

## Аналіз сучасних Agile-технологій та інструментів для автоматизації тестування

**Самуїл Свєчніков**

здобувач магістратури, курсу: гр. МЕН/Agile-24м,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,  
e-mail: SviechnikovSS@krok.edu.ua

**Денис Балдик**

завідувач кафедри кафедра інформаційного менеджменту,  
математики та статистики,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,  
e-mail: BaldykDO@krok.edu.ua,  
ORCID: 0000-0003-2670-1190

**Актуальність дослідження.** У сучасних умовах стрімкої розробки програмного забезпечення зростає потреба в ефективному забезпеченні якості програмних продуктів. Одним із ключових етапів цього процесу є тестування, яке дозволяє виявити помилки ще до моменту їх релізу. Традиційне ручне тестування, хоч і залишається актуальним у певних випадках, часто поступається місцем автоматизованим підходам, що забезпечують швидкість, масштабованість та зниження витрат. Автоматизоване тестування набуває особливої ваги в умовах використання Agile-технологій та DevOps-підходів, де кожен спринт супроводжується частими перевітками функціональності. У зв'язку з цим актуальним є аналіз інструментів, що підтримують автоматизацію тестування.

Серед широкого спектра рішень для автоматизації тестування особливої уваги заслуговують інструменти Selenium, Cypress та Appium, які стали стандартами в галузі.

Кожен з них має власну спеціалізацію, переваги та обмеження. Зокрема, Selenium активно використовується для тестування веб-застосунків і підтримує різні мови програмування [1]. Cypress відомий своєю швидкістю виконання та зручністю налагодження, а Appium є провідним рішенням для автоматизованого тестування мобільних застосунків як на iOS, так і на Android.

Ретельний аналіз цих інструментів допоможе командам тестувальників приймати зважені рішення щодо вибору технологічного стека в проєкті.

**Мета та завдання дослідження.** Метою цієї роботи є порівняльний аналіз можливостей інструментів Selenium, Cypress та Appium, а також надання рекомендацій щодо їхнього застосування залежно від особливостей конкретного програмного продукту.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання: проаналізувати офіційну документацію, наукові публікації та досвід спільнот з використання цих інструментів; визначити ключові характеристики кожного з інструментів, включаючи підтримувані платформи, мови програмування, продуктивність, зручність використання; здійснити порівняльний аналіз за низкою критеріїв, таких як тип застосунків, що тестуються, сумісність з

браузерами й операційними системами, відкритість коду та активність спільноти; дослідити приклади реального використання цих інструментів в індустрії.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом дослідження є технології автоматизованого тестування програмного забезпечення.

**Предметом дослідження** виступають функціональні можливості та сценарії використання інструментів Selenium, Cypress і Appium.

**Основні результати дослідження.** Проведене дослідження дозволило окреслити сильні сторони кожного з розглянутих інструментів. Selenium – це один із найдавніших і найпопулярніших інструментів для тестування веб-застосунків. Його основною перевагою є підтримка багатьох мов програмування (Java, Python, C#, JavaScript) та широкого спектра браузерів (Chrome, Firefox, Edge тощо). Крім того, Selenium має потужну спільноту, розгалужену екосистему бібліотек і є повністю відкритим [2].

Cypress вирізняється орієнтованістю на JavaScript-розробників та зручністю при написанні та налагодженні тестів. Він дозволяє легко інтегруватися з CI/CD-середовищами та забезпечує високу швидкість виконання. Проте Cypress підтримує лише декілька браузерів (насамперед Chrome та Firefox) і не охоплює мобільне тестування [3].

Однією з ключових особливостей Cypress є його здатність працювати безпосередньо в браузері, оминаючи необхідність взаємодії з інструментами, як Selenium або подібними API.

Завдяки цьому Cypress виконує тести в тому самому циклі виконання, що й тестована програма, а це в свою чергу забезпечує безпосередній доступ до DOM-елементів. Такий підхід позитивно впливає на надійність та швидкість виконання тестів. Ще однією перевагою є функція автоматичного перезавантаження, яка дозволяє негайно бачити результати тестів після внесення змін до коду, що значно пришвидшує розробку та тестування.

