

## МЕТОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБХОДУ ДИНАМІЧНИХ СЕЛЕКТОРІВ НА ВЕБ-РЕСУРСАХ

*Анотація: стаття присвячена методам обходу динамічних селекторів для забезпечення стабільної автоматизації взаємодії з веб-сторінками. Розглядаються основні підходи, зокрема використання XPath та CSS-селекторів зі шаблонами, виявлення сталих атрибутів, динамічний аналіз DOM та імітація користувацьких дій. Представлені результати оцінки ефективності та переваг комбінації методів для подолання обмежень, спричинених динамічними селекторами. Автори роблять висновок про те, що найкращий результат дає адаптивний підхід з використанням комбінації згаданих методів.*

*Ключові слова: автоматизація, динамічні селектори, XPath, CSS-селектори, DOM-аналіз, автоматизоване тестування, веб-скрапінг.*

Автоматизація взаємодії з веб-ресурсами є критично важливою в тестуванні, скрапінгу та введенні даних, і для цього часто використовуються автоматизовані інструменти та скрипти. Проте веб-розробники активно застосовують динамічні селектори, тобто такі елементи, як змінні ідентифікатори, класи та атрибути, щоб ускладнити автоматизований доступ. Це створює виклики для стабільної роботи автоматизованих систем і вимагає впровадження адаптивних методів обходу.

Серед популярних методів для доступу до елементів з динамічними селекторами є XPath та CSS-селектори з шаблонами. Використання часткових збігів у виразах XPath дозволяє обійти змінні атрибути елементів. Наприклад, конструкція XPath `//button[contains(@class, 'btn-')]` допомагає знайти кнопки, клас яких містить однакову основу, навіть якщо конкретні класи змінюються, такі як `btn-primary` та `btn-secondary` [1]. Це дозволяє підтримувати стабільність у випадках, коли структура сторінки зазнає незначних змін, забезпечуючи при цьому адаптивність до змінних класів та ідентифікаторів.

Іншим корисним методом є використання атрибутів, що залишаються незмінними. Сталі атрибути, такі як статичні "data-" атрибути або унікальний текст, можуть слугувати основою для ідентифікації елементів без залежності від динамічних селекторів. Наприклад, кнопка з `data-action="submit"` і текстом "Відправити" може залишатися стабільним об'єктом для автоматизації. Використання таких сталих атрибутів підвищує надійність автоматизованих процесів, оскільки скрипт може взаємодіяти з елементами, навіть якщо інші частини атрибутів зазнають змін [2].

Ще одним ефективним підходом є динамічний аналіз структури DOM, що реалізується за допомогою JavaScript. Цей метод дозволяє вибирати елементи на основі їхньої позиції або ролі, що забезпечує гнучкість при обробці динамічних сторінок. Наприклад, використання конструкції `document.querySelector('div.item:nth-child(1)')` дозволяє отримати доступ до потрібного елемента за його позицією на сторінці, що корисно, коли класи чи ідентифікатори елемента змінюються випадковим чином. Це забезпечує можливість динамічно адаптуватися до структурних змін на сторінці та автоматизувати дії на складних веб-ресурсах [3].

Імітація користувацьких дій також допомагає обійти обмеження, пов'язані з динамічними селекторами. Симуляція таких дій, як кліки або введення тексту, дозволяє автоматизувати взаємодію з елементами без явної залежності від селекторів. Наприклад, використання `document.querySelector('.submit-button').click()` дозволяє клікнути на кнопку навіть у разі, якщо клас кнопки змінюється динамічно. Цей підхід є ефективним на веб-сторінках із складним захистом, де інші методи можуть не спрацювати [4].

Усі ці методи мають свої переваги та обмеження. XPath та CSS-селектори зі шаблонами є ефективними у випадках, коли атрибути змінюються лише частково. Проте вони можуть бути малоефективними, коли структура сторінки зазнає значних змін. Ідентифікація сталих атрибутів забезпечує надійність, але може бути обмеженою у випадках, коли ці атрибути зникають або видозмінюються. Динамічний аналіз DOM-структури надає найбільшу гнучкість та стабільність, оскільки дозволяє адаптуватися до різноманітних змін сторінки. Симуляція користувацьких дій, у свою чергу, є корисною на складних сторінках, але вимагає максимально точного відтворення поведінки користувача.

