

ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ІНТЕРАКТИВНИХ ІНСТРУКЦІЙ ДЛЯ IP-КАМЕР HIKVISION

Король Т. В.

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, м. Київ

ВСТУП

У роботі розглядаються підходи до вирішення проблеми з спрощенням доступу до технічної документації на офіційних сайтах для спеціалістів з встановлення апаратно-програмних комплексів IP-відеоспостереження компанії Hikvision. Для вирішення проблеми пропонується створення спеціалізованого статичного веб-застосунку, що вирішує цю проблему: ресурс надає покрокові інструкції двох рівнів складності – «Для початківців» і «Для фахівців» – без необхідності реєстрації, у повністю україномовному інтерфейсі, з можливістю перегляду як на десктопі, так і на смартфоні безпосередньо на місці монтажу.

Ключові слова: *IP-відеоспостереження, Hikvision, веб-застосунок, інтерактивні інструкції, статичний сайт, JSON, адаптивний дизайн, Hik-Connect, AcuSense.*

Актуальність і постановка проблеми. Компанія Hikvision є визнаним світовим лідером ринку систем відеоспостереження: за даними JVSG за 2025 рік, її частка у попиті серед спеціалістів із проектування систем безпеки складає 25,7 % [2]. Активний розвиток ринку IP-відеоспостереження та широка номенклатура продукції Hikvision у цьому сегменті породжують практичну проблему: технічна документація до продуктів цього виробника є об'ємною, англомовною і призначеною переважно для підготовлених фахівців [1]. Новачки та нові співробітники компаній із встановлення систем безпеки не мають зручного, україномовного ресурсу, який би крок за кроком надавав інформацію про налаштування конкретної номенклатури, оскільки традиційна форма подання інформації (PDF-посібники обсягом 200–400 сторінок) не відповідають вимогам практичної роботи – великий обсяг файлів незручно переглядати на смартфоні, а орієнтованість на англомовну аудиторію обмежує доступність для українських монтажників і початківців [4, 5].

Метою роботи є створення спеціалізованого веб-застосунку, який має адаптивний дизайн (десктопна та мобільна версії) і надає можливості вибору кількості інформації по кожному з представлених продуктів у базі даних такого застосунку для спеціалістів з встановлення апаратно-програмних комплексів IP-відеоспостереження компанії Hikvision.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз існуючих веб-ресурсів (наприклад, [4] та [5]) показав: жоден із них не надає можливості вибору рівня складності інструкції і не містить матеріалів українською мовою. Відсутній також зручний пошук і фільтрація за моделлю без знання

точного артикулу. Саме це підтверджує доцільність розробки спеціалізованого веб-ресурсу.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичні основи та архітектура рішення

Для створення веб-застосунку обрано архітектуру статичного веб-сайту (Static Web Architecture): весь контент зберігається у статичних файлах HTML, CSS, JavaScript та JSON і обробляється безпосередньо браузером клієнта без серверної логіки. Така архітектура повністю відповідає вимогам проекту: можливість безкоштовного хостингу на GitHub Pages, відсутність залежностей від серверного програмного забезпечення, максимальна швидкість відповіді та простота розгортання [6, 7].

Архітектура сайту складається з трьох логічних рівнів. **Рівень подання** (HTML5 + CSS3) відповідає за візуальний інтерфейс з адаптивною версткою. **Рівень логіки** (Vanilla JavaScript ES6+) реалізує динамічне завантаження даних через Fetch API, пошук, фільтрацію та покрокову навігацію. **Рівень даних** – набір JSON-файлів у каталозі data/: кожній моделі камери відповідає власний файл із масивом кроків для двох рівнів складності (beginner / expert). Такий підхід забезпечує повне розділення контенту і логіки відображення — додавання нової моделі потребує лише нового JSON-файлу без зміни коду [8, 9].

Порівняльний аналіз підходів до документації

На основі семи визначених критеріїв оцінювання проведено порівняльний аналіз існуючих рішень та розробленого веб-застосунку (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна оцінка ресурсів документації IP-камер Hikvision

Критерій	hikvision.com	use-ip.co.uk	Розроблений застосунок
Мобільна версія	Так	Так	Так
Формат інструкцій	PDF	Стаття + відео	Покрокові веб-кроки
Вибір рівня складності	Ні	Ні	Так
Покрокові інструкції із зображеннями	Ні	Так	Так
Зручний пошук за моделлю	Ні	Ні	Так
Реєстрація обов'язкова	Частково	Ні	Ні
Матеріали українською	Ні	Ні	Так

Практична реалізація веб-застосунку

Каталог камер та пошук. При завантаженні сторінки каталогу виконується асинхронний Fetch-запит до файлу data/catalog.json [8]. Функція renderCatalog() динамічно формує картки камер у DOM. Пошук за назвою або серією відбувається в оперативній пам'яті без повторних мережевих запитів — функція filterCameras() фільтрує масив при кожному введенні символу. Доступний також фільтр за серіями (AcuSense, ColorVu, EasyIP тощо).

