

---

---

**Программатор**

**Willem**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

# Содержание

1. Назначение изделия.....	3
2. Описание изделия.....	3
3. Технические характеристики .....	4
4. Комплект поставки.....	5
5. Порядок работы с программатором.....	5
Меню [File].....	9
Меню [Edit]. .....	9
Меню [Device].....	10
Меню [Action]. .....	10
Меню [Help]. .....	14
Окно Device.....	15
Окно Buffer.....	16
Окно temp .....	18
Окно Configs .....	19
Окно Test H/W .....	20
Окно Configs PIC18F .....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	21
Приложение А. Перечень программируемых микросхем .....	21
Приложение Б. Инструкция к редактору HEX-кода .....	23
Установка редактора. ....	23
Работа с редактором. ....	23
Меню [Файлы]. ....	23
Меню [Редактирование].....	25
Меню [Параметры просмотра].....	26
Меню [Информация].....	27

# 1. Назначение изделия

Программатор WILLEM-4.0 предназначен для программирования широкого круга микросхем-ППЗУ, программирования внутреннего ППЗУ микроконтроллеров и тестирования микросхем-ОЗУ.

Программатор необходим для специалистов и любителей, ремонтирующих и настраивающих:

- автомобили (компьютер-ЭБУ) и автомагнитолы;
- персональные компьютеры;
- сотовые телефоны;
- любую другую современную электронную технику.

Наш программатор позволит Вам отремонтировать эти устройства, если их программа (прошивка) вышла из строя. Также Вы сможете обновить электронные устройства новыми современными версиями программного обеспечения.

Программатор может быть использован радиолюбителями и разработчиками современных электронных устройств на микроконтроллерах для:

- конструирования,
- ремонта,
- сборки (повторения) десятков полезных конструкций на современной элементной базе (микроконтроллерах).

## 2. Описание изделия

WILLEM-4.0 предназначен для совместной работы с любым IBM-совместимым компьютером с исправным параллельным портом начиная от IBM XT и заканчивая Pentium-4 и Athlon-XP. Программатор работает под MS-DOS, Windows 95, 98, 2000, XP. Связь программатора с компьютером осуществляется через параллельный порт компьютера (порт принтера LPT) посредством кабеля (входит в комплект поставки).

Программное обеспечение имеет развитый интуитивно понятный дружественный интерфейс. Также в данном

руководстве приведено подробное описание порядка работы с программой. Всё это делает работу с программатором легкой несмотря на то, что интерфейс программы - на английском языке.

Также программой предусмотрено:

- поддержка манипулятора типа «мышь»,
- сохранение конфигурации,
- простой редактор буфера (начиная с версии 098i),
- диагностический тест,
- проверка соединительных разъемов на контакт и многое другое.

Программное обеспечение программатора постоянно обновляется через Интернет, что позволяет работать с новыми типами микросхем, в том числе и с вновь выпускаемыми. Новые версии ПО можно найти на сайте по адресу [www.Willem.org](http://www.Willem.org), где также находится ещё много интересной информации.

Возможна поставка программатора с обычной панелькой и с панелькой с нулевым усилением (ZIF), рассчитанной на частое использование.

### 3. Технические характеристики

Напряжение питания, В	~220 (+10%, -15 %)
Частота напряжения питания, Гц.	50±1
Напряжения программирования, В	5, 12,15,25
Температурный диапазон, °С	0...35
Потребляемая мощность не более, Вт.	5
Масса не более, кг	0.6
Габаритные размеры, мм	142 x 72

Также в программаторе предусмотрены:

- нулевые потенциалы на всех ножках панельки при отсутствии обращения к программируемой микросхеме.

- индикация подачи напряжений питания программатора и напряжений питания и программирования микросхемы в виде светодиодов.

## 4. Комплект поставки

- Программатор WILLEM-4.0
- Программное обеспечение :CD 700Mb
- Кабель связи с компьютером
- Инструкция по эксплуатации.

## 5. Порядок работы с программатором

**Внимательно прочитайте следующую информацию во избежание порчи программатора и программируемых микросхем!**



**Что бы не испортить программатор и параллельный порт компьютера, при подключении программатора к компьютеру:**

- компьютер должен быть выключен из сети переменного тока,
- программатор также должен быть выключен из сети.

**Что бы не испортить микросхему, вставлять её в программатор можно только после того, как:**

- будет запущена программа для программирования, которая шла в комплекте с программатором или была скопирована с сайта [WWW.Willem.org](http://WWW.Willem.org)
- в программе будет выбрана соответствующая микросхема, а на программаторе будут

---

\* Адаптеры к программатору поставляются отдельно по желанию заказчика.

**выставлены переключатели в положение, соответствующее положению переключателей на экране компьютера для данной микросхемы.**



**Соответственно, и вынимать микросхему из панельки нужно до того момента, как:**

- **вы станете менять тип микросхемы в программе, положение переключателей на программаторе,**
- **вы захотите выйти из программы,**
- **вы захотите выключить компьютер.**

Для начала работы с программатором необходимо скопировать с дискеты, поставляемой вместе с программатором, на жесткий диск Вашего компьютера во временный каталог файл *Eprom.exe*. Это самораспаковывающийся архив. Запустите его и укажите папку, в которую следует установить программу управления программатором. Программа не требует интеграции в операционную систему, поэтому для работы с редактором просто запустите файл *EpromM51.exe* из указанной Вами папки.

Необходимо правильно настроить параллельный порт компьютера. Подробно о его настройке смотрите в описании меню [Help]-[Test Hardware].

Светодиод зеленого цвета на корпусе программатора обозначает подачу напряжения питания 9В на программатор, дальний от края красный светодиод обозначает подачу на панельку +5В, а ближний к краю красный светодиод - +12В (см. рис. 1).

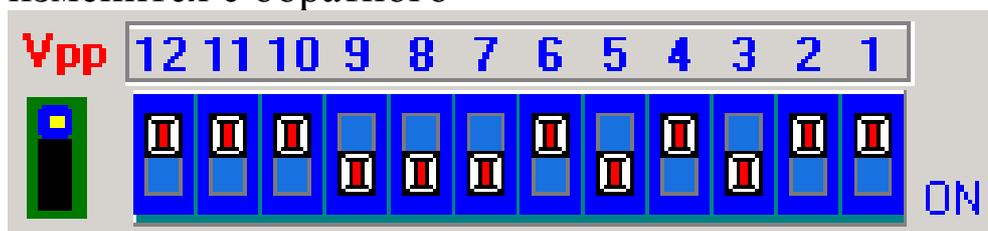
После подключения программатора к **ВЫКЛЮЧЕННОМУ** компьютеру и к сети во время загрузки Windows до запуска программы программирования может гореть любая комбинация индикаторов. После запуска программы должен гореть только зелёный индикатор. При считывании микросхем и программировании микросхем только 5-ю вольтами должен гореть зелёный и один красный

светодиодный индикатор. А при программировании 12-ю вольтами должны гореть все три индикатора.



вызывать соответствующие действия одновременным нажатием на клавиатуре указанных клавиш.

