

Загрузочный кабель LDM-USB-Blaster подключается к USB порту персонального компьютера и позволяет:



- осуществлять конфигурирование семейств FPGA, выполненных по технологии SRAM: Stratix IV, Stratix III, Stratix II, Stratix GX, Stratix, Cyclone V, Cyclone IV, Cyclone III, Cyclone II, Cyclone, APEX II, APEX 20K, ACEX 1K, FLEX 10K, Mercury, Arria GX и Arria II GX.
- обеспечивать программирование семейств CPLD, выполненных по технологии EEPROM: MAX V, MAX II, MAX 7000 и MAX 3000.
- производить программирование конфигурационных микросхем EPC2, EPC4, EPC8, EPC16, EPCS1, EPCS4, EPCS16, EPCS64 и EPCS128.



Рис. 1. Общий вид загрузочного кабеля USB-Blaster

LDM-USB-Blaster поддерживает широкий спектр логических уровней питания от 1,5 до 5 В. Обеспечивает быстрый способ внутрисистемного программирования. Поддерживается загрузка данных непосредственно

из среды проектирования Quartus II. USB-Blaster питается от USB порта. Дополнительного источника напряжения не требуется. Габаритные размеры ДхШхВ: 71х41х23 мм.

## Режимы загрузки

Таблица 1

Режимы загрузки USB-Blaster

Режим	Описание
JTAG	Программирование и конфигурирование всех устройств фирмы Altera, поддерживаемых программным обеспечением Quartus II, кроме FLEX 6000 и последовательных устройств конфигурирования EPCS
Passive Serial	Конфигурирование всех устройств фирмы Altera, поддерживаемых программным обеспечением Quartus II, кроме: MAX 3000, MAX 7000, MAX II, EPC и EPCS
Active Serial	Программирование одного из последовательных устройств конфигурирования: EPCS1, EPCS4, EPCS16, EPCS64 или EPCS128

Блок-схема USB-Blaster приведена на рисунке 2. Все линии интерфейса 10-контактного разъема оснащены последовательными резисторами с сопротивлением 100 Ом.

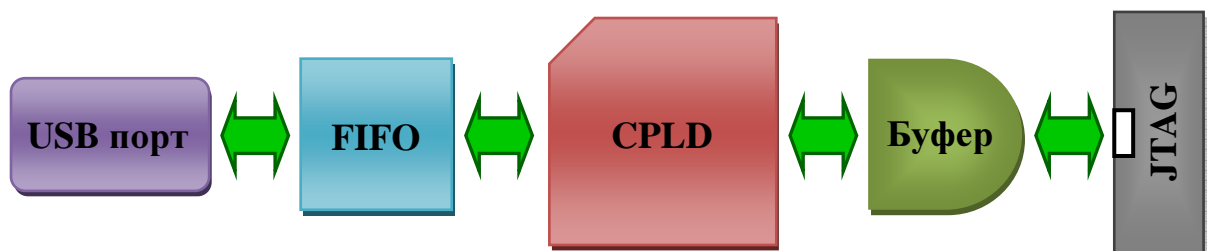


Рис. 2. Схема USB-Blaster

Вид 10-контактного разъема приведен на рисунке 3, назначение его контактов отображено в таблице 2.

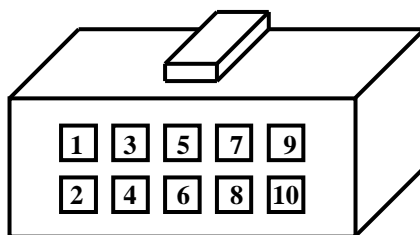


Рис. 3. Вид 10-контактного разъема USB-Blaster

Таблица 2

Обозначение выводов 10-контактного разъема USB-Blaster  
в различных режимах его работы

