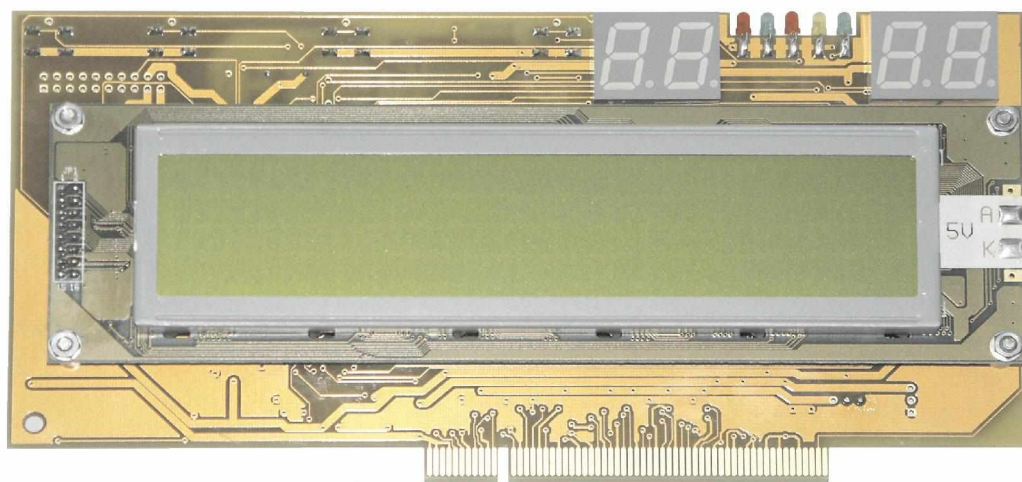


ИНДИКАТОР POST PRO



Индикатор Состояния Портов Ввода-Вывода Материнских плат

*С Функцией Измерения Частоты
Шины PCI, Анализом Состояния Линий
Шины Данных и Питающих Напряжений*

ВВЕДЕНИЕ

В момент включения компьютера программа BIOS (Basic Input Output System – Основная система ввода-вывода) проводит процедуру POST (Power On Self Test – Внутренний тест после подачи питания). Суть этой процедуры – проверка работоспособности и начальная инициализация элементов компьютера, а также, проверка целостности самой программы BIOS. Во время выполнения эта процедура выводит в порт 80h (в большинстве случаев) данные о выполняемой в данный момент задаче, а именно контрольную точку текущей задачи (checkpoint). Если в процессе инициализации компьютер остановился («завис»), то удачно завершёнными можно считать только задачи, контрольные точки которых предшествовали горящей на индикаторе. Таким образом, зная соответствие контрольных точек и выполняемых задач, можно определить возникшую неисправность.

Как правило, для каждой программы BIOS существует свое соответствие выполняемых задач и контрольных точек. Даже у одного производителя программ BIOS, в разных версиях программы, это соответствие различно, поэтому, для правильного определения неисправности необходимо обращаться к документации именно от той программы BIOS, с которой Вы работаете.

Информацию о соответствии между контрольными точками и выполняемыми задачами надо искать у производителей программ BIOS. Сейчас наиболее распространенными являются программа “AMIBIOS8” фирмы “American Megatrends” (<http://www.ami.com>) и “AwardBIOS Version 4.51 и 6.0” фирмы “Phoenix Technologies”.

В данном устройстве заложена возможность читать не только порт 80h (в который обычно выводятся точки останова программами BIOS), а все порты ввода-вывода от 0x0000 до 0xFFFF. Это может быть очень полезным, если Вы столкнулись с выводом точек останова в нестандартный порт (это бывает на специализированных рабочих станциях и серверах). Также, если Вы хотите «проследить» за действиями какой-либо программы, или при отладке собственной.