Для выбора микросхемы в окне Device нажмите кнопку выбора микросхемы (см. рис. 2) или пункт верхнего меню [Device] и выберите тип микросхемы, с которой Вы собираетесь работать. Далее нажмите на кнопку **Willem** так, чтобы она изменилась на **PCB3**. При этом изображение переключателей изменится с обратного



на прямое, которое делает работу с ТРБ-3 более удобной:



После этого необходимо привести переключатели на самом программаторе в точное соответствие с изображением на экране компьютера (программатор поставляется с установками для микросхемы 27C512). Убедитесь, что на программаторе горит только зелёный светодиод, т.е. программатор включен, но напряжения программирования и питания сняты с панельки. Убедитесь, что в программе не запущены процессы работы с микросхемой (стирание, запись, проверка и др.). После этого можете вставлять микросхему в панельку. Следите, чтоб ключ на микросхеме и на панельке совпали. У ZIF-панельки ключ расположен со стороны рычага.

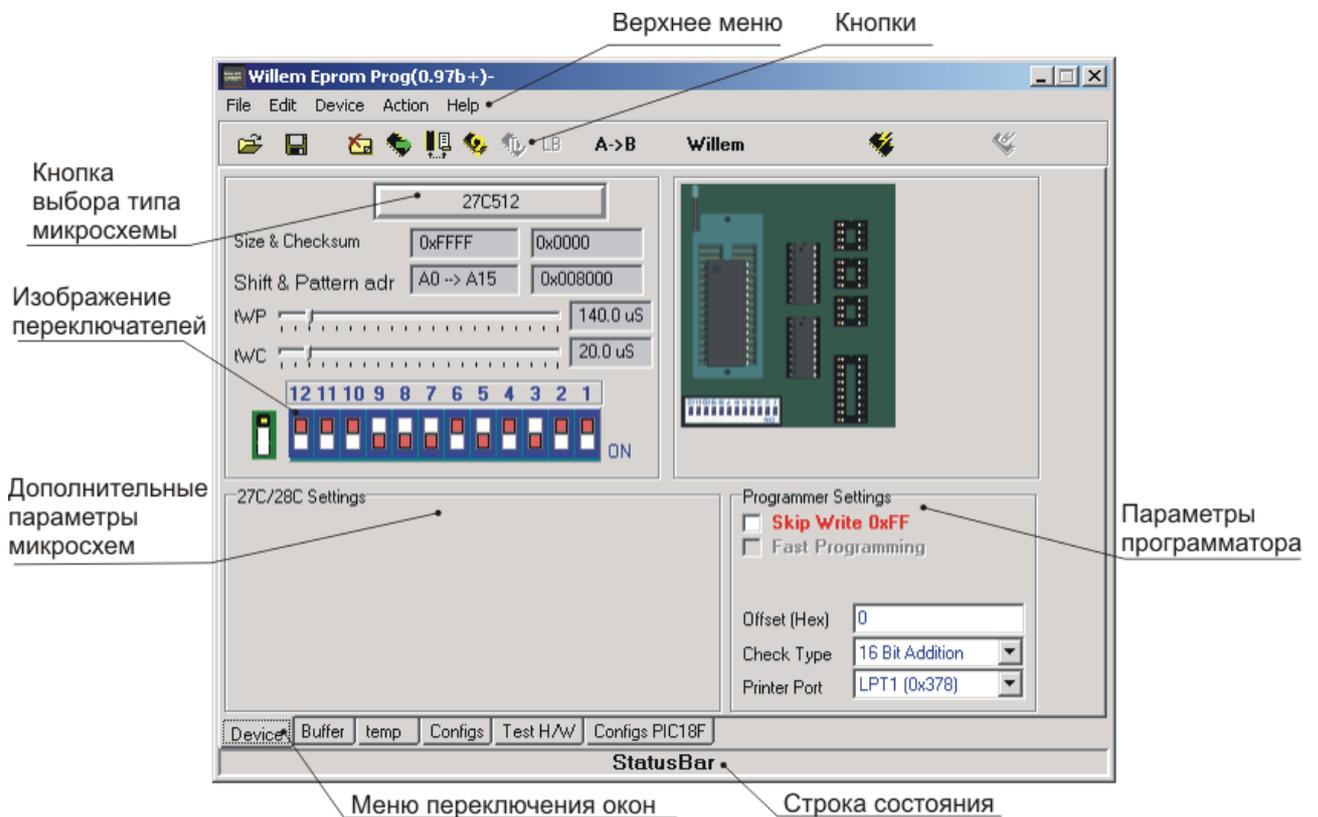


Рис. 2. Основные меню.

## Меню [File].

[Load] загружает файл с прошивкой в буфер. Те же действия возможны при нажатии кнопки . При этом Вы можете выбрать формат загружаемого файла. Наиболее распространены файлы с прошивками двоичного (расширение BIN) и шестнадцатеричного (расширение HEX) форматов.

[Save As..] сохраняет в файл прошивку, отредактированную в буфере и/или полученную из микросхемы.

Те же действия возможны при нажатии кнопки . Вы также можете выбрать формат, в котором будет сохранена прошивка.

[Exit] завершает работу программы.

## Меню [Edit].

Данный пункт меню находится в стадии разработки.

## Меню [Device].

Данное меню также вызывается при нажатии на кнопку выбора типа микросхемы (см. рис. 2). Здесь необходимо выбрать тип микросхемы, с которой Вы хотите работать. Если какой-либо тип микросхем недоступен для выбора, это означает, что с этими микросхемами программатор работает только через соответствующий адаптер.

## Меню [Action].

**[Read]** читает содержимое микросхемы в буфер. Те же действия возможны при нажатии кнопки . При чтении появляется окно «Read Chip» (см. рис. 3). Нажав кнопку «Cancel» можно остановить процесс чтения.

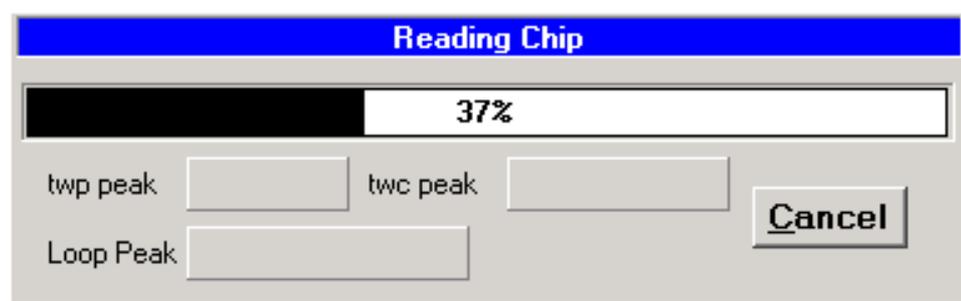


Рис. 3. Окно чтения содержимого микросхемы.

**[Program/Test RAM]** записывает содержимое буфера в микросхему (прошивает её). Те же действия возможны при нажатии кнопки . Данное действие возможно, если Вы предварительно загрузили в буфер какую-либо информацию. В противном случае в строке состояния появится сообщение «Please load some information to program», предлагающее загрузить в буфер какую-нибудь информацию. При записи появляется окно «Programming Chip» (см. рис. 4). Нажав кнопку «Cancel» можно остановить процесс записи. После успешной записи автоматически запускается процесс проверки её результатов. Программа сравнивает содержимое буфера и микросхемы. При сравнении появляется окно «Verifying Chip» (см. рис. 5). Нажав кнопку «Cancel» можно остановить процесс

сравнения. В том же случае, если Вы работаете с ОЗУ, данный пункт позволяет проверить его работоспособность.

