

Закрытое акционерное общество
«Фирма «Электроника-Бизнес-Сервис»
ЗАО «Фирма «ЭлБиС»

Система многофункциональная измерительная
информационная МИИС-1

Руководство по эксплуатации
Э2007РЭ

Снежинск

2011

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	4
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Устройство и работа изделия	7
1.5 Маркировка и пломбирование	9
1.6 Упаковка.....	9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
2.1 Подготовка к использованию.....	10
2.2 Использование изделия.....	10
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
3.1 Общие указания.....	12
3.2 Меры безопасности	13
3.3 Проверка технического состояния при эксплуатации	13
3.4 Периодическое и послеремонтное обслуживание.....	13
4 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПОВЕРКИ.....	14
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В	17

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на систему многофункциональную измерительную информационную МИИС-1 и содержит сведения о ее характеристиках, принципе действия, а также указания, необходимые для правильного и безопасного использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Система многофункциональная измерительная информационная МИИС-1 Э2007 (далее – МИИС-1) предназначена для определения основных параметров движения локомотивов железнодорожного транспорта: скорости движения локомотива и давления воздуха в тормозной магистрали.

1.1.2 МИИС-1 применяется на локомотивах внутризаводского железнодорожного транспорта.

1.1.3 МИИС-1 включает в себя аппаратуру (блоки и датчики), размещаемую на локомотиве (бортовые средства), и аппаратно-программные средства, находящиеся в диспетчерском пункте.

Параметры движения отображаются на табло блока индикации графического (БИГ) в локомотиве, а также передаются в диспетчерский пункт на персональный компьютер для анализа и контрольных проверок соблюдения графиков движения

1.1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям составные части МИИС-1 относятся к следующим группам исполнения по ГОСТ 15150-69:

датчик частоты обращения (ДЧ)	- У1;
датчик давления (ДД)	- У2;
блок процессорный (БПЦ)	- У3;
блок кроссировочный (БК)	- У3;
блок индикации графический (БИГ)	- У3;
модуль запоминающего устройства (МЗУ)	- У3.

1.1.5 Рабочий диапазон температур составных частей МИИС-1, °С

ДЧ	от минус 40 до плюс 80;
ДД	от минус 40 до плюс 80;
БПЦ, БК, БИГ	от минус 10 до плюс 60;
МЗУ	от минус 10 до плюс 35.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики МИИС-1 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение параметра (характеристики)	Единица измерения
Диапазон измерения скорости локомотива	От 0 до 100	км/ч
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении скорости	$\pm 1,0$	км/ч
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении скорости, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 5) °С на каждые 10 °С	$\pm 0,2$	км/ч
Диапазон измерения давления воздуха в тормозной магистрали	От 0 до 10	кгс/см ²
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении давления воздуха в тормозной магистрали	$\pm 0,15$	кгс/см ²
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении давления воздуха в тормозной магистрали, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 5) °С на каждые 10 °С	$\pm 0,07$	кгс/см ²

1.2.2 Функциональные характеристики

1.2.2.1 Измеренные параметры отображаются на экране БИГ и записываются во внутреннюю память БПЦ.

1.2.2.2 МИИС-1 обеспечивает сбор и хранение данных за весь период эксплуатации, а также их сохранность при отключении питания.

1.2.2.3 Трансляция данных из внутренней памяти БПЦ в пункт обработки измерительной информации (диспетчерский пункт) выполняется по радиоканалу – сотовой связи GSM.

В дополнение к беспроводной передаче данных в диспетчерский пункт в реальном времени в МИИС-1 предусмотрена ручная трансляция данных с помощью переносного модуля запоминающего устройства МЗУ в виде Flash-накопителя с интерфейсом USB.

1.2.2.4 Дополнительно МИИС-1 может обладать (в зависимости от комплектации по заявке пользователя) возможностью регистрации:

- ответа на сигнал бдительности машиниста от локомотивной схемы контроля бдительности (отметки моментов нажатия на кнопку, отключающую звуковой сигнал);
- уровня топлива в баке тепловоза;

- потребляемой мощности тяговых двигателей;
- текущих географических координат местоположения локомотива (система GPS).

1.2.3 Обработка и представление зарегистрированных данных осуществляется с помощью специального программного обеспечения, входящего в состав МИИС-1.

