

2. Роберт Мартін. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення. Вид-во: Фабула. 2019. 416 с. ISBN 978-617-09-5286-8.
3. Марк Річардс. Основи архітектури програмного забезпечення: інженерний підхід. O'Reilly Media. 2020. ISBN 9781492043454.

## **ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ JAVASCRIPT FRAMEWORKS**

**Мироненко А. А.**

*студент 1-го курсу факультету кібербезпеки та інформаційних технологій  
Національного університету «Одеська юридична академія»*

Для того щоб залишатись конкурентоспроможним на ринку ІТ-праці, кожен працівник ІТ-індустрії має бути обізнаним із сучасними трендами вебтехнологій. Особливо затребуваними нині на ринку ІТ-праці є веброзробники. Так, згідно зі статистикою Internet Live Stats нині у світі активними є 1.9 мільярдів вебсайтів [1]. Інтерактивна взаємодія сучасних вебсайтів з користувачами забезпечується засобами вебпрограмування, тому веброзробники мають бути на крок попереду у вивченні тенденцій розроблення функціонального користувальницького інтерфейсу сайтів.

Оскільки бекенд і фронтенд вебсайту реалізуються різними програмними засобами, то до бекенд-програмістів та до фронтенд-програмістів висуваються вимоги володіння відповідними засобами їх розробки. Так, фронтенд-програміст (Front-End Developer / Front-End Programmer), крім верстки, має володіти навичками розробки клієнтських скриптів, наприклад, мовою програмування JavaScript (JS) та знати принаймні один із JavaScript-фреймворків: Vue.js, Angular, React Native, Ember.js, Meteor або Backbone.js [2].

Що стосується мови JavaScript (або JS), наразі вона є однією з найперспективніших мультипарадигмальних мов програмування. За результатами проведеного опитування 2021 року на форумі з програмування Stack Overflow 64,96% з 83 052 опитаних професійних розробників віддали перевагу саме JavaScript [3].

Завдяки використанню наборів бібліотек JS-коду – JavaScript-фреймворків, завдання веброзробника полегшується в рази. Набори різноманітних інструментів цих фреймворків позбавляють програмістів від рутинних дій та суттєво економлять час, оскільки на основі шаблонів дозволяють формувати оптимальний код для розв'язання типових задач веброзробки.

Серед численних JavaScript-фреймворків за результатами опитування, проведеним State of Frontend 2021, в якому взяли участь понад 4,5 тисячі професійних розробників, в трійку найпопулярніших входять [4]:

React – 74,2%;

Angular – 33,4%;

Vue.js – 29,9%.

Для оцінки JS-фреймворків використовують різні підходи та метрики,

наприклад: рейтинг на GitHub, тренди пошуку Google, число завантажувальних, яке корелюється з рейтингами пошукових запитів, тощо.

Так, в рейтингу GitHub лідером є Vue.js (понад 195 тисяч зірок) [5]. Vue.js – це JS-фреймворк з відкритим кодом, призначений для спрощення та упорядкованості розробки користувальницького інтерфейсу. Цей прогресивний фреймворк якісно розв'язує типові вебзадачі та швидко інтегрується в проєкт. Завдяки своїй компактності, він по мінімуму навантажує проєкт та дозволяє створювати реактивні та об'ємні застосунки (Single-Page Applications) з серверним рендерингом. Vue.js вважається легким для вивчення, розуміння та використання. Водночас його не використовують для складних багатосторінкових сайтів та бекенду. До того ж, поки що навчальних ресурсів для Vue.js не так багато і підтримка у спільноті вебпрограмістів не така потужна, як для React та Angular. По кількості пошукових запитів в Google Vue.js посідає третє місце [6].