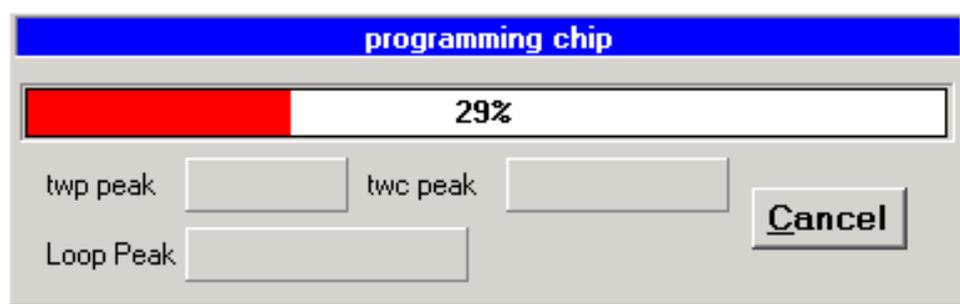


Рис. 4. Окно записи микросхемы.

**[Compare/Verify]** сравнивает содержимое микросхемы с данными в буфере программы, либо (что то же самое) проверяет, как прописалась только что запрограммированная микросхема. Те же действия возможны при нажатии кнопки . При сравнении появляется окно «Verifying Chip» (см. рис. 5). Нажав кнопку «Cancel» можно остановить процесс сравнения.

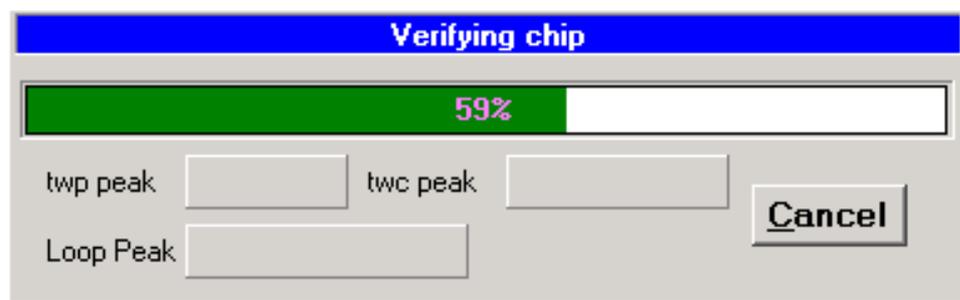


Рис. 5. Окно сравнения содержимого буфера и микросхемы

**[Blank Check]** проверяет, чистая ли микросхема. Те же действия возможны при нажатии кнопки . При проверке появляется окно «Checking Device is Empty» (см. рис. 6). Нажав кнопку «Cancel» можно остановить процесс проверки.

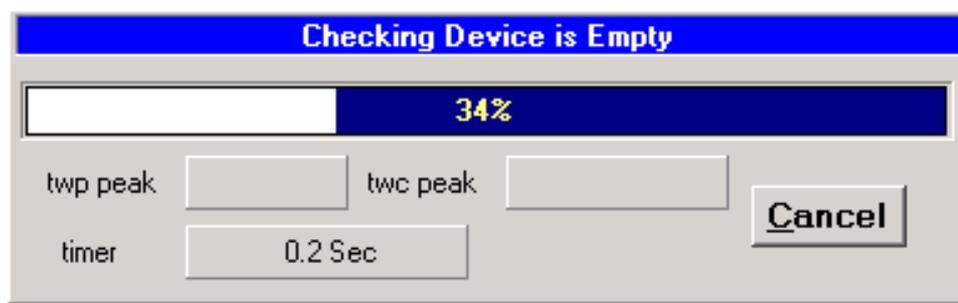


Рис. 6. Окно проверки микросхемы на чистоту.

[Erase 28/29/49/89/90/PIC] очищает электрически стираемые ПЗУ. Те же действия возможны при нажатии кнопки . При очистке появляется окно «Erasing Chip» (см. рис. 7). Нажав кнопку «Cancel» можно остановить процесс стирания. Однако для многих микросхем процесс стирания столь быстротечен, что Вы можете не успеть разглядеть окно, приведенное на рис. 7. ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием необходимо очищать ультрафиолетовой лампой, либо использовать новую микросхему.

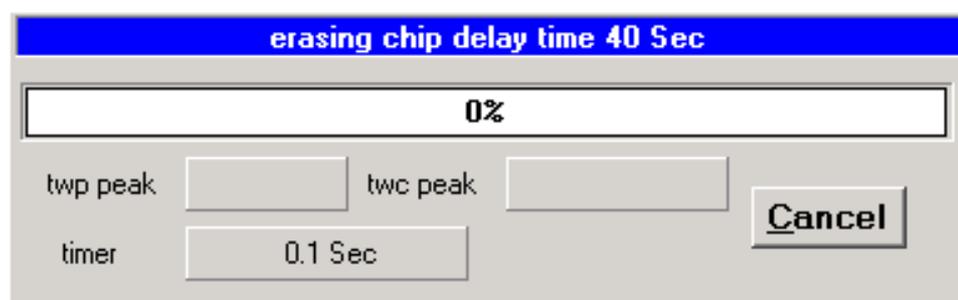


Рис. 7. Окно очистки микросхемы.

[Get ID 28/29/49/89/90] позволяет считать из микросхем соответствующих семейств служебную информацию. Например для флэш-памяти 49F010 это будет информация о коде производителя микросхемы (Manufacture), коде изделия (Device code), начальном и конечном адресе бут-блока (Boot block), если он активизирован (см. рис. 8). Те же действия возможны при нажатии кнопки .

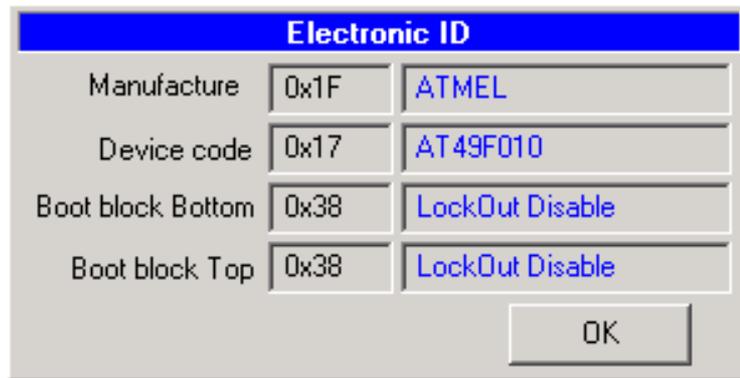


Рис. 8. Служебная информация о микросхеме.

**[Clear Buffer]** очищает буфер, заполняя его указанными последовательностями шестнадцатеричных чисел. При нажатии

кнопки  буфер заполняется цифрами 0xFF (единицами).