1.2.4 Время готовности к работе после подачи питания - не более 1 минуты.

1.2.5 Режим работы бортовых средств МИИС-1 - непрерывный круглосуточный. Допускается отключение питания МИИС-1 без потери зарегистрированных данных при проведении на локомотиве технологических и ремонтных работ.

1.2.6 Значения габаритных размеров и массы составных блоков и датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Составные блоки и датчики	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
БПЦ	360x200x130	4,5
БК	300x240x90	4,2
БИГ	230x160x120	2,1
ДЧ	150x96x70	2,1
ДД	157xØ32	0,5
МЗУ	70x10x20	0,05

1.2.7 Бортовые средства МИИС-1 устойчивы к воздействию возникающих при эксплуатации механических нагрузок, соответствующих группе М25 по ГОСТ 17516.1, для ДЧ – группе М27 по ГОСТ 17516.1.

1.2.8 Питание бортового комплекта МИИС-1 осуществляется от бортовой сети локомотива постоянного тока с напряжением от 30 до 110 В.

1.2.9 Суммарная потребляемая мощность бортовых средств – не более 25 Вт.

1.2.10 Срок службы МИИС-1 – не менее 6 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав МИИС-1 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Э1999.01.000	Датчик частоты обращения ДЧ	1	Количество и тип датчиков определяются и поставляются по согласованию с заказчиком
Э2007.04.000	Датчик частоты обращения ДЧ RS485		
	Датчик давления ДД МИДА-ДИ-13П 4-20 мА	1	
	Датчик давления ДД СДВ-И-4-20 мА (RS485)		
Э2007.01.000	Блок процессорный БПЦ	1	

Э2007.02.000	Блок кроссировочный БК	1	
Э2007.03.000	Блок индикации графический БИГ	2	
Э2007.11.000	Комплект монтажных частей	1	
МИИС View	Программное обеспечение	1	
	Персональный компьютер	1	Поставляются по согласованию с заказчиком
	Принтер	1	
USB флэш – накопитель	Модуль запоминающего устройства МЗУ	1	
Э1999.20.000	Устройство поверочное	1	Поставляется по особому требованию заказчика
Э2007РЭ	Система многофункциональная измерительная информационная МИИС-1. Руководство по эксплуатации	1	На партию поставляемых изделий

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Структура МИИС-1 приведена на рисунке 1.

