

Универсальные мобильные
USB программаторы

WizardProg

Руководство по эксплуатации

ООО «Умелые руки»
г. Челябинск, пр. Победы 169,
тел./факс: (351) 265-46-96

www.wizardprog.com
e-mail: sales@wizardprog.com
icq: 324604191

© 2009, WizardProg

www.wizardprog.com

Содержание

1. Назначение изделия	3
1.1. Краткая характеристика	3
2. Основы работы с ПО программатора	4
2.1. Установка программного обеспечения	4
2.2. Общие сведения об интерфейсе ПО	7
2.3. Работа с файлами	10
2.4. Инструменты Окна Программного Буфера	14
3. Операции с микросхемами	16
3.1. Общие принципы и замечания	16
3.2. Загрузка устройства	16
3.3. Выбор обслуживаемого устройства	17
3.4. Работа с программным кодом устройства	19
3.5. Конфигурирование устройств	19
3.6. Типовые операции с устройствами	22
3.6.1. Режимы программирования	22
3.6.2. Особенности типовых операций	24
4. Дополнительные инструменты	28
4.1. Инструменты сериализации	28
4.2. Инструменты подготовки исходного кода	31
4.3. Рекомендованная аппаратура	32
5. Неисправности	34
6. Тематическая литература	35
Приложение	
Список поддерживаемых микросхем	36

BR9080B	ST93C56	X25080	ATF22V10L	* WINBOND
BR9020AM	ST93C66	X25160	ATF22V10B/L	
BR9040AM	ST93C46	X25320	* LATTICE	W2465
BR9080AM	ST93C56	X25640		W24128
BR9080CL	ST93C66	X25650	GAL16V8	W24257A
BR9016A	ST93C57	* PMC	GAL16V8A	W24257AC
BR9016AM	ST93C86		GAL16V8B	W24M257
BR9016CM	ST93C86	PM25010	GAL16V8C	W24512A
BR9016CH	* SST	PM25020	GAL16V8D	W24M512
* SAMSUNG		PM25040	GAL20V8	W24M512A
	SST25LF512	PM25080	GAL20V8A	W24M1024
KM93C46	SST25LF010	* PHILIPS	GAL20V8B	W24010
KM93C46V	SST25LF020		GAL22V10	W24020
KM93C56	SST25LF040	PCF8570	GAL22V10A	W24040
KM93CS56	SST25LF080	PCF8570C		
KM93C57	SST25VF512	PCF8571	* NS	* INTEL
KM93C66	SST25VF010	PCF8572	GAL16V8	6116
KM93CS66	SST25VF020	PCF8581	GAL16V8A	6264
KM93C67	SST25VF040	PCF8582	GAL20V8	62256
* ST	SST25VF080	PCF8594	GAL20V8A	62512
	* XICOR	PCF8598	GAL20V8	628128
24C01		PCF85102	GAL22V10	628256
24C02A	X24C01	PCF85103	* SGS/THOMSON	628512
ST24C04	X24C01I		* DALLAS	
ST24C08	X24C01A	* YMC		
ST24C16	X2402	Y24LC02A	GAL16V8	DS1220Y
ST93C46A	X2402I	Y24LC46A	GAL16V8A	DS1220AB
ST93C56	X24C02	Y24LC66A	GAL16V8S	DS1220AD
ST93C66	X24C02I		GAL20V8	DS1225AB
ST93C46	X2404	PLD	GAL20V8A	DS1225AD
ST93C56	X2404I		GAL20V8AS	DS1225D
ST93C66	X24C04	* Standart	GAL20V8S	DS1225DE
ST93C57	X24C04I	16V8	GAL22V10	DS1225Y
ST93C86	X24C16	16V8A		DS1230Y
ST93C86	X24C16I	16V8B	* VLSI	DS1230AB
M93S46	X25043(8pin)	20V8	VP16V8	DS1245Y
M93S46-W	X25045(8pin)	20V8A	VP20V8	DS12449
M93S46-R	X5043(8pin)	20V8B		DS1250Y
M93S56	X5045(8pin)	22V10		
M93S56-W	X5043(14pin)	22V10A	RAM	
M93S56-R	X5045(14pin)		* Standart	
M93S66	X93C46	* ATMEL		TEST-Standard
M93S66-W	X93C56	ATF16V8	6116	74xxx
M93S66-R	X93C66	ATF16V8B	6264	40xxx
M95160	X93C86	ATF16V8BL	62256	45xxx
M95320	X93C86	ATF16V8BQ	62512	
M95640	X25043(8pin)	ATF16V8BQL	628128	
* SGS-THOMSON	X25045(8pin)	ATF16V8C	628256	
	X5043(8pin)	ATF16V8CEXT	628512	
ST24C01	X5045(8pin)	ATF16V8CZ	2464	
ST24C02A	X5043(14pin)	ATF20V8	24256	
ST24C04	X5045(14pin)	ATF20V8B	24512	
ST24C08	X25010	ATF20V8BL	24010	
ST24C16	X25020	ATF20V8BQL	24020	
ST93C46A	X25040	ATF22V10	24040	

* AKM	AT25DF041	* HYUNDAI	25C320	93AA46B
93C46	AT25DF081		25LC040	93AA46C
93C56	AT25DF161	HY93C46	25LC080	93AA46C
93C66	AT26DF021	HY93C46	25LC160	93AA56A
93C46	AT26DF041	HY93C46	25LC320	93AA56B
93C56	AT26DF081	HY93C56	25LC640	93AA56C
93C66	AT26DF161	HY93C66	25AA040	93AA56C
AK6420AF	AT93C46	* ICT	25AA080	93AA66A
AK6440AF	AT93C56		25AA160	93AA66B
AK6480AF	AT93C66	93C46	25AA320	93AA66C
AK6480CF	AT93C86	93C46A	25AA640	93AA66C
AK6420B	AT93C46	93CX46	93C46	93AA86A
AK6440B	AT93C56	93C56	93C56	93AA86B
AK6480B	AT93C66	93CX56	93LC56	93AA86C
AK6420AM	AT93C86	93C66	93C66	93AA86C
AK6440AM	* ACTRANS	93CX66	93LC66	* NS
AK6480AM	AC25512	93C46	93C86	NMC9346
AK6480CL	AC25LC512	93C56	93C46	NMC93C46
AK6481CH	AC25LV512	93C66	93C46	NMC93CS46
AK6481CM	AC25010	* ISSI	93C56	NMC93C56
AK6416A	AC25LC010		93C66	NMC93CS56
AK6416AM	AC25LV010	93C46-3	93C86	NMC93C66
AK6416CM	* CATALYST	93C56-3	93C46A	NMC93CS66
AK6416CH		93C66	93C46B	NM93C46
* ATMEL	93C46	93C46	93C46C	NM93C56
AT24C01	93C46A	93C56	93C46C	NM93C66
AT24C02	93C46H	93C66	93C56A	NM59C11
AT24C04	93C46I	* MICROCHIP	93C56B	NM24C02L
AT24C08	93C46		93C56C	NM24C04L
AT24C16	93C56	24C01A	93C66A	NM24C08
AT24C32	93C66	24C02A	93C66B	NM24C16
AT24C64	* EXEL	24C04A	93C66C	* ROHM
AT24C128		24C04	93C66C	BR24C01A
AT24C256	XL93C46	24C08	93C66C	BR24C02
AT24C512	XL93C56	24C16	93C86A	BR24C04
AT25010	XL93C66	24C32	93C86B	BR24C08
AT25020	XL93CS46	24C64	93C86C	BR24C16
AT25040	X93C86	24C65	93C86C	BR24C32
AT25080	X93C46	24C128	93LC46A	BR24C64
AT25160	X93C56	24C256	93LC46B	BR93C46
AT25320	X93C66	24C512	93LC46C	BR93C56
AT25640	X93C86	24LC01	93LC46C	BR93C66
AT25010A	* FAIRCHILD	24LC02	93LC56A	BR93C46
AT25020A		24LC04	93LC56B	BR93C56
AT25040A	FM24C02	24LC08	93LC56C	BR93C66
AT25080A	FM24C02W	24LC16	93LC56C	BR93C46
AT25160A	FM24C04	24LC32	93LC66A	BR9010AF
AT25320A	FM24C04W	24LC64	93LC66B	BR9020AF
AT25640A	FM24C08	24LC65	93LC66C	BR9040AF
AT25F512	FM24C08W	24LC128	93LC66C	BR9080AF
AT25F1024	FM24C16	24LC256	93LC86A	BR9080CF
AT25F1024A	FM24C16W	24LC512	93LC86B	BR9010B
AT25F2048	FM93C46	25C040	93LC86C	BR9020B
AT25DF021	FM93C56	25C080	93LC86C	BR9040B
	FM93C66	25C160	93AA46A	

1. Назначение изделия

Программаторы WizardProg предназначены для программирования широкого круга микросхем-ППЗУ, программирования внутреннего ППЗУ микроконтроллеров и тестирования микросхем ОЗУ, а также логических микросхем.

Программатор необходим для специалистов и любителей, ремонтирующих и настраивающих:

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

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

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

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

1.1. Краткая характеристика

Программаторы работают по интерфейсу USB и не нуждаются в блоке питания. Все поддерживаемые микросхемы в корпусе DIP программируются без дополнительных переходников. (Дополнительное оборудование описано в п.4.3).

В программаторах применены передовые схемные решения. Работу программатора обеспечивают: быстродействующий процессор с ядром Intel-51; программируемая вентиляционная матрица с системной частотой десяти мегагерц; чип интерфейса USB производства Philips.

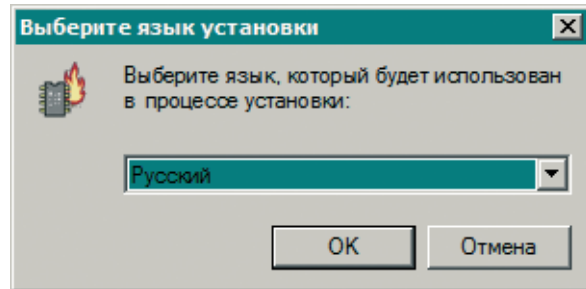
Электронная схема программатора выполнена методом поверхностного SMD монтажа.

2. Основы работы с ПО программатора

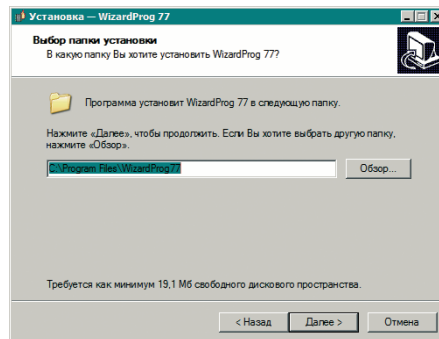
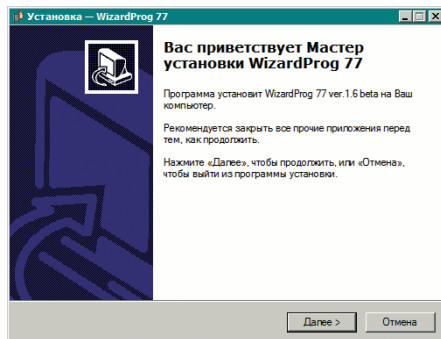
2.1. Установка программного обеспечения

Внимание! Не подключайте программатор до установки программного обеспечения.

Запустите файл **setup77v16.exe** с следуйте указаниям установочной программы:



Выберите язык для выполнения установки. Возможные варианты: **Русский** и **English**. Выбранное значение не повлияет на язык интерфейса установленной программы. Данный вариант дистрибутива содержит только русифицированную версию программного обеспечения для программаторов WizardProg.



