет прошивка программы (rc-203.tsk) модуля № 1 БР-3С по серийному номеру 163070»;
- «Программа прошита успешно!»;
- «Идет прошивка NodeID модуля № 1 БР-3С по серийному номеру 163070»;
- «NodeID прошит успешно!».

В поле «Версия» отображается номер версии загруженного ПО, а в поле «Статус» выдаются сообщения:

- «ХОРОШО» - ПО загружено успешно;
- «ПРОПУЩЕНО» - при совпадении установленной и загружаемой версии ПО загрузка пропускается;
- «ОШИБКА» - сбой при загрузке ПО (возможно, из-за проблем в CAN интерфейсе).

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЮВП.468382.015ИС				Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

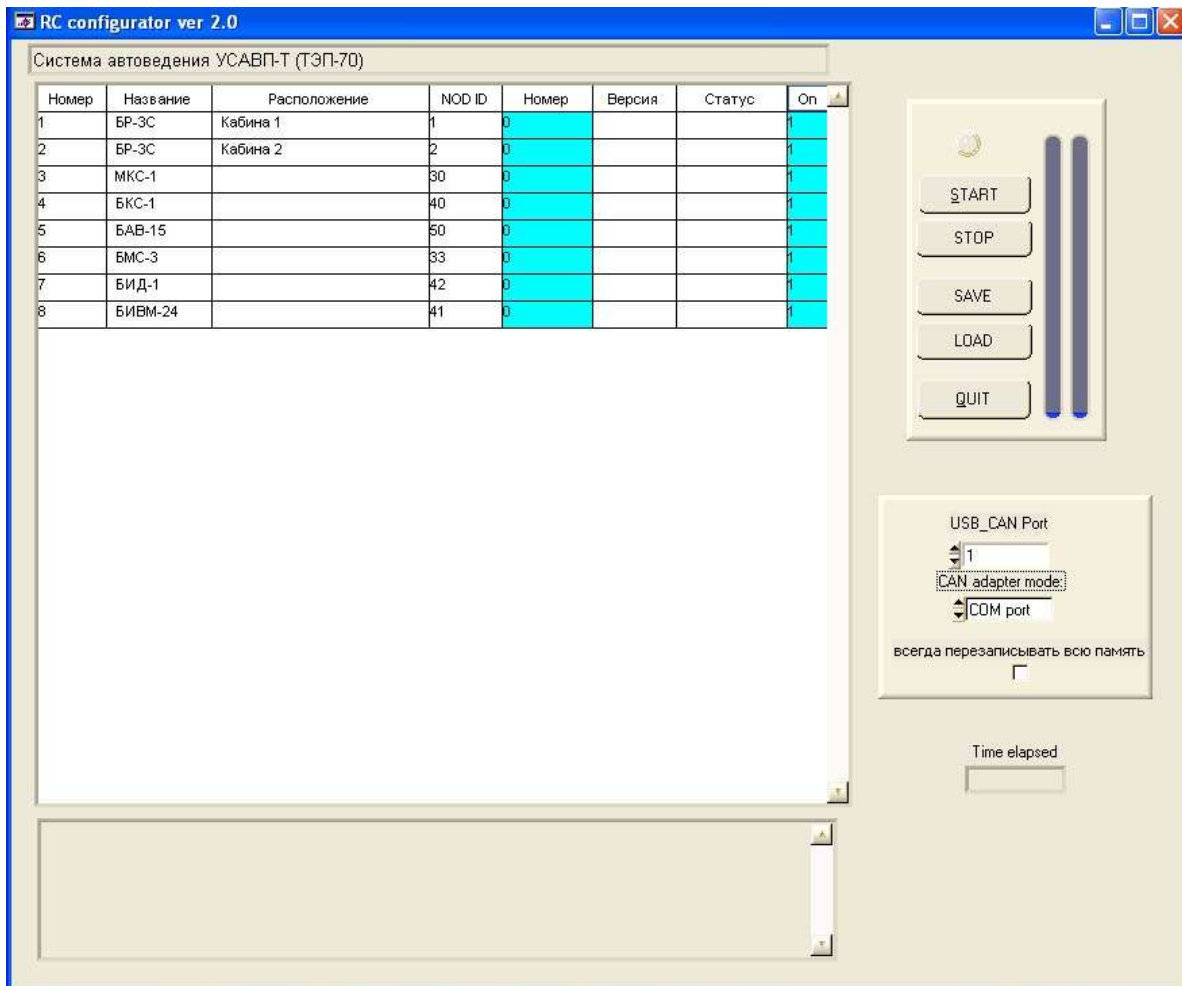


Рисунок 2 – Основной экран программы CAN Configurator

После завершения загрузки файлов в статусной строке должно появиться сообщение: «Все завершилось успешно!», правый индикатор полностью заполнится. Над кнопкой «START» должен засветиться зеленый индикатор.

Для выхода из программы нажать кнопку «QUIT». После завершения конфигурирования блоков, необходимо выключить источник питания и отключить блок CANUSB от компьютера и блоков подсистемы автоведения.

По окончании процесса конфигурирования системы, необходимо на корпус блоков БР-3С приклеить этикетку, указывающую на необходимость размещения блока в первой или второй кабине.

При конфигурировании системы возможны следующие неисправности:

- длительное (более 10 с) появление в статусной строке сообщения: - «Идет поиск модуля № XX XXx-Xx по серийному номеру XXXXXX». Для устранения неисправности проверить соответствие номера блока и номера указанного в программе CAN_CONFIGURATOR;

Инд. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- после прошивки ПО на блоке не мигает светодиод «РАБ». Для устранения неисправности выключить/включить питание блока. В случае, если действие не помогло, то перепрошить блок. Если блок не работает с текущей прошивкой, то убедиться в соответствии введенного серийного и перепрошиваемого номера блока, т.е., что прошивка предназначена для этого блока.

