

## §5. Отладка программ

### 5.1. Отладка и тестирование

**Отладка программы** – это процесс поиска и устранения ошибок в программе, производимый по результатам её прогона на компьютере.

**Тестирование** (англ. test – испытание) – это испытание, проверка правильности работы программы в целом, либо её составных частей.

Отладка и тестирование – это два четко различимых и непохожих друг на друга этапа:

- при отладке происходит локализация и устранение синтаксических ошибок и явных ошибок кодирования;
- в процессе же тестирования проверяется работоспособность программы, не содержащей явных ошибок.

Тестирование устанавливает факт наличия ошибок, а отладка выясняет ее причину.

Английский термин *debugging* («отладка») буквально означает «вылавливание жучков». Термин появился в 1945г., когда один из первых компьютеров – «Марк-1» прекратил работу из-за того, что в его электрические цепи попал мотылек и заблокировал своими останками одно из тысяч реле машины.

### 5.2. Суть отладки

В современных программных системах (Turbo Basic, Turbo Pascal, Turbo C и др.) отладка осуществляется часто с использованием специальных программных средств, называемых отладчиками. Эти средства позволяют исследовать внутреннее поведение программы.

Программа-отладчик обычно обеспечивает следующие возможности:

- пошаговое исполнение программы с остановкой после каждой команды (оператора);
- просмотр текущего значения любой переменной или нахождение значения любого выражения, в том числе, с использованием стандартных функций; при необходимости можно установить новое значение переменной;
- установку в программе «контрольных точек», т.е. точек, в которых программа временно прекращает свое выполнение, так что можно оценить промежуточные результаты, и др.

При отладке программ важно помнить следующее:

- в начале процесса отладки надо использовать простые тестовые данные;
- возникающие затруднения следует четко разделять и устранять строго поочередно;
- не нужно считать причиной ошибок машину, так как современные машины и трансляторы обладают чрезвычайно высокой надежностью.