Вывод	Active Serial		Passive Serial		JTAG	
	Сигнал	Описание	Сигнал	Описание	Сигнал	Описание
1	DCLK	Тактовый сигнал	DCLK	Тактовый сигнал	TCK	Тактовый сигнал
2	GND	Общий сигнал «земля»	GND	Общий сигнал «земля»	GND	Общий сигнал «земля»
3	CONF_DONE	Контроль состояния конфигурации	CONF_DONE	Контроль состояния конфигурации	TDO	Выход данных
4	VCC	Опорное напряжение	VCC	Опорное напряжение	VCC	Опорное напряжение
5	nCONFIG	Контроль состояния конфигурации	nCONFIG	Контроль состояния конфигурации	TMS	Управление конечным автоматом JTAG
6	nCE	Режим устройства	-	Не используется	-	Не используется
7	DATAOUT	Выход данных	nSTATUS	Состояние конфигурации	-	Не используется
8	nCS	Выбор устройства	-	Не используется	-	Не используется
9	ASDI	Вход данных	DATA0	Входящие данные	TDI	Вход данных
10	GND	Общий сигнал «земля»	GND	Общий сигнал «земля»	GND	Общий сигнал «земля»

Вывод 4 (VCC) 10-контактного кабеля USB-Blaster должен быть подключен к определенному уровню напряжения в зависимости от группы программируемых или конфигурируемых устройств фирмы Altera (таблица 3).

Таблица 3

Необходимый уровень напряжения вывода VCC USB-Blaster

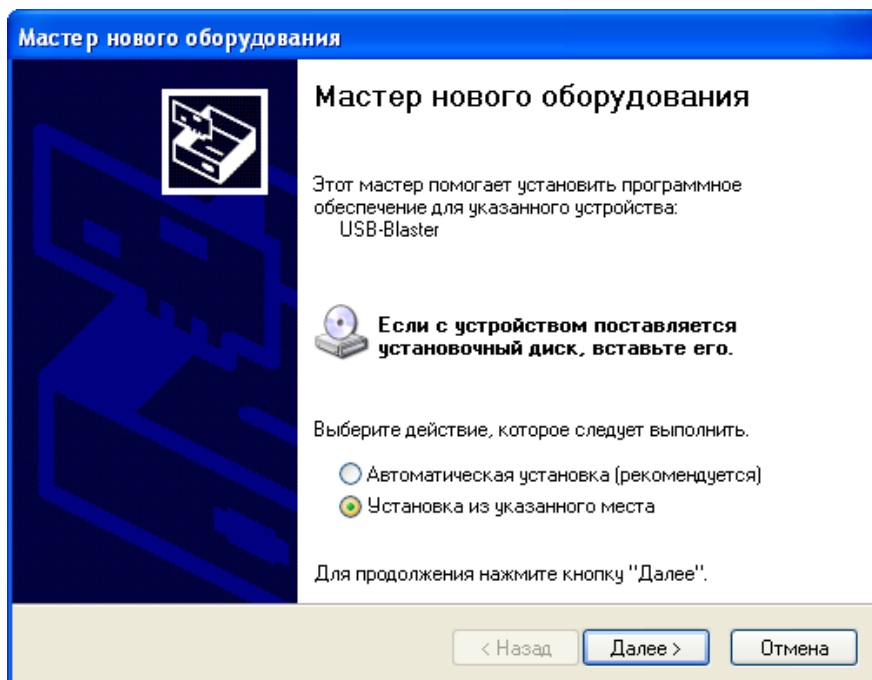
Семейство устройства	Уровень напряжения вывода VCC
MAX II	Согласно требованию к напряжению $V_{CCIO}$ Bank 1
MAX 7000S	5 В
MAX 7000AE, MAX 3000A	3,3 В
MAX 7000B	2,5 В
Arria II GX	Согласно требованию к напряжению $V_{CCPD}$ или $V_{CCIO}$ Bank 8C
Stratix III, Stratix IV	Согласно требованию к напряжению $V_{CCPGM}$ или $V_{CCPD}$
Cyclone III	Согласно требованию к напряжению $V_{CCA}$ или $V_{CCIO}$
Stratix II, Stratix, Stratix II GX, Stratix GX, Arria GX	Согласно требованию к напряжению $V_{CCSEL}$
Cyclone II, Cyclone, APEX II, APEX 20K, Mercury	Согласно требованию к напряжению $V_{CCIO}$
FLEX 10K, FLEX 8000, FLEX 6000	5 В
FLEX 10KE	2,5 В
FLEX 10KA FLEX6000A	3,3 В
EPC2	5 В или 3,3 В
EPC4, EPC8, EPC16	3,3 В
EPCS1, EPCS4, EPCS16, EPCS64, EPCS128	3,3 В