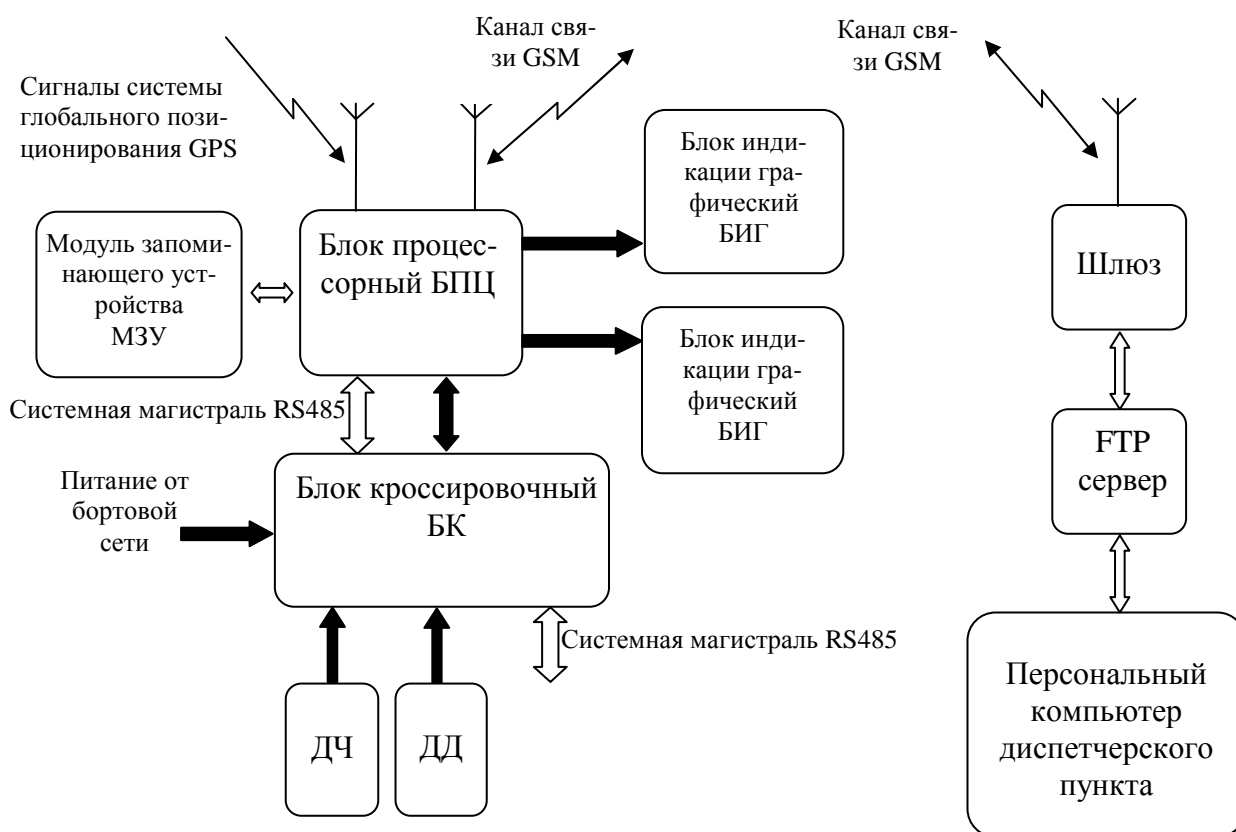


Рисунок 1 – Структура МИИС–1

Измерение, индикация и регистрация параметров осуществляется при помощи бортовых технических средств МИИС-1.

Бортовые средства включают в себя:

- блок процессорный БПЦ;
- блок кроссировочный БК;
- блоки индикации графические БИГ (табло);
- датчики физических величин – давления ДД и частоты обращения ДЧ для измерения скорости.

В стационарных условиях диспетчерских пунктов осуществляется расширенное представление данных при помощи персонального компьютера и специального программного обеспечения, не производящего математической обработки данных.

1.4.2 При измерении скорости выполняется преобразование механического углового перемещения вала, контактирующего с осью колесной пары локомотива, датчика частоты обращения ДЧ, установленного на крышке буксы колесной пары локомотива, в электрические сигналы. По измеренному периоду следования импульсов вычисляется значение скорости движения локомотива.

Давление в тормозной магистрали измеряется датчиком давления ДД (типа МИДА-ДИ-13П или СДВ-И) с унифицированным электрическим выходным сигналом (4-20) мА. Сигнал с ДД преобразуется в цифровое значение давления.

Цифровые значения скорости и давления вычисляются в блоке кроссировочном БК, к которому подключаются ДЧ и ДД.

По программному запросу блока процессорного БПЦ значения скорости и давления передаются по системной магистрали из БК в БПЦ для запоминания и последующих визуализации на экране БИГ и передачи через FTP- сервер на ПК, находящийся в диспетчерском пункте.

БИГ представляет собой табло для отображения параметров движения и монтируется в кабине локомотива с учетом максимального удобства обзора экрана.

1.4.3 МИИС-1 при эксплуатации работает в автоматическом режиме и не имеет органов оперативного управления (кнопок, переключателей, регуляторов).

1.4.4 Значения параметров движения один раз в секунду записываются во внутреннюю память БПЦ. Внутренняя память БПЦ реализована на энергонезависимом FLASH-накопителе. Объем памяти данных БПЦ позволяет сохранять данные за весь период эксплуа-

тации. Внутри БПЦ расположены устройства, использующие стандарт связи GSM и сигналы системы глобального позиционирования GPS.

1.4.5 В диспетчерском пункте накопленные результаты измерений могут быть просмотрены в виде графиков движения с помощью программы *MIISView*.

Передача информации из внутренней памяти БПЦ выполняется двумя способами:

а) в произвольный момент времени с помощью переносного МЗУ, который используется как средство промежуточного хранения информации при ее переносе в диспетчерский пункт;

б) один раз в десять минут автоматически по радиоканалу GSM вновь накопленные данные в виде массива измеренных значений скорости и давления воздуха в тормозной магистрали передаются на сервер FTP. Из диспетчерского пункта по каналу выхода в Интернет в произвольный момент времени все данные, имеющиеся на сервере FTP, могут быть запрошены, получены и представлены для просмотра и документирования параметров движения локомотива.

