

РОЗРОБКА КАРТОГРАФІЧНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ВЕБСИСТЕМИ СТАВКІВ ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Роботу присвячено розробці картографічного модуля для вебсистеми ставків Вінницького району. Розроблено інтерактивну карту на основі Google My Maps та вебсайт, створений у середовищі Visual Studio Code з використанням HTML і CSS. На карті позначено 20 водних об'єктів, для кожного з яких подано назву, географічні координати та короткі відомості. Запропонований картографічний модуль дозволяє швидко орієнтуватися в розташуванні ставків, переглядати їх у зручному вебінтерфейсі, змінювати масштаб карти та відкривати інформацію про окремі об'єкти. Розроблена вебсистема може бути корисною для мешканців району, туристів, рибалок, дослідників і користувачів, які планують відпочинок або вивчають водні ресурси регіону.

Ключові слова: вебсистема, картографічний модуль, ставки, інтерактивна карта, Google Maps, Visual Studio Code.

Abstract

The paper is devoted to the development of a cartographic module for a web system of ponds in Vinnytsia district. An interactive map based on Google My Maps and a website created in Visual Studio Code using HTML and CSS were developed. The map contains 20 water objects; each object includes its name, geographical coordinates and brief information. The proposed cartographic module makes it possible to navigate the location of ponds, view them through a convenient web interface, change the map scale and open information about separate objects. The developed web system can be useful for local residents, tourists, anglers, researchers and users who plan recreation or study the water resources of the region.

Key words: web system, cartographic module, ponds, interactive map, Google Maps, Visual Studio Code.

Вступ

Ставки є важливою складовою природного, рекреаційного та екологічного середовища Вінницького району. На території району розташована значна кількість водойм, які відіграють роль не лише у водному балансі, а й слугують місцем відпочинку, риболовлі та господарської діяльності.

У сучасних умовах активного використання вебресурсів та картографічних сервісів зростає потреба у створенні інформаційних систем, що забезпечують зручний доступ до просторових даних. Для об'єктів водної інфраструктури особливо важливо не лише подати текстовий опис, а й показати їх розташування на інтерактивній карті.

Актуальність дослідження визначається потребою у створенні вебсистеми, що поєднує структуровану інформацію про ставки Вінницького району з наочним картографічним поданням. Використання інтерактивної карти дозволяє спростити пошук водойм, оцінити їх розміщення відносно населених пунктів і маршрутів, а також підвищити зручність користування довідковим ресурсом.

Метою роботи є розробка картографічного модуля для вебсистеми ставків Вінницького району, що передбачає створення інтерактивної карти з 20 точковими об'єктами, підготовку даних із назвами та координатами водойм, формування вебсторінок у Visual Studio Code та інтеграцію карти у структуру сайту.

Результати дослідження

У процесі розроблення вебсистеми для представлення ставків з інтегрованим картографічним модулем було проведено аналіз предметної області, визначено основні функціональні вимоги та досліджено можливості сучасних веб-картографічних сервісів. Отримані результати стали основою для формування структури сайту, підготовки даних і вибору способу інтеграції карти.

Було проаналізовано наявні картографічні та довідкові ресурси, що містять інформацію про водойми й місця відпочинку [1, 2]. Встановлено, що значна частина таких матеріалів подає дані у вигляді переліків, текстових описів або окремих адрес, без зручної інтерактивної карти. Це ускладнює орієнтування користувачів і не дає повного просторового уявлення про систему ставків району.

За результатами проведеного аналізу визначено ключові вимоги до вебсистеми: забезпечення зрозумілої навігації; логічна структура сторінок; можливість швидкого доступу до інформації про ставки; наочне відображення їх розташування за допомогою інтерактивної карти; підтримка масштабування, перегляду підписів, інформаційних вікон і маршрутів.

Проєкт реалізовано за допомогою середовища Visual Studio Code, мов HTML і CSS, а також сервісу Google My Maps на базі Google Maps для відображення просторових даних [3-8]. Вебсистема була створена вручну без використання CMS, що дало змогу повністю контролювати структуру сторінок, розміщення елементів інтерфейсу та спосіб вбудовування карти.