СОДЕРЖАНИЕ

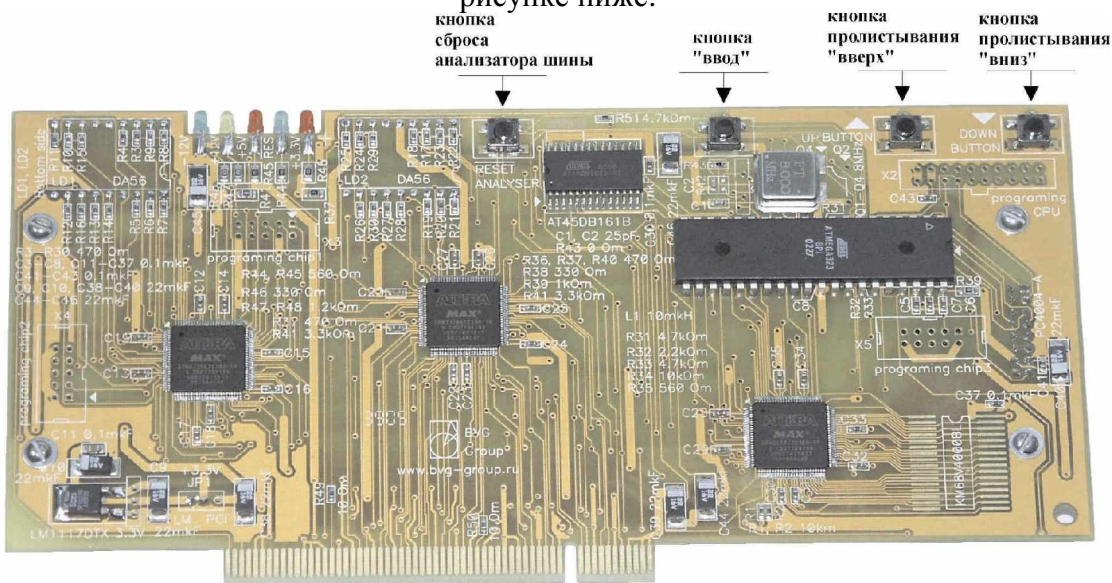
ВВЕДЕНИЕ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРА POST PRO	4
ВНЕШНИЙ ВИД ИНДИКАТОРА POST PRO	4
НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАЦИИ УСТРОЙСТВА	5
НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ	5
РАБОЧИЙ РЕЖИМ	6
СТРУКТУРА МЕНЮ УСТРОЙСТВА	7
Главное меню устройства	7
Выбор типа программы BIOS	7
Загрузить комментарии к точкам останова	7
Установки	8
1. LCD Contrast	8
ИЗМЕРЕНИЕ ПИТАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ	8
2. Calibrate 3.3V	9
3. Calibrate 5.0V	9
4. Calibrate 12.0V	9
5. Set base address	10
6. 10 or 16 bit address	10
7. Show current POST code or history	11
8. Device INFO	11
9. Выход	12
Выход	12
ЗАГРУЗКА КОММЕНТАРИЕВ	13
1. Чтение конкретного описания	13
2. Запись конкретного описания	14
3. Чтение нескольких блоков комментариев	14
4. Запись нескольких блоков комментариев	14
ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА	15

НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРА POST PRO

Данный индикатор предназначен для отображения точек останова процедуры Power On Self Test программы BIOS материнских плат (или любых других данных, выводимых программами в порты от 0x0000 до 0xFFFF). А также, для индикации частоты шины PCI и анализа ее текущего состояния (анализ флуктуаций по линиям данных шины), для составления лога данных, выведенных в указанный порт и для измерения питающих напряжений шины PCI.

ВНЕШНИЙ ВИД ИНДИКАТОРА POST PRO

Внешний вид индикатора, со стороны установки элементов, представлен на рисунке ниже:



Внешний вид устройства, со стороны установки индикаторов, представлен на рисунке:



НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАЦИИ УСТРОЙСТВА

- Светодиод **-12V** показывает наличие питающего напряжения -12 Вольт на слоте PCI (Погасший светодиод означает отсутствие указанного напряжения).
- Светодиод **+12V** показывает наличие питающего напряжения +12 Вольт на слоте PCI (Погасший светодиод означает отсутствие указанного напряжения).
- Светодиод **+5V** показывает наличие питающего напряжения +5 Вольт на слоте PCI (Погасший светодиод означает отсутствие указанного напряжения).
- Светодиод **RESET** показывает состояние сигнала "RESET" шины PCI. (Погасший светодиод означает, что сигнал активен, светящийся - не активен).
- Светодиод **+3.3V** показывает наличие питающего напряжения +3.3 Вольт на слоте PCI (Погасший светодиод означает отсутствие указанного напряжения).
- Индикатор **POST CODE** показывает текущую точку процедуры Power On Self Test программы BIOS (более подробную информацию можно найти в описаниях к программам BIOS материнских плат). Рекомендуется устанавливать индикатор в ближайший к процессору слот шины PCI.
- Индикатор **PCI Frequency** показывает текущую частоту шины PCI в мегагерцах, если значение меняется на единицу, то истинное значение находится между меняющимися значениями.

НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Индикатор имеет четыре кнопки с тактильным эффектом, расположенных на стороне установки элементов (смотри внешний вид устройства). Кнопки «вверх» и «вниз» служат для перемещения по меню устройства и изменения выбранных параметров.

Кнопка «ввод» служит для входа в подменю или подтверждения выбранных параметров.

Кнопка «сброс анализатора шины» предназначена для сброса защелок шины данных. Если состояние какой-то линии остается неизменным, на индикаторе устройства будет отображаться логический уровень этой линии и, вероятно, эта линия закорочена на «землю» или «плюс». Более подробно анализ шины будет описан в разделе «РАБОЧИЙ РЕЖИМ».

РАБОЧИЙ РЕЖИМ

Для работы с устройством достаточно установить его в слот PCI материнской платы и подать на нее питание.

ВНИМАНИЕ! Не устанавливайте устройство в материнскую плату с уже поданным питанием. Следите за тем, чтобы устройство было установлено без перекосов.

После появления питающих напряжений на слотах PCI на индикаторе будет отображаться поступающая в выбранный заранее порт информация:

00 AMIBIOS8	4.94V	12.4V	3.4V
00 Passes control to OS Loader (typically INT19h).			
.....

Вначале первой строки написан номер выбранного блока комментариев (в шестнадцатиричной форме), далее название этого блока, в правой части строки отображаются значения питающих напряжений. Во второй и третьей строке показывается текущая точка процедуры POST программы BIOS и комментариев к ней. В нижней строке отображаются флуктуации шины данных и сигналы BE(0-3) шины PCI. Левая октава соответствует состоянию линий шины DD31-DD24, вторая слева – DD23-DD16, третья – DD15-DD8, четвертая – DD7-DD0, четыре правые позиции строки определяют состояние линий BE(3-0). Если какая-то линия в процессе работы не будет менять своего состояния, то на индикаторе будет показан логический уровень этой линии:

00 AMIBIOS8	4.94V	12.4V	3.4V
00 Passes control to OS Loader (typically INT19h).			
...L..H

В данном примере линия DD28 шины PCI остается неизменно в «низком уровне», а линия BE(0) в высоком. Такое неизменное состояние линий может говорить о коротком замыкании или обрыве линии.

В любой момент, нажатием любой кнопки, Вы можете перейти в режим управления устройством, который будет описан ниже.

СТРУКТУРА МЕНЮ УСТРОЙСТВА

Главное меню устройства

После установки устройства в слот PCI мат.платы и подачи питания устройство начинает отображать поступающую информацию. При нажатии любой кнопки карта перейдет в режим управления и на индикаторе отобразится главное меню устройства.

Главное меню устройства состоит из четырех пунктов:

—>	Select BIOS vendor
	Download POST Code comments
	Settings
	Exit

Select BIOS Vendor – Выбор типа программы BIOS.

Download POST Code comments – Загрузить комментарии к точкам останова.

Settings – Установки.

Exit – Выход.

Выбор типа программы BIOS

	Select BIOS vendor
	AMIBIOS8
-01—>	PhoenixBIOS 4.0 Release 6
	AwardBIOS version 4.51PG

В этой опции Вам предлагается выбрать тип программы BIOS материнской платы, которую собираются исследовать (или любые другие комментарии, созданные Вами). Для пролистывания списка используйте кнопки «вверх» и «вниз». Выбор подтверждается нажатием кнопки «ввод». Всего устройство может поддерживать до 256 типов программ BIOS, каждый из которых может содержать до 256 комментариев к данным. В базовой поставке в карте уже записаны комментарии к самым популярным программам BIOS.

