

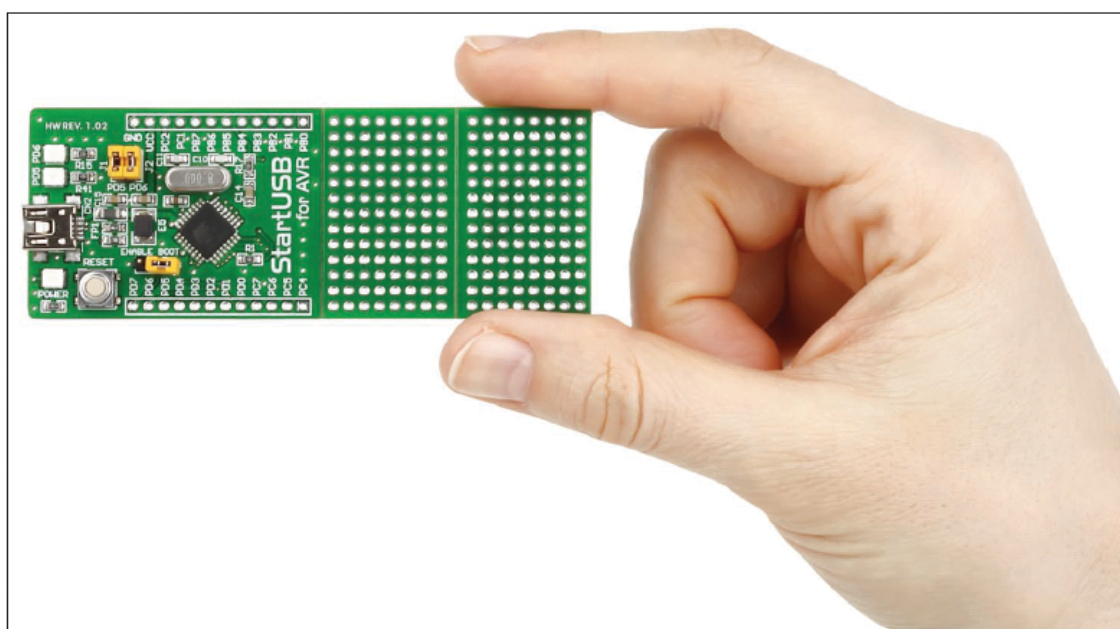
## StartUSB for AVR

StartUSB for AVR представляет собой миниатюрную отладочную плату, которая позволяет экспериментировать с микроконтроллером AT90USB162.

### Основные возможности:

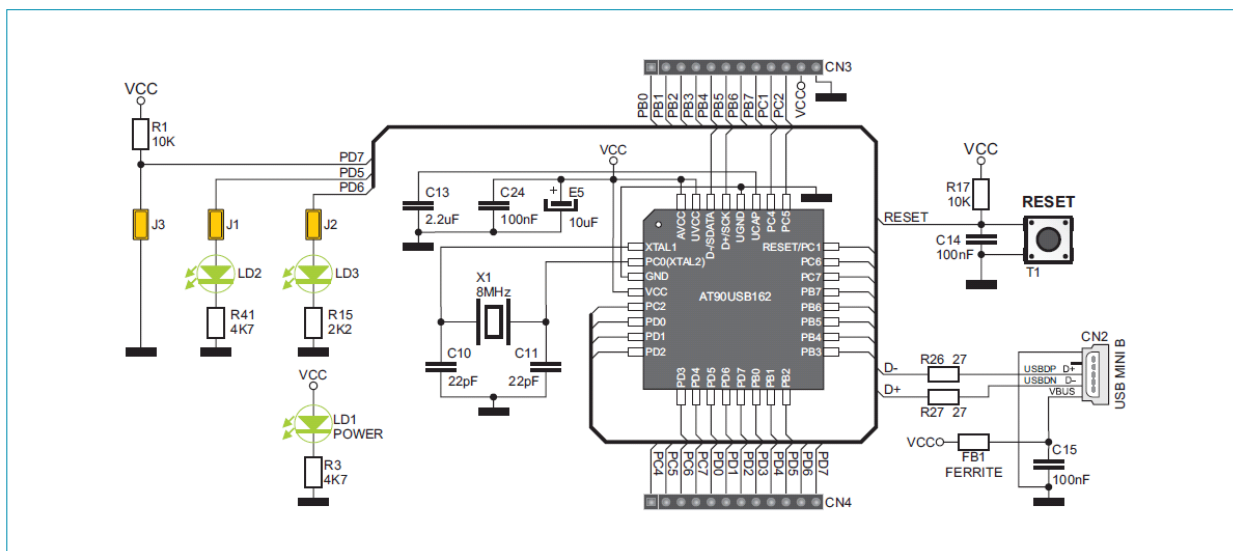
- Загрузчик;
- Свободные макетные области
- Поддержка USB;
- Напряжение 5В питания.

