



Ссылка на статью:

// Ученые записки УлГУ. Сер. Математика и информационные технологии. 2022, № 2, с. 31-37.

Поступила: 23.11.2022

Окончательный вариант: 12.12.2022

© УлГУ

УДК 004.415.53

## Выбор метода тестирования программного обеспечения

*Вилданова К. И.*

[vildanova-kamilya99@yandex.ru](mailto:vildanova-kamilya99@yandex.ru)

УлГУ, Ульяновск, Россия

---

В работе сравниваются методы ручного и автоматизированного тестирования программного обеспечения. Выявляются преимущества и недостатки каждого подхода. Анализируется эффективность методов тестирования в зависимости от сферы и объекта тестирования. Затрагивается тема отчетности как возможности демонстрации результата тестирования программного обеспечения. Рассматриваются инструменты отображения отчетов о тестировании.

*Ключевые слова:* тестирование ПО, ручное тестирование, автоматизированное тестирование, отчет о тестировании

---

### Введение

Тестирование программного обеспечения (ПО) – это совокупность действий в виде анализа и ведения документации, целью которой является выявление дефектов и улучшение качества продукта. В более простой форме можно обозначить, что тестирование ПО – это определение соответствия между фактическим и ожидаемым решением, полученным с применением программного продукта.

Опытные команды могут сказать, что тестирование программного продукта необходимо с момента старта его создания. Это можно обосновать тем, что уже на этапе анализа можно выявить несоответствия, которые в дальнейшем могут вызвать дефекты или отклонения от бизнес-логики, а также увеличить сроки разработки, тем самым увеличив бюджет на создание продукта. Поэтому данным процессом должны заниматься специально обученные сотрудники – QA-инженеры. Можно выделить как минимум четыре пункта, которые обеспечивают данные специалисты: эффективность бюджета (дефекты, обнаруженные

своевременно, не принесут проблем), безопасность (надежность продукта), качество и удовлетворение клиентов (удобство).

В настоящее время существует три основных типа тестов: End-to-end-тесты, интеграционные тесты и модульные тесты. Для обеспечения максимального покрытия тестовых данных необходимо грамотно подготовить документацию тестирования, а также продумать необходимые тесты для обеспечения всевозможных проверок [1].

В данной работе сравниваются два вида тестирования - ручное и автоматизированное, выявляются их преимущества и недостатки в определенных обстоятельствах. Также демонстрируются главные ПО, за счет которых получается осуществить проверку по определенному виду тестирования. Цель работы – понимание выбора метода тестирования под конкретный проект и возможность их объединения.

### Понятие ручного и автоматизированного тестирования

Ручное тестирование – это один из типов тестирования, в котором специалист выполняет проверку продукта с помощью тест-кейсов без использования специальных инструментов автоматизации. В данном виде тестирования важен такой аспект, как умение ставить нестандартные эксперименты, а также понимать внутреннюю логику ПО для того, чтобы знать, как внешние воздействия могут повлиять на нее [2].

Автоматизированное тестирование – это совокупность подходов, техник и инструментальных средств, которая позволяет не использовать человеческие ресурсы для выполнения проверок в процессе тестирования. Нужно понимать, что в момент тестирования проверку осуществляет программа, а разработку данных тест-кейсов, оценку и анализ отчетов все так же осуществляет человек самостоятельно [2].

В результате анализа информации о различных видах тестирования и информацию о существующих решениях программных продуктов была составлена сравнительная таблица (табл. 1), которая отображает характеристики каждого вида тестирования по ряду критериев [3].

**Таблица 1.** Сравнительная характеристика ручного и автоматизированного тестирования

Критерий	Ручное тестирование	Автоматизированное тестирование
Гибкость	В рамках задач происходят изменения, которые требуют повторяющиеся проверки, в рамках ручного тестирования данный процесс можно обеспечить быстрее.	Требует изменения со стороны кода при изменениях в требованиях.
Стоимость	Отсутствуют затраты на ПО, которые обеспечивают “поддержку” разработки тестов.	Для не долгосрочных проектов инструменты могут обойтись достаточно затратными.
Скорость проведения тестов	Отсутствует необходимость подготовки скриптов. Идеально	Высокая степень прохождения кейсов, в результате чего у команды освобождается время на выполнение задач,