1.4.6 МИИС-1 предусматривает возможность наращивания описанных выше измерительных каналов с приведенными характеристиками до восьми, с отражением результатов по каждому каналу отдельно. При увеличении количества каналов используются резервные возможности системы.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Каждая составная часть МИИС-1 имеет маркировку в соответствии с ГОСТ 13762-86, содержащую товарный знак изготовителя, обозначение устройства, заводской номер, квартал и год изготовления.

1.5.2 Тара имеет маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77 и манипуляционные знаки «Не бросать», «Верх», «Боится сырости».

1.5.3 Тара пломбируется пломбами ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание узлов МИИС-1 производится в тару соответствующего габаритного размера. Каждая сборочная единица обертывается отдельно подпергаментом по ГОСТ 1760-86, стенки и дно тары выкладывается картоном гофрированным по

ГОСТ 7376-89. Содержимое в таре не должно перемещаться. Перемещение содержимого устраняется подпергаментом.

1.6.2 Жгуты и кабели, каждая позиция в отдельности, сворачиваются в бухты и укладываются в тару.

1.6.3 Номенклатура упаковки указывается в упаковочном листе, содержащем наименование и обозначение поставляемых устройств и их количество, дату упаковки, подпись и штамп ответственного за упаковку. Упаковочный лист укладывается в тару.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке

Монтаж бортовых средств МИИС-1 должен выполняться под наблюдением мастера, ответственного за проведение на локомотиве работ по обслуживанию электрооборудования. Монтаж должен выполняться при отключенном питании бортовой сети локомотива.

2.1.2 Монтаж бортовых средств МИИС-1, наладка и подготовка к эксплуатации выполняются в соответствии с инструкцией по монтажу Э2007 ИМ.

2.1.3 Подготовка по 2.2.2 должна производиться персоналом, прошедшим обучение и аттестованным предприятием-изготовителем или организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем.

2.1.4 После завершения монтажа БК и БПЦ опечатываются клеймом ответственного лица с целью исключения неконтролируемого доступа к аппаратуре.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Бортовые средства МИИС-1, подготовленные по 2.1, автоматически приходят в состояние готовности к использованию после включения бортовой сети питания локомотива.

2.2.2 После включения питания сначала выполняется самотестирование аппаратуры, после которого на экране БИГ отображаются идентификационные данные программного обеспечения: наименование ПО, версия и контрольная сумма. На рисунке 2 приведен экран с идентификационными данными ПО.