W79E632	PIC16F506	PIC16C65	PIC16LF627A	* ELAN
W79E201	PIC12F508-new	PIC16C77A	PIC16LF628A	EM78P156E
W79E821A	PIC12F509-new	PIC16C65A	PIC16LF648A	EM78P256E
W79E822A	PIC12F510-new	PIC16C65B	PIC16F716	EM78P456E
W79E823A	PIC16F54	PIC16C74	PIC16F72	EM78P247SA
W79E824A	PIC16F57	PIC16C74A	PIC16F73	EM78P247SB
W79E825A	PIC16F630	PIC16C74B	PIC16F74	EM78P447SA
W79E2051(20PIN)	PIC16F676	PIC16C71	PIC16F76	EM78P447SB
W79E4051(20PIN)	PIC16C505	PIC16C71A	PIC16F77	* VERSACHIP
W79E2051-DV(20PIN)	PIC16C54	PIC16C71B	PIC16F737	V87C54
W79E4051-DV(20PIN)	PIC16HV540	PIC16C711	PIC16F747	V87C58
W79E2051-SV(20PIN)	PIC16C54-LP	PIC16C712	PIC16F767	* CRESCENTEC
W79E4051-SV(20PIN)	PIC16C54-XT	PIC16C61	PIC16F777	CR80P100
* MICROCHIP	PIC16C54-RC	PIC16C710	PIC16F83	CR80P200
	PIC16C54-HS	PIC16C620	PIC16CR83	STK99100
PIC12C508	PIC16C54A	PIC16C621	PIC16C84	* TOPTEK
PIC12C508A	PIC16C54B	PIC16C622	PIC16CR84	T80P54
PIC12C508B	PIC16C54C	PIC16C715	PIC16F84	T80P57
PIC12C509	CF745	PIC16C716	PIC16F84A	T80P65
PIC12C509A	PIC16C55	PIC16C62	PIC16F870	* ISSI
PIC12C509B	PIC16C55-LP	PIC16C62A	PIC16F871	IS89C51A
PIC12CE518	PIC16C55-XT	PIC16C62B	PIC16F872	IS89C52A
PIC12CE519	PIC16C55-RC	PIC16C63	PIC16F873	IS89LV51A
PIC12F508	PIC16C55-HS	PIC16C63A	PIC16F874	IS89LV52A
PIC12F509	PIC16C55A	PIC16C63B	PIC16F876	
PIC12F510	PIC16C55B	PIC16C73	PIC16F877	
PIC12C671	PIC16C55C	PIC16C73A	IC16F873A	
PIC12C672	PIC16C56	PIC16C73B	PIC16F874A	
PIC12CE673	PIC16C56-LP	PIC16C773	PIC16F876A	
PIC12CE674	PIC16C56-XT	PIC16C66	PIC16F877A	
PIC12F629	PIC16C56-RC	PIC16C67	PIC16F818	
PIC12F675	PIC16C56-HS	PIC16C72	PIC16F819	
PIC12F635-8PIN	PIC16C56A	PIC16C72A	PIC16F882	
PIC12F683-8PIN	PIC16C56B	PIC16C72B	PIC16F883	
PIC16F636-8PIN	PIC16C56C	PIC16C76	PIC16F884	
PIC16F639-8PIN	PIC16C57	PIC16C76A	PIC16F886	
PIC16F684-8PIN	PIC16C57-LP	PIC16C76B	PIC16F887	
PIC16F685-8PIN	PIC16C57-XT	PIC16C77	* MICON	
PIC16F687-8PIN	PIC16C57-RC	PIC16C77A	MDT2005	93C46
PIC16F688-8PIN	PIC16C57-HS	PIC16C77B	MDT2005E	93C56
PIC16F689-8PIN	PIC16C57A	PIC16C641	MDT2010	93C66
PIC16F690-8PIN	PIC16C57B	PIC16C642	MDT2010E	93C76
PIC16F636-14PIN	PIC16C57C	PIC16C661	MDT2020	93C86
PIC16F684-14PIN	CF775	PIC16C662	MDT2020B	24C01A
PIC16F688-14PIN	PIC16C58	PIC16C554	MDT10P21A1P	24C04
PIC16F639-20PIN	PIC16C58-LP	PIC16C556	DT10P21A1S	24C08
PIC16F685-20PIN	PIC16C58-XT	PIC16C558	MDT10P21A2K	24C16
PIC16F687-20PIN	PIC16C58-RC	PIC16C717	MDT10P22A1P	24C32
PIC16F689-20PIN	PIC16C58-HS	PIC16F627	MDT10P22A1S	24C64
PIC16F690-20PIN	PIC16C58A	PIC16F628	MDT10P22A2K	24C128
PIC16F913	PIC16C58B	PIC16LF627	DT10P22A3S	24C256
PIC16F916	PIC16C58C	PIC16LF628	MDT2051	24C512
PIC16F914	PIC16C64	PIC16F627A		
PIC16F917	PIC16C64A	PIC16F628A		
PIC16F505	PIC16C64B	PIC16F648A		

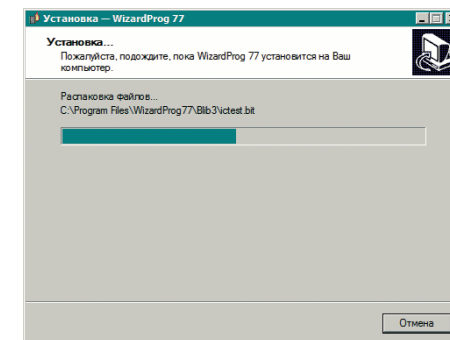
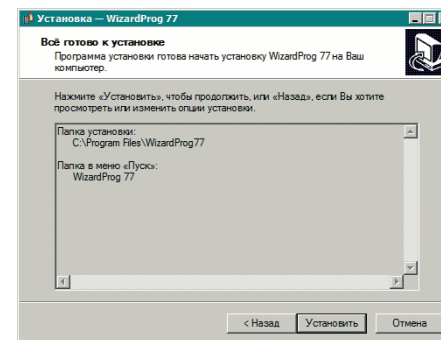
**SERIAL
EEPROM**

* Standart

AT90S4434	SST89V564RD	MSU2958	P87LC51RB+	P89LPC932A1
AT90LS4434	SST89E52RD	MSU2964	P87LC51RC+	P89LPC933
AT90S2333	SST89E54RD	MSU2964as32K	P87LC51RD+	P89LPC934
AT90S4433	SST89E58RD	MSU2964as16K	P87C591	P89LPC935
ATTINY11	SST89E516RD	MSU2964as8K	P89C51Uxxx	P89LPC936
ATTINY12	SST89E52RD2	MSU2964as4K	P89C52Uxxx	P89LPC938
ATTINY15L	SST89E54RD2		P89C54Uxxx	V51RA2B
ATTINY26	SST89E58RD2	* LG	P89C58Uxxx	C922SPI
ATTINY26L	SST89E516RD2	GMS97C51	P89C51Bx	* WINBOND
ATTINY28L	SST89V52RD	GMS97C52	P89C52Bx	
ATTINY28V	SST89V54RD	GMS97C54	P89C54Bx	W78E51
ATTINY2313	SST89V58RD	GMS97C58	P89C58Bx	W78E51B
ATTINY2313V	SST89V516RD	GMS97C1051	P89C51X2	W78LE51
ATMEGA8	SST89V52RD2	GMS97C2051	P89C52X2	W78E51C
ATMEGA8L	SST89V54RD2		P89C54X2	W78LE51C
ATMEGA16	SST89V58RD2	* INTEL	P89C58X2	W78L051C
ATMEGA16L	SST89V516RD2	i87C51	P89C51RA+	W78E52
ATMEGA32	* STC	i87C52	P89C51RB+	W78E52B
ATMEGA32L		i87C54	P89C51RC+	W78LE52
ATMEGA8515	STC89C58RD	i87C58	P89C51RD+	W78E52C
ATMEGA8515L	STC89LV58RD	i87C51FA	89C51RA2Hxx	W78LE52C
ATMEGA8535	STC89C516RD	i87C51FB	P89C51RB2Hxx	W78L052C
ATMEGA8535L	STC89LV516RD	i87C51FC	P89C51RC2Hxx	W78E54
ATMEGA48*PDIP28	* SYNCMOS	i87LC51FA	P89C51RD2Hxx	W78E54B
ATMEGA88*PDIP28		i87LC51FB	P89C51RA2B	W78LE54
ATMEGA168*PDIP28	SM2952	i87LC51FC	P89C51RB2B	W78E54C
ATMEGA161	SM2958	i87C51RA+	P89C51RC2B	W78L054C
ATMEGA161L	SM2964	i87C51RB+	P89C51RD2B	W78E58
ATMEGA162	SM2965	i87C51RC+	P89C51RD2F	W78E58B
ATMEGA162L	SM8951A	i87C51RD+	P89C51RB2F	W78LE58
ATMEGA162V	SM8952A	i87LC51RA+	P89C51RC2F	W78E516B
ATMEGA162U	SM8954	i87LC51RB+	P89C51RD2F	W78LE516
ATMEGA163	SM8958	i87LC51RC+	P89C60X2	W78E51D
ATMEGA163L	SM89516	i87LC51RD+	P89C61X2	W78E52D
AT90S2323	SM89516C	* PHILIPS	P89C660	W78E58D
AT90LS2323	SM89516L		P89C662	W78E516D
AT90S2343	SM8954A	P87C51	P89C664	W78E051D
AT90LS2343	SM8958A	P87C52	P89C668	W78E052D
AT90S2323HI	SM89516A	P87C54	P87LPC759	W78E058D
* DALLAS	SSU7301	P87C58	P87LPC760	W78E0516D
	SM7908	P87C51X2	P87LPC761	W78ERD2
DS87C520	SM79108	P87C52X2	P87LPC762	W78IRD2
DS89C420	SM7964	P87C54X2	P87LPC764	W78E62
DS89C430	SM79164	P87C58X2	P87LPC767	W78E65
DS89C440	SM5964	P87C51FA	P87LPC768	W78E065
DS89C450	SM59264	P87C51FB	P87LPC769	W78E365
* SST	SM894051	P87C51FC	P89LPC920	W78LE365
	SM59D02G2C(07)	P87LC51FC	P89LPC921	W78E858
	SM59D02G2L(07)	P87LC51FA	P89LPC922	W77E54
SST89C54	SM59D03G2C	P87LC51FB	P89LPC9221	W77E58
SST89C58	SM59D03G2L	P87LC51FC	P89LPC924	W77LE58
SST89F54	SM59D04G2C	P87C51RA+	P89LPC925	W77E516
SST89F58	SM59D04G2L	P87C51RB+	P89LPC930	W77LE516
SST89E554RC	* MOSELVITELIC	P87C51RC+	P89LPC931	W77E532
SST89E564RD		P87C51RD+	P89LPC932	W79E532
SST89V554RC	MSU2954	P87LC51RA+		

Следуя указаниям программы установки (кнопки «Назад» и «Далее»), выберите в соответствующем окне каталог, в который намерены установить программу. Затем будет предложена возможность ввести имя папки для меню «Пуск/Программы», а также необходимость создать ярлык на рабочем столе Windows и ярлык в панели быстрого запуска. Отметьте галочками соответствующие пункты по желанию.

После этого всё готово к установке, и можно приступить к копированию программного обеспечения на Ваш жесткий диск.



Программа установлена. Вы немедленно сможете запустить программу по завершении установки, если оставите галочку в соответствующем пункте финального окна установщика.

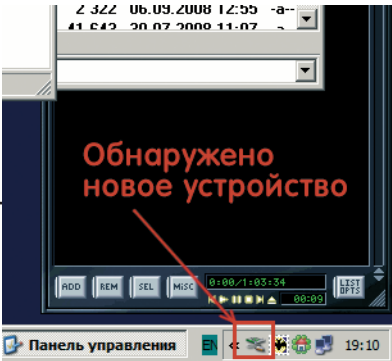


Внимание! Если Вы запустили программу с не подключенным программатором, – Вас предупредят об этом, а программа будет работать в демонстрационном режиме. При этом перед запуском главного окна Вы увидите диалог для выбора модели имеющегося у Вас программатора.

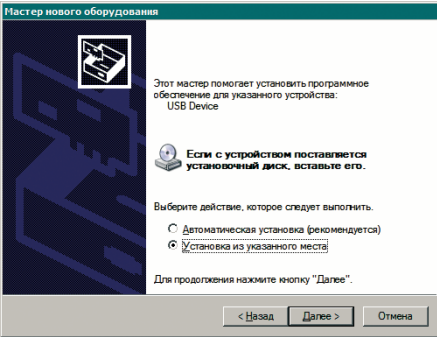
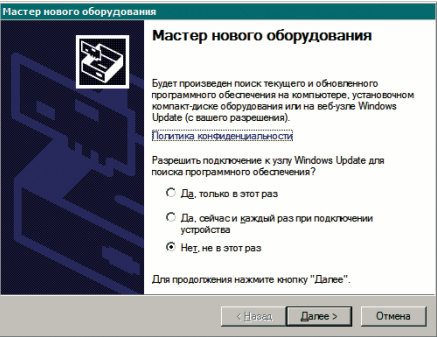
Следующим этапом необходимо установить USB-драйвер для осуществления связи установленного программного обеспечения с программатором.