**Рисунок 1:** плата StartUSB for AVR



Как подключить отладочную плату?

StartUSB for AVR плата может быть легко подключена к ПК через USB разъем CN2, рисунок 3. Выводы микроконтроллера могут быть подключены к устройству через 1x12 разъемы CN3 и CN4. Светодиод POWER указывает на то, включена ли плата или выключена, тогда как светодиоды PD5 и PD6 можно настроить, чтобы установить логическое состояние на контактах PD5 и PD6. Для того чтобы было доступно программирование с помощью загрузчика, поместите соответственно перемычку **J3** (ENABLE BOOT) на плате.



**Рисунок 2:** Схематическое подключение платы StartUSB for AVR

Как запрограммировать микроконтроллер?

Код .hex загружается в микроконтроллер с помощью программы загрузчика, хранящейся в памяти микроконтроллера. Приложение **Atmel FLIP** используется для передачи .hex кода с компьютера в микроконтроллер.

Выполните следующие действия для того, чтобы запрограммировать микроконтроллер правильно:

### ШАГ 1: Установите Atmel FLIP

Скачайте программу **FLIP Atmel** с сайта Atmel по адресу:

**[http://www.atmel.com/dyn/products/tools\\_card.asp?tool\\_id=3886](http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=3886) (FLIP 3.4.2 for Windows (Java Runtime Environment included))**

После завершения загрузки дважды щелкните по значку установки FLIP:



Следуйте инструкциям на экране и установите программу на ПК.

### Шаг 2: Подключите StartUSB for AVR к компьютеру

Подсоедините StartUSB for AVR к компьютеру с помощью кабеля USB, рисунок 3. ПК автоматически начнет установку драйвера для нового оборудования. Если установка драйвера не вернется на шаг назад, найдите драйвер вручную в папке Program Files-Atmel-Flip.