Cypress також забезпечує автоматичне очікування виконання команд і тверджень, що дозволяє уникати явного задання затримок або очікувань у тестах. Наприклад, у разі перевірки наявності елемента на сторінці – інструмент самостійно дочекається його появи в DOM перед тим, як рухатися далі.

Завдяки зручному механізму налагодження – тести можна зупинити для діагностики помилок безпосередньо в браузері. Зрозумілі повідомлення про помилки та деталізовані стеки трасування значно полегшують процес виявлення та усунення проблем.

Cypress також забезпечує контроль над мережевим трафіком, дозволяючи перехоплювати, змінювати або імітувати запити до сервера. Це відкриває можливості для тестування прикордонних сценаріїв без необхідності залучення реального бекенду.

У контексті безперервної інтеграції особливо корисною є можливість автоматичного збереження скріншотів та відеозаписів виконання тестів. Це полегшує аналіз помилок, що виникають у CI/CD середовищах.

Наостанок, варто відзначити, що Cypress має добре структуровану

документацію та активну спільноту користувачів. Наявність численних плагінів і ресурсів сприяє легшій інтеграції Cypress із широким спектром сучасних інструментів розробки та тестування [5].

Appium натомість є спеціалізованим інструментом для тестування мобільних застосунків. Він підтримує автоматизацію як для Android, так і для iOS. Дозволяє використовувати різні мови програмування, а також працює як із реальними пристроями, так і з емуляторами. Appium, як і два інші інструменти, є open-source-рішенням [4; 6].

Порівняльний аналіз показав, що: для тестування веб-застосунків – Selenium є гнучким рішенням з багатомовною підтримкою, тоді як Cypress – ідеальний для швидкої перевірки JavaScript-додатків; для мобільних застосунків найкращим вибором є Appium завдяки своїй універсальності та підтримці обох основних платформ.

У випадку складних проєктів, де одночасно ведеться розробка веб-та мобільного функціоналу, ефективним підходом може бути комбіноване використання Selenium та Appium.

**Висновки.** Автоматизоване тестування є невід’ємною складовою сучасної розробки програмного забезпечення. Обрані для аналізу інструменти (Selenium, Cypress і Appium) – демонструють високу ефективність у своїх нішах. Зокрема, Selenium забезпечує гнучкість і масштабованість для веб-застосунків. Cypress спрощує тестування для JavaScript-проєктів, а Appium надає можливість реалізовувати кросплатформене тестування мобільних застосунків. Обґрунтований вибір інструменту, який відповідає технічним та організаційним вимогам проєкту – сприятиме підвищенню якості розробки та ефективності тестування.

Практична значущість дослідження полягає у формуванні чіткого уявлення про сильні та слабкі сторони кожного інструменту, що дозволяє спеціалістам приймати обґрунтовані рішення при виборі технологій для автоматизації тестування на етапі планування або масштабування проєкту.

**Ключові слова:** автоматизація тестування, Selenium, Cypress, Appium, Web-та мобільне тестування.

### Список використаних джерел

1. Коломоєць, Г. П. Застосування Selenium IDE для автоматизації тестування веб-застосунків. Перспективи сталого розвитку в умовах глобалізації в економічному, управлінському та інженерному аспектах, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи сталого розвитку в умовах глобалізації в економічному, управлінському та інженерному аспектах» / за ред. Макаренка А. П., Меліхової Т. О. Запорізький національний університет. Запоріжжя: ЗНУ, 2022. 348с. С. 221-223.
2. Офіційна документація Selenium. URL: <https://www.selenium.dev/documentation/>
3. Офіційна документація Cypress. URL: <https://docs.cypress.io>
4. Офіційна документація Appium. URL: <https://appium.io/docs/en/>
5. BrowserStack. - Cypress vs Selenium. URL: <https://www.browserstack.com/guide/cypress-vs-selenium>
6. GeeksforGeeks. - What is Appium? URL: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-appium/>