Для правильной работы USB-Blaster необходимо при первом подключении к компьютеру установить драйвер. Загрузочный кабель совместим со стандартным драйвером Altera, который находится в каталоге системы проектирования Quartus по адресу: \drivers\usb-blaster. Драйвер также доступен на сайте Altera: [www.altera.com/support/software/drivers](http://www.altera.com/support/software/drivers) и диске CD-R, идущем в комплекте к USB-Blaster (каталог «DRV usb-blaster»).

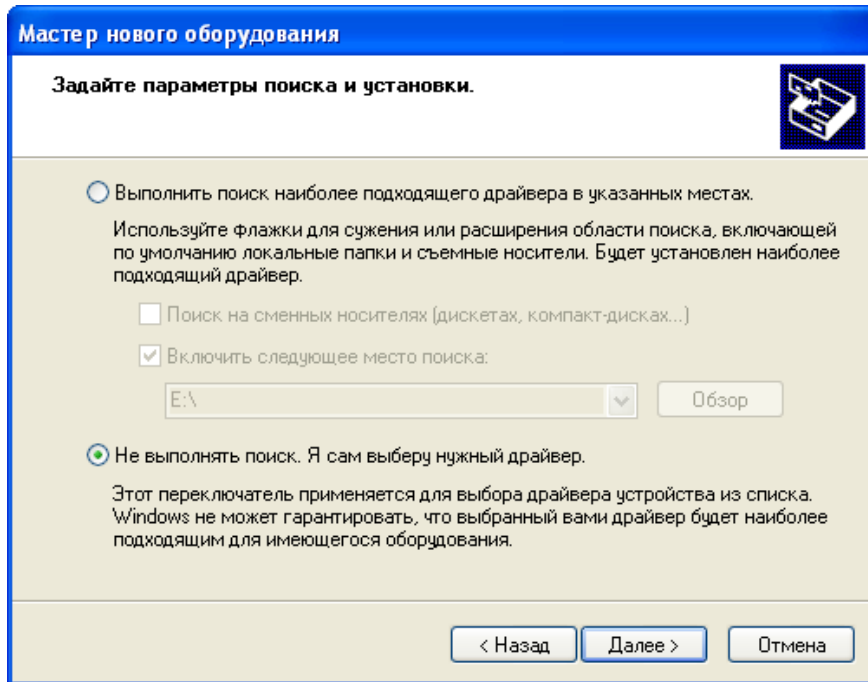
## Установка драйвера USB-Blaster для Windows 2000 и Windows XP

Чтобы установить драйвер, выполните следующие операции:

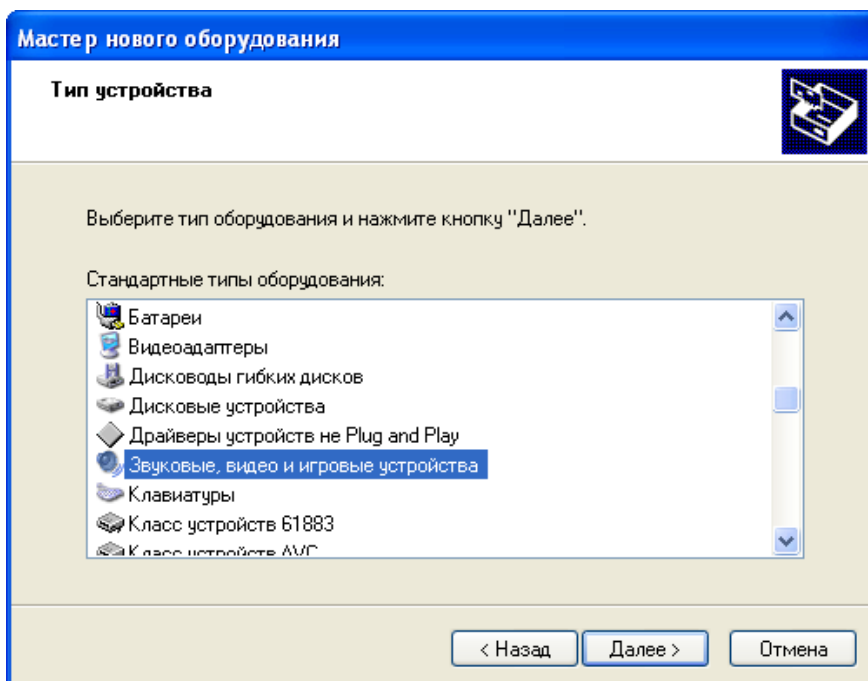
1. Подключите USB-Blaster к компьютеру.
2. В окне «Мастер нового оборудования» при запросе поиска драйверов в сети Интернет нажмите флаг «Нет, не в этот раз» и кнопку «Далее». Укажите флаг «Установка из указанного места» и нажмите кнопку «Далее».