Подключите программатор к компьютеру USB-кабелем. В ответ операционная система оповестит Вас об обнаружении нового устройства примерно так, как изображено на иллюстрации:

Важно! Разные версии операционных систем, в зависимости от текущей конфигурации, предлагают различные процедуры подключения нового USB-устройства. Поэтому нижеприведенные иллюстрации и описания могут незначительно отличаться от того процесса, который следует выполнить Вам на вашем компьютере.



После обнаружения нового USB-устройства операционная система запустит «**Мастер установки нового оборудования**». От предложения обновить программное обеспечение при помощи интернет-узлов поддержки операционной системы, следует отказаться, пометив вариант «**Нет, не в этот раз**». Затем кнопкой «**Далее**» управление передается выбору носителя USB-драйвера, необходимого для обслуживания WizardProg. Здесь следует указать вариант «**Установка из указанного места**», чтобы Вы сами смогли выбрать поставляющийся из изготовителем драйвер программатора.

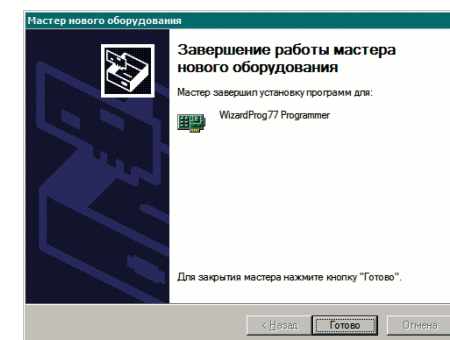
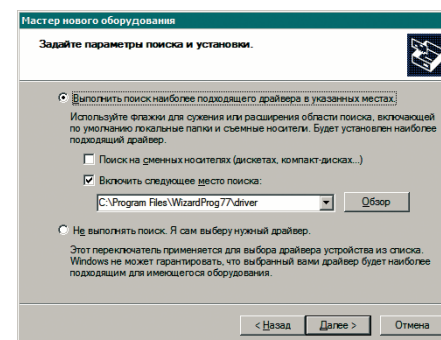


После этого «Мастер» попросит указать местоположение этого драйвера. Нажмите кнопку «**Обзор**», указав в очередном окне принудительное место поиска драйвера. В открывшемся диалоге выбора папки с USB-драйвером укажите местоположение только что проинсталлированного

2817A	SST28C16	SST49LF008	V29C51004T	AT80F52
28C17	SST2817A	SST49LF008A	F29C51000T	AT87F51
2864A	SST28C17	SST49LF002B	F29C51001T	AT87F52
28C64	SST2864A	SST49LF003B	F29C51002T	AT87F55WD
28HC64	SST28C64	SST49LF004B	F29C51004T	AT87F51RC
* SAMSUNG	SST28HC64	SST49LF020	* XICOR	AT89C51
	SST28C256/A	SST49LF020A		AT89LV51
2816	SST28SF040A	SST49LF030A	X2816	AT89C52
2816A	SST28VF040A	SST49LF040	X2816A	AT89LV52
28C16	SST29EE512	SST49LF040b	X2816B	AT89C55
2817A	SST29EE010	SST49LF080A	X28C16	AT89LV55
28C17	SST29EE020		X28C16A	AT89C55WD
2864A	SST29EE040	* SYNCMOS	X28C16B	AT89C51RC
28C64	SST29LE512	F29C51000T	X2817A	AT89S51
28HC64	SST29LE010	F29C51001T	X28C17	AT89LS51
* SEEQ	SST29LE020	F29C51002T	X2864A	AT89S52
	SST29LE040	F29C51004T	X28C64	AT89LS52
2816	SST29VE512	F29V51000T	X28HC64	AT89C1051
2816A	SST29VE010	F29V51001T	X28C256/A	AT89LV1051
28C16	SST29VE020	F29V51002T	X28C256	AT89C2051
2817A	SST29VE040	F29V51004T	X28C256I	AT89LV2051
28C17	SST29SF512	F29LC51000T	X28HC256	AT89C4051
2864A	SST29SF010	F29LC51001T	X28C256	AT89LV4051
28C64	SST29SF020	F29LC51002T	X28VC256	AT89S8252
28HC64	SST29SF040	F29LC51004T	X28C010	AT89LS8252
28C256/A	SST29VF512	* TI	* LINKSMART	AT89S8252
28C010	SST29VF010	TMS29F256	LST28001	AT89S8253
* SGS-THOMSON	SST29VF020	TMS29F258	LST28002	AT89LS8253
	SST29VF040	TMS29F259	LST28004	AT89S53
GS28F256	M29F001B	TMS29F010	* PMC	AT89LS53
M28F256A	M29F001T	TMS29F020		T89C51RB2
M28F512	M29F002B	TMS29F040	PM37VF512	T89C51RC2
M28F101	M29F002T	* TOSHIBA	PM37VF010	T89C51RD2
M28F102	M29W001B		PM37VF020	AT89C51RB2
M28F1001	M29W001T	TC58257AP	PM29F002	AT89C51EB2
M28F201	M29W002B	TC58257AP-LV	PM29F004	AT89C51IB2
* ST	M29W002T	TC58F1001P	PM29LV002	AT89C51RC2
	SST39SF512	* VLSI	PM29LV004	AT89C51EC2
M50FW002*32PLCC	SST39SF010		PM39LV512	AT89C51IC2
M50FW040*32PLCC	SST39SF020	2816	PM39LV010	AT89C51RD2
M50FW080*32PLCC	SST39SF040	2816A	PM39LV020	AT89C51ED2
* SST	SST39LF512	28C16	PM39LV040	AT89C51ID2
	SST39LF010	2817A	PM49FL002	AT89S54
SST27SF256	SST39LF020	28C17	PM49FL004	AT89S58
SST27SF512	SST39LF040	2864A		AT89S64
SST27SF010	SST39VF512	28C64		AT90S1200
SST27SF020	SST39VF010	28HC64		AT90S2313
SST27VF010	SST39VF020	28C256/A		AT90S4414
SST27VF020	SST39VF040	29C010		AT90LS4414
SST37VF512	SST49LF002	* MOSEL	87C51	AT90S8515
SST37VF010	SST49LF002A		87C521	AT90S4434
SST37VF020	SST49LF003	V29C51000T	87C541	AT90S8535
SST37VF040	SST49LF003A	V29C51001T	* ATMEL	AT90S8535
SST2816	SST49LF004	V29C51002T		AT80F51
SST2816A	SST49LF004A			AT90LS8535

AT29C040	W29C020	DS1225AB	29F020B	i28HC64
AT29C040A	W29C040	DS1225AD	29F040	i28F256A
AT29LV512	W49F010	DS1225D	29F040A	i28F256
AT29LV010	W49F020	DS1225DE	29F040B	i28F512
AT29LV010A	W49F040	DS1225Y	MBM29DL800TA*34DIP	i28F010
AT29LV020	W49L010	DS1230Y	MBM29F001B	i28F020
AT29LV020A	W49L020	DS1230AB	MBM29F001T	i28F040
AT29LV040	W49L040	DS1245Y	MBM29F002B	i28F001BX-T
AT29LV040A	W49F001	DS12449	MBM29F002T	i28F001BX-B
AT49F010	W49F001N	DS1250Y		N82802AA*32PLCC
AT49F020	W49F001T			N82802AB*32PLCC
AT49F040	W49F001NT	* EON	* HYNIX	N82802AC*32PLCC
AT49BV020	W49F002	EN29F040	HY29F010	
AT49BV040	W49F002N	EN29F040A	HY29F010B	* ISSI
AT49F001	W49F002T	EN29F004B	HY29F020	IS28F010
P29F640	W49F002NT	EN29F004T	HY29F020B	IS28F020
AT49F002	W49F002U	EN29F001B	HY29F040	* MICROCHIP
P29F640	W49L001	EN29F001T	HY29F040B	2816
AT49F004	W49L002	EN29F002B	HY29LV010B	2816A
AT49LW040*32PLCC	W49V002	EN29F002NB	HY29LV020B	28C16
AT49LW080*32PLCC	W49V004	EN29F002T	HY29LV040B	28C16
AT49LL020*32PLCC	W39V040A	EN29F002T	HY29F001B	2817A
AT49LL040*32PLCC	W39V040FA	EN29F002NT	HY29F001BB	28C17
AT49LL080*32PLCC	W39V040FB	* EXEL	HY29F001T	2864A
* ACTRANS	W39V040B	2816	HY29F001BT	28C64
AC39LV512	W39V040C	2816A	HY29F002B	28HC64
AC39LV010	W39V040FC	28C16	HY29F002BB	
AC39LV020	W39V080F	2817A	HY29F002T	* MITSUBISHI
AC39LV040	W39V080FA	28C17	HY29F002BT	2816
* WINBOND	W39V080FB	2864A	HY29F002NB	2816A
W27E257	W39L512	28C64	HY29F002NT	28C16
W27E512	W39L010	28HC64	HY29LV001B	28C16
W27E010	W39L020	28C256	HY29LV001T	2817A
W27E020	W39L040		HY29LV001BB	28C17
W27E040	* CATALYST	* EMTC	HY29LV001BT	2864A
W27C257	CAT2816	EM29SF002	HY29LV002B	28C64
W27C512	CAT2816A	* FUJITSU	HY29LV002BB	28HC64
W27C010	CAT28C16	2816	HY29LV002T	M5M28F101P
W27C020	CAT2817A	2816A	HY29LV002BT	M5M28F102P
W27C040	CAT28C17	28C16		M5M28C64A
W27F257	CAT2864A	* HITACHI		* NEC
W27F512	CAT28C64	HN58C65	2816	
W27F010	CAT28HC64	HN58C66	2816A	
W27F020	AT28C256	HN58C256	28C16	
W27F040	CAT28F512/I	HN58C256A	2817A	
W28F256	CAT28F512V5/I	HN58C1001	28C17	
W28F257	CAT28F010/I	* INTEL	2864A	
W28F512	CAT28F010V5/I	28F256	28C64	
W28F010	CAT28F020/I	28F512	28HC64	
W28F020	* DALLAS	28F010A	28C256	
W29EE010	DS1220Y	28F020A	* OKI	
W29EE011	DS1220AB	29F010	2816	
W29EE012	DS1220AD	29F010B	2816A	
W29C010		29F020	28C16	
		29F020A		

программного обеспечения. По умолчанию, если Вы не указывали инсталлятору другую папку для размещения программы, драйвер находится в **C:\Program Files\WizardProg77\driver**.



Автоматически найденный в указанной папке драйвер USB-устройства должен иметь сигнатуру **WizardProg77 Programmer**.

После регистрации в системе соответствующих файлов драйвера, установка USB-подключения закончена, о чем сообщит финальный экран «Мастера».

2.2. Общие сведения об интерфейсе ПО

Программа **wizprg77.exe** рассчитана на работу с программатором **WizardProg 77**. Аналогичная программа **wizprg79.exe** обслуживает программатор **WizardProg 79**. В интерфейсах программ отличий нет, отличаются программы лишь списками поддерживаемых микросхем и некоторыми особенностями их обслуживания. В следствии этого нижеописанное применимо в полном объеме к обоим программам.

Основные рабочие элементы главного окна программы показаны на следующей иллюстрации.

Следует отметить, что в зависимости от марки выбранной микросхемы рабочие поля главного экрана будут менять содержание.

Так, при запуске программатора без установленной в разъем и заданной в программном списке микросхемы – кнопки «Go» и «Run» будут в пассивном состоянии. А состояние пиктограмм инструментов будет определяться возможностями и функциями установленной микросхемы.