3 Подготовка к работе системных блоков БС02

Комплектация системы предполагает возможность поставки двух вариантов системных блоков: блоков БС02 или блоков МВМ3. Перед выполнением загрузки программного обеспечения необходимо выполнить подготовку системных блоков к работе. Подготовка блоков МВМ3 выполняется заводом-изготовителем. Подготовку блока дисплея БД04, входящего в состав системного блока БС02, необходимо выполнить самостоятельно.

Для подготовки блока БД04 к работе необходимо:

- собрать схему для загрузки программного обеспечения в соответствии с рисунком 3;
- установить загрузочный флеш-диск в разъем «USB» блока БД04;
- отрегулировать источник питания на выходное напряжение 48В постоянного тока.

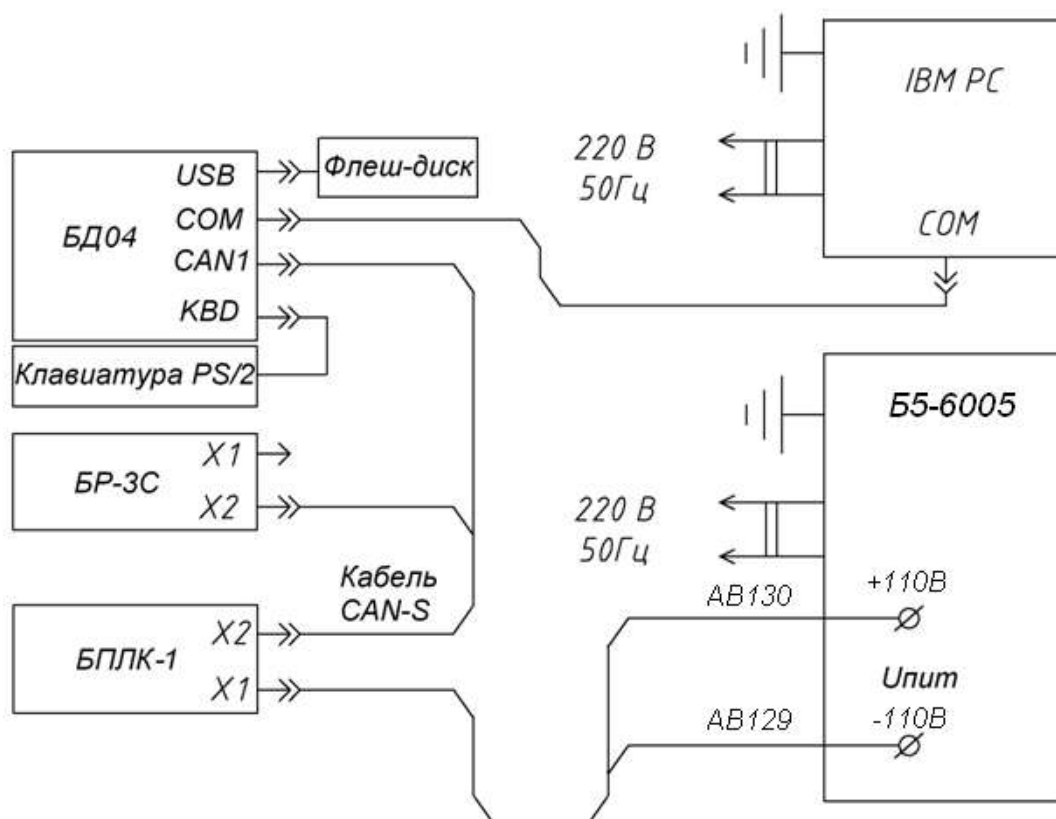


Рисунок 3 – Схема соединений при загрузке управляющей программы

Инв. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- включить источник питания и убедиться, что версия BIOS блока БД04 имеет ревизию 5.3 и ревизию адаптации платы CPB904 - 2.7.0 или 2.8.0. Номера ревизий отображаются соответственно в конце первой и третий строк, отображаемых при загрузке блока (см. рисунок 4). В случае обнаружения других ревизий BIOS согласовать дальнейшее выполнение работ с главным конструктором системы УСВП-Т.

```

General Software Embedded BIOS(R) 2000 Revision 5.3
Copyright (C) 2005 General Software, Inc. All rights reserved.
Fastwel adaptation for board CPB904. Revision 2.8.0
Copyright (C) 2006..2010 Fastwel

Hit DEL or CTRL-C if you want to run SETUP.
00000640K Low Memory
00257024K Ext Memory

PCI Device Table.
Bus Dev Func VendID DevID Class      Irq
00 01 00 1022 2080 Host Bridge
00 01 01 1022 2081 VGA Display      5
00 01 02 1022 2082 Unknown Device   5
00 0B 00 126F 0720 VGA Display      5
00 0C 00 1283 8888 PCI Bridge
00 0D 00 8086 1209 Ethernet       5
00 0F 00 1022 2090 ISA Bridge
00 0F 02 1022 209A IDE Controller
00 0F 03 1022 2093 Audio          5
00 0F 04 1022 2094 Serial Bus     5
00 0F 05 1022 2095 Serial Bus     5
  
```

Рисунок 4 – Вид основного экрана при загрузке блока БД04.