**[Invert DATA]** инвертирует данные, т.е. преобразует 1 в 0 и 0 в 1.

**[RomIdent]** идентифицирует прошивку микросхемы из картриджа игровой приставки. Для работы данной функции необходимо скачать базу данных с сайта [www.system16.com](http://www.system16.com) и поместить её в рабочий каталог программы.

**[Swap BYTE]** меняет местами четные и нечетные байты одного слова.

**[Move A to B Address]** копирует блок данных в буфере из шестнадцатеричного адреса в поле «A Address (Hex)» по шестнадцатеричному адресу в поле «B Address (Hex)» шестнадцатеричной длиной, указанной в поле «Size (Hex)» (см. рис. 9).

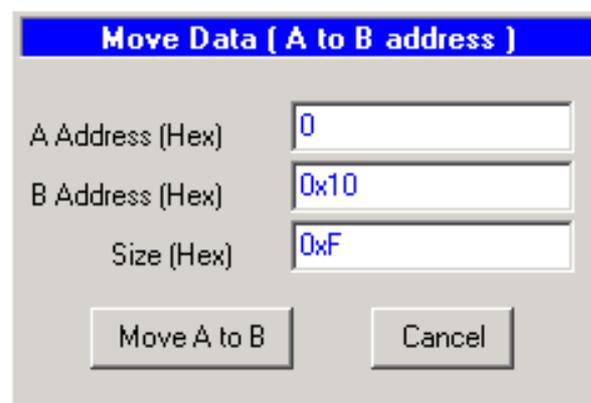


Рис. 9. Копирование блока данных в буфере

Те же действия возможны при нажатии кнопки **A->B**. После ввода адресов и длины блока для копирования нажмите кнопку «Move A to B». Для отмены нажмите кнопку «Cancel».

Кнопка **LB** позволяет прочитать из микросхем, для которых это предусмотрено, биты защиты (см. рис. 10).

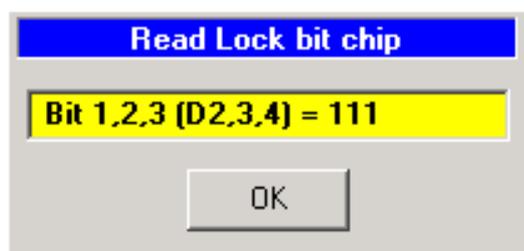


Рис. 10. Окно чтения битов защиты.

### **Меню [Help].**

**[Test Hardware]** проверяет целостность подключения программатора. Если программатор подключен правильно, в строке состояния выдается сообщение «Hardware Present». В противном случае выдается сообщение об ошибке – «Hardware Error: Check Power & Connection», предлагающее проверить соединение с компьютером и питающей сетью. Также в случае ошибки соединения необходимо проверить настройки параллельного порта. В программе в окне Device в области настроек программатора Programmer Settings в поле Printer Port задается адрес параллельного порта, к которому подключен программатор. Он должен совпадать с установками в BIOS-е и в операционной системе Вашего компьютера. Также в BIOS-е компьютера желательно установить тип порта принтера SPP или EPP (стандартный параллельный порт).

**[About]** выдает сведения о производителе программного обеспечения и версии программы.

Теперь рассмотрим элементы окон программы.

## Окно Device.

**Size & Checksum** – показывает в первом поле размер памяти выбранного типа микросхем и во втором поле – контрольную сумму данных в буфере.

**Sift & Pattern adr** – показывает порядок адресов.

**tWP** – показывает в поле длительность импульса программирования. Передвигая указатель на шкале можно менять длительность.

**tWC** – показывает в поле длительность цикла записи. Передвигая указатель на шкале можно менять длительность.

В области под изображением переключателей (см. рис. 2) при необходимости отображаются дополнительные параметры микросхем. Для разных семейств микросхем они разные.

В области, озаглавленной как **Programmer Settings**, отображаются параметры программатора (см. рис. 2):

**Skip Write...** - флаг, при включении которого процесс программирования ускоряется за счет того, что области буфера, заполненные шестнадцатеричными числами, указанными после слов Skip Write (обычно это 0xFF) пропускаются при программировании. Так сделано потому, что именно этими числами заполнена чистая микросхема, а значит и прошивать второй раз теми же самыми числами нет необходимости. Если микросхема почему-то была не очищена должным образом, то на этапе проверки программа выдаст ошибку с указанием адреса микросхемы, по которому произошло первое несовпадение с данными в буфере. Если же данный флаг выключен, то сообщение об ошибке появится уже на стадии программирования.

**Fast Programming** – флаг, при включении которого будет использован режим быстрого программирования для тех семейств микросхем, которые этот режим поддерживают.

**Offset (Hex)** – в этом поле указывается шестнадцатеричное смещение (по умолчанию – 0) для прошивок в шестнадцатеричном формате HEX.

**Check Type** – в этом поле можно выбрать, какой длины слово будет применяться в прошивке. Эта опция для опытных пользователей. По умолчанию используется «16 Bit Addition».

**Printer Port** – в этом поле необходимо указать адрес параллельного порта, к которому подключен программатор (см. [Help]-[Test Hardware])

## Окно Buffer

Данное окно позволяет просматривать содержимое буфера. А начиная с версии программы 098i появляется возможность и редактировать содержимое буфера. Последнюю версию программного обеспечения можете загрузить с нашего сайта – [www.Willem.org](http://www.Willem.org).

