

Основы ручного тестирования

Отчётность о результатах тестирования



На этом уроке

1. Узнаем, какие варианты отчётности составляет тестировщик.
2. Рассмотрим составление диаграмм в Excel.
3. Изучим возможности Test IT для составления отчётов.

Оглавление

[Метрики и виды метрик](#)

[Прямые метрики](#)

[Расчётные метрики](#)

[Метрики тестового покрытия](#)

[Матрица трассировки](#)

[Критерии тестирования](#)

[Отчёт о результатах тестирования](#)

[Содержание отчёта о тестировании](#)

[Меры для повышения качества тестирования](#)

[Контрольные вопросы](#)

[Практическое задание](#)

[Глоссарий](#)

[Дополнительные материалы](#)

Метрики и виды метрик

Процесс тестирования опирается на расчётные показатели, которые позволяют контролировать и оценивать ситуацию. Показатели устанавливаются перед началом тестирования, они описываются в тест-плане либо в другой тестовой документации. В тестировании для определения таких показателей используется понятие «метрика».

Метрика — это:

- числовая характеристика показателя качества;
- мера, позволяющая получить численное значение некоторого свойства ПО или его спецификаций;
- показатель текущего достижения поставленных целей;

Метрики собираются во время и по завершении тестирования, чтобы оценить:

- прогресс относительно запланированного графика и бюджета;
- текущее качество объекта тестирования;
- адекватность подхода к тестированию;
- эффективность активностей тестирования по достижению целей тестирования.

Типы метрик

1. Прямые. Для определения не производят вычислений, используются для расчётных метрик:

- количество разработанных тест-кейсов;
- количество найденных дефектов;
- время прохождения тест-кейсов.

2. Расчётные. Вычисляются по формулам:

- процентное соотношение выполненных/невыполненных тест-кейсов ко всем имеющимся;
- процент успешного прохождения тест-кейсов ко всему объёму тест-кейсов;
- процент заблокированных тест-кейсов ко всему объёму тест-кейсов;
- плотность распределения дефектов;
- эффективность устранения дефектов;

- распределение дефектов по важности и срочности.

Прямые метрики

Общее количество найденных дефектов — количество дефектов, найденных за весь период тестирования.

Представляется с разбивкой по степени важности, срочности либо по модулям, где обнаружались дефекты.

Текущее количество дефектов — количество дефектов, найденных в текущей сборке, итерации либо спринте.

Метрика показывает актуальную тестовую ситуацию и динамику изменений: улучшение или ухудшение кода, процесса разработки, качества тест-кейсов.

Общее устранение дефектов — процентный показатель устранения дефектов определённого уровня важности за время существования проекта. То есть сколько всего дефектов исправилось за время разработки и тестирования.

Плотность дефектов — количество дефектов на единицу размера: на весь продукт, спринт, функцию, объём исходного кода. Метрика сигнализирует о наиболее уязвимых модулях и участках кода.

Расчётные метрики

Текущее устранение дефектов — процентный показатель устранения в текущем билде либо итерации дефектов, обнаруженных в предыдущей сборке или итерации. Когда выходит новая версия продукта или стартует новая итерация, нужно различать дефекты, обнаруженные в предыдущей версии, и изъяны, появившиеся в актуальной версии.

Выполнение тест-кейсов —
$$\frac{\text{количество выполненных тест-кейсов}}{\text{общее количество тест-кейсов}} * 100\%$$

Ключевая метрика, которая показывает прогресс тестирования. Служит для сравнения фактического прогресса с планом и внесения корректировки в работу тестировщиков.

Успешное прохождение тест-кейсов —
$$\frac{\text{количество успешно выполненных тест-кейсов}}{\text{общее количество выполненных тест-кейсов}} * 100\%$$

Метрика показывает качество приложения: если доля неуспешных или заблокированных тест-кейсов высокая, это свидетельствует о некачественном коде. В этом случае требуется внесение изменений в процесс разработки, внедрение новых инструментов, практики взаимных проверок.

Коэффициент ретеста дефектов — показывает, какую часть времени в тестировании занимает перепроверка исправленных дефектов. Важно, чтобы большая часть рабочего времени тестировщиков не уходила на ретесты вместо проверки новой функциональности.

1 вариант — $\frac{\text{количество закрытых дефектов}}{\text{количество новых дефектов}}$

2 вариант — $\frac{\text{затраченное время на ретест}}{\text{затраченное время на тестирование новой функциональности}}$

Если времени на перепроверку исправленных дефектов уходит больше, чем на тестирование новой функциональности, должны быть приняты меры, так как это может свидетельствовать о большом числе дефектов.

