Универсальные программаторы с USB интерфейсом

Описание
Быстрый старт
Руководство пользователя

ChipProg-48
ChipProg-40
ChipProg-G4
ChipProg-ISP

ООО "Фирма Фитон"

Phyton

Содержание

1 Введение

Семейство универсальных программаторов с USB интерфейсом.

Все программаторы разработаны и производятся фирмой Фитон.

Серийный выпуск программаторов производится по ТУ 4034-001-17477019-05.
Сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Р Госстандарт России № РОСС RU. МЛ04.В01176
Программаторы соответствуют ГОСТ Р МЭК 60950-2002, ГОСТ Р 51318.22(24)-99, ГОСТ Р 51317.3.2(3)-99, предназначены для работы в нормальных климатических условиях.

Программаторы предназначены для программирования параллельных и последовательных микросхем EPROM, EEPROM, FLASH, NVRAM, микроконтроллеров с программируемой памятью данных и кодов, а также микросхем программируемой логики PAL, PLD, CPLD.

Все алгоритмы программирования реализованы в строгом соответствии со спецификациями, рекомендованными производителями микросхем.

ChipProg-48 21

ChipProg-40 24

ChipProg-48 и **ChipProg-40** - универсальные, быстрые, малогабаритные программаторы предназначенные для разработчиков.
Могут использоваться в производстве при тиражировании микросхем.

ChipProg-ISP 26

ChipProg-ISP - универсальный последовательный программатор, предназначенный для программирования микросхем в устройстве пользователя (внутрисхемное программирование). Может использоваться как программатор для разработчиков, а также для программирования микросхем малыми и средними партиями.

ChipProg-G4 18

ChipProg-G4 - универсальный промышленный программатор - копировщик, предназначенный для промышленного тиражирования микросхем.

1.1 Обзор

ChipProgUSB - это интуитивная и лёгкая в использовании программа. Подробнее смотрите в разделах: Программаторы 16, Меню 41, Интерфейс пользователя 60.

Встроенный язык скриптов ChipProgUSB позволит вам автоматизировать много рутинных задач. Подробнее смотрите в разделе Файлы скриптов 88.

ChipProgUSB работает на платформе IBM PC (см. Требования к системе 8).

1.2 Термины и определения

Идеология взаимодействия с микросхемами.

Программное обеспечение программатора в плане взаимодействия с микросхемами построено по классической схеме "файл" - "буфер" - "микросхема". В программной поддержке программатора реализованы буфера памяти. Буфер памяти является промежуточным звеном между файлом и микросхемой:

Файл <----> Буфер <----> Микросхема

Все операции с файлом (загрузка/сохранение файла) взаимодействуют только с буфером. Т.е. можно загрузить файл в буфер, а также сохранить содержимое буфера в файл. Аналогичным образом построено взаимодействие с микросхемой. Все манипуляции с микросхемой (как, например, чтение, запись, сравнение) используют только буфер. Таким образом, можно прочитать микросхему в буфер, записать содержимое буфера в микросхему, сравнить содержимое буфера и микросхемы и т.п. Взаимодействие файла и микросхемы напрямую не допускается.

Термины

ICP (in circuit programming) - программирование в плате пользователя.

ISP (in-system programming) - программирование в плате пользователя

ISP Mode - режим программирование в плате пользователя.

ISP BSL Mode - режим программирование в плате пользователя в режиме BSL.

ISP JTAG Mode - режим программирование в плате пользователя через JTAG порт.

ISP HV Mode - высоковольтный режим программирование в плате пользователя.

Проект - это некий контейнер, в котором сохраняется информация об установленном типе микросхемы, все настройки буферов программатора, настройки опций программирования, настройки по сериализации, контрольной сумме, ведению журнала. Дополнительно в проекте можно сохранить перечень загружаемых файлов и конфигурацию экрана программатора. Проекты различаются по именам. Проектами очень удобно пользоваться, если Вы работаете с несколькими микросхемами. Каждый проект настраивается под конкретную микросхему и в нем сохраняется все настройки программатора под конкретный тип микросхемы.

Адаптер - это специальный переходник под определенный тип корпуса микросхемы или разъем на плате пользователя.Иногда на плате адаптера устанавливаются активные и пассивные компоненты.

Буфер памяти Буфер памяти - это объект, предназначенный для хранения данных. Буфер памяти программатора является промежуточным звеном между файлом и микросхемой.

Количество буферов Допускается создание бесконечного количества активных буферов. Ограничением на количество может служить только отсутствие свободной памяти в системе.

Подслои буфера Каждый буфер в своем составе имеет определенное количество подслоев. Каждый подслой ассоциируется с конкретным адресным пространством установленной микросхемы. Пример использования подслоев смотрите ниже.

Пример использования подслоев буфера:

1. Микросхема Intel 87C51FA. Каждый буфер имеет в своем составе два подслоя: подслой кодовой памяти и подслой таблицы кодирования (encryption table).
2. Микросхемы Microchip PIC16F84. Каждый буфер имеет в своем составе три подслоя: подслой кодовой памяти, подслой памяти данных EEPROM, подслой пользовательских идентификаторов.

Такая гибкая реализация системы буферов позволяет пользователю очень легко манипулировать с несколькими разными массивами данных, поместив их в разные буфера.

1.3 Требования к системе

Для работы программы ChipProgUSB необходимо использовать ПК, совместимый с IBM PC, в конфигурации не хуже, чем:

- Персональный компьютер, работающий с Windows 98/ME/2000/XP/Vista,
  для программатора ChipProg-G4 - Windows 2000/XP/Vista
- Pentium-III CPU или выше
- 256MB оперативной памяти RAM
- По крайней мере один порт USB
- Жесткий диск со свободным пространством не менее 200MB

1.4 Быстрый старт

1.4.1 Подключение программатора

Перед подключением программатора включите компьютер.

1.4.1.1 ChipProg-G4

Установка программного обеспечения	Необходимо установить ПО 10 с дистрибутивного диска
Подключить питание к программатору	Подключить кабель питания, входящий в комплект поставки, к разъему на задней панели программатора. Вилку кабеля необходимо подключить в сетевую розетку. Питание программатора включается тумблером на задней панели программатора
Подключение к компьютеру	С помощью USB кабеля, входящего в состав комплекта поставки, необходимо соединить программатор со свободным USB портом компьютера. USB разъем находится на задней панели программатора. После соединения программатора с компьютером необходимо подождать секунд 10 пока автоматически установится USB драйвер.
Запуск программы	Запустить программу **Phyton ChipProgUSB -- Gang Mode.**

Программатор готов к работе, можно начать программирование микросхем.

1.4.1.2 ChipProg-48

Установка программного обеспечения	Необходимо установить ПО 10 с дистрибутивного диска
Подключить питание к программатору	Подключить блок питания в сетевую розетку. Разъем блока питания подключить в гнездо питания на задней панели программатора.
Подключение к компьютеру	С помощью USB кабеля, входящего в состав комплекта поставки, необходимо соединить программатор со свободным USB портом компьютера. USB разъем находится на задней панели программатора.
Установка USB драйвера	При первом подключении программатора необходимо установить USB драйвер. 11
Запуск программы	Для работы с одним программатором запустить программу **Phyton ChipProgUSB.** Для работы с несколькими программаторами в мультипрограмматорном режиме 30 запустить программу **Phyton ChipProgUSB -- Gang Mode.**

Программатор готов к работе, можно начать программирование микросхем.

1.4.1.3 ChipProg-40

Установка программного обеспечения	Необходимо установить ПО 10 с дистрибутивного диска
Подключить питание к программатору	Подключить блок питания в сетевую розетку. Разъем блока питания подключить в гнездо питания на задней панели программатора.
Подключение к компьютеру	С помощью USB кабеля, входящего в состав комплекта поставки, необходимо соединить программатор со свободным USB портом компьютера. USB разъем находится на задней панели программатора.
Установка USB драйвера	При первом подключении программатора необходимо установить USB драйвер. 11
Запуск программы	Для работы с одним программатором запустить программу **Phyton ChipProgUSB.** Для работы с несколькими программаторами в мультипрограмматорном режиме 30 запустить программу **Phyton ChipProgUSB -- Gang Mode.**

Программатор готов к работе, можно начать программирование микросхем.

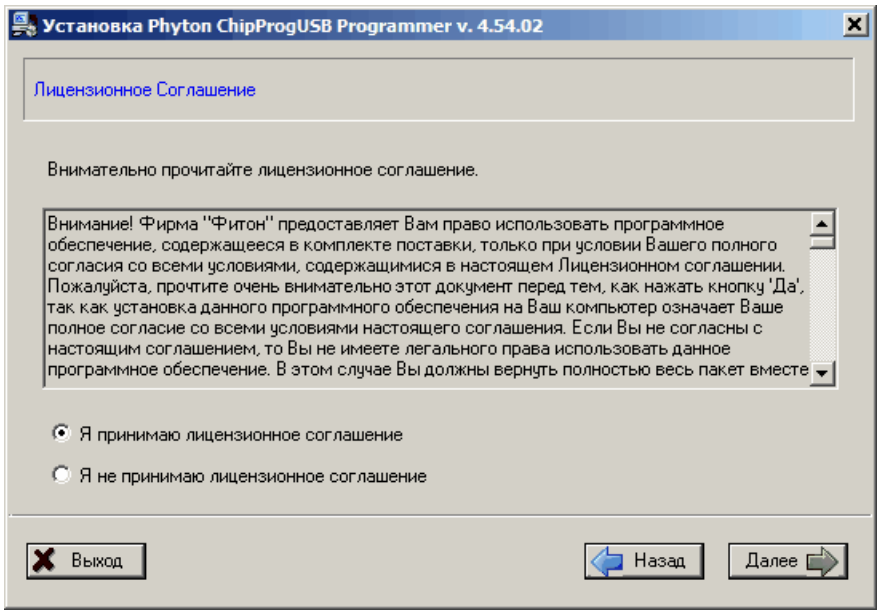
1.4.1.4 ChipProg-ISP

Установка программного обеспечения	Необходимо установить ПО[10] с дистрибутивного диска
Подключение к компьютеру	С помощью USB кабеля, входящего в состав комплекта поставки, необходимо соединить программатор со свободным USB портом компьютера. USB разъем находится на задней панели программатора. Питание программатора осуществляется от USB порта компьютера.
Установка USB драйвера	При первом подключении программатора необходимо установить USB драйвер.[11]
Запуск программы	Для работы с одним программатором запустить программу **Phyton ChipProgUSB.** Для работы с несколькими программаторами в мультипрограмматорном режиме[30] запустить программу **Phyton ChipProgUSB -- Gang Mode.**

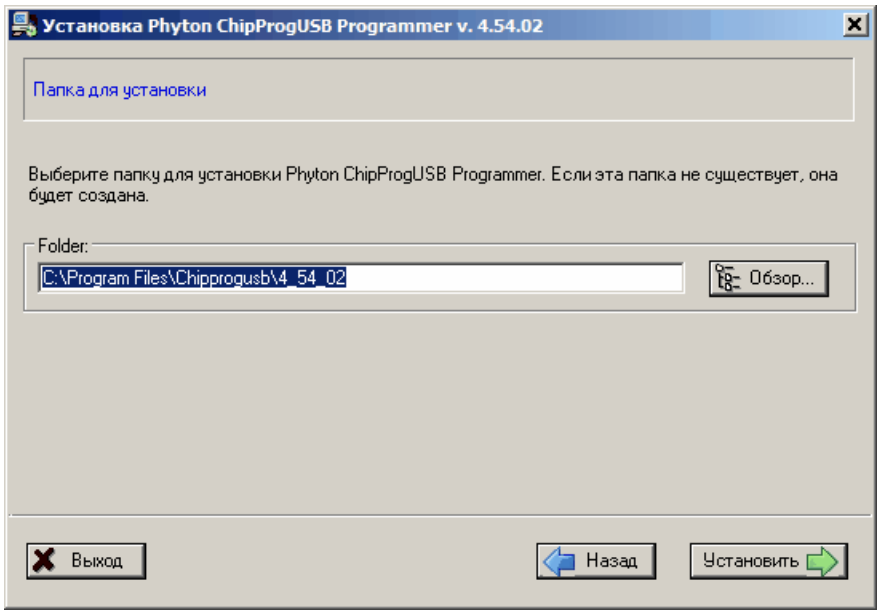
Программатор готов к работе, можно начать программирование микросхем.

1.4.2 Установка П.О. ChipProgUSB

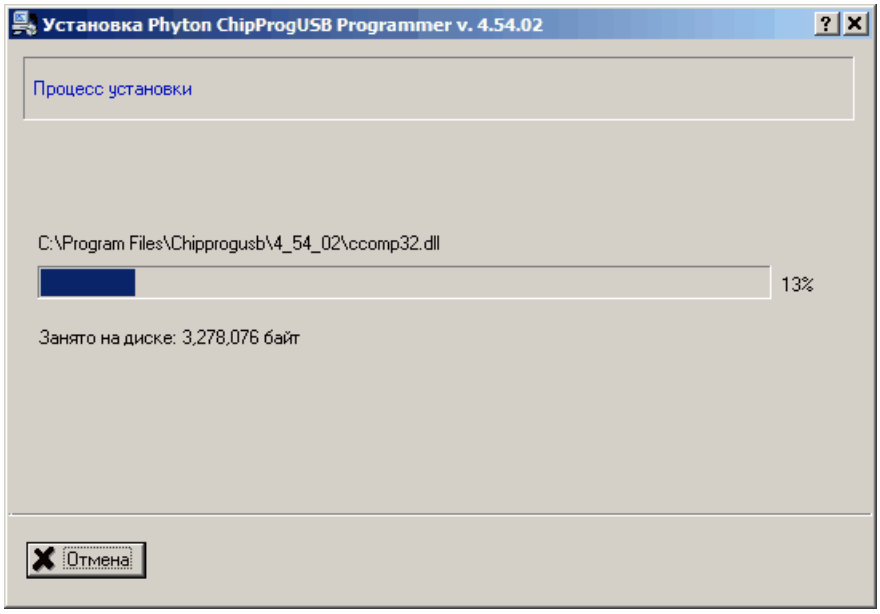
Вставьте диск ChipProgUSB в дисковод вашего компьютера. Далее следуйте по серии подсказок, которые проведут вас через процесс установки.



Принимать условия лицензионного соглашения

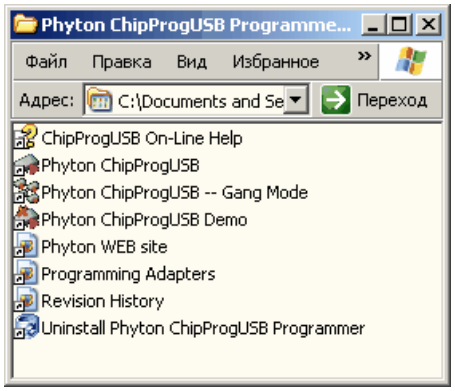


Выбрать папку для инсталляции



Процесс установки ...

В конце процесса инсталляции будет создана папка с программами и документами ChipProgUSB.



Папка Phyton ChipProgUSB

Перечень файлов поставки:

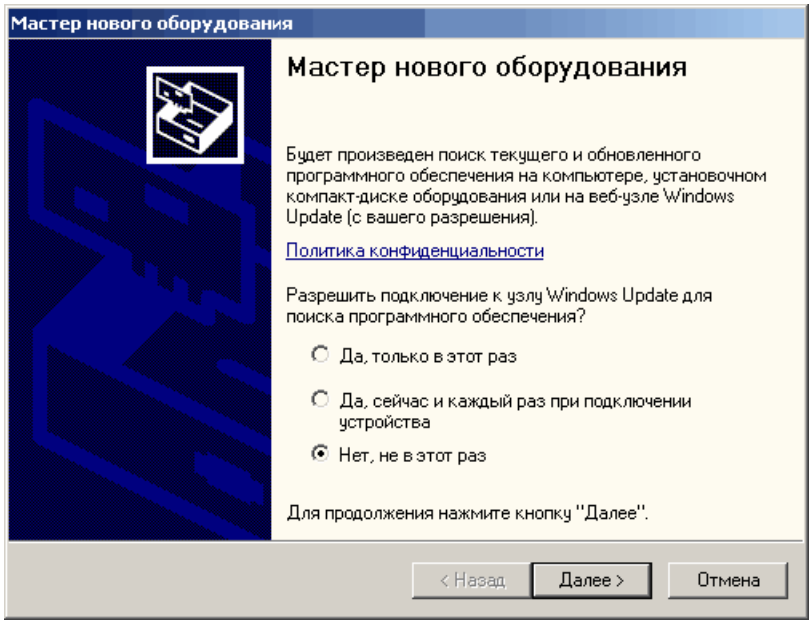
ChipProgUSB On-Line Help	справочный файл программатора
Phyton ChipProgUSB	исполняемый файл программатора (ChipProg-48, ChipProg-40, ChipProg-ISP)
Phyton ChipProgUSB -- Gang Mode	исполняемый файл программатора для программатора ChipProg-G4, а также для программаторов в мультипрограмматорном режиме 30
Phyton ChipProgUSB Demo	демонстрационная версия программатора
Phyton WEB site	ссылка на сайт фирмы Фитон
Programming Adapters	файл, в котором указаны таблицы соединений всех адаптеров, а также подключение к адаптерам для программирования микросхем в плате пользователя
Revision History	файл истории версий программатора
Uninstall Phyton ChipProgUSB Programmer	программа деинсталляции программатора

1.4.3 Установка драйвера устройства USB

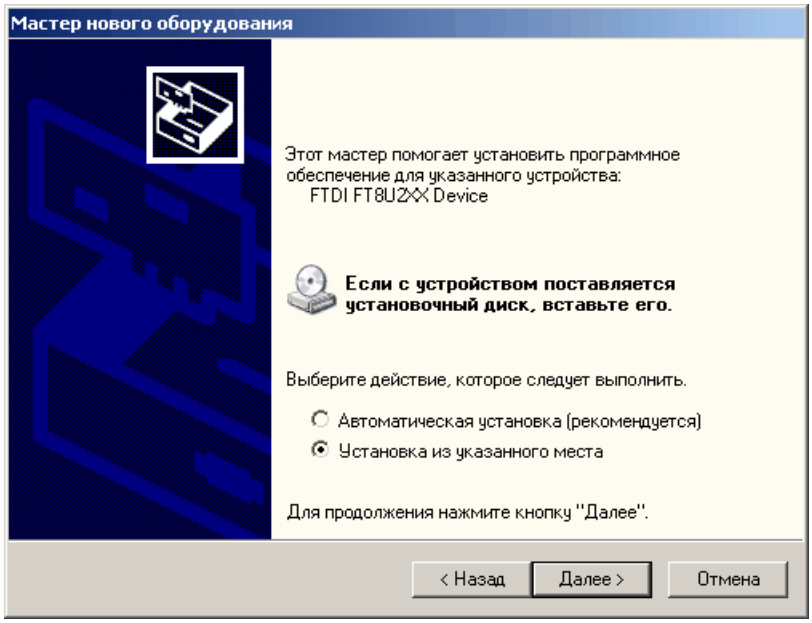
Для операционных систем Windows 98/ME требуется установка драйвера устройства USB для программаторов ChipProg-48, ChipProg-40, ChipProg-ISP. Для операционных систем Windows 2000/XP/Vista USB драйвер устанавливается автоматически.

Для программатора ChipProg-G4 драйвер USB устанавливается автоматически.

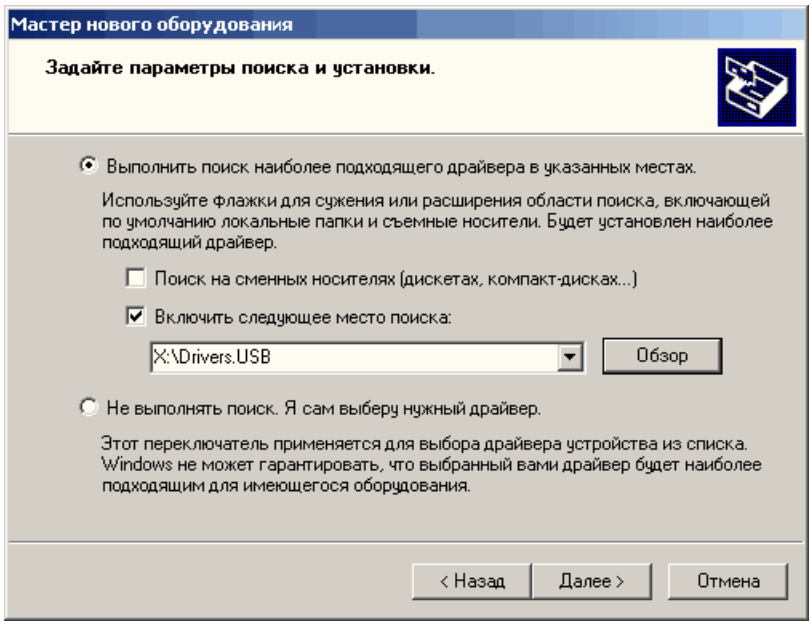
Запрос на установку драйвера выдается системой при первом подключении кабеля USB к компьютеру. Порядок установки драйвера:



Выбираем вариант "Нет, не в этот раз".

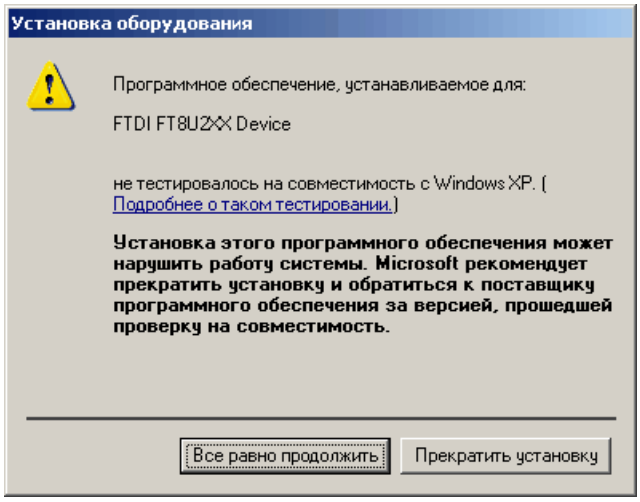


Выбираем режим инсталляции "Установка из указанного места"



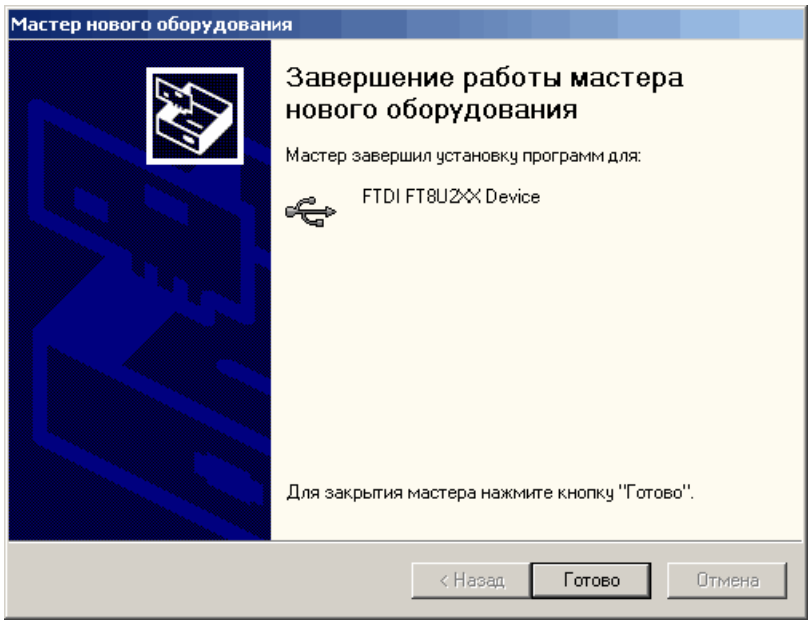
Указать путь к драйверу USB

Надо указать путь на установочный CD-ROM, где находится драйвер, а именно папку с именем Drivers.USB в корневом каталоге CD-ROM. Если, например, CD-ROM назначен на устройство X:, то путь к папке драйвера будет X:\Drivers.USB.



Начать инсталляцию

Для этого надо нажать кнопку "Все равно продолжить".



Процесс успешно завершен

Теперь ChipProgUSB в вашем распоряжении!

1.5 Получение поддержки

1.5.1 Оперативные справки

Чтобы открыть окно оперативной справки, следует нажать клавишу F1 клавиатуры или воспользоваться меню Справка. Мы постарались обеспечить окно справки для каждого диалога, окна сообщения или меню. Например, чтобы открыть окно справки для меню, откройте меню и нажмите F1.

Меню Справка 59 содержит дополнительные команды для управления системой справок программы ChipProgUSB.

Также, используйте стандартную функцию поиска справочной системы. В большинстве случаев нужную тему можно найти по ключевому слову. Например, если в текстовом поле закладки Поиск (Find) напечатать «Программирование », то система покажет список тем, где говорится про программирование. Чтобы посмотреть конкретную тему, выделите её в списке и нажмите кнопку Вывести (Display).

Для последовательного изучения ChipProgUSB, можно читать файл справки, следуя оглавлению в закладке Содержание (Contents).

1.5.2 Техническая поддержка

Компания «Фитон» предоставляет бесплатную техническую поддержку. Наши специалисты с удовольствием помогут преодолеть трудности в работе с изделиями компании.

Наши программаторы являются мощными изделиями в своём классе и предоставляют Вам большие возможности. Пожалуйста, сообщайте нам обо всех замеченных ошибках, чтобы мы могли исправить их и предоставить Вам обновлённую версию изделия (бесплатно).

Если Вы только начинаете работать с ChipProgUSB, подробно ознакомьтесь с изделием. У программы ChipProgUSB вполне обычный и интуитивно понятный интерфейс пользователя. Тем не менее, для хорошего понимания функциональности изделия, пожалуйста, прочитайте этот файл справки.

Прежде, чем обращаться за помощью

Прежде, чем обращаться за помощью, пожалуйста:

- Проверьте, можно ли повторно воспроизвести обнаруженную ошибку, т.е., можно ли воспроизвести ситуацию, в которой происходит ошибка.
- Посмотрите справку по решению проблем 15, и если в ней уже затронута Ваша проблема, то воспользуйтесь предложенной рекомендацией.

При обращении за помощью

Пожалуйста, сообщите нам следующие сведения:

- Ваше имя, название компании, номер телефона (факса) и адрес электронной почты для контактов.
- Название изделия и его серийный номер.

- Дату покупки изделия.
- Номер версии и используемый объём памяти (по данным диалога Информация 59).
- Общие параметры используемого ПК и операционной системы.
- Список обнаруженных ошибок и их описание.

Направляйте запросы или сообщения по адресу: support@phyton.ru. Также, используйте другие способы коммуникации (смотрите адреса для контактов 15).

1.5.3 Решение проблем

1.5.4 Информация для контакта

ООО «Фирма Фитон»

Тел/факс: (495) 730-7584

Email: info@phyton.ru; phyton@phyton.ru

http://www.phyton.ru.

2 Программаторы

Семейство программаторов ChipProgUSB фирмы Фитон:

2.1 Сравнительные характеристики программаторов

Сравнительные характеристики программаторов выпускаемых ООО «Фирма Фитон»

	ChipProg-G4	ChipProg-48	ChipProg-40	ChipProg-ISP	ChipProg+	ChipProg-2
Тип программатора	Универсальный копировщик	Универсальный	Универсальный	Универсальный последовательный	Универсальный	Универсальный
Типы поддерживаемых микросхем	FLASH, EPROM, EEPROM, NVRAM, MCU, PLD	FLASH, EPROM, EEPROM, NVRAM, MCU, PLD	FLASH, EPROM, EEPROM, NVRAM, MCU	FLASH, EEPROM, MCU	FLASH, EPROM, EEPROM, NVRAM, MCU, PLD	FLASH, EPROM, EEPROM, NVRAM, MCU
Возможность мультипрограм-мирования	Да, 4 колодки на программаторе, К-во не ограничено.	Да, 1 колодка на программаторе, К-во не ограничено.	Да, 1 колодка на программаторе, К-во не ограничено.	Да, 1 ISP разъем, К-во не ограничено.	Нет	Нет
Тип сокетки	4 x 48 ZIF	48 ZIF	40 ZIF	IDC-14	40 ZIF	40 ZIF
Логические драйверы	Универсальные, 1.8V – 5.5V	Универсальные, 1.8V – 5.5V	Универсальные, 1.8V – 5.5V	Универсальные, 1.8V – 5.5V	Универсальные, 2.0V – 5.5V	Универсальные, 2.0V – 5.5V
Аналоговые драйверы	Универсальные	Универсальные	Специализирован-ные	Специализирован-ные	Универсальные	Специализирован-ные
Возможность поддержки новых микросхем	Любые	Любые	Ограничена аналоговыми драйверами	Любые	Любые	Ограничена аналоговыми драйверами
Программирование в схеме	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Встроенный контроллер (частота)	32 битный (60 МГц)	32 битный (60 МГц)	32 битный (60 МГц)	32 битный (60 МГц)	8 битный (10 МГц)	8 битный (10 МГц)
Встроенная FPGA (частота)	Да (до 100 МГц)	Да (до 100 МГц)	Да (до 100 МГц)	Да (до 100 МГц)	Да (10 МГц)	Да (10 МГц)
Автоматическое распознавание присутствия микросхемы в колодке	Да	Да	Да	-	Нет	Нет
Тестирование правильности установки микросхемы	Да	Да	Да	-	Да	Да
Тестирование каждой ножки микросхемы на наличие контакта	Да	Да	Да	-	Нет	Нет
Режим сериализации, записи контрольной суммы и сигнатуры	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет
Ведение журнала программирования	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет
Поддержка проекта	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет

Операционная система	Windows 2000/XP/2003/ VISTA	Windows 98/ME/ 2000/XP/2003/ VISTA	Windows 98/ME/ 2000/XP/2003/ VISTA	Windows 98/ME/ 2000/XP/2003/ VISTA	Windows 98/ME/ 2000/XP/2003/ VISTA	Windows 98/ME/ 2000/XP/2003/ VISTA
Интерфейс к компьютеру	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	LPT	LPT
Скорость программирования	Очень высокая	Очень высокая	Очень высокая	Очень высокая	Высокая	Высокая
Время программирование и сравнение (мин: сек)						
M25P20	00:05	00:05	00:05	00:05	00:07	00:07
SST39VF016Q	00:45	00:45	00:45	-	02:50	02:50
MX28F640C3BB	00:56	00:56	00:56	-	02:27	02:27
MX29LV017A	00:23	00:23	00:23	-	02:56	02:56
MX29LV160CT	00:16	00:16	00:16	-	01:17	01:17
SST49LF008A	00:19	00:19	00:19	-	01:43	01:43
PIC18LF8722	00:11	00:11	00:11	00:11	00:19	00:19
AT89S51	00:01	00:01	00:01	00:01	00:01	00:01

2.2 ChipProg-G4

Универсальный программатор-копировщик ChipProg-G4

Программатор предназначен для промышленного программирования и тиражирования партий микросхем.