Для реалізації веб-картографічного модуля було обрано платформу Google Maps завдяки її доступності, простоті використання та можливості створення власних карт. Google My Maps дозволяє додавати маркери, імпортувати дані з таблиць, налаштовувати шари, підписи й інформаційні вікна, а також публікувати карту або вбудовувати її у вебсторінку.

Google Maps має вбудовану базу карт, супутникові зображення, відомості про місцевість, дорожню інфраструктуру та транспортні шари. Це дає змогу уточнювати координати водойм, перевіряти їх розташування та забезпечувати користувачам зрозуміле просторове подання об'єктів.

Кarti, створені на базі Google My Maps, можуть використовуватись для підтримки просторових запитів, планування відвідувань, аналізу доступності об'єктів і візуалізації локальних природних ресурсів. Крім того, сервіс надає можливість ділитися картою через посилання або вставляти її на сайт за допомогою HTML-коду.

Інтеграція карти у вебсторінку виконувалась за допомогою вбудованого фрейму Google Maps. Такий підхід дозволяє відобразити готову інтерактивну карту без складної серверної частини, зберігаючи можливість масштабування, перегляду маркерів і взаємодії з картою у браузері [9-10].

У межах роботи створено інтерактивну карту, на якій відображено 20 ставків Вінницького району. Кожен об'єкт позначено маркером і супроводжено короткою інформацією, зокрема назвою, координатами та описом розташування. Карта підтримує взаємодію з користувачем, перегляд підписів, масштабування та побудову маршрутів між окремими водоймами.

Інформація для заповнення карти та створення сайту була зібрана з відкритих джерел: супутникових карт, локальних геопорталів, матеріалів громад, Google Maps і результатів власного опрацювання координат [1].

Розроблений вебсайт складається з трьох сторінок, одна з яких містить вбудовану інтерактивну карту. Головна сторінка вебсистеми «Ставки району» демонструє структуру ресурсу, навігаційне меню та основні елементи інтерфейсу користувача, надаючи швидкий доступ до інформаційних розділів і карти (рис. 1).

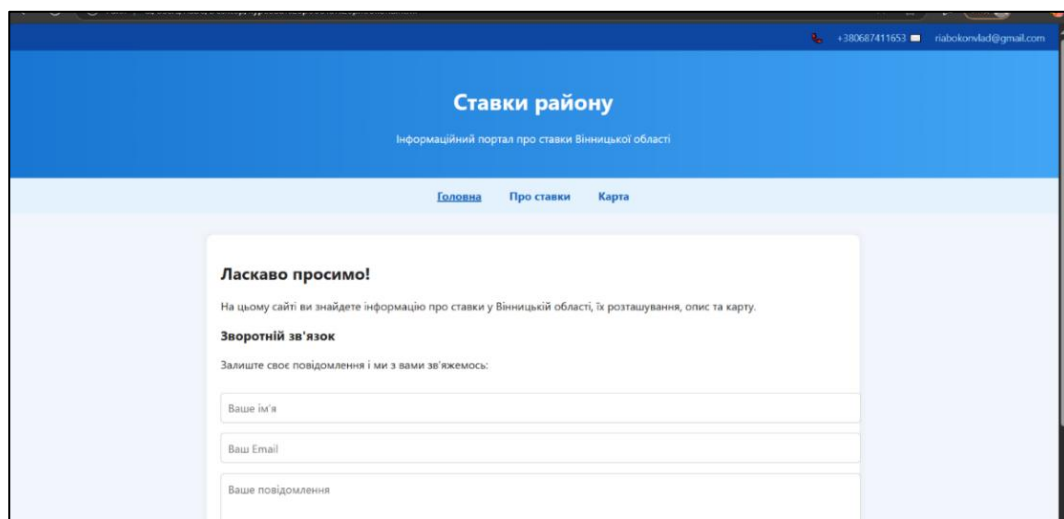


Рис.1. Головна сторінка вебсайту «Ставки району»