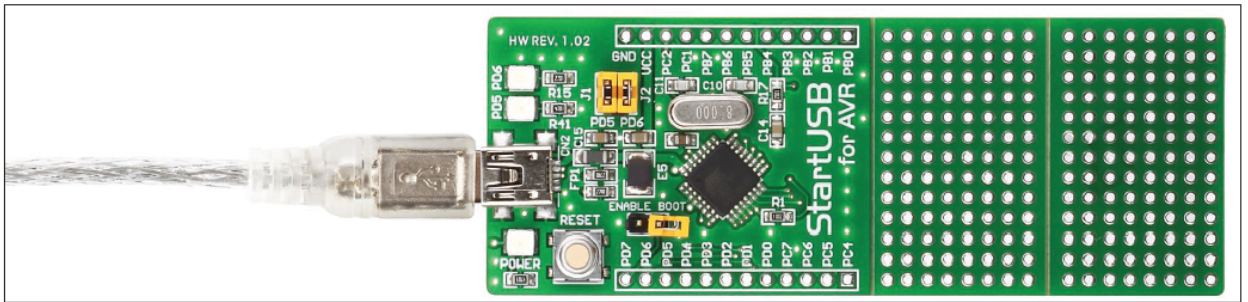


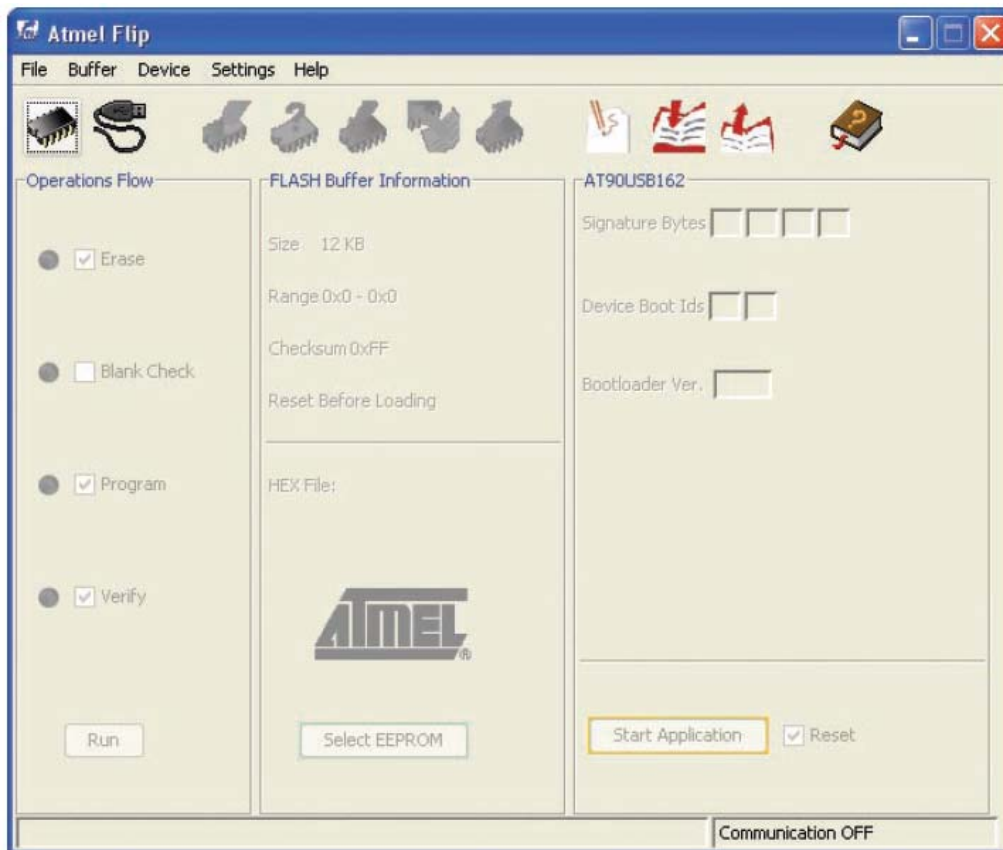
Рисунок 3: Подключение системы к ПК

### ШАГ 3: Начало Atmel FLIP программы

Чтобы запустить программу, дважды щелкните по значку FLIP Atmel.

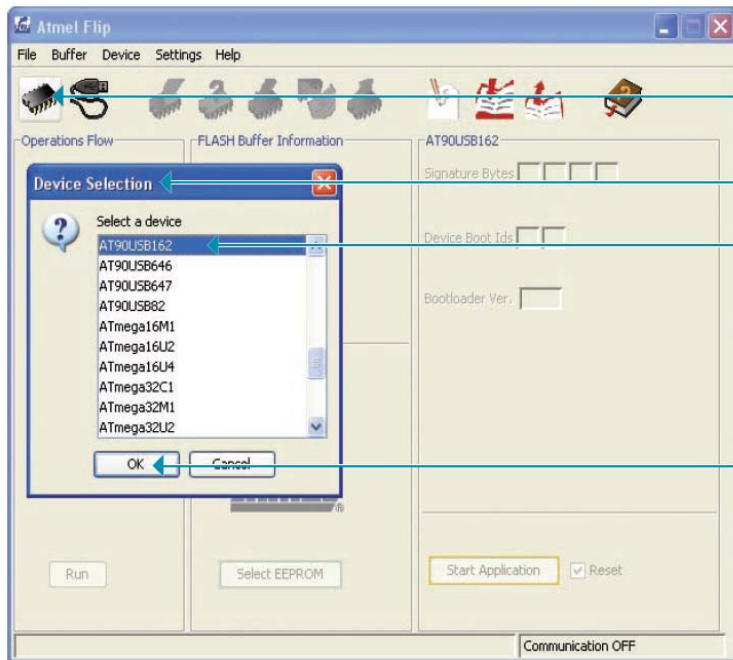


Окно FLIP Atmel появится на экране.