В список поддерживаемых микросхем входят последовательные и параллельные микросхемы памяти EPROM, EEPROM, FLASH, микроконтроллеры с программируемой памятью данных и кодов и микросхемы программируемой логики PAL, PLD, CPLD. Программатор также поддерживает режим программирования микросхем в устройстве пользователя (In-System Programming).

Количество программируемых микросхем не имеет аппаратных ограничений

ChipProg-G4

На программаторе установлены четыре универсальных 48-ми выводных DIP сокетки с нулевым усилием (ZIF), позволяющие программировать все микросхемы в DIP корпусах без дополнительных адаптеров. Программирование в каждой колодке программатора осуществляется асинхронно, т.е. абсолютно независимо друг от друга

Поддержка микросхем в корпусах, отличных от DIP (SOIC, SSOP, TSOP, PLCC, QFP, BGA и др.) осуществляется с помощью дополнительных адаптеров, производимых фирмой Фитон, а также сторонними производителями. С помощью специальных адаптеров программатор поддерживает программирование микросхем, установленных в устройстве пользователя (внутрисхемное программирование).

Программатор имеет встроенный блок питания.

Комплект поставки

Программатор	- 1
Блок питания	- 1
Кабель связи с PC	- 1
CD с программным обеспечением	- 1
Паспорт	- 1

Подробнее характеристики программатора ChipProg-G4 смотрите в разделе Основные характеристики ChipProg-G4 18.

2.2.1 Основные характеристики ChipProg-G4

Основные характеристики программатора ChipProg-G4 можно представить тремя группами характеристик:

Краткие характеристики программатора ChipProg-G4 19

Характеристики Аппаратуры ChipProg-G4 19

Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-G4 20

2.2.1.1 Краткие характеристики ChipProg-G4

1. Универсальный программатор – копировщик.
2. Четыре универсальных 48 DIP колодка с нулевым усилием с возможностью установки микросхем с шириной корпуса 300 mil ~ 600 mil.
3. Способность программирования микросхемы в разных колодках независимо, что значительно повышает скорость программирования/тиражирования партии микросхем.
4. Подключение к компьютеру через USB 2.0 совместимый порт.
5. Очень высокая скорость программирования. Программирование 64 Мбитной NOR FLASH - около 50 сек.
6. Поддержка программирования микросхем в устройстве пользователя (режим ISP).
7. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы).
8. Кнопка на корпусе программатора, запускающая выполнение любой выбранной операции или последовательности операций одним нажатием.
9. Работа под управлением Windows 2000/XP/Vista.

2.2.1.2 Характеристики Аппаратуры ChipProg-G4

1. Архитектура программатора построена на базе высокопроизводительного 32-разрядного процессора и высокоскоростной программируемой матрицы (FPGA) большого объема. Расширение списка поддерживаемых микросхем производится путем простого обновления версии программного обеспечения.
2. Критические по времени части алгоритма программирования реализованы на программируемой матрице аппаратно. Это позволяет добиться очень высокой скорости программирования микросхем.
3. Логические драйверы на базе FPGA, способные подвести логические сигналы низкого, высокого уровня, внешнего генератора, а также Pullup, Pulldown на любой вывод колодки.
4. 10-ти разрядные цифро-аналоговые преобразователи для программирования аналоговых источников напряжения.
5. Возможность программирования фронта подъема и спада аналогового напряжения.
6. Автоматическая подстройка аналогового напряжения
7. Возможность подключения аналоговых напряжений питания и программирования на любой вывод микросхемы.
8. Возможность коммутации любого вывода микросхемы с «землей».
9. Аппаратный контроль каждого вывода программируемой микросхемы на наличие контакта перед программированием.
10. Наличие быстродействующих схем защиты от перегрузки по току, увеличивающих надежность программатора и не выводящих из строя неправильно подключенные микросхемы.
11. Защита всех выводов колодки от электростатического разряда.
12. Программируемый синтезатор частоты.
13. Самотестирование.

Поддерживаемые корпуса микросхем:

1. Поддержка всех микросхем в корпусах DIP в колодке программатора без дополнительных адаптеров.
2. Поддержка микросхем в корпусах до 48 выводов в универсальных адаптерах.
3. Поддержка микросхем в корпусах SDIP, PLCC, SOIC, SOP, PSOP, TSOP, TSOPII, TSSOP, QFP, TQFP, VQFP, QFN, SON, BGA, CSP с помощью дополнительных адаптеров.
4. Совместимость с адаптерами сторонних производителей.

Скорость программирования:

1. Очень высокая скорость программирования. Программирование 64 Мбитной NOR FLASH - около 50 сек.
2. Увеличение скорости программирования по сравнению с программаторами ChipProg+, ChipProg-2, ChipProg в

1.5…28 раз.

2.2.1.3 Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-G4

1. Работа под управлением Windows 2000/XP/Vista.
2. Дружественный, интуитивно понятный, двуязычный интерфейс
3. Поддержка всех процедур работы с микросхемой: чтение, сравнение, контроль чистоты, запись и стирание, установка защиты, программирование конфигурационных битов, работа с памятью данных и т.п.
4. Тестирование всех выводов микросхемы на наличие контактов перед программированием.
5. Режим записи серийного номера в память микросхем с автоматическим изменением данного номера.
6. Режим подсчета контрольных сумм с возможностью ее записи в любую область памяти микросхем.
7. Режим записи сигнатуры пользователя в любую область памяти микросхем.
8. Поддержка проекта.
9. Режим автоматического распознавания присутствия микросхемы в колодке с автоматическим запуском выбранных процедур: программирование, чтение, сравнение и т.д..
10. Многобуферный интерфейс с возможностью создания неограниченного числа буферов. Буфера разбиваются на подслои, имеющие структуру адресного пространства микросхем
11. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы). Количество программаторов в этом режиме не ограничено. Каждый программатор работает независимо, их скорость и функциональные характеристики остаются неизменными.
12. Полноценный двоичный редактор с возможностью ручного редактирования данных, а также функции заполнения, сравнения, копирования, поиска и замены, инвертирования, вычисления контрольной суммы, логических операции OR, AND, XOR.
13. Загрузка и сохранение файлов в двоичном коде, Standard Extended Intel HEX, Motorla S-record, POF, JEDEC, PRG, Holtek OTP, ASCII HEC, ASCII OCTAL, Angstrem SAV форматах.
14. Встроенный язык сценариев, обеспечивающий доступ ко всем ресурсам программатора. Посредством применения этого языка можно значительно облегчить работу с программатором, автоматизируя рутинные операции.

2.3 ChipProg-48

Универсальный программатор ChipProg-48

Программатор имеет небольшие габариты и предназначен для программирования, как единичных микросхем, так и небольших партий микросхем.

В список поддерживаемых микросхем входят последовательные и параллельные микросхемы памяти EPROM, EEPROM, FLASH, микроконтроллеры с программируемой памятью данных и кодов и микросхемы программируемой логики PAL, PLD, CPLD. Программатор также поддерживает режим программирования микросхем в устройстве пользователя (In-System Programming).

Количество программируемых микросхем не имеет аппаратных ограничений.

ChipProg-48

На программаторе установлена универсальная 48-ми выводная DIP сокетка с нулевым усилием (ZIF), позволяющая программировать все микросхемы в DIP корпусах без дополнительных адаптеров. Поддержка микросхем в корпусах, отличных от DIP (SOIC, SSOP, TSOP, PLCC, QFP, BGA и др.) осуществляется с помощью дополнительных адаптеров, производимых фирмой Фитон, а также сторонними производителями. С помощью специальных адаптеров программатор поддерживает программирование микросхем, установленных в устройстве пользователя (внутрисхемное программирование).

Комплект поставки

Программатор	- 1
Блок питания	- 1
Кабель связи с PC	- 1
CD с программным обеспечением	- 1
Паспорт	- 1

Подробнее характеристики программатора ChipProg-48 смотрите в разделе Основные характеристики ChipProg-48 21.

2.3.1 Основные характеристики ChipProg-48

Основные характеристики программатора ChipProg-48 можно представить тремя группами характеристик:

Краткие характеристики программатора ChipProg-48 21

Характеристики Аппаратуры ChipProg-48 22

Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-48 23

2.3.1.1 Краткие характеристики ChipProg-48

1. Универсальная 48 DIP колодка с нулевым усилием с возможностью установки микросхем с шириной корпуса 300 mil ~ 600 mil.
2. Подключение к компьютеру через USB 2.0 совместимый порт.

3. Очень высокая скорость программирования. Программирование 64 Мбитной NOR FLASH - около 50 сек.
4. Поддержка программирования микросхем в устройстве пользователя (режим ISP).
5. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы).
6. Кнопка на корпусе программатора, запускающая выполнение любой выбранной операции или последовательности операций одним нажатием.
7. Работа под управлением Windows 95/98/ME/2000/XP/Vista.

2.3.1.2 Характеристики Аппаратуры ChipProg-48

1. Архитектура программатора построена на базе высокопроизводительного 32-разрядного процессора и высокоскоростной программируемой матрицы (FPGA) большого объема. Расширение списка поддерживаемых микросхем производится путем простого обновления версии программного обеспечения.
2. Критические по времени части алгоритма программирования реализованы на программируемой матрице аппаратно. Это позволяет добиться очень высокой скорости программирования микросхем.
3. Логические драйверы на базе FPGA, способные подвести логические сигналы низкого, высокого уровня, внешнего генератора, а также Pullup, Pulldown на любой вывод колодки.
4. 10-ти разрядные цифро-аналоговые преобразователи для программирования аналоговых источников напряжения.
5. Возможность программирования фронта подъема и спада аналогового напряжения.
6. Автоматическая подстройка аналогового напряжения
7. Возможность подключения аналоговых напряжений питания и программирования на любой вывод микросхемы. Количество программируемых микросхем не имеет аппаратных ограничений.
8. Возможность коммутации любого вывода микросхемы с «землей».
9. Аппаратный контроль каждого вывода программируемой микросхемы на наличие контакта перед программированием.
10. Наличие быстродействующих схем защиты от перегрузки по току, увеличивающих надежность программатора и не выводящих из строя неправильно подключенные микросхемы.
11. Защита всех выводов колодки от электростатического разряда.
12. Программируемый синтезатор частоты.
13. Самотестирование.

Поддерживаемые корпуса микросхем:

1. Поддержка всех микросхем в корпусах DIP в колодке программатора без дополнительных адаптеров.
2. Поддержка микросхем в корпусах до 48 выводов в универсальных адаптерах.
3. Поддержка микросхем в корпусах SDIP, PLCC, SOIC, SOP, PSOP, TSOP, TSOPII, TSSOP, QFP, TQFP, VQFP, QFN, SON, BGA, CSP с помощью дополнительных адаптеров.
4. Совместимость с адаптерами сторонних производителей.

Скорость программирования:

1. Очень высокая скорость программирования. Программирование 64 Мбитной NOR FLASH - около 50 сек.
2. Увеличение скорости программирования по сравнению с программаторами ChipProg+, ChipProg-2, ChipProg в 1.5…28 раз.

2.3.1.3 Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-48

1. Работа под управлением Windows 95/98/ME/2000/XP/Vista.
2. Дружественный, интуитивно понятный, двуязычный интерфейс
3. Поддержка всех процедур работы с микросхемой: чтение, сравнение, контроль чистоты, запись и стирание, установка защиты, программирование конфигурационных битов, работа с памятью данных и т.п.
4. Тестирование всех выводов микросхемы на наличие контактов перед программированием.
5. Режим записи серийного номера в память микросхем с автоматическим изменением данного номера.
6. Режим подсчета контрольных сумм с возможностью ее записи в любую область памяти микросхем.
7. Режим записи сигнатуры пользователя в любую область памяти микросхем.
8. Поддержка проекта.
9. Режим автоматического распознавания присутствия микросхемы в колодке с автоматическим запуском выбранных процедур: программирование, чтение, сравнение и т.д..
10. Многобуферный интерфейс с возможностью создания неограниченного числа буферов. Буфера разбиваются на подслои, имеющие структуру адресного пространства микросхем
11. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы). Количество программаторов в этом режиме не ограничено. Каждый программатор работает независимо, их скорость и функциональные характеристики остаются неизменными.
12. Полноценный двоичный редактор с возможностью ручного редактирования данных, а также функции заполнения, сравнения, копирования, поиска и замены, инвертирования, вычисления контрольной суммы, логических операции OR, AND, XOR.
13. Загрузка и сохранение файлов в двоичном коде, Standard Extended Intel HEX, Motorla S-record, POF, JEDEC, PRG, Holtek OTP, ASCII HEC, ASCII OCTAL, Angstrem SAV форматах.
14. Встроенный язык сценариев, обеспечивающий доступ ко всем ресурсам программатора. Посредством применения этого языка можно значительно облегчить работу с программатором, автоматизируя рутинные операции.

2.4 ChipProg-40

Универсальный программатор ChipProg-40

Программатор имеет небольшие габариты и предназначен для программирования, как единичных микросхем, так и небольших партий микросхем.

В список поддерживаемых микросхем входят последовательные и параллельные микросхемы памяти EPROM, EEPROM, FLASH, а также микроконтроллеры с программируемой памятью данных и кодов. Программатор поддерживает режим программирования микросхем в устройстве пользователя (In-System Programming).

ChipProg-40

На программаторе установлена универсальная 40-ми выводная DIP сокетка с нулевым усилием (ZIF), позволяющая программировать все микросхемы в DIP корпусах без дополнительных адаптеров. Поддержка микросхем в корпусах, отличных от DIP (SOIC, SSOP, TSOP, PLCC, QFP, BGA и др.) осуществляется с помощью дополнительных адаптеров, производимых фирмой Фитон, а также сторонними производителями. С помощью специальных адаптеров программатор поддерживает программирование микросхем, установленных в устройстве пользователя (внутрисхемное программирование).

Комплект поставки

Программатор	- 1
Блок питания	- 1
Кабель связи с PC	- 1
CD с программным обеспечением	- 1
Паспорт	- 1

Подробнее характеристики программатора ChipProg-40 смотрите в разделе Основные характеристики ChipProg-40 24.

2.4.1 Основные характеристики ChipProg-40

Основные характеристики программатора ChipProg-40 можно представить тремя группами характеристик:

Краткие характеристики программатора ChipProg-40 24

Характеристики Аппаратуры ChipProg-40 25

Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-40 25

2.4.1.1 Краткие характеристики ChipProg-40

1. Универсальная 40 DIP колодка с нулевым усилием с возможностью установки микросхем с шириной корпуса 300 mil ~ 600 mil.
2. Подключение к компьютеру через USB 2.0 совместимый порт.
3. Очень высокая скорость программирования. Программирование 64 Мбитной NOR FLASH - около 50 сек.
4. Поддержка программирования микросхем в устройстве пользователя (режим ISP).

5. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы).
6. Кнопка на корпусе программатора, запускающая выполнение любой выбранной операции или последовательности операций одним нажатием.
7. Работа под управлением Windows 95/98/ME/2000/XP/Vista.

2.4.1.2 Характеристики Аппаратуры ChipProg-40

1. Архитектура программатора построена на базе высокопроизводительного 32-разрядного процессора и высокоскоростной программируемой матрицы (FPGA) большого объема. Расширение списка поддерживаемых микросхем производится путем простого обновления версии программного обеспечения.
2. Критические по времени части алгоритма программирования реализованы на программируемой матрице аппаратно. Это позволяет добиться очень высокой скорости программирования микросхем.
3. Логические драйверы на базе FPGA, способные подвести логические сигналы низкого, высокого уровня, внешнего генератора, а также Pullup, Pulldown на любой вывод колодки.
4. 10-ти разрядные цифро-аналоговые преобразователи для программирования аналоговых источников напряжения.
5. Возможность программирования фронта подъема и спада аналогового напряжения.
6. Автоматическая подстройка аналогового напряжения
7. Возможность подключения аналоговых напряжений питания и программирования на ограниченное количество выводов микросхемы.
8. Возможность коммутации ограниченного количества вывода микросхемы с «землей».
9. Аппаратный контроль каждого вывода программируемой микросхемы на наличие контакта перед программированием.
10. Наличие быстродействующих схем защиты от перегрузки по току, увеличивающих надежность программатора и не выводящих из строя неправильно подключенные микросхемы.
11. Защита всех выводов колодки от электростатического разряда.
12. Программируемый синтезатор частоты.
13. Самотестирование.

Поддерживаемые корпуса микросхем:

1. Поддержка всех микросхем в корпусах DIP в колодке программатора без дополнительных адаптеров.
2. Поддержка микросхем в корпусах до 40 выводов в универсальных адаптерах.
3. Поддержка микросхем в корпусах SDIP, PLCC, SOIC, SOP, PSOP, TSOP, TSOPII, TSSOP, QFP, TQFP, VQFP, QFN, SON, BGA, CSP с помощью дополнительных адаптеров.
4. Совместимость с адаптерами сторонних производителей.

Скорость программирования:

1. Очень высокая скорость программирования. Программирование 64 Мбитной NOR FLASH - около 50 сек.
2. Увеличение скорости программирования по сравнению с программаторами ChipProg+, ChipProg-2, ChipProg в 1.5…28 раз.

2.4.1.3 Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-40

1. Работа под управлением Windows 95/98/ME/2000/XP/Vista.
2. Дружественный, интуитивно понятный, двуязычный интерфейс
3. Поддержка всех процедур работы с микросхемой: чтение, сравнение, контроль чистоты, запись и стирание,

установка защиты, программирование конфигурационных битов, работа с памятью данных и т.п.

4. Тестирование всех выводов микросхемы на наличие контактов перед программированием.
5. Режим записи серийного номера в память микросхем с автоматическим изменением данного номера.
6. Режим подсчета контрольных сумм с возможностью ее записи в любую область памяти микросхем.
7. Режим записи сигнатуры пользователя в любую область памяти микросхем.
8. Поддержка проекта.
9. Режим автоматического распознавания присутствия микросхемы в колодке с автоматическим запуском выбранных процедур: программирование, чтение, сравнение и т.д..
10. Многобуферный интерфейс с возможностью создания неограниченного числа буферов. Буфера разбиваются на подслои, имеющие структуру адресного пространства микросхем
11. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы). Количество программаторов в этом режиме не ограничено. Каждый программатор работает независимо, их скорость и функциональные характеристики остаются неизменными.
12. Полноценный двоичный редактор с возможностью ручного редактирования данных, а также функции заполнения, сравнения, копирования, поиска и замены, инвертирования, вычисления контрольной суммы, логических операции OR, AND, XOR.
13. Загрузка и сохранение файлов в двоичном коде, Standard Extended Intel HEX, Motorla S-record, POF, JEDEC, PRG, Holtek OTP, ASCII HEC, ASCII OCTAL, Angstrem SAV форматах.
14. Встроенный язык сценариев, обеспечивающий доступ ко всем ресурсам программатора. Посредством применения этого языка можно значительно облегчить работу с программатором, автоматизируя рутинные операции.

2.5 ChipProg-ISP

Универсальный программатор ChipProg-ISP предназначен для программирования микросхем, установленных в оборудовании пользователя, без их демонтажа. Программатор поддерживает последовательные микросхемы памяти EPROM, EEPROM, FLASH, а также микроконтроллеры с пр ограммируемой памятью данных и кодов.

ChipProg-ISP

На программаторе установлен 14-ти выводной разъем, который с помощью специальных адаптеров подключается к устройству пользователя. На этот же разъем выведены сигналы, позволяющие использовать программатор в составе автоматизированного комплекса по программированию промышленной партии изделий (см. подключение программатора к устройству пользователя).

Комплект поставки

Программатор	- 1
Адаптер AS-ISP-Cable	- 1
CD с программным обеспечением	- 1
Паспорт	- 1

Подключение к устройству пользователя

Программатор оборудован 14-ти выводным разъемом BH-14R.

Разъем программатора	Сигналы
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	GND
10	
11	/Start
12	/Error
13	/Good
14	/Busy

Сигналы с 1 по 8 и 10 являются универсальными сигналами и при программировании конкретной микросхемы принимают определенные функции. Вывод 9 является выводом заземления. Сигналы 12, 13, 14 являются выходными статусными сигналами и сообщают о состоянии программатора. Активное состояние сигнала – логический ноль.

/**Error** – ошибка при выполнении операции,

/**Good** – удачное завершение операции,

/**Busy** – программатор занят, идет программирование микросхемы.

Сигнал /Start является входным сигналом, активное состояние – логический ноль. Появление нуля на этом выводе запускает программатор на выполнение операции с микросхемой. Активное состояние этого сигнала эквивалентно нажатой кнопке Start на корпусе программатора.

Назначение универсальных сигналов определяется при программировании конкретных микросхем. Порядок подключения к этим сигналам и их назначение при программировании конкретных микросхем можно посмотреть в файле adapters.chm, который входит в комплект поставки.

Подробнее характеристики программатора ChipProg-ISP смотрите в разделе Основные характеристики ChipProg-ISP 27.

2.5.1 Основные характеристики ChipProg-ISP

Основные характеристики программатора ChipProg-ISP можно представить тремя группами характеристик:

Краткие характеристики программатора ChipProg-ISP 27

Характеристики Аппаратуры ChipProg-ISP 28

Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-ISP 28

2.5.1.1 Краткие характеристики ChipProg-ISP

1. Универсальный программатор для программирования микросхем в устройстве пользователя (режим In-System Programming).
2. 14-ти выводной разъем с защитой от неправильного подключения.

3. Подключение к компьютеру через USB 2.0 совместимый порт.
4. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы).
5. На корпусе программатора расположена кнопка, запускающая выполнение любой выбранной операции или последовательности операций.
6. Работа под управлением Windows 95/98/ME/2000/XP/Vista.

2.5.1.2 Характеристики Аппаратуры ChipProg-ISP

1. Архитектура программатора построена на базе высокопроизводительного 32-разрядного процессора и высокоскоростной программируемой матрицы (FPGA) большого объема. Расширение списка поддерживаемых микросхем производится путем простого обновления версии программного обеспечения.
2. Критические по времени части алгоритма программирования реализованы на программируемой матрице аппаратно. Это позволяет добиться очень высокой скорости программирования микросхем.
3. Логические драйверы на базе FPGA, способные подвести логические сигналы низкого, высокого уровня, внешнего генератора, а также Pullup, Pulldown на любой вывод колодки.
4. 10-ти разрядные цифро-аналоговые преобразователи для программирования аналоговых источников напряжения.
5. Возможность программирования фронта подъема и спада аналогового напряжения.
6. Автоматическая подстройка аналогового напряжения.
7. Возможность подачи питающего напряжения на устройство пользователя от программатора.
8. Наличие дополнительных выходных сигналов, индицирующих состояние программатора.
9. Наличие внешнего входного сигнала, запускающего работу программатора.
10. Наличие быстродействующих схем защиты от перегрузки по току, увеличивающих надежность программатора и не выводящих из строя, неправильно подключенные микросхемы.
11. Защита всех выводов колодки от электростатического разряда.
12. Самотестирование.

2.5.1.3 Характеристики Программного Обеспечения ChipProg-ISP

1. Работа под управлением Windows 95/98/ME/2000/XP/Vista.
2. Дружественный, интуитивно понятный, двуязычный интерфейс
3. Поддержка всех процедур работы с микросхемой: чтение, сравнение, контроль чистоты, запись и стирание, установка защиты, программирование конфигурационных битов, работа с памятью данных и т.п.
4. Режим записи серийного номера в память микросхем с автоматическим изменением данного номера.
5. Режим подсчета контрольных сумм с возможностью ее записи в любую область памяти микросхем.
6. Режим записи сигнатуры пользователя в любую область памяти микросхем.
7. Поддержка проекта.
8. Многобуферный интерфейс с возможностью создания неограниченного числа буферов. Буфера разбиваются на подслои, имеющие структуру адресного пространства микросхем
9. Возможность работы нескольких программаторов под управлением одного компьютера (мультипрограмматорный режим работы). Количество программаторов в этом режиме не ограничено. Каждый программатор работает независимо, их скорость и функциональные характеристики остаются неизменными.
10. Полноценный двоичный редактор с возможностью ручного редактирования данных, а также функции заполнения, сравнения, копирования, поиска и замены, инвертирования, вычисления контрольной суммы, логических операции OR, AND, XOR.
11. Загрузка и сохранение файлов в двоичном коде, Standard Extended Intel HEX, Motorla S-record, POF, JEDEC, PRG, Holtek OTP, ASCII HEC, ASCII OCTAL, Angstrem SAV форматах.
12. Встроенный язык сценариев, обеспечивающий доступ ко всем ресурсам программатора. Посредством применения этого языка можно значительно облегчить работу с программатором, автоматизируя рутинные

операции.

2.6 Работа с программатором

В этой главе описываются операции, которые могут быть осуществлены при помощи программатора.

2.6.1 Мультипрограмматорный режим работы

Мультипрограмматорный режим работы предназначен для копирования микросхем мелкими и средними партиями. Для этого к компьютеру через разные USB порты подключается несколько программаторов. При отсутствии на компьютере свободных USB портов, программаторы могут подключаться через расширитель USB HUB. На компьютере активизируется оболочка, способная управлять несколькими программаторами. Активизация такой оболочки осуществляется с помощью иконки “Phyton ChipProgUSB – Gang Mode”.

Программаторы, объединенные в Мультипрограмматорный режим, работают абсолютно независимо друг от друга. Это означает, что производительность системы из таких программаторов увеличивается линейно. Более того, программаторы в этом режиме могут работать асинхронно друг от друга. Т.е. Вы можете устанавливать микросхему в один программатор, другой в этом момент только начинает программировать, третий – программирует микросхему в “середине”, четвертый – заканчивает программировать. Таким образом, производительность программирования увеличивается еще больше, нет необходимости ожидать установки микросхем во все сокетки, а затем запускать процесс программирования. Как только микросхема устанавливается в сокетку одного программатора, есть возможность сразу же начать программирование.

Еще в качестве одного из преимуществ мультипрограмматорного режима можно отметить мобильность. Если у Вас на предприятии есть несколько однотипных программаторов семейства ChipProgUSB, которые работают на разных рабочих местах, и Вам периодически нужно запрограммировать партию микросхем, Вы всегда можете собрать для этой цели программаторы на одном компьютере. Тем самым, Вы сможете значительно увеличить производительность программирования партии микросхем, не затрачивая никаких дополнительных ресурсов.

Специфические особенности мультипрограмматорного режима:

1. Установка одного типа программируемой микросхемы для всех программаторов.
2. Использование одного набора буферов.
3. Использование только функции Автоматического Программирования, все остальные функции программирования остаются недоступными.
4. Возможность объединения в мультипрограмматорный режим только однотипных программаторов, например, ChipProg-G4, ChipProg-48, ChipProg-40 или ChipProg-ISP. В качестве исключения из этого правила допускается объединять в одну группу программаторы ChipProg-G4 и ChipProg-48.

2.6.1.1 Запуск в Мультипрограмматорном режиме

Объединение программаторов в мультипрограмматорном режиме	В этом режиме должны работать программаторы ChipProg-G4, а также могут обединяться программаторы одного типа, например, ChipProg-40, или ChipProg-48, или программаторы ChipProg-ISP. В качестве исключения в этом режиме можно объединять программаторы ChipProg-G4 и ChipProg-48. Количество программаторов, подключенных к одному компьютеру в мультипрограмматорном режиме не ограничивается.
Запуск в мультипрограмматорном режиме	Мультипрограмматорный режим работы активизируется посредством запуска иконки **Phyton ChipProgUSB -- Gang Mode**.
Конфигурирование при первом запуске	Если к компьютеру подключено несколько разных программаторов, то при первом запуске предлагается выбрать программатор (посредством нажатия кнопки Start), который будет считаться программатором номер 1, номер 2 и т.д. Далее им будут присвоены эти номера, и в окне программирования каждый программатор будет выступать под своим номером.

2.6.2 Режим автоматического распознавания микросхемы в колодке

Программаторы способны тестировать все выводы программируемой микросхемы на наличие контакта с колодкой программатора. Эта функция очень удобна. Если возникают проблемы с контактами - программатор предупреждает об этом и указывает перечень выводов микросхемы, с которыми нет контакта. Тестирование проводится в щадящем для микросхем режиме. И, если даже контакт отсутствует, микросхема не выходит из строя. Попытка запрограммировать микросхему при наличии плохого контакта может привести к искажению записываемой информации или к выходу микросхемы из строя.

На базе тестирования наличия контакта в программаторах реализован режим Автоматического распознавания присутствия микросхемы в колодке программатора. При использовании этого режима программатор тестирует наличие контакта на всех выводах микросхемы и автоматически запускает на выполнение либо одну из функций программирования, либо функцию Автоматическое программирования, либо скрипт файл. Это оказывается очень удобным при программировании серии микросхем. Вы устанавливаете микросхему в колодку, закрываете рычажок, и программатор, убедившись в наличии надежного контакта, сам выполнит указанную Вами функцию.