Для створення базового функціоналу вебсайту було використано HTML і CSS у середовищі Visual Studio Code [3, 5, 6]. У коді реалізовано структуру сторінок, навігаційне меню, інформаційні блоки та місце для вбудованої карти. Такий підхід забезпечив контроль над зовнішнім виглядом, адаптивністю та розміщенням картографічного модуля на сторінці (рис. 2).

```
Users > riabo > Desktop > Сторінка з картою.html > ...
1 <html lang="uk">
2 </head>
3 <body>
4 <div class="top-contact">
5 <a href="tel:+380687411653">+380687411653</a>
6 <a href="mailto:riabokonvlad@gmail.com">riabokonvlad@gmail.com</a>
7 </div>
8 <header>
9 <h1>Ставки району</h1>
10 <p>Карта розташування ставків Вінницької області</p>
11 </header>
12 <nav>
13 <a href="C:/Users/riabo/Desktop/курсова робота рябоконь.html">Головна</a>
14 <a href="C:/Users/riabo/Desktop/Інформаційна сторінка.html">Про ставки</a>
15 <a href="C:/Users/riabo/Desktop/Сторінка з картою.html">Карта</a>
16 </nav>
17 <main>
18 <h2>Інтерактивна карта</h2>
19 <p>Нижче розміщена карта, яка демонструє розташування основних ставків Вінницької області:</p>
20 <iframe src="https://www.google.com/maps/d/u/0/embed?mid=1c-1tqkv54DuwIFAzn3paRIm6CHisDRk&ehbc=2E312F" allowfullscreen></iframe>
21 </main>
22 <footer>
23 &copy; 2025 Ставки району | Всі права захищені
24 </footer>
25 </body>
26 </html>
```

Рис. 2. Код сторінки з інтерактивною картою у Visual Studio Code

Інтерактивна карта формується на основі CSV-файлу, який містить назви та географічні координати 20 ставків Вінницького району. Цей файл використано як джерело даних для імпорту точкових об'єктів у Google My Maps. Після завантаження даних кожен ставок відображається окремим маркером, з яким користувач може взаємодіяти (рис. 3) [11-13].

і	Назва	Широта	Довгота
1	Липівський ставок	48.5302966	28.5729461
2	Якушенський ставок	49.2482376	28.3272167
3	Центральний літинський ставок	49.3369938	28.0689108
4	Ставок в луці мелешківській	49.1680087	28.4929074
5	Ставок в вінницьких хуторах	49.2057178	28.547942
6	Ставок села агрономічне	49.1993048	28.3598785
7	Ставок села Селище	49.1369478	28.3524333
8	Ставок міста гнівась	49.1046541	28.3388306
9	Ставок села стрижавка	49.3122583	28.4598961
10	Ставок села Стадниця	49.2920729	28.5981205
11	Ставок у селі Зарванці	49.253722	28.3779771
12	Ставок у селі Писарівка	49.2021878	28.6042628
13	Ставок у селі Медвеже Вушко	49.1866828	28.3060687
14	Ставок біля села Ільківка	49.1457822	28.3017536
15	Ставок біля села Гавришівка	49.2509148	28.6272245
16	Ставок у селі Міз'яківські Хутори	49.319813	28.3654434
17	Ставок у селі Ксаверівка	49.2617469	28.2807992
18	Ставок у селі Павлівка	49.4475646	28.4602902
19	Ставок біля села Тютьки	49.157091	28.4466449
20	Ставок у селі Малинівка	49.3331765	28.1574171

Рис. 3. Таблиця даних у CSV-форматі для картографічного модуля

Кінцевий результат інтеграції карти представлено на сторінці «Мапа», де користувач може переглядати розташування ставків, змінювати масштаб, відкривати інформаційні вікна та аналізувати маршрути між окремими водоймами. Вбудована карта забезпечує зручний доступ до просторової інформації без переходу на сторонні ресурси (рис. 4).