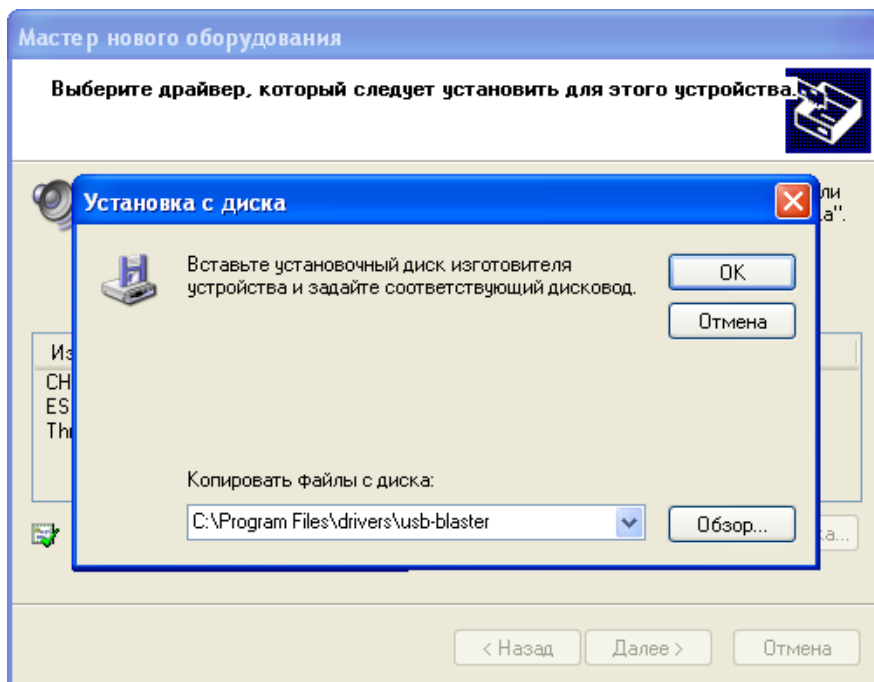
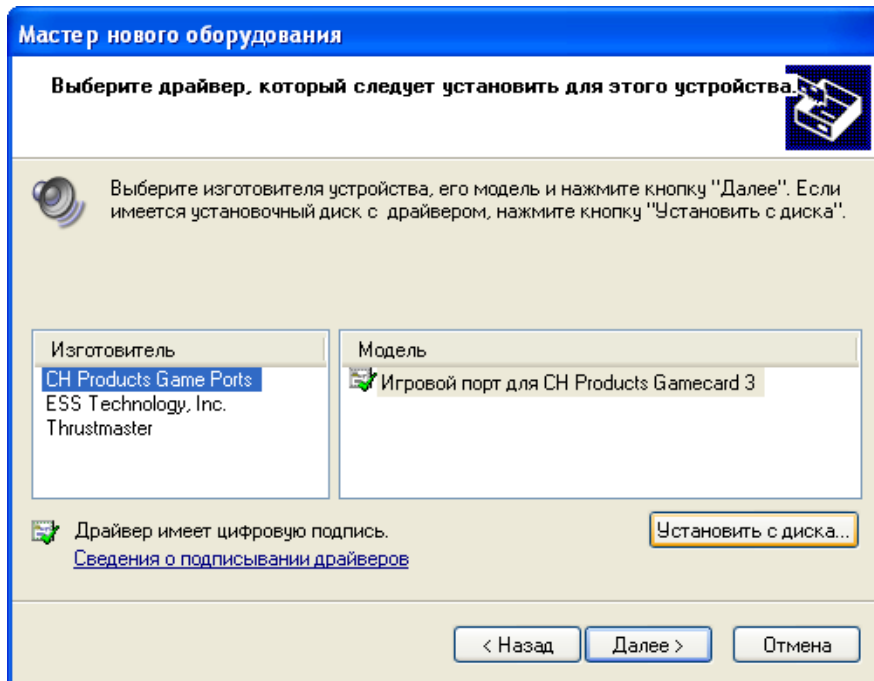
3. Выберите пункт «Не выполнять поиск. Я сам выберу нужный драйвер». Нажмите кнопку «Далее».