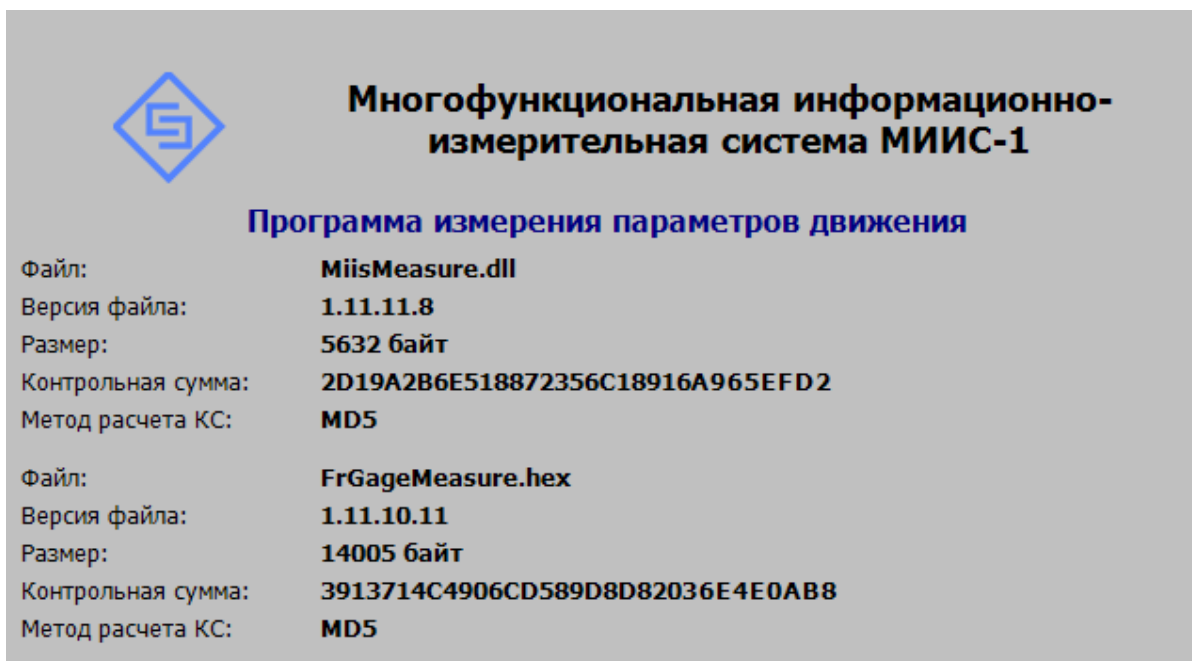


Рисунок 2 Идентификационные данные ПО

После отображения данных о ПО система переходит в рабочий режим.

2.2.3 На рисунке 3 приведен экран БИГ в рабочем режиме.

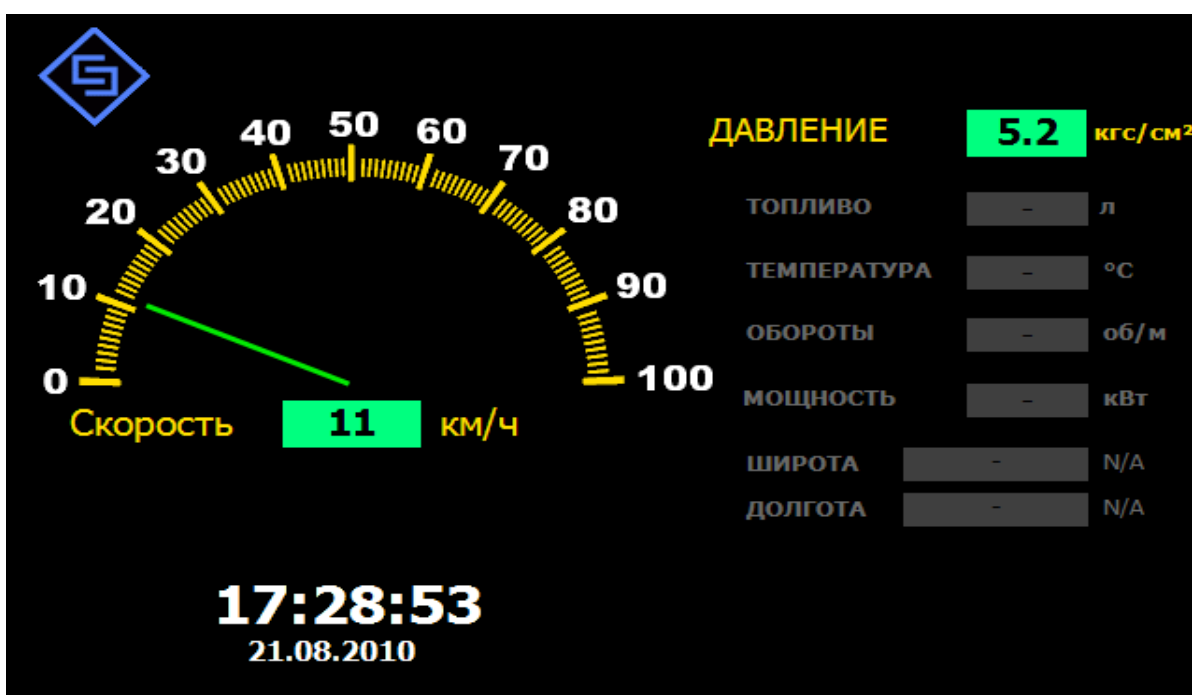


Рисунок 3 – Вид экрана БИГ

2.2.4 Машинисту локомотива не требуется выполнять какие-либо действия, касающиеся МИИС-1, за исключением наблюдения за показаниями. Данные о параметрах движения ав-

томатически регистрируются с периодом 1 с во внутренней памяти и каждые 10 минут отправляются по радиоканалу на сервер данных.