Коэффициент регрессии:

1 вариант — $\frac{\text{количество дефектов в старом инструментарии}}{\text{количество дефектов в новом инструментарии}}$

2 вариант — $\frac{\text{количество тест-кейсов в статусе } failed}{\text{количество тест-кейсов в регрессионном наборе}}$

Тестировщики следят, сколько дефектов появляется в уже протестированном инструментарии при добавлении новых функций. Если их много, это свидетельствует о низком качестве разработки.

Стоп-фактор — решение о приостановке тестирования. Учитываются текущее значение метрик, выполнение и успешное прохождение тест-кейсов.

Если процент тест-кейсов, выполненных успешно, низкий — какой процент считать низким и достаточным для принятия организационных решений, каждый проект определяет самостоятельно, — то тестирование может быть приостановлено до исправления дефектов.

Например, из 100 тест-кейсов, запланированных к исполнению в итерации, выполнено 40. Из них 29 были неуспешными.

На основании этого менеджер проекта принимает решение о приостановке тестирования до исправления самых критичных дефектов, так как продолжение тестирования приведёт только к нарастанию изъянов, на исправление которых у разработчиков не будет времени.

Есть несколько метрик, которые используются в процессе тестирования:

- степень взаимосвязанности требований;
- коэффициент стабильности требований;
- коэффициент повторно открытых дефектов;
- средняя стоимость исправления дефекта;
- скорость работы команды QA;
- среднее время жизни дефекта;

- коэффициент ошибок, пропущенных в продакшн (в релиз);
- доля неподтверждённых дефектов.

Метрики тестового покрытия

Покрытие — процентное выражение степени, в которой исследуемый элемент затронут соответствующим набором тест-кейсов.

Тестовое покрытие — метрика оценки качества тестирования, плотность покрытия тестами требований или программного кода. Такое покрытие обычно выражается в процентах.

Метрики покрытия кода модульными тест-кейсами — выявление некой характеристики кода (количество строк, ветвей, путей, условий) и определение, какой процент представителей этой характеристики покрыт тестами.

Метрика покрытия требований — требование считается «покрытым», если на него ссылается хотя бы один тест-кейс.

Метрика плотности покрытия требований — учитывается, сколько тест-кейсов ссылается на несколько требований.

Метрика вычисляется по формуле: $\frac{L_{cov}}{L_{total}} * 100\%$, где

- L_{cov} — количество требований, проверяемых тест-кейсами;
- L_{total} — общее количество требований.

Чем выше процент метрики, тем более качественное тестирование будет проведено. Чтобы определить, какие требования покрыты тест-кейсами, и наоборот, используется матрица трассировки, иногда её называют матрицей соответствия требований.

Матрица трассировки

Матрица трассировки — это способ по визуализации связей между элементами системы.

Матрица соответствия требований — двумерная таблица, содержащая соответствия функциональных требований продукта и тест-кейсов.

Пример матрицы трассировки:

	Тесты	ТК-1	ТК-2	ТК-3
Требования				
1. Пользователь регистрируется по номеру телефона		+		
2. Пользователь регистрируется по email			+	
3. Авторизованный пользователь добавляет товар в корзину				+

4. Авторизованный пользователь оплачивает заказ картой				
5. Авторизованный пользователь отменяет заказ				

Из матрицы видно, что требования 4 и 5 не покрываются тестами.

Использование матрицы трассировки позволяет:

- визуализировать актуальное состояние реализации приложения;
- декомпозировать и структурировать требования;
- отслеживать, есть ли требования, на которые ещё не запланирована разработка (пропуск реализации);
- отслеживать, реализовалось ли требование в конкретный момент;
- отслеживать, покрывается ли требование тест-кейсом (пропуск тестирования).

Составление матрицы трассировки производится в несколько этапов:

1. Декомпозиция и приоритизация требований. В результате получается структурированный список атомарных требований.
2. Составление чек-листов и тест-кейсов на основании списка декомпозированных требований.
3. Сопоставление списка требований со списком уже написанных тест-кейсов.
4. Доработка тест-кейсов.
5. Поддержание матрицы трассировки в актуальном состоянии, отслеживание изменений в требованиях и добавление их в таблицу.

Матрица трассировки — эффективный инструмент для контроля качества покрытия требований. Она показывает технический долг и пробелы в тестовой документации. Матрица трассировки используется для предоставления отчёта заказчику проекта, чтобы он отслеживал прогресс работы команды тестирования и видел, что все требования учтены и включены в процесс разработки.

Критерии тестирования

Перед проведением тестирования устанавливаются ориентиры, которые позволяют принимать управленческие решения в процессе работы. Критерии тестирования описываются в плановой документации. А также критерии устанавливаются различными договорённостями между сотрудниками проекта.