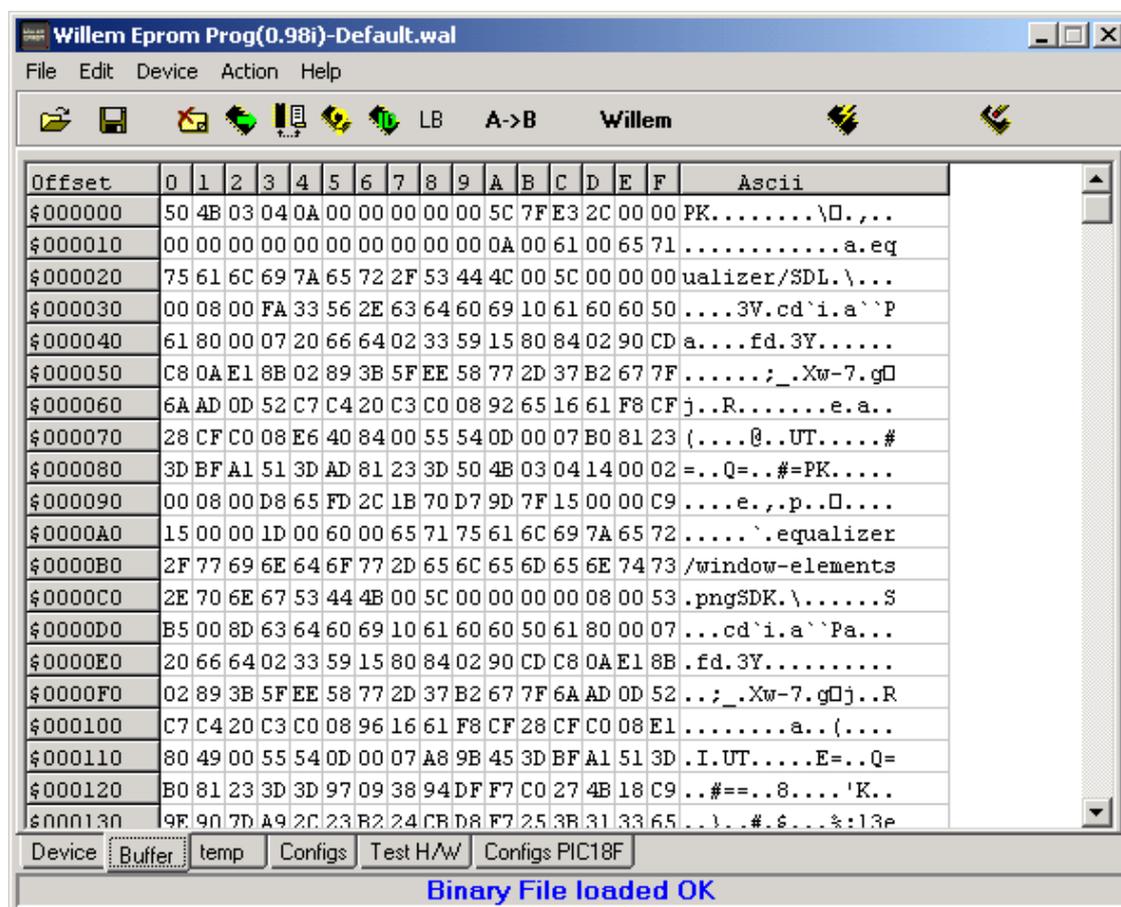


Рис. 11. Окно Buffer

Буфер представлен в виде таблицы (см. рис. 11). В столбце «Offset» указаны старшие шестнадцатеричные адреса

данных и программы. В столбцах «0,1,2,3, ... , D,E,F» показано собственно содержимое буфера. Названия столбцов обозначают младшие шестнадцатеричные адреса данных и программы. В столбце «Ascii» продублировано содержимое буфера в кодировке ASCII.

Для изменения какой-либо ячейки буфера (байта), дважды кликаем мышкой по соответствующей ячейке. В поле «Address (HEX)», нажимая стрелки вверх и вниз, можем изменить шестнадцатеричный адрес редактируемой ячейки (см. рис. 12). В поле «DATA (HEX)» видно текущее шестнадцатеричное значение ячейки. Изменяя его тут же изменяем значение в буфере. После этого можем, не закрывая данное окно, перейти к другой соседней ячейке, нажимая стрелки вверх и вниз в поле «Address (HEX)», и также поменять её значение в поле «DATA (HEX)». Для завершения редактирования необходимо нажать кнопку «Cancel».

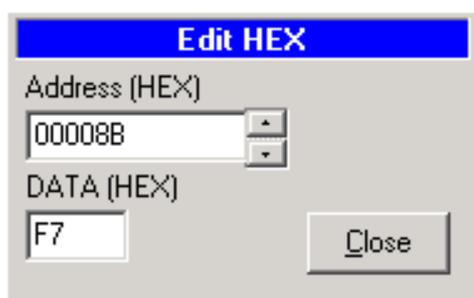


Рис. 12. Окно изменения ячейки буфера.

## Окно temp

В нижней части данного окна представлен банер производителя программного обеспечения (см. рис. 13). В верхней части, обозначенной как «TimeKeeper» расположены поля, которые позволяют изменять данные о дате и времени, записанные в микросхемы-таймеры (timekeeper). Для чтения данных из микросхемы нажмите кнопку «Read», для записи данных в микросхему нажмите кнопку «Set».

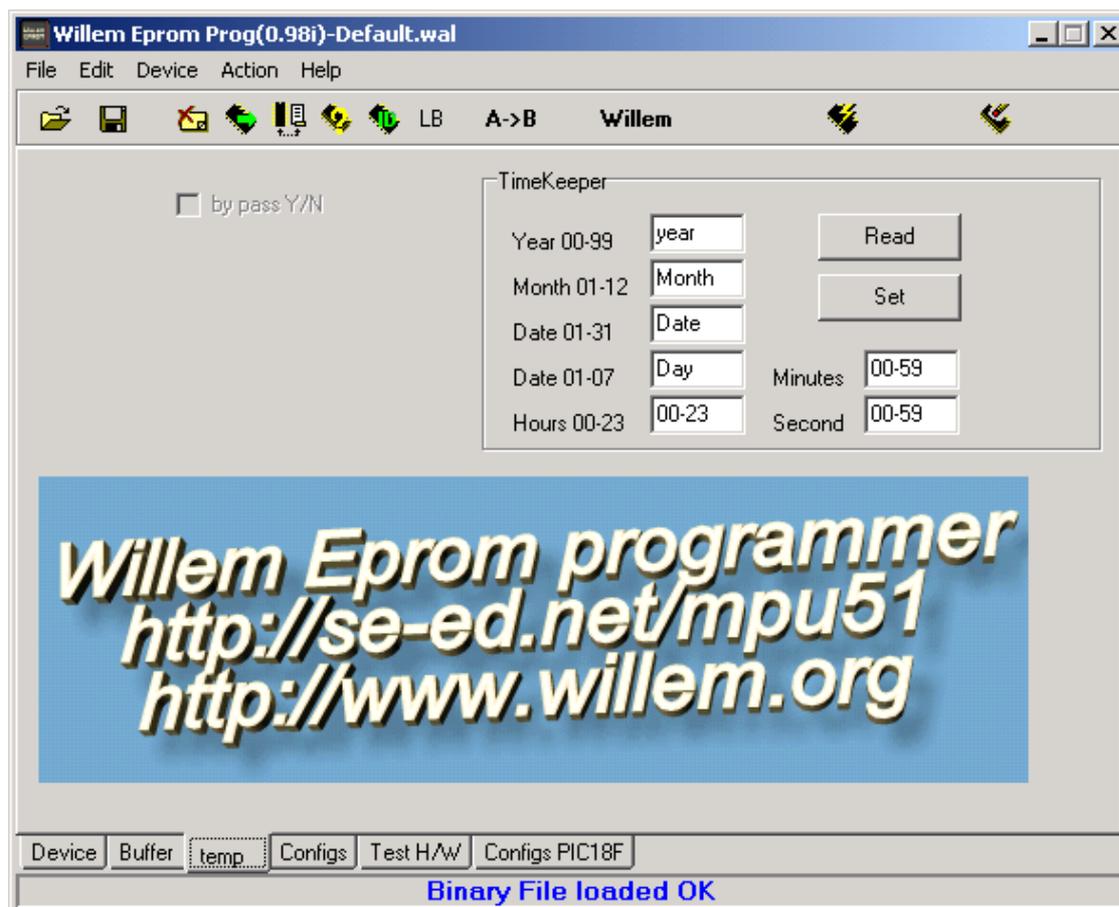


Рис. 13. Окно temp.

## Окно Configs

В данном окне можно ознакомиться с параметрами выбранного типа микросхем (см. рис. 14).