### ШАГ 4: Свяжите программу с платой

После запуска Atmel FLIP нажмите кнопку **RESET** на плате StartUSB AVR.

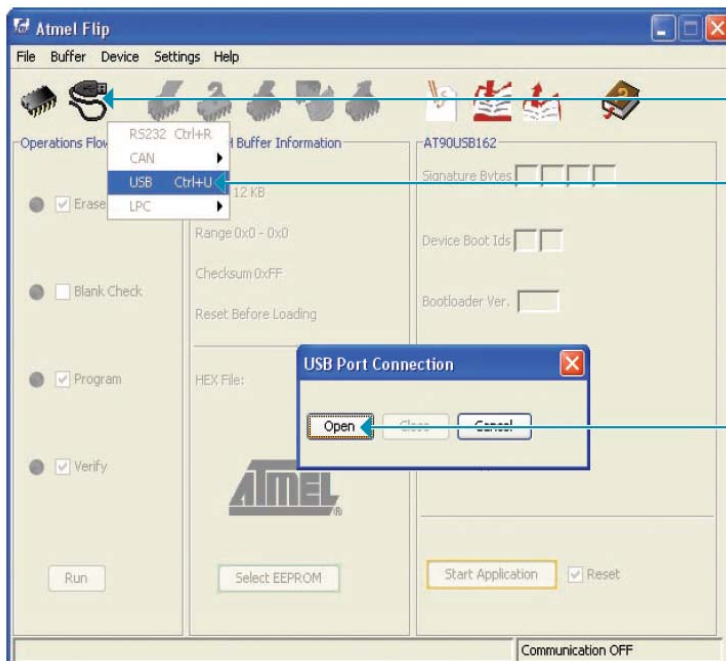


Нажмите на кнопку выбора нужного устройства

Окно Выбор устройства откроется

Выберите **AT90USB162** из выпадающего списка

Нажмите на кнопку **OK**



Нажмите на средний значок выбора связи, появится список

Выберите опцию **USB** (можно также использовать сочетание клавиш **Ctrl + U**)