Критерии начала тестирования: когда запускать тестирование на проекте.

Определение этого критерия при планировании тестирования уменьшает временные потери в результате выполнения заведомо неэффективной работы. Критерии начала тестирования:

- готовность тестовой платформы;
- законченность разработки требуемого инструментария;
- наличие требуемой документации;
- выход новой версии продукта;
- успешный прогон Unit-тестов;
- успешный прогон Smoke-тестов.

Критерии приостановки тестирования: когда остановить тестирование, чтобы ликвидировать проблемы.

1. Критичный баг препятствует тестированию.
2. Накопилось много багов: очевидно, после починки надо всё перепроверять.

Критерии возобновления тестирования: когда возобновить тестирование после приостановки.

1. Исправление критичного дефекта.
2. Выпуск новой, более стабильной, сборки.

Критерии завершения тестирования: когда тестирование считается окончанным.

1. Выполнение более 90% запланированных на итерацию тест-кейсов.
2. Выдержка конкретного периода без открытия новых дефектов.
3. Истечение времени, отведённого на тестирование.
4. Отсутствие дефектов высокой степени важности.

Внесение этого критерия в проектную документацию позволяет избежать преждевременного прекращения тестирования со стороны заказчика.

Приёмочные критерии:

1. Критерии, на основании которых заказчик считает свои требования выполненными.
2. Критерии, которыми будут руководствоваться для вывода продукта на рынок.
 - успешное прохождение 100% тест-кейсов уровня дымового тестирования (smoke-тестов) и 90% тест-кейсов уровня критического пути;

- условия по устранению 100% дефектов критической и высокой важности;
- условие, что итоговое покрытие требований тест-кейсами составит не менее 80%.

Использование указанных критериев делает процесс тестирования более прозрачным и снижает риски некачественной разработки или принятия заказчиком неожиданных решений.

Отчёт о результатах тестирования

Метрики и критерии описываются в плановой документации проекта. В процессе выполнения или завершения тестирования требуется оценить эффективность проделанной работы и соответствие метрик, критериев и прочих характеристик плану. Для этого используются различные виды тестовой отчётности.

Отчётность — сбор и распространение информации о результатах работы, включая текущий статус, оценку прогресса и прогноз развития ситуации.

Отчёт о результатах тестирования — документ, обобщающий результаты работ по тестированию и содержащий информацию, достаточную для соотнесения текущей ситуации с тест-планом и принятия необходимых управленческих решений.

Отчёт о результатах тестирования может формироваться каждый день, в конце каждой итерации, каждую неделю и так далее. При полном завершении тестирования формируется отчёт о его результатах. Он представляется в разных видах: в текстовом, табличном и графическом.

Содержание отчёта о тестировании

Краткое описание — вводный раздел, в котором кратко описывается содержание отчёта. В нём перечисляются основные числовые показатели хода тестирования, обозначаются главные выводы, и даются рекомендации для дальнейшей работы. Этой части отчёта достаточно для общей оценки текущей ситуации в тестировании заинтересованными лицами (менеджерами, руководителями команд).

Команда тестировщиков — список участников проектной команды, задействованных в тестировании, с указанием их должностей и ролей в отчётный период.

Описание процесса тестирования — в этом разделе описывается вся выполненная тестировщиками работа: количество написанных и пройденных тест-кейсов, число найденных дефектов, добавленные и протестированные функции.

Расписание — календарные сроки, в которые выполнены работы.

Статус активностей тестирования и прогресс по сравнению с планом тестирования — график burndown, на котором видно соотношение запланированных и проведённых работ.

Факторы, препятствующие прогрессу — критичные дефекты, недоработанная функциональность, пробелы в требованиях.

Статистика по новым дефектам — количество дефектов, обнаруженных за отчётный период, с указанием степени важности, срочности, места обнаружения и прочего.

Список новых дефектов — список дефектов, которые обнаружили в отчётном периоде, с указанием их основных атрибутов.

Статистика по всем дефектам — график, который отражает динамику обнаружения дефектов на протяжении всего процесса тестирования. В итоговом отчёте по результатам тестирования указываются все обнаруженные дефекты за весь период тестирования, распределённые по выбранной классификации, например, по степени важности, времени обнаружения.

Качество объекта тестирования — экспертное заключение об уровне качества продукта.

Рекомендации — выводы по результатам тестирования и рекомендации по повышению его эффективности в будущем.

Приложения — графики, таблицы, диаграммы, демонстрирующие числовые характеристики процесса тестирования.

В результате использование метрик и создание отчётов о тестировании приводит к формированию выводов, на основании которых в дальнейшем качество тестирования повышается.