2.2.5 Выключение бортового комплекта МИИС-1 происходит при выключении общего бортового питания локомотива.

2.2.6 В диспетчерском пункте оператор имеет возможность:

- просматривать и анализировать данные о зарегистрированных параметрах движения локомотивов из ранее полученных файлов;
- пополнять (актуализировать) архив данных о движении локомотивов.

Работы в диспетчерском пункте выполняются с помощью программного обеспечения *MIISView*.

Технические требования к персональному компьютеру для работы с программным обеспечением *MIISView* приведены в приложении А, порядок установки программного обеспечения – в приложении Б.

Порядок работы с программным обеспечением *MIISView* в режиме анализа данных изложен в приложении В.

Примечание – Считывание данных и их анализ должен выполнять персонал, имеющий опыт работы с персональным компьютером в среде MS Windows XP/Vista/7.

2.2.7 При отказе радиоканала стандарта GSM, реализованного через оператора сотовой связи, данные из памяти бортового комплекта МИИС-1 могут быть считаны с помощью МЗУ.

Считывание должен выполнять персонал, имеющий на это полномочия от службы, обеспечивающей контроль параметров движения локомотива.

Считывание выполняется в порядке, описанном в инструкции Э2007 ИС1.

2.2.8 Дополнительные информационные параметры бортовых средств МИИС-1, в том числе номер локомотива, табельный номер машиниста, диаметр колеса локомотива вводятся разработчиком МИИС-1 оперативно в процессе эксплуатации по заявке пользователя. Эти параметры хранятся в памяти МИИС-1 и передаются в диспетчерский пункт вместе с данными о параметрах движения локомотива.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- проверка технического состояния при эксплуатации;

- периодическое и послеремонтное обслуживание.

3.1.2 Техническое обслуживание МИИС-1 проводится персоналом, прошедшим обучение под руководством представителя предприятия-изготовителя или организации, уполномоченной предприятием-изготовителем.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Работы, связанные с установкой или снятием составных частей МИИС-1 с мест установки, а также с их подключением и отключением, выполнять при отключенном питании бортовой сети локомотива.

3.3 Проверка технического состояния при эксплуатации

3.3.1 Провести проверку отсутствия механических повреждений, коррозии и отслоения лакокрасочных покрытий на поверхности корпусов и контактах соединителей.

3.3.2 Провести проверку работоспособности системы, включающую в себя:

а) проверку показаний на экране БИГ при движении локомотива. При стоянке (остановке) скорость должна быть равна нулю, при движении изменяться в соответствии с изменением режима движения. Показания по давлению должны совпадать (в пределах погрешности) с показаниями штатного манометра в тормозной магистрали;

б) проверку работы в режиме считывания информации из диспетчерского пункта: данные о параметрах движения, зафиксированные при выполнении проверки по 3.3.2.а) в памяти БПЦ, должны быть по истечении 10 минут доступны для считывания;

в) проверку регистрируемых данных путем их детального анализа с привязкой по времени.

3.4 Периодическое и послеремонтное обслуживание

3.4.1 Периодическое и послеремонтное обслуживание включает в себя:

- визуальный контроль;
- удаление пыли, влаги с внешних поверхностей;
- чистку (при необходимости) разъемных соединителей;
- восстановление (при необходимости) лакокрасочных покрытий;
- проверку комплектности;
- проверку правильности ведения эксплуатационной документации;

- для смонтированной на локомотиве и находящейся в эксплуатации МИИС-1 проверку работоспособности выполнением операций по 3.3.2;

- для МИИС-1, находящихся на хранении или полученных из ремонта, – с помощью операций, изложенных в инструкции по монтажу Э2007 ИМ.

Периодическое обслуживание проводится в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

4 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Периодические проверки МИИС-1 проводятся один раз в год в соответствии методикой проверки МП 37-233-2011 организациями, аккредитованными на право проверки.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование упакованной в тару МИИС-1 может производиться железнодорожным, водным и воздушным транспортом на любые расстояния без ограничения скорости.

5.2 Складское хранение МИИС-1 производить в упаковке при температуре от 5 до 35 С и относительной влажности до 85% при отсутствии в помещении паров кислот, щелочей и других агрессивных компонентов.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 МИИС-1 не содержит в себе материалов, представляющих опасность для жизни.