Во всплывшем окне щелкните по кнопке **Open**

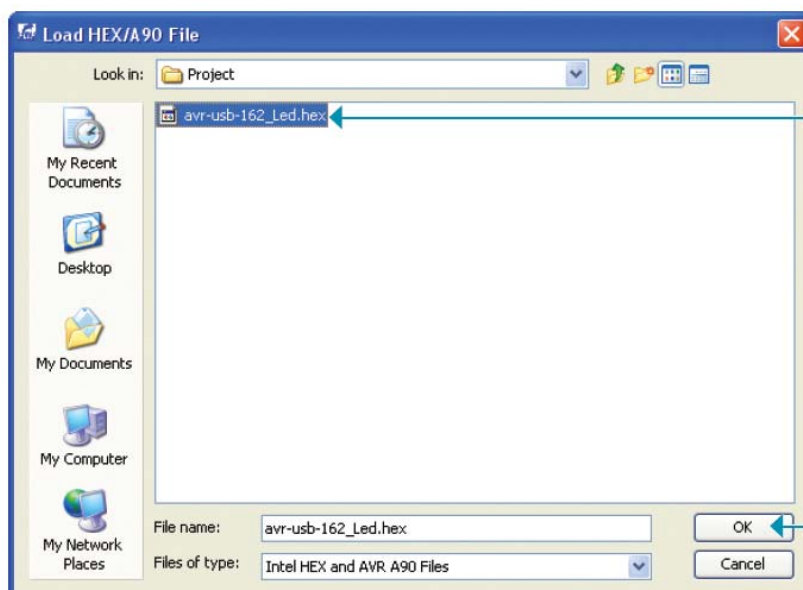


После того, как связь установлена, все параметры и кнопки станут активными

### ШАГ 5: Найдите код .hex

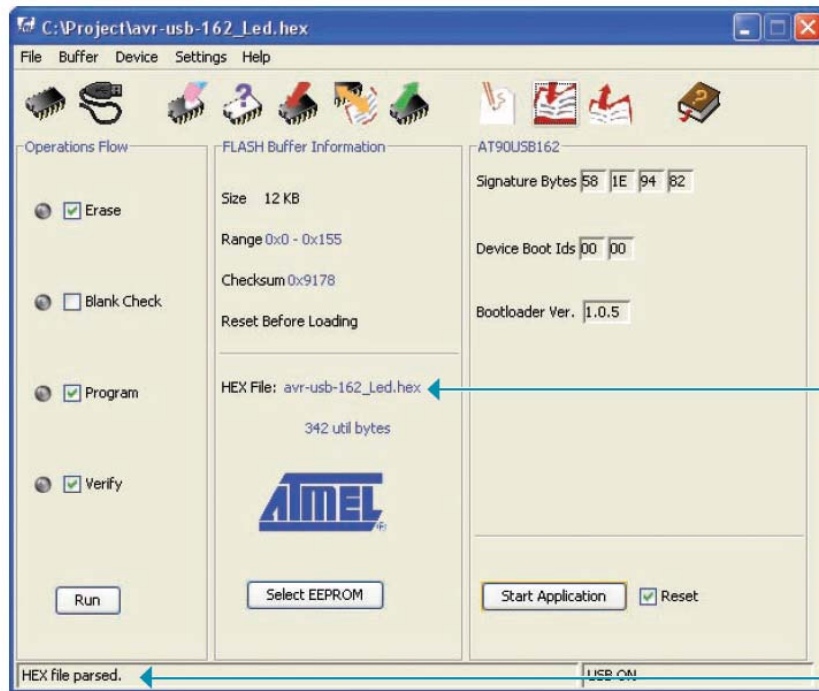


Нажмите на иконку загрузки файла Hex



Во всплывшем окне просмотра для .hex файла

Нажмите на кнопку **OK**



После того, как файл .hex загружается, информация об этом появится в окне FLIP Atmel

Информация о файле .hex анализируется

## ШАГ 6: Программирование микроконтроллера



Нажмите на кнопку **Пуск**



Нажмите на кнопку **Пуск** приложений.  
Информация о файле передается

После завершения программирования микроконтроллера, окно **FLIP Atmel** станет неактивным.



Информация, которая связана с StartUSB for AVR отключена (Связь отключена (OFF))

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда программирование микроконтроллера закончено, удалите перемычку **J3** (ENABLE BOOT) с платы StarUSB for AVR. В противном случае система будет повторно заходить в режим загрузчика.