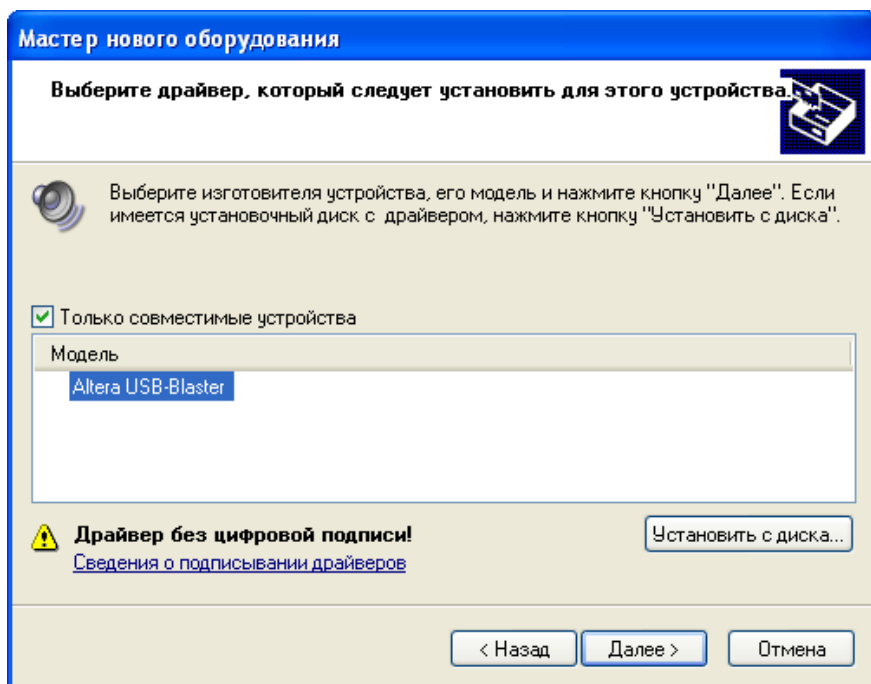
4. Выберите «Звуковые, видео и игровые устройства» и нажмите кнопку «Далее».



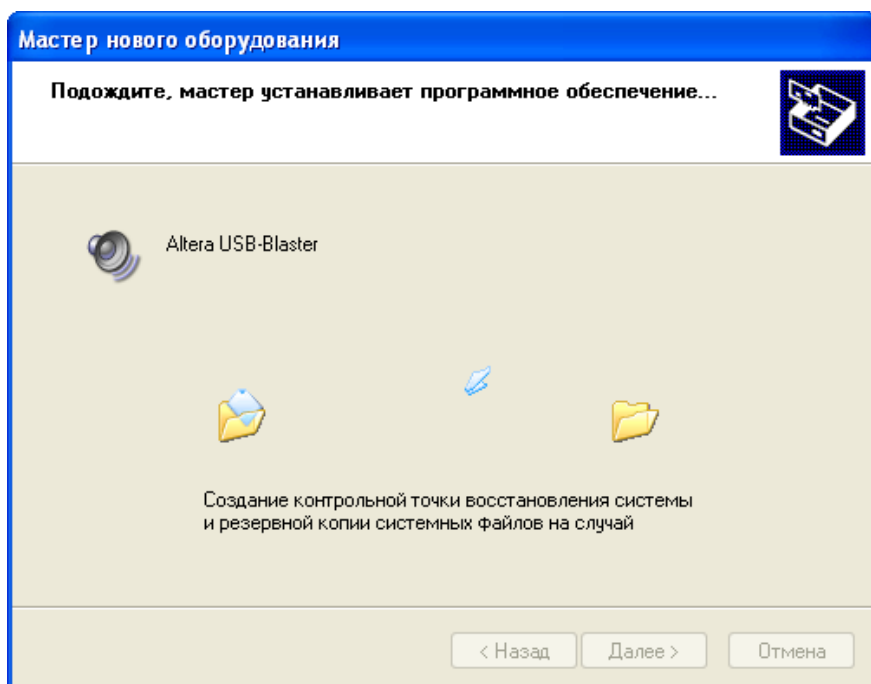
5. Выберите «Установить с диска» и найдите расположение драйвера в вашей системе: \ < директория Quartus II > \drivers\usb-blaster. Нажмите кнопку «ОК».