Список поддерживаемых микросхем

EPROM	Am27512-12. 75V	MBM27C64-21V	HN27128P-21V	i27A128-12. 7V
	Am27512L-12. 75V	MBM27128-21V	HN27C256	i27C128-12. 7V
	Am27C010-12. 75V	MBM27C128-21V	HN27C512	i27C256-12. 7V
* STANDART	Am27H010-12. 75V	MBM27256-12. 7V	HN27C101	i87C256-12. 7V
2716-12. 7V	Am27H010-12. 75V	MBM27C256A-12. 7V	HN27C301	i27C512
2716-21V	Am27C020-12. 75V	MBM27C512-12. 7V	* ST	i27C010
2716-25V	Am27C040-12. 75V	MBM27C1000-12. 7V		i27010
2732-12. 7V	Am27C080-12. 7V	MBM27C1001-12. 7V	27128	i27010A
2732-21V	* ATMEL	MBM27C4001-12. 7V	27C128	i27020
2732-25V		MBM27C080-12. 7V	27256	i27C040
2764-12. 7V	AT2716-12. 7V	* GENERAL	27C256	i27C080
27C64-12. 7V	AT2716-21V		27512	
2764-21V	AT2716-25V	2716-12. 7V	27C512	* MATSUSHITA
2764-25V	AT2732-12. 7V	2716-21V	27C1000	27C256
27128-12. 7V	AT2732-21V	2716-25V	27C1001	27C128
27C128-12. 7V	AT2732-25V	2732-12. 7V	27C405	27C256
27128-21V	AT27HC64-12. 7V	2732-21V	27C4001	27C512
27256-12. 7V	AT27HC64L-12. 7V	2732-25V	27C801	27C010
27C256-12. 7V	AT27C128-12. 7V	2764-21V	* HYUNDAI	27C020
27512-12. 7V	AT27C256-12. 7V	27C64-21V		
27C512-12. 7V	AT27HC256-12. 7V	2764A-12. 7V	27C64-12. 7V	* MICROCHIP
27513-12. 7V	AT27C512-12. 7V	27C6A-12. 7V	27C128-12. 7V	27C64-12. 7V
27C513-12. 7V	AT27C512R-12. 7V	27128-21V	27C256-12. 7V	27C128-12. 7V
27C010-12. 7V	AT27C513R-12. 7V	27128A-12. 7V	27C512	27HC256
27C020-12. 7V	AT27C513R-12. 7V	27C128-12. 7V	27C010	27C512
27C040-12. 7V	AT27C010L-12. 7V	27256	27C020	27513
27C080-12. 7V	AT27C011-12. 7V	27C256	* IGT	27C513
27C801-12. 7V	AT27C040-12. 7V	27256HV-21V	27CX256	27C010
	AT27C080-12. 7V	27512	27CX128	27C020
* AMD		27C512	27CX256	
Am2716-12. 7V	* CATALYST	27512HV-21V	27CX512	* MITSUBISHI
Am2716-21V	CAT2764A-12. 7V	27513	27CX010	M5L2764-21V
Am2716-25V	CAT27128A-12. 7V	27C513	27CX020	M5L27C128-12. 7V
Am2732-12. 7V	CAT27C128-12. 7V	27010		M5M27128K-21V
Am2732-21V	CAT27C256-12. 7V	27C010	* INTEL	M5M27K-12. 7V
Am2732-25V	CAT27512-12. 7V	27011		M5MC256-12. 7V
Am2764-21V	CAT27C010-12. 7V	27C011	i2716-12. 7V	M5M27C512
Am2764A-12. 5V		27101	i2716-21V	M5M27K512
Am27C64-12. 5V	* FUJITSU	27C101	i2716-25V	M5M27C100
Am2128-21V		27C020	i2732-12. 7V	M5M27C101
Am27128A-12. 5V	MBM2716-12. 7V	27C040	i2732-21V	M5M27C102
Am27C128-12. 7V	MBM2716-21V	27C080	i2732-25V	M5M27C201
Am27256HV-21V	MBM2716-25V		i2764-21V	M5M27C401
Am27C256-12. 75V	MBM2732-12. 7V	* HITACHI	i27C64-12. 7V	
Am27C256P-12. 75V	MBM2732-21V		i2764A-12. 7V	* MXIC
Am27H256-12. 75V	MBM2732-25V	HN27C64-21V	i87C64-12. 7V	
	MBM2764-21V	HN27128AG-12. 7V	i27128-21V	MX2716-12. 7V

Краткие сведения об основных элементах интерфейса:

- **Заголовок окна** содержит сведения о версии программатора. Если программатор использует для работы внешний файл с данными – в заголовке будет указан путь к этому файлу.
- **Главное Меню** программы содержит все инструменты и операции, доступные при работе с программатором, разбитые по функциональным группам.
- **Панель Инструментов** содержит иллюстрированные кнопки с наиболее часто используемыми функциями программы и программатора. В левой части Панели три кнопки позволяют работать с внешними файлами, а также со списком доступных микросхем. Правая часть (9 кнопок) относится к функциям программатора по обслуживанию того или иного устройства. В зависимости от возможностей устройства некоторые кнопки могут быть пассивными (только если конкретное устройство выбрано из списка). Последняя правая кнопка на панели – быстрый выход из программы.
- **Окно Программного Буфера Устройства** содержит 16-ричный дамп с данными, которые записываются (считываются) на (с) обслуживаемое(го) устройство(а). В этом окне, в зависимости от состояния **Переключателя Сегментов**, можно видеть и редактировать сегменты кода и данных выбранного устройства. Редактирование работает по общим принципам текстового редактора 16-ричных кодов. Для удобства и информативности 16-ричный дамп сопровождается ASCII-дампом в правой части, который также можно редактировать. Адреса пространства, доступного для тех или иных микросхем отображаются слева. Клавишами **PgUp** и **PgDn** с клавиатуры можно перемещать окно редактора по всему дампу буфера. Для информативности Окну Буфера соответствует **Строка Состояния**, в которой показано доступное адресное пространство устройства (в обоих возможных сегментах), а также контрольная сумма по всем ячейкам сегмента кода.
- В области редактора буфера устройства может отображаться и Панель Конфигурации Устройства. **Переключатель Буфер/Конфигурация** выполнен в виде закладок внизу этой области.
- **Панель Операций** содержит набор действий, характерных для работы с выбранной микросхемой. Отмеченные операции будут выполнены последовательно в цикле программирования устройства по нажатию кнопок **GO** или **RUN**. Если с каких-либо операций

отметку снять, то в цикле программирования они будут пропущены. Снять или установить все отметки разом позволяет элемент **Управления Сбросом/Установкой Операций**, который расположен над Панелью Операций.

- Кнопки **GO** и **RUN** запускают цикл программирования. При этом кнопка **GO** выполняет цикл программирования одной микросхемы, а кнопка **RUN** запускает на выполнение последовательность, предусматривающую типовое программирование серии однотипных устройств (см. п.3.6.1). В серийном цикле оператору программы будет предложено загрузить очередное устройство, а также извлечь его по окончании работы. Последовательность операций серийного программирования задается на Панели Операций, а счетчик обработанных микросхем отображается на **Главной Строке Состояния** программы.
- В **Главной Строке Состояния** обычно отображается марка обслуживаемого в данный момент устройства (выбранного из списка), а также счетчик обработанных микросхем. В редких случаях выводится иная служебная информация.
- **Информационная Панель** программы служит для отображения всех результатов выполненных операций а также для вывода критической и служебной информации, возникающей в процессе управления программой. Панель организована в виде прокручиваемого списка, поэтому всю последовательность действий с программатором за один сеанс работы можно проконтролировать от начала до конца. Полезным свойством Информационной Панели является возможность выделять и копировать её содержимое в системный буфер межпрограммного обмена.

Более подробные сведения об интерфейсных элементах управления и доступных операциях с программатором изложены в последующих разделах Руководства.

2.3. Работа с файлами

Группа файловых функций находится в Главном Меню «Файл», а также представлена кнопками Панели Инструментов.



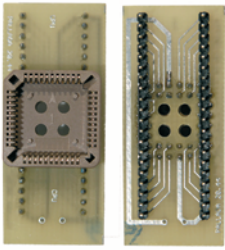
Операция «**Файл/Открыть**», «**Файл/Загрузить данные**» а также кнопка Панели Инструментов «**Загрузить файл в буфер**» служит для загрузки данных для программирования из

1	2
	(напр. при смене техпроцесса) с сохранением базового функционала. Такая микросхема может нормально считаться и записаться без контроля выводов.
Есть проблемы в работе устройства (разного характера).	Запустите тест программатора.

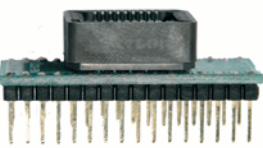
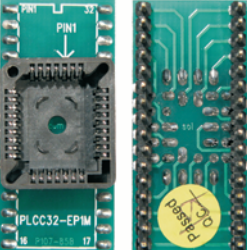
6. Тематическая литература

- Бродин В. Б., Калинин А. В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики. — М.: ЭКОМ, 2002. — ISBN 5-7163-0089-8
- Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы "ATMEL", 4-е издание /М.: ИД «Додэка-XXI», 2007. — 560 с. — ISBN 978-5-94120-153-2
- Жан М. Рабаи, Ананта Чандракасан, Боривож Николич Цифровые интегральные схемы. Методология проектирования = Digital Integrated Circuits. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2007. — ISBN 0-13-090996-3
- Катцен Сид. PIC-микроконтроллеры. Все, что вам необходимо знать. /М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2008. — 656 с. — ISBN 978-5-94120-134-1
- Микушин А. Занимательно о микроконтроллерах. — М.: БХВ-Петербург, 2006. — ISBN 5-94157-571-8
- Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К. Основы микропроцессорной техники. Курс лекций. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2003. — ISBN 5-7163-0089-8
- Однокристалльные микроконтроллеры PIC12Cх, PIC12C6х, PIC16х8х, PIC14000, M16C/61/62. /Под ред. Прокопенко Б.Я., М.: Додэка XXI, 2001. — 336 с. — ISBN 978-5-94120-037-5
- Уилмшерст Т. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров PIC. Принципы и практические примеры. "МК-ПРЕСС" СПб. 2008.— 544с. — ISBN 978-5-903383-61-0
- Фрунзе А. В. Микроконтроллеры? Это же просто! Т. 1 - 3. — М.: ООО «ИД СКИМЕН», 2002, 2003. — ISBN 5-94929-00X-X
- Фрунзе А. В. Микроконтроллеры? Это же просто! Т. 4. + CD — М.: ИД «Додэка-XXI», 2008. — ISBN 978-5-94120-141-9

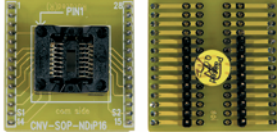
стоянно пополняется в соответствии с потребностью в обслуживании устройств, упаковка которых подразумевает не только DIP исполнение.



PLCC44 - DIP40
Для процессоров с корпусом PLCC44



PLCC32 - DIP32
Для процессоров и памяти в корпусе PLCC32



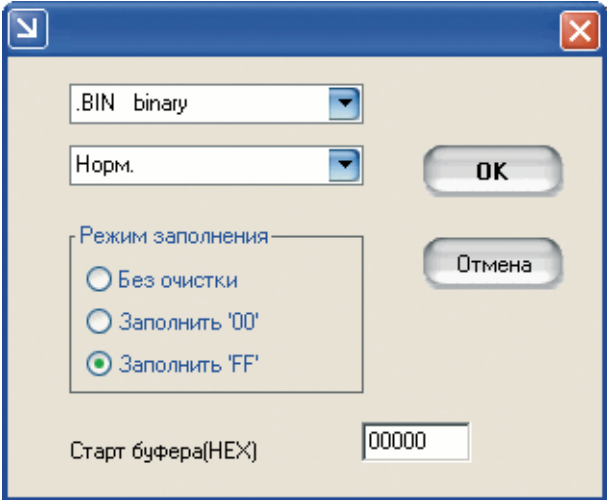
SOP8/16 - DIP20
Для микросхем с корпусом SOP/SOIC с числом выводов от 8 до 16

5. Неисправности

Неисправность	Причина, способ устранения
1	2
Нет связи с устройством (программа запускается в демо-режиме, не загорается зеленый индикатор «Ready»).	Удалите другие драйверы USB, возможно, оставшиеся от инсталляций иного ПО.
Показывает неkontakt, хотя неkontaktа нет и микросхема заведомо исправная.	Не хватает питания для устройства, используйте Y-кабель USB, или внешнее питание (для модели 79)
	Выключите контроль подсоединений выводов (см. п.4.1. «Другие»). Фирмы-производители микросхем меняют характеристики своих устройств

внешнего файла. Возможные форматы загружаемых данных: ***.bin** (двоичный файл с нужным набором байт), ***.hex** (Intel-HEX файл, текстовый, символы которого означают 16-ричные значения адресов, данных, построчных контрольных сумм символического дампа. При этом используется прямой порядок байт в слове: младший байт на младшем адресе), ***.jed** (JEDEC-файл для логических матриц), ***.s** (файл Motorola, с обратным порядком следования байт в слове, от старшего к младшему).