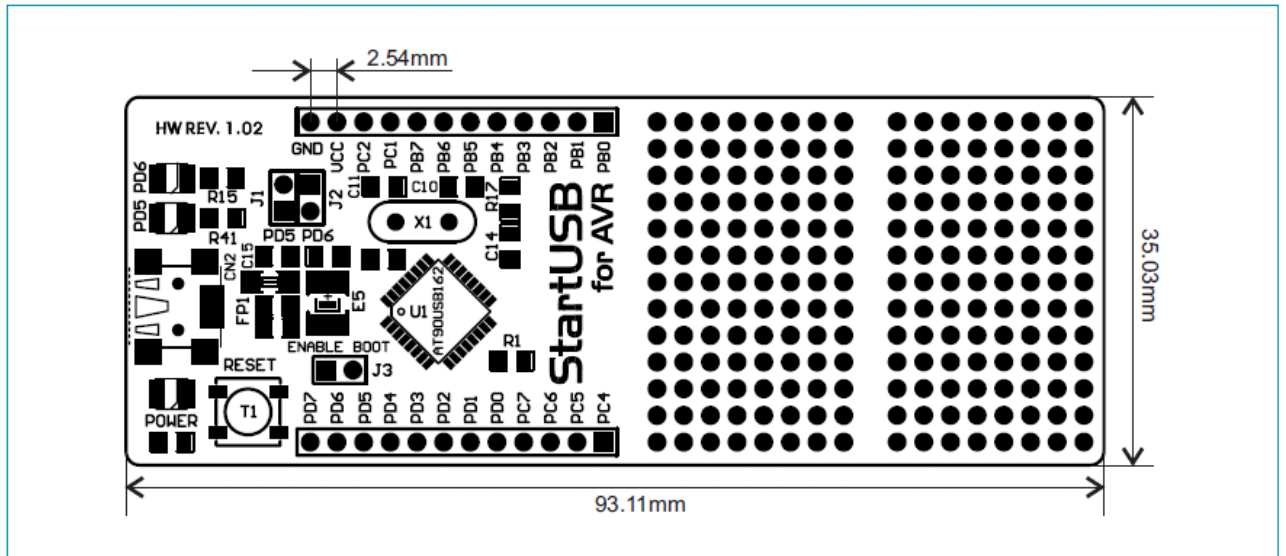


Рисунок 4: Размеры платы StarUSB for AVR

Добавление FLIP для mikroC PRO for AVR компилятора

Следуйте следующим шагам, чтобы добавить в список инструментов FLIP для mikroC PRO for AVR. Делая это, вы можете начать программирование микроконтроллера на плате StarUSB for AVR непосредственно от компилятора.

Процесс добавления **FLIP** инструмента для MIKROBASIC PRO for AVR и MikroPascal PRO for AVR такой же, как для mikroC PRO for AVR.

**ШАГ 1:** Откройте меню инструментов

В окне компилятора выберите **Options** в меню **Tools** или нажмите F12 на клавиатуре.