2.6.3 Установка микросхемы в колодку программатора

Микросхемы в DIP корпусах.

Практически все микросхемы в DIP корпусе не требуют дополнительного адаптера. Убедиться требуется ли адаптер или нет можно в окне Информация о микросхеме 74. Стандартная установка микросхемы в DIP корпусе в виде символического рисунка представлена как на верхней панели самого программатора, так и в окне Информация о микросхеме. Стандартная установка предполагает, что микросхемы с количеством ног меньшим количества выводов сокетки программатора смещаются в программаторе в сторону, противоположную от рычажка сокетки. В том случае, если микросхема устанавливается нестандартным образом, то при установке типа микросхемы выдается предупреждающее сообщение, а также в окне Информация о микросхеме 74 показыаается как это нужно сделать.

Микросхемы в корпусах, отличных от DIP.

Установка микросхем в корпусах, отличных от DIP требует специального адаптера. Название этого адаптера, а также его установка в сокетку программатора указывается в окне Информация о микросхеме 74.

Установка микросхем в адаптер.

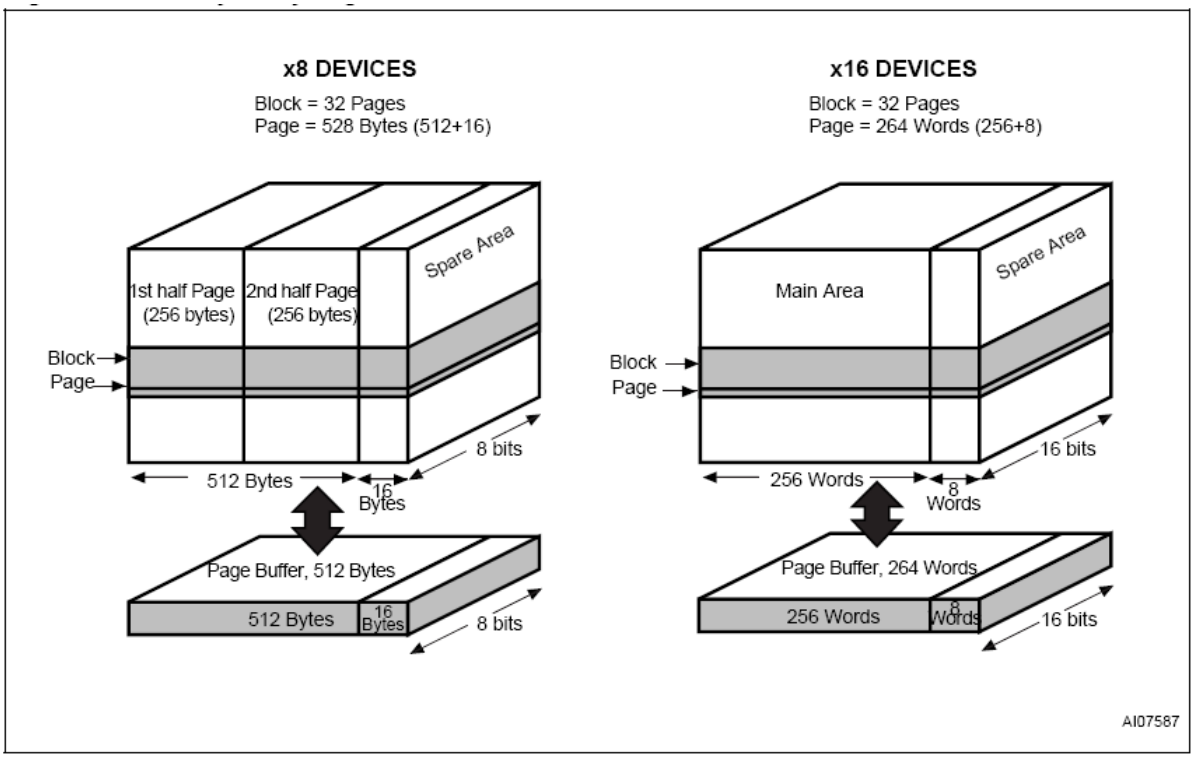
На адаптере всегда указан "ключ", символизирующий первый вывод адаптера. Если количество выводов микросхемы соответствует количеству выводов адаптера, то микросхема устанавливается в соответствии с этим ключом (первый вывод адаптера должен соответствовать первому выводу микросхемы). Если количество выводов микросхемы меньше, чем количество выводов адаптера, то микросхема устанавливается в адаптер со смещением в сторону, противополжную первому выводу адаптера.

2.6.4 Программирование NAND Flash

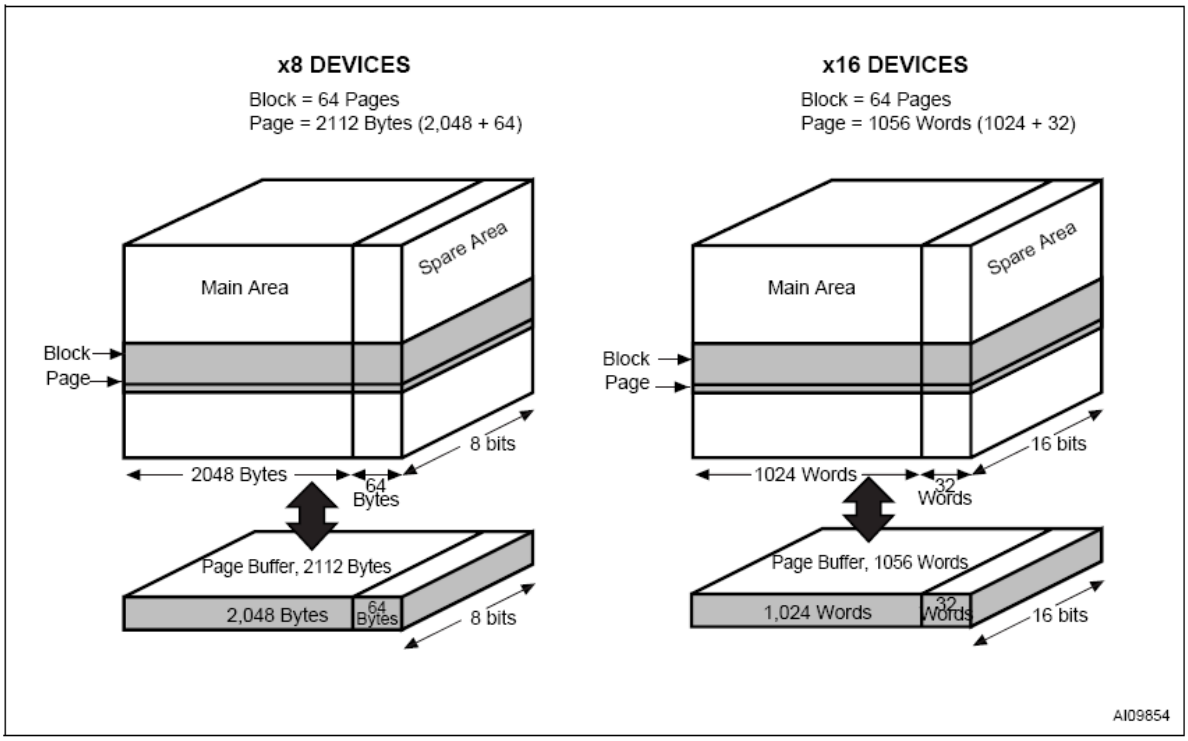
В этом разделе описывается программирование микросхем NAND Flash. Очень важно правильно настроить все параметры программирования, в противном случае, вы можете запрограммировать микросхему неправильно.

2.6.4.1 Структура памяти NAND Flash

NAND Flash память подразделяется на блоки (Block) памяти, которые в свою очередь делятся на страницы (Page). Существуют микросхемы с маленьким размером страницы (small page) и с большим размером страницы (large page). Размер страницы зависит от общего размера микросхемы. Для маленькой страницы обычно характерны микросхемы объемом от 128Кбит до 512Кбит. Микросхемы с большим размером страницы имеют объем от 256Кбит до 32Гбит и выше. Маленький размер страницы равен 512 байтам для микросхем с байтной организацией и 256 словам для микросхем со словной организаций шины данных. Большая страница имеет размер 2048 байт для байтных микросхем и 1024 для словных. В последнее время появляются микросхемы с еще большим размером страницы. Она уже составляет 4096 байт для байтных микросхем.



Структура памяти микросхем с малым размером страницы фирмы STMicroelectronics.



Структура памяти микросхем с большим размером страницы фирмы STMicroelectronics.

Характерной особенностью микросхем NAND Flash является наличие плохих (дефектных) блоков (Bad blocks) как в новых микросхемах, так и появление таких блоков в процессе эксплуатации. Для маркирования плохих блоков, а также для сохранения дополнительной служебной информации или кодов коррекции, в архитектуре NAND Flash в дополнении к каждой странице памяти данных предусмотрена добавочная область Spare area. Для микросхем с малой страницей эта область имеет размер 16 байт / 8 слов. Для микросхем с большой страницей - 64 байта / 32 слова.

2.6.4.1.1 Плохие блоки (Bad blocks)

Характерной особенностью микросхем NAND Flash является наличие плохих блоков. Причем эти блоки могут появляться как в процессе эксплуатации, так и присутствовать в новой микросхеме. Обычно производитель микросхем гарантирует количество плохих блоков, не превышающее определенного размера.

Информация о плохих блоках поставляется производителем микросхем в определенном месте дополнительной области Spare Area.

2.6.4.1.1.1 Маркирование плохих блоков

Маркирование плохих блоков в микросхемах NAND Flash осуществляется записью обычно значения 0 по определенному адресу в области Spare Area нулевой страницы плохого блока.

Организация памяти	**Адрес в Spare Area**
Байтная организация, размер страницы - 512 байт.	5
Словная организация, размер страницы - 256 слов.	0
Байтная организация, размер страницы - 2048 байт.	0 или 5
Словная организация, размер страницы - 1024 слов.	0

Нужно иметь ввиду, что маркеры плохих блоков помещаются в обычные ячейки Flash памяти Spare Area, которые стираются при стирании всего блока памяти. Поэтому для сохранения информации о плохих блоках перед стиранием обязательно нужно сохранить эту информацию, а после стирания ее - восстановить. В программаторах ChipProg при установке опции InvalidBlockManagement 34 в любое значение кроме Do Not Use сохранение и восстановление информации о плохих блоках происходит автоматически.

2.6.4.1.1.2 Обработка плохих блоков

Существует три наиболее распространенных способа обработки плохих блоков:

Пропуск плохих блоков 33

Область с резервными блоками 33

Контроль и коррекция ошибок 34

Алгоритм пропуска плохих блоков заключается в том, что при записи в микросхему анализируется в какой блок осуществляется запись. В случае наличия плохого блока, запись в этот блок не осуществляется, плохой блок пропускается, запись осуществляется в следующий после плохо блока блок.

В этом методе память всей микрохемы делится на три области: User Block Area (UBA) - пользовательская область, Block Reservoir - резервная область, следуемая сразу за пользовательской областью, и таблицу соответствия плохих блоков хорошим (Reserved Block Area - RBA).

Алгоритм замены плохих блоков в этом методе таков: при выявлении плохого блока из области UBA блок переносится в область Block Reservoir, при этом в таблице RBA делается соответствующая запись замены блока.

Формат таблицы RBA:

2 байта	**2 байта**	**2 байта**	**2 байта**	**....**	**2 байта**	**2 байта**
Маркер	**Count Field**	**Invalid Block**	**Replaced Block**	**....**	**nvalid Block**	**Replaced Block**

Маркер имеет значение 0FDFEh.

Count Field начинается с 1 и значение этого поля увеличивается на 1 на каждой следующей странице данного блока.

Invalid Block - номер замененного плохого блока.

Replaced Block - номер блока, на который был заменен плохой блок.

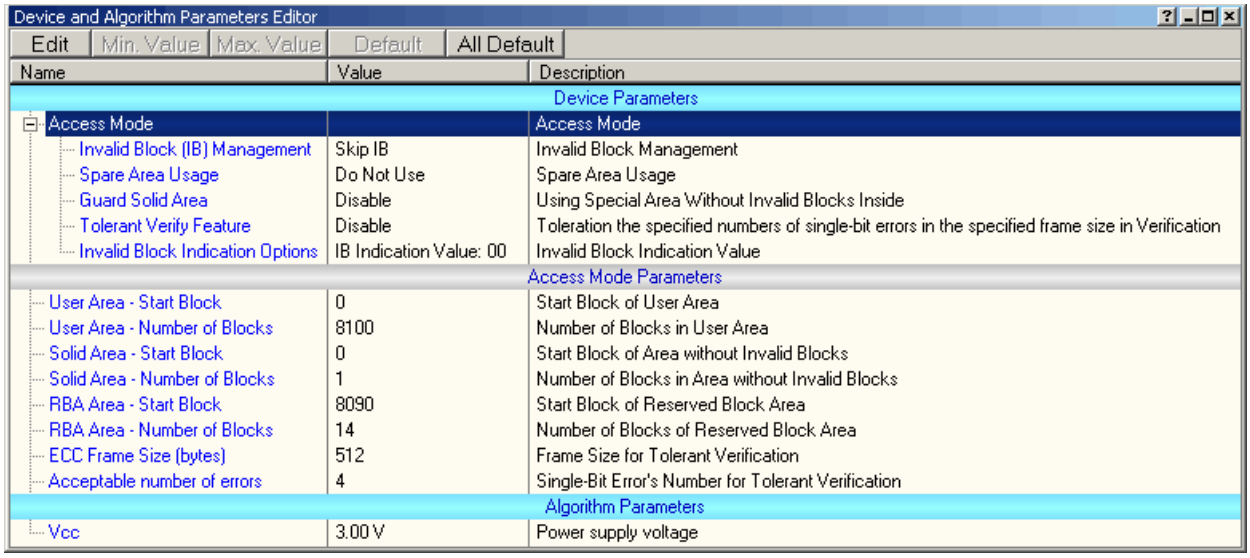
Пары Invalid Block и Replaced Block следуют одна за другой до конца страницы.

В области RBA находятся две таблицы в двух блоках. Таблица во втором блоке используется как резервная на случай, если информация в первой окажется недостоверной.

Для увеличения достоверности данных могут использоваться алгоритмы контроля и коррекции ошибок (Error Checking and Correction - ECC). Эта дополнительная информация может помещаться в свободное пространство Spare Area.

2.6.4.2 Программирование NAND Flash на программаторах ChipProg (COPY)

Перед работой с микросхемами NAND Flash в окне "Редактор параметров микросхемы и алгоритма программирования" обязательно нужно установить параметры алгоритма программирования программатора.



2.6.4.2.1 Access Mode

Работа с плохими блоками 34
Использование области Spare Area 34
Использование специальной области без плохих блоков 35
Нечувствительность к ошибкам сравнения 35
Маркер плохих блоков 35

2.6.4.2.1.1 Invalid Block Management

В этом пункте выбирается алгоритм работы с плохими блоками.

Do Not Use Не обрабатывать информацию о плохих блоках.

Skip IB Пропускать плохие блоки. 33

Skip IB with Map in 0-th Block Пропускать плохие блоки 33, в нулевой блок помещать карту плохих блоков 36.

RBA (Reserved Block Area) Использовать алгоритм RBA. 33

2.6.4.2.1.2 Spare Area Usage

Do Not Use Spare Area в микросхеме не используется. В микросхеме программируются страницы памяти без учета Spare Area.

User Data	Spare Area используется как пользовательская память. В этом случае при программировании микросхемы информация из буфера помещается сначала в основную страницу микросхемы, а затем в дополнительную область Spare Area. В этом случае буфер программатора выглядит как непрерывный поток основных страниц микросхемы и пристыкованных к ним областей Spare Area.
User Data with IB Info Forced	Spare Area интерпретируется аналогично предыдущему случаю за исключением того, что маркеры плохих блоков прописываются вместо информации пользователя.

2.6.4.2.1.3 Guard Solid Area

Это режим использования специальной области без плохих блоков. Обычно такие области используются в качестве загрузчиков микропроцессоров. В этой области недопустимо использование плохих блоков.

Эта опция используется совместно с параметрами:

Solid Area - Start Block - начальный блок области без плохих блоков.

Solid Area - Number of Blocks - количество блоков в этой области.

В случае, если внутри заданного диапозона **Solid Area** попадется плохой блок, программатор выдаст ошибку.

2.6.4.2.1.4 Tolerant Verify Feature

Эта опция позволяет включить режим не чувствительности к ошибкам сравнения.

Обычно, эту опцию имеет смысл использовать, если в устройстве пользователя применяются алгоритмы контроля и коррекции ошибок (ECC). В этих случаях допускается наличия определенного количества ошибок на определенный размер массива данных.

Эти параметры и указываются в параметрах алгоритма программирования:

ECC Frame size (bytes) - размер массива данных.

Acceptable number of errors - допустимое количество однобитных ошибок.

2.6.4.2.1.5 Invalid Block Indication Option

В этой опции выбирается информация, которая используется в качестве маркера плохих блоков. Допускается выбрать либо значение 00h, либо 0F0h.

2.6.4.2.2 Access Mode Parameters

Пользовательская область 35

Параметры режима "Область без плохих блоков" 35

Область RBA 36

Размер фрэйма контроля и коррекции ошибок 34

Допустимое количество однобитных ошибок 36

2.6.4.2.2.1 User Area

Пользовательская область - это область микросхемы, с которой работают процедуры Программирования, Чтения и Сравнения. Процедуры Стирания и Контроля на чистоту работают со всем массивом микросхемы.

Пользователю необходимо установить параметры:

User Area - Start Block - начальный блок пользовательской области.

User Area - Number of Blocks - количество блоков в пользовательской области.

2.6.4.2.2.2 Solid Area

Это параметры режима Область без плохих блоков 35.

Solid Area - Start Block - начальный блок области без плохих блоков.

Solid Area - Number of Blocks - количество блоков в этой области.

2.6.4.2.2.3 RBA Area

Это параметры RBA таблицы алгоритма обработки ошибок Reserved Block Area 33.

RBA Area - Start Block - начальный блок таблицы RBA.

RBA Area - Number of Blocks - количество блоков в таблице RBA.

2.6.4.2.2.4 ECC Frame size

Параметр режима Не чувствительность к ошибкам сравнения 35.

Этот параметр определяет размер массива данных, в котором допускаются однобитные ошибки.

2.6.4.2.2.5 Acceptable number of errors

Параметр режима Не чувствительность к ошибкам сравнения 35.

Этот параметр определяет количество однобитных ошибок, допустимых в массиве, размер, которого определяется параметром.

ECC Frame size 36.

2.6.4.2.3 Карта плохих блоков.

Карта плохих блоков создается в подслое Invalid Block Map. Карта блоков представляется как непрерывный массив бит. Хорошие блоки представляются значением 0, плохие блоки - 1.

Например, значение 02h по нулевому адресу говорит о том, что 0,2,3,4,5,6,7 блоки являются хорошими, 1-ый блок является плохим. Значение 01h по первому адресу говорит о том, что только 8-ой блок является плохим из группы блоков 8..15.

2.6.5 Программирование в плате пользователя

Программатор генерирует все необходимые сигналы, необходимые для программирования микросхем в плате пользователя.

Программирование микросхем в плате пользователя осуществляется с помощью специальных адаптеров. Название адаптера указано в окне Device Information. Схемы всех адаптеров, а также подключение к ним плат пользователя, представлены в файле adapters.chm поставки.

Подключение к устройству пользователя:

Основные требования

1. Подключение должно осуществляться в строгом соответствии со схемой соответствующего адаптера (см. файл adapters.chm),
2. Устройство пользователя должно быть разработано с таким учетом, чтобы не оказывать шунтирующего влияния на логические сигналы программатора.
3. Устройство пользователя должно предусматривать (если это необходимо) возможность подачи со стороны программатора напряжения программирования, превышающего напряжение питания.

Напряжение питания

Возможны два варианта:

1. Подача питания от программатора. В этом случае необходимо иметь в виду, что нагрузочная способность источника питания программатора ограничена током 80 мА. Источник питания программатора способен работать на емкостную нагрузку, которая не должна превышать 50 мкФ.
2. Подача питания на плату пользователя от внутреннего источника. В этом случае, питание от программатора на плату пользователя подаваться не должно. Необходимо иметь в виду, что логические сигналы со стороны программатора имеют высокий уровень, соответствующий его напряжению питания

ВНИМАНИЕ: категорически запрещается подавать питание на плату пользователя одновременно от программатора и от внутреннего источника.

Электрические характеристики сигналов программатора

Нагрузочную способность логических сигналов 5mA.

Нагрузочную способность напряжения питания - 80 мА.

Нагрузочную способность напряжения программирования - 80 мА.

Таблица подключения к микросхеме.

Подключение устройства пользователя к программатору должно строго соответствовать таблице соединений для установленного типа микросхемы и адаптера. Чтобы посмотреть таблицу соединений, нужно активизировать иконку **Adapters Connection List** из папки, куда установлен программатор.

ВНИМАНИЕ: тщательно проверяйте правильность подключения программатора к плате пользователя. Неверное подключение может привести к выходу из строя аппаратуры программатора и платы пользователя.

Подробнее смотрите в разделах:

Особенности программирования микроконтроллеров PICmicro 37 фирмы Microchip,
Особенности программирования микроконтроллеров AVR 37 фирмы Atmel,
Особенности программирования микроконтроллеров MCS-51 38 фирмы Atmel.

2.6.5.1 Микроконтроллеры PICmicro, особенности программирования

Большинство микроконтроллеров семейства PICmicro фирмы Microchip программируется с использованием высоковольтного режима программирования HV ISP Mode (High-Voltage in-System Programming Mode). В этом режиме на вывод MCLR контроллера подается напряжение 13В. В устройстве пользователя должна быть предусмотрена возможность подачи этого напряжения. Например, в этом случае не допускается соединение вывода MCLR с питанием контроллера.

Еще одной особенностью программирования микроконтроллеров PICmicro является необходимость программирования микросхем при напряжении питания 5В и верификацией при минимально и максимально допустимых напряжениях питания микросхемы. В программаторе в поле 'Programming Options' диалога Program допускается корректировать напряжения верификации (Vccp min, Vccp max) после программирования. Напряжение питания при программировании нельзя изменять; оно равно 5В. Это обязательно нужно иметь в виду при проектировании схемы. Если устройство пользователя не допускает подачу напряжение питания равного 5В, то необходимо предусмотреть возможность подключения к этому напряжению только программируемого микроконтроллера.

2.6.5.2 Микроконтроллеры AVR, особенности программирования

Все микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel программируется в режиме низковольтового программирования (т.е. при напряжении питания). Практически все микроконтроллеры в этом режиме требуют наличия тактового генератора. Если в устройстве пользователя такой генератор уже присутствует, то тактовый сигнал, поступающий с программатора, не должен быть соединен с платой пользователя. В противном случае, он должен быть подсоединен к соответствующему выводу микросхемы. В поле 'Programming Options' диалога Program необходимо указать значение тактовой частоты. Это значение используется в алгоритме программирования. Программатор генерирует тактовую последовательность частотой 3 МГц.

2.6.5.3 Микроконтроллеры Atmel 8051, особенности программирования

Все микроконтроллеры семейства 8051 фирмы Atmel программируется в режиме низковольтового программирования (т.е. при напряжении питания). Практически все микроконтроллеры в этом режиме требуют наличия тактового генератора. Если в устройстве пользователя такой генератор уже присутствует, то тактовый сигнал, поступающий с программатора, не должен быть соединен с платой пользователя. В противном случае, он должен быть подсоединен к соответствующему выводу микросхемы.

2.6.6 Функции процесса Программирования

В окне Программирование [60] можно выполнить те команды для процесса программирования, которые вам необходимы.

2.6.6.1 Проверить чистоту микросхемы

1. Выберите тип микросхемы, с которым вы будете работать, нажав кнопку **Select Device** на главной инструментальной панели, или выберите команду **Меню > Конфигурация > Выбрать микросхему.**
2. Вставьте микросхему, выбранного типа, в разъем программатора.
3. Нажмите кнопку **Check** на главной панели инструментов в окне Программирование [60], в поле **Информация об операциях** появится запись Контроль... Ok , если микросхема чистая. В противном случае в том же поле появится предупреждающая запись.

2.6.6.2 Стирание

1. Надо убедиться, что микросхему вообще можно стереть электрическим способом. Некоторые микросхемы можно запрограммировать только единожды, некоторые микросхемы можно стереть только при помощи ультрафиолета (UV), а некоторые микросхемы совсем не требуют стирания. В этих случаях кнопка **Erase** - заблокирована (окрашена серым цветом).
2. Если микросхему можно стереть электрическим способом, нажмите кнопку **Erase** на основной панели инструментов. Подождите до появления записи **Erasing ... OK** в поле **Информация об операциях** окна Программирование [60] или предупреждающей записи, если микросхему не удалось очистить.

2.6.6.3 Как Запрограммировать микросхему

Для того чтобы запрограммировать микросхему надо последовательно выполнить несколько операций:

- загрузить файл [38], предназначенный для записи в микросхему;
- отредактировать [38] файл (если необходимо);
- сконфигурировать [39] микросхему (если необходимо);
- записать [39] подготовленную информацию в микросхему и сравнить записанную информацию с исходными данными.

2.6.6.3.1 Как Загрузить Файл, который должен быть записан в микросхему

1. В Главном Меню выберите команду **Файл >Загрузить.**
2. Запишите имя исходного файла, выберите формат файла, буфер [7] загрузки, подслой и адреса.
3. Подождите до появления записи **File loaded** в поле **Информация об операциях** окна Программирование [60] или предупреждающей записи.

2.6.6.3.2 Как Отредактировать Исходную Информацию

1. Если вам необходимо изменить данные исходного файла, перед тем как записать информацию в микросхему, следует открыть окно Дамп Буфера [68]. При этом нужно снять флаг **Только просмотр, редактирование запрещено** или отжать кнопку View на панели инструментов для того, чтобы разрешить редактирование.
2. Сделайте необходимые изменения в окне.

2.6.6.3.3 Как Сконфигурировать микросхему

1. Если вам необходимо изменить параметры, отображенные в окне Параметры Микросхемы и Алгоритма 66, подведите перемещаемую строку синего цвета к нужному имени.
2. Кликните по имени, которое вам надо изменить. Откроется окно, в котором можно выбрать нужный параметр. После того как параметр будет изменен, он поменяет цвет на красный.
3. Также следует поступать со всеми параметрами, которые надо изменить. Все установки будут исполняться при исполнении команд в окне Программирования 60.

2.6.6.3.4 Как записать информацию

1. Выберите закладку Опции, адреса, чередование 62 в окне **Программирование.** В поле опции проверьте все установки. Лучше всего для надежного программирования устанавливать опции **Контроль чистоты перед программированием** и **Проверка после программирования.**
2. Выберите закладку Программирование 60. В поле **Операции** выберите функцию **Программирование** и дважды кликните по этой строке, чтобы начать процесс программирования. То же самое можно проделать, нажав кнопку **Program** на инструментальной линейке или выбрав в Меню команду **Меню> Команды> Запрограммировать микросхему.**
3. После успешного программирования в поле **Информация об операциях** появится запись **Программирование... Ok.** В случае ошибочного программирования том же появится информация об ошибке.
4. Далее идите по списку функций в поле **Операции.**
5. При выполнении последующих функций, надо дожидаться в поле **Информация об операциях** информации со словом Ok [xxxxx... Ok]
6. Продолжайте до полного успешного программироваия.

2.6.6.4 Как Сравнить

1. Обычно программатор сразу после программирования сравнивает содержимое микросхемы с содержимым исходного буфера.
2. Для дополнительного сравнения следует нажать кнопку **Verify** на основной панели инструментов.
3. Подождите до появления записи **Verifying … OK** в поле **Информация об операциях** окна Программирование 60 или предупреждающей записи, если сравнение не прошло правильно.

2.6.6.5 Как Прочитать микросхему

1. Для того чтобы прочитать микросхему, следует нажать кнопку **Read** на основной панели инструментов.
2. Подождите до появления записи **Reading… OK** в поле **Информация об операциях** окна Программирование 60 или предупреждающей записи.

2.6.6.6 Как Сохранить данные, прочитанные из микросхемы

1. При чтении данных из микросхемы, они записываются в буфер.Данные, которые читаются из микросхемы, помещаются в буфер. На панели инструментов можно нажать кнопку Save для сохранения данных из буфера.
2. В открывшемся диалоге можно определить имя и путь файла для записи, также можно выбрать формат файла, буфер и подслой, откуда сохранять файл. Здесь можно определить начальный и конечный адрес файла, который надо сохранить.

2.6.6.7 Как Продублировать микросхему

1. Установить исходную микросхему, которую требуется скопировать в разъем программатора.
2. Нажать кнопку **Read** на панели инструментов.
3. Подождите до появления записи **Reading… OK** в поле **Информация об операциях** окна Программирование 60. Убедитесь, что содержимое считанной микросхемы находится в текущем буфере.
4. Замените в разъеме считываемую микросхему на чистую, куда требуется записать информацию. Следует

проверить чистоту микросхемы.

5. Вернитесь к разделу Как Редактировать Информацию для записи в микросхему 38 далее действуйте по алгоритму записи в микросхему.

3 Графический Интерфейс Пользователя

3.1 Меню

3.1.1 Обзор

Меню

Главное меню ChipProgUSB включает в себя следующие подменю:

- Меню **Файл** 42
- Меню **Просмотр** 43
- Меню **Проект** 43
- Меню **Конфигурация** 45
- Меню **Команды** 56
- Меню **Сценарии** 57
- Меню **Окна** 59
- Меню **Справка** 59

Чтобы открыть меню, используйте мышь или комбинацию клавиш Alt+буква, где «буква»—это подчёркнутая буква в названии пункта или команды меню.