	подходит для оперативного тестирования.	которые имеют более высокий приоритет.
Обратная связь по UI	Выявить недостатки интерфейса на настоящий момент возможно только с помощью человеческого ресурса.	Отсутствует возможность тестирования данного функционала.
<i>Отчет о тестировании</i>	Позволяет понять удобность продукта для заказчика продукта (пользователя продукта).	Автоматическая подготовка отчетов.
<i>Трудоемкость повторного использования</i>	После незначительных изменений повторное ручное тестирование отнимает большие временные ресурсы	Возможность использования кода неоднократно, не теряя временные затраты человеческого ресурса.
<i>Человеческий фактор</i>	Могут быть пропущены дефекты из-за неэффективности человеческого ресурса.	В отличие от человека, код имеет меньшую вероятность совершения ошибки.
Нагрузочное тестирование	Невозможно моделировать нагрузку в больших количествах.	Возникает возможность моделирования нагрузочных кейсов, стресс-тестов, тестирование производительности.
Оперативное тестирование	Тестирование возможно в соответствии с возможностями специалистов в определенный момент.	Автотесты могут работать круглые сутки.
Генерация данных	Специалистам приходится затрачивать время на создание тестовых данных.	Тестовые данные могут генерироваться автоматически и занимать для этого несколько секунд.
Надежность	Ручные кейсы проходятся надежнее, так как в ходе работы, специалист может заметить дополнительные проверки.	Автоматизированные тесты могут упасть по многим причинам, начиная от загруженности тестовой машины и заканчивая проблемами с сетью

Проанализировав представленную в таблице информацию о преимуществах и недостатках ручного и автоматизированного тестирования, можно прийти к следующему выводу: поскольку в любом функционале присутствует сценарий, который требует проведения сквозных операций, анализ данных и проверку валидации, автоматизация тестирования необходима.

Но следует не забывать, что продукт будет иметь не долгосрочный характер, а увеличение временных и бюджетных ресурсов в данном случае будет не уместно.

### **Комбинированный вариант**

Очень часто в проектах используют комбинацию двух методов, ручного и автоматизированного тестирования. Это можно объяснить тем, что данные типы ориентированы на разные сферы. Отказ от ручного тестирования практически невозможен, так как для написания автотестов, в любом случае, нужно будет описать тест-кейсы в словесной форме и

только затем осуществлять их перевод в код нужного языка. Но когда задачи имеют типичный характер и отнимают большое количество времени, нужно применять для этих задач автоматизированное тестирование.

## Отчеты о тестировании

Отчет о тестировании – это документ, который содержит в себе информацию о пройденных действиях (отклонениях или совпадениях).

Что позволяет отчет о тестировании?

- оценить качество продукта;
- измерение метрик по различным соответствиям;
- определить готовность проекта на выход в эксплуатацию;
- оценить статус проекта в текущий момент.

Вопросы, которые должны быть отражены в отчете:

- Что тестировали?
- Где тестировали?
- Когда тестировали?
- Как тестировали?
- Для кого предназначен отчет?

Необходимость отчета о тестировании:

- наглядность проведенных процессов;
- на основе результатов облегчается выбор дальнейших действий;
- архивность.

## Виды отчетности

### Ручное тестирование

При выводе нового функционала или тестирования предыдущей версии продукта с небольшими изменениями (регресса) часто создают прогоны по тестированию.

Прогон – это выполнение плана по задачам. Ярким примером, где можно создать такой прогон, является Test IT. Test IT – это хранилище всех тест-кейсов и планов тестирования.

Преимущества Test IT:

- объединение ручных и автотестов в единой системе;
- хранилище тестов по разделам и отдельным проектам;
- удобный интерфейс по редактированию тестовых сценариев;
- архивность результатов.

Отчеты (прогоны) в Test IT отражают полную информацию о тест-кейсах, включая предусловия, шаги, ожидаемые решения, время прохождения, информацию о специалисте, который проходил тест, статус и дефект, в случае отрицательного результата (не соответствию ожидаемому результату) тест-кейса (см. рис. 1) [4].

