

## WEB-ОРИЄНТОВАНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Цигипало А.І.<sup>1)</sup>, Струбицька І.П.<sup>2)</sup>

Тернопільський національний економічний університет,

<sup>1)</sup>студент; <sup>2)</sup>к.т.н., старший викладач

На сьогоднішній день забруднення води в басейнах великих рік та озер практично на всій території України досягло критичних показників. Деякі річки практично перетворені на стічні канали. Виносами річок забруднені прибережні зони Азовського та Чорного морів.

Забруднення водою токсичними речовинами техногенного походження часто ускладнює або робить неможливим використання води для питних цілей.

Загроза антропогенного забруднення водою стала усвідомлюватися тільки в другій половині минулого століття. Для водою, особливо озерних екосистем, надмірне надходження біогенних речовин не менш небезпечно, ніж токсичне забруднення води. Коли вміст у воді фосфору, азоту, калію перевищує критичний рівень, прискорюються життєві процеси водних організмів. Як наслідок, починається масовий розвиток планктонних водоростей («цвітіння» води), вода набуває неприємного запаху і присмаку, її прозорість знижується, збільшується кольоровість, підвищується вміст розчинених і завислих органічних речовин. Перенасичення води органічними сполуками стимулює розвиток сапрофітних бактерій (у тому числі особливо небезпечних хвороботворних), водних грибів, різко загострюючи епідеміологічну обстановку на водних об'єктах [1].

Забруднення водою набуває загрозового характеру і в багатьох районах перевищує їх здатність до самоочищення. У результаті зменшуються ресурси прісної води. Вже нині в багатьох районах України спостерігається її нестача. Тому виникла проблема моніторингу стану поверхневих вод, обліку водою та хімічних речовин, які були у них виявлені. Також проблемою є відкритий та швидкий доступ для будь-яких користувачів до результатів вимірювань, що гарантується Законом України «Про доступ до публічної інформації» [2].

Для вирішення цих проблем було вирішено розробити web-орієнтований додаток для моніторингу якості поверхневих вод. Діаграма варіантів використання (Use Case Diagram) додатку представлено на рисунку 1.

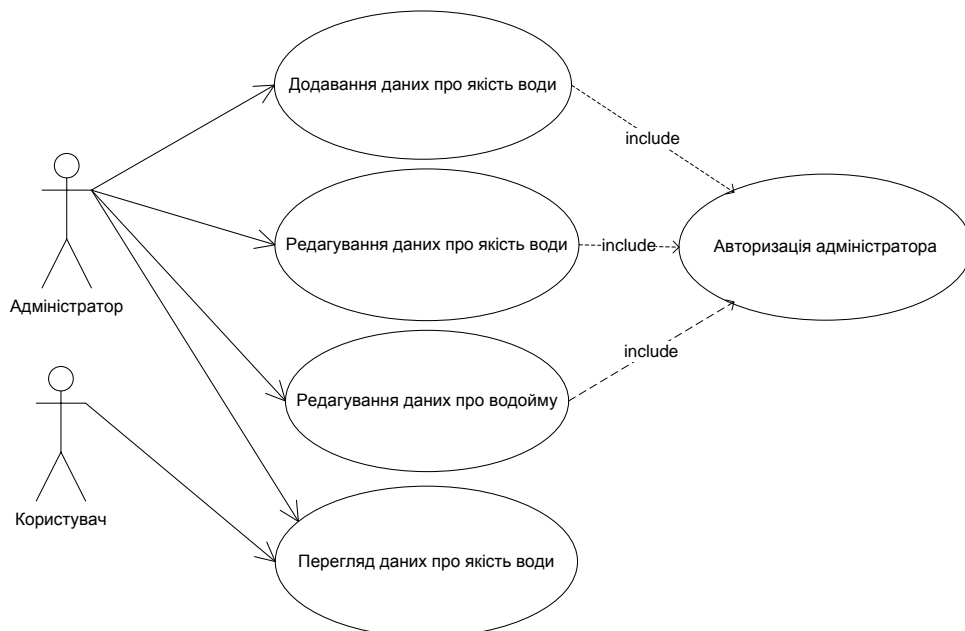


Рисунок 1-Діаграма варіантів використання web-додатку

Архітектурна схема проектованої системи являє собою трьохрівневу структуру, яка складається з таких рівнів як представницький рівень, рівень бізнес логіки та рівень збереження даних. Ця схема представлена на рисунку 2. Представницький рівень займає найвищу позицію в архітектурі системи, на ньому знаходиться графічний інтерфейс користувача, головною функцією якого є представлення

