

Вишемірська Я. С.,

старший викладач

*Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна*

Омецинська Н. В.,

кандидат технічних наук, доцент,

*завідувачка кафедри інженерних систем та технологій
Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна*

Комелягіна А. О.,

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

*Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна*

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ: РОЛЬ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У МОНІТОРИНГУ ТА ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ

Сучасний екологічний менеджмент неможливо уявити без використання інформаційних технологій, і особливе місце серед них займають геоінформаційні системи (ГІС). Це потужний інструмент для збору, зберігання, аналізу та візуалізації просторових даних, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі реального стану довкілля [1]. Інтеграція ГІС у систему екологічного менеджменту забезпечує принципово новий рівень контролю за природними ресурсами, прогнозування екологічних ризиків і планування сталого розвитку територій.

У практиці екологічного управління ГІС дозволяє створювати точні тематичні карти, які відображають ступінь забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосферного повітря, стан зелених насаджень, рівень урбанізації, межі природоохоронних зон [2]. Крім того, можливість поєднання різнорідних шарів просторової інформації відкриває шлях до комплексного аналізу антропогенних і природних чинників, що впливають на довкілля.

Особливо ефективним є застосування ГІС при оцінці землекористування, зокрема для виявлення нераціонального використання сільськогосподарських угідь, контролю за вирубкою лісів або урбанізаційним тиском на природні ландшафти. Завдяки супутниковим знімкам

і дистанційному зондуванню Землі можна оперативно відстежувати динаміку змін екосистем і оперативно реагувати на екологічні загрози.

Ще одним важливим напрямом є використання ГІС для моніторингу біорізноманіття. Створення інтерактивних баз даних з геоприв'язкою дозволяє фіксувати місцезнаходження рідкісних або зникаючих видів, аналізувати середовище їхнього існування і прогнозувати ризики втрати біологічного різноманіття. Таким чином, ГІС-технології стають невід'ємним елементом управління охоронюваними територіями, планування екологічних коридорів і створення стратегій збереження природи.

Крім прикладного значення, інтеграція ГІС в екологічний менеджмент сприяє прозорості управлінських рішень. Візуалізація даних робить екологічну інформацію доступною не лише для фахівців, але й для громадськості, що є важливою умовою впровадження принципів відкритого управління і залучення громад до прийняття рішень у сфері охорони довкілля.

Отже, поєднання екології, інформаційних технологій і менеджменту в рамках ГІС-підходу відкриває нові можливості для ефективного, обґрунтованого й сталого управління природними ресурсами.

Яскравим прикладом ефективного застосування ГІС у сфері екологічного менеджменту є проєкт **Copernicus Land Monitoring Service** – ініціатива Європейського Союзу, що базується на супутникових даних місії **Sentinel** та забезпечує регулярне оновлення інформації про землекористування, стан ґрунтів, водних ресурсів та лісів [3]. Дані цієї системи активно використовуються для екологічного планування на рівні регіонів та країн, а також для звітності за міжнародними стандартами.



Рис. 1. Приклад використання порталу Copernicus Land Monitoring Service

В Україні прикладом успішної інтеграції ГІС-технологій є ресурс «ЕкоСистема» [5]. Це національна онлайн-платформа, створена Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України у співпраці з Міністерством цифрової трансформації за підтримки проєкту USAID/UK aid «Прозорість та підзвітність у державному управлінні та послугах/TAPAS», що знаходиться за посиланням <https://eco.gov.ua/>.

Метою платформи є забезпечення громадян, бізнесу та державних органів актуальною та достовірною інформацією про стан навколишнього середовища, а також надання повного спектру онлайн-послуг у сфері екології [4].

Ключові можливості платформи:

– **Моніторинг стану довкілля:** Платформа надає доступ до даних про якість повітря, води, ґрунтів у населених пунктах, а також інформацію про лісові пожежі та інші екологічні загрози.

– **Електронні сервіси:** Користувачі можуть скористатися такими сервісами, як е-Відходи, е-Ліс, е-ОВД (оцінка впливу на довкілля), е-Повітря, е-ПЗФ (природно-заповідний фонд), е-СЕО (стратегічна екологічна оцінка), е-Надра, е-Вода, е-Пестициди та е-Довкілля.

– **Доступ до реєстрів:** Платформа об'єднує понад 60 реєстрів екологічної інформації, що дозволяє користувачам отримувати необхідні дані без необхідності звертатися до різних установ.

– **Інтерактивна екологічна мапа:** Користувачі можуть переглядати інтерактивні карти, які відображають розміщення джерел забруднення, межі природно-заповідного фонду, санітарно-захисні зони та інші важливі об'єкти.