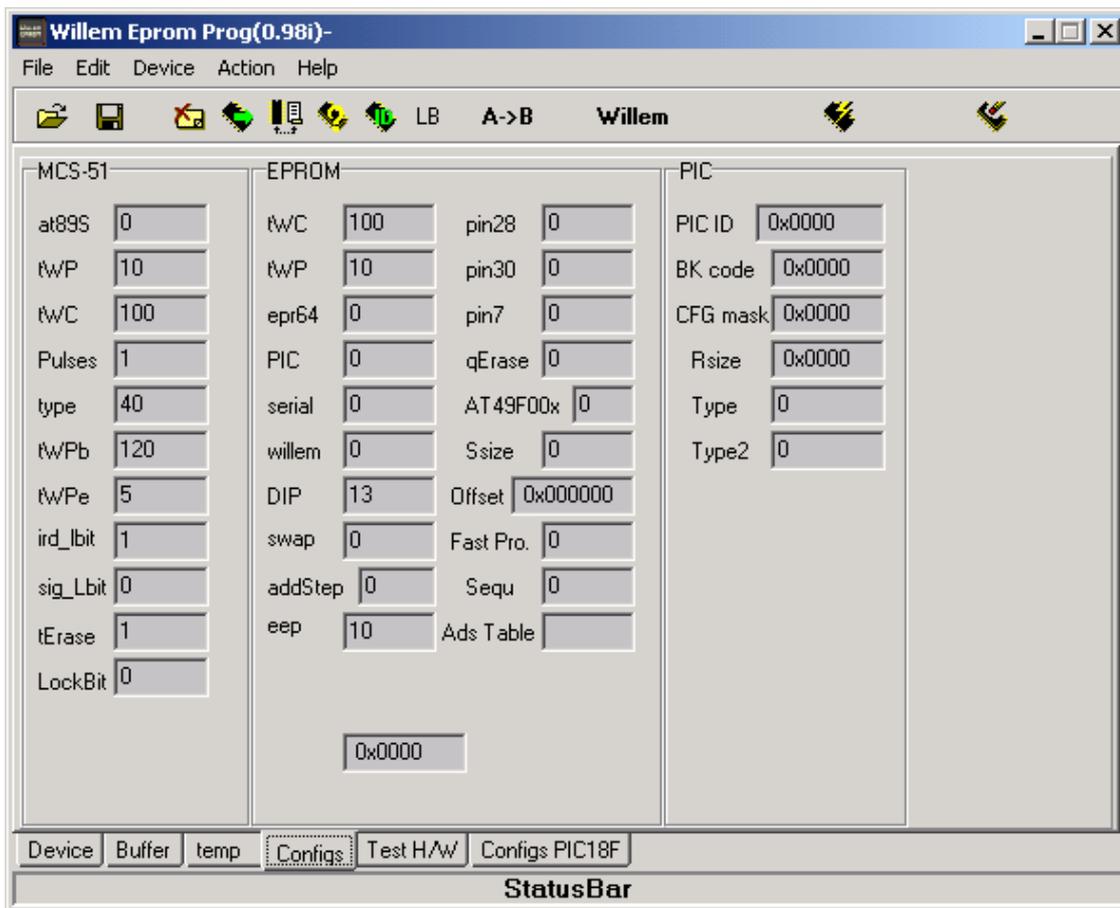


Рис. 14. Окно параметров выбранного типа микросхем.

## Окно Test H/W

Данное окно позволяет протестировать аппаратную часть программатора. Устанавливая флажки напротив изображения соответствующих ножек основной панельки программатора можно выставлять высокий уровень сигнала на самом программаторе, проверяя показания прибором (см. рис. 15). Это окно предназначено для производителя программаторов и опытных пользователей.

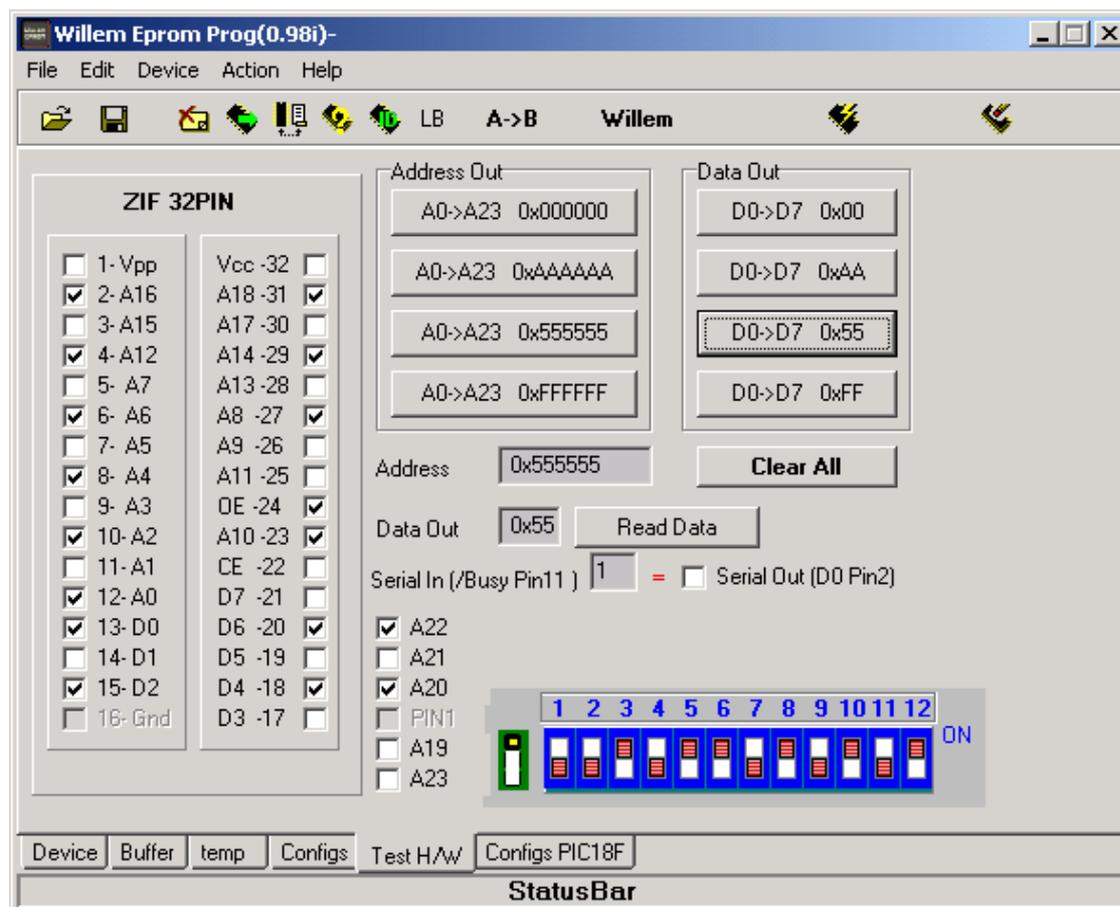


Рис. 15. Окно Test H/W

## Окно Configs PIC18F

Это окно находится в стадии разработки. Пока его функции не действуют. В будущем оно будет использовано для работы с микроконтроллерами семейства PIC18F.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А. Перечень программируемых микросхем

**EPROM** 27C64, 27C128, 27C256, 27C512, 27C010, 27C020, 27C040, 27C1001, M27C1001, M27C2001, M27C4001, 27C080 (A19), M27C801, 2764, 27128, 27256, 27512, 27010

**EEPROM** 28C65, 28C64, 28C128, 28C256, 28C512, 28C010, 28C020, 28C040

**FLASH Memory** 28F64, 28F128, 28F256, 28F512, 28F010(MX28F1000), 28F020, i28F001BX, 29F64, 29F128, 29F256, 29F512, 29F010, 29F020, 29F040

**Serial (I2C) EEPROM** 24Cxx 24C02, 24C04, 24C08, 24C16, 24C32, 24C64, 24C128, 24C256, 24C512

**Microwire EEPROM** 93Cxx

8bit -----> 93C06, 93C46, 93LC46, 93C56, 93C57, 93C66, 93C76, 93C86 (8bit)

16bit----> 93C06A, 93C46X, 93C56, 93C66, 93C76, 93C86 (NS)

**MicroChip** PIC16C84, PIC 16F84, PIC 16F84A, PIC 16F627/16F628, PIC 12C508, PIC 12C509, PIC 12C508A, PIC 2C509A, PIC 16C620, PIC 16C621, PIC 16C622.