Покрокові інструкції та рівні складності. Сторінка instruction.html є єдиною для всіх моделей: конкретна модель визначається через параметр URL (?id=). Після завантаження JSON-файлу [9] функція renderStep() відображає заголовок, текстовий опис і ілюстрацію поточного кроку. Перемикач рівня складності миттєво змінює масив кроків з beginner на expert без мережевих запитів — обидва масиви вже завантажені в пам'ять. Для початківців кроки детально описують кожну дію (розпакування, встановлення SADP, активація, налаштування IP, налаштування веб-інтерфейсу, підключення до Hik-Connect); для фахівців — стисло передають технічну суть із параметрами і командами.

Форма пропозиції камери та інтеграція з Google Sheets. Додатково реалізовано механізм зворотного зв'язку: кнопка «Запропонувати камеру» в навігаційному меню відкриває модальне вікно з формою (поля: ім'я, email, модель, серія, коментар). Клієнтський JavaScript виконує валідацію обов'язкових полів, після чого надсилає POST-запит через Fetch API до опублікованого веб-застосунку Google Apps Script, який автоматично додає новий рядок до таблиці Google Sheets [10]. Це дозволяє адміністратору в реальному часі отримувати пропозиції без серверної частини на стороні сайту.

Розгорнутий сайт включає три моделі камер: DS-2CD2383G2-LI2U (серія AcuSense, купольна, 8 МП), DS-2CD1041G0-1 (серія EasyIP, циліндрична, 4 МП) та DS-2CD2421G0-IW (Wi-Fi, компактна, 2 МП). Для кожної реалізовано повну покрокову інструкцію: 21 крок для початківців і 12 — для фахівців.

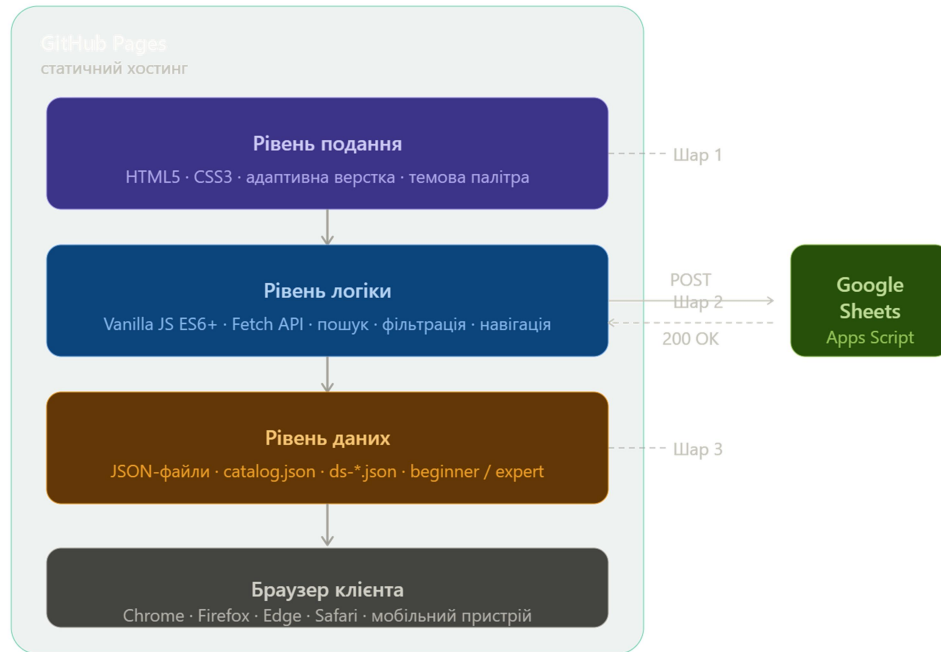


Рис. 1. Архітектура статичного веб-застосунку інтерактивних інструкцій

Рис. 1. Архітектура статичного веб-застосунку інтерактивних інструкцій для IP-камер Hikvision

Тестування та результати

Результати тестування представлені у табл.2 нижче.