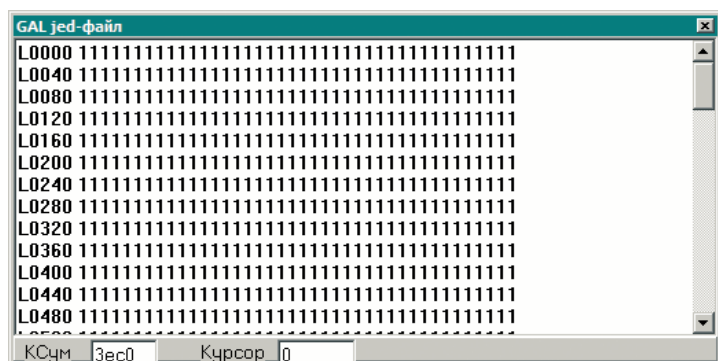
Выбрав нужный файл в стандартном диалоговом окне, необходимо указать параметры его размещения в Программном буфере. Для этого служит следующий диалог, возникающий при загрузке нужных данных:



В данном диалоге следует подтвердить загружаемый формат файла (актуально если целевой файл имел расширение, отличное от вышеуказанных). Можно указать режим загрузки данных (например, для нестандартного порядка байт в слове, а также для разнообразных ячеистых заполнений Буфера), по умолчанию загрузка данных выполняется из файла «как есть». **«Режим заполнения»** касается тех ячеек Буфера, для которых нет данных в файле (например, данных в файле меньше, чем ячеек в памяти устройства), По умолчанию такие ячейки заполняются битами «1» (FFh), что соответствует «чистым» адресам памяти микросхем. В заключении можно выбрать смещение в Буфере для размещения данных. По умолчанию в Буфер загружают данные с нулевого (0000h) адреса, однако возможно указать и другой начальный адрес для загружаемых данных.

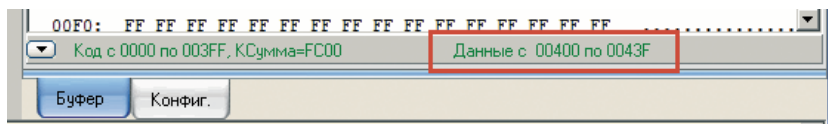
После подтверждения всех параметров выбранный файл можно проконтролировать или отредактировать в Окне Буфера, используя клавиатуру или мышь.

Для устройств с программируемой логикой (ПЛМ, ПЛИС) данные содержатся в JEDEC формате, отражающем схему перемычек (фузов) для программирования устройства. Такие файлы загружаются в отдельном окне и редактируются только сбросом/установкой отдельных позиций в «0»/«1». Навигация по такому файлу осуществляется тем же способом (стрелки, PgUp, PgDn).



Однако, JEDEC-файл может быть загружен и отредактирован только для конкретной выбранной микросхемы. Без выбранной микросхемы Вы увидите предупреждение об этом.

Некоторые устройства содержат кроме сегмента программного кода ещё и сегмент данных. Например, контроллеры PIC12XXXX, SST89XXXX, AT90XXXX и др. В таких устройствах в Строке Состояния Буфера присутствует информация об адресном пространстве сегмента данных:



При работе с такими устройствами следует помнить, что данные из файла, превышающего размер сегмента кода устройства, продолжатся в сегмент данных (при наложении адресных пространств). А если необходимо загрузить нужную информацию из файла непосредственно в сегмент данных, не затронув содержимое сегмента кода, нужно воспользоваться ука-

USB-кабель для подключения программатора к управляющему компьютеру.

Разработчиком рекомендуется использовать Y-образный USB-кабель повышенной мощности и помехоустойчивости. Таким кабелем, обычно, укомплектован любой поставляемый программатор.

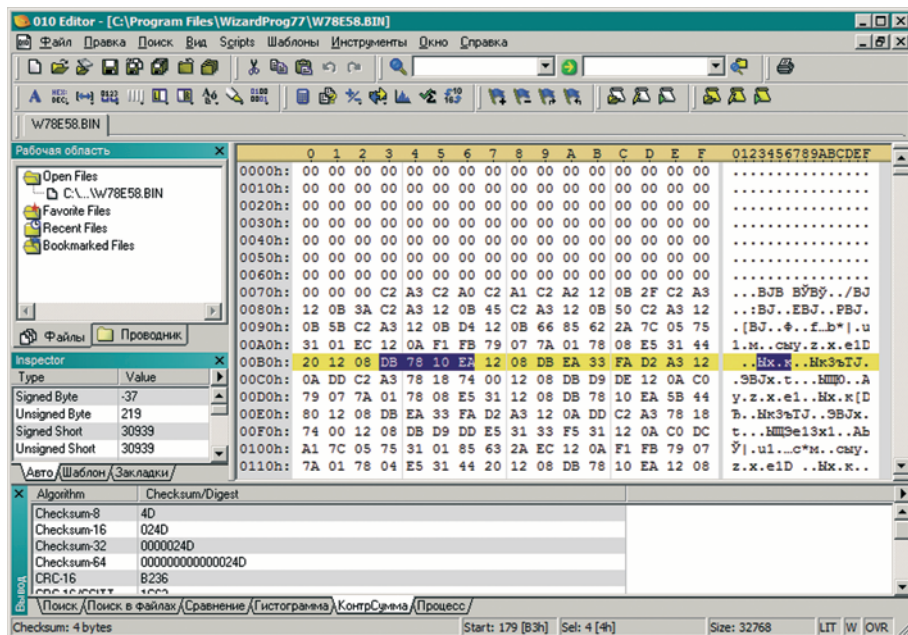
Y-образный USB-кабель для использования с программатором



USB-кабели (A-B) некоторых известных фирм также прошли проверку у разработчика. К таким устройствам относится продукция фирм «Hama», «Defender».



Также к дополнительной аппаратуре можно отнести адаптеры-переходники для программирования устройств в корпусах, отличных от DIP. В настоящее время поставщиком предлагаются, например, три следующих вида адаптеров для корпусов PLCC44/32 и SOP8/16. Номенклатура доступных адаптеров по-



двоичных файлов. 010 Editor позволяет двоичному файлу изменяться в понятную структуру данных. Редактор загружает файлы любого размера и имеет мощный интерфейс со множеством сложных инструментальных средств анализа. Интерфейс и советы дня на русском, справка на английском. Одних видов контрольных сумм - пятнадцать.

Из других HEX-редакторов можно порекомендовать такие как:

- **AXE, the Advanced Hex Editor.** На сайте разработчика www.axe-editor.com всегда доступна свежая версия.
- **HexEdit.** Официальный сайт: www.expertcomsoft.com.

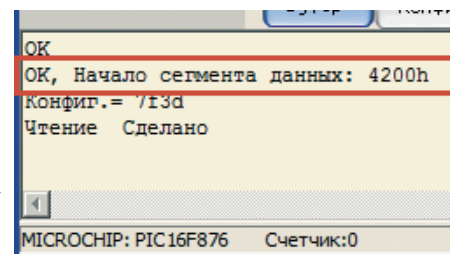
Также можно использовать для редактирования встроенные редакторы других, более дорогих программаторов.

4.3. Рекомендованная аппаратура

Для обеспечения работы программатора желательно применять только те устройства, которые прошли проверку у разработчика/поставщика вашего программатора. Другие устройства Вы применяете на свой страх и риск.

Основным устройством, качество которого непосредственно влияет на безошибочность и стабильность работы программаторов WizardProg, является

занием смещения в рассмотренном ранее окне параметров загрузки. Уточнить адрес смещения для сегмента данных можно в Строке Состояния Буфера, а также, для некоторых устройств это смещение будет указано в Информационной Панели.



Внимание! При вводе адреса смещения в окне параметров загрузки все пять предлагаемых разрядов адреса – **значащие!** Адрес смещения для загрузки информации в сегмент данных следует указывать как **04200**, а не как **4200** или **42000**, т.е. заполняя цифрами **все поле** начиная с самого младшего разряда!



Сохранять содержимое Буфера можно по команде «**Файл/Сохранить буфер**» или с помощью кнопки «**Записать буфер в файл**» на Панели Инструментов.

В стандартном диалоговом окне по умолчанию откроется папка, в которой установлено ПО программатора, а затем будет предложено записать содержимое отредактированного Вами, или считанного с микросхемы Буфера сегмента кода. Доступно сохранение в форматах ***.bin** (двоичный), ***.hex** (Intel-HEX, текстовый) или ***.jed** (JEDEC-карта перемычек для ПЛИС).

Внимание! Если устройство содержит сегмент данных, то его содержимое можно сохранить только в формате Intel-HEX!

Дополнительные операции в меню «Файл»:

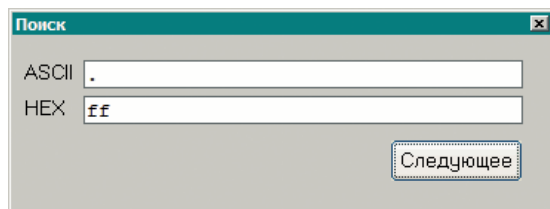
- «**Файл/Открыть заново**» содержит список из нескольких открытых ранее файлов, для их быстрой загрузки без поиска на диске.
- «**Файл/Печатать буфер**» позволяет распечатать содержимое Буфера как текст на подключенном печатающем устройстве. Диалог печати стандартный.

Замечание: В настоящей версии ПО функции работы с файлом проекта («**Файл/Открыть**», **Закрыть**, **Сохранить проект**») временно заблокированы.

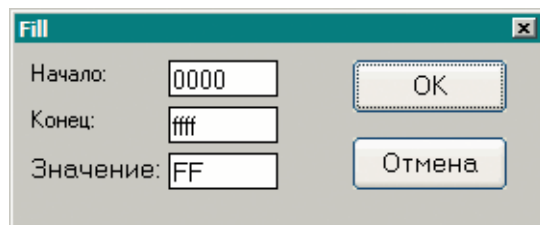
2.4. Инструменты Окна Программного Буфера

Дополнительные операции Окна Программного Буфера доступны из Главного Меню «Правка», а также по правому клику мыши на рабочем поле Буфера (стандартный вызов контекстного меню).

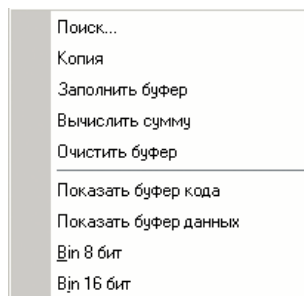
«Правка/Поиск» (Контекст: «Поиск...») вызывает диалог, в котором предлагается ввести ASCII строку или последовательность 16-ричных значений искоемых байт. Поиск осуществляется от текущей позиции мигающего редакторского курсора в Окне Буфера. Нажатие кнопки «Следующее» будет подсвечено следующее вхождение нужной последовательности.



«Правка/Заполнить буфер» (Контекст: «Заполнить буфер») открывает диалог, предназначенный для заполнения Буфера нужным значением. Заполнение распространяется и на сегмент данных, при его наличии в устройстве. Интервал для заполнения указывается начальным и конечным адресами в доступном адресном пространстве.



«Правка/Контр.сумма» (Контекст: «Вычислить сумму») запускает калькулятор контрольных сумм по дампу Буфера. Интервал для суммирования задается начальным и конечным адресом, вычисленная контрольная сумма отображается в поле «Значение» по нажатию кнопки «Сумма».