Загрузить комментарии к точкам останова

Download POST Codes comments

При выборе этой функции устройство переходит в режим загрузки комментариев. При этом, после включения режима, нужно произвести программный сброс компьютера и после перезагрузки запустить специализированную программу загрузки комментариев (up_info_r.exe). Выход из этого режима осуществляется либо переключением питания (предпочтительнее), либо нажатием любой кнопки (при этом устройство может не сразу откликнуться на нажатие). Подробнее процесс загрузки комментариев будет рассмотрен в отдельной главе.

Установки

В данном разделе пользователь определяет основные параметры работы устройства. Переход к нужной опции осуществляется кнопками «вверх» и «вниз», выбор опции подтверждается кнопкой «ввод».

Settings	4.94V 12.4V 3.4V
—>	1 LCD Contrast 2 Calibrate 3.3V

Полный перечень опций раздела «Установки» приведен ниже:

- 1 LCD Contrast**
- 2 Calibrate 3.3V**
- 3 Calibrate 5.0V**
- 4 Calibrate 12.0v**
- 5 Set base address**
- 6 10 or 16 bit address**
- 7 Show current POST Code or history**
- 8 Device INFO**
- 9 Exit**
- 7 Show current POST Code or history**
- 8 Device INFO**
- 9 Exit**

1. LCD Contrast

Set LCD Contrast :02 0123456789 QWERTYUIOPASDFGHJK 9876543210 QWERTYUIOPASDF9876543210QWERTYUIOPASDF 0123456789 qwertyuiopasdfghjk 9876543210
--

Для повышения удобства работы с устройством в него была введена функция электронной подстройки контрастности жидкокристаллического индикатора. В этом режиме на экран индикатора выводится таблица символов жидкокристаллического индикатора. Для улучшения читабельности сообщений, кнопками «вверх» и «вниз» можно изменить контрастность индикатора (она изменяется от **0** до **7**). Ваш выбор подтверждается нажатием клавиши «ввод».

ИЗМЕРЕНИЕ ПИТАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ

В данном приборе заложена функция измерения значений питающих напряжений шины PCI, а именно, **+5В**, **+3.3В** и **+12В**. Прибор не является средством измерения и не имеет класса точности, поэтому не подлежит сертификации, как средство измерения, и регулярным поверкам. Удовлетворительные результаты измерения значений напряжений будут получены только в близи измеряемого значения, т.е. не следует доверять

измерениям, если значения отличаются более 30% от идеального. Следует отметить, что критическим для работы компьютера, является изменение питающего напряжения более 5%, при этом следует провести дополнительные измерения (уже измерительными приборами) и принять соответствующие меры (работоспособность блока питания, его нагрузочная способность, контакты разъемов и цепей и т.д.).

ВНИМАНИЕ! Перед первым использованием устройства необходима начальная калибровка измерительных трактов. Без этой калибровки значения питающих напряжений могут отличаться от истинных до 30%.

Для проведения калибровки необходимо установить индикатор в слот шины PCI и включить компьютер. Далее, выбрать в меню опцию калибровки интересующего напряжения, подсоединить к этому напряжению измерительный прибор и выставить на индикаторе ближайшее, к показаниям измерительного прибора, значение напряжения.

2. Calibrate 3.3V

Calibrate 3.3V	4.94V 12.4V 3.4V
-----------------------	-------------------------

В этом меню производится калибровка измерительного канала для измерения питающего напряжения +3.3В. Для калибровки необходимо подключить к питающему напряжению измерительный прибор, которому Вы доверяете, замерить на нем точное значение питающего напряжения, и затем, кнопками «вверх» и «вниз» выставить на индикаторе наиболее близкое значение. Выбор подтверждается нажатием кнопки «ввод».

3. Calibrate 5.0V

Calibrate 5.0V	4.94V 12.4V 3.4V
-----------------------	-------------------------

В этом меню производится калибровка измерительного канала для измерения питающего напряжения +5В. Для калибровки необходимо подключить к питающему напряжению измерительный прибор, которому Вы доверяете, замерить на нем точное значение питающего напряжения, и затем, кнопками «вверх» и «вниз» выставить на индикаторе наиболее близкое значение. Выбор подтверждается нажатием кнопки «ввод».