3.1.2 Меню Файл

Команды меню **Файл** выполняют действия с файлами разрабатываемого проекта. Если для некоторой команды есть кнопка на панели инструментов, её изображение показано в первом столбце. Если команду меню можно выполнить комбинацией клавиш, эта комбинация показана в меню справа от команды.

Кнопка	Команда	Описание
	**Загрузить ...**	Открывает диалог **Загрузить файл** 72.
	**Перегрузить**	Перезагружает последнюю из ранее загруженных программ.
	**Записать...**	Открывает диалог **Сохранить файл из буфера** 73.
	Конфигурационные файлы	Открывает суб–меню для действий с **файлами конфигурации** 42.
	**Выход**	Закрывает сеанс работы ChipProgUSB . Также, можно использовать другие стандартные способы завершения работы приложения Windows (комбинации клавиш **Alt+F4** или **Alt+X**).

3.1.2.1 Конфигурационные файлы

При завершении сеанса работы, ChipProgUSB автоматически сохраняет параметры своей конфигурации в нескольких файлах. В начале нового сеанса, он открывает эти ранее сохранённые файлы. Также, в любой момент времени любой из этих файлов можно сохранить или загрузить независимо друг от друга, через меню **Файл** 42, командой **Конфигурационные файлы.** Можно иметь несколько наборов файлов конфигурации, для разных задач отладки, и подгружать их «на ходу».

- Файл конфигурации экрана (**Desktop**) содержит значения параметров отображения на экране, расположение,

размеры, цвета и шрифты всех специализированных окон. Расширение этого файла -(**.dsk**).

- Файл опций (**Option**) содержит данные о типе микросхемы, форматах используемых файлов и т.д. Расширение этого файла -(**.opt**).
- Файл **Сессии** содержит данные о сеансе и указывает, какой файл конфигурации экрана и файл опций следует загрузить в начале следующего сеанса работы (если не используется файл проекта). Этот файл может быть загружен или сохранен при помощи команд **Загрузить сессию** и **Сохранить сессию** из субменю команды **Конфигурационные файлы.** Расширение этого файла -(**.ses**).
- Файл **История** содержит все значения, которые Вы вводили в текстовых полях всех диалогов программы. Этот файл невидимый для пользователя, но значения, которые ранее были сохранены, можно достать. Расширение этого файла - (**.hst**).

3.1.3 Меню Просмотр

Меню **Просмотр** обеспечивает доступ к окнам ChipProgUSB`a:

Кнопка	Команда	Описание
	**Программирование**	Открывается окно **Программирование** 60
	**Параметры и алгоритмы микросхемы**	Открывается окно **Параметры Микросхемы и Алгоритмы** 66
	**Дамп буфера**	Открывается окно **Дамп буфера** 68.
	**Информация о микросхеме**	Открывается окно **Информация о микросхеме** 74.
	**Консоль сообщений**	Открывается окно **Консоль сообщений** 75.

Локальные меню

В каждом окне есть собственное локальное (контекстное) меню. Чтобы открыть такое меню, надо нажать правую кнопку мыши в пределах окна или нажать комбинацию Ctrl+Enter или Ctrl+F10.

Для некоторых команд локального меню (но не для каждой), есть кнопка на панели инструментов этого окна.

3.1.4 Меню Проект

Это меню содержит команды для работы с **Проектами.**

Кнопка	Команда	Описание
	**Создать новый**	Открывает диалог **Настройки проекта** 44.
	**Открыть**	Открывает диалог **Открыть проект** 44 для загрузки файла проекта.
	**Закрыть**	Сохраняет и закрывает открытый проект.
	Сохранить	Сохраняет открытый проект. Когда Вы закрываете проект, создаёте новый проект или просто выходите, открытый проект сохраняется автоматически .
	Скопировать как	Открывает диалог **Сохранить проект**. Дублировать проекты полезно, когда надо сделать копию или для других целей.
	Репозиторий	Открывает диалог **Репозиторий проектов** 44
	Настройки	Открывает диалог **Настройки проекта** 44 для пересмотра или изменения параметров проекта.

3.1.4.1 Диалог Настройки Проекта

Этот диалог помогает настроить опции проекта, с которым надо работать.

Элементы диалога	Описание
Имя файла проекта	Поле, в которое надо ввести Имя Файла Проект. При необходимости следует воспользоваться кнопкой для вызова списка истории набора или кнопкой Обзор.
Описание проекта (необязательно)	Комментарий к данному проекту.
Конфигурация экрана	Две кнопки позволяющие выбрать или один экран для каждого проекта, или один экран для всех проектов.
Файлы данных для загрузки в буфера	Один или несколько файлов, предназначенных для загрузки в буфер.
Добавить файл	Открывает диалог Загрузить файл 72.
Убрать файл	Убрать файл из поля Файлы данных.
Настройки файла	Открывает диалог Загрузить файл 72.
Выполнять сценарий до загрузки:	В поле надо внести имя файла сценария, который следует выполнить до загрузки.
Выполнять сценарий после загрузки:	В поле надо внести имя файла сценария, который следует выполнить после загрузки.

3.1.4.2 Диалог Открыть проект

Этот диалог помогает выбрать проект, который надо открыть (загрузить).

Элемент диалога	Описание
Имя файла проекта	Здесь надо определить имя файла проекта.
История выбора проектов	Список ранее открытых проектов. Двойной щелчок на строке в списке открывает соответствующий проект.
Убрать из списка	Удаляет выбранный проект из списка **История выбора проектов.**

3.1.4.3 Диалог Репозиторий проектов

Репозиторий проектов—это небольшая база данных, хранящая ссылки на файлы проектов. С ее помощью можно рассортировать и сгруппировать проекты по своему усмотрению, для удобного отображения и доступа. Программа ChipProgUSB отображает репозиторий проектов в древообразном виде, аналогичном файловой системе Windows Explorer.

Действия с репозиторием никак не отражаются на самих файлах проектов. Репозиторий работает только со ссылками на файлы проектов.

В левом окне диалога Репозиторий проектов показаны все проекты репозитория в виде дерева. Контрольные кнопки на правой стороне диалога работают с проектом или веткой проекта, которые выделены на дереве.

Элемент диалога	Описание
Добавить новую ветку	Открывает диалог **Добавить ветку** для указания имени новой ветки. По нажатию кнопки **OK** приращивает новую ветку к выбранной ветке.
Добавить проект в ветку	Открывает диалог **Открыть проект** для выбора добавляемого проекта. По нажатию кнопки **Открыть** добавляет выбранный проект к выделенной ветке.
Добавить текущий проект в ветку	Добавляет проект, открытый в настоящий момент, к выбранной ветке

Убрать проект/ветку	Удаляет из репозитория выделенный проект или ветку. При удалении ветки будут удалены все растущие от нее ветки и расположенные на ней проекты. При удалении проекта из репозитория программа удаляет только ссылку на этот проект в репозитории, но **не удаляет проект с диска**.
Редактировать имя ветки	Открывает диалог **Редактировать имя** для выделенной ветки.
Переместить вверх	Перемещает выделенный проект или ветку вверх по дереву в пределах этого же уровня иерархии. Ветка перемещается вместе со всеми растущими от нее ветками и всеми своими проектами.
Переместить вниз	Перемещает выделенный проект или ветку вниз по дереву в пределах этого же уровня иерархии. Ветка перемещается вместе со всеми растущими от нее ветками и всеми своими проектами.
Сохранить репозиторий	Записывает репозиторий в файл на диске.
Обзор директории проекта	Открывает MS Windows Explorer с открытой папкой выделенного проекта
Открыть проект	Записывает репозиторий в файл на диске и открывает выделенный проект.
Закрыть	Закрывает диалог. Если репозиторий был изменен, то предлагает сохранить его.

Панель «Свойства проекта»

Для проекта, выбранного на дереве, эта панель отображает некоторые его свойства, записанные в файле проекта.

Элемент диалога	Описание
Файл проекта	Имя файла проекта, с путем.
Микросхема	Микросхемы, выбранная для проекта
Описание	Описание проекта
Сохранен пользователем	Имя пользователя, который выполнил последнее сохранение проекта.
Дата сохранения	Дата и время сохранения файла проекта.

3.1.5 Меню Конфигурация

Это меню дает доступ ко всем диалогам конфигурации ChipProgUSB`a.

Кнопка	Команда	Описание
	**Выбрать микросхему...**	Открывает диалог **Выбор микросхемы** 44.
	История выбора микросхем	Список устройств предыдущего выбора
	**Буфера**	Открывает диалог **Буферы** 46
	Сериализаци, контрольная сумма, журнал	Открывает диалог **Сериализация, контрольная сумма, журнал** 47
	Опции...	Открывает диалог **Опции** 50
	Опции экрана...	Открывает диалог **Опции Экрана** 50, в котором пять закладок: закладка **Шрифты** 50, закладка **Цвета** 51, закладка **Назначение клавиш** 52, закладка **Линейка управления** 52 и закладка **Прочие** 52.
	Опции редактора..	Открывает диалог **Опции редактора**, в котором две закладки: закладка **Опции редактора** 53 и закладка **Назначение клавиш** 54.

3.1.5.1 Диалог Выбор микросхемы

Элементы диалога	Описание
Показывать в списке типы:	В этом поле можно выбрать группы микросхем, которые будут показываться в списке поддерживаемых микросхем. К этим группам относятся EPROM, EEPROM, FLASH; PLD, PAL, EPLD; микроконтроллеры; ISP-программирование (программирование в устройстве пользователя).
Микросхемы	В этом поле показывается список микросхем в соответствии с маской поиска и опциями списка.
Маска поиска:	В этом поле указывается маска поиска микросхем. В этом поле можно использовать символ *, который символизирует любые символы в любом количестве. Например, маска 'PIC18*64' позволит найти микросхемы, начинающиеся с PIC18 и заканчивающиеся символами 64.
Корпуса/Адаптеры	В этом поле указываются поддерживаемые корпуса микросхемы и соответствующие им адаптеры.

3.1.5.2 Диалог Буферы

Элементы диалога	Описание
Список буферов:	
Добавить	Создать новый буфер памяти. Открывает диалог Конфигурация буфера 46
Удалить	Удалить буфер памяти
Редактировать	Редактировать опции буфера памяти. Открывает диалог Конфигурация буфера 46
Дамп	Перейти в окно дампа соответствующего буфера памяти
Выделение памяти	В этом поле указывается размер оперативной памяти компьютера, которой выделяется для использования буфера памяти.
Своп-файлы	Это временный файл для размещения на диске образа буфера памяти. В этом поле допускается выбрать размещение этих файлов автоматически или выбрать их размещение вручную.
Использовать сетевые диски	Опция позволяет использовать сетевые диски компьютера для размещения своп-файлов.
Оставить на каждом диске не менее	Минимальное дисковое пространство, которое не занимается своп-файлами.

3.1.5.2.1 Диалог Конфигурация буфера

Диалог **Конфигурация буфера** позволяет сконфигурировать буферы и подслои в удобной для вас форме.

Диалог содержит содержит закладки. В первой закладке всегда присутствует основной подслой 46. Если в установленном типе микросхемы имеются программируемые дополнительные адресные пространства, реализованные в виде дополнительных подслоев 47 буфера, то в диалоге конфигурации появляются дополнительные закладки для конфигурирования этих подслоев.

3.1.5.2.1.1 Основной подслой

В этой закладке можно сконфигурировать опции основного подслоя буфера.

Элементы диалога	Описание
Имя буфера	Поле, в которое надо ввести **Имя Буфера**.
Размер подслоя 'Code'	Размер подслоя можно выбрать из списка.
Заполнять подслой 'Code' значением:	Две опции, которые позволяют заполнять подслой значениями: перед загрузкой файла и/или после выбора микросхемы.

Значение заполнения:	Из двух кнопок надо выбрать одну либо заполнять предопределенным значением по умолчанию, либо написать то значение, которое вам необходимо.
Уменьшать размер буфера при выборе микросхемы	Эта опция позволяет уменьшать размер буфера до размера микросхемы.

3.1.5.2.1.2 Дополнительный подслой

В этой закладке можно сконфигурировать заполнение дополнительного подслоя буфера значениями.

Элементы диалога	**Описание**
Заполнять 'Область идентификатора' значением:	Две опции, которые определяют время загрузки подслоя значениями - это заполнять подслой перед загрузкой файла или заполнять подслой после выбора микросхемы.
Значения заполнения:	Из двух кнопок надо выбрать одну либо заполнять предопределенным значением по умолчанию, либо написать то значение, которое вам необходимо.

3.1.5.3 Диалог сериализация,контрольная сумма, журнал

Диалог содержит закладки:

Серийный номер 47,

Контрольная сумма, 48

Строка сигнатуры 48

Файл журнала 48

3.1.5.3.1 Серийный номер

Диалог позволяет автоматически изменять серийный номер микросхем.

Элементы диалога	**Описание**
Записать серийный номер по адресу: **в подслое:**	Если выбрать эту опцию, то можно автоматически изменять серийный номер микросхем. В открывшихся двух полях нужно указать адрес, по которому будет записываться серийный номер, а также подслой буфера.
Текущий серийный номер:	В этом же поле нужно указать текущее значение серийного номера.
Размер серийного номера в байтах:	В этом же поле нужно указать размер в байтах серийного номера.
Порядок байт	Две кнопки, при помощи которых можно выбрать порядок байт серийного номера. Либо сначала писать младший байт(LSB), либо сначала писать старший байт (MSB).
Формат отображения серийного номера	Две кнопки, при помощи которых можно выбрать формат отображения серийного номера: либо десятичный, либо шестнадцатеричный.
Увеличивать значение серийного номера на:	Одна из двух кнопок, которая позволяет определитьспособ изменения серийного номера . В этом случае, можно изменять серийный номер на постоянное значение, которое нужно указать в специальном поле.
Выполнять сценарий для изменения серийного номера:	Одна из двух кнопок, которая позволяет определитьспособ изменения серийного номера . В этом случае, можно изменять серийный номер используя скрипт файл, имя которого необходимо указать.

3.1.5.3.2 Контрольная сумма

Диалог позволяет автоматически вычислять контрольную сумму.

Элементы диалога	Описание
Записать КС по адресу: **в подслое:**	Если выбрать эту опцию, то можно автоматически вычислять контрольную сумму. В открывшихся двух полях нужно указать адрес, по которому будет записываться контрольная сумма, а также подслой буфера.
Диапазон адресов для вычисления КС: **Начальный:** **Конечный:**	В этих двух полях нужно указать начальный и конечный адреса подсчета контрольной суммы.
Вычислять КС по алгоритму:	Одна из двух кнопок. В этом случае можно выбрать алгоритм подсчета контрольной суммы из списка.
Выполнять сценарий для вычисления КС:	Одна из двух кнопок. В этом случае можно использовать для подсчета контроьной суммы скрипт файл.
Размер результата КС	Три кнопки, при помощи которых можно выбрать размер результата контрольной суммы.
Операция над результатом суммирования	Три кнопки, при помощи которых можно выбрать одну из трех операций, которую нужно произвести над результатом суммирования.
Размер суммируемых данных	Три кнопки, при помощи которых можно выбрать размер суммируемых данных.
Порядок байт	Две кнопки, при помощи которых можно выбрать порядок байт контрольной суммы. Либо сначала писать младший байт(LSB), либо сначала писать старший байт(MSB).

3.1.5.3.3 Строка сигнатуры

Диалог позволяет автоматически создавать строку сигнатуры пользователя и записывать ее в любую область микросхемы.

Элементы диалога	Описание
Записать сигнатуру по адресу: **в подслое:**	Если выбрать эту опцию, то можно автоматически создавать строку сигнатуры пользователя. В открывшихся двух полях нужно указать адрес, по которому будет записываться сигнатура, а также подслой буфера.
Макс.размер строки сигнатуры:	В этом поле определяется максимальный размер строки сигнатуры.
Использовать шаблон строки сигнатуры:	Одна из двух кнопок. В этом случае при создании строки сигнатуры можно воспользоваться шаблонами
Выполнять сценарий для создания строки сигнатуры:	Одна из двух кнопок. В этом случае при создании строки сигнатуры надо выполнить сценарий.
Спецификаторы шаблона строки сигнатуры:	Список шаблонов помещен в поле ниже надписи. В него входят шаблоны даты, времени, серийного номера микросхемы и контрольной суммы.

3.1.5.3.4 Файл журнала

Диалог позволяет вести журнал программируемых микросхем.

Элементы диалога	Описание

Включить файл журнала	Усли выбрана эта опция, то разрешено вестижурнал программируемых микросхем
Отдельный файл журнала для каждого типа микросхемы	Одна из двух кнопок. Если выбрана именно эта кнопка, то будет вестись отдельный журнал для каждого типа микросхемы.
Имя файла (генерируется автоматически)	Две кнопки, которые определяют либо в имени файла писать производителя и тип микросхемы; либо в имени файла писать только тип микросхемы.
Папка для файлов журнала:	Поле в котором надо записать путь к папке для файлов журнала. Можно воспльзоваться кнопкой **Обзор**.
Общий файл журнала для всех типов микросхем	Одна из двух кнопок. Если выбрана именно эта кнопка, то будет вестись общий журнал для всех типов микросхем.
Имя файла журнала	Поле в котором надо записать путь к файлу журнала. Можно воспльзоваться кнопкой **Обзор**.
Содержимое файла журнала	Набор опций, которые определяют содержимое файла журнала.
Ганг-режим: номер сокетки	Если выбрана эта опция, то в журнал будет помещена информация о том, в какой сокетке производилось программирование.
Дата/время	Если выбрана эта опция, то в журнал будет помещена дата и время программирования микросхемы;
События(смена типа м/с, имена файлов и т.п.)	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещены события: смену типа микросхемы, имя файлов и т.п.
Операция с микросхемой	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещены операции с микросхемой.
Детали операций с микросхемой	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещены детали опираций с микросхемой.
Результат операции	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещены результаты операций с микросхемой.
Номер микросхемы/Плохих микросхем/хороших микросхем	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещена информация о текущем порядковом номере микросхемы, количестве удачно и не удачно запрограммированных микросхемах.
Серийный номер	Если выбрана эта опция, то в журнал будет помещен серийный номер микросхемы.
Строка сигнатуры	Если выбрана эта опция, то в журнал будет помещена строка сигнатуры.
Контрольная сумма	Если выбрана эта опция, то в журнал будет помещена контрольная сумма.
Имя буфера	Если выбрана эта опция, то в журнал будет помещено имя буфера.
Адреса программирования	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещены адреса программирования.
Опции программирования	Если выбрана эта опция, то в журнал будут помещены опции программирования.
Формат файла журнала	Две кнопки, которые определяют формат файла журнала: либо простой текст; либо текст со знаками табуляции для возможности загрузки в Microsoft Excel.
Режим перезаписи файла журнала	Две кнопки, которые определяют режим перезаписи файла журнала: либо непрерывно, добавляя новые записи в конец файла, либо создавая файл каждый раз заново при старте программатора.
Предупреждать, если размер файла превышает	Размер файла можно ограничить, введя в поле нужную величину. При достижении этого размера будет выдаваться предупреждающее сообщение.
Немедленная запись журнала на диск без буферизации	Если выбрана эта опция, то будет произведена запись журнала на диск без буферизации.

3.1.5.4 Диалог Настройки

Элементы диалога	Описание
Опции	
Загружать последний файл при старте	Опция позволяет загружать последний файл при старте программатора.
Выполнять самотестирование при старте	Опция позволяет выполнять самотестирование программатора при старте.
Звуки	
Звук при ошибке операции с микросхемой	Опция позволяет выбрать из списка звук, который будет происходить при ошибке операции с микросхемой.
Звук при завершении операции с микросхемой	Опция позволяет выбрать из списка звук, который будет происходить при завершении операции с микросхемой.
Звук при завершении операции с микросхемой (Ганг-режим)	Опция позволяет выбрать из списка звук, который будет происходить при завершении операции с микросхемой в мультипрограмматорном режиме.
Начало программирования (Режим авто-обнаружения)	Опция позволяет выбрать из списка звук, который будет происходить при начале программирования в режиме автоматического обнаружения присутствия микросхемы в колодке программатора.

3.1.5.5 Диалог Опции Экрана

Диалог содержит закладки:

закладка **Шрифты** 50,

закладка **Цвета** 51,

закладка **Назначение клавиш** 52,

закладка **Линейка управления** 52,

закладка **Сообщения** 52,

закладка **Прочие** 52.

3.1.5.5.1 Шрифты Закладка

Закладка **Шрифты** диалога **Опции** экрана управляет шрифтами в окнах программы ChipProgUSB. Используются только шрифты фиксированной ширины (monospaced, non-proportional), по умолчанию-это Fixedsys. В качестве пользовательской настройки внешнего вида окна можно задать другой шрифт: либо единый шрифт для всех окон, либо индивидуальный шрифт для каждого окна.

В списке **Окна** перечислены все типы окон. Чтобы задать параметры для некоторого типа окон, выделите его в списке. Новые установленные параметры действуют для всех окон выделенного типа, включая уже открытые.

Элемент диалога	Описание
Окно имеет заголовок	Включает строку заголовка для окон данного типа. Когда флаг снят, окна получаются меньше размером за счёт отсутствующего заголовка. Также, смотрите примечания внизу.
Линейка управления окна	Управляет положением панели инструментов в окне данного типа.
Сетка	Включает отображение вертикальной и горизонтальной сетки в окне и разрешает изменение ширины столбцов (при включенной вертикальной сетке).
Интервал между строками	Задаёт межстрочное расстояние, которое будет добавлено к стандартному расстоянию между строками. Новое значение можно напечатать или выбрать из списка недавно использованных значений.

Выбрать шрифт	Открывает диалог **Шрифт**. Выбранный шрифт будет действовать для всех окон данного типа.
Этот шрифт для всех окон	Использует шрифт, установленный для окон данного типа, ко всем окнам в программе ChipProgUSB.

Примечания

1. Чтобы передвинуть окно, у которого нет строки заголовка, поместите курсор мыши на участок панели инструментов этого окна, где нет кнопок, и далее действуйте так, как будто панель инструментов является строкой заголовка. Также, можно обращаться к функциям управления окном через его системное меню, нажатием комбинации клавиш **Alt+<серый минус>**.
2. В локальном меню каждого окна есть пункт **Свойства**. Пункты **Заголовок** окна и **Линейка** управления субменю **Свойства** переключают строку заголовка и панель инструментов для данного отдельного окна.

3.1.5.5.2 Цвета Закладка

Закладка Цвета диалога Опции экрана управляет цветом в специализированных окнах. По умолчанию, основные цвета заимствованы из Windows.

Элемент диалога	**Описание**
Схема цветов	Задаёт название цветовой схемы. Его можно напечатать или выбрать недавно использованное из списка с кнопкой. Кнопка **Сохранить** сохраняет используемую схему на диск. Кнопка **Удалить** удаляет её.
Цвета	Список названий групп цветов. Каждая группа состоит из нескольких цветов.
Стандартный цвет Windows	Когда флаг установлен, выделенный цвет позаимствован из Windows. Если в последующем Вы измените цвета, Windows через панель управления, этот цвет изменится соответственно. Этот флаг имеется только для цвета фона и текста.
Инвертированный цвет фона/ текста	Когда флаг установлен, то инвертируются выделенные цвета окна (для текста и фона). Например, если в окне **Переменные** цвет фона белый и цвет текста чёрный, то для строки с выделенной переменной будет подсветка из черного фона и белого текста.
Выбрать	Открывает диалог **Цвет**, если флаги Стандартный цвет Windows и Инвертированный цвет фона/текста сняты для окон этого типа. Диалог **Color** также открывается, если дважды щелкнуть цвет в списке Цвета.
Установить для всех	Задаёт использование данного цвета во всех окнах ChipProgUSB. Такая возможность удобна для цвета текста и фона. Например, если для окна Редактора выбрать голубой фон и жёлтый текст и потом нажать кнопку Установить для всех, то эти цвета будут заданы для фона и текста во всех окнах.
Шрифт	Для выделения синтаксиса в окне **Редактора** можно задать дополнительные атрибуты шрифта: «**Жирный**» и «**Курсив**». В некоторых случаях, Windows увеличивает размер символов при изображении жирного шрифта и шрифт становится неприменим, потому что жирный и обычный шрифт должны быть одного размера. В таких случаях атрибут «**Жирный**» игнорируется. Иногда, такой эффект случается со шрифтом Fixedsys. Если необходимо воспользоваться атрибутом «**Жирный**», выберите шрифт **Courier New**.

3.1.5.5.3 Назначение клавиш экрана Закладка

Закладка Назначение клавиш диалога **Опции** экрана позволяет присвоить комбинации клавиш вызова любой команды в ChipProgUSB. Столбец **Команды** меню отображает древообразную систему команд. Столбцы **Клав. 1 (Клав. 2)** содержат соответствующие комбинации клавиш, назначенные командам. Все действия в этой закладке относятся к выделенной команде.

Элемент диалога	Описание
Задать клав. 1 **Задать клав. 2**	Открывает диалог **Задать комбинацию клавиш**. В диалоге нажмите комбинацию клавиш, которую Вы собираетесь назначить данной команде, или нажмите **Отмена**. Также, этот диалог можно открыть двойным щелчком в «ячейке», где пересекается строка данной команды и столбец **Клав. 1** или **Клав. 2**.
Удалить клав. 1 **Удалить клав. 2**	Отменяет назначенную комбинацию клавиш для данной команды. Также, для отмены комбинации можно щелкнуть правой клавишей мыши в «ячейке», где пересекается строка данной команды и столбец **Клав. 1** или **Клав. 2**.

3.1.5.5.4 Линейка управления Закладка

Закладка **Линейка управления** диалога **Опции** экрана включает панели инструментов окна и их кнопки.

Элемент диалога	Описание
Группы	Содержит список всех панелей инструментов программы ChipProgUSB . Чтобы включить/выключить панель инструментов, установите её флажок в списке.
Кнопки / Команды	Список кнопок для панели инструментов, выделенной в списке **Группы.** Чтобы показать/убрать кнопку панели, установите её флажок в списке.
«Плоские» линейки управления окон	Переключает внешность кнопок между «плоской» и квази-3D для панели инструментов специализированных окон в программе ChipProgUSB . Кнопки панели инструментов всегда «плоские».
Настройки линейки управления одни и те же для всех проектов и файлов экрана	Распространяет значения параметров этой закладки на другие проекты или файлы, которые будут открыты потом.

3.1.5.5.5 Сообщения Закладка

В закладке Сообщения IDE диалога Опции экрана вы можете выбрать сообщения, которые IDE будет выводить или не выводить на экран.

3.1.5.5.6 Прочие Закладка

Закладка **Прочие** диалога **Опции экрана** управляет различными функциями окон и параметрами сообщений в ChipProgUSB.

Элемент диалога	Описание
Строка статуса главного окна	Управляет наличием и расположением статусной строки окна программы ChipProgUSB .
Включить функцию «быстрого просмотра»	Включает функцию быстрого просмотра 82.
Подсвечивать заголовок активной страницы в окнах	Включает подсветку текущей закладки (в стиле MS Windows) в окнах с закладками. Например, в окнах **Переменные** , **Дамп**, **Сообщения** , **Анализатор выполнения/доступа** , и других.
Двойной клик на флажках и переключателях в диалогах	Задает функцию двойного щелчка мышью, эквивалентную одиночному щелчку на соответствующем элементе диалога и нажатию кнопки **OK** данного диалога.
Показывать 'горячие клавиши' во всплывающих описаниях	Включает/выключает отображение комбинаций клавиш быстрого доступа во всплывающей подсказке для кнопок панелей инструментов.

Не выдавать диалоги сообщений, если открыто окно консоли	Направляет все сообщения в окно **Консоль сообщений** 75, если оно открыто. Если закрыто, то сообщение будет послано в отдельном окошке.
Всегда выдавать диалоги сообщений	Отображает все сообщения в отдельных окошках. Окно **Консоль сообщений** также отображает эти сообщения.
Курсор помещается на кнопку ОК	Если флаг установлен, то в каждом открытом окне сообщения курсор автоматически помещается на кнопку **OK** этого окна. Данную функцию можно выключить, если Вы предпочитаете нажимать клавишу **Enter**, а не щёлкать **OK** мышью.
Звуковое уведомление для сообщений об ошибках	Включает звук для сообщений об ошибках. Информационные сообщения всегда подаются без звука.
Записывать сообщения в файл журнала	Задаёт имя файла журнала. Все сообщения заносятся в этот файл. Способ записи выбирается переключателем, у которого есть следующие позиции:
Начинать файл журнала сначала при каждом старте	Указывает создавать новый файл для каждого сеанса и удалять прежний файл, если он существует.
Записывать сообщения в конец файла	Указывает добавлять сообщения в конец существующего файла. При этом размер файла будет неограниченно расти.

3.1.5.6 Диалог Опции Редактора

Диалог содержит закладки:

закладка **Опции редактора** 53,

закладка **Назначение клавиш** 54.

3.1.5.6.1 Опции Редактора Закладка

Закладка **Опции редактора** диалога **Опции редактора** задаёт параметры, общие для открытых окон редактора (окна **Редактора** 76).