- перезапустить питание блока БД04 и прервать его загрузку, нажав на клавиатуре, подсоединенной к блоку клавиши «Ctrl»+«C». На экране дисплея должно появиться основное меню BIOS;

- в основном меню BIOS выбрать пункт меню «Basic CMOS Configuration» и настроить параметры в соответствии с экранной формой, представленной на рисунке 5;

Инв. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

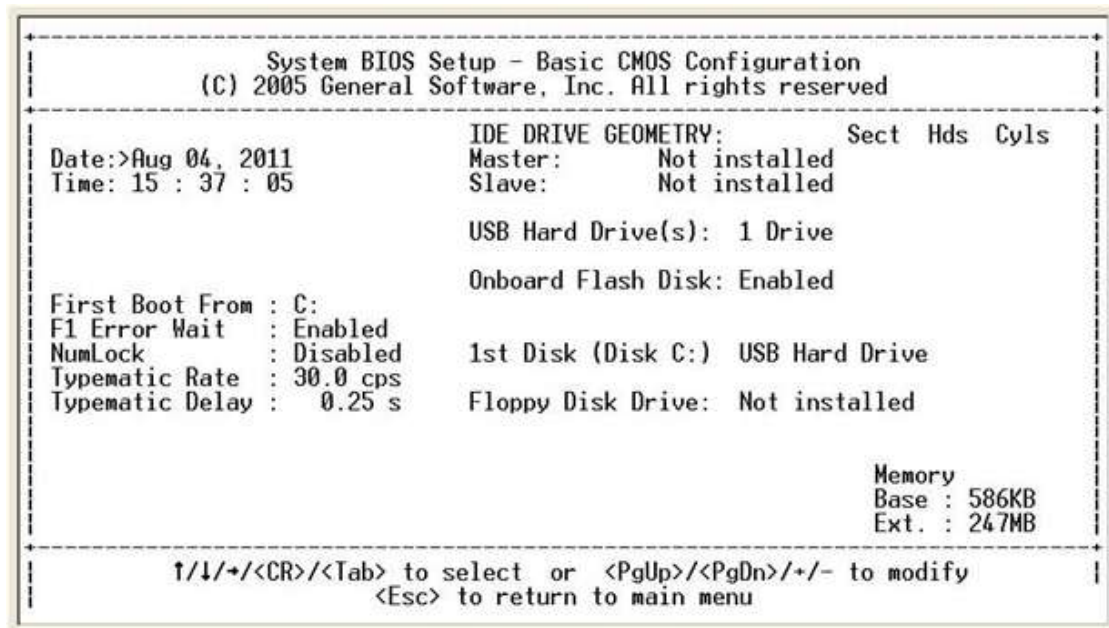


Рисунок 5 – Экранная форма пункта меню BIOS–«Basic CMOS Configuration»

На рисунке 5 представлена экранная форма с правильными настройками BIOS (за исключением даты и времени), поэтому с помощью клавиатуры, подключенной к блоку БД04, необходимо установить настройки меню «Basic CMOS Configuration» точно такими, как на экранной форме. При этом необходимо обязательно установить текущую дату и время. При изменении настроек BIOS необходимо пользоваться подсказкой по используемым клавишам внизу экрана;

- после приведения меню «Basic CMOS Configuration» в соответствие с экранной формой необходимо нажать на клавиатуре клавишу «Esc»;

- далее в основном меню BIOS выбрать пункт меню «Features Configuration» и настроить параметры в соответствии с экранной формой, представленной на рисунке 6;

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	

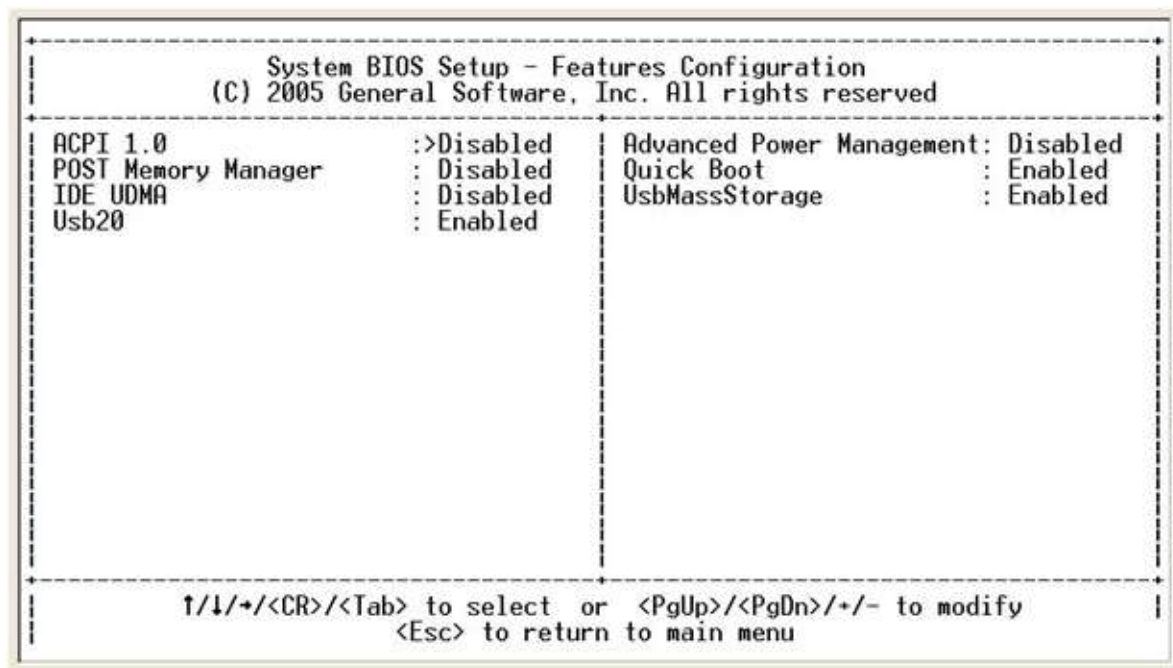


Рисунок 6 – Экранная форма пункта меню BIOS – «Features Configuration»