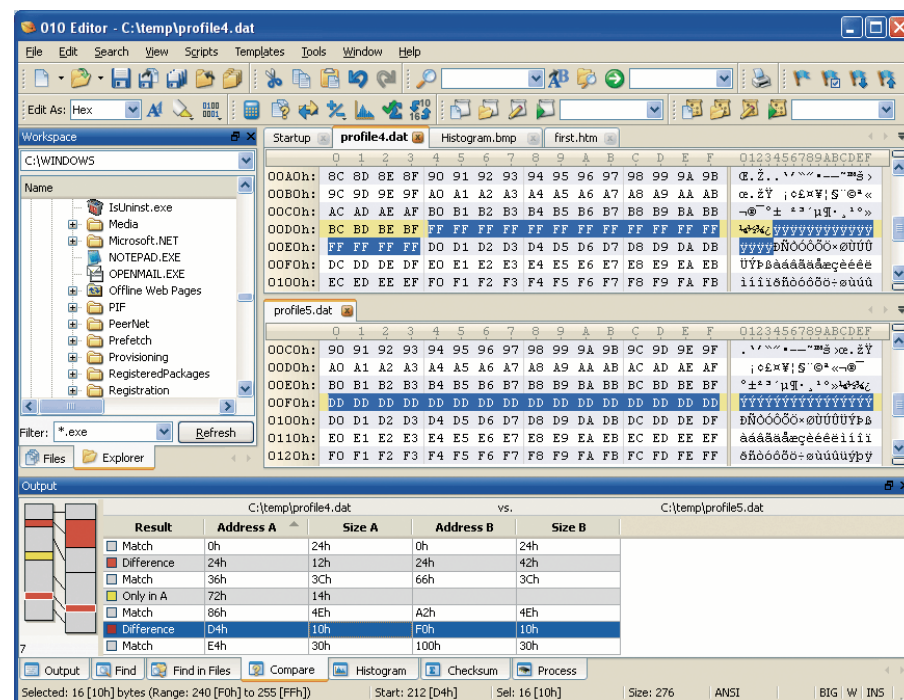
статка питания для обработки устройства будет выдано предупреждение.) По умолчанию обе опции включены.

4.2. Инструменты подготовки исходного кода

HEX-редактор или шестнадцатеричный редактор — тип программ для редактирования и просмотра двоичных данных в шестнадцатеричном представлении, которое, в большинстве случаев более удобно и наглядно, чем двоичное, что особенно полезно в сфере создания программ для микроконтроллеров цифровых устройств.

В настоящее время существует множество HEX-редакторов (платных, условно-бесплатных, бесплатных) от различных разработчиков ПО.

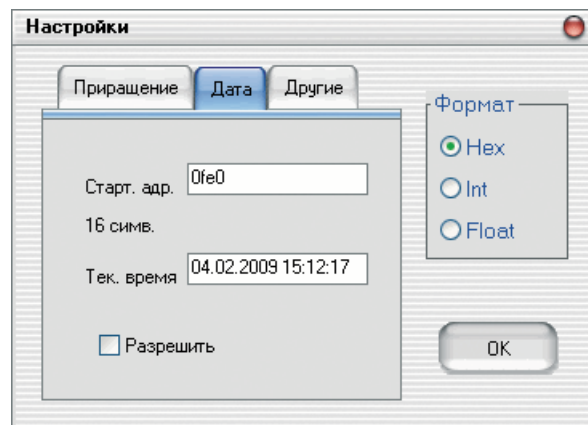
Одним из типичных (и рекомендуемых) представителей этого семейства является «SweetScape 010 Editor». На текущий момент на сайте разработчика www.sweetscape.com/010editor/ доступна версия 3.0.3.



010 Editor - новое поколение шестнадцатеричного редактора, способного к синтаксическому анализу и редактированию фактически любых

се). По умолчанию используется обратный порядок и все разряды слова, выделенного для сериализации записываются от старших к младшим (удобно, например, для записи серийного номера ASCII символами).

Закладка «**Дата**» служит для подобного сериализации автоматического внесения значения текущей календарной даты (и времени) в определенный участок памяти обслуживаемого устройства.

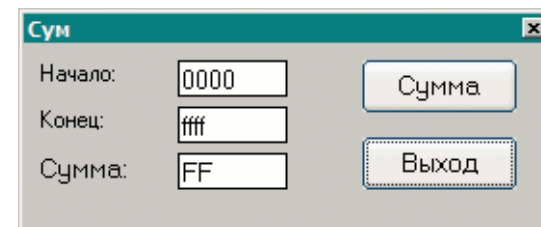
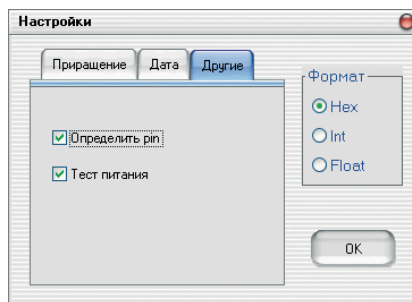


Дата и время соответствуют установленным в системе. На очередное устройство в партии будет заноситься новый календарно-временной штамп, соответствующий времени начала обработки микросхемы.

«**Старт.адр.**» определяет начало участка в 16 байт, в которые будет записан календарный штамп. Формат штампа - 16 символов ASCII (подобно строке, представленной в поле «**Тек.время**»).

Включение режима записи временного штампа осуществляется установкой флажка «**Разрешить**» на этой закладке.

Дополнительно, окно настроек содержит закладку «**Другие**». В ней устанавливаются опции текущего обслуживания программатора. «**Определить pin**» включает режим проверки целостности контакта устройства и разъема на всех этапах работы (см. п.3.2). Флажок «**Тест питания**» задает режим постоянной проверки на достаточность питающей мощности для программирования устройств. (В случае недо-

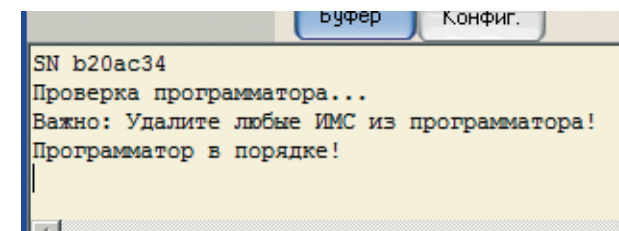


Остальные служебные команды предназначены для следующего:

- «**Копия**» – копирует в память участок, выделенный в Окне Буфера при помощи мыши или клавиатуры. (Вставка не предусмотрена, используется для работы с внешними редакторами кодов).
- «**Очистить буфер**» – быстрое заполнение Буфера значением FFh.
- «**Показать буфер кода/Показать буфер данных**» – эквивалент Переключателя Сегментов, расположенного под Окном Буфера.
- «**Bin 8 бит/Bin 16 бит**» – Переключает режим просмотра Окна Буфера от побайтового к пословному и обратно.

Получить сведения о подключенном программаторе можно через Главное Меню «**Инструмент/Программатор**». На консоль Информационной Панели будет выведена информация о версии ПО, текущего драйвера USB и серийном номере программатора.

Проверить работоспособность программатора можно через Меню «**Инструмент/Тест программатора**». В ходе теста, требующего времени, на консоль Информационной Панели будут выведены сведения об ошибках или об успешной проверке работоспособности.



Важно! Перед проверкой работоспособности обязательно **удалите из разъема прогамматора любые устройства**, в противном случае внутренние тесты будут выполнены некорректно даже при полностью работоспособном программаторе. Настоящее предупреждение выводится дополнительно в Информационную панель.

3. Операции с микросхемами

3.1. Общие принципы и замечания

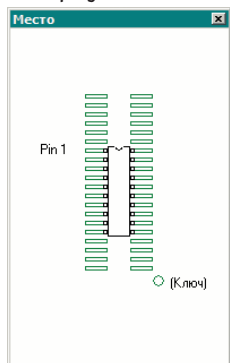
Для старта работы с программатором необходимо корректно подключить программатор и запустить программу. Правильно подключенный программатор отвечает включением красного индикатора на корпусе. При запуске безошибочно установленной программы на корпусе включается также зеленый индикатор.

Стандартная работа с программатором включает в себя (в общем случае) следующие этапы:

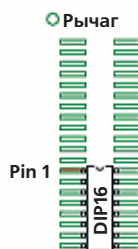
- Загрузка в разъем программатора нужной микросхемы;
- Выбор назначения и номинала устройства в списке программы;
- Загрузка файла с кодом для программирования устройства;
- Определение/задание конфигурационных параметров микросхемы;
- Выполнение последовательности операций, доступных для данной микросхемы и требуемых для получения готового изделия.

3.2. Загрузка устройства

Выполнять загрузку микросхемы следует аккуратно прижимая её рычагом разъема программатора, в соответствии с указаниями к конкретной модели устройства. Общее правило для положения ключа микросхемы при установке её в разъем проиллюстрировано пиктограммой на корпусе программатора, а также представленным рисунком с корпусом DIP16 для примера.



В особых случаях программа выдаст указание о том, в какую позицию на разъеме следует устанавливать устройство. Например, для микросхемы MICROCHIP: PIC16F685-DIP20 будет выведено следующее информационное окно «Место». Надпись «(Ключ)» на изображении соответствует местоположению рычага разъема, относительно которого и следует ориентировать ключ загружаемого устройства. Продолжить работу после корректировки положения устройства следует кликнув указателем мыши по любому участку данного окна.

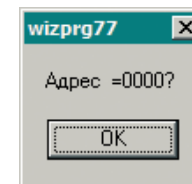


значение заданной ячейки сегмента кода в соответствии с нижеописанными установками.

«Старт.адр.» определяет адрес ячейки, содержимое которой будет меняться при переходе к программированию очередного устройства в серии (в серийном цикле). Адресуемую здесь ячейку следует размещать за пределами пространства, занимаемого программным кодом/данными, записываемыми на устройство.

Важно! Если в Буфер загружены данные из внешнего файла, а адрес сериализационной ячейки попадает в пространство, занимаемое загруженным кодом, то изменения от сериализации в такую ячейку вноситься не будут!

В случае использования в качестве ячеек сериализации некоторых важных для функционирования устройства адресов (например, стартовый адрес 00000h), программа выдаст запрос на подтверждение правомерности таких действий.



«Длина» определяет размер сериализационной ячейки, в байтах.

«Значение» определяет начальное значение сериализационной ячейки. Для данного поля уместен переключатель «Формат», позволяющий задать формат представления для числа, использующегося как сериализационное значение.

«Приращение» определяет величину, на которую будет изменяться «Значение» при переходе к обслуживанию следующего устройства в серийном режиме. Возможно вводить отрицательные значения, тогда величина «Значения» в серии будет уменьшаться.

Включить режим сериализации можно установив флажок в поле «Разрешить». По умолчанию режим сериализации, соответственно, выключен.

Внимание! Проверьте состояние флажка «Разрешить» сериализации при переходе к обслуживанию нового устройства. Автоматически флажок не сбрасывается и можно случайно внести нежелательные изменения при записи очередного устройства

Флажок «С младшего адр.» позволяет записывать значение сериализационной ячейки в формате INTEL (младший байт слова на младшем адре-

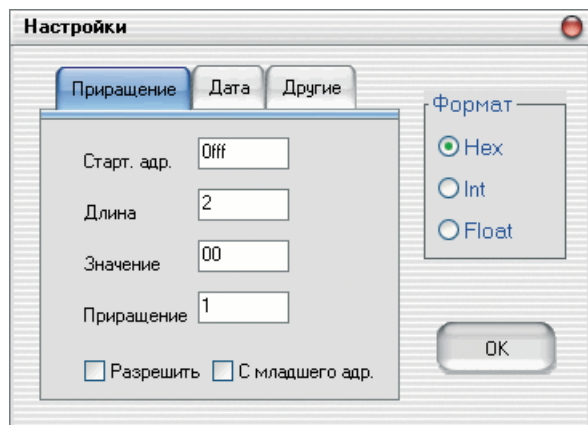
паспортом устройства. Выполнить такую операцию однократно, через Меню или Панель Инструментов невозможно (универсальные инструменты не предусмотрены). Такие операции выполняются в полном цикле программирования, например, путем их обособленной отметки в Перечне Операций.

