

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В СФЕРІ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Канівець Олена

доктор філософії зі спеціальності
геодезія та землеустрій, доцент

Хоменко Валерія

здобувачка вищої освіти

Спеціальність геодезія та землеустрій

Кафедра геодезії та землеустрою

Сумський національний аграрний університет, Україна

З розвитком технологій, впровадження геоінформаційних систем (далі – ГІС) стало справжнім проривом у цій сфері, надаючи нові інструменти для оптимізації землевпорядних процесів. Однією з основних переваг використання ГІС є можливість створення інтегрованих картографічних баз даних, які включають інформацію про різноманітні характеристики територій. Це можуть бути кадастрові дані, інформація про екологічний стан земель, інфраструктуру, сільськогосподарські угіддя, природні ресурси тощо. Замість того щоб працювати з різними джерелами окремо, фахівці з землеустрою можуть інтегрувати всі ці дані в єдину систему, що значно спрощує аналіз і прийняття рішень.

Ще одна важлива функція ГІС – можливість автоматизації рутинних процесів. Наприклад, визначення меж ділянок або планування використання земель раніше вимагало великої кількості ручної роботи. Завдяки ГІС ці процеси стали значно швидшими та точнішими. Автоматизовані алгоритми можуть самостійно аналізувати дані та пропонувати оптимальні рішення щодо розміщення об'єктів або розподілу земельних ресурсів. Крім того, використання ГІС у землеустрої дозволяє більш ефективно контролювати та моніторити землекористування. Сучасні ГІС-системи здатні відстежувати зміни у використанні земель у реальному часі. Це означає, що можна швидко реагувати на порушення землекористування, незаконне будівництво або інші проблеми, що виникають у процесі експлуатації земельних ресурсів.

Не менш важливою є роль ГІС у прогнозуванні та плануванні майбутнього використання земель. Завдяки здатності моделювати різні сценарії розвитку територій, фахівці можуть краще оцінювати наслідки тих чи інших рішень. Наприклад, можна оцінити, як зміни клімату вплинуть на сільське господарство, або як розширення міської забудови вплине на екологію регіону. Це дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення, які враховують довгострокову перспективу.

Таким чином, ГІС є потужним інструментом для оптимізації процесів землеустрою. Вони забезпечують більш ефективне управління земельними ресурсами, підвищують точність планування, автоматизують рутинні завдання та сприяють сталому розвитку територій.

Завдяки ГІС землевпорядники можуть працювати швидше, точніше та екологічно відповідальніше, що є важливим фактором для майбутнього розвитку землекористування [1].

Світ технологій швидко змінюється, і геодезія як одна з найдавніших наук про Землю не залишається осторонь цих змін. Сучасні геоінформаційні системи стали справжньою революцією у сфері геодезії, відкривши нові можливості для точного вимірювання та картографування. Традиційні методи, які колись вимагали великих зусиль і часу, сьогодні замінюються цифровими рішеннями, що дозволяють автоматизувати процеси, зменшити помилки і прискорити виконання завдань.

Однією з головних переваг використання ГІС у геодезії є можливість роботи з великими обсягами просторових даних. Тепер геодезисти можуть не лише вимірювати конкретні точки на місцевості, але й створювати тривимірні моделі територій, аналізувати зміни рельєфу і відстежувати зміни з плином часу. Ці дані можуть бути інтегровані з іншими джерелами інформації, такими як кадастрові дані або дані про природні ресурси, що дозволяє отримувати більш точні результати та приймати обґрунтовані рішення.

Сучасні ГІС-технології значно підвищили точність геодезичних вимірювань. Завдяки використанню супутникових систем навігації (GNSS) геодезисти можуть визначати координати точок з точністю до сантиметрів або навіть міліметрів. Це є особливо важливим у проектах, де кожен сантиметр може мати значення, наприклад, при будівництві інфраструктурних об'єктів або при встановленні меж земельних ділянок. Таким чином, сучасні технології та геоінформаційні системи відкривають нову еру в геодезії. Вони не лише полегшують роботу фахівців, але й дозволяють досягати більш високих результатів у короткі терміни. Застосування геоінформаційних систем для моделювання, оцінки та аналізу інтегрального й узагальнюючих показників використання земель об'єднаних територіальних громад дає можливість сформулювати моніторингову основу для прийняття рішень щодо використання земель ОТГ[2].

ГІС допомагає геодезістам краще розуміти просторові процеси і робить цю науку невід'ємною частиною сучасного світу. Екологічне планування є критично важливим аспектом розвитку територій, особливо в умовах швидкої урбанізації, змін клімату та зростання населення.

Геоінформаційні системи відіграють ключову роль у забезпеченні комплексного підходу до управління природними ресурсами та планування екологічно збалансованого розвитку. Інтеграція ГІС в екологічне планування надає нові можливості для збереження довкілля та раціонального використання природних ресурсів. Однією з основних переваг ГІС у цьому контексті є здатність об'єднувати й аналізувати різноманітні екологічні дані. ГІС може інтегрувати інформацію про стан водних ресурсів, якість повітря, рельєф, видове різноманіття, екологічні ризики тощо, що дозволяє створювати детальні карти екологічних характеристик територій, які стають основою для прийняття рішень про використання земель та планування інфраструктури.

За допомогою ГІС можна виявляти екологічно уразливі ділянки, такі як водоохоронні зони, ліси або місця проживання рідкісних видів. Ці території можуть бути включені до планів охорони природи та збереження біорізноманіття.

Також ГІС надає можливість прогнозувати ймовірний вплив господарської діяльності на навколишнє середовище, що допомагає розробляти заходи з мінімізації цього впливу.

ГІС також значно спрощує моніторинг екологічної ситуації у динаміці. Вона дозволяє відстежувати зміни в довкіллі, спричинені як природними процесами, так і діяльністю людини. Наприклад, за допомогою супутникових знімків, інтегрованих у ГІС, можна аналізувати зміни в площах лісових насаджень, поширення ерозії ґрунтів або зміну рівня води у водоймах. Це дає можливість оперативно реагувати на екологічні загрози та приймати відповідні рішення [3].

Крім того, ГІС допомагає прогнозувати екологічні наслідки майбутніх проєктів. Наприклад, при будівництві нових об'єктів інфраструктури можна заздалегідь оцінити, як вони вплинуть на природні ресурси, водний баланс або місцеву флору і фауну, що дозволяє адаптувати проєкти таким чином, щоб зменшити їхній негативний вплив на довкілля.

Таким чином, інтеграція ГІС в екологічне планування дозволяє створювати більш стійкі й екологічно відповідальні стратегії розвитку територій. Завдяки здатності об'єднувати та аналізувати екологічні дані в єдиній системі, ГІС стає незамінним інструментом для екологів, землевпорядників і планувальників. Це не лише підвищує ефективність екологічного моніторингу та збереження природних ресурсів, але й сприяє довгостроковій перспективі сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
2. Канівець О.М., Мамонов К.А./ Особливості застосування геоінформаційних систем для забезпечення розвитку об'єднаних територіальних громад//Перспективи розвитку територій: теорія і практика: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, Харків, 16-17 листопада 2022 р./ Х.: ХНУМГ. С. 15 – 18.
3. Андрейчук Ю.М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі.:навч. посіб./Ю.М. Андрейчук. Т.С. Ямелинець. Львів: «Простір-М», 2015. 284 с.