Таблиця 2

Результати кросбраузерного тестування

Браузер	Версія	Навігація	Каталог/пошук	Інструкція	Підсумок
Google Chrome	124	Ок	Ок	Ок	Пройдено
Mozilla Firefox	125	Ок	Ок	Ок	Пройдено
Microsoft Edge	124	Ок	Ок	Ок	Пройдено
Safari	17	Ок	Ок	Ок	Пройдено

Функціональне тестування методом «чорного ящика» [11] підтвердило виконання всіх шести функціональних вимог. Вимірювання продуктивності через Lighthouse показало Performance Score 94/100 при First Contentful Paint 0,8 с. Кросбраузерне тестування підтвердило коректну роботу у Chrome 124, Firefox 125, Edge 124 та Safari 17 (табл. 2) [12].

Апробація з представниками двох цільових груп (технічний фахівець з 3-річним досвідом та новий співробітник компанії Viates) підтвердила

практичну придатність: обидва успішно виконали всі завдання — знайшли модель, переключили рівень, пройшли всі кроки.

ВИСНОВКИ

Розроблений веб-застосунок інтерактивних інструкцій для IP-камер Hikvision усуває ключові недоліки існуючих ресурсів документації, що були розглянуті раніше, а саме вперше поєднує вибір рівня складності, зручний пошук за моделями, покрокові україномовні інструкції та адаптивний дизайн для перегляду на смартфоні в умовах монтажного об'єкту. Статична архітектура (HTML5 + CSS3 + Vanilla JavaScript + JSON) забезпечує розгортання на GitHub Pages без серверної частини, мінімальний час завантаження (FCP 0,8 с) та просте розширення каталогу.

Реалізований механізм зворотного зв'язку через Google Sheets дозволяє адміністратору в реальному часі отримувати пропозиції щодо нових камер. Результати тестування (Performance 94/100, успішне кросбраузерне тестування у 4 браузерах, позитивна апробація з представниками обох цільових груп) підтверджують практичну цінність та технічну якість розробленого рішення.

ДЖЕРЕЛА

1. JVSG. IPICA Ratings — Independent Performance & Image Comparison Analysis. URL: <https://www.jvsg.com/ipica-ratings/> (дата звернення: 10.03.2026).
2. Grand View Research. Video Surveillance Market Size, Share & Trends Analysis Report. Grand View Research, 2024. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/video-surveillance-market-report> (дата звернення: 10.03.2026).
3. Marcotte E. Responsive Web Design. A List Apart, 2010. URL: <https://alistapart.com/article/responsive-web-design/> (дата звернення: 01.04.2026).
4. Hikvision. Document Center. Hikvision Official Website. URL: <https://www.hikvision.com/en/support/document-center/> (дата звернення: 10.03.2026).
5. Use IP. Hikvision Knowledge Base. Use IP Official Website. URL: <https://www.use-ip.co.uk/hikvision/> (дата звернення: 10.03.2026).
6. MDN Web Docs. What is a web server? Mozilla Developer Network, 2024. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Howto/Web_mechanics/What_is_a_web_server (дата звернення: 01.04.2026).
7. GitHub. GitHub Pages Documentation. GitHub Docs, 2024. URL: <https://docs.github.com/en/pages/getting-started-with-github-pages/what-is-github-pages> (дата звернення: 01.04.2026).

8. MDN Web Docs. Fetch API. Mozilla Developer Network, 2024. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Fetch_API (дата звернення: 01.04.2026).
9. Ecma International. ECMA-404: The JSON Data Interchange Syntax. 2nd ed. Geneva : Ecma International, 2017. URL: <https://ecma-international.org/publications-and-standards/standards/ecma-404/> (дата звернення: 01.04.2026).
10. Google Developers. Apps Script — Web Apps. Google Developers Documentation, 2024. URL: <https://developers.google.com/apps-script/guides/web> (дата звернення: 01.04.2026).
11. Myers G. J., Sandler C., Badgett T. The Art of Software Testing. 3rd ed. Hoboken : Wiley, 2011. 240 p. ISBN: 978-0-470-38790-5.
12. Nielsen J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group, 1994. URL: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (дата звернення: 01.04.2026).
13. Abramov, V., Astafieva, M., Boiko, M., Bodnenko, D., Bushma, A., Vember, V., Hlushak, O., Zhyltsov, O., Ilich, L., Kobets, N., Kovaliuk, T., Kuchakovska, H., Lytvyn, O., Lytvyn, P., Mashkina, I., Morze, N., Nosenko, T., Proshkin, V., Radchenko, S., & Yaskevych, V. (2021). Theoretical and practical aspects of the use of mathematical methods and information technology in education and science. <https://doi.org/10.28925/9720213284km>