задач та результатів у зрозумілому для користувача вигляді. Наступним є рівень бізнес-логіки. Цей рівень координує програму, обробляє команди, виконує логічні рішення та обчислення, виконує розрахунки. Також він переміщує та опрацьовує дані між сусідніми рівнями. Останнім є рівень збереження даних, в ньому інформація зберігається та витягується з бази даних або файлової системи. Інформація відправляється на рівень бізнес-логіки для обробки і в кінцевому результаті повертається до користувача.

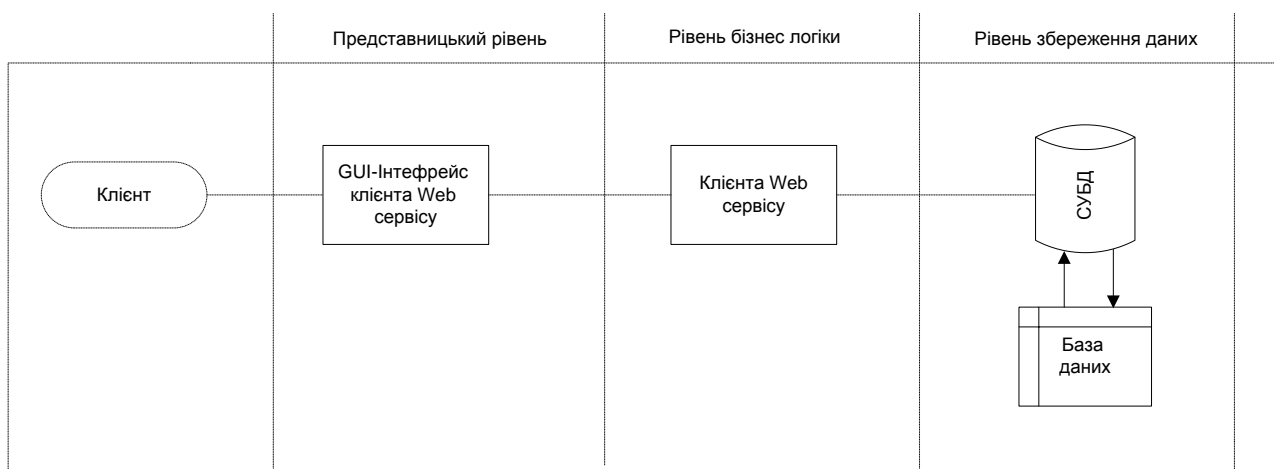


Рисунок 2 - Архітектура Web – додатку

На рисунку 3 зображено сторінку додавання інформації про стан про забруднення водойми.

**Додавання нової водойми**

Введіть назву водойми:  Введіть довжину водойми (км):  Введіть назву Населеного пункту:

День	Час	V(л)	ХКС	БКС	Залізо	Нітри	Мідь	Азот	Фосфати
26.Пн	08:00	20	+8	+2	+1	+2	+1	+1	+4
28.Ср	08:02	20	+7	+2	+2	+3	+4	+3	+2
30.Пн	08:01	20	+5	+4	+3	+3	+2	+4	+1
01.Нд	08:03	20	+4	+3	+2	+4	+1	+2	+1
03.Вт	08:02	20	+4	+3	+2	+3	+2	+3	+2
05.Чт	08:03	20	+3	+2	+2	+4	+2	+4	+2
07.Сб	08:01	20	+3	+4	+3	+3	+3	+3	+1

Рисунок 3 – Додавання нової водойми та даних про забруднення води

Розроблена система призначена для моніторингу ступеня забруднення водойм. Вона буде надавати користувачам інформацію про:

- день, місяць та рік проведення вимірів;
- час проведення вимірів;
- хімічні речовини, які були виявлені у водоймі;
- величина виявлених хімічних речовин у водоймі.

#### Список використаних джерел

1. Забруднення води – Науково-популярний блог [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/zabrudnennja-vodi.html>
2. Закон України про доступ до інформації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2939-17>