6.2 При утилизации произвести полную разборку составных частей МИИС-1 с использованием универсальных инструментов.

6.3 Утилизация МИИС-1 осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые, металлические и радиотехнические элементы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

**ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ ДИСПЕТЧЕРСКОГО
ПУНКТА**

Персональный компьютер, используемый для приема, расшифровки, анализа и архивирования данных МИИС-1, должен иметь следующие характеристики:

- класс – не ниже РС: CPU 1 ГГц, 512 Мб ОЗУ;
- объем жесткого диска – не менее 80 Гб;
- подключение к Интернет;
- операционная система MS Windows XP/Vista/7.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Б.1 Установку программного обеспечения MIVView для работы с данными, полученными с локомотивов, оборудованных системами МИИС-1, выполнять в следующей последовательности.

Б.1.1 Установить диск с файлами дистрибутива в ПК.

Б.1.2 Запустить на выполнение программу установки MIV1_setup.exe, расположенную на диске.

Б.1.3 Следовать указаниям программы установки на экране ПК до завершения процесса установки.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ *MIISView*

В.1 Назначение программы

В.1.1 Программа обработки данных *MIISView* предназначена для просмотра данных при контроле параметров движения локомотивов внутризаводского транспорта в диспетчерских пунктах с использованием персонального компьютера.

В.1.2 Программа является составной частью МИИС-1.

Программа обеспечивает:

- считывание новых данных с FTP-сервера данных;
- сохранение считанных данных в посменном формате на жестком диске ПК;
- расшифровку данных и представление на экране дисплея ПК графиков изменения параметров движения;
- просмотр и анализ графиков контролируемых параметров;
- печать графиков на бумажном носителе.

В.2 Условия выполнения программы

В.2.1 Для работы программы необходимы следующие аппаратные и программные средства:

- ПК с тактовой частотой процессора не ниже 1 ГГц и объемом оперативной памяти не менее 512 Мб;
- принтер (при необходимости печати графиков);
- операционная система Windows XP/Vista/7;
- подключение к сети Internet.

В.3 Выполнение программы

В.3.1 Запуск программы выполняется из меню "ПУСК" либо с помощью ярлыка «*MIISView*» на рабочем столе, либо другим способом, обеспечивающим загрузку исполнительного модуля *MIISView.exe* программы.

В.3.2 После запуска программы на экране монитора появляется главное окно, представленное на рисунке В.1.