4. Calibrate 12.0V

Calibrate 12.0V	4.94V 12.4V 3.4V
------------------------	-------------------------

В этом меню производится калибровка измерительного канала для измерения питающего напряжения +12В. Для калибровки необходимо подключить к питающему

напряжению измерительный прибор, которому Вы доверяете, замерить на нем точное значение питающего напряжения, и затем, кнопками «вверх» и «вниз» выставить на индикаторе наиболее близкое значение. Выбор подтверждается нажатием кнопки «ввод».

5. *Set base address*

BASE ADDRESS :0x0080	4.94V 12.4V 3.4V
-----------------------------	-------------------------

BASE ADDRESS это базовый адрес, по которому происходит считывание данных. В процедурах POST различных BIOS вывод информации может производиться по различным адресам. Наиболее распространенным является адрес 0x0080, хотя это не является обязательным. Адрес вывода данных необходимо уточнять у производителя программ BIOS, особенно это относится к специализированным машинам и серверам. Стоит отметить, что если производитель программ говорит что, например, по адресу 0x0080 выводится не байт, а слово, и Вам нужна именно его вторая часть, то эта часть имеет уже адрес 0x0081 и, для получения второй части слова, записанного по адресу 0x0080, читать Вам нужно именно адрес 0x0081.

Разрядность данных адреса – 1 байт. Диапазон возможных значений от 0x0000 до 0xFFFF. Для изменения базового адреса воспользуйтесь клавишами «вверх» или «вниз», при удержании одной из клавиш начнется скроллинг (быстрый перебор) адресов. Ваш выбор подтвердите нажатием кнопки «ввод».

6. *10 or 16 bit address*

Address 10bits	4.94V 12.4V 3.4V
-----------------------	-------------------------

Существует две системы декодировки адреса порта вывода:

1. система декодировки в обычном режиме процессора **Address 10bits**. При этом максимальный адрес порта 0x03FF, поэтому старшие пять бит остаются незначимыми и соответственно не участвуют в декодировке.

2. система декодировки адреса в защищенном режиме процессора **Address 16bits**. При этом значимыми являются все биты адреса, и максимальный адрес может быть 0xFFFF.

Неверный выбор системы декодировки адреса может привести к неверному декодированию адреса. Для изменения системы декодировки адреса воспользуйтесь кнопками «вверх» или «вниз». Ваш выбор подтвердите нажатием кнопки «ввод».

7. Show current POST code or history

Show current POST code	4.94V 12.4V 3.4V
-------------------------------	-------------------------

Show current POST Code or history. Эта опция управляет режимом вывода текущей точки останова на индикатор.

В режиме **Show current POST code** на индикатор выводится последняя прошедшая точка останова функции POST программы BIOS с комментарием.

В режиме **Show history log** на индикатор выводится 52 последних точек останова.

Лог прошедших точек останова сохраняется всегда, поэтому, находясь в режиме **Show current POST code**, через меню, можно всегда перейти к отображению лога ошибок (режим **Show history log**).

При выборе режима **Show history log** последняя точка останова (или данные, выведенные в выбранный порт) отображаются в правом нижнем углу, при появлении следующих данных вся строка (предыдущие данные) сдвигается влево, а крайняя левая позиция переносится на строку выше в крайнюю правую позицию, тем самым, сдвигая «змейкой» данные во всех четырех строках. Рассмотрим пример: допустим, данные выведенные в порт начинаются с «00» и идут с инкрементом в «1», тогда на экране индикатора получим (после прохождения 52-х данных):

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C
0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1A	1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33

В нашем случае, следующими данными, поступающими в порт будет «34», при поступлении этих данных экран индикатора примет следующий вид:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D
0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33	34

Как вы видите, новые данные всегда выводятся в правую нижнюю позицию, а при сдвиге данных теряется левая верхняя позиция.

8. Device INFO

POST-PRO POST	Adr: 0x0080
25 Jan 2006	Rev 1.10

Press any key

Эта опция выводит информацию по устройству: название устройства, текущий базовый адрес, дату создания и версию микропрограмм. Выйти из этого подменю можно нажав любую кнопку.