Элемент диалога	Описание
Backspace сливает лидирующие пробелы	Переключает режим Backspace Unindent. Смотрите дополнительные пояснения внизу главы.
Оставить концевые пробелы	Установленный флаг указывает сохранять пробелы в конце строк при копировании текста в буфер или сохранении на диск. Если флаг снят, то эти пробелы будут удаляться.
Вертикальные блоки	Включает режим вертикальных блоков для действий с блоками 82.
Постоянные блоки	Включает режим постоянных блоков (Persistent Blocks) для действий с блоками.
Создавать .BAK файл	Установленный флаг указывает создавать файл *.BAK при каждом сохранении файла в окне **Редактора**.
Горизонтальный курсор	Установленный флаг включает отображение курсора в виде горизонтальной линии, как приглашение в командной строке DOS.
CR/LF в конце файла	Установленный флаг включает добавление пустой строки к концу файла при сохранении файла на диск, если такой строки нет. Некоторые кросс–компиляторы требуют такую строку.
Выделение синтаксиса цветом	Установленный флаг включает подсветку синтаксиса 82 конструкций языка.
Выделять многострочные комментарии	Установленный флаг включает подсветку многострочных комментариев. По умолчанию, окно подсвечивает только однострочные комментарии.
Панель автодописывания/ автопросмотра	При установленном флаге, у нового открытого окна **Редактора** 76 справа будет открыта правая панель и будет включена функция автоматического

	дописывания слов 81.
Полный путь в заголовке окна	Установленный флаг включает отображение полного пути открытого файла в строке заголовка окна **Редактора**.
Очищать клипборд перед копированием	При снятом флаге, копирование в буфер обмена не удаляет его прежнее содержимое в другом формате.
Преобразовывать ввод с клавиатуры в OEM	Когда флаг установлен, окно **Редактора** преобразует символы, которые Вы вводите в окне, из кодировки MS Windows в кодировку OEM (национальную), соответствующую Вашей национальной версии ОС Windows. Также, смотрите примечание внизу.
Автосохранение файлов каждые … мин	Задаёт интервал времени для автоматического сохранения файла. Введите значение в минутах в поле справа.
Размер табуляции	Задаёт ширину табуляции для отображения текста. Допустимые значения лежат в интервале от 1 до 32. Если в открытом файле есть символы табуляции ASCII, они будут заменены пробелами в соответствии с заданной шириной табуляции.
Счётчик отката	Устанавливает максимально доступное количество шагов возврата (512 по умолчанию). Если этого недостаточно, можно задать количество до 10000 шагов. Однако большие значения требуют больше объём памяти для редактора.
Автоматическое дописывание слов	Флаг **Включено** включает функцию автоматического дописывания слов 81. Поле **Диапазон** указывает, сколько строк текста сканировать.
Автоматический отступ	Переключает варианты автоматического отступа для новой строки, созданной нажатием клавиши **Enter**.

Примечание.

1. Флаг **Преобразовывать ввод с клавиатуры в OEM** следует устанавливать только в случае, когда Вы собираетесь чего-нибудь напечатать в окне **Редактора** при работе с файлом в кодировке OEM. Если нужно только посмотреть такой файл, то задайте шрифт Terminal для окна **Редактора** в закладке **Шрифты** 50 диалога **Опции экрана**: в списке **Окна** выделите элемент **Редактор** и нажмите кнопку **Выбрать шрифт**.

2. Режим Backspace Unindent устанавливает результат от нажатия клавиши **Backspace** в следующих четырех случаях, когда курсор находится у первого символа в строке, отличного от пробела (между первой позицией в строке и первым символом, отличным от пробела, имеется несколько пробелов):

	Backspace Unindent включён	**Backspace Unindent выключен**
Режим Insert	Любые предыдущие пробелы в строке удаляются. Остальная часть строки сдвигается влево до тех пор, пока её первый символ не попадёт в первую позицию в строке.	Удаляется один пробел слева от курсора. Курсор и остальная часть строки справа от курсора сдвигаются на одну позицию влево.
Режим Overwrite	Курсор перемещается в первую позицию в строке. Текст в строке остаётся на своём прежнем месте.	Только курсор смещается на одну позицию влево. Текст в строке остаётся на своём прежнем месте.

3.1.5.6.2 Назначение клавиш Редактора Закладка

При помощи закладки **Назначение клавиш** диалога **Опции редактора** можно работать со списком имеющихся команд редактора: добавлять новые команды в редактор, удалять их, назначать и переназначать комбинации клавиш для новых и встроенных команд.

В окне **Описание команды** левый столбец списка содержит описания команд. Во втором столбце указан тип команды (слово Command означает встроенную команду ChipProgUSB; Script ‘XXX’ означает добавленную команду, заданную пользователем). Два столбца справа показывают две комбинации клавиш для вызова данной команды, если они есть. Обе комбинации равнозначны между собой.

Элемент диалога	Описание
Добавить	Открывает диалог **Редактирование команды** 55 для добавления к списку новой команды и задания её параметров.
Удалить	Удаляет выделенную пользовательскую команду из списка. Встроенные команды удалить невозможно.
Редактировать	Открывает диалог **Редактирование команды** для корректировки параметров команды. Для встроенных команд можно только переназначить комбинации клавиш (поля **Описание команды** и **Имя сценария** будут недоступны).
Редактировать файл сценария	Открывает в окне **Текст сценария** 87 файл исходного текста сценария выделенной команды

Создание новой команды

Для создания новой команды надо сделать для нее файл сценария. В действительности, к редактору будет добавлен сценарий, а не команда. Это означает, что заданная пользователем команда способна выполнять гораздо более сложное и многошаговое действие, чем обычная команда редактора. Более того, можно приспособить это действие к своей конкретной ситуации или конкретному рабочему заданию. Ваши сценарии могут взять на вооружение функциональные возможности собственно языка сценариев, его богатый набор встроенных функций и переменных, функции редактирования текста и уже существующих сценариев.

Файл исходного текста сценария—это файл в формате ASCII. Для исполнения сценария, редактор компилирует файл исходного текста сценария. Обратите внимание, что прежде, чем Вы можете воспользоваться сценарием, который только что отредактировали, надо сначала обязательно сохранить файл его исходного текста на диске, чтобы перекомпилировать его .

Файлы исходного текста сценариев для новых команд должны храниться только в папке KEYCMD, находящейся в корневой папке ChipProgUSB. Пакет программы ChipProgUSB содержит там несколько файлов с примерами сценариев. Подробнее о разработке сценариев—в главе Файлы сценариев и автоматизация работы с эмулятором 88.

3.1.5.6.2.1 Редактирование команды Диалог

Этот диалог **Редактирование команды** предназначен для работы с параметрами новой или уже существующей команды.

Элемент диалога	Описание
Описание команды	Здесь можно ввести описание команды (не для встроенных команд). Текст этого поля отображается в списке команд.
Имя сценария	Название файла сценария, который исполняет данную команду
Определить кнопку #1 **Определить кнопку #2**	Открывает специализированный диалог, который воспринимает комбинацию клавиш, которую Вы нажмёте в нём, и назначает/снимает эту комбинацию данной команде. Кнопки соответствуют первой и второй комбинации клавиш.

Файлы исходного текста сценариев для команд должны храниться только в подкаталоге KEYCMD. Имя файла надо указывать без пути и расширения.

Примечания

1. Нельзя указывать комбинации клавиш, зарезервированные в Windows (например, **Alt+–** или **Alt+Tab**).
2. Не рекомендуется указывать комбинации, уже занятые в редакторе и программе ChipProgUSB, потому что в данном случае у Вас останется меньше способов воспользоваться этими командами. Например, комбинации, открывающие меню приложения, например, **Alt+F, Shift+F1, Ctrl+F7,** или комбинации клавиш из локального меню окна редактора.
3. Можно использовать более одной клавиши управления в комбинации. Например, можно использовать не только **Ctrl+F**, но также **Ctrl+Shift+F** или **Ctrl+Alt+Shift+F.**
4. Для некоторых встроенных команд, комбинации клавиш нельзя переназначить (например, клавиши перемещения курсора).

3.1.6 Меню Команды

Команда	Описание
Проверить стертость	Запускается процедура проверки микросхемы на стертость. Существует ряд микросхем, которые не требуют стирания для записи данных. В этих микросхемах эта процедура может отсутствовать.
Запрограммировать микросхему	Запускается процедура программирования микросхемы
Проверить правильность программирования	Запускается процедура сравнения данных в микросхеме и буфере программатора.
Прочитать микросхему в буфер	Запускается процедура чтения микросхемы в буфер программатора.
Стереть микросхему	Запускается процедура стирания микросхемы. Существует ряд микросхем, которые не имеют процедуры электрического стирания. В этих микросхемах процедура стирания будет отсутствовать.
Автоматическое программирование	Запускается процедура автоматического программирования 61.
Локальное меню	Вызов локального меню активного окна.
Калькулятор	Открывает диалог **Калькулятор** 56.

3.1.6.1 Калькулятор Диалог

Этот диалог служит для вычисления выражений 99 и преобразования величин из одной системы счисления в другую. Результат действий можно скопировать в буфер обмена.

Элемент диалога	Описание
Выражение	Поле для ввода выражения или числа.
Копировать в	Задаёт формат, в котором результат будет скопирован в буфер обмена.
Знаковые значения	Указывает, что результат надо интерпретировать и отображать, как величину со знаком (действует только для десятичных чисел).
Отображать незначащие нули	Включает отображение лидирующих нулей (в старших разрядах) в двоичных и шестнадцатеричных числах.
Копировать	Копирует результат вычисления в буфер обмена в формате, заданном переключателем **Копировать в**.
Clr	Очищает поле **Выражение**.
Bs	Удаляет один символ (цифру) слева от точки ввода (Backspace).
0x	Вставляет «0x».
>>	Выполняет сдвиг результата выражения вправо на указанное количество разрядов.
<<	Выполняет сдвиг результата влево на указанное количество разрядов.
Mod	Вычисляет остаток деления на заданное число.

В то время как Вы печатаете выражение в поле **Выражение**, ChipProgUSB старается вычислить результат и сразу же отображает его в различных форматах в панели **Результат**. Также, переключатель и два флага в

этой панели управляют форматом результата.

Можно присваивать значения переменным в программе и регистрам специального назначения, напечатав выражение с оператором присвоения. Например, если напечатать SP = 66h, то число 66h будет записано в SP.

Примеры выражений:

```
0x1234
-126
main + 33h
(float)(*ptr + R0)
101100b & 0xF
```

3.1.7 Меню Сценарии

В этом меню собраны пользовательские команды, которые запускают файлы сценариев (ФС). Для определения файлов сценария используйте диалог **Файлы Сценария** 57.

Чтобы добавить новую команду в это меню, поместите её файл сценария в текущую папку или в папку, в которую установлена программа ChipProgUSB. Первая непустая строка файла сценария должна содержать три символа косой чёрточки и текст, который надо показывать в меню **Сценарии:**

```
/// Название команды меню
```

Когда программа ChipProgUSB строит меню **Сценарии**, она просматривает текущую папку и свою инсталляционную папку на предмет всех файлов *.CMD, содержащих «///» в первой строке (напоминаем, что «//» обозначает начало однострочного комментария), и добавляет текст, следующий за «///», в меню **Сценарии**.

Когда вы выбираете пункт меню **Сценарии**, запускается соответствующий файл сценария.

Также смотрите Простой пример файла Сценария 89.

Кнопка	Команда	Описание
	**Запуск...**	Открывает диалог **Файлы Сценария** 57..
	Новый исходный текст файла сценария	Создать новый исходный текст Файла Сценария.
	**Открыть окно переменных**	Открывает окно **Переменные** 80
	Добавить переменную (watch)	Добавить переменную в окно Переменные
	Окно редактора	Открывает окно **Редактора** 76
	Редактор текста	

3.1.7.1 Диалог Файлы Сценария

Этот диалог заведует файлами сценариев (ФС). Подробнее об этих файлах—в главе Файлы сценариев 88.

В верхней части диалога находится список загруженных файлов сценариев с указанием текущего состояния каждого файла.

Состояние файла	Описание
Stopped	Выполнение файла временно приостановлено.
Running	Файл выполняется.
Waiting	Файл ожидает появления события. Данное состояние инициируется вызовом определённых функций ожидания (например, Wait) в тексте ФС.
Cancelled	Выполнение ФС прекращено, но файл ещё не выгружен из памяти.

Выделенный ФС обозначен цветом. Чтобы выделить файл сценария, щёлкните его кнопкой мыши. Четыре кнопки справа от списка управляют выделенным ФС:

Кнопка	Описание
Завершить	Выгружает выделенный ФС, когда его можно выгрузить. В противном случае, устанавливает флаг Unload Request для выделенного ФС (у таких файлов состояние Cancelled). Следует иметь в виду, что выгрузить файл сценария можно не всегда.
Завершить все	Выгружает все файлы сценариев.
Перезапустить	Повторно запускает выделенный файл сценария.
Отлаживать	Включает режим Debugger для выделенного файла сценария. Эта команда останавливает выполнение ФС (или, если ФС находится в состоянии ожидания, то выполнение остановится, когда ФС выполнит возврат из функции ожидания) и открывает окно Текст сценария 87 для этого ФС.

Когда Вы используете несколько файлов сценариев одновременно и выгружаете или повторно запускаете некоторые из них, следует помнить, что ФС могут сообща пользоваться глобальными данными и функциями. Если один из ФС обращается к данным или функциям другого ФС, а этот другой уже выгружен, то интерпретатор подаст сообщение об ошибке и первый ФС тоже будет выгружен.

Кнопки и поля в нижней части диалога управляют запуском файлов сценариев:

Элемент диалога	Описание
Имя файла сценария	Указывает имя файла сценария.
Обзор	Открывает диалог **Load/Execute Script File**, чтобы найти на диске файл сценария, имя которого надо поместить в поле **Имя файла сценария.**
Defines	Определяет текстовые переменные препроцессора для компиляции. Подробнее об этом—внизу этой главы.
Директории для поиска #include-файлов	Задаёт папки для поиска файлов, указанных в директивах **#include <file_name>** в файле сценария. Можно указать несколько папок через точку с запятой. Также, будет выполнен поиск в текущей папке.
Отладка (открыть окно исходного текста)	Когда флаг установлен, после загрузки файла сценария он не будет выполняться. Вместо этого, ChipProgUSB включает режим Debugger для этого файла, т.е., открывает окно Текст сценария 87 для этого ФС. Также, смотрите Отладка файлов сценариев 90.
Автосохранение исходных текстов сценариев	Указывает автоматически сохранять все файлы исходного текста сценариев, открытые в окнах **Текст сценария** на момент нажатия кнопки **Запуск.**
Запуск	Запускает выполнение файла сценария, указанного в поле Имя **файла сценария.**

Текстовые переменные препроцессора

Поле **Defines** эквивалентно директиве #define. Например, если в этом поле Вы напечатаете **DEBUG**, результат будет такой же, как от директивы **#define DEBUG**, помещённой в первую строку исходного текста ФС.

Можно задавать значения переменных. Например, **DEBUG=3** эквивалентно **#define DEBUG 3**.

Можно перечислить несколько переменных в строке, разделив их точкой с запятой. Например:

```
DEBUG;Passes=3;Abort=No
```

Также, смотрите Предопределенные символы при компиляции Файлов Сценариев.

3.1.8 Меню Окна

Команды этого меню управляют расположением окон в приложении. Также, в нижней части меню есть список открытых на данный момент окон—это стандартный способ для переключения между ними. При выборе название окна в этом списке, оно активизируется на экране компьютера. Этот способ удобен для перехода к окну, расположенному позади остальных.

Команда	Описание
Расположить черепицей	Изменяет размеры и располагает окна без наложения друг на друга. При этом размеры окон примерно одинаковы.
Расположить черепицей горизонтально	Располагает все окна горизонтально, без наложения друг на друга. При этом размеры окон примерно одинаковы.
Расположить каскадно	Располагает окна уступом
Упорядочить иконки	Выстраивает иконки свёрнутых окон.
Закрыть все окна	Закрывает все окна

3.1.9 Меню Справка

Команды этого меню работают с системой оперативной справки. Также, смотрите главу **Оперативные справки** 14.

Команды	Описание
Оглавление	Открывает закладку **Содержание** файла справки.
Поиск	Открывает закладку **Предметный указатель** файла справки.
Таблицы соединений адаптеров	Открывает Таблицу соединений Адаптеров
Управление системой помощи	Открывает диалог **Управление Системой помощи** для работы с дополнительными файлами справки: присоединения их к основному файлу справки эмулятора, отсоединения или просмотра. Например, это могут быть руководства в формате HLP из комплекта компилятора. Когда открывается основной файл справки, индекс будет содержать индексы из всех присоединённых файлов справки. Это удобно для поиска в нескольких файлах справки сразу. Чтобы получить помощь для некоторого слова в окне **Текст**, поместите курсор на это слово и нажмите **Alt+F1**. Будет выполнен поиск по этому слову во всех файлах сводной системы помощи.
Проверка наличия новых версий	Открывает диалог **Проверка наличия новых версий**
Послать письмо в Фитон по e-mail...	Можно послать письмо в Фитон по электронной почте.
О ChipProg-48...	

3.1.9.1 О ChipProgUSB

Этот диалог показывает:

- номер версии ChipProgUSB;
- версия Windows-оболочки ChipProgUSB;
- тип микросхемы;
- производитель микросхемы.

Пожалуйста, держите под рукой эту информацию, когда обращаетесь за технической поддержкой. Вполне возможно, что ваши проблемы уже решены, и вам нужно только свериться с новой версией ChipProgUSB, которая находится на вебсайте Фитона.

3.2 Окна

3.2.1 Интерфейс Пользователя Обзор

В программе ChipProgUSB используется стандартный интерфейс MS Windows с некоторыми полезными дополнениями:

1. В каждом специализированном окне есть локальное контекстное меню. Чтобы открыть его, нажмите правую клавишу мыши в пределах окна, или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+Enter** или **Ctrl+F10**. Каждой команде такого меню присвоена комбинация «горячих» клавиш **Ctrl+<буква>**. По нажатию этих клавиш в активном окне исполняется соответствующая команда.
2. У каждого специализированного окна есть своя панель инструментов. Обычно, у каждой команды локального меню есть своя кнопка на этой панели. Действие кнопок панели инструментов специализированного окна распространяется только на это конкретное окно. У главного окна программы ChipProgUSB есть несколько панелей инструментов, которые можно включать/ выключать (в меню **Конфигурация,** в диалоге **Опции экрана**, закладке **Линейка управления** 52).
3. У каждой кнопки панели инструментов есть всплывающая подсказка: если навести курсор на кнопку и задержать на пару секунд, появляется маленькое жёлтое окошко с кратким описанием этой кнопки.
4. В целях экономии места на экране у каждого окна можно отключить строку заголовка. Для этого используйте команду Свойства локального меню.
   При отсутствии строки заголовка специализированные окна можно распознавать по их содержимому и положению на экране (а также, по цвету и шрифту, когда они заданы отдельно для каждого окна). Чтобы переместить окно, его можно тащить за панель инструментов: поместите курсор на участке панели, свободном от кнопок, нажмите левую клавишу мыши и перетащите окно на новое место.
5. Можно открыть любое количество окон одного типа. Например, несколько окон **Дамп** или несколько окон **Переменные** .
6. Во всех диалогах с полями для ввода текста есть списки предыдущих введённых значений. Эти списки сохраняются между сеансами работы.
7. Во всех диалогах с полями для ввода текста работает функция автоматическое завершение имени.
8. Во всех диалогах с флажками (check boxes) и переключателями (radio buttons) двойной щелчок на флажке или переключателе производит такое же действие, как одиночный щелчок на этом флажке (переключателе) и нажатие кнопки **OK.** Это удобно, когда сразу после установки флажка (переключателя) Вы собираетесь закрыть этот диалог.

3.2.2 Окно Программирование

Окно **Программирование** является по существу основным окном программатора. Именно из этого окна осуществляется взаимодействие с микросхемой - чтение, запись, сравнение и т.п.

Окно содержит закладки:

закладка Диалог Программирование 60,
закладка Опции, Адреса, Чередование 62,
закладка Статистика 63.

3.2.2.1 Диалог Программирование

Диалог служит для определения параметров и этапов программирования.

Здесь же отображается информация об операциях.

Элементы диалога	Описание
Буфер:	В поле **Буфер** представлен список открытых буферов и выбранный буфер, с которым будет взаимодействовать выбранная функция программирования.
Операции	Поле операций содержит меню функций взаимодействия с аппаратурой. Именно в этом поле содержатся функции,соответствующие установленному типу микросхемы.
Контроль на чистоту	Контроль ячеек на чистоту (стертость)
Программирование	Программирование ячеек

Чтение	Чтение ячеек в буфер
Сравнение	Сравнение содержимого ячеек и буфера
Автоматическое программирование	Автоматическое программирование 61 - это наиболее употребимый набор операций над микросхемой
Адреса	В этом поле расположены адреса, с которыми работают функции программирования.
Начальный в микросхеме:	Адрес в микросхеме, с которого начинается программирование
Конечный в микросхеме:	Адрес в микросхеме, с которым заканчивается программирование
Начальный в буфере:	Начальный адрес в буфере, с которого выбираются данные
Выполнить	Для активизации функции в поле операций необходимо выбрать функцию из списка и запустить ее либо двойным нажатием левой кнопки мыши, либо нажатием на кнопку **Выполнить**, либо клавишей Enter.
Повторы:	В поле определяется количество повторов выполнения функции.
Редакт. Авто...	Редактирование этого набора операций можно осуществлять, нажав кнопку.
Информация об операциях	Вся информация о выполнении операций с микросхемами, смене типа микросхем, а также загрузке/выгрузке файлов в буфера памяти помещается в поле.

3.2.2.1.1 Автоматическое Программирование

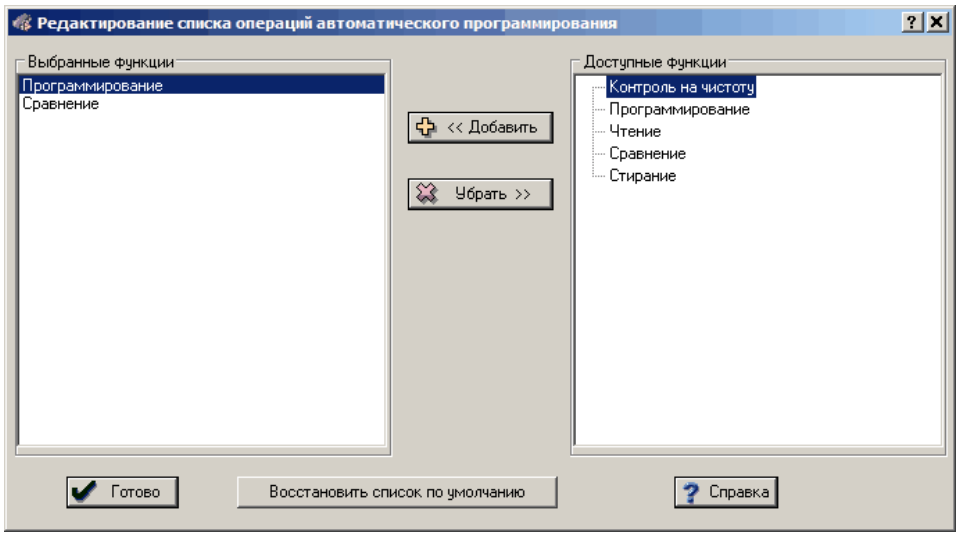
Автоматическое программирование - это набор процедур из списка операций окна Программирования 38.

Каждая микросхема имеет список автоматического программирования по умолчанию. Обычно этот список содержит процедуры Стирания, Контролирование на стертость, Программирование, Сравнение, Установку защиты. Пользователь может редактировать список автоматического программирования по своему усмотрению.

В этом поле в древовидной форме представлен список операций с микросхемой. Последняя процедура в этом списке - это **Автоматическое программирование.** Эта процедура используется для вызова пакета функций, которые обычно выполняются с микросхемой. Каждая микросхема имеет список автоматического программирования по умолчанию. Обычно этот список содержит процедуры Стирания, Контролирования на стертость, Программирование, Сравнение, Установку защиты.

Если вы хотите изменить состав или порядок исполнения команд пакета используйте кнопку **Редакт.Авто...,** которая вызовет диалог **Редактирование списка операций автоматического программирования.**

Здесь можно отредактировать список команд при помощи кнопок Добавить и Убрать.



Необходимые функции выбираются из поля **Доступные функции** и при помощи кнопки **Добавить** переносятся в поле **Выбранные функции**. Удаление происходит в обратном порядке: в поле **Выбранные функции** выбираются функции для удаления, затем кнопкой **Убрать** удаляются.

3.2.2.2 Диалог Опции, Адреса, Чередование

В этой закладке помещены дополнительные опции программирования:

Элементы диалога	Описание
Чередование данных	Группа из семи радио кнопок в поле Чередования данных 62 позволяет использовать восьмиразрядные микросхемы памяти в системах с 16- и 32-разрядной организацией памяти.
Опции	
Тест присутствия микросхемы в колодке	При установленной опции, перед любой манипуляцией с микросхемой производится тестирование наличия микросхемы в колодке, при этом тестируется наличие контакта на каждом выводе микросхемы.
Проверять идентификатор микросхемы	При установленной опции, будет контролироваться внутренний идентификатор микросхемы.
Реверсировать порядок байт	При установленной опции при работе с микросхемой (программирование, чтение, сравнение) байты в шестнадцатибитном слове меняются местами. В дампе буфера данные местами не меняются и соответствуют загруженному файлу.).
Контроль чистоты перед программированием	При установленной опции каждое выполнение процедуры **Program** будет предварять процедура **Blank check**
Проверка после программирования	При установленной опции каждое выполнение процедуры Program будет заканчиваться процедурой Verify
Проверка после чтения	При установленной опции каждое выполнение процедуры **Read** будет заканчиваться процедурой **Verify**
Автоматическое распознавание присутствия микросхемы в колодке	При установленной опции программатор сканирует все выводы микросхемы на наличие контакта каждого вывода и, при наличии контакта, запускает либо выбранную **Функцию**, либо Автоматическое программирование 61.
При распознавании микросхемы или по кнопке 'Start'	Группа из трех радио кнопок позволяет выбрать действие при появлении события **(При распознавании микросхемы или по кнопке 'Start').**

3.2.2.2.1 Чередование данных

Группа из семи радио кнопок поля Чередования данных

Элемент диалога	Описание
Нет	Чередования данных нет. Буфер данных рассматривается как непрерывный массив данных.
Четный байт	Массив данных рассматривается как массив шестнадцатиразрядных слов, микросхема работает только с байтами, расположенными по четным адресам. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в нулевой байт буфера, первый байт микросхемы - во второй байт буфера и т.д.
Нечетный байт	Массив данных рассматривается как массив шестнадцатиразрядных слов, микросхема работает только с байтами, расположенными по нечетным адресам. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в первый байт буфера, первый байт микросхемы - в третий байт буфера и т.д.
Байт 0	Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только с нулевым байтом 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в нулевой байт буфера, первый байт микросхемы - в четвертый байт буфера и т.д.
Байт 1	Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только с первым байтом 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в первый байт буфера, первый байт микросхемы - в пятый байт буфера и т.д.

Байт 2 Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только со вторым байтом 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен во второй байт буфера, первый байт микросхемы - в шестой байт буфера и т.д.

Байт3 Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только с третьим байтом 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в третий байт буфера, первый байт микросхемы - в седьмой байт буфера и т.д.

3.2.2.3 Диалог Статистика

Этот диалог предназначен для ведения подсчета запрограммированных микросхем. Он может оказаться очень удобным при программировании большой партии изделий. На **Статистику** оказывают влияние только функции автоматического программирования [61], другие функции программирования в подсчете статистики не участвуют.

Элементы диалога	Описание
Очистить статистику	Кнопка, которая при нажатии позволяет обнулить статистические данные.
Обратный отсчет программирования микросхем	Ведется обратный отсчет программируемой партии микросхем
Включить обратный счет	При установке этой опции включается обратный отсчет программирования микросхем
Выдавать сообщение, когда счетчик отсчета достигает нуля	При установке этой опции выдается сообщение, когда счетчик отсчета достигнет нуля.
Сбрасывать счетчики микросхем, когда счетчик обратного счета достигает нуля	При установке этой опции сбрасываются счетчики микросхем, когда счетчик оставшихся микросхем достигает нуля.
Учитывать только успешно запрограммированные микросхемы	При установке этой опции только успешно запрограммированные микросхемы учитываются при подсчете статистики.
Установить начальное значение счетчика отсчета	При нажатии на эту кнопку все счетчики устанавливаются в исходное состояние.

3.2.3 Окно Программирование в Мультипрограмматорном режиме

Окно **Программирование** является по существу основным окном программатора. Именно из этого окна осуществляется взаимодействие с микросхемой - чтение, запись, сравнение и т.п.

Окно содержит закладки:

закладка Диалог Программирование [60],
закладка Опции, Адреса, Чередование [62],
закладка Статистика [63].

3.2.3.1 Диалог Программирование

Это основной диалог, в котором осуществляется процесс программирования. Здесь же отображается информация об операциях. Каждому программатору, или колодке программатора, присвоен свой номер.

Элементы диалога	Описание

Выполнить	Каждому программатору, или колодке программатора, присвоен свой номер. Нажатие на кнопку Выполнить приводит к запуску процедуры Автоматического программирования 64 для соответствующего номера программатора 30 или колодки программатора. Под кнопкой расположена статусная строка, которая показывает состояние соответствующей колодки. Под ней указана статистика по этой колодке.
Информация об операциях	Вся информация о выполнении операций с микросхемами, смене типа микросхем, а также загрузке/выгрузке файлов в буфера памяти помещается в этом поле. Для каждой колодки программатора есть своя закладка информации об операциях. Закладки поименованы номерами колодок.