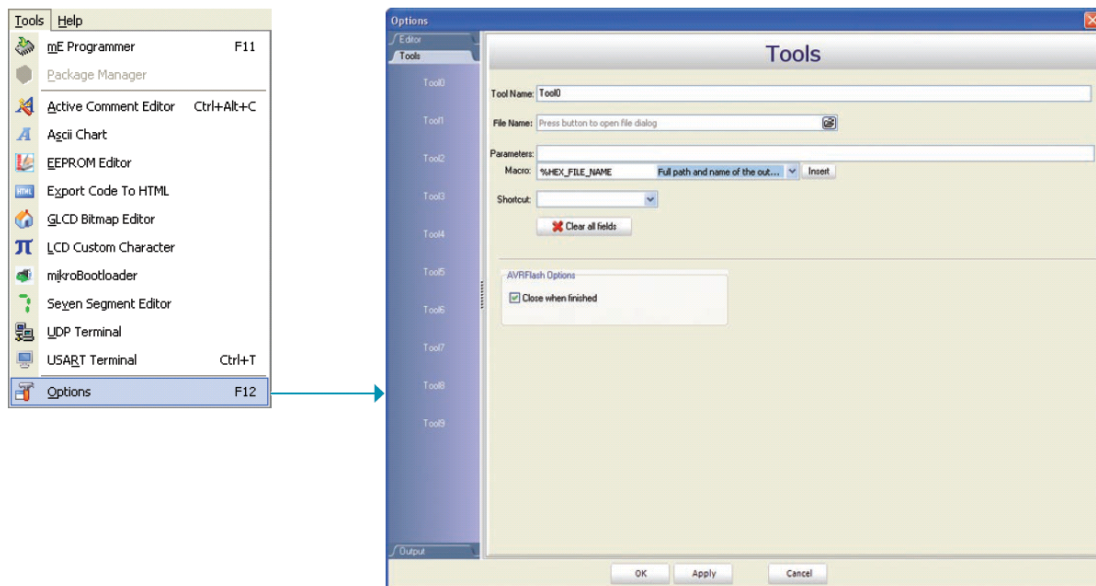


Рисунок 5: Окно настроек

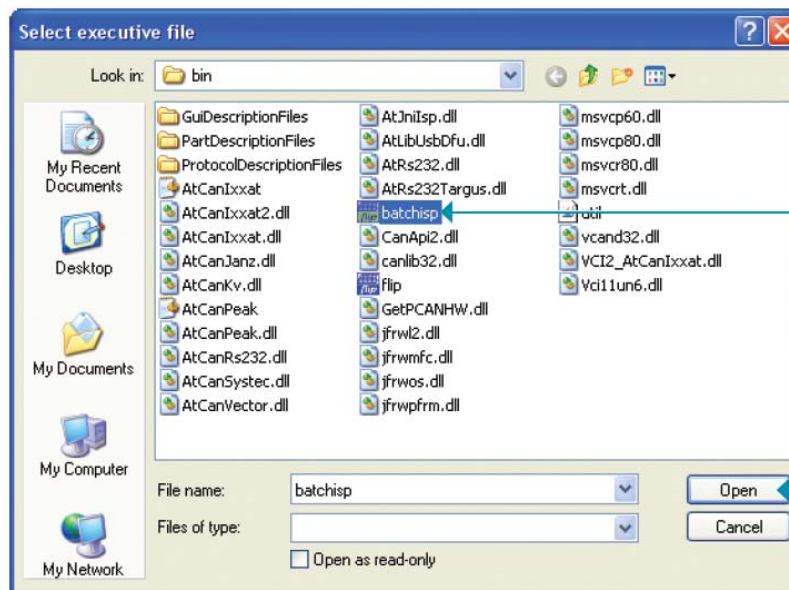
## ШАГ 2: Добавьте параметры инструмента



Переименуйте Tool0 как **StartUSB for AVR**



Нажмите на значок открытия

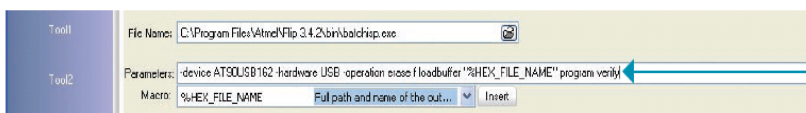


Найдите **batchisp** в C:\Program Files\Atmel\Flip 3.4.2\bin folder

Нажмите на кнопку **Открыть (Open)**



Путь к batchisp.exe файлу появится в поле Имя файла

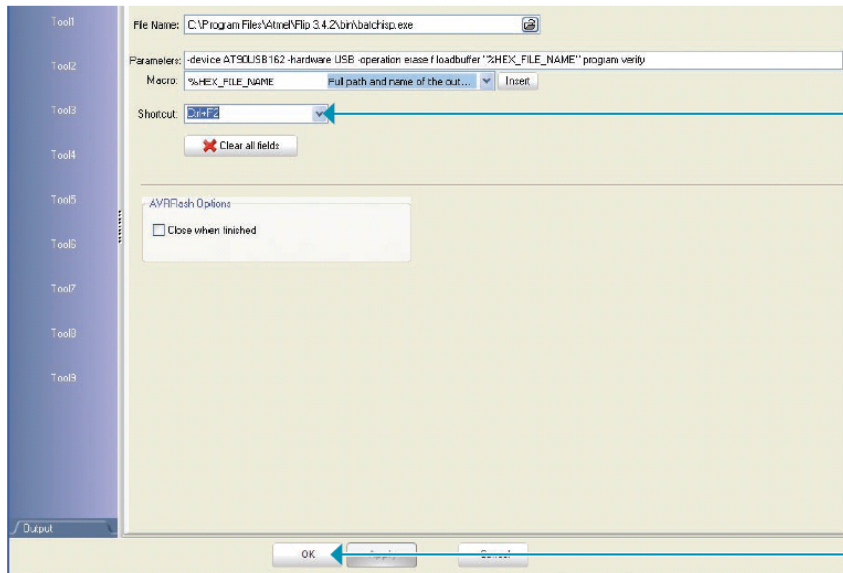


текстовое поле командной строки в параметрах: **-device AT90USB162 -hardware**

**USB -operation erase f loadbuffer “%HEX\_FILE\_NAME” program verify**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При копировании командной строки не забудьте повторить кавычки