Для PIC 16F870 - 16F877 – внутрисхемное программирование.

**Atmel Flash Memory (Sector Programming, Software Data Protection)**

AT29C256, AT29C512, AT29C010A, AT29C020, AT29C040, AT29C040A, W29EE512, W29EE011, W29EE012, W29C020(128), W29C040, PH29EE010(W29EE011), AE29F1008 (AT29C010), AE29F2008 (AT29C020)

**Atmel Flash Memory AT49Fxxx (Subset 29Fxxx)**, AT49F512, AT49F010, AT49F020, AT49F040, M29F002x, SST39SF010, SST39F020, SST39SF040, AT49F001, AT49F002

**Am29F512, Am29F010, Am29F020, Am29F040, 29F002, 29F002T, Pm29F002T**

**Serial Peripheral Interface (SPI)** AT25xxx, W95xxx, [Atmel] AT25010,020, 040 (A8-A0), AT25080, 160, 320, 640, 128, 256

(A15-A0), [ST] W95010....256, Microchip 25x010 - 25x640, 25010, 25020, 25040, 25C080, 25C160, 25C320, 25C640, 25C128, 25C256, 25C512

AT25HP256, AT25HP512, AT25HP1024 (24bit address)

**Atmel EEPROM** AT28C256, AT28C010, AT28C040

**Nonvolatile SRAM** (DS12xx) DS1220, DS1225Y, DS1230Y/AB, DS1245Y/AB, DS1249Y/AB

**Тестирует RAM** 6116, 6264, 62256, 62512, 628128, 537PY8, PY10, PY17

**EPROM winbond, SST, Electrical Erase Chip**

W27E512, W27E010, W27C010, SST27SF256, SST27SF512, SST27SF010, SST27SF020

**Flash Memory SST, Sanyo SST28SF040A ,LE28F4001**

**Дополнительно через адаптеры программируются микросхемы:**

**Адаптер MCS-51**

Atmel AT89Cxx, AT89C51,52,55, AT89LV51,52,55, AT89S8252 (8K+2K), AT89S53, AT89LS8252, AT89LS53, AT89C1051, AT89C2051, AT89C4051 (20pin), AT89C51RC (32KB), AT89C55WD

SST89C54/58, SI89C52

Intel i87C51, i87C51FA, i87C51FB, i8xC51, i8xC52, i8xC54, i8xC58

**Адаптер (TSOP48) FLASH memory 8/16bit**

Am29F400, Am29F800, 29F160, 29F320, HY29F200, HY29F400, HY29F800

i28F200, i28F400, i28F800 (TSOP48), 28F001(DIP32 or PLCC32)

**Адаптер MCS-51+**

Atmel RISC mcu AVR AT90Sxxx, (Parallel programming)

AT90S2313, S2323, S2333, S2343, S4414, S4433, S4434, S8515, S8535

**Адаптер Eprom 16bit**

27C1024 (27C210), 27C2048 (27C2002), 27C4096 (27C4002),

**Адаптер Eprom DIP42**

M27C400(DIP40), 27C800, 27C160, 27C322

**Адаптер (TSOP48LV)**  
29LV400, 29LV800, 29LV160, 29LV320

## **Приложение Б. Инструкция к редактору HEX-кода**

Для удобства Вашей работы дополнительно с программным обеспечением программатора поставляется и отдельный редактор HEX-кода.

### **Установка редактора.**

Для установки редактора скопируйте с дискеты, поставляемой вместе с программатором, на жесткий диск Вашего компьютера файл *HexEditArkh.exe*. Это самораспаковывающийся архив. Запустите его и укажите папку, в которую следует установить редактор. Программа не требует интеграции в операционную систему, поэтому для работы с редактором просто запустите файл *HexEditPlus.exe* из указанной Вами папки.

### **Работа с редактором.**

Вид редактора изображен на рис. 16. Рассмотрим работу редактора, разобрав его меню.

#### **Меню [Файлы].**

[Новый] данный пункт пока не работает.

[Открыть] открывает файл с диска. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

[Сохранить] сохраняет файл на диск. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

[Записать как] сохраняет файл на диск, позволяя изменить его имя и место расположения.