3.2.3.1.1 Автоматическое Программирование

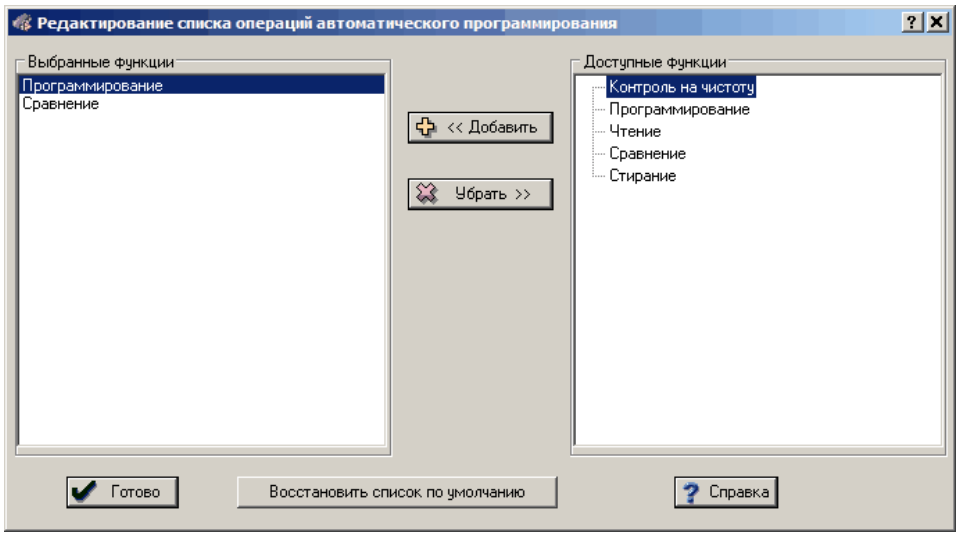
Автоматическое программирование - это набор процедур из списка операций окна Программирования 38.

Каждая микросхема имеет список автоматического программирования по умолчанию. Обычно этот список содержит процедуры Стирания, Контролирование на стертость, Программирование, Сравнение, Установку защиты. Пользователь может редактировать список автоматического программирования по своему усмотрению.

В этом поле в древовидной форме представлен список операций с микросхемой. Последняя процедура в этом списке - это Автома**тическое программирование.** Эта процедура используется для вызова пакета функций, которые обычно выполняются с микросхемой. Каждая микросхема имеет список автоматического программирования по умолчанию. Обычно этот список содержит процедуры Стирания, Контролирования на стертость, Программирование, Сравнение, Установку защиты.

Если вы хотите изменить состав или порядок исполнения команд пакета используйте кнопку **Редакт.Авто...,** которая вызовет диалог **Редактирование списка операций автоматического программирования.**

Здесь можно отредактировать список команд при помощи кнопок **Добавить и Убрать.**



Необходимые функции выбираются из поля **Доступные функции** и при помощи кнопки **Добавить** переносятся в поле **Выбранные функции.** Удаление происходит в обратном порядке: в поле **Выбранные функции** выбираются функции для удаления, затем кнопкой **Убрать** удаляются

3.2.3.2 Диалог Опции

В этой закладке помещены дополнительные опции Мультипрограмматорного режима программирования :

Элементы диалога	**Описание**
Буфер:	В поле **Буфер** представлен список открытых буферов и выбранный буфер, с которым будет взаимодействовать выбранная функция программирования.
Адреса	В этом поле расположены адреса, с которыми работают функции программирования.
Начальный в микросхеме:	Адрес в микросхеме, с которого начинается программирование
Конечный в микросхеме:	Адрес в микросхеме, с которым заканчивается программирование

Начальный в буфере:	Начальный адрес в буфере, с которого выбираются данные
Чередование данных	Группа из семи радио кнопок в поле Чередования данных [62] позволяет использовать восьмиразрядные микросхемы памяти в системах с 16- и 32-разрядной организацией памяти.
Опции	
Тест присутствия микросхемы в колодке	При установленной опции, перед любой манипуляцией с микросхемой производится тестирование наличия микросхемы в колодке, при этом тестируется наличие контакта на каждом выводе микросхемы.
Проверять идентификатор микросхемы	При установленной опции, будет контролироваться внутренний идентификатор микросхемы.
Реверсировать порядок байт	При установленной опции при работе с микросхемой (программирование, чтение, сравнение) байты в шестнадцатибитном слове меняются местами. В дампе буфера данные местами не меняются и соответствуют загруженному файлу.).
Контроль чистоты перед программированием	При установленной опции каждое выполнение процедуры **Program** будет предварять процедура **Blank check**
Проверка после программирования	При установленной опции каждое выполнение процедуры **Program** будет заканчиваться процедурой **Verify**
Проверка после чтения	При установленной опции каждое выполнение процедуры **Read** будет заканчиваться процедурой **Verify**
Список функций автоматического программирования	В этом поле представлен список функций, которые будут запускаться либо при нажатии кнопки Выполнить [63] дилога программирования, либо при Автоматическом [31] распознавании микросхемы в колодке программатора, либо при нажатии кнопки Start на верхней панели программатора.
Автоматическое распознавание присутствия микросхемы в колодке	При установленной опции программатор сканирует все выводы микросхемы на наличие контакта каждого вывода и, при наличии контакта, запускает Автоматическое программирование [61].
При распознавании микросхемы или по кнопке 'Start'	При распознавании микросхемы или по кнопке старт запускается процедура Автоматического программирования [61].

3.2.3.2.1 Чередование данных

Группа из семи радио кнопок поля Чередования данных

Элемент диалога	**Описание**
Нет	Чередования данных нет. Буфер данных рассматривается как непрерывный массив данных.
Четный байт	Массив данных рассматривается как массив шестнадцатиразрядных слов, микросхема работает только с байтами, расположенными по четным адресам. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в нулевой байт буфера, первый байт микросхемы - во второй байт буфера и т.д.
Нечетный байт	Массив данных рассматривается как массив шестнадцатиразрядных слов, микросхема работает только с байтами, расположенными по нечетным адресам. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в первый байт буфера, первый байт микросхемы - в третий байт буфера и т.д.
Байт 0	Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только с **нулевым байтом** 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в нулевой байт буфера, первый байт микросхемы - в четвертый байт буфера и т. д.

Байт 1	Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только с **первым байтом** 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в первый байт буфера, первый байт микросхемы - в пятый байт буфера и т.д.
Байт 2	Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только со **вторым байтом** 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен во второй байт буфера, первый байт микросхемы - в шестой байт буфера и т.д.
Байт3	Массив данных рассматривается как массив 32-разрядных слов, микросхема работает только с **третьим байтом** 32-разрядного слова. Например, при чтении микросхемы в буфер нулевой байт микросхемы будет помещен в третий байт буфера, первый байт микросхемы - в седьмой байт буфера и т.д.

3.2.3.3 Диалог Статистика

Этот диалог предназначен для ведения подсчета запрограммированных микросхем. Он может оказаться очень удобным при программировании большой партии изделий. На **Статистику** оказывают влияние только функции автоматического программирования 61, другие функции программирования в подсчете статистики не участвуют.

Элементы диалога	**Описание**
Очистить статистику	Кнопка, которая при нажатии позволяет обнулить статистические данные.
Обратный отсчет программирования микросхем	Ведется обратный отсчет программируемой партии микросхем
Включить обратный счет	При установке этой опции включается обратный отсчет программирования микросхем
Выдавать сообщение, когда счетчик отсчета достигает нуля	При установке этой опции выдается сообщение, когда счетчик отсчета достигнет нуля.
Сбрасывать счетчики микросхем, когда счетчик обратного счета достигает нуля	При установке этой опции сбрасываются счетчики микросхем, когда счетчик оставшихся микросхем достигает нуля.
Учитывать только успешно запрограммированные микросхемы	При установке этой опции только успешно запрограммированные микросхемы учитываются при подсчете статистики.
Установить начальное значение счетчика отсчета	При нажатии на эту кнопку все счетчики устанавливаются в исходное состояние.

3.2.4 Окно Редактор Параметров Микросхемы и Алгоритма Программирования

В окне **Параметры Микросхемы и Алгоритма** представлена информация о параметрах микросхемы и параметрах алгоритма программирования.

Информация в этом окне разбита на две группы **Параметры Микросхемы и Параметры Алгоритма.** Эти группы разделены горизонтальными линиями голубого цвета.

Параметры Микросхемы	Это специфические для каждой микросхемы параметры. Обычно, эти параметры характерны для микроконтроллеров или микросхем FLASH памяти. Для микроконтроллеров в качестве этих параметров могут быть конфигурационные биты, значения калибрирующих констант, адреса старта микроконтроллеров и т.п. Для микросхем FLASH памяти в качестве этих параметров, обычно, выступают сектора микросхемы
Параметры Алгоритма	Это параметры алгоритма программирования выбранной микросхемы. В качестве параметров алгоритма могут выступать тип алгоритма и напряжения программирования.

ВАЖНО! Примечание: Любые изменения в этом окне не вызывают немедленные изменения в микросхеме. Установка параметров, сделанная в этом окне, только подготавливает конфигурацию программируемого устройства. Параметры микросхемы будут запрограммированы в микросхему только после активизации процедуры **Программирования** в списке **Параметры микросхемы** поля **Операции** окна Программирование 60.

Окно разделено на три вертикальных колонки:

1. **наименование параметра,**
2. **его значение,**
3. **краткое описание параметра.**

Наименование редактируемых параметров показано синим цветом, прочее - черным цветом; если пользователь изменил параметр, новое значение отображается красным цветом. Если значение велико для отображения, оно замещается тремя точками (‘…’). Если эти точки красные, значит, параметр был изменен.

Команды панели инструментов окна:

Кнопки панели	Описание
Edit	При помощи этой кнопки можно отредактировать параметр, который выбран активной линией. Чтобы отредактировать параметр, дважды щелкните левой кнопкой мыши по его имени,тогда появится Команда Edit 67. Для разных параметров вызываются разные Активные окна.
Min.Value	При помощи этой кнопки можно присвоить минимальное значение тому параметру, который выбран активной линией.
Max.Value	При помощи этой кнопки можно присвоить минимальное значение тому параметру, который выбран активной линией.
Default	При помощи этой кнопки можно присвоить значение по умолчанию тому параметру, который выбран активной линией.
All Default	При помощи этой кнопки можно присвоить значения по умолчанию всем параметрам.

3.2.4.1 Команда Edit

Редактирование параметров микросхемы и алгоритма программирования осуществляется в следующих форматах:

Параметры	Описание
Выпадающее меню	Редактирование в этом формате осуществляется в том случае, когда значение параметра выбирается из предопределенного списка.
Диалог Check Box	Редактирование в этом формате осуществляется в том случае, когда при редактировании параметра предлагается включить/выключить опцию программирования.
Изменение значения параметра	Редактирование в этом формате осуществляется в том случае, когда при редактировании параметра программирования допускается изменить его значение. В заголовке диалога указывается допустимый диапазон изменения параметра. В этом формате, обычно, редактируются напряжения питания и программирования микросхем.

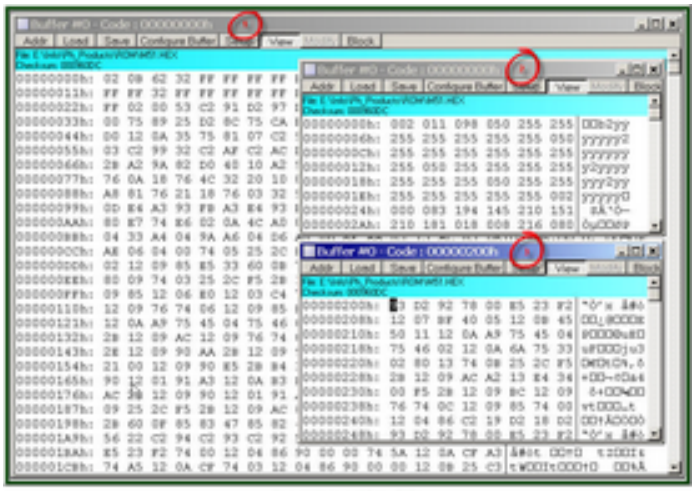
3.2.5 Окно Дамп Буфера

Окно Дамп отображает содержимое буфера памяти.

ChipProgUSB поддерживает гибкую структуру буфера:

- Вы можете создать бесконечное количество буферов. Количество буферов, которые вы можете открыть лимитировано только объемом RAM вашего компьютера.
- Каждый буфер имеет определенное количество подуровней, которое зависит от типа целевого устройства. Каждый подуровень связан с секцией адресного пространства целевого устройства. Например, для микроконтроллера Microchip PIC16F84 каждый буфер имеет три подуровня: 1) память кодов; 2) память данных EEPROM; 3) подуровень пользовательской идентификации.

Гибкая структура буфера позволяет простым образом манипулировать несколькими областями данных, которые располагаются в разных буферах. Чтобы открыть окно **Дамп Буфера** надо выбрать команду **Главное Меню > Просмотр > Дамп буфера.**



На рисунке изображены три открытых окна, которые представляют три части одного и того же буфера:

1) левое (самое большое окно) показывает содержимое буфера, начиная с адреса 0h;

2) второе окно показывает тоже содерждание буфера с того же адреса, но данные представлены в десятичном формате;

3) третье окно показывает содержимое буфера, начиная с адреса 200h.

В каждом окне слева находится поле адреса. Значение адреса соответствует адресу первой ячейки строки. Адресация всегда увеличивается на один байт: 0, 1, 2…. Написание адреса заканчивается двоеточием (:). Когда вы изменяете размер окна, адреса автоматически изменяются в зависимости от количества байт данных в строке. Некоторые окна могут иметь справа поле, в котором данные представляются в ASCII формате. Сверху на панели инструментов перечислены команды, которыми можно пользоваться при работе с окном. Для этих же целей можно вызвать локальное меню, кликнув правой кнопкой мыши по окну.

Локальное меню

Локальное меню окна содержит следующие команды, для каждой команды имеется кнопка панели инструментов окна:

Команда	Описание
Новый адрес...	Открывает диалог Отобразить с адреса 69. Можно ввести число
Загрузить файл в буфер...	Открывает диалог Загрузить Файл 72
Сохранить данные в файле...	Открывает диалог Сохранить Файл 73
Конфигурация буфера...	Открывает диалог Конфигурация буфера 69.
Опции отображения...	Открывает диалог Настройки окна дампа 72.
Только просмотр, редактирование запрещено	Если установить эту опцию, то редактирование в поле значений запрещается. Аналогично действует кнопка View, которая в этом случае будет утоплена. Если опция не установлена, в поле значений разрешено редактирование.

Изменить значение или начальный адрес	Открывает диалог Отобразить с адреса[70] или Открывает диалог Изменить значение[70]
Операции с блоком памяти	Открывает диалог Операции с блоком памяти[70], для действий с участками памяти.
Перемещение между полями	Позволяет переходить курсору из правого поля в левое и наоборот

3.2.5.1 Диалог Отобразить с адреса

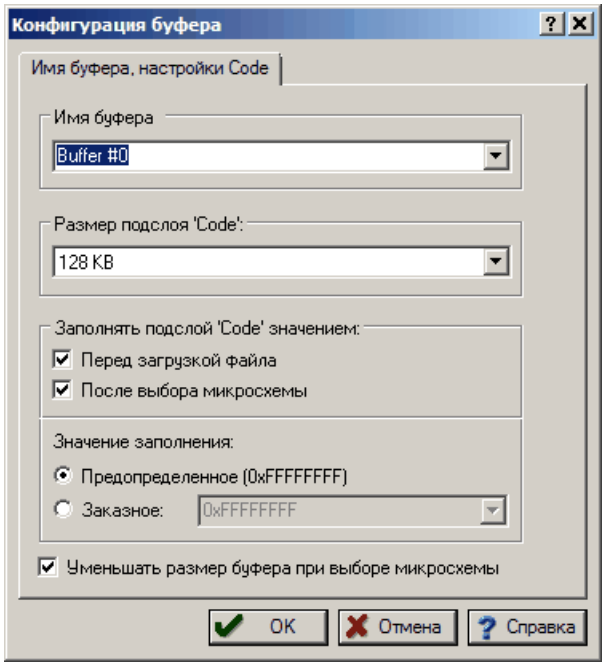
Используйте этот диалог, чтобы задать новый адрес, начиная с которого следует отображать исходный текст в окне Дамп[68].

Элемент диалога	**Описание**
Введите новый адрес	Задаёт новый адрес.
История ввода	Список предыдущих наборов

3.2.5.2 Диалог Конфигурация буфера

Диалог **Конфигурация** буфера позволяет сконфигурировать[46] буферы и подслои в удобной для вас форме.

По умолчанию в поле Имя буфера устанавливается ‘Buffer #0’. Следующий буфер будет называться ‘Buffer #1’ и так далее.



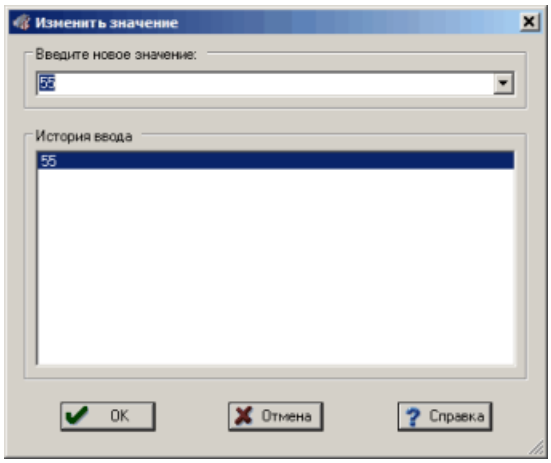
Для того чтобы вызвать диалог **Конфигурация** буфера, нажмите кнопку Configure Buffer на панели инструментов окна **Дамп Буфера.** Для этих целей можно использовать локальное меню. По умолчанию каждый буфер имеет минимальный размер 128K RAM и заполняется предопределенным значением (обычно 0FFh). Вы можете установить эти данные в соответствии со своими требованиями.

В этом диалоге вы можете ввести имя буфера по вашему усмотрению - для этого достаточно просто ввести имя в поле Имя буфера. Определите значения заполнения буфера при инициализации: либо предопределенное, либо заказное.

3.2.5.3 Диалог Изменить Значение или Начальный Адрес

Изменить адрес

Для того чтобы изменить стартовый адрес, нажмите кнопку **Addr** на панели инструментов окна **Дамп Буфера**. Для этих целей можно использовать локальное меню. Затем надо ввести значение в поле **Введите новый адрес** или выбрать его из поля **Историю ввода.**



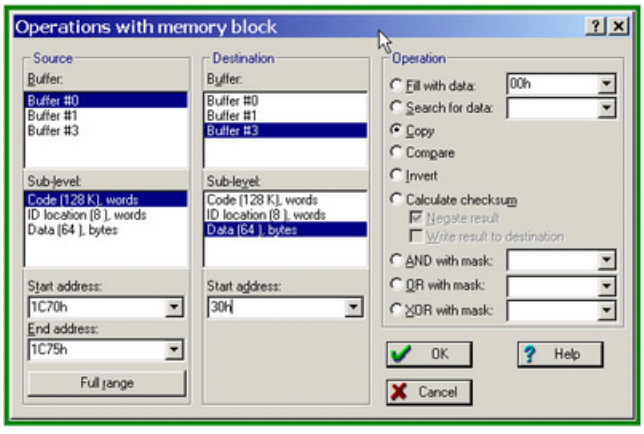
Изменить значение

Для того чтобы изменить значение ячейки памяти, нажмите кнопку **Modify** на панели инструментов окна **Дамп Буфера.** Для этих целей можно использовать локальное меню. Затем надо ввести значение в поле Введите новое значение или выбрать его из поля **Историю ввода.**

3.2.5.4 Операции с Блоками Памяти

Этот диалог выполняет действия с содержимым участков памяти. Программа ChipProgUSB обеспечивает выполнение сложных операций с блоками памяти.

Панель **Исходное адресное пространство** задаёт участок памяти с начальными данными для операции. Результат операции будет помещён в участок памяти, заданный в панели **Адресное пространство назначения** . По умолчанию, второй участок совпадает с первым участком. Если операция не использует участок памяти для результата, например, при Поиске и Замене, то параметры этой панели будут недоступны.



Operations with Memory Blocks

Элемент диалога	Описание
Начальный адрес	Начальный адрес участка памяти.
Конечный адрес	Конечный адрес участка памяти, включительно. Конечный адрес участка памяти определяется по размеру исходного участка.

Весь диапазон	Задаёт начальный и конечный адреса равными началу и концу всего адресного пространства памяти данного типа.

Диалог выполняет следующие операции. Каждая операция начинает выполняться, после того как вы нажмете кнопку OK .

Операция	**Описание**
Заполнить значением	Заполнить буфер значением или последовательностью значений, заданными в поле справа.
Поиск данных	Искать в участке с начальными данными значение или последовательность значений, заданную в поле справа.
Копировать	Копировать данные из участка памяти в другой участок. Можно скопировать блок в пределах памяти одного и того же типа, или в память другого типа.
Сравнить	Сравнить содержимое двух участков памяти. Если есть различия, то появится окошко сообщения с адресами ячеек и значениями, которые не совпадают и вопросом о продолжении операции сравнения.
Инвертировать	Инвертировать содержимое участка памяти побитно.
Вычислить контрольную сумму	Вычислить контрольную сумму данных в исходном участке памяти. Смотрите примечание внизу.
Вычесть результат из нуля	Вычесть полученную контрольную сумму из нуля.
Записать результат в память	Записать 32-битный результат вычисления контрольной суммы по адресу, заданному в поле Начальный адрес для участка назначения. Если этот флаг снят, то ChipProgUSB только покажет контрольную сумму в виде сообщения.
AND со значением	Для заданного участка памяти выполнить побитно операцию И с операндом из текстового поля справа. Смотрите примечания внизу.
OR со значением	Для заданного участка памяти выполнить побитно операцию ИЛИ с операндом из текстового поля справа..
XOR со значением	Для заданного участка памяти выполнить побитно операцию ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с операндом из текстового поля справа.

Примечания

1. Исходный участок и участок назначения могут перекрываться: операции выполняются при помощи временного промежуточного буфера.
2. Команды **Копировать** и **Сравнить** используют участки, заданные в панелях **Исходное адресное пространство** и **Адресное пространство назначения** .
3. Контрольная сумма вычисляется как 32-битное число простым суммированием. Если данное адресное пространство организовано по байтам, то будут суммироваться 8-битные значения. Если оно организовано по словам, тогда суммироваться будут 16-битные значения.
4. Логические операции (И, ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ) выполняются над данными из участка, заданного в **Исходное адресное пространство** , а результат операции записывает в участок, заданный в **Адресное пространство назначения** . При этом размер операнда, указанного для операции, будет равным размеру единицы памяти, т.е., будет соответствовать организации памяти на устройстве пользователя.(16-бит для памяти **Prog, Data16, Reg** и **Stack**, 8-бит для памяти **Data8**).
5. Есть возможность выполнять более сложные действия с блоками памяти, с помощью файлов сценария.

3.2.5.5 Диалог Настройки окна Дамп

Диалог управляет параметрами отображения данных в окне Дамп Буфера 68.

Диалог **Настройки окна Дамп** можно вызвать из локального меню командой **Опции** отображения или кнопкой **Setup** на панели инструментов.

Элементы диалога	Описание
Буфер:	В поле Буфер представлен список открытых буферов и выбранный буфер, с которым будет взаимодействовать выбранная функция программирования.
Формат отображения	Группа из трех радио кнопок, которая позволяет выбрать формат отображения данных: двоичный, шестнадцатеричный или десятичный.
Отображать данные как:	Группа из четырех радио кнопок, которая позволяет выбрать размер отображения данных: байты, слова(16бит), двойные слова(32 бита), четверные слова(64 бита).
Непечатаемые символы ASCII	
Заменять символы с кодами 0x00...0x20	Если выбрана эта опция, то символы из представленного ряда будут заменяться на '.' или пробел. Один из этих символов надо выбрать из двух радио кнопок Заменять на:
Заменять символы с кодами 0x80...0xFF	Если выбрана эта опция, то символы из представленного ряда будут заменяться на '.' или пробел. Один из этих символов надо выбрать из двух радио кнопок Заменять на:
Опции	Набор опций для удобства отображения данных.
Панель ASCII-кодов	Открывает или закрывает поле с правой стороны окна, в котором информация отображается в ASCII-кодах.
Отображать контрольную сумму	Если выбрана эта опция, то появляется информация о контрольной сумме в верхней части окна под панелью инструментов.
Ограничить размер дампа размером подслоя	Если выбрана эта опция, то будет отображаться кусок памяти размером в подслой.
Отображать десятичные и шестнадцатеричные данные как знаковые	Если выбрана эта опция, то данные будут отображаться как знаковые (старший бит=1 - отрицательное число; старший бит=0 - положительное число).
Всегда отображать '+' или '-'	Эта опция зависима от предыдущей опции. Если выбраны две эти опции, то будет отображаться и знак '+' и знак '-'.
Отображать лидирующие нули в десятичных числах	Если выбрана эта опция, то отображаются незначащие нули вначале десятичных чисел.
Реверсировать порядок байт в словах (сначала LSB)	Если выбрана эта опция, то порядок байт в словах будет реверсирован.
Реверсировать порядок слов в двойных словах	Если выбрана эта опция, то порядок слов в двойных словах будет реверсирован.
Реверсировать порядок двойных слов в четверных словах	Если выбрана эта опция, то порядок двойных слов в четверных словах будет реверсирован.

3.2.5.6 Диалог Загрузить Файл

Диалог определяет параметры файла для загрузки в Буфер.

Элементы диалога	Описание
Имя файла:	Поле, в котором надо написать имя файла с путем или найти нужный файл по кнопке Обзор.

Формат файла	Девять кнопок для выбора Формата Файла 73.
Буфер загрузки:	В поле **Буфер** представлен список открытых буферов и выбранный буфер, с которым будет взаимодействовать выбранная функция программирования.
Подслой загрузки:	Загрузить данные в подслой буфера
Адрес загрузки двоичного файла:	В этом поле определяют начальный адрес с которого будет записываться загружаемый файл
Смещение адресов загрузки:	Файл загружается в адреса, указанные в файле плюс смещение, указанное в этом поле. Смещение может быть как положительным, так и отрицательным.

3.2.5.7 Диалог Сохранить Файл из буфера

Диалог определяет параметры файла для сохранения из Буфера.

Элементы диалога	Описание
Имя файла:	Поле, в котором надо написать имя файла с путем или найти нужный файл по кнопке Обзор.
Адреса сохраняемой области	Начальный и Конечный адреса определяют область, которую надо сохранить. Если надо сохранить все адреса используйте кнопку Все.
Формат файла	Девять радио кнопок для выбора Формата Файла 73.
Буфер, откуда сохранить файл	В поле Буфер представлен список открытых буферов и выбранный буфер, с которым будет взаимодействовать выбранная функция программирования.
Подслой, откуда сохранить файл	Сохранить данные из подслоя буфера

3.2.5.8 Форматы Файлов

Программатор поддерживает следующие форматы файлов:

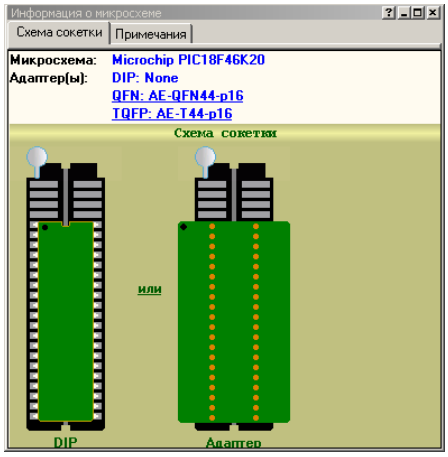
Название	Описание
Standard/Extended Intel HEX (*.hex)	Стандартный формат фирмы Intel. HEX-файл представляет собой текстовый файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию. Поддерживается как стандартный, так и расширенный формат файла.
Binary image (*.bin)	Двоичный образ памяти. Чтобы загрузить двоичный файл, нужно указать начальный адрес загрузки.
Motorola S-record (*.hex, *.s, *.mot)	HEX формат фирмы Motorola. HEX-файл представляет собой текстовый файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию. Поддерживается весь спектр форматов Motorola S-record.
POF (*.pof)	Формат данных фирмы Altera. POF-файл представляет собой специальный файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию.
JEDEC (*.jed)	Формат данных для программирования PLD (программируемых логических матриц). Этот формат является наиболее распространенным форматом для программирования PLD. JEDEC-файл представляет собой специальный файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, информацию о тест-векторах и разнообразную специальную информацию.
PRG (*.prg)	Специальный формат фирмы Xilinx. Этот формат используется для программирования микросхем PLD (программируемых логических матриц) фирмы Xilinx. PRG-файл представляет собой специальный файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию.

Holtek OTR (*.otp)	Формат данных фирмы Holtek. Этот OTP-файл представляет собой специальный файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию.
Angstrem SAV (*.sav)	Формат данных фирмы Angstrem. Этот SAV-файл представляет собой специальный файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию.
ASCII Hex (*.txt)	Этот TXT-файл представляет собой текстовый файл, содержащий загрузочные адреса данных, соответствующие данные, контрольные суммы и некоторую другую специальную информацию.

3.2.6 Окно Информация о Микросхеме

В этом окне **Информация о Микросхеме** помещена информация о производителе и типе микросхемы. Если для работы с микросхемой требуется дополнительный адаптер, в этом окне появится сообщение, в котором будет указано название этого адаптера. Например, на рисунке ниже показаны два адаптера для выбранного микроконтроллераPIC18F46K20 - 'AE-QFN44-p16' (корпус QFN-44) и 'AE-T44-p16' (корпус TQFP-44). На картинке в нижней части окна схематично показано, как нужно устанавливать микросхему или адаптер в сокетку программатора.

Если кликнуть по адаптеру в этом окне, то открывается файл adapters.chm с таблицей соединений 74 этого адаптера. При программировании в устройстве пользователя нужно посмотреть таблицу подключения 75 к адаптеру.



3.2.6.1 Таблица соединений адаптера.

Таблица соединений всех адаптеров представлена в файле adapters.chm.