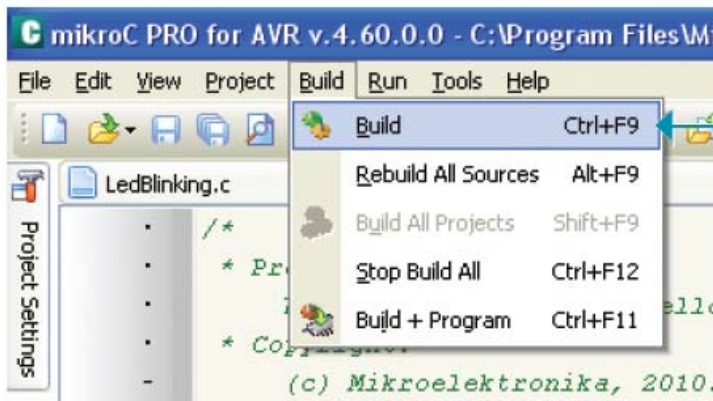


Выберите нужный ярлык (в данном случае Ctrl + F2) из выпадающего списка

Нажмите **OK**

### ШАГ 3: Компиляции исходного кода

После того, как исходный код написан, выберите опцию **Построить** (Build) в меню Построение, чтобы скомпилировать его.

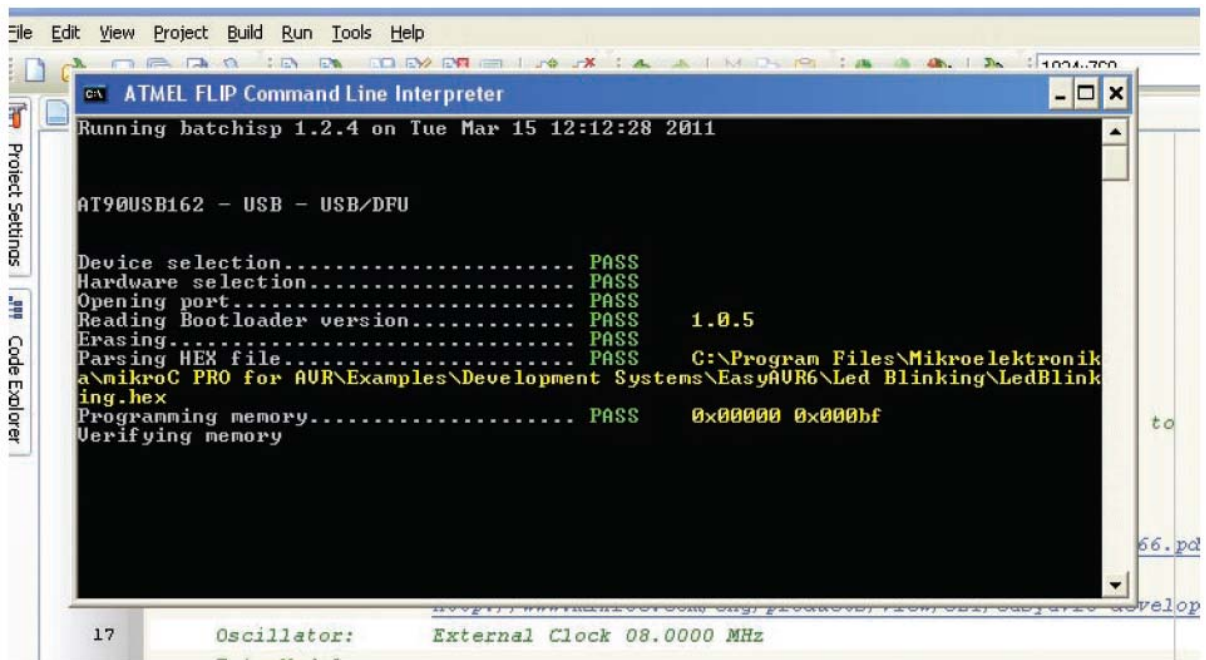


Выберите опцию **Построить** (Build) или нажмите Ctrl + F9 на клавиатуре

Когда исходный код скомпилирован, файл .hex генерируется и готов для загрузки в микроконтроллер.

### ШАГ 4: Загрузка файла .hex в микроконтроллер

Чтобы загрузить файл .hex, будем использовать StartUSB for AVR, что мы создали на шаге 2. Просто нажмите Ctrl + F2 (или выберите ярлык), и файл .hex будут автоматически переведены в микроконтроллер, рисунок 6.



**Рисунок 6:** Загрузка файла .hex

После завершения загрузки окно командной строки (рис. 6) исчезнет, что означает, что файл .hex загружен.