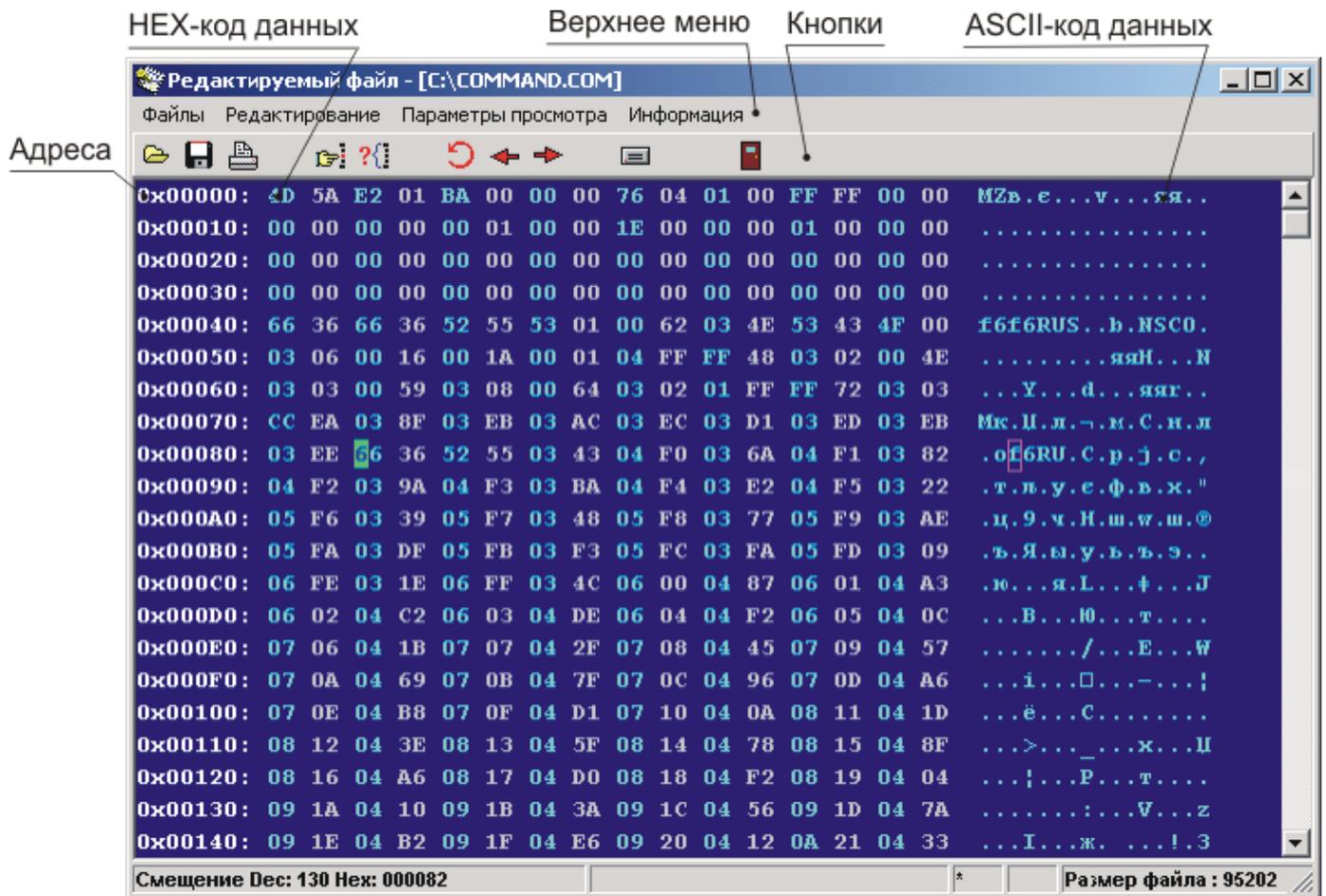


Рис. 16. Вид редактора.

[**Работа с дисками**] переключает редактор в режим работы с секторами дисков. Те же действия возможны при нажатии кнопки . Но в Windows NT/2k/XP редактор логических секторов не работает.

[**Выбор шрифта принтера**] позволяет выбрать из установленных в операционной системе тот шрифт, которым в случае необходимости будет распечатан файл в HEX-виде.

[**Свойства принтера**] устанавливает настройки принтера.

[**Печать**] отправляет файл на печать на принтер, установленный в системе принтером по умолчанию.

[**Просмотр страницы**] позволяет предварительно просмотреть страницу перед её распечатыванием.

[**Выход**] выход из программы. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

## Меню [Редактирование].

Для изменения данных достаточно кликнуть «мышью» в соответствующей позиции или переместив курсор в соответствующую позицию с помощью клавиш клавиатуры и набрав новое значение. При этом в поле HEX-кода Вы вводите новый HEX-код, а в поле ASCII-кода – соответственно новый ASCII-код.

[**Undo** : ...] отменяет последнюю операцию по редактированию файла. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

[**Вырезать**], [**Копировать**], [**Вставить**] – данные пункты меню позволяют соответственно вырезать в буфер обмена, скопировать в буфер обмена или вставить из буфера обмена выделенные данные. Для выделения данных необходимо их отметить, нажав левую клавишу «мыши», протянув «мышь» и отпустив правую клавишу.

[**Перейти по адресу**] позволяет переместить курсор по указанному десятичному или шестнадцатеричному (символ \$ впереди) адресу.

[**Сместить**] открывает следующие пункты:

[**Шаг на байт : ...**] задает десятичный или шестнадцатеричный (символ \$ впереди) размер шага.

[**Шаг вперед**] переход на заданное количество ячеек вперед. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

[**Шаг назад**] переход на заданное количество ячеек назад. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

[**Найти**] Вызывает окно поиска (см. рис. 17). Те же действия возможны при нажатии кнопки . Поиск осуществляется вперед от текущей позиции курсора.

Если выбрать объект поиска «Строка», то в верхнем поле задается строка поиска в поле ASCII-кодировки. Если выбрать объект поиска «Код», то в верхнем поле задаются данные, поиск которых будет осуществляться в поле HEX-

кодировки. Поиск начинается после нажатия клавиши [Enter] на клавиатуре или кнопки [Ввод] в окне поиска.

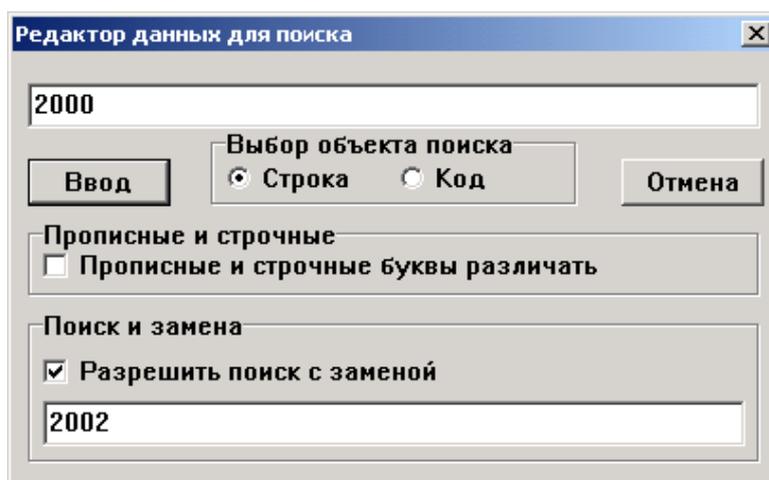


Рис. 17. Окно поиска.

Если флаг «Прописные и строчные буквы различать» не включен, то поиск строки будет происходить без различия прописных и строчных букв.

Если флаг «Разрешить поиск с заменой» включен, появляется возможность в нижнем поле задать строку, которой будет заменена строка, указанная в верхнем поле, если редактор найдет её.

[**Найти ещё раз**] позволяет повторить поиск с заданными перед этим параметрами. Те же действия возможны при нажатии кнопки .

[**Калькулятор**] вызывает калькулятор, позволяющий осуществлять арифметические операции в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах исчисления, преобразовывать данные из одной системы исчисления в другую, вставлять данные из буфера обмена и копировать результат в буфер обмена.

### **Меню [Параметры просмотра].**

Данное меню позволяет менять параметры просмотра адреса и данных.

**[Размер строки]** позволяет выбрать длину строки данных из трёх вариантов – 16, 32 или 64 байта.

**[Группировать]** определяет, как группировать HEX-код данных – по одному, двум (слово) или четырем (двойное слово) байтам.

**[Форма курсора]** определяет вид курсора – будет ли курсор закрывать весь символ, или это будет линия слева от символа, или это будет линия под символом.

**[Смещение в окне]** определяет формат адреса данных – шестнадцатеричный (hex), десятичный (dec), восьмеричный (oct), либо адрес не будет отображаться.

**[Выбор шрифта]** задает, каким шрифтом будут отображаться данные на экране компьютера.

**[Кодировка символов]** определяет кодировку символов в которой будет отображаться ASCII-код данных.

**[Сетка]** данный флаг включает и выключает разметку данных в виде сетки.

**[Отступ в пробел]** данный флаг включает и выключает отступ в пробел между адресом данных и HEX-кодом данных.

## **Меню [Информация].**

Информация о разработчике программы-редактора.