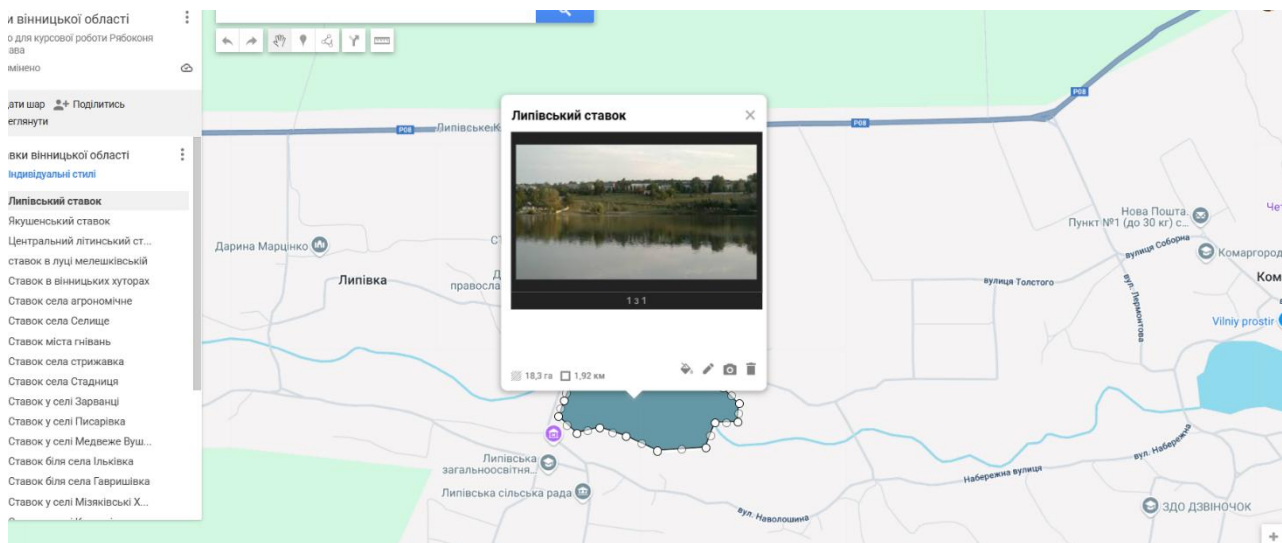


Рис. 4. Відображення інформації про ставок на інтерактивній карті

Висновки

За результатами дослідження та розроблення вебсистеми для представлення ставків Вінницького району було створено інтегрований ресурс, що поєднує структуроване подання інформації, зручну навігацію та інтерактивний картографічний модуль.

Аналітичний етап дозволив виявити недоліки наявних джерел інформації про водойми, зокрема фрагментарність даних, відсутність єдиного візуального подання та обмежені можливості для просторового аналізу. Це обґрунтувало доцільність створення окремої вебсистеми з картою ставків.

Розробка вебсистеми з використанням Visual Studio Code, HTML, CSS і Google My Maps забезпечила просту та зрозумілу архітектуру, можливість редагування сторінок і наочне відображення розташування 20 водних об'єктів. Підготовлений CSV-файл спростив імпорт даних та організацію маркерів на карті.

Створена вебсистема відповідає поставленим вимогам і може використовуватися як довідковий ресурс для мешканців району, туристів, рибалок і дослідників. Вона забезпечує швидкий перегляд місцезнаходження ставків, доступ до короткої інформації про кожен об'єкт і можливість планування відвідування водойм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформація про ставки Вінницької області: офіційні сайти громад, карти та відкриті джерела [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/gromada>
2. Google My Maps — сервіс для створення інтерактивних карт [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.google.com/maps/d/>
3. Visual Studio Code Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://code.visualstudio.com/docs>
4. Google Maps Platform Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developers.google.com/maps/documentation>
5. HTML: HyperText Markup Language [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
6. CSS: Cascading Style Sheets [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>
7. HTML iframe element [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Element/iframe>
8. Google Maps Help: Create or open a map [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://support.google.com/mymaps/answer/3024454>
9. Савченко О. М. Процеси створення інтерактивних карт з використанням Google Maps: методичні рекомендації. *Сучасні ГІС-технології в освіті*, 2020, №1, С. 43–49.

10. Качан М. В., Ковальчук Л. О.. Туристична картографія: підручник. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019. – 188 с.
11. OpenStreetMap — відкрита карта світу [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.openstreetmap.org>
12. GISFile — геоінформаційна платформа для роботи з просторовими даними [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://gisfile.com>
13. Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files. RFC 4180 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4180>

Рябоконт Владислав Юрійович – студент групи 2ІСТ-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: riabokonvlad@gmail.com

Войцеховська Ольга Олександрівна – PhD, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgav1085@gmail.com

Riabokon Vladyslav Y. – student of group 2IST-24b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: riabokonvlad@gmail.com

Voitsekhovska Olha O. – PhD, Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgav1085@gmail.com