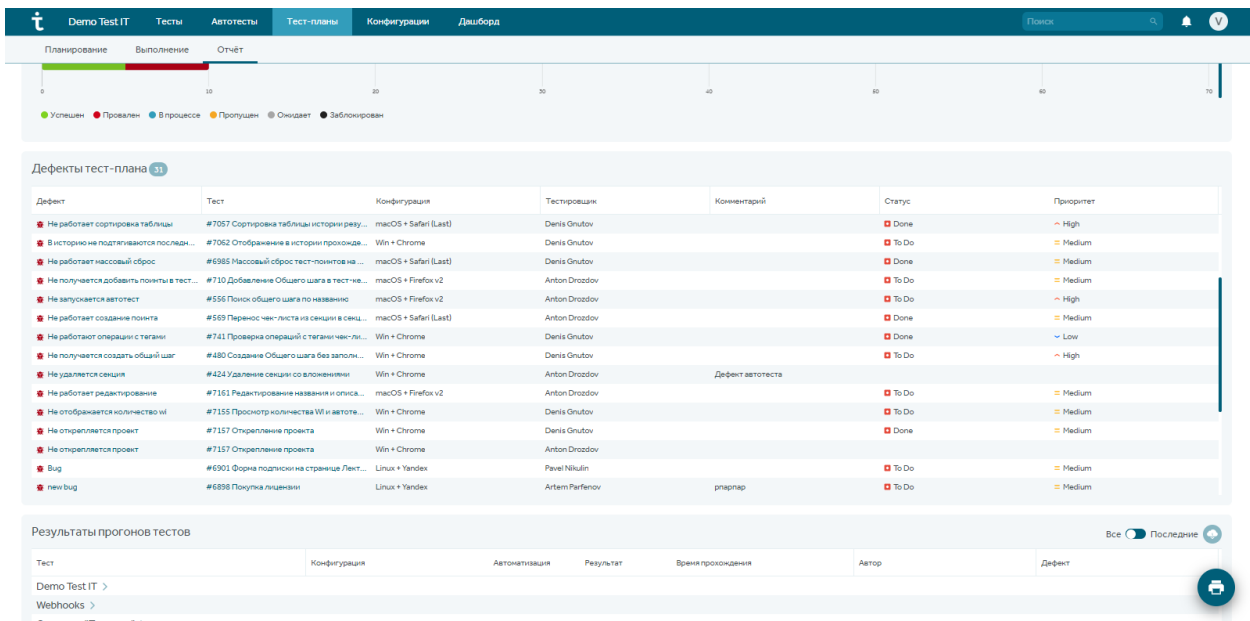


Рис. 1. Отчет о тестировании

## Автоматизированное тестирование

На больших проектах, где используют автоматизированное тестирование, очень часто требуется детальная информация о тестах в плане тестирования для того, чтобы не только понять какие тесты не были пройдены, но и для того, чтобы понимать, на каком этапе это происходит. Поэтому в данном случае автотестировщики используют для этого специальные аннотации и шаги, которые позволяют увидеть эту информацию. Чаще всего это информация просматривается в Allure.

Allure – это инструмент, который позволяет в явном виде видеть информацию о пройденных кейсах.