React останні роки є лідером рейтингів кращих JS-фреймворків [7], хоча і посідає лише друге місце в рейтингу GitHub (понад 187 тисяч зірок) [8]. Його використовують такі відомі компанії як: Facebook(meta), Netflix, PayPal, BBC та ін. Серед переваг виділяють наявність численних навчальних курсів та документації. React гнучкий, ефективний, легкий та більш швидкий, ніж Angular, завдяки простій компонентній моделі та функціональності рендерингу на боці сервера. Розробниками React був винайдений проривний в області фреймворків API-інтерфейс під назвою «Hooks», який в перспективі має замінити класи [9]. Ці та інші нововведення, як-от пришвидшення паралельного рендерингу або поліпшення код-сплітінгу, роблять React майже поза конкуренцією. Лідерство React серед усіх JS-фреймворків підтверджується і першістю показника кількості пошукових запитів в Google за останні п'ять років [6].

Angular посідає третє місце в рейтингу GitHub (понад 80 тисяч зірок) [10] і друге місце по кількості пошукових запитів в Google [6]. Цей фреймворк від компанії Google є повнофункціональною інтерфейсною клієнт-платформою з графічним інтерфейсом для розробки вебзастосунків. Angular підтримує зрозумілий для початківців інтерфейс командного рядка та одну з найзручніших серед JS-фреймворків консоль. Серед відмінностей цієї платформи виділяють реактивну компіляцію (до 3 секунд) за допомогою бібліотеки асинхронних операцій – RxJS та вбудовані засоби для тестування застосунку. Angular, на відміну від інших відомих JS-фреймворків, використовує мову програмування TypeScript, для якої характерна сувора типізація, складні типи даних та наявність модифікаторів доступу, що може відштовхувати новачків. Крім того, порівняно з іншими компонентними фреймворками, Angular має значні проблеми з оптимізацією, виникненням інтеграційних помилок при оновленні версії фреймворку та складнощі освоєння даного фреймворку через меншу кількість навчальних курсів і документації, порівняно з React.

Для всіх зазначених фреймворків характерні такі переваги як: ефективність, гарна швидкість розробки, механізми забезпечення безпеки. Немаловажним є те, що ці JavaScript-фреймворки поширюються безкоштовно. Усі інтерфейсні фреймворки порівняно захищені та дозволяють створювати програмні продукти з розширеним захистом даних. Сьогодні для програмістів стало можливим в режимі реального часу переглядати всі зміни та модифікації у браузері, не боячись втратити статус програми чи сайту, а також без необхідності повторного завантаження сторінок. Більшість фреймворків розробки інтерфейсу пропонують для новачків численні переваги для легкого вивчення. Крім того, технології інтерфейсу мають зручні шари побудови, що робить продукти особливо легкими для масштабування.

На відміну від будь-якої іншої галузі, тенденції розвитку front-end стрімко змінюються, адже front-end стосується того, як виглядатиме цифровий продукт певної компанії і відповідно формує враження користувача про компанію в цифровому світі. Тому з часом змінюються і вдосконалюються і JS-інструменти для ефективного врахування сучасних тенденцій сучасної веброзробки та для задоволення потреб веброзробників. Не існує якогось одного найкращого інтерфейсного фреймворка. Будь-який фреймворк має свою специфіку, свої плюси і мінуси, а вже розробник вибирає той, який якнайкраще відповідатиме потребам відповідного проєкту.

#### Список використаних джерел:

1. Total number of Websites. URL: <https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>
2. Трофименко О.Г. Сучасний інструментарій веброзробника. *Інформаційне суспільство: проблеми та перспективи* : матер. V всеукр. наук.-практ. конф. (22 травня 2020 р.).
3. Developer Survey 2021. URL: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#technology>.
4. Front-end frameworks. The state of JS. URL: <https://2021.stateofjs.com/en-US/libraries/front-end-frameworks>.
5. GitHub. Vue.js. URL: <https://github.com/vuejs/vue>
6. Google Trends. URL: <https://trends.google.ru/trends/explore?cat=5&date=today%205-y&q=React,%20Fg%2F11c6w0ddw9,Vue>.
7. The State of Developer Ecosystem 2021. URL: <https://www.jetbrains.com/lp/devecosystem-2021>.
8. GitHub / React. URL: <https://github.com/facebook/react>.
9. Introducing Hooks, React 16.8. URL: <https://reactjs.org/docs/hooks-intro.html>
10. GitHub, Angular. URL: <https://github.com/angular>.

**Науковий керівник: доцент Трофименко О. Г.**