На рисунке 6 представлена экранная форма с настройками BIOS. С помощью клавиатуры, подключенной к блоку БД04, необходимо установить настройки меню «Features Configuration» точно такими, как на экранной форме. При изменении настроек BIOS необходимо пользоваться подсказкой по используемым клавишам внизу экрана; после приведения меню «Features Configuration» в соответствие с экранной формой необходимо нажать на клавиатуре клавишу «Esc»;

- для сохранения настроек в основном меню BIOS необходимо выбрать пункт меню «Write to CMOS and Exit», нажать клавишу «Enter» и подтвердить сохранение настроек, нажав клавишу «Y». Далее должен произойти перезапуск блока БД04 и загрузка DOS;

- после перезагрузки на экране должно появиться приглашение по установке текущей даты, подтвердить установленную дату нажатием на клавишу «Enter»;

- далее на экране должно появиться приглашение по установке текущего времени, подтвердить установленное время нажатием на клавишу «Enter». Далее на экране должно появиться приглашение для работы DOS в соответствии с экраном, представленным на рисунке 7;

Инв. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

```

Copyright (C) 1999-2009 Fastwel

Core CPU Frequency : 500 MHz
Memory Frequency   : 333 MHz
Node ID            : 00000000h
FreeDOS kernel build 2036 cvs [version Aug 18 2006 compiled Aug 18 2006]
Kernel compatibility 7.10 - MATCOMC - 80386 CPU required - FAT32 support

(C) Copyright 1995-2006 Pasquale J. Villani and The FreeDOS Project.
All Rights Reserved. This is free software and comes with ABSOLUTELY NO
WARRANTY; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the
GNU General Public License as published by the Free Software Foundation;
either version 2, or (at your option) any later version.
- InitDiskWARNING: using suspect partition Pri:1 FS 0e: with calculated values
245-135-18 instead of 244-254-63
C: HD1, Pri[ 1], CHS= 0-1-1, start= 0 MB, size= 1925 MB
D: HD2, Pri[ 1], CHS= 0-1-1, start= 0 MB, size= 63 MB

FreeCom version 0.84-pre2 XMS_Swap [Aug 28 2006 00:29:00]
Current date is Tue 02-22-2011
Enter new date (mm-dd-ccyy):
Current time is 6:30:04.95 pm
Enter new time:
C:\>

```

Рисунок 7 – Вид экрана – «приглашение DOS»

- после появления экрана в соответствии с рисунком 7, необходимо проконтролировать наличие строк, подтверждающих идентификацию двух дисков – диска C и диска D;

- далее необходимо запустить команду загрузки технологических файлов, набрав с клавиатуры следующую команду: `bs_load` и нажать клавишу «Enter»;

- после отображения на экране блока БД04 хода копирования и разархивации файлов блок должен перезагрузиться и на его экране должны появиться строки, начинающиеся со слов «ONTIME ...».

На этом этапе подготовку блока БД04 к работе можно считать выполненной.

4 Загрузка бортовой управляющей программы и бортовой базы данных с помощью программы InfLow Communicator

Для загрузки управляющей программы необходимо запустить программу InfLowCommunicator, при этом на мониторе компьютера должно появиться окно, в соответствии с рисунком 8;

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

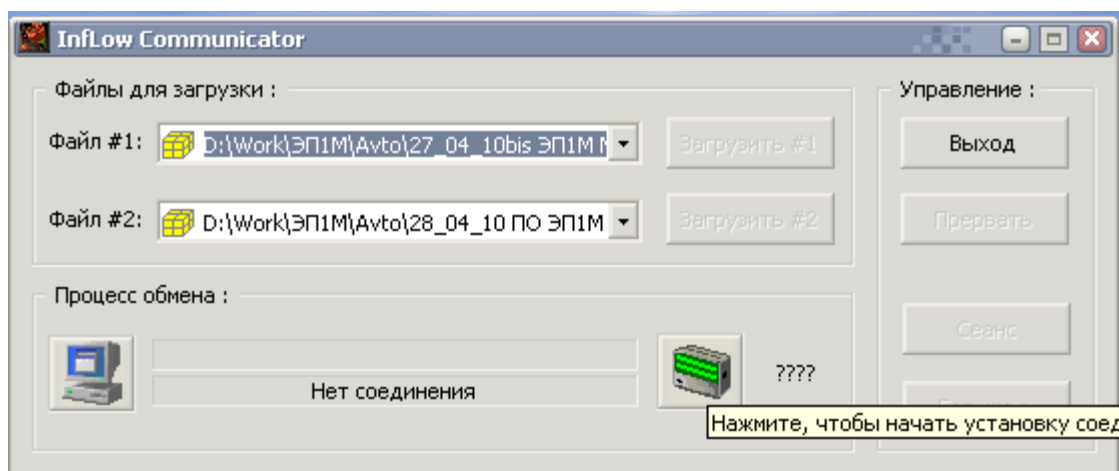


Рисунок 8 – Основной экран программы InfLowCommunicator

- далее необходимо установить соединение с блоком БД04. Для этого необходимо нажать на кнопку слева от четырех знаков вопроса;

- после установки соединения окно программы должно принять вид в соответствии с рисунком 9. При появлении окна программы после процесса соединения необходимо убедиться, что вместо четырех знаков вопроса появилась надпись RTOS-32.