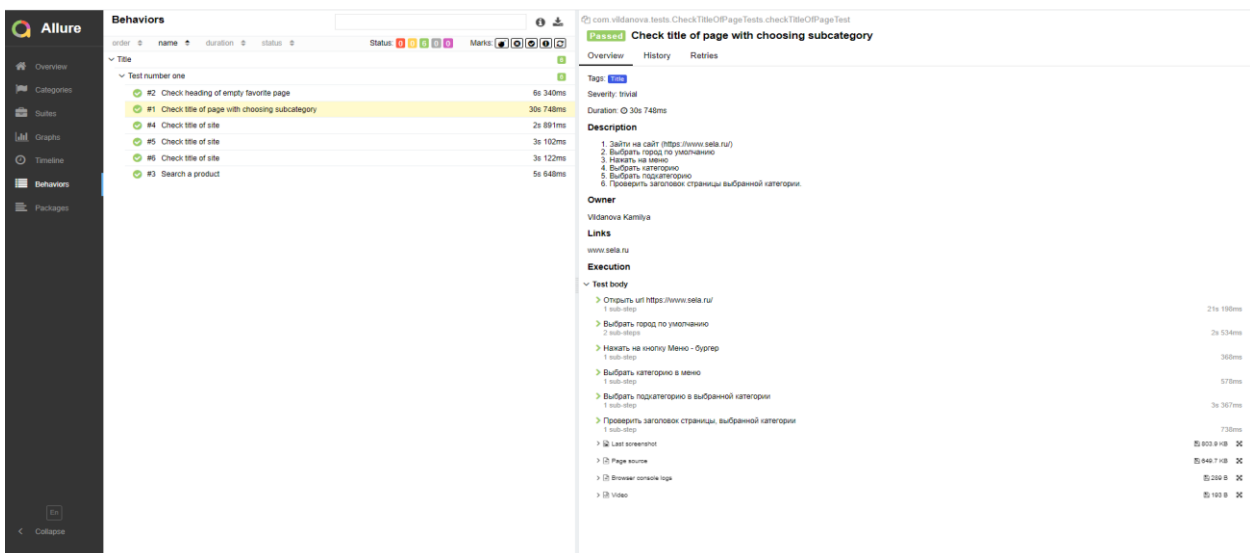


Рис. 2. Отображение подробной информации о тест-кейсе в Allure

Результат применения данного инструмента зависит от того, как специалист группировал кейсы. А информация, содержащая в кейсах, зависит от того, что обозначал в коде специалист (см. рис. 2).

Очень часто Allure интегрируют в Allure TestOps. Данную интеграцию осуществляют для того, чтобы видеть информацию обо всех сборках, которые проходили в текущем проекте и видеть по ней детальную информацию (см. рис. 3).