4. Дополнительные инструменты

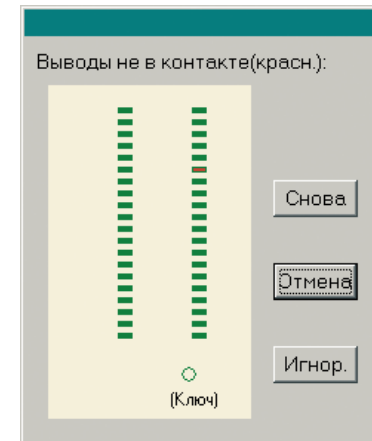
4.1. Инструменты сериализации

Часто, при изготовлении партии изделий, требуется вносить идентификационные подписи, «персонализирующие» каждое изделие в партии. Это может быть номер устройства в партии, дата его программирования, особый код, означающий совокупность информации о конкретном изделии. В общем случае, для ведения подобной «сериализации» изготавливаемых устройств потребовалось бы каждый раз вносить изменения в код Программного Буфера вручную. При этом «серийный» цикл программирования (см. п.3.6.1, «RUN») потерял бы свой смысл для партии микросхем с серийными подписями. В настоящей версии программного обеспечения предлагается удобный инструмент для ведения сериализации программируемых устройств.

Вызов настроек для сериализации осуществляется через Меню «**Инструмент/Настройки**». Доступ к настройкам организован в виде закладок. Первая закладка «**Приращение**» определяет возможность изменять



Если по каким-то причинам отсутствует контакт некоторых выводов микросхемы с прижимными пластинами разъема, Вам будет показана диаграмма «висящих» выводов, подобная очередной иллюстрации. Красным цветом отмечены неконтактные позиции выводов устройства в ориентированном по рычагу (Ключ) разъеме. Следует выяснить и/или устранить причину неверной загрузки, а затем продолжить работу одним из действий: «**Снова**» – повторить тест выводов после переустановки микросхемы, «**Отмена**» – отказаться от обслуживания данного устройства, «**Игнор.**» – проигнорировать сообщение об ошибке и продолжить работу не смотря на отсутствие контакта вывода.



Замечание: Вышеперечисленные подсказки появляются на следующих этапах работы с устройствами, то есть уже после установки в разъем нужного устройства: в процессе выбора его типоминила из списка, или при попытке выполнения каких-либо операций.

3.3. Выбор обслуживаемого устройства

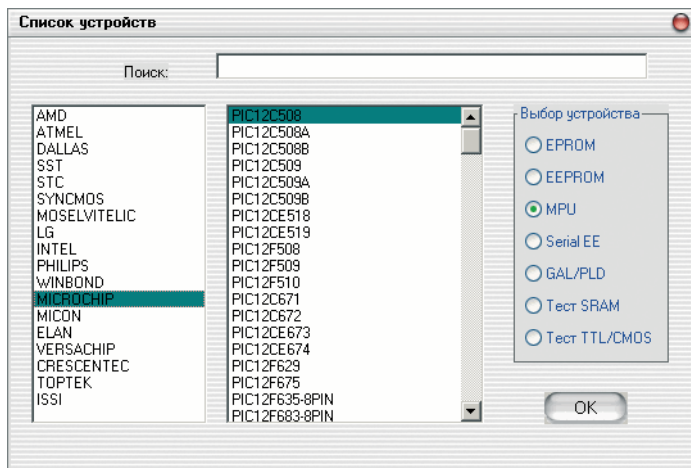
Программатор **WizardProg 77(79)** обслуживает широкую номенклатуру популярных микросхем памяти, логических и микропроцессорных устройств.



Списки рабочих микросхем доступны через Меню «**Пуск/Выбрать ИМС**», или по кнопке «**Выбрать микросхему**» на Панели Инструментов.

Запуск данного инструмента вызывает диалоговое окно, представленное ниже по тексту. В этом окне можно выбрать функциональную категорию устройств (поле «**Выбор устройства**»), например: **MPU** (микропроцессорные устройства), **Serial EE** (последовательные ЭПЗУ) и др.

В левой части окна представлен список изготовителей микросхем, а в центре выводится список обслуживаемых номиналов устройств, от изготовителя, отмеченного в первом списке.



Для упрощения поиска нужного номинала существует строка «Поиск:». Строка не чувствительна к регистру символов. Поиск может осуществляться по любым введенным символам из реального номинала, при этом содержимое списков выбора изменяется в соответствии с заданным критерием поиска – в списках остаются лишь записи об устройствах и их изготовителях, содержащие введенную строку или символы.

Внимание! Поиск **не сквозной** по всему списку! Для каждой категории характерны свои результаты. Таким образом номинал, содержащий символы «27» (к примеру), могут иметь совершенно различные микросхемы, относящиеся к разным категориям, таким как «EPROM», «EEPROM» или «MPU». Для поиска нужного устройства – либо задавайте более четкий критерий поиска, либо переключайте последовательно все категории. **Списки будут пустыми**, если в нужной категории нет ни одного устройства, содержащего в номинале поисковый критерий.

По окончании поиска и выбора нужного устройства следует подтвердить выбор кнопкой «ОК». После чего программа загрузит профиль выбранной микросхемы, а также предупредит Вас об особенностях размещения устройства в разъеме, и в отдельных случаях, об отсутствии контакта выводов с разъемом (см. п. 3.2).



Блокировка (Защита, Заккрытие) устройства в общем случае необходима для исключения возможности внесения изменений в содержимое памяти устройства после того, как туда записана необходимая информация (программа). Для выполнения данной операции служит команда Меню «Пуск/Заккрыть» либо кнопка «Заккрыть ИМС» на Панели Инструментов.

Обычно общая блокировка устройства выполняется для многих типов ЭПЗУ или Flash 3У сразу после операции записи и сверки информации. В отдельных случаях блокировке подлежат лишь определенные участки памяти устройства, необходимость в защите которых указывается разработчиком через конфигурирование устройства (см. п.3.5). В таких случаях блокировка требуемых участков происходит сразу при записи новой конфигурации. Однако для некоторых устройств не только диапазоны адресов ячеек, но и условия их блокировки также определяются параметрами конфигурации.



Считать служебную (идентификационную, производственную) **информацию** с устройства можно при помощи функции, доступной через Меню «Пуск/Показать ID», либо по кнопке «Показать MFA и тип» на Панели Инструментов.

Данная команда нужна для получения содержимого ячеек памяти, которые обычно записываются изготовителем устройства. Типичное представление записи MFA - 2-3 байта, первые из которых содержат идентификационный код завода (фирмы) изготовителя, а последний информирует о типе самого устройства. Существуют нестандартные варианты MFA-записей, расшифровку которых следует проводить согласно паспорту устройства. Считанная информация выводится в Информационную Панель. Формат вывода определяется профилем обслуживаемого в данный момент устройства.

MFA = 1e, 52, ff

Важно! Коды идентификации имеются не у всех микросхем. Для считывания кода идентификации на устройство могут подаваться напряжения, превышающие порог напряжения питания микросхемы. Попытка считать код идентификации из микросхемы, которая этого кода не имеет, может необратимо повредить ее. По этой причине программа не выполняет автоопределение устройств в разъеме.

В Перечне Операций, свойственных различным устройствам, могут встречаться также **Особые Операции**, назначение которых определяется

В общем случае программа устройства загружается в сегмент кода с начального адреса 00000h. Если предусмотрен старт программы с другого адреса, следует убедиться, что код загружен в нужное пространство (см. п.2.3, о параметрах загрузки файлов в Буфер).

Перед записью важно ещё раз убедиться в соответствии устройства, выбранного программно и микросхемы, находящейся в разъеме программатора во избежание повреждения устройства. Параметры конфигурации устройства тоже следует внимательно проверять перед записью. В случае возникновения ошибки при записи (наличие защиты на устройстве, неверное указание адресов и др.) сведения о ней с указанием адреса возникновения выводится на Информационную Панель.

Некоторые устройства обладают повышенными требованиями к мощности питания при выполнении операции записи. В этом случае при записи возможны ошибки, выявляемые сверкой. А в отдельных случаях на заведомо исправное и корректно загруженное устройство выводится предупреждение об отсутствии контакта на отдельных выводах. Для записи таких устройств нужно подключать дополнительный источник питания (если он предусмотрен моделью программатора), или пользоваться «усиленным» Y-кабелем USB, рассчитанным на отбор мощности с 2-х USB-портов компьютера (см. п.4.3).

Замечание: Отдельные устройства содержат сегмент данных, расположенный на особом участке адресуемой памяти. При составлении и/или корректировке программ для таких устройств следует помнить, что адрес сегмента данных, указанный в профиле обслуживаемого в данный момент устройства, определяет только стартовую ячейку для размещения блока данных в пределах Программного Буфера. Реальные же адреса ячеек памяти конкретного устройства, определяются только составленной программой.

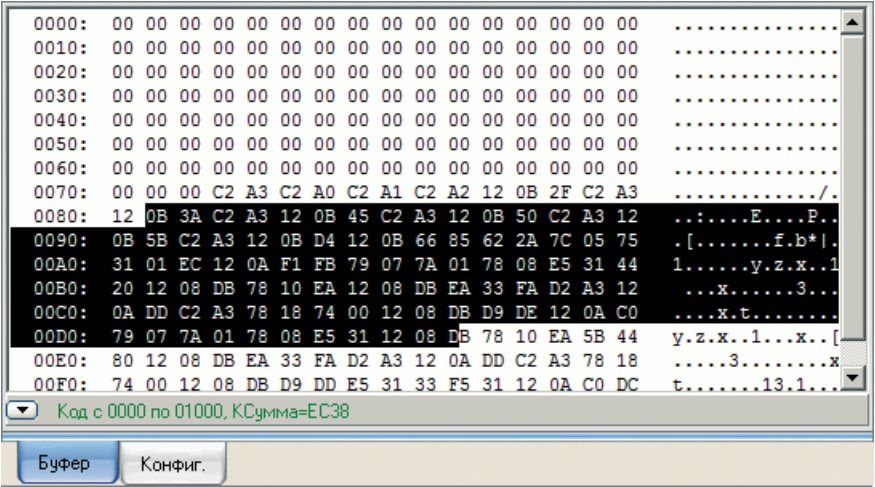


Сверка (Верификация, Сравнение) записанной на устройство информации с содержимым Буфера позволяет подтвердить безошибочность записи. Стартовать сверку можно через Меню «Пуск/Сверка» или по кнопке «Сравнить содержимое ИМС с буфером» на Панели Инструментов.

При выполнении сверки, отчет о выявленных расхождениях между содержимым Буфера и содержимым памяти обработанного устройства выводится в Информационную Панель, с указанием адресов тех ячеек, где обнаружилось расхождение.

3.4. Работа с программным кодом устройства

Источниками данных для программирования устройств обычно служат файлы (двоичные, текстовые), хранящиеся на рабочем компьютере или внешних носителях, и подготовленные средствами, краткое представление о которых дано в п.4.2 руководства. Подготовить данные к программированию в частном случае можно и при помощи настоящего ПО, однако такой способ не слишком удобен, поскольку встроенный редактор (см. иллюстрацию) предназначен по большей части для внесения незначительных изменений в программный код или данные. Работа с файлами и с Окном Буфера Программного Кода подробно рассмотрены в пп. 2.2. – 2.4. руководства.



3.5. Конфигурирование устройств

Конфигурационные параметры обслуживаемых устройств вынесены на отдельную вкладку «Конфиг.», расположенную непосредственно под Окном Буфера. Данная форма для задания параметров устройства доступна также через Меню «Показать/Задать конфиг.»

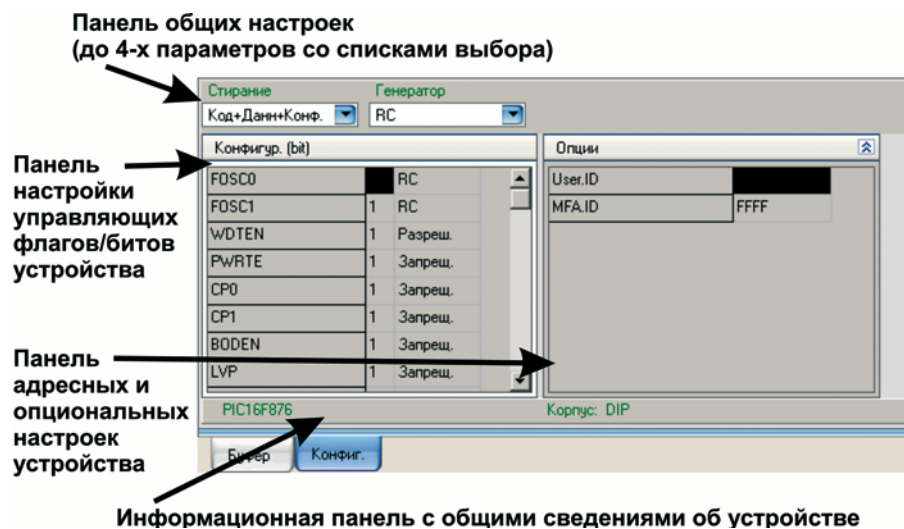
Поскольку наборы параметров у функционально различных устройств не одинаковы – содержимое Окна Конфигурации меняется в соответствии с категорией и номиналом выбранного в п. 3.3. устройства. Если ни одно устройство не выбрано, то форма в Окне будет иметь шаблонный вид, не содержащий каких либо конкретных параметров.