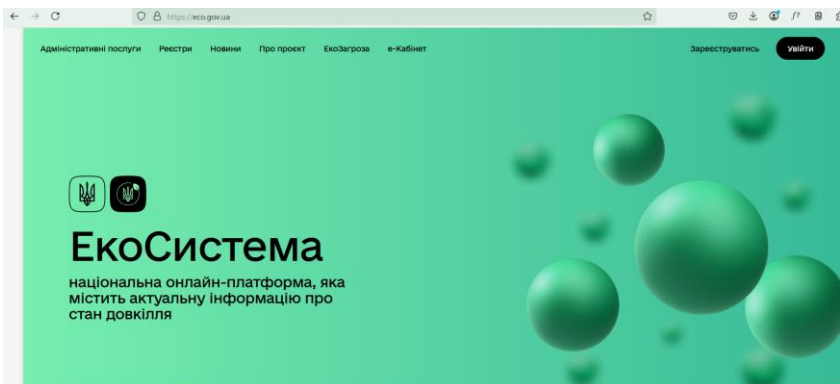


Рис. 2. Національна онлайн-платформа «ЕкоСистема»

Інтеграція «ЕкоСистеми» в екологічний менеджмент сприяє прозорості управлінських рішень, забезпечує доступ до актуальної інформації для всіх зацікавлених сторін та сприяє залученню громадськості до процесів прийняття рішень у сфері охорони довкілля.

Таким чином, «ЕкоСистема» є яскравим прикладом ефективного використання ГІС-технологій в екологічному менеджменті, що поєднує екологію, інформаційні технології та управлінські практики для досягнення сталого розвитку.

Один із розділів цієї платформи заслуговує окремої уваги. Це – "Ezagroza" (ЕЗАГРОЗА), підсистема платформи «ЕкоСистема», яка забезпечує оперативний моніторинг екологічних загроз на території України. Вона інтегрує просторові дані, інформацію з реєстрів, супутникові знімки та звіти від громадян, щоб створити інтерактивну мапу актуальних проблем – від викидів і несанкціонованих звалищ до вирубок лісу та техногенних аварій.

Ця система дозволяє:

- визначати «гарячі точки» екологічних порушень;
- аналізувати динаміку загроз у часі та просторі;
- реагувати на інциденти на основі перевірених джерел.

Ezagroza працює у зв'язці з держаними структурами, зокрема з Держекоінспекцією, Міндовкіллям, громадами й активістами. Важливо, що користувачі можуть залишати власні звернення чи скарги, що автоматично фіксуються на мапі – це забезпечує прозорість і зворотний зв'язок.

Загалом, Ezagroza – це яскравий приклад того, як ГІС-технології, відкриті дані та участь громадян можуть поєднуватись для ефективного контролю за станом довкілля в реальному часі.

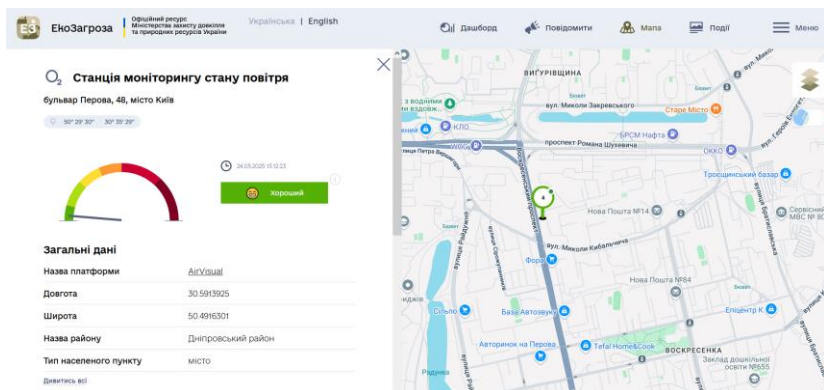


Рис. 3. Моніторинг стану повітря на платформі Ezagroza

Такі приклади підтверджують, що геоінформаційні системи – це не лише інструмент для створення карт, а цілісна система прийняття рішень, що поєднує екологічні дані, просторовий аналіз і стратегічне планування.

Список використаних джерел:

1. Environmental Systems Research Institute (Esri). ArcGIS – A Complete Geographic Information System. URL: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/about-arcgis/overview>
2. Барановський А., Яцків І. Використання геоінформаційних систем для обліку зелених насаджень міста Львова. *Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація*. 2020. № 2. С. 15–22. URL: <https://ena.lpnu.ua/bitstreams/caf6de1a-73f7-4957-8a3f-be1e46993325/download>
3. Європейське агентство з навколишнього середовища. Copernicus Land Monitoring Service. URL: <https://land.copernicus.eu>
4. Кабінет Міністрів України. Мінцифри: запускаємо ЕкоСистему – вся екологічна інформація та послуги в один клік. 2023. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mincifri-zapuskayemo-ekosistemu-vsya-ekologichna-informaciya-ta-poslugi-v-odin-klik>
5. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. ЕкоСистема. URL: <https://eco.gov.ua>

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-570-2-46>

Гетьманчук М. П.,

*доктор історичних наук, професор,
професор кафедри політології та міжнародних відносин
Національного університету «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ДІЯЛЬНОСТІ СУДУ АУДИТОРІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ В КОНТЕКСТІ ЛІСАБОНСЬКОГО ДОГОВОРУ 2007 Р.

Європейський Союз (ЄС) – найвпливовіша регіональна економічна та політична організація 27 європейських держав, створена у відповідності з Договором про Європейський Союз (Маастрихтський договір), який було підписано у лютому 1992 р., а діяти почав у листопаді 1993 р. [5, с. 99–107]. У відповідності з Договором про ЄС його управління забезпечують численні структури, які прийнято