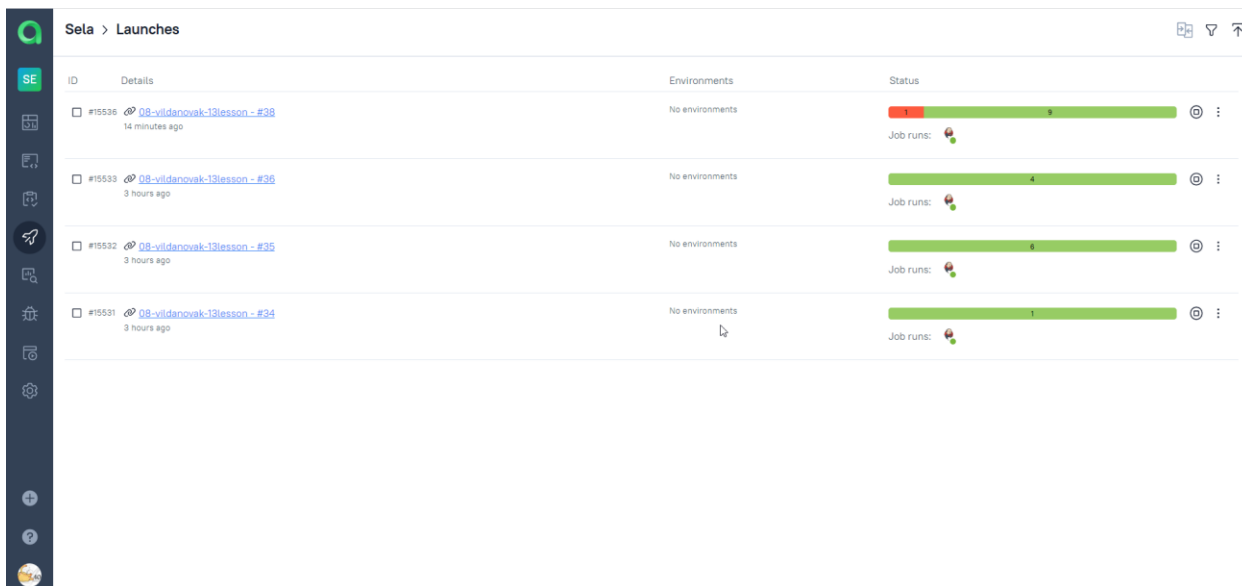


Рис. 3. История запусков тестов в Allure Test Ops

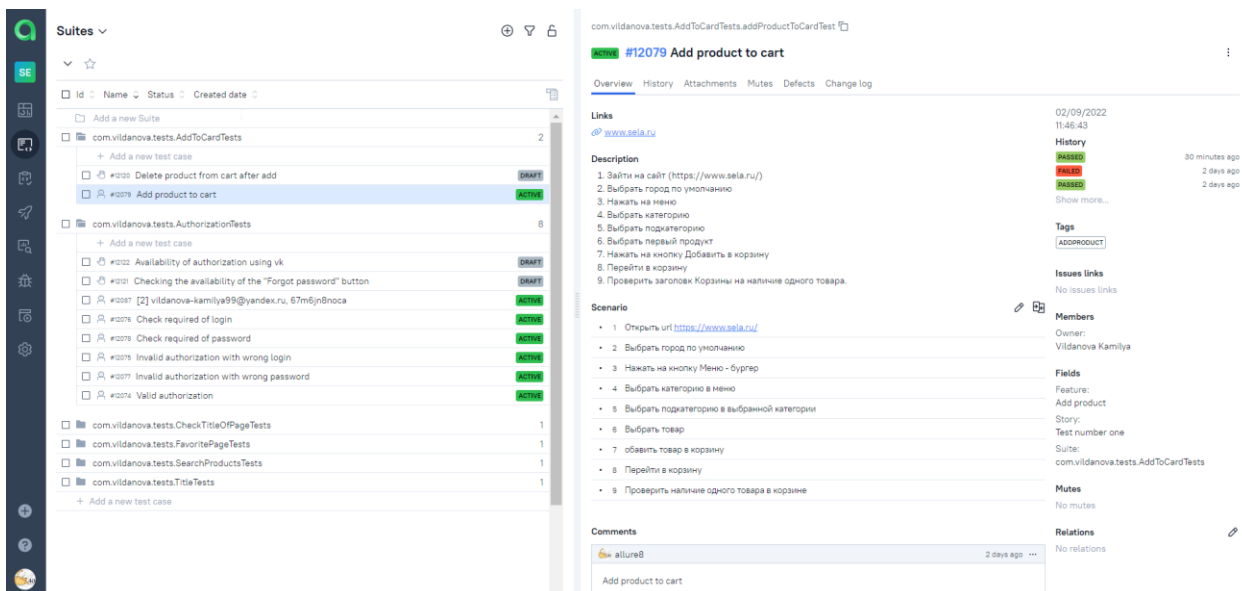


Рис. 4. Отображение подробной информации о тест-кейсе в Allure TestOps

## Заключение

В настоящее время в условиях повышенных требований к качеству ПО необходимо очень тщательно подходить к методу тестирования, поскольку нужно учитывать все факторы проекта, включая масштабность и доступность бюджета. Помимо всего существуют различные методологии и виды тестирования, которые необходимо включать в анализ. В качестве рекомендации к проведению тестирования можно отметить, что тестирование любого программного продукта, несомненно, должно начинаться с ручного тестирования и в случае его достаточного расширения (в случае возникновения проблем в виде выполнения однообразных проверок) должно заканчиваться использованием автотестов.

## Список литературы

1. Грегори Дж., Криспин Л. *Г793 Agile-тестирование. Обучающий курс для всей команды*: пер. с англ. Е. Кротовой ; науч. ред. С. Виноградов. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. 528 с.
2. Arnon Axelrod. *Complete Guide to Test Automation: Techniques, Practices, and Patterns for Building and Maintaining Effective Software Projects*. Matan, Israel, 2018. 542 p.,
3. *Преимущества и недостатки ручного и автоматизированного тестирования*. Режим доступа: <https://qa-academy.by/qaacademy/news/ruchnoe-i-avtomatizirovannoe-testirovanie-plyusy-i-minusy-podxodov/> (дата обращения: 10.11.2022).
4. *Отчеты в Test IT*. Режим доступа: <https://testit.software/blog/post/otchety-v-test-it-komu-zachem-i-kak> (дата обращения: 11.11.2022).

## Choosing a software testing method

**Vildanova, K. I.**

[vildanova-kamilya99@yandex.ru](mailto:vildanova-kamilya99@yandex.ru)

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

The paper compares the methods of manual and automated software testing. The advantages and disadvantages of each approach are discussed. The effectiveness of testing methods is analyzed depending on the scope and the object of testing. The topic of reporting as an opportunity to demonstrate the result of software testing is touched upon. Some tools for displaying test reports are also considered.

**Keywords:** *software testing, manual testing, automated testing, testing report.*