Меры для повышения качества тестирования

Приоритизация тест-комплектов и тест-кейсов — важно выделять самые критичные и значимые зоны или модули приложения, тестирование которых имеет приоритетное значение. Это сделать не всегда просто. Поэтому правильная расстановка приоритетов очень важна, нужно всегда стремиться её улучшить.

Оптимизация тест-комплектов — по результатам отчёта о тестировании требуется сконцентрироваться на работе с тест-кейсами, возможно, внести в них исправления или убрать неэффективные тест-кейсы.

Автоматизация регрессионного тестирования — важно помнить об автоматизации рутинных задач, но также понимать, что не на всех проектах оправдывается использование автоматизации тестирования.

Обучение тестировщиков — нужно стремиться постоянно повышать квалификацию сотрудников, задействованных на проекте. И если по итогам тестирования обнаруживается, что показатели некоторых метрик неудовлетворительные, и это произошло из-за недостаточной компетенции тестировщика, то следует принять какие-то меры.

Набор новых тестировщиков — если временные метрики не соблюдаются, иногда имеет смысл привлекать новых сотрудников для повышения эффективности тестирования.

Контрольные вопросы

1. Назовите прямые метрики тестирования.
2. Назовите расчётные метрики тестирования.
3. Какие метрики тестового покрытия вам известны?
4. Какая информация входит в отчёт о тестировании?

Практическое задание

Вас, как самого добросовестного сотрудника, назначили ответственным за отчётность на проекте. Так как ваша компания пока не приобрела Test IT, вы вынуждены составлять отчёт вручную в Excel.

Сейчас команде требуется провести большое регрессионное тестирование всего продукта, т. к. внесены масштабные правки. Время на всё: 3 дня, с 5 по 7 октября. Заказчики ожидают, что тест-кейсы будут пройдены на 100% к вечеру 7 октября. К этому же сроку требуется закрыть все баги.

Создаётся один отчёт, но его будут изучать разные люди, поэтому надо предоставить много информации.

1. Тест-менеджер хочет видеть диаграмму burndown по прохождению тест-кейсов. Тест-кейс считается выполненным, или «сгоревшим», только при переходе в статус passed.
2. Все озаботились качеством продукта и количеством багов. Поэтому вам надо предоставить:
 - 1) диаграмму burndown;
 - 2) диаграмму по прохождению тестов:
 - a) общую;
 - b) в разрезе исполнителей.
 - 3) общий статус по всем тест-кейсам — сколько тестов и в каком статусе.
 - 4) динамику по багам:
 - a) сколько открыли (по дням) — график;
 - b) сколько починили (по дням) — график;
 - c) сколько всего багов в разрезе статусов — диаграмма;

- d) сколько всего багов в разрезе критичности — диаграмма.
3. Тест-менеджеру требуются данные по прохождению кейсов на конец дня для каждого сотрудника.
4. Помимо объективных диаграмм, нужна ваша субъективная оценка как эксперта:
- a. Завершится ли тестирование в срок: все тест-кейсы будут пройдены, а баги — устранены?
 - b. Если нет, то в чём же причина опоздания? Какие вы можете предложить пути решения проблемы?

Все данные требуется предоставить в виде графиков или диаграмм.

Отчёт упакуйте в документ *pdf и поместите на 1 странице.

Сегодня — вечер 6 октября. Вся информация, которую вы смогли достать из вашей TMS, находится на вкладках «Список тестов» и «Список багов». Сформируйте отчёт.

Составьте отчёт по [имеющимся метрикам](#).

*Тест для самопроверки <https://coreapp.ai/app/player/lesson/614344df40a70c676714c75a> (сдавать не нужно)

Глоссарий

Матрица трассировки — это способ для визуализации связей между элементами системы.

Метрика — мера, позволяющая получить численное значение некоторого свойства ПО или его спецификаций.

Покрытие — процентное выражение степени, в которой исследуемый элемент затронут соответствующим набором тест-кейсов.

Отчётность — сбор и распространение информации о результатах работы, включая текущий статус, оценку прогресса и прогноз развития ситуации.

Отчёт о результатах тестирования — документ, обобщающий результаты работ по тестированию и содержащий информацию, достаточную для соотнесения текущей ситуации с тест-планом и принятия важных управленческих решений.

Дополнительные материалы

1. Статья [«Матрица трассабилити»](#).

2. Статья [«Когда нужно остановить тестирование»](#).
3. Статья [«Основные показатели процесса QA»](#).
4. Статья [«Самые важные метрики QA»](#).
5. Статья [«Пример матрицы трассировки требований»](#).
6. Статья [«Как писать отчёт о тестировании: секреты, советы»](#).
7. [Пример отчёта тестирования сайта](#).