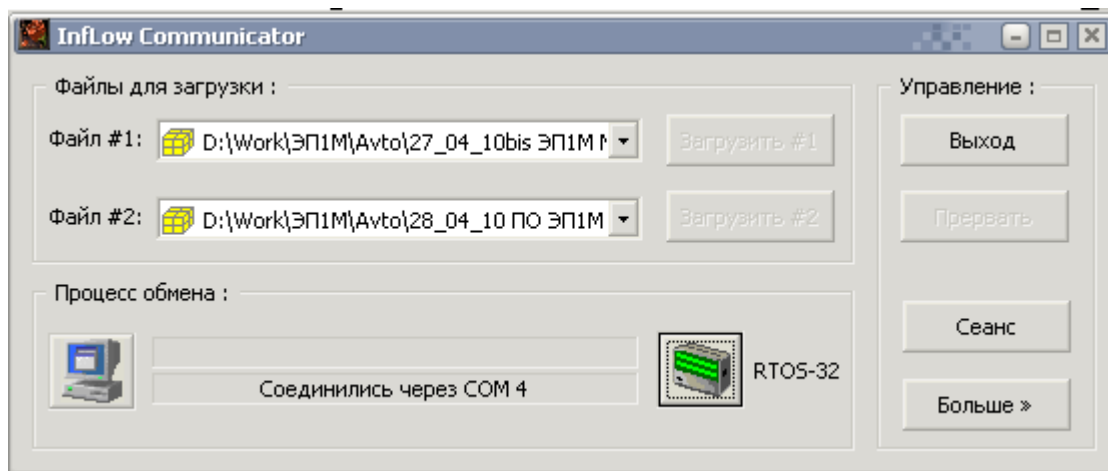


Рисунок 9 – Окно программы InfLowCommunicator после установки соединения

Если появилась надпись RTOS-32, то это означает, что подготовка системного блока к работе проведена успешно и следующим шагом необходимо загружать файл с бортовой управляющей программой. Если на этом месте появилась надпись MS-DOS, то «восстановление» платы выполнено неверно. Для устранения этого необходимо выполнить следующие действия:

Инв. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЮВП.468382.015ИС

- войти в меню «Настройка», для чего нажать на пиктограмму в левом нижнем углу основного экрана программы InfLowCommunicator;
- в окне настроек IC убедитесь, что на закладке «Сеанс» в пункте «При окончании сеанса» установлен маркер в поле «Выполнять сброс ЦП системы», в соответствии с рисунком 10;

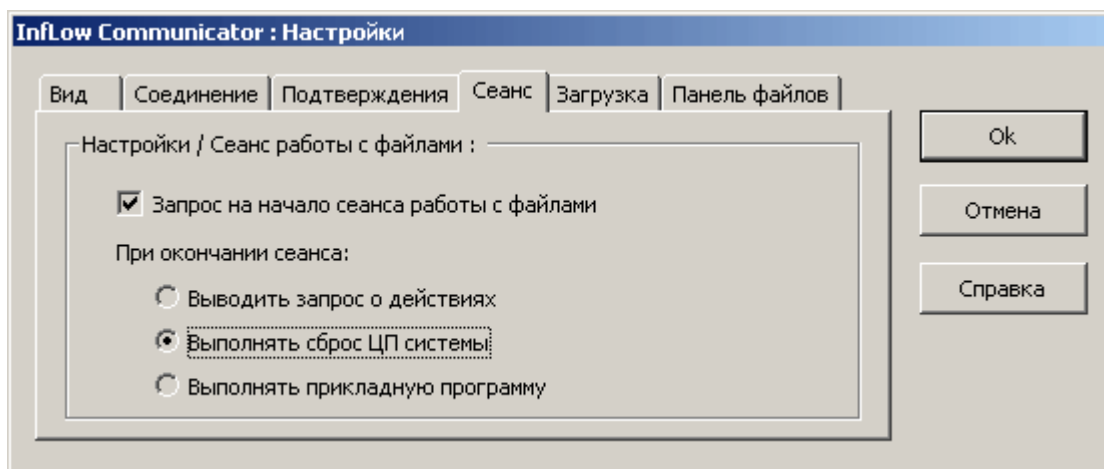


Рисунок 10 – Окно программы InfLowCommunicator настройка параметров

- нажать клавишу «Ok» в правом верхнем углу;
- после чего необходимо загрузить в блок MBM3 файл «bs01.arj», который находится в папке с установленной программой InfLowCommunicator, по умолчанию, как правило «C:\Program Files\InfLow Communicator\ sysfiles\rtos-32\arj\bs01.arj»;
- для подготовки файла к загрузке необходимо указать путь к нему в верхнем или нижнем окне, для чего необходимо нажать клавишу ▼ справа от окна. В появившемся окне выбрать опцию «Открыть другой файл ...», в соответствии с рисунком 11;

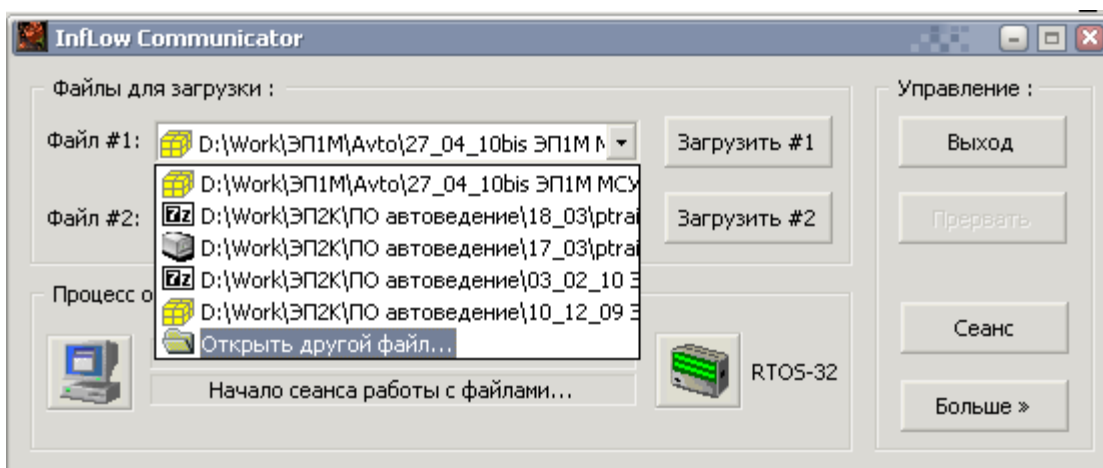


Рисунок 11 – Окно с выбором файла программы InfLowCommunicator

Инв. № подл.	4004
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЮВП.468382.015ИС

- после выбора файла необходимо нажать клавишу «Загрузить». По окончании загрузки файла блок автоматически перезапустится;

- при следующем соединении программа должна высветить тип системы «RTOS-32».