9. Выход

Данная опция служит для выхода в основное меню устройства.

Выход

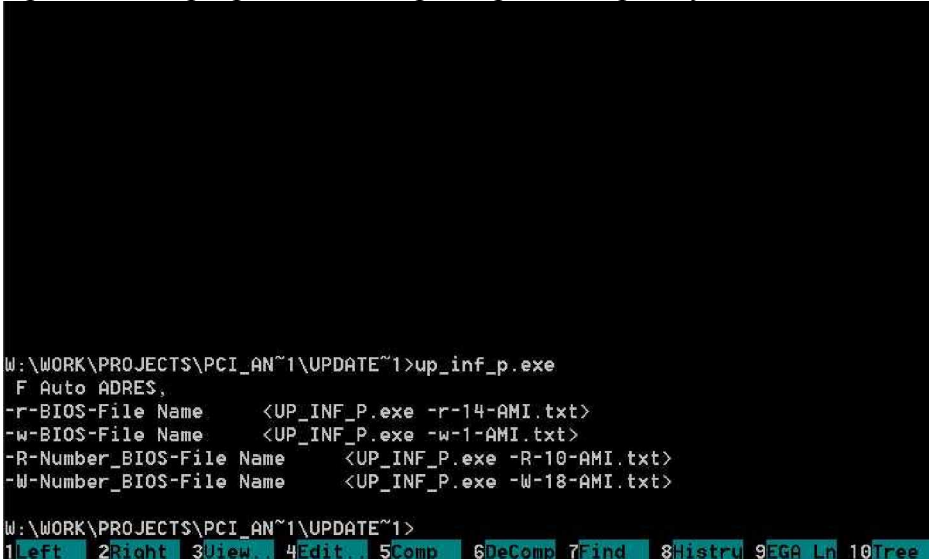
При выборе этой опции главного меню устройство переходит непосредственно к работе и начинает отображать на индикаторе данные, посылаемые в выбранный порт, значения питающих напряжений, состояние линий шины данных...

ЗАГРУЗКА КОММЕНТАРИЕВ

Как уже говорилось, в данном устройстве есть возможность записи своих комментариев к точкам останова процедур POST программ BIOS материнских плат (или просто комментариев к данным, выводимым в любой из выбранных портов). Для реализации этой функции в комплекте с устройством поставляется программа `up_inf_p.exe`.

ВНИМАНИЕ! Программа `up_inf_p.exe` работает только в среде MS-DOS.

При вызове программы без параметров на экран будет выведена небольшая подсказка:



```
W:\WORK\PROJECTS\PCI_AN~1\UPDATE~1>up_inf_p.exe
F Auto ADRES,
-r-BIOS-File Name      <UP_INF_P.exe -r-14-AMI.txt>
-w-BIOS-File Name      <UP_INF_P.exe -w-1-AMI.txt>
-R-Number_BIOS-File Name  <UP_INF_P.exe -R-10-AMI.txt>
-W-Number_BIOS-File Name  <UP_INF_P.exe -W-18-AMI.txt>

W:\WORK\PROJECTS\PCI_AN~1\UPDATE~1>
```

The screenshot shows a DOS command prompt window with a black background and white text. The prompt is `W:\WORK\PROJECTS\PCI_AN~1\UPDATE~1>`. The user has entered `up_inf_p.exe`, and the program has displayed its help text. The help text lists four parameters: `-r` (read), `-w` (write), `-R` (read block), and `-W` (write block), each followed by a sample command. At the bottom of the window, a status bar is visible with menu options: `1Left 2Right 3View 4Edit 5Comp 6DeComp 7Find 8History 9EGA Ln 10Tree`.

Параметры программы вводятся через пробел, после названия программы, префиксом параметра является знак “-“ (минус). Параметры пробелами не разделяются. Программа всегда имеет три параметра, первый определяет режим работы программы (чтение, запись, блочное чтение или блочная запись), второй параметр определяет либо конкретный блок комментариев, либо количество этих блоков, а третий – файл с которым происходит взаимодействие.

Программа позволяет реализовать четыре функции чтения-записи:

1. Чтение конкретного описания.

