**Уточнение требований к системе**

Как известно, при создании типичного программного проекта около 50% общего времени и более 50% общей стоимости расходуется на проверку (тестирование) разрабатываемой программы или системы. Кроме того, доля стоимости тестирования в общей стоимости программ имеет тенденцию возрастать при увеличении сложности комплексов программ и повышения требований к их качеству.

Учитывая это, при отработке технологии тестирования программ следует четко выделять определенное (по возможности не очень большое) число правил отладки, обеспечивающих высокое качество программного продукта и снижающих затраты на его создание.

Тестирование – очень важный и трудоемкий этап процесса разработки программного обеспечения, так как правильное тестирование позволяет выявить подавляющее большинство ошибок, допущенных при составлении программ. Процесс разработки программного обеспечения предполагает три стадии тестирования: автономное, комплексное и системное, каждая из которых соответствует завершению соответствующей части системы. Различают два подхода к формированию тестов: структурный и функциональный. Каждый из указанных подходов имеет свои особенности и области применения.

Недостаточно выполнить проектирование и кодирование программного обеспечения, необходимо также обеспечить его соответствие требованиям и спецификациям. Многократно проводимые исследования показали, что чем раньше обнаруживаются те или иные несоответствия или ошибки, тем больше вероятность их правильного исправления и ниже его стоимость.

Тестирование – это процесс исполнения программы с целью обнаружения ошибок. Никакое тестирование не может доказать отсутствие ошибок в хоть сколько-нибудь сложном программном обеспечении. Для такого программного обеспечения выполнение полного тестирования, т. е. задания всех возможных комбинаций исходных данных, становится невозможным, а, следовательно, всегда имеется вероятность того, что в программном обеспечении остались не выявленные ошибки. Однако соблюдение основных правил тестирования и научно обоснованный подбор тестов может уменьшить их количество.

Процесс разработки программного обеспечения, в том виде, как он определяется в современной модели жизненного цикла программного обеспечения, предполагает три стадии тестирования:

* автономное тестирование компонентов программного обеспечения;
* комплексное тестирование разрабатываемого программного обеспечения;
* системное или оценочное тестирование на соответствие основным критериям качества.

Для повышения качества тестирования рекомендуется соблюдать следующие основные принципы:

* предполагаемые результаты должны быть известны до тестирования;
* следует избегать тестирования программы автором;
* необходимо досконально изучать результаты каждого теста;
* необходимо проверять действия программы на неверных данных;
* необходимо проверять программу на неожиданные побочные эффекты на неверных данных.

В соответствии с определением тестирования в начале данного параграфа, удачным следует считать тест, который обнаруживает хотя бы одну ошибку. Существуют два принципиально различных подхода к формированию тестовых наборов: структурный и функциональный.

Структурный подход базируется на том, что известка структура тестируемого программного обеспечения, в том числе его алгоритмы («стеклянный ящик»). В этом случае тесты строят так, чтобы проверить правильность реализации заданной логики в коде программы.

Функциональный подход основывается на том, что структура программного обеспечения не известна («черный ящик»). В этом случае тесты строят, опираясь на функциональные спецификации. Этот подход называют также подходом, управляемым данными, так как при его использовании тесты строят на базе различных способов декомпозиции множества данных.

**Тестирование методом ручного контроля**