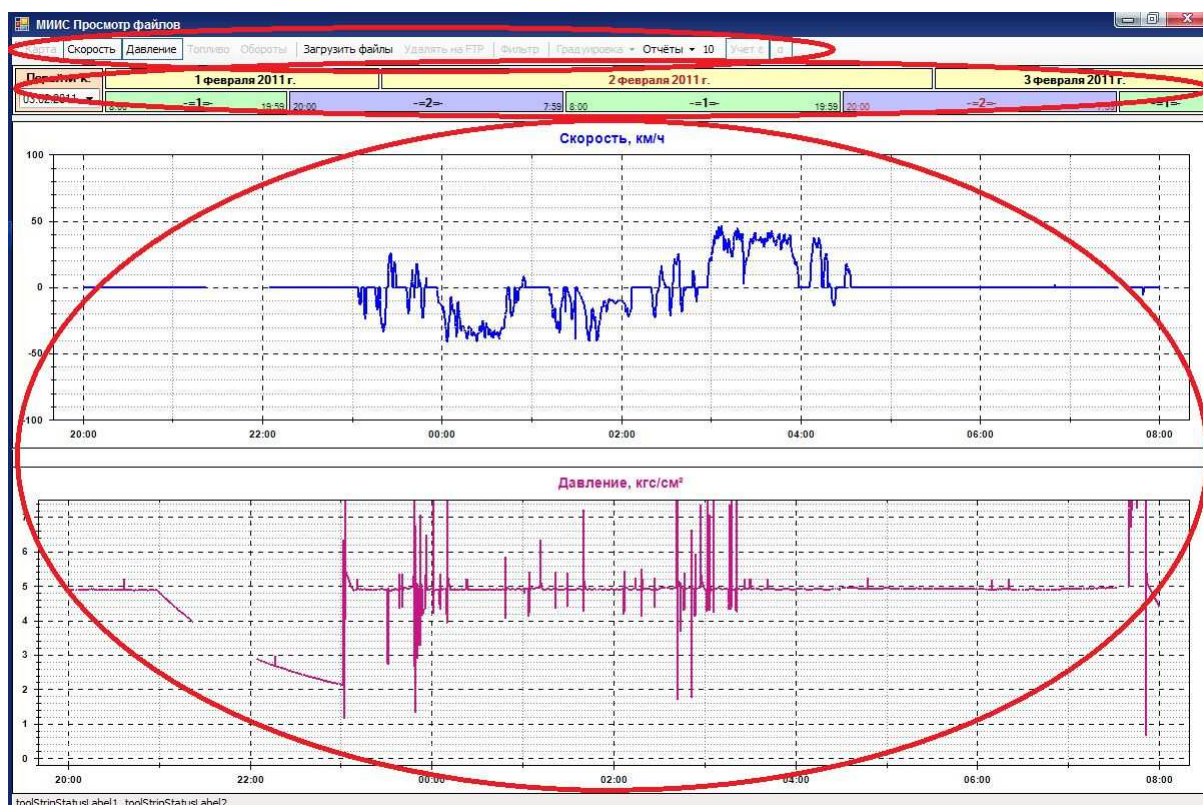


Рисунок В.1 – Главное окно после запуска программы

В.3.3 На панели операций расположены кнопки управления функциями программы.

В.3.3.1 Кнопки и позволяют отобразить в области просмотра или скрыть соответствующие графики изменения во времени скорости и давления.

В.3.3.2 Кнопка начинает загрузку данных о параметрах движения с FTP сервера. После нажатия кнопки загрузка выполняется автоматически, при этом в информационном окне загрузки, пример которого приведен на рисунке В.2, отображается ход выполнения операции.

Примечание - Компьютер должен быть подключен к сети Интернет.

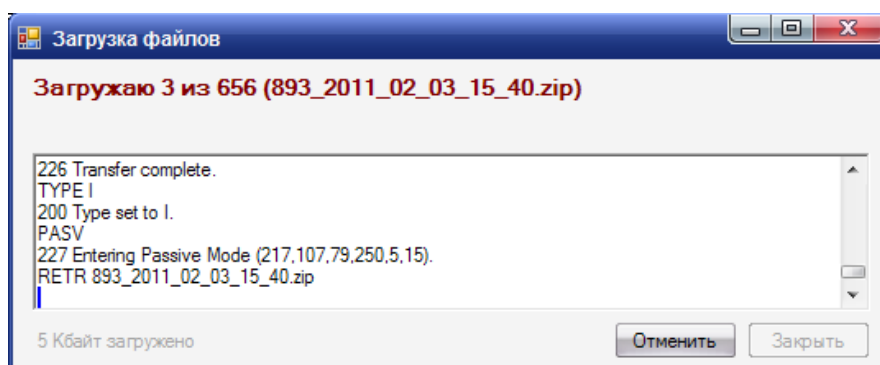


Рисунок В.2 – Окно загрузки файлов с FTP-сервера

В.3.3.3 Кнопка Отчеты открывает вспомогательное меню, в котором содержатся команды:

- «Таблица интегральных показателей»;
- «Распечатать текущий вид графика».

Команда «Таблица интегральных показателей» формирует файл с данными в табличной форме с суммарной информацией за выбранную смену;

Команда «Распечатать текущий вид графика» вызывает стандартный диалог Windows печати документа.

В.3.4 Панель навигации содержит:

- элемент управления Перейти к:
03.02.2011 ▾ для выбора нужной даты. При нажатии на стрелку справа открывается календарь, позволяющий выбрать дату;

- кнопки 8:00 -1- 19:59 20:00 -2- 7:59 выбора смены. Принято, что первая смена длится с 8:00 до 19:59, вторая смена с 20:00 до 7:59;

- кнопку быстрого выбора даты, отличающейся от уже выбранной на один день.

При выборе новой даты происходит обновление области просмотра, при этом выбирается первая смена.

В.3.5 В области просмотра отображаются данные контролируемых параметров в виде графиков за одну смену.

Графики можно масштабировать, используя левую кнопку указателя мыши. Чтобы восстановить первоначальный вид графиков, необходимо нажать на правую кнопку указателя мыши.