Окно Конфигурации для каждого устройства стартует с параметрами, заданными по умолчанию в предоставляемом программой профиле выбранной микросхемы. Тем не менее, для многих устройств возможно считывание фабричных (или записанных ранее на устройстве) конфигурационных установок. Для этого служат пункт Главного Меню «**Пуск/Считать конфиг.**», а также кнопка Инструментальной Панели «**Считать конфигурацию с ИМС**». Если для выбранного устройства операция считывания конфигурации не предусмотрена, то соответствующие элементы управления будут находиться в пассивном состоянии.



Важно! Обращаем внимание, что при использовании загружаемых файлов с программами для устройств, форматы .HEX и .BIN могут существенно отличаться. HEX-файлы способны содержать всю информацию для устройства, включая память программ, **параметры конфигурации**, сегмент данных, память загрузчика, дополнительные области памяти; а BIN-файлы содержат только код, загружаемый с указанного адреса.

Изображение типичной формы Окна Конфигурации с параметрами устройства представлено ниже:



В общем случае в Окне Конфигурации можно выделить 3 операционных панели и информационную панель. Количество таких панелей и содержа-

трически-программируемой памятью. ПЗУ и прочие устройства с однократной записью или УФ стиранием такой команды в своих перечнях операций не содержат.



Проверка очистки памяти устройства. Доступна из Меню «**Пуск/Проверка**» или по кнопке «**Проверить очистку ИМС**» на Панели Инструментов. Проверку чистоты можно выполнять для широкого спектра устройств, как однократно так и многократно программируемых. Для устройств без возможности стирания выполняется проверка на принципиальную пригодность микросхемы к дальнейшему программированию. Если хотя бы одна из ячеек памяти устройства при проверке не содержит значения FFh, это значит, что либо имеется неисправность в памяти устройства, либо однократная память устройства уже была запрограммирована ранее. Сообщение об ошибке выдается в Информационную Панель.

```

буфер  Конфиг.
OK, Начало сегмента данных: 4200h
Конфиг.= 7fff
Чтение Сделано
ПроверкаОшибка в:00000:(18)

```

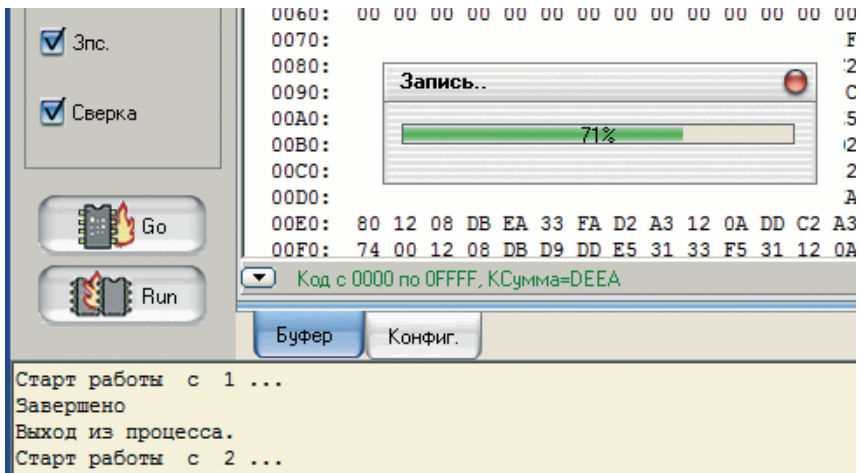


Операция **Чтения** памяти устройства доступна из Меню «**Пуск/Считать**» или по кнопке «**Считать данные с ИМС в буфер**». Операция чтения применяется для считывания в Буфер данных, уже записанных однажды на обслуживаемое устройство (например, контроллер содержит управляющую программу, нуждающуюся в корректировке и последующей перезаписи обратно). Операция чтения похожа на загрузку файла в Программный Буфер (см. п.2.3). Однако, если устройство содержит сегменты кода и данных, то в отличие от работы с файлами чтение будет сквозным, с заполнением обоих сегментов данными, считанными с устройства.

Если в устройстве применялось шифрование данных по встроенному алгоритму, то считывание исходных (дешифрованных) данных невозможно. Не возможно также чтение с тех устройств, для которых эта операция заблокирована (часто встречается в микроконтроллерах). В этом случае, без разблокировки, в ячейки Буфера будут считываться значения FFh, словно память микросхемы очищена. В обход этой ситуации следует изменить соответствующие конфигурационные параметры устройства (см. п.3.5).



Запись кода и данных из Буфера в память устройства является самой ответственной операцией с программатором. Выполнить запись можно через команду Меню «**Пуск/Прошивка**» или по кнопке «**Записать код на ИМС**» на Инструментальной Панели.

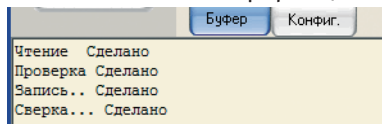


Признаком входа в серийный режим служит **мигание зеленого индикатора** на корпусе программатора. В процессе выполнения каждая операция отображает свой индикатор прогресса, отчет об операциях и/или ошибках ведется в Информационной Панели (см. иллюстрацию выше).

Внимание! Внимательно проверяйте на **соответствие номинала** загружаемой микросхемы и номинала устройства, для обслуживания которого в данный момент настроена работа программы. Загрузка устройства с неверным номиналом может повлечь возникновение неустранимой неисправности в микросхеме, например, при несоответствии параметров питания.

3.6.2. Особенности типовых операций

Для всех операций характерно отображение результатов их выполнения, которые выводятся прокручиваемым списком в окно Информационной Панели. В это же окно попадают сообщения обо всех ошибках выполнения и разнообразная дополнительная информация.



Стирание памяти устройства. Доступно из Меню «Пуск/Стереть» или по кнопке «Стереть ИМС» на Инструментальной Панели. Стертым считается устройство все ряды ячеек памяти которого заполнены значением «1» (значение FFh побайтно). Операция применима только к устройствам с элек-

щие в них настройки варьируются в зависимости от типа выбранного устройства. Также существуют устройства (например ПЛИС или ЗУ, выбранные для проверки) у которых форма конфигурации пустая или недоступна.

Панель общих настроек представлена списками с вариантами выбора значений указанного параметра. Обычно, общие настройки касаются особенностей цикла программирования той или иной микросхемы и содержат значения задержек/скорости записи, режимов записи/стирания/проверки и др.

Установка/сброс управляющих битов устройства осуществляется при помощи однократного клика мышью на нужной строке, либо выбором нужной строки клавиатурными стрелками со сменой значения флага по нажатию «Enter». Назначение и наименование (обычно аббревиатуры) флагов следует выяснять и устанавливать согласно документации к конкретному выбранному устройству.

В **дополнительных настройках** можно задать, например, адресные пространства защищаемых участков, или установить сигнатуру изготовителя/пользователя в предусмотренную ячейку. Состав и возможные значения дополнительных настроек устройства выясняются и устанавливаются также согласно его паспортным данным.

Информационная панель показывает марку и данные о корпусе выбранной в данный момент микросхемы.



После внесения необходимых изменений в конфигурацию устройства новые значения можно записать. Для этого служит Меню «Пуск/Конфигурация», а также кнопка Панели Инструментов «Записать конфигурацию на ИМС». В случае выполнения циклов обслуживания устройства по кнопкам «GO» и «RUN» новая конфигурация будет сохранена на устройстве в порядке обработки последовательности шагов, отмеченных на Панели Операций.

Внимание! Еще раз подчеркнем, что **программа не содержит объяснений и подсказок** к конфигурированию поддерживаемых программатором устройств. Поэтому, при выполнении конфигурирования устройства, настоятельно **рекомендуется обращаться к паспортным данным микросхемы** для выяснения всех особенностей и режимов программирования, возможных адресных значений а также расшифровки аббревиатурных сокращений для управляющих флагов/битов.

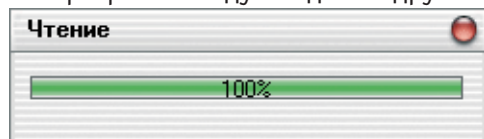
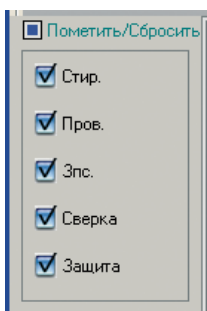
3.6. Типовые операции с устройствами

Наряду с рассмотренными в п. 3.5. операциями считывания и записи параметрической информации, всем обслуживаемым устройствам свойственны типовые наборы операций, зависящие от функциональных особенностей конкретного устройства. В общем случае перечень доступных для устройства операций может включать в себя:

- **Очистку** адресного пространства (заполнение FFh);
- **Проверку** очистки (из сбойных ячеек не будет считано FFh);
- **Чтение** (сегмента кода, данных, всего доступного адресного пространства);
- **Запись** (кода, данных, всех доступных ячеек);
- **Сверка** записи (сравнение записанного на устройство с содержимым Программного Буфера);
- **Блокировка** устройства (защита от записи, прямого чтения участка адресов в памяти устройства, всего устройства);
- *Чтение идентификационно-производственной информации* с устройства;
- *Особые операции*, характерные для отдельных устройств (за подробными описаниями режимов следует обращаться к промышленной документации на устройства).

Операции, характерные и доступные для загруженного в программатор устройства отображаются на Панели Операций, а наиболее общие из них представлены текущим состоянием кнопок на Панели Инструментов и состоянием отдельных пунктов Меню «**Пуск**».

Выполнение каждой операции программа сопровождает окном с диаграммой прогресса. Если выполняется заданный цикл программирования, то диаграммы прогресса следуют одна за другой в соответствии с



перечнем выполняемых действий. Отчет о выполняемых действиях ведется в Информационной Панели.

3.6.1. Режимы программирования

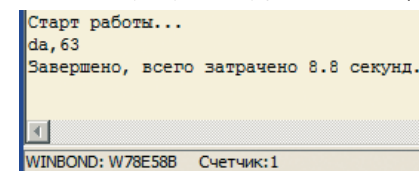
Обычно, вышеперечисленные типовые операции с устройствами можно

выполнять путем последовательного вызова нужных команд из меню «**Пуск**» или нажатием соответствующих кнопок на Панели Инструментов. Такой способ работы годится для экспериментальных разработок и проверок, но не слишком подходит для рутинных операций по обслуживанию устройств, особенно, если речь идет об однотипной серии устройств.

Для автоматизации последовательностей типовых операций с устройствами программатор поддерживает 2 режима (цикла) программирования: **однократный** и **серийный**.



Однократный режим (цикл) запускается по нажатию кнопки «**GO**» на Панели Операций. Данный режим предназначен для программирования одного устройства, загруженного в разъем программатора. К моменту старта однократного цикла для загруженного устройства должны быть определены: программируемый код (из файла, в Буфере кода и/или данных), параметры конфигурации (см. п.3.5), набор выполняемых операций, отмеченных на Панели Операций. Отчет о действиях цикла выводится на Информационную Панель.



Серийный режим (цикл) запускается по нажатию кнопки «**RUN**». В этом режиме программируется целая серия устройств. Все установки, сделанные в программе для одного устройства (программный код, настройки конфигурации, список операций по обслуживанию) применяются к ряду устройств, последовательно загружаемых и извлекаемых из разъема программатора. Таким образом можно тиражировать микросхемы не прикасаясь к устройствам управления компьютером.

В данном режиме руководство действиями оператора осуществляется при помощи служебных окон с точками останова для подготовки очередной операции. Продолжение операций в точках останова осуществляется автоматически, по выполнении действий, указанных в подсказке. Прервать серийный цикл можно нажав кнопку «**Стоп**».