Загрузка файла с бортовой управляющей программой. Для загрузки файла с БУП необходимо, в окне загрузки указать путь к соответствующему файлу, в соответствии с рисунком 11;

- после выбора файла необходимо нажать клавишу «Загрузить». Для корректной работы системы необходимо, чтобы файл загружаемый в среду RTOS-32 имел расширение «.7z», а не «.arj»;

- после выполнения загрузки в статусном окне должна появиться надпись «Загрузка завершена»;

- далее необходимо нажать кнопку «Выход»;

после завершения загрузки, необходимо выключить блок питания и отсоединить загрузочные кабели от блоков;

- аналогичным образом загрузить блок для другой кабины. При загрузке необходимо обратить внимание, что для разных кабин необходимо использовать соответствующие файлы;

- по завершении загрузки необходимо на корпус блока приклеить этикетки с обозначением номера кабины.

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв №		Инв. № дубл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЮВП.468382.015ИС

5 Проверка номеров версий программного обеспечения, загруженного в блоки системы УСВП-Т

Для проверки номеров версий ПО, загруженного в блоки системы необходимо войти в инженерное меню блока БР и поочередно запросить номер версии у каждого интересующего блока. Для входа в инженерное меню нажмите и удерживайте клавишу «SHIFT» на клавиатуре блока БР, затем наберите заводской номер блока (указанный на шильдике) в обратном порядке, начиная с последней цифры. По окончании ввода отпустите клавишу «SHIFT». На индикаторе блока БР высветится следующая информация в соответствии с рисунком 12.



Рисунок 12 – Инженерное меню блока БР

Находясь в экране, приведенном на рисунке 12, нажать клавишу «F2» два раза. После чего с помощью клавиш «◀» и «▶» переходить по экранам с наименованием блоков (МКС, БКС, БМС, БР и т.д.). Находясь в экране с наименованием интересующего блока, последовательно нажимая клавишу «▲» переместиться к экрану с надписью «VER:» и сравнить номер версии, высвечиваемый на экране с номером версии, приведенным в файле описания текущих прошивок «Прошивки блоков УСВП-Т.xls».

Переход к другому блоку осуществляется в обратном порядке.

Результаты проверки считаются положительными, если номера версий ПО блоков, высвечивающиеся на индикаторе блока БР совпадают с номерами версий ПО, приведенными в файле.

По окончании проверки выйти из инженерного меню, последовательно нажав клавиши «SHIFT» «ENTER».

6 Проверка исправности модулей сети CAN

Для проверки необходимо следующее:

- привести в рабочее состояние проверяемую систему, подключенную к стенду, в соответствии с рисунком 1;
- включить стенд;
- для активизации кабины с помощью клавиатуры ввести пароль «6381» и нажать клавишу «▼». После чего система выполнит «Тест аппаратуры» и на экране индикатора активной кабины должна появиться заставка в соответствии с рисунком 13.

Инв. № подл.	4004
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЮВП.468382.015ИС