6. Выберите «Altera USB-Blaster» и нажмите кнопку «Далее».



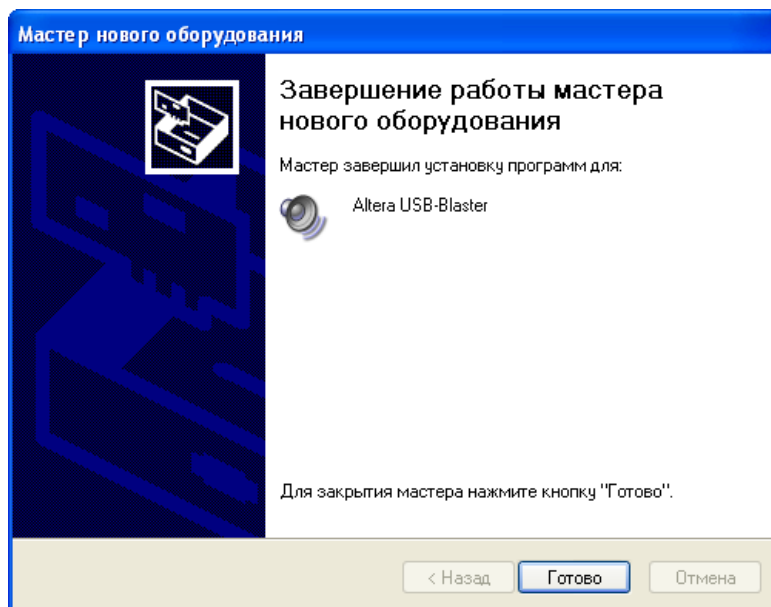
7. Нажмите «Далее», чтобы установить драйвер.



8. Нажмите «Продолжить», если появится предупреждение Установщика оборудования.



9. Нажмите кнопку «Готово» в окне «Завершение работы мастера нового оборудования».



10. Перезагрузите систему.

### Установка драйвера USB-Blaster для ОС Windows Vista

Чтобы установить драйвер, выполните следующие операции:

1. Подключите USB-Blaster к компьютеру.
2. В окне «Мастер установки оборудования» нажмите «Найти и установить драйвер».
3. В окне «Найдено новое оборудование» - USB-Blaster нажмите «У меня нет диска. Покажите мне другие варианты для продолжения».
4. Нажмите «Поиск драйвера на компьютере».
5. Нажмите кнопку «Обзор» и укажите расположение драйверов в вашей системе: \ < директория Quartus II > \drivers\usb-blaster. Нажмите кнопку «ОК».
6. Нажмите кнопку «Далее», чтобы установить драйвер.
7. Если появится предупреждение системы, нажмите кнопку «Установить этот драйвер».
8. Нажмите кнопку «Закреть», когда установка драйвера будет завершена.
9. Перезагрузите систему.

## **Комплектация:**

- загрузочный модуль LDM USB-Blaster + MiniUSB кабель + шлейф JTAG;
- описание к загрузочному кабелю;
- примеры проектов для Quartus II Web Edition Software;
- описание к семейству ПЛИС Altera.