# Лабораторная работа №1 Компилятор для PIC микроконтроллеров MPLAB IDE

**Цель:** Изучить работу в компиляторе MPLAB IDE и создать проект на языке ассемблер.

Для создания нового проекта необходимо выбрать **File ➔New Project…** Выбираем **Standalone Project** и идем далее.

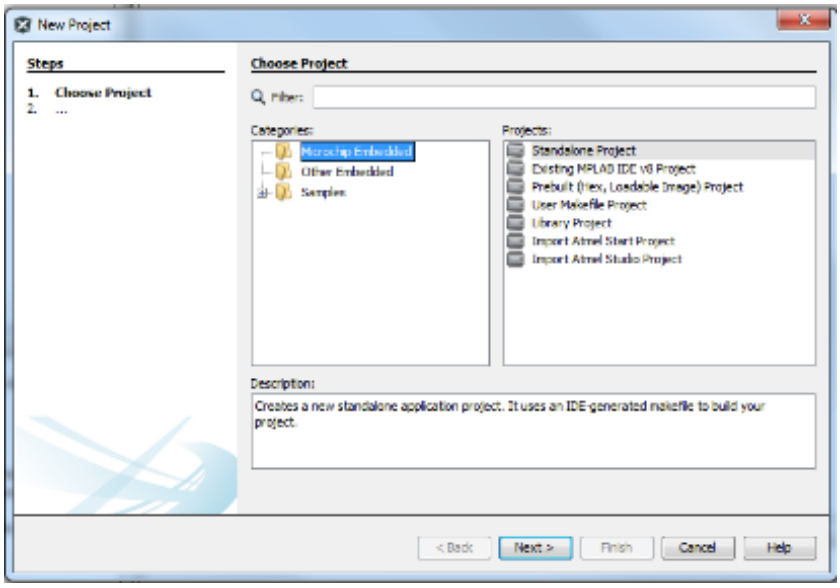



Рис. 1.2.1. Создание нового проекта

В списке **Family** делаем фильтрацию по семейству **Mid-Range 8-bit MCUs (PIC10/12/16…)** и в выпадающем списке выбираем наш микроконтроллер **PIC16F84A.**

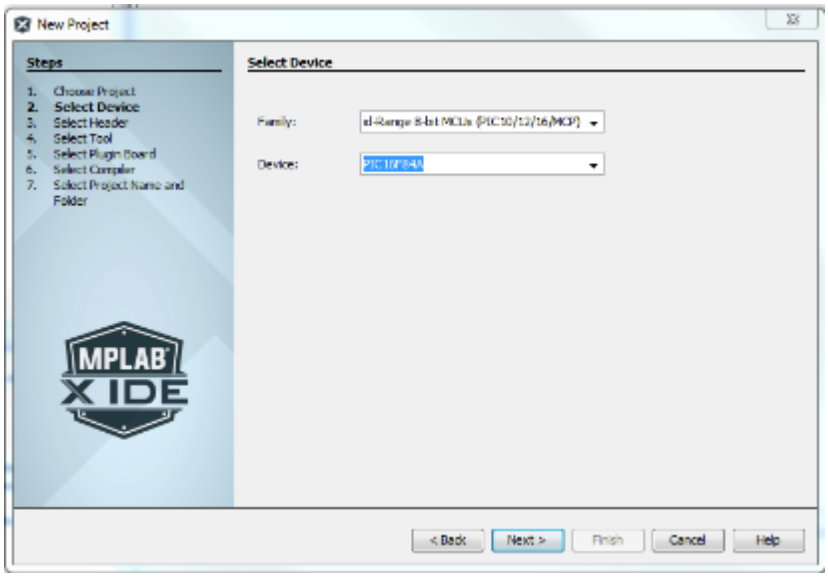



Рис. 1.2.2. Выбор микроконтроллера

В следующем окне необходимо выбрать пункт **Simulator**, т.к. отладка проекта будет именно в нем.

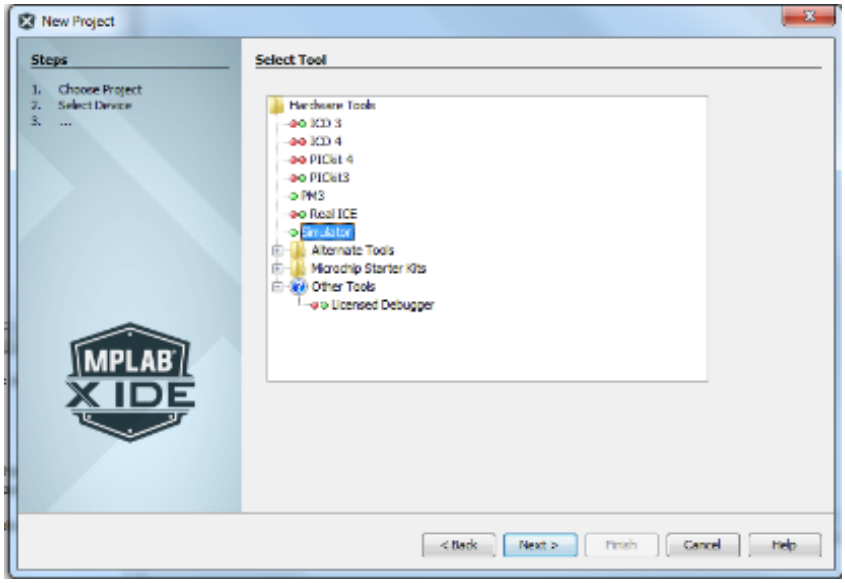



Рис. 1.2.3. Выбор симулятора для отладки проекта

После выбора компилятора **mpasm…** (для языка Ассемблер) или **XC8…** (для языка С) переходим к следующему окну.

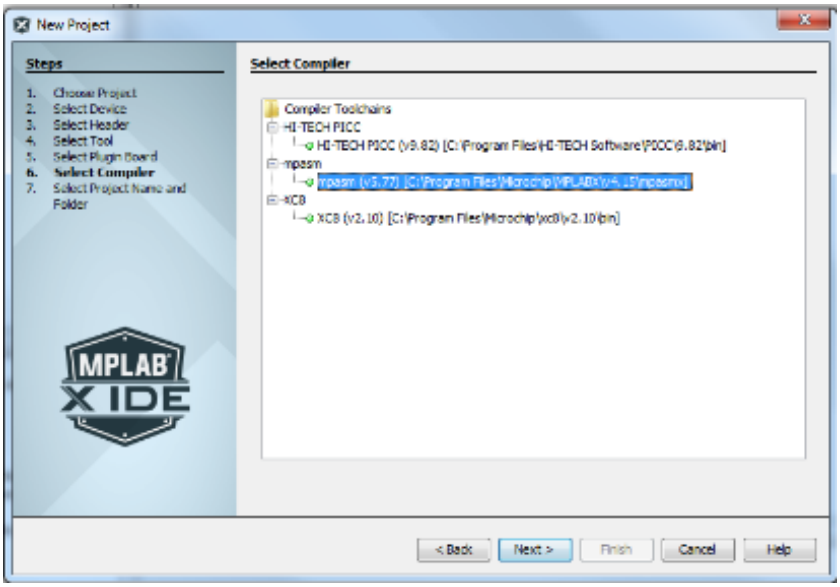



Рис. 1.2.4. Выбор компилятора проекта

В данном окне нам необходимо выбрать папку для проекта и дать ему название на английской раскладке.

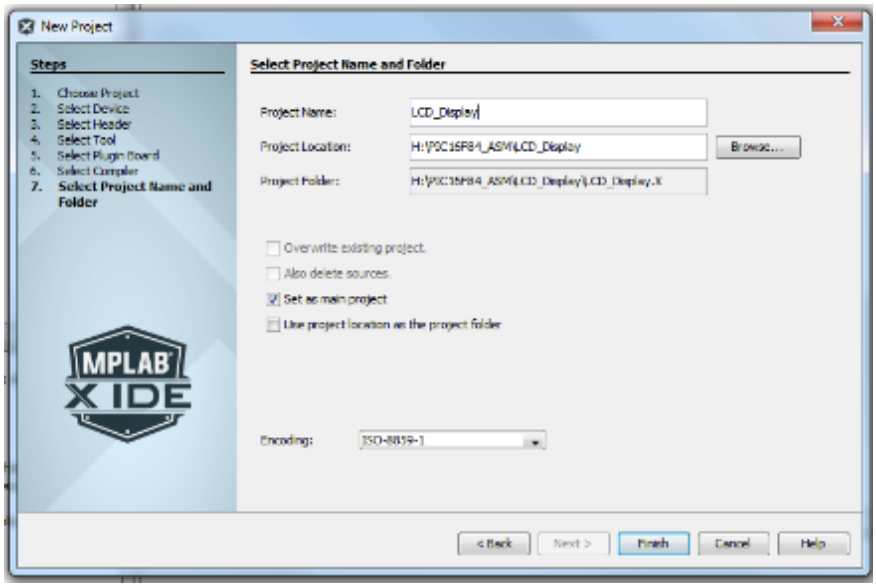



Рис. 1.2.5. Выбор папки для проекта и его названия

Созданный проект появится в дереве проектов и нам необходимо создать файл **main.c** (для языка С) или **main.asm** (для языка Ассемблер).

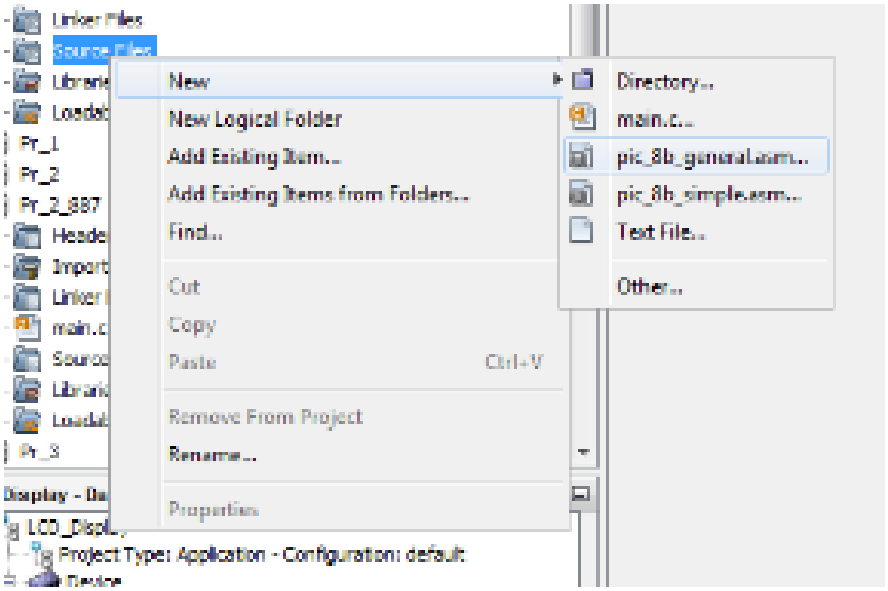



Рис. 1.2.6. Создание главного файла проекта

Для этого правой кнопкой мыши вызываем контекстное меню на пункте **Source Files** нашего проекта и далее **New ➔ main.c** (для языка С) или **New ➔ pic8b_general.asm** (для языка Ассемблер).

В открывшемся окне исправляем название файла на **main.c** (для языка С) или **main.asm** (для языка Ассемблер) и нажимаем **Finish**.

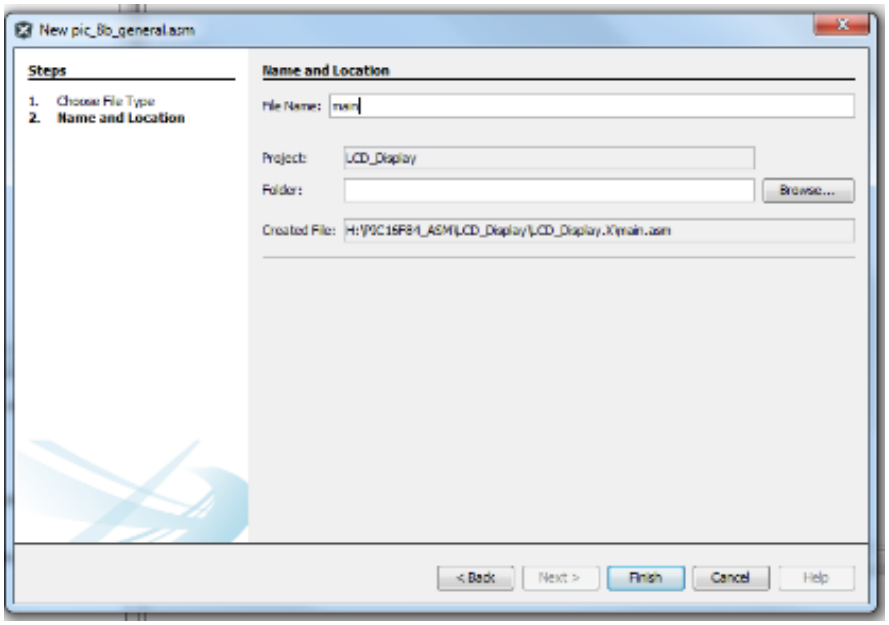


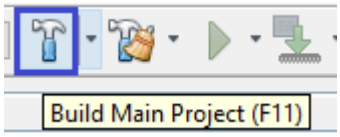

Рис. 1.2.7. Открытие файла проекта для набора программы и компилирования

Файл откроется самостоятельно. В нем будет уже некоторый код (для языка С):

```
#include <xc.h>
Void main(void) {
Return;
}
```

У нас уже подключена стандартная библиотека, которой нам хватит на первых порах, т.к. в ней находится подключение многих необходимых библиотек. Также есть точка входа в программу – главная функция **main**.

После набора программы нам необходимо его откомпилировать нажав клавишу **F11.**




В самом конце информационного сообщения будет находиться ссылка на нашу прошивку:

```
BUILD SUCCESSFUL (total time: 22s)
Loading code from D:/Ish/PIC/MYLESSONS/XC8/BLINK01.X/dist/default/production/BLINK01.X.production.hex...
Loading completed
```

## Шаблон кода для использования в других работах.

Создадим новый проект с именем **SHABLON**. Создадим и подключаем к проекту новый файл с именем **main.asm**. Наберите этот код сами. Нажмите клавишу F10 - код скомпилируется. Появится окно об отчёте о проделанной работе компилятора (если будут ошибки в коде здесь будет описано где и какая). В папке **SHABLON** появится несколько файлов один из которых **SHABLON.HEX** - вот его нужно зашивать в микросхему программатором. Можете его открыть блокнотом и увидите так называемый дамп - шестнадцатеричные цифры.

```
; Шаблон
LIST P=16F628A
INCLUDE P16F628A.INC ;Включение файла .INC

; Конфигурация контроллера
__CONFIG
_INTOSC_OSC_NOCLKOUT&_WDT_OFF&_PWRTE_ON&_MCLRE_OFF&_LVP_OFF

ERRORLEVEL -302          ; Чтобы не было сообщения про банки
CBLOCK 20H               ; С адреса 20H начало Регистров Общего Назначения
ENDC                     ; Конец блока Регистров Общего Назначения

BANK0 MACRO              ; Макрос Банка0
      BCF STATUS,RP0     ; Скидываем бит выбора банка
      BCF STATUS,RP1     ; Скидываем бит выбора банка
      ENDM               ; Конец макроса

BANK1 MACRO              ; Макрос Банка1
      BSF STATUS,RP0     ; Поднимаем бит выбора банка
      BCF STATUS,RP1     ; Скидываем бит выбора банка
      ENDM               ; Конец макроса
      ORG 0              ; Адрес начала кода
      GOTO START         ; Идём на 0
      ORG 4              ; Адрес начала подпрограммы прерывания
      GOTO ISR           ; Идём на 4

START MOVLW 7            ; В WREG 0000 0111
      MOVWF CMCON        ; Отключаем компаратор
      BANK1              ; Переход в Банк1
      BANK0              ; Переход в Банк0

MAIN GOTO MAIN           ; Основной цикл программы

ISR                      ; Начало программы прерывания
      RETFIE             ; Выход из программы прерывания
      END                ; Конец программы
```

**Задание для выполнения:**

1. В компиляторе MPLAB IDE создать проект и откомпилировать
2. Описать месторасположение полученного hex файла и листинга файла ошибок
3. Результаты работы представить преподавателю