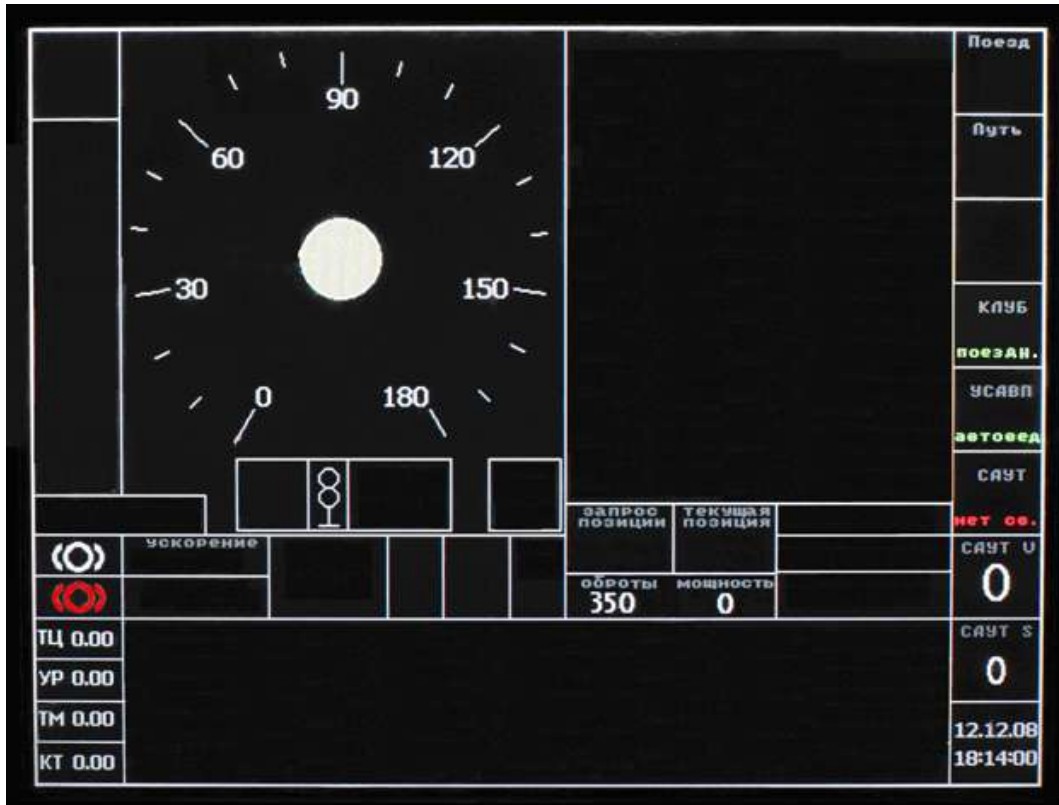


Рисунок 13 – Вид экрана после ввода пароля

- нажать сочетания клавиш «#» + «5» на клавиатуре активной кабины. На экране индикатора должен появиться первый диагностический экран состояния блоков системы УСАВП-Т в соответствии с рисунком 14. Убедиться в наличии в крайнем правом столбце символов «+», свидетельствующих о получении системным блоком информации от соответствующих блоков CAN-сети. Отображение символа «-» напротив конкретного блока свидетельствует о некорректно проведенном конфигурировании блока или его неисправности.

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
АЮВП.468382.015ИС					Лист 16

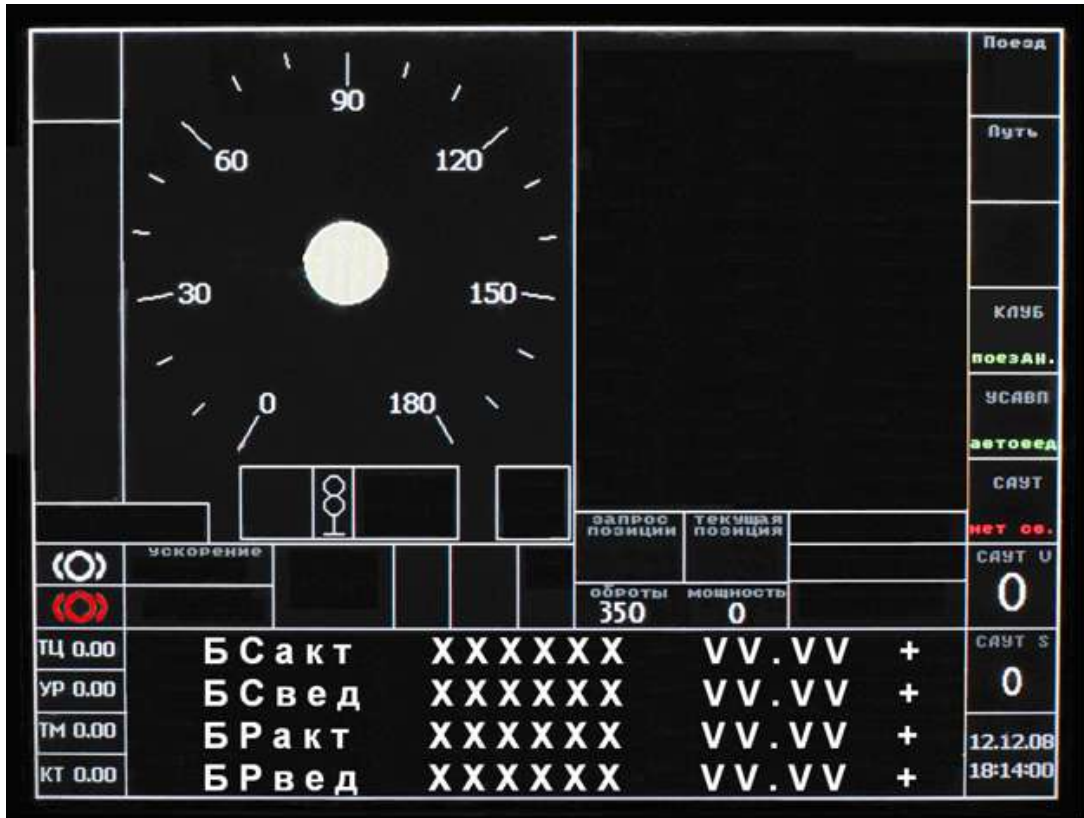


Рисунок 14 – Вид первого экрана, отображающего наличие блоков в CAN-сети

Последовательными нажатиями клавиши «▶» вывести на экран индикатора следующие диагностические экраны, показанные на рисунках 15, 16 и убедиться в наличии символов «+» в конце строки с наименованием блока.

Инв. № подл. 4004	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
АЮВП.468382.015ИС				Лист
				17