Формат таблиц:

Первая колонка	**Разъем, устанавливаемый в программатор**
Вторая колонка	**Разъем (сокетка), в которую устанавливается микросхема**
Третья и далее колонки	**Дополнительные активные и пассивные элементы (если есть)**
Строки таблицы	**Соединения компонентов адаптера.**

В качестве примера представим таблицу для адаптера AE-P20U.

DIP-20	PLCC-20
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20

Первая колонка таблицы - это разъем, устанавливающийся в программатор, правая - разъем (сокетка), в которую устанавливается микросхема.

В нашем примере: со стороны программатора - разъем DIP-20, микросхема устанавливается в ZIF сокетку PLCC-20.

Строки таблицы символизируют соединения: первый вывод разъема DIP-20 соединен с первым выводом сокетки PLCC-20, второй - со вторым и т.д.

Бывают более сложные адаптеры, на которых установлены активные и пассивные элементы, но основной принцип описания адаптера остается прежним.

3.2.6.2 Таблица подключения к адаптеру.

Для адаптеров, используемых при программировании в устройстве пользователя, указаны таблицы подключения адаптера к программируемой микросхеме.

Формат таблицы:

Первая колонка	**Разъем, установленный на кабеле адаптера, который подключается к программируемой микросхеме**
Вторая колонка	**Выводы микросхемы, которые должны быть соединены с кабелем адаптера.**
Строки таблицы	**Соединения кабеля адаптера и программируемой микросхемы.**

В качестве примера представим таблицу соединений микросхемы Zilog Z8Fxxx к адаптеру AE-ISP-U1.

BH10	Z8Fxxxx
1	Vcc
2	RESET
3	GND
4	DBG
5	GND
6	
7	
8	
9	
10	

Как видно из таблицы подсоединяется всего 5 выводов: первый вывод разъема адаптера соединяется с выводом VCC микросхемы, второй - с выводом RESET и т.д.

3.2.7 Окно Консоль Сообщений

Окно Консоли отображает сообщения, которые ChipProgUSB выдает пользователю: сообщения об ошибках и информационные.

Если окно **Консоль сообщений** не открыто, то каждое сообщение будет отображаться в небольшом индивидуальном диалоговом окне. Если Вы откроете окно **Консоль сообщений**, то вместо упомянутых индивидуальных диалоговых окон все последующие сообщения будут попадать в это окно **Консоль сообщений**. Использовать окно **Консоль сообщений** удобнее, потому что:

- Можно просмотреть последние 256 сообщений и получить справку для каждого из них.
- Сообщения не требуют какого-либо Вашего отклика или реакции. Они собираются их в памяти PC, откуда могут быть извлечены в любой момент.

Окно должно быть достаточно большим, чтобы вместить несколько сообщений. Можно сохранить содержимое окна сообщений в отдельном файле. Для этого нужно поставить флаг и определить название файла в **Конфигурация>Опции Экрана>** закладка **Прочие** 52,

Окно **Консоль сообщений** сохраняет последние 256 сообщений даже тогда, когда оно закрыто. Его можно открыть в любой момент и посмотреть сообщения.

Выбранное сообщение выделено заданным цветом фона. Чтобы выбрать другое сообщение, щёлкните его кнопкой мыши или используйте клавиши управления курсором.

Локальное меню

Локальное меню окна содержит следующие команды, для каждой команды имеется кнопка панели инструментов окна:

Команда	Описание
Очистить окно	Удаляет из окна все сообщения.
Справка по сообщению	Открывает окно справки для выбранного сообщения.

3.2.8 Окно Редактора

Основное назначение окна **Редактора -** отображать и редактировать исходный текст программы.

Кнопка	Команда	Описание
	**Новый файл**	Открывает окно для записи нового файла.
	**Открыть...**	Открывает диалог **Открыть файл.**
	**Сохранить**	Сохраняет открытый файл.
	**Сохранить как**	Открывает окно **Сохранить файл как,** в котором можно определить имя и путь сохраняемого файла.
	**Печать**	Выводит файл на печать.
	Свойства	Открывает окно **Свойства:** . В окне имеется три закладки: закладка **Общие**, закладка **Безопасность** , закладка **Подробно**.

3.2.8.1 Редактор Текста

Команды этого меню действуют в отношении активного в данный момент окна Редактора 76.

Кнопка	Команда	Описание
	**Откат**	Отменяет последнюю операцию редактирования текста в этом окне. Количество шагов, которое охватывает функция отмены действия (Undo), задано в меню Конфигурация в закладке Опции редактора 53 диалога Опции редактора.
	Сохранить файл на диске	Сохраняет текущий файл.
	Сохранить файл как...	Открывает диалог Сохранить файл как...
	Печать	Выводит файл на печать
	Скопировать	Копирует выделенный блок в буфер обмена. Формат текста в буфере стандартный, и этот блок доступен другим программам.
	Удалить	Удаляет выделенный блок и помещает его в буфер обмена.
	Вставить блок	Копирует блок из буфера обмена, начиная с курсора.
	Поиск текста	Открывает диалог Поиск текста 77.
	Повторить поиск	Повторяет поиск с теми же параметрами, которые были заданы для предыдущего поиска.

	**Поиск/замена текста**	Открывает диалог Поиск/замена текста 78.
	**Показать результаты поиска по файлам**	Повторно показывает результаты поиска в нескольких файлах в диалоге Результаты поиска по файлам 79.
	Перейти на строку с номером	Открывает диалог Отобразить с новой строки 82. Исходный текст будет показан, начиная с указанной строки.
	**Поставить закладку**	Открывает диалог Установить закладку 80 для местных закладок
	**Восстановить закладку**	Открывает диалог Восстановить закладку 80 для местных закладок.
	**Режим сжатого текста**	Переключает Режим сжатого текста 80. Режим сжатого текста предназначен для отображения только строк, удовлетворяющих некоторому заданному пользователем критерию.
	**Параметры режима сжатого текста**	Открывает диалог Параметры режима сжатого текста 81.
	Найти пару для скобки/ комментария	Находит парную скобку или метку комментария для скобки или метки в позиции курсора. Если пара найдена, то курсор переместится к ней. Скобки могут быть: круглыми (или), квадратными [или] и фигурными { или }. Метки могут быть /* или */.
	**Восстановить контекст редактирования**	Активизирует окно Редактора предыдущего редактирования и устанавливает курсор вместо последнего редактирования.
	Скрипты пользователя	

3.2.8.1.1 Диалог Поиск текста

Диалог задаёт параметры поиска текстовой фразы в файлах. Одноимённые параметры в этом диалоге и диалоге **Поиск/замена текста** эквивалентны. Можно указывать имена файлов с одним или несколькими символами маски. Вместе с именем файла можно указывать путь. Также, можно выполнять поиск сразу в нескольких файлах, используя параметры в панели **Поиск в файлах.**

Элемент диалога	**Описание**
Строка для поиска	Задаёт фрагмент текста для поиска (искомую строку).
Учитывать регистр	Включает проверку совпадения регистра букв. По умолчанию выключен.
Только целые слова	Искать только целые слова: строка будет считаться найденной, только если она находится между знаками препинания или разделительными знаками (пробелами, символами табуляции, запятыми, кавычками, и т.д.). По умолчанию выключен.
Использовать выражения	Указывает, что искомая строка является выражением поиска 80. По умолчанию выключен.
Вся область	Искать во всем файле. По умолчанию включен.
Только выделенный текст	Искать только в выделенном тексте.
С позиции курсора	Искать, начиная с текущей позиции курсора
Во всей области поиска	Искать от начала или конца файла (в зависимости от направления поиска). Включена по умолчанию.
Выполнить поиск в файлах	Включает поиск в нескольких файлах проекта (смотрите примечания внизу). Если флаг снят, то поиск будет только в активном окне **Редактора.**
Искать во всех исходных файлах проекта	Искать во всех исходных файлах, включённых в проект.
Искать в файлах зависимостей	Искать во всех исходных файлах, включённых в проект, и всех файлах, от которых исходные файлы зависят явно или неявно. Для языка Си - это заголовочные файлы (*.h).

Маски файлов	Содержит маску или маски имён файлов, в которых выполнять поиск. Если масок несколько, их надо разделить точками с запятой. Чтобы задать длинные имена, принятые в Windows, кавычек ставить не нужно. Пример: *.txt;*.c;c:\prog*.h. Эта опция и **Искать во всех исходных файлах** проекта действуют независимо друг от друга: можно искать во всех файлах проекта. И в файлах, чьи имена удовлетворяют заданной маске (маскам).
Искать в поддиректориях	Искать в поддиректориях всех папок, заданных масками и опцией **Искать во всех исходных файлах проекта.**
Начальный путь	Начать поиск с заданной здесь папки. Эта папка служит общим путём и удобна, когда надо подставить несколько масок следующего вида: c:\prog\text\source*.txt;c:\prog\text\source*.doc В таком случае, используйте маски (*.txt;*.doc) и общий путь (c:\prog\text\source).

Примечания

1. Если задан поиск в файле, открытом в окне **Редактора**, то поиск будет выполнен в буфере окна, а не в файле на диске.
2. Если задан поиск в нескольких файлах, то поиск выполняется во всех исходных файлах проекта. По окончании поиска открывается диалог Результаты поиска по файлам 79.

3.2.8.1.2 Диалог Поиск/Замена текста

Диалог задаёт параметры поиска текстовой фразы в файлах. Одноимённые параметры в этом диалоге и диалоге Поиск/**замена** текста эквивалентны. Можно указывать имена файлов с одним или несколькими символами маски. Вместе с именем файла можно указывать путь. Также, можно выполнять поиск сразу в нескольких файлах, используя параметры в панели **Поиск в файлах.**

Элемент диалога	**Описание**
Строка для поиска	Задаёт фрагмент текста для поиска (искомую строку).
Заменить на	Задаёт фрагмент текста, который будет подставлен вместо найденного.
Учитывать регистр	Включает проверку совпадения регистра букв. По умолчанию выключен.
Только целые слова	Искать только целые слова: строка будет считаться найденной, только если она находится между знаками препинания или разделительными знаками (пробелами, символами табуляции, запятыми, кавычками, и т.д.). По умолчанию выключен.
Использовать выражения	Указывает, что искомая строка является выражением поиска 80. По умолчанию выключен.
Подтверждение замены	Указывает открывать диалог Подтвердите замену 79 для подтверждения замены данного найденного фрагмента текста. Включён по умолчанию.
Вся область	Искать во всем файле. По умолчанию включен.
Только выделенный текст	Искать только в выделенном тексте.
С позиции курсора	Искать, начиная с текущей позиции курсора
Во всей области поиска	Искать от начала или конца файла (в зависимости от направления поиска). Включена по умолчанию.
Выполнить поиск в файлах	Включает поиск в нескольких файлах проекта (смотрите примечания внизу). Если флаг снят, то поиск будет только в активном окне **Редактора.**
Искать во всех исходных файлах проекта	Искать во всех исходных файлах, включённых в проект.
Искать в файлах зависимостей	Искать во всех исходных файлах, включённых в проект, и всех файлах, от которых исходные файлы зависят явно или неявно. Для языка Си - это заголовочные файлы (*.h).

Маски файлов	Содержит маску или маски имён файлов, в которых выполнять поиск. Если масок несколько, их надо разделить точками с запятой. Чтобы задать длинные имена, принятые в Windows, кавычек ставить не нужно. Пример: *.txt;*.c;c:\prog*.h. Эта опция и **Искать во всех исходных файлах проекта** действуют независимо друг от друга: можно искать во всех файлах проекта. И в файлах, чьи имена удовлетворяют заданной маске (маскам).
Искать в поддиректориях	Искать в поддиректориях всех папок, заданных масками и опцией **Искать во всех исходных файлах проекта.**
Начальный путь	Начать поиск с заданной здесь папки. Эта папка служит общим путём и удобна, когда надо подставить несколько масок следующего вида: c:\prog\text\source*.txt;c:\prog\text\source*.doc В таком случае, используйте маски (*.txt;*.doc) и общий путь (c:\prog\text\source).
Поиск	Заменить первый найденный экземпляр искомой строки.
Заменить все	Заменить все найденные экземпляры искомой строки.

Примечания

1. Если задан поиск в файле, открытом в окне **Редактора**, то поиск будет выполнен в буфере окна, а не в файле на диске.
2. Если задан поиск в нескольких файлах, то поиск выполняется во всех исходных файлах проекта. По окончании поиска открывается диалог Результаты поиска по файлам 79.

3.2.8.1.3 Диалог Подтвердите Замену

Этот диалог запрашивает подтверждения на замену найденного экземпляра искомой строки. Чтобы включить или выключить этот диалог, используйте флаг **Подтверждение замены** в диалоге Поиск/замена текста 78.

Кнопка	Функция
Да	Заменить данный экземпляр искомой строки.
Нет	Не заменять. Если процедура была начата кнопкой Заменить все для всех найденных строк в области поиска, то процесс поиска и замены продолжится.
Non-Stop	С этого момента, заменять все строки, найденные в этом файле, без запроса на подтверждение.
Отмена	Прекратить процесс поиска и замены.
Пропустить этот файл	Прекратить поиск в этом файле и перейти к следующему файлу.
Заменить во всех файлах	Заменить все строки, найденные во всех остальных файлах, без запроса на подтверждение.
Помещать курсор на кнопки Да/Нет	При установленном флаге, в каждом запросе на подтверждение замены курсор будет автоматически установлен на кнопку «Да», для облегчения работы.

3.2.8.1.4 Диалог Результаты Поиска по файлам

Этот диалог отображает результаты поиска в нескольких файлах. Подробнее о поиске в нескольких файлах—в главе Диалог **Поиск текста** 77.

Список файлов, в которых найдена строка, содержит все файлы, где была найдена искомая строка: слева—имя файла, а его папка—справа. Строка с зеленым текстом непосредственно под этим списком отображает информацию о файле, выделенном в списке. Запись «Файл в памяти» означает, что файл открыт в окне **Редактора**. Если в этой строке показаны общие данные о файле (по данным файловой системы) то это означает, что данный файл не загружен в память. Панель **Строка** показывает строку исходного файла, содержащую искомый фрагмент.

Переключатель **Сортировать файлы по** задаёт способ сортировки. Когда установлен флаг **Учитывать директорию**, файлы в списке будут рассортированы с учётом их папок.

Кнопка **Редактировать** открывает выбранный файл в новом окне **Редактора** и помещает курсор в строку с найденным фрагментом. Найденный фрагмент будет помечен цветом фона. Чтобы проверить, есть ли в этом файле другие экземпляры искомого фрагмента, нажмите **Ctrl+R** или используйте меню **Редактор**, команду **Повторить поиск**.

Кнопка **Закрыть** закрывает диалог, но при этом результаты поиска не теряются. Чтобы ещё раз открыть этот диалог, используйте кнопку **Показать результаты поиска по файлам** на панели инструментов редактора, клавиши **Shift+F5** или одноимённую команду меню **Редактор**. В данном случае, файлы в списке **Список файлов, в которых найдена строка**, открытые в окнах **Редактора**, обозначены слева звёздочкой.

3.2.8.1.5 Выражения поиска

Редактор текста поддерживает так называемые «выражения поиска», которые можно использовать для особых текстовых строк. Выражения поиска содержат управляющие символы в искомой текстовой строке:

?	Означает один любой символ в этой позиции. Пример: если задать ?ell в качестве искомой строки, то будут найдены слова «bell», «tell», «cell», и т.д.
%	Означает начало строки. Символы, следующие за «%» должны начинаться с позиции 1. Пример: % Counter —найти слово «Counter», которое начинается с первой позиции в строке.
$	Конец строки. Символы, предшествующие «$», должны находиться в последних позициях в строке. Пример: Counter$ —найти слово «Counter» в конце строк.
@	Найти непосредственно символ; «@» позволяет задавать управляющие символы, как обычные буквы. Пример: @? –найти знак вопроса.
\xNN	Шестнадцатеричное значение символа. Пример: \xA7 —найти символ, шестнадцатеричный код которого равен A7.
+	Неопределённое количество единиц предыдущего символа. Например, если указать 1T+2, то редактор найдёт строки, содержащие «1», следом за которой идёт «2», между которыми находится любое количество букв T.
[c1-c2]	Равенство любому символу в интервале от c1 до c2. Пример: [A-Z] означает любую букву от A до Z
[~c1-c2]	Равенство любому символу, не лежащему в интервале от c1 до c2, т.е., от 0 до c1–1 или от c2+1 до 255. Пример: [~A-Z] означает любой символ, кроме букв верхнего регистра.
text1|text2	Символ «|» обозначает логическое «ИЛИ» и редактор будет искать **text1** или **text2**. Пример: LPT|COM|CON —найти «LPT», или «COM», или «CON».

Не забудьте, что чтобы воспользоваться выражениями поиска, нужно в диалоге установить соответствующий флаг.

3.2.8.1.6 Диалоги Установить закладку/Восстановить закладку

Закладки служат для возврата в последующем к помеченной позиции курсора в файле исходного текста. Бывают локальные и глобальные закладки. Локальные закладки действуют в пределах одного файла. Глобальные закладки хранят не только позицию курсора, но и имя файла.

С помощью этих диалогов можно задать и использовать до 10 локальных закладок. Каждой локальной закладке назначается индивидуальная кнопка с номером.

Чтобы открыть диалог **Установить закладку**, нажмите **Alt+[**. Чтобы открыть диалог **Восстановить закладку**, нажмите **Alt+]**. Чтобы установить закладку или перейти к ней, нажмите её кнопку с номером. Номер строки, в которой установлена закладка, позиция закладки в строке (в скобках) и текст этой строки отображены справа от кнопки.

Локальные закладки хранятся в файле конфигурации, к ним можно вернуться в следующем сеансе работы.

3.2.8.1.7 Режим сжатого текста

В режиме сжатого текста (Condensed), в окне отображаются только строки, удовлетворяющие заданному критерию. Всего имеется два критерия:

- Строка должна содержать заданный фрагмент (последовательность символов).
- Первый символ в строке, не являющийся пробелом, должен находиться в заданной позиции.

Примеры: (a) задан первый из критериев и фрагмент «counter», результат—будут отображены только строки, в которых есть слово «counter»; (b) задан второй критерий и позиция 4, результат—будут отображены только

строки, в которых текст начинается с 4-й позиции.

Режим сжатого текста «собирает вместе» строки с общим признаком. Например, если строго придерживаться правила начинать объявления данных с позиции 2, процедур—с позиции 3, а обработчиков прерываний—с позиции 4, тогда режим сжатого текста будет реально ускорять поиск нужного объявления. Если Вы комментируете определённые места в тексте одинаковой строкой символов и используете режим сжатого текста с заданным фрагментом, то такой стиль помогает легко отыскивать нужные участки текста. В режиме сжатого текста можно перемещать курсор так же, как в обычном режиме.

Как управлять

Критерий отображения строк задаётся в **Основное меню > Script > Редактор текста >** диалог **Параметры режима сжатого текста** 81. Чтобы включить или выключить режим сжатого текста, используйте команду меню **Редактор**, или кнопку **Режим сжатого текста** на панели инструментов редактора, или клавишу **F12**. Чтобы выйти из режима сжатого текста, нажмите **Esc**. В данном случае, при выходе из этого режима, курсор возвращается назад на своё место, где он находился перед включением этого режима. Чтобы при выходе из режима курсор остался в строке, куда Вы его поместили, пока режим был включён, нажмите **Enter** или начните редактировать эту строку.

3.2.8.1.8 Диалог Параметры режима сжатого текста

Этот диалог управляет параметрами режима сжатого текста 80 в окне **Редактора** 76.

Переключатель **Отображать строки** задаёт один из двух имеющихся критериев:

1. Содержащие текст задаёт отображение строк с фрагментом текста, заданным в текстовом поле. Дополнительно, можно задать проверку регистра букв, поиск только целых слов или использование выражения поиска 80.

2. В которых текст начинается с позиции задаёт отображение строк, в которых текст (первый символ, не равный пробелу) начинается с позиции, заданной в поле **Позиция**. Обязательные параметры дополнительно характеризуют критерий:

- **Равной** первый символ текста должен быть точно в заданной позиции. Например, если задана 2-я позиция, в окне будут отображаться только строки, в которых текст начинается со 2-й позиции.
- **Не равной** первый символ текста должен быть в любой позиции, кроме заданной позиции. Например, если задана 2-я позиция, в окне будут отображаться только строки, в которых текст начинается НЕ со 2-й позиции.
- **Меньшей, чем** отображать только строки, где текст начинается с позиции меньше заданной.
- **Большей, чем** отображать только строки, где текст начинается с позиции больше заданной.

После нажатия **OK,** окно **Редактора** переключается в режим сжатого текста.

3.2.8.1.9 Автоматическое дописывание слов

Для исходных текстов программ является нормальной ситуация, когда одни и те же слова (метки, имена переменных) часто повторяются в довольно ограниченной части файла. В таких случаях, окно **Редактора** может помочь закончить печатание слова.

Если курсор находится в конце строки, то по мере ввода каждой следующей буквы, редактор просматривает определённое количество строк текста выше и ниже текущей строки. Если найдено только одно слово, начинающееся точно так же, как Вы уже напечатали, тогда редактор «завершит» это слово добавлением недостающей части слова, начиная с текущей позиции курсора. Если Вам нужно как раз такое слово, нажмите **Alt+<стрелка вправо>**, и редактор подставит остающуюся часть слова в текст так, как будто это Вы сами его напечатали.

Нажимать **Alt+<стрелка вправо>** можно в любой момент времени, а не только тогда, когда редактор предлагает Вам завершить слово. В данном случае, редактор откроет список слов, начинающихся с уже напечатанных букв, чтобы Вы выбрали одно из них для завершения. Если нет ни одного подходящего слова, то ничего не произойдёт. Также, если правая панель окна **Редактора** включена, она отображает список слов для завершения.

Как управлять

Чтобы выключить функцию автоматического дописывания, используйте диалог **Опции редактора**, закладку **Опции редактора** 53, флаг **Автоматическое дописывание слов**. Когда флаг установлен, поле **Диапазон** задаёт количество строк для просмотра редактором (по умолчанию выставлено значение 24 строки ниже и 24 строки выше текущей строки). Когда этот параметр больше, чем всего есть строк в файле (например, 65535), тогда редактор будет просматривать весь файл. Однако, чем больше сканируемый участок, тем больше времени отнимает сканирование.

3.2.8.1.10 Подсветка синтаксиса

Отображая исходный текст, окно **Редактора** [76] выделяет разные конструкции языка Си разным цветом. Данная функция облегчает чтение текста. Индивидуальным цветом выделяются следующие элементы языка:

- Знаки препинания и специальные символы: **( ) [ ] { } . , : ;** и так далее.
- Комментарии, которые начинаются с **//**. Комментарии, заключённые в пары символов **/* */** будут выделены цветом, если открывающая и закрывающая пары находятся в одной и той же строке.
- Строки символов, заключённые в двойные или одинарные кавычки.
- Ключевые слова языка Си (**for**, **while**, и так далее).
- Названия типов языка Си (**char**, **float**, и так далее).
- Названия библиотечных функций языка Си (**printf**, **strcpy**, и так далее).

Как управлять

Выделение цветом можно выключить, используя: (меню **Конфигурация** [45], команду **Опции редактора**, диалог **Опции редактора**, закладку **Опции редактора** [53], флаг **Выделение синтаксиса цветом**), а также изменить цвет, заданный для каждой конструкции. Чтобы изменить цвета, используйте меню **Конфигурация** , команду и диалог **Опции экрана**, закладку **Цвета** [51], список **Цвета**, группу **Окно исходного текста/ редактора**.

3.2.8.1.11 Диалог Отобразить с новой строки

Этот диалог выполняет переход в активном окне **Редактора** [76] к отображению другой строки исходного текста. Следует указать номер строки или выбрать один из ранее использованных номеров в списке **История ввода**. Номер первой строки — 1.

3.2.8.1.12 Функция Быстрого просмотра

Функция быстрого просмотра работает следующим образом: если задержать курсор мыши над именем переменной в окне **Редактора** [76], или окне **Текст сценария** [87], то через полсекунды появится небольшое желтое окошко с текущим значением этой переменной. При дальнейшем движении курсором мыши это окошко исчезнет.

3.2.8.1.13 Действия с блоками

Операции с блоками предназначены для выполнения редактирования с более чем одним символом одновременно. Окно **Редактора** обеспечивает постоянные блоки (блоки с фиксацией выделения, persistent blocks) и выполняет полный набор действий с потоковыми (stream), вертикальными (column) и строчными блоками текста.

Непостоянные блоки Как только такой блок выделен, с ним надо сразу выполнять действие (удалять, копировать, и т.д.), потому что любое перемещение курсора снимает выделение блока. Если начать печатать текст в тот момент, когда выделен такой блок, то этот блок будет удалён и заменён напечатанным текстом.

Постоянные блоки Выделение блока сохраняется до тех пор, пока выделение не будет снято явно (клавишами **Shift+F3)** или блок не будет удалён (клавишами **Ctrl+X**). Для таких блоков операция вставки (paste) выполняется с особенностями. Для них есть две дополнительные операции: быстрое копирование и быстрое перемещение. Эти операции не используют буфер обмена и для выполнения им нужно меньше нажатий клавиш.

Фактически, постоянные и непостоянные блоки различаются только по фиксации выделения. Режим постоянных блоков управляется одноимённым флагом в закладке **Опции редактора** [53] диалога **Опции редактора**.

Стандартные блоки Потоковый блок представляет собой «поток текста», который начинается с начальной строки и позиции в этой строке и заканчивается на конечной строке и позиции в конечной строке.

Стандартные блоки включены по умолчанию (снят флаг **Вертикальные блоки** в диалоге **Опции редактора**).

Строчные блоки Такой блок состоит из строк текста целиком. Чтобы выделить строчный блок, поместите курсор в любую позицию в первой строке и нажмите **Alt+Z**, потом поместите курсор в любой позиции в

последней строке блока и нажмите **Alt+Z** ещё раз (второе нажатие не нужно, если блок предстоит немедленно удалить или скопировать в буфер обмена).

Строчные блоки доступны всегда, независимо от состояния флага **Вертикальные блоки**.

Вертикальные блоки Вертикальные блоки содержат прямоугольный фрагмент текста. Если часть блока выходит за пределы строки, то соответствующие символы блока считаются пробелами. Вертикальные блоки удобны в случаях, как в следующем примере исходного текста:

```
char Timer0 far ;
char Timer1 far ;
char Int0   far ;
char Int1   far ;
```

Предположим, что в каждой строке слово «far» надо перенести и поместить сразу после слова «char». Потоковые блоки здесь помогут мало. Но задача может быть легко выполнена одним вертикальным блоком. Выделите вертикальный постоянный блок, содержащий слово «far» в каждой строке, поместите курсор на первую букву слова «Timer0» и нажмите **Shift+F2** (быстрое перемещение блока):

Флаг **Вертикальные блоки** переключает режим между вертикальными блоками и потоковыми блоками (флаг находится в диалоге **Опции редактора**, закладке **Опции редактора** 53, меню **Конфигурация**).

Чтобы выделить блок, либо перемещайте мышь, нажав её левую кнопку, либо используйте клавиши со стрелками клавиатуры при нажатой клавише **Shift**. Чтобы снять выделение блока, нажмите **Shift+F3**.

Копирование / перемещение блоков

Выделенный блок можно скопировать или переместить в пределах этого же окна **Редактора** двумя способами: непосредственно (быстрое копирование, быстрое перемещение) и через буфер обмена (обычный способ Windows). Копирование и перемещение блоков между окнами **Редактора** или в другое приложение возможно только через буфер обмена.

Примечание. Результат копирования потокового или вертикального непостоянного блока зависит от режима вставки (INSERT). Если режим включён, то блок будет вставлен в текст в том месте, где находится точка ввода (мигающий курсор). В противном случае, копируемый блок будет записан поверх текста на участке такого же размера.

Быстрое копирование / перемещение

Быстрое копирование и перемещение блоков в пределах одного окна выполняется непосредственно, т.е., без использования буфера обмена, и поэтому удобно, поскольку для этого требуется только одно нажатие клавиш на одно действие. Выделите постоянный блок, потом поместите курсор в позицию, куда надо поместить блок, и нажмите **Shift+F1** для копирования, или **Shift+F2** для перемещения.

3.2.9 Окно Переменные

Во время отладки программы окно **Переменные** отображает текущие значения явно заданных переменных. Каждый наблюдаемый объект занимает отдельную строку. В строке окно показывает имя, значение, тип и, если есть, адрес соответствующей переменной.

Только что открытое окно **Переменные** содержит только закладку **Главные**. Можно добавить дополнительные закладки, командой **Опции отображения** локального меню, а также изменить название любой из существующих страниц(tabs). Закладки работают независимо друг от друга, каждая закладка эквивалентна отдельному окну **Переменные**. Однако, если надо, можно открыть несколько окон **Переменные**.

На панели инструментов каждого из перечисленных выше окон есть кнопка **+Watch**, которая добавляет выбранный объект в окно **Переменные**.

Выбранный объект окно выделяет цветом. Чтобы выбрать другой объект, щёлкните его кнопкой мыши или используйте клавиши управления курсором.

Режимы отображения

В окне есть вертикальная и горизонтальная сетки, которые можно включить/выключить по отдельности.

Когда включена вертикальная сетка, данные в окне расположены столбцами и у каждого столбца есть заголовок в виде кнопки. Нажатие кнопок **Имя**, **Тип** и **Адрес** открывает диалог **Опции отображения** 84 для выделенной в окне переменной. Нажатие кнопки **Значение** открывает диалог **Изменить значение** для выделенной переменной.

Когда вертикальная сетка выключена, двойной щелчок на строке с объектом открывает диалог **Изменить значение** для этой переменной.

Чтобы включить/выключить вертикальную сетку, используйте соответствующий флаг на закладке **Шрифты** 50 (меню **Конфигурация** 45, команда **Опции экрана**).

