

Лекция 1. Введение в тестирование ПО: цели и задачи

Современное программное обеспечение проникло во все сферы жизни: от банковских систем и медицинского оборудования до бытовых мобильных приложений. Цена программной ошибки может варьироваться от лёгкого неудобства пользователя до финансовых потерь в миллионы долларов и угрозы человеческой жизни. Именно поэтому тестирование программного обеспечения сформировалось как самостоятельная инженерная дисциплина со своей методологией, инструментами и профессиональными стандартами.

Тестирование программного обеспечения — это процесс исследования программного продукта с целью получения информации о его качестве и выявления расхождений между фактическим и ожидаемым поведением системы. Важно понимать, что тестирование не сводится к «поиску багов»: это комплексная деятельность по оценке соответствия продукта требованиям, ожиданиям пользователей и бизнес-целям.

1. Цели тестирования

Международный стандарт ISTQB выделяет несколько ключевых целей тестирования, которые могут различаться в зависимости от этапа жизненного цикла и контекста проекта:

- Оценка рабочих продуктов — требований, пользовательских историй, проектной документации и кода — на предмет полноты и корректности;
- Обнаружение отказов и дефектов до того, как продукт попадёт к конечному пользователю;
- Обеспечение необходимого уровня покрытия тестируемого объекта требованиями и сценариями;
- Снижение уровня риска получения программного обеспечения ненадлежащего качества;
- Предоставление заинтересованным лицам объективной информации для принятия решений, в том числе о готовности продукта к выпуску;
- Проверка соответствия продукта контрактным, правовым и нормативным требованиям.

2. Верификация и валидация

В теории тестирования принципиально различаются два понятия. Верификация (verification) отвечает на вопрос «правильно ли мы создаём продукт?» — то есть соответствует ли реализация спецификациям и проектным решениям. Валидация (validation) отвечает на вопрос «создаём ли

мы правильный продукт?» — то есть удовлетворяет ли система реальным потребностям пользователей и бизнеса.

Продукт может быть полностью верифицирован (реализован строго по спецификации), но не пройти валидацию, если сама спецификация не отражала реальные потребности заказчика. Поэтому зрелые процессы тестирования включают обе составляющие: статические проверки документации и кода, а также динамическое выполнение программы в условиях, приближенных к реальной эксплуатации.

3. Задачи тестирования и понятие качества

Качество программного обеспечения по стандарту ISO/IEC 25010 представляет собой многомерную характеристику, включающую функциональную пригодность, надёжность, производительность, удобство использования, безопасность, сопровождаемость, совместимость и переносимость. Задача тестировщика — оценить продукт по тем характеристикам, которые критичны для конкретного проекта.

К практическим задачам тестирования относятся: анализ и уточнение требований; планирование тестовых активностей; проектирование тестовых сценариев; подготовка тестовых данных и окружения; выполнение тестов и регистрация результатов; оформление отчётов о дефектах; повторная проверка исправлений; составление итоговых отчётов о качестве.

Отдельно подчеркнём: тестирование позволяет обнаружить присутствие дефектов, но не может доказать их отсутствие. Даже после самого тщательного тестирования нельзя гарантировать, что программа полностью свободна от ошибок, — можно лишь снизить вероятность их проявления до приемлемого уровня риска.

4. Экономика тестирования

Стоимость исправления дефекта растёт экспоненциально по мере продвижения по жизненному циклу: ошибка, найденная на этапе анализа требований, стоит условную единицу, на этапе кодирования — в 5–10 раз дороже, а обнаруженная в промышленной эксплуатации — в 30–100 раз дороже. Классическими иллюстрациями стали катастрофа ракеты Ariane 5 (1996 г., ошибка преобразования типов данных, ущерб около 370 млн долларов) и сбой в системе Therac-25, приведший к переоблучению пациентов. Эти примеры показывают: инвестиции в раннее и системное тестирование окупаются многократно.

Выводы

Тестирование — это не финальный этап «отлова багов», а непрерывная инженерная деятельность по управлению качеством и рисками на протяжении всего жизненного цикла разработки. Понимание целей тестирования, различия верификации и валидации, а также экономики дефектов формирует фундамент профессионального мышления QA-инженера, на который будут опираться все последующие темы курса.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение тестирования программного обеспечения. Почему оно не сводится к поиску дефектов?
2. Перечислите основные цели тестирования по ISTQB.
3. В чём разница между верификацией и валидацией? Приведите пример.
4. Какие характеристики качества выделяет стандарт ISO/IEC 25010?
5. Как изменяется стоимость исправления дефекта на разных этапах жизненного цикла?
6. Почему тестирование не может доказать отсутствие дефектов в программе?