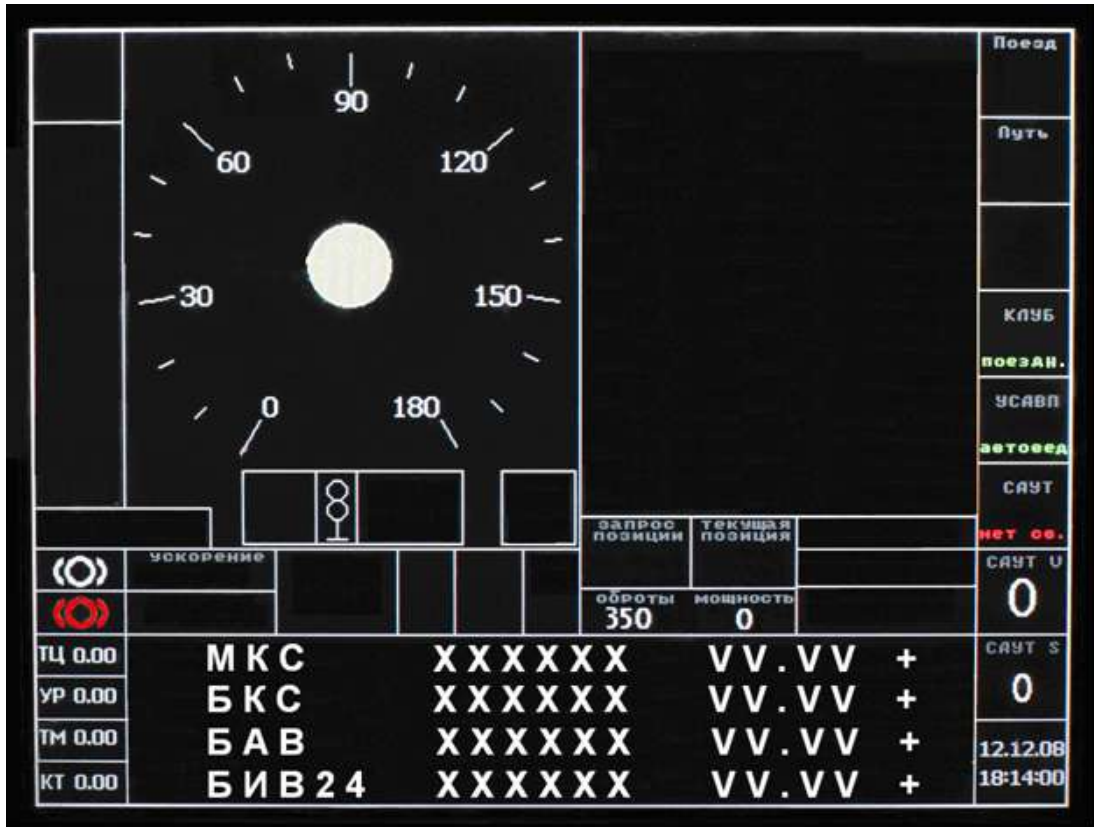


Рисунок 15 – Вид второго экрана, отображающего наличие блоков в CAN-сети

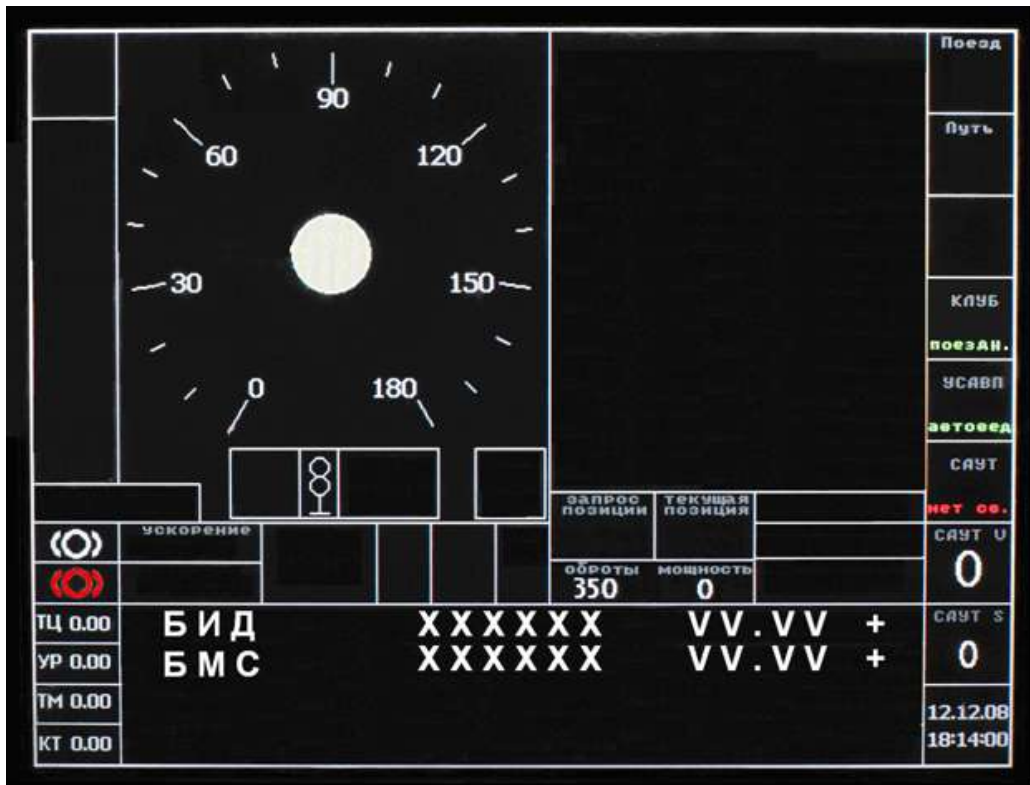


Рисунок 16 – Вид третьего экрана, отображающего наличие блоков в CAN-сети

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата	
Взам. инв №		Инв. № дубл.	
Подп. и дата		Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Для выхода из диагностического экрана в основной экран, необходимо нажать сочетание клавиш «#» + «0».

Для проверки на стенде состояния собранной CAN-сети, следует на блоке БР-3С, находясь в экране, отображающем номер тепловоза, нажать клавишу «F3». После чего три раза нажать на клавишу «▲». На индикаторе блока регистрации должен появиться счетчик, отображающий количество ошибок в CAN-сети. Нормальное состояние CAN-сети, когда правая цифра равна «0» в соответствии с рисунком 17.



Рисунок 17 – Экран ошибок CAN-сети блока БР-3С

Результаты проверки считаются положительными, если диагностические экраны системных блоков (БД04 или МВМ3) подтверждают получение информации от всех блоков CAN-сети и на индикаторе БР-3С не фиксируются ошибки CAN-сети.

По окончании проверки блоков первой кабины необходимо провести аналогичную проверку системного блока и БР-3С второй кабины.

Инв. № подл.	4004	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист	19