Локальное меню

Локальное меню окна содержит следующие команды, для каждой команды имеется кнопка панели инструментов окна:

Команда	Описание
Добавить переменную/ выражение	Добавляет один или несколько объектов в окно. Открывает диалог Добавить переменную в окно 85 для выбора объекта по имени.
Удалить переменную из окна	Удаляет выбранный объект из окна.
Удалить все переменные из окна	Удаляет из окна все объекты.
Изменить значение	Открывает диалог Изменить значение, чтобы задать новое значение для выделенной переменной. Это же самое можно сделать, просто начав печатать новое значение на клавиатуре.
Переместить имя вверх	Перемещает выделенный в списке объект на одну строку вверх.
Переместить имя вниз	Перемещает выделенный в списке объект на одну строку вниз.
Опции отображения	Открывает диалог Опции отображения 84, чтобы изменить параметры отображения выделенного объекта, а также для добавления или удаления закладок в окне.
Добавить новую страницу	Открывает диалог Добавить новую страницу в окно Переменных

3.2.9.1 Диалог Опции Отображения окна Переменные

Этот диалог управляет параметрами отображения выделенной переменной в окне Переменные 83, а также добавляет или удаляет закладки в этом окне.

Элементы диалога	Описание
Имя переменной	Содержит имя выделенной переменной или выражение. Список накапливает ранее использованные выражения.
Формат отображения	Указывает формат представления для выделенного выражения: двоичный, шестнадцатеричный, десятичный или ASCII.
Всплывающее описание	Включает всплывающие описания для регистров специального назначения
Отображать битовую схему	Включает всплывающие описания битовой схемы регистров специального назначения, если они есть.
Отображать описания битов	Включает всплывающие описания для битов регистров специального назначения, если они есть.
Автоматический размер поля имени	Когда этот флаг установлен и включена вертикальная сетка (смотрите примечание внизу), окно автоматически подстраивает ширину столбца Имя под самую длинную запись в столбце.
Страницы	Список закладок в окне.
Добавить страницу	Открывает диалог **Добавить новую страницу** в окно **Переменные**, для ввода названия новой закладки. Окно создаст новую закладку по нажатию **OK.**

Удалить страницу	Удаляет закладку, выделенную в списке **Tabs.**
Редактировать страницу	Открывает диалог **Задать имя страницы,** для редактирования названия закладки.
Глобальные опции отладки/ отображения	Открывает диалог **Загрузка кода.**

3.2.9.2 Диалог Добавить Переменную в окно

Диалог предназначен для добавления символьных имён, например, имени переменной или выражения 99 в окно **Переменные**. Окно содержит список символьных имён, определённых в программе или известных ей.

Элементы диалога	Описание
Введите имя переменной или выражения	Содержит имя выделенной переменной или выражение. Список накапливает ранее использованные выражения.
История ввода	Список предыдущих имен и выражений

3.2.10 Окно Переменные с автопросмотром

Во время отладки программы, это окно автоматически отображает имена и значения переменных, которые в данный момент видны в окне **Редактора** 76.

Окно **Переменные с автопросмотром** поделено красной горизонтальной линией на две части, верхнюю и нижнюю. В каждый момент времени в окне **Редактора** есть строка, соответствующая текущему значению счётчика команд микроконтроллера. Эта строка выделена голубым цветом (по умолчанию). Имена переменных, находящихся в этой строке, и их текущие значения отображаются в верхней части окна **Переменные с автопросмотром**. Ниже красной линии, окно отображает списки: (a) параметры локальных переменных и параметры текущей функции; (b) прочие переменные, видимые в окне **Редактора**.

Содержимое окна **Переменные с автопросмотром** автоматически изменяется при перемещении в окне **Редактора**.

В отношении объекта, выделенного в окне, можно выполнить любую команду локального меню этого окна. Выделенный объект обозначен цветом фона (чёрным по умолчанию). Чтобы выделить объект, щёлкните его кнопкой мыши или используйте клавиши управления курсором.

Локальное меню

Локальное меню окна содержит следующие команды, у большинства команд есть кнопка на панели инструментов окна:

Команда	Описание
Изменить значение	Открывает диалог **Изменить значение** чтобы задать новое значение для выделенной переменной. Это же самое можно сделать, просто начав печатать новое значение на клавиатуре.
Скопировать в окно Переменных	Копирует выделенную переменную в окно Переменные 83.
Формат отображения	Переключает формат представления всех значений в окне между шестнадцатеричным, десятичным, двоичным и ASCII.
Не показывать функции и нетипизированные объекты	Установленный флаг выключает отображение имён и адресов функций и нетипизированных объектов. По умолчанию флаг установлен.

3.2.10.1 Настройки панели автопросмотра

Этот диалог управляет параметрами отображения выделенной переменной в окне **Переменные с автопросмотром.**

Элементы диалога	Описание
Формат отображения	Указывает формат представления для выделенного выражения: двоичный, шестнадцатеричный, десятичный или ASCII.
Всплывающее описание	Включает всплывающие описания для регистров специального назначения
Отображать битовую схему	Включает всплывающие описания битовой схемы регистров специального назначения, если они есть.
Отображать описания битов	Включает всплывающие описания для битов регистров специального назначения, если они есть.
Не отображать фунции, typedefs и нетипизированные объекты	Когда этот флаг установлен не отображаются фунции, typedefs и нетипизированные объекты.
Авто-дописывание: добавить имена SFR и битов	Когда этот флаг установлен, то автоматически дописываются имена SFR и имена битов.

3.2.11 Окно Информация о ChipProg

В этом окне выдается следующая информация:

· тип установленной микросхемы;
· производитель установленной микросхемы;
· версия драйвера программатора, поддерживающего данный тип;
· версия оболочки программатора;
· версия аппаратуры программатора;
· версия монитора драйверов программатора.

4 Дополнительные Главы

4.1 Параметры Командной Строки

Перечисленные параметры командной строки (ключи) используются для запуска исполняемого файла ChipProgUSB по умолчанию. Написание параметров не зависит от регистра букв.

Ключ	Описание
/S<file>	Загрузить указанный файл сессии вместо файла по умолчанию. Файл сессии по умолчанию—это файл сессии, найденный в рабочей папке.
/D<file>	Загрузить указанный файл конфигурации экрана (desktop) вместо файла по умолчанию
/O<file>	Загрузить указанный файл опций вместо файла по умолчанию
/C"<название_микросхемы>"	Выбрать микросхему
/L<file>	Загрузить файл
/F<формат>	Указать формат загружаемого файла
/A	Автоматическое программирование
/I	Сделать окно программатора невидимым
/I1	Сделать окно программатора невидимым, сообщений об ошибках не выдавать, текст сообщения об ошибке скопировать в буфер обмена
/B	Не запрашивать номер порта и т.п.
/M	Демонстрационный режим.

Примечание. Имя файла <file> надо указывать сразу после ключа, без пробела.

Подробнее о файлах сессии, конфигурации экрана и опций—в главе Файлы конфигурации 42.

4.2 Окно Исходного Текста Файла Сценария

Окно этого типа предназначено для разработки исходного текста Файла Сценария (ФС) и отладки сценария. В действительности, это окно есть окно **Редактора** 76, и все обычные команды окна **Редактора исходного текста** работают здесь точно так же (например, **Поиск текста**, **Повторить поиск**, и так далее).

Кроме того, это окно располагает необходимыми функциями отладки. Имеется подсветка синтаксических конструкций и строк текста ФС, соответствующих текущему значению счётчика команд и установленным точкам останова (смотрите главу Подсветка синтаксиса 82).

Строки исходного текста, для которых компилятор сгенерировал исполняемый код, обозначены квадратиком в первой позиции.

Локальное меню

Локальное меню окна содержит следующие команды, для каждой команды имеется кнопка панели инструментов окна:

Команда	Описание
Step	Выполняет один оператор ФС.
Run	Начинает непрерывное выполнение ФС.
Выполнить до Курсора	Выполнить ФС до адреса, соответствующего строке с курсором. По-другому можно дважды щелкнуть на нужной строке.
Origin	Показывает исходный текст со строки, чей адрес соответствует Программному Счетчику ФС. Эта команда не работает, когда для данных адресов не существует строк исходного текста.

Новый ПС	Устанавливает значение Программного Счетчика из ФС по адресу, соответствующему строке с курсором.
Переключить точку останова	Включает / Выключает Точку Останова по адресу, соответствующему строке с курсором.
Добавить в окно Переменные	Открывает окно Переменные 83 (если оно не открыто) и помещает имя на позицию курсора.
Перезапуск	Перезапустить ФС.

Примечание. Для получения Справки по функциям или переменным подведите к ним курсор и щелкните. Более подробная информация в Как отладить Файл Сценария 90 and Файл Сценария . 88

4.3 Окно Пользователя

Окно **Пользователя** используется вовремя работы с Файлами Сценариев (ФС). Оно позволяет:

- создавать рисунки в окне при помощи функций графического вывода, доступных из ФС
- отображать текст в окне
- реагировать на события (смотрите WaitWindowEvent)

Используя эти свойства, можно организовать работу окна в интерактивном режиме. За дополнительной информацией обращайтесь к разделу Файлы Сценариев 88.

Для того чтобы открыть окно ФС использует функцию **OpenUserWindow.**

Функции, работающие с окнами (включая окна **Пользователя**), получают идентификатор окна (handle) в качестве параметра. Поэтому одновременно можно держать несколько открытых окон этого типа.

На панели инструментов окна **Пользователя** имеется 16 кнопок (**0**…**F**). Нажатие на кнопку генерирует событие WE_TOOLBARBUTTON.

Окна этого типа не имеют локального меню.

4.4 Окно Потока Ввода / Вывода

Файлы скриптов используют окна такого типа для отображения потоков ввода/вывода в виде текста. Наиболее общие примеры потоков ввода/вывода - это вывод текста в окно и ввод символов с клавиатуры. Вы можете также переназначить вывод потоков в файлы и чтение данных из файлов. Для всех этих надобностей Файл Сценария (ФС) использует функции окна.

Чтобы открыть окно, ФС использует функцию **OpenStreamWindow** . За дополнительной информацией обращайтесь к разделу Файлы Сценариев 88.

Функции, управляющие окнами (включая окна **Потока Ввода/Вывода**) получают идентификатор окна (handle) в качестве параметра. Поэтому несколько окон одного типа могут быть открыты одновременно.

Окно имеет два режима отображения: с автоматическим переносом строки (**Wrap**) и без него. В режиме автоматического перевода, каждая строка, не поместившаяся в окне, переносится на следующую позицию. В другом режиме конец не поместившейся строки находится за границей экрана и невидим. Кнопка **Wrap** на п анели инструментов служит для переключения между этими режимами. Кнопка **Clear** очищает содержимое окна.

Окна этого типа не имеют локального меню.

4.5 Файлы Сценария

ChipProgUSB умеет выполнять так называемые Файлы Сценария (ФС), подобно тому, как DOS выполняет batch-файлы.

В основном, ФС используются для автоматизации работы пользователя с отладчиком. С помощью ФС можно в автоматическом (пакетном) режиме загружать программы, ставить точки останова, запускать программу на выполнение, манипулировать окнами и вообще выполнять почти все доступные пользователю действия. Можно также выдавать в окно Консоль сообщения [75] и другие специальные окна, различные сообщения, строить пользовательские меню и т.п. Имеется возможность выводить любые графические данные в специальные окна.

Язык ФС - это Си-подобный язык: поддерживаются почти все Си конструкции, кроме структур и указателей. Здесь также много встроенных функций, таких как printf(), sin() и strcpy().

Файлы исходного текста ФС имеют расширение **.CMD.**

4.5.1 Простейший Пример Файла Сценария

Этот пример просто загружает программу и запускает ее выполнение,предварительно сбросив процессор. Выполнение программы останавливается, когда программа достигает функции Init, и выводит на экран значение указателя стека SP:

```
#include <system.h>


{
 Reset();                                  // сбросить процессор
 LoadProgram("TEST.SYM", LF_PICASM);       // загрузить программу
 RunTo(                                    // выполнить программу до
       AddrExpr("Init")                    // адреса функции Init
      );
 printf("SP=%04X", $SP);                   // вывести на экран значение SP
}
```

4.5.2 Как Написать Файл Сценария

Файл сценария (ФС) очень похож на исходный текст программы на языке Си. Для создания и редактирования ФС выможете использовать встроенный редактор CodeMaster`а или любой другой текстовый редактор. Вы можете расположить ФС в своей рабочей директории или в директории, где инсталлирован CodeMaster.

Заметим, что не следует использовать в имени ФС символы, не допустимые для использования в именах переменных, т.е. знаки препинания, скобки и т.п.

4.5.3 Как Запустить Файл Сценария

Запустить файл сценария (ФС) можно несколькими способами:

1. При запуске CodeMaster автоматически выполняется файл **start.CMD,** подобно тому, как при старте DOS выполняется файл autoexec.bat. Если ФС **start.CMD** не найден в текущей директории, то запускается файл **start.CMD** из директории, где установлен CodeMaster.

2. Можно воспользоваться командой Главного меню **Сценарии** 57 или нажать кнопку панели инструментов CodeMaster`а для того , чтобы запустить ФС. На экран выводится диалог **Файлы Сценария** 57, позволяющий манипулировать уже запущенными ФС и запускать новые.

3. Используйте функцию StartCommandFile() для запуска ФС из ФС.

4.5.4 Как Отладить Файл Сценария

Файлы сценария (ФС) можно отлаживать примерно так, как отлаживают программы с помощью окна **Редактора** и окна **Переменные** , т.е. выполнять ФС по шагам и "до курсора", ставить точки останова, просматривать значения переменных и т.п. Для отладки по исходному тексту предназначено окно **Исходного текста Файла Сценария.** 87 Это окно открывается автоматически, если при запуске ФС через команду **Сценарии** Главного меню в диалоге **Файлы Сценария** 57 установить опцию "Отладка".

При запуске одного ФС из другого функцией StartCommandFile() можно определить параметр, указывающий войти в режим отладки и открыть окно **Исходного Текста Файла Сценария.**
Можно также в любое место ФС вставить вызов функции Debug() . После вызова этой функции выполнение ФС будет приостановлено и включится режим отладки.

Чтобы посмотреть значение какой-либо переменной ФС в окне **Переменные** 83, можно воспользоваться командой **Добавить переменную в окно переменных** меню окна **Исходного Текста Файла Сценария** или иконкой на его линейке управления. Можно сделать это и вручную в окне **Переменные** . Например, если нужно посмотреть значение переменной addr, использующейся в ФС с именем TEST, нужно в окно **Переменные** поместить конструкцию #TEST#addr. Если addr об'явлена как public, т.е. вне функции, то нужно написать ##addr.

4.5.5 Описание языка Файлов Сценария

Язык ,на котором пишутся Файлы Сценария(ФС), очень похож на язык Си. Если Вы хорошо знаете Си, то эту главу можете не читать, а прочитать про отличия языка ФС от языка Си.

Нижеследующий материал не содержитописания приемов программирования на языке ФС; для этого вы можете воспользоваться многочисленными книгами по языку Си.

Общий синтаксис Файлов Сценария

Основные Типы Данных

Порядок байт в Данных

Операции и выражения

Операторы

Функции

Описания

Директивы препроцессора языка Файлов Сценария

Предопределенные символы при компиляции Файлов Сценария

4.5.6 Встроенные Функции языка Файлов Сценария

Система Файлов Сценария (ФС) предоставляет пользователю большой набор встроенных функций для работы со строками и файлами, математических вычислений, доступа к ресурсам процессора и т.д. Описания встроенных функций помещены в файл system.h, который необходимо включить в исходный текст ФС директивой #include .

```
#include <system.h>
```

Встроенные функции используются так же, как и функции, определяемые пользователем.

Функции доступа к буферам

Функции управления программированием

Функции Ожидания События

Математические функции

Функции для работы со Строками

Функции для работы с Символами

Функции для работы с Файлами и Директориями

Функции для работы с Файлами-Потоками

Функции Форматированного Ввода-Вывода

Функции Загрузки/Выгрузки Файлов Сценария

Функции для работы с Текстом в окне Редактора

Функции управления Оболочкой программатора

Функции для работы с Windows и прочие Системные фунуции

Функции Графического Вывода

Функции для работы с окнами Потоков Ввода-Вывода

Всякие другие Функции

Примечание: Чтобы получить справку о функции или переменной, во время редактирования исходного текста ФС с помощью встроенного редактора CodeMaster, поместите курсор на имя функции/переменной и нажмите **Alt+F1**.

4.5.7 Встроенные Переменные Файлов Сценария

Ко встроенным переменным Файлов Сценария(ФС можно обращаться так же, как к обычным глобальным переменным, однако некоторые встроенные переменные доступны только для чтения и при попытке записи в такую переменную PDS-52 выдаст сообщение об ошибке на этапе выполнения ФС.

Об'явления встроенных переменных содержатся в заголовочном файле **system.h.**

WorkFieldWidth

WorkFieldHeight

ApplName[]

DesktopName[]

SystemDir[]

errno

_fmode

MainWindowHandle

NumWindows

WindowHandles[]

SelectedString[]

[****]

LastMessageInt

LastMessageLong

Встроенные переменные текстового редактора:

InsertMode

CaseSensitive

WholeWords

RegularExpressions

BlockCol1

BlockCol2

BlockLine1

BlockLine2

BlockStatus

CurLine

CurCol

LastFoundString

Programming variables:

InsertTest

ReverseBytesOrder

BlankCheck

VerifyAfterProgram

VerifyAfterRead

ChipStartAddr

ChipEndAddr

BufferStartAddr

LastErrorMessage

DialogOnError

4.5.8 Отличия языка Файлов Сценария от языка Си

Как уже говорилось, язык Файлов Сценария(ФС) - это Си-подобный язык, и не нужно требовать от него соответствия стандарту. Многие вещи не реализованы потому, что без них вполне можно обойтись, тогда как любое усложнение языка чревато ошибками в компиляторе (все же компилятор языка ФС - непростая штука).

- Непосредственно не поддерживаются указатели. Однако поддерживаются массивы, следовательно, "указатель" всегда можно сконструировать из массива и номера элемента. Заметьте, что, например, функции работы со строками типа strcpy получают в качестве параметров строку и номер байта (index), которые и формируют "указатель". В об'явлении функций index равен нулю по умолчанию.

- Не поддерживаются указатели на функции. При необходимости табличный вызов всегда можно заменить оператором **switch**.

- Не поддерживаются многомерные массивы. Если возникает острое желание, можно легко написать пару функций типа:

```
int GetElement(int array[], int index1, int index2);

void SetElement(int array[], int index1, int index2, int value);
```

- Не поддерживаются структуры (и союзы). По сути дела, без структур можно всегда обойтись. Единственно, структуры могут понадобиться при работе с API Windows и пользовательскими DLL, но, как правило, это делают только опытные программисты, которые знают, как добираться до членов структур (подсказка - есть функции типа memcpy, которые получают "указатель" на void).

- Не поддерживаются перечислимые типы (**enum**). Обойдитесь #define.

- Не поддерживаются макросы препроцессора типа **#define half(x) (x / 2)**. Можно то же самое сделать с помощью функций.

- Не поддерживаются условный оператор типа **x = y == 2? 3 : 4;** а также оператор "запятая" вне объявлений переменных. Например,

```
int i = 0, j = 1; поддерживается, но
for (i = 0, j = 1; ...) не поддерживается.
```

- Не поддерживаются **пользовательские** функции с переменным числом параметров. Имеется, однако, большое количество системных функций типа printf с переменным числом параметров.

- Не поддерживаются объявления **пользовательских** параметров функции типа **void array[].** Системные функции типа memcpy имеют такие параметры.

- Логические выражения всегда вычисляются полностью. Это очень важно помнить, т.к. ситуация типа

```
char array[10];
if (i < 10 && array[i] != 0)
  array[i] = 1;
```

вызовет ошибку на этапе выполнения, если i будет больше 9, т.к. выражение array[i] будет вычислено. В обычном компиляторе оно вычислено не будет, т.к. условие **i < 10** отменит дальнейшую обработку выражения.

- Константные выражения всегда вычисляются во время выполнения, т.е. **int i = 10 * 22** будет вычислено не во время компиляции, а при выполнении.

- Отсутствует ключевое слово **const** .

- Класс размещения static не поддерживается.

Однако

- Допускается объявление переменных в любом месте, а не только до первого выполняемого оператора. Например:

```
void main()
{
GlobalVar = 0;
int i = 1;       // будет как в C++
}
```

- Допускаются вложенные комментарии.

- Допускаются выражения типа **array = "1234"** .

- Допускаются значения параметров по умолчанию в об'явлениях функций, как в C++. Например, **void func (char array[], int index = 0);.** В качестве значения по умолчанию может быть и выражение, например, **void func(char array[], int index = func1() + 1);.**

- Допускаются выражения в инициализаторах глобальных переменных. Например:

```
float table[] = { sin(0), sin(0.1) };
void main()
```

```
{
   . . .
}
```

4.5.9 Алфавитный Список встроенных Функций и Переменных в Файлах Сценария

API
ActivateWindow
AddButton
AddSymbol
AddWatch
[****]
ApplName[]
BackSpace
BlockBegin
BlockCol1
BlockCol2
BlockCopy
BlockDelete
BlockEnd
BlockFastCopy
BlockLine1
BlockLine2
BlockMove
BlockOff
BlockPaste
BlockStatus
CaseSensitive
[****]
ClearWindow
CloseProject
CloseWindow
Cr
CurChar
CurCol
CurLine
Curcuit
Debug
DelChar
DelLine
[****]
DesktopName[]
DisplayText
DisplayTextF
Down
Ellipse
Eof
Eol
ExecMenu
ExecScript
ExitProgram
[****]
FileChanged
FillRect
[****]
FindWindow
FirstWord
[****]
ForwardTill
ForwardTillNot

FrameRect
FreeLibrary
[****]
GetFileName
GetLine
GetMark
[****]
GetScriptFileName
GetWindowHeight
GetWindowWidth
[****]
GotoXY
[****]
InitCOM
InsertMode
[****]
InvertRect
LastChar
LastEvent
LastEventInt{1...4}
LastFoundString
[****]
LastMessageInt
LastMessageLong
LastString
Left
LineTo
LoadDesktop
LoadLibrary
LoadOptions
LoadProgram
LoadProject
MainWindowHandle
[****]
MessageBox
MessageBoxEx
[****]
MoveTo
MoveWindow
NumWindows
OpenEditorWindow
OpenStreamWindow
OpenUserWindow
OpenWindow
Polyline
ReceiveCOM
Rectangle
RedrawScreen
RegularExpressions
ReloadProgram
RemoveButtons
[****]
ResetSymbolTable
[****]
Right
[****]
SaveData
SaveDesktop
SaveFile
SaveOptions
Search
SearchReplace
SelectBrush
[****]

SelectFont
SelectPen
SelectedString[]
SendCOM
SetBkColor
SetBkMode
[****]
SetCaption
[****]
SetFileName
SetMark
[****]
SetPixel
SetTextColor
SetToolbar
SetUpdateMode
SetWindowFont
SetWindowSize
SetWindowSizeT
[****]
StatusCOM
[****]
SystemDir[]
TerminateAllScripts
TerminateScript
Text
[****]
Tof
Up
UpdateWindow
Wait
WaitExprChange
WaitExprTrue
WaitGetMessage
WaitMemoryAccess
WaitSendMessage
WaitStop
WaitWindowEvent
WholeWords
WindowHandles[]
WindowHotkey
WordLeft
WordRight
WorkFieldHeight
WorkFieldWidth
_GetWord
_ff_attrib
_ff_date
_ff_name
_ff_size
_ff_time
_fmode
_fullpath
_printf
abs
acos
asin
atan
atof
atoi
ceil
chdir
chsize
clearerr

close
cos
creat
creatnew
creattemp
delay
difftime
dup
dup2
eof
errno
exec
exit
exp
fabs
fclose
fdopen
feof
ferror
fflush
fgetc
fgets
filelength
fileno
findfirst
findnext
floor
fmod
fnmerge
fnsplit
fopen
fprintf
fputc
fputs
fread
freopen
frexp
fscanf
fseek
ftell
fwrite
getc
getcurdir
getcwd
getdate
getdfree
getdisk()
getenv
getftime
gettime
getw
inport
inportb
isalnum
isalpha
isascii
isatty
iscntrl
isdigit
isgraph
islower
isprint
ispunct
isspace

isupper
isxdigit
itoa
lock
locking
log
log10
lseek
ltoa
memccpy
memchr
memcmp
memcpy
memicmp
memmove
memset
mkdir
movmem
open
outport
outportb
peek
peekb
poke
pokeb
pow
pow10
printf
pscanf
putc
putenv
putw
rand
random
randomize
read
rename
rewind
rmdir
scanf
searchpath
setdisk
setftime
setmem
setmode
sin
sprintf
sqrt
srand
sscanf
stpcpy
strcat
strchr
strcmp
strcmpi
strcpy
strcspn
stricmp
strlen
strlwr
strncat
strncmp
strncmpi
strncpy

strnicmp
strnset
strpbrk
strrchr
strrev
strset
strspn
strstr
strtol
strtoul
strupr
tan
tanh
tell
toascii
tolower
toupper
ultoa
unlink
unlock
wgetchar
wgethex
wgetstring
wprintf
write

4.6 Выражения

Выражения в ChipProgUSB —это математические конструкции для вычисления результата, содержащие один или более операндов. ChipProgUSB поддерживает различные операции и выражения 100. Допускаются следующие операнды:

- числа 100
- символьные имена 101
- пример выражения 101

Когда требуется число, вы можете ввести выражение. ChipProgUSB возьмет значение этого выражения. Например, когда вы используете команду **Modify** в окне **Переменные,** вы можете ввести новое значение в виде числа или арифметического выражения.

Интерпретация результата выражения

Результат вычисления выражения интерпретируется в зависимости от контекста, в котором он используется.

В диалоге, где требуется указать адрес (например, адрес точки останова по коду), ChipProgUSB старается интерпретировать результат выражения как адрес. Если указать имя переменной, результатом такого выражения будет адрес переменной, а не её значение.

Если в диалоге требуется указать именно число (например, в диалоге **Изменить значение** окна **Дамп**), то результат выражения будет интерпретирован как число. То есть, если здесь указать имя переменной, то результатом будет значение этой переменной, а не её адрес.

Тем не менее, есть обходные пути:

Если предполагается адрес переменной, а Вам необходимо использовать её **значение**, тогда можно написать простое выражение типа «var + 0». В данном случае, в выражение попадёт значение переменной.

Если необходимо использовать **адрес** переменной, можно воспользоваться операцией взятия адреса (**&**). Например, «&var».

4.6.1 Операции с Выражениями

ChipProgUSB поддерживает все арифметические и логические операции, имеющиеся в языке Си, а также операции с указателями и операции взятия адреса:

Обозначение	Описание
`( )`	Скобки (более высокий приоритет)
`[ ]`	Выделение элемента массива
`.`	Выделение элемента структуры или союза
`->`	Выделение элемента структуры или союза, адресуемого указателем
`!`	Одноместная операция логического отрицания
`~`	Одноместная операция побитового инвертирования
`-`	Одноместная операция изменения знака
`&`	Определение адреса
`*`	Обращение по адресу
`(тип)`	Преобразование типа в явной форме
`(sizeof)`	Определение размера в байтах
`*`	Умножение
`/`	Деление
`%`	Деление по модулю
`+`	Сложение
`-`	Вычитание
`<<`	Сдвиг влево
`>>`	Сдвиг вправо
`<`	Меньше, чем
`<=`	Меньше или равно
`>`	Больше, чем
`>=`	Больше или равно
`==`	Равно
`!=`	Не равно
`&`	Побитовая операция И
`^`	Побитовая операция ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ
`|`	Побитовая операция ИЛИ
`&&`	Логическая операция И
`||`	Логическая операция ИЛИ
`=`	Присваивание

Тип операнда преобразуется в соответствии со стандартом ANSI.

Результатом логической операции является 0 (ЛОЖЬ) или 1 (ИСТИНА).

Разрешенные типы преобразования:

- Операнды могут быть преобразованы к простым типам (char, int, ... float).
- Указатели могут быть преобразованы к простым типам (char *, int *, ... float *) и к указателям на структуры и союзы.
- Слово "struct"не обязательно (MyStruct *).

4.6.2 Числа

По умолчанию, все числа считаются десятичными. Значения целых чисел должны умещаться в 32 бита, значения чисел с плавающей точкой—в формат одинарной точности (32 бита).

Поддерживаются следующие форматы чисел:

1) Целый десятичный.

Пример: `126889`

2) Десятичный с плавающей запятой.

Примеры: `365.678; 2.12e-9`

3) Шестнадцатеричный, в формате Си или в формате ассемблера.

Примеры: `0xF6D7; 0F6D7H; 0xFFFF1111`

4) Двоичный. Числа, вводимые в двоичном формате, должны оканчиваться буквой «B».

Примеры: `011101B; 1111111111111111000011B`

5) Символьный (ASCII).

Примеры: `'a'; 'ab'; '$B%8'.`

4.6.3 Символьные Имена

Если не загружена программа в виде HEX или двоичного файла, либо программа не имеет отладочной информации ; то имена, определенные в загруженной программе отсутствуют.

4.6.4 Примеры выражений

Примеры выражений

```
#test#i + #test#j << 2
(unsigned char)#test#i + 2
sizeof(##array) > 200
```

```
main
i + j << 2 / :CW0x1200
(unsigned char)i + 2
sizeof(array) > 200
(a == b && a <= 4) || a > '3'
sptr -> Member1 -> a[i]
*p
*((char *)ptr)
```

Алфавитный указатель

- A -

- B -

- C -

- D -

- H -

- I -

- J -

- M -

- P -

- S -

- Z -

Фирма "Фитон”

тел./факс: (495) 730-75-84 (многоканальный)

http://www.phyton.ru
email: phyton@phyton.ru

Адрес: Россия, 127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д. 5а, оф. 1103