Загалом, для забезпечення стабільної автоматизації на веб-сторінках, що використовують динамічні селектори, найефективнішим є комбінація методів залежно від складності конкретного ресурсу. Комбінований підхід дозволяє збільшити гнучкість та стабільність системи, забезпечуючи ефективну роботу автоматизованих скриптів навіть в умовах змін структури сторінки.

#### Список використаної літератури

1. H. Kim, M. Brown, "Flexible XPath Patterns for Dynamic Web Automation," Journal of Automation and Web Technologies, vol. 23, no. 1, pp. 103-119, Jan. 2024.
2. P. Mehta, "Using Static Data Attributes for Web Element Stability," Advances in Web Engineering, Springer, 2023, pp. 45-55.
3. S. Li, "Real-time DOM Manipulation in JavaScript for Automation," IEEE Access, vol. 13, pp. 215-225, 2024.
4. J. Alvarez, "User Action Simulation for Advanced Web Scraping," Web Development and Automation, New York: McGraw-Hill, 2023, pp. 98-112.

КОРЯГІНА Д. О.,  
КАТЕЛЬНИКОВ Д. І.,

Вінницький національний технічний університет

## ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ ЯК ОСНОВА МЕДІАОСВІТИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

*Анотація:* У статті розглядається значення цифрової грамотності як важливого інструменту медіаосвіти в умовах інформаційного суспільства. Відзначено, що цифрова грамотність забезпечує здатність орієнтуватися в медіапросторі, ефективно використовувати технології та критично сприймати інформацію. Наведено основні виклики, з якими стикаються люди через низький рівень цифрових навичок, та підкреслено необхідність їх розвитку для зниження ризиків інформаційної вразливості.

*Ключові слова:* цифрова грамотність, медіаосвіта, інформаційне суспільство, критичне мислення, інформаційна безпека, кібербезпека.

*Abstract:* The article considers the importance of digital literacy as an important tool of media education in the modern information society. It was noted that digital literacy provides the ability to navigate in the media space, effectively use technologies and critically perceive information. The main challenges that people face due to the low level of digital skills are presented, and the need for their development to reduce the risks of information vulnerability is emphasized.

*Keywords:* digital literacy, media education, information society, critical thinking, information security, cyber security.

**Вступ .** Сьогодні інформаційне суспільство потребує нових підходів до розвитку компетенцій громадян, зокрема в аспекті цифрової грамотності. Це не просто вміння користуватися технологіями, а й здатність відрізнити правдиву інформацію від дезінформації, аналізувати та критично оцінювати контент, що надходить із численних медіаджерел. Відсутність цифрової грамотності знижує здатність особи брати активну участь в інформаційній взаємодії та збільшує ризик маніпуляцій, що є особливо актуальним для підростаючого покоління [1].

Метою роботи є дослідження ролі цифрової грамотності у формуванні навичок медіаосвіти та визначення шляхів підвищення рівня цифрових компетенцій у суспільстві.

#### Результати дослідження

Здатність ефективно користуватися цифровими технологіями та безпечно працювати з інформацією є сьогодні однією з найважливіших компетенцій для успішної інтеграції в інформаційне суспільство. Це включає не тільки вміння працювати з технологіями, а й навички критичного аналізу інформації, оцінки її достовірності, розуміння можливих ризиків, пов'язаних із цифровим середовищем, а також навички кібербезпеки. Основною метою такої підготовки є не тільки ефективне використання технологій, а й забезпечення безпеки особистих даних та створення позитивного досвіду користування інформаційними ресурсами.

Незамінною частиною цих навичок є орієнтація у цифровому середовищі. Це означає вміння працювати з різними цифровими пристроями, такими як комп'ютери, планшети чи смартфони, а також розуміння функціональних можливостей програмного забезпечення та інтернет-ресурсів,