

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Висвітлено один із напрямів досягнення оптимальної продуктивності використання природних систем із використанням програмного забезпечення. Зазначено умови впровадження програмного забезпечення для оптимізації та раціоналізації використання природних ресурсів. Розглянуто концептуальні принципи комплексного характеру для використання інформаційних технологій щодо оптимізації природокористування. Окреслено алгоритм використання інформаційних технологій для усунення екологічних проблем та управлінських недоліків.

Ключові слова: географічні інформаційні системи, програмне забезпечення, природокористування, ресурси, навколишнє середовище.

Постановка проблеми. Умови сьогодення вимагають нових заходів щодо захисту природних ресурсів та навколишнього середовища. Тому актуальним питанням стає те, наскільки оптимальним є використання інформаційних технологій, що можуть аналізувати природно-антропогенні системи, багатофакторні та значні обсяги даних. Основним напрямом є використання географічних емоційних систем із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій. Слід сказати, що просторовий аналіз є основним напрямом розвитку програмного забезпечення у сфері природокористування та навколишнього середовища, особливо географічних інформаційних систем.

Однак треба розуміти, що механізм природокористування є компонентом господарського механізму природокористування та природоохоронної діяльності, але його імплементація в Україні є неефективною. В Україні природокористування розглядається організаційно-економічним механізмом. Унаслідок такого комплексного розгляду недостатнім є врахування інституційних елементів, що є одним із найвагоміших моментів впливу на раціоналізацію природокористування. Наразі стоїть питання того, наскільки актуальним є використання програмного забезпечення та доцільність використання цього забезпечення державним органом.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема природокористування та висвітлення питання комплексного використання природних ресурсів займалися такі вчені: А. Алімов, Б. Буркінський, С. Генсірук, М. Федоренко, Т. Хачатуров та ін. У роботах Ф. Вольвач, Б. Данилишина, С. Дрогунцова, Т. Туниці окреслено проблематику раціонального природокористