Под отладкой понимается процесс, позволяющий получить программу, функционирующую с требующимися характеристиками в заданной области изменения входных данных.

Процесс отладки включает:

* действия, направленные на выявление ошибок (тестирование);
* диагностику и локализацию ошибок (определение характера ошибок и их местонахождение);
* внесение исправлений в программу с целью устранения ошибок.

После того, как программные модули были успешно оттранслированы, размещены по конкретным адресам и связаны между собой, для отладки программы можно воспользоваться любым из следующих методов:

* внутрисхемным эмулятором
* встроенным программным отладчиком
* внешним программным отладчиком
* отлаживаемым устройством с записанным в память программ двоичным кодом программы

**Внутрисхемный эмулятор** с отображением переменных языка программирования на дисплее компьютера оказывает значительную помощь при отладке программ непосредственно на разрабатываемой аппаратуре. Этот метод отладки предоставляет наиболее удобную среду, когда можно непосредственно в отлаживаемом устройстве останавливать программу, контролировать выполнение программы, состояние внешних портов и внутренних переменных, как входящих в состав микросхемы, так и объявленных при написании исходного текста программы.

**Встроенный программный отладчик**, входящий в состав интегрированной среды программирования, не позволяет проконтролировать работу аппаратуры, подключенной к внешним ножкам микроконтроллера, но значительно удешевляет отладочный комплекс, необходимый для написания программ для микроконтроллеров. Сигналы, которые должна подавать на микроконтроллер аппаратура задаются самим программистом. Ручной ввод этих сигналов значительно замедляет процесс отладки программного обеспечения и повышает риск возникновения ошибки.

**Внешний программный отладчик**. В некоторых случаях используется не интегрированная среда программирования, а отдельный транслятор с выбранного языка программирования. В этом случае можно воспользоваться любой программой, эмулирующей выбранный тип микроконтроллера. Так как объектные форматы различных трансляторов несколько отличаются друг от друга, то в качестве входного файла используется загрузочный модуль. В этих форматах отладочная информация полностью отсутствует, поэтому отладку в таких программах можно вести только с помощью встроенного дизассемблера и распечатанного (или открытого в другом окне) листинга программы.

**Программирование микросхемы**. При использовании любого способа отладки программы, готовый загрузочный модуль записывается во внутреннюю память программ микроконтроллера при помощи программатора. После этого ведется тщательное тестирование разработанного устройства с целью обнаружения ошибок в схеме и программе этого устройства. Только после успешного прохождения этого тестирования программа считается полностью написанной и отлаженной.

Для отладки программ обычно применяют три способа:

1. пошаговая отладка программ с заходом в подпрограммы;
2. пошаговая отладка программ с выполнением подпрограммы как одного оператора;
3. выполнение программы до точки останова.