- 1. Чтение конкретного описания точек останова из карты в файл.** Параметр обозначается строчной латинской буквой «r». Данный параметр позволяет считать один, указанный блок комментариев. Нумерация описаний начинается с 0 (нуля) и идет в шестнадцатиричном формате до FF. Таким образом, из устройства можно выгрузить до 256 описаний. Так пример

C:\up_inf_p.exe -r-14-AMI.txt

Означает, что в файл `AMI.txt` будет записано содержание 14-ого в шестнадцатиричной системе (в десятичной системе это будет 20-ый блок) блока комментариев из карты.

2. Запись конкретного описания.

2. **Запись конкретного описания из файла в карту.** Параметр обозначается строчной латинской буквой «w» и позволяет произвести запись в карту указанного блока комментариев. Нумерация описаний начинается с 0 (нуля) и идет в шестнадцатиричном формате до FF. Таким образом, в устройство можно загрузить до 256 описаний. Так пример

C:\up_inf_p.exe -w-14-AMI.txt

Означает, что в 14-ый блок комментариев в шестнадцатиричной системе (в десятичной системе это будет 20-ый блок) карты будут записаны комментарии из файла AMI.txt

3. Чтение нескольких блоков комментариев.

3. **Чтение нескольких блоков комментариев из карты в файл.** Параметр обозначается заглавной латинской буквой «R» и позволяет считать несколько блоков комментариев из карты в файл. Блоки всегда читаются с нулевого. Второй параметр определяет количество читаемых блоков в шестнадцатиричном формате. Например:

C:\up_inf_p.exe -R-10-AMI.txt

Означает чтение 10-ти блоков комментариев в шестнадцатиричном формате (в десятичном формате это будет 16), начиная с нулевого, в файл AMI.txt.

4. Запись нескольких блоков комментариев.

4. **Запись нескольких блоков комментариев из файла в карту.** Параметр обозначается заглавной латинской буквой «W» и позволяет записать блок комментариев (предварительно считанный из карты) из файла в карту. Блоки всегда пишутся с нулевого. Второй параметр определяет количество записываемых в карту блоков комментариев в шестнадцатиричном формате. Вы можете записать в карту не все блоки из файла, так например, если файл содержит 50 блоков комментариев, в карту можно записать от 1-ого до 50-ти блоков, но все равно первый блок из файла попадет в нулевую ячейку карты, второй – в первую и т.д. Пример:

C:\up_inf_p.exe -W-10-AMI.txt

Означает запись 10-ти блоков комментариев в шестнадцатиричном формате (в десятичном формате это будет 16), начиная с нулевого, из файла AMI.txt.

ВНИМАНИЕ! Файлы, подготовленные для записи в карту пользователями и эти же файлы, считанные затем из карты, имеют разный формат. Блочная запись в карту возможна только из файла, предварительно считанного из нее. Считанные из карты файлы предназначены только для сохранения образа ПЗУ устройства и не предназначены для редактирования. Редактирование этих файлов приведет к потере данных. Редактировать можно только текстовые файлы, подготавливаемые пользователем.

ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА

Текстовый файл комментариев для загрузки в карту набирается на английском языке и должен иметь формат “MS-DOS”. Для каждого блока комментариев готовится свой текстовый файл.

Первой строкой файла должно быть название блока комментариев, это название будет отображаться на жидкокристаллическом индикаторе в меню «**выбор типа программы BIOS**». Первая строка не должна начинаться с цифр. Отображаемая на индикаторе длина этой строки – 25 символов.

Остальные строки файла должны начинаться с двухзначного шестнадцатиричного числа, соответствующего тем данным, к которым пишется комментарий. После этого числа должен быть пробел и далее текст самого комментария. Отображаемая на индикаторе длина строки – 80 символов (хотя в текстовом файле ее длина может быть больше).

Ограничение на длину текстового файла комментариев – 16Кб.

Пример текстового файла комментариев:

```
PhoenixBIOS 4.0 Release 6
02 Verify Real Mode.
03 Disable Non-Maskable Interrupt (NMI).
04 Get CPU type.
.
.
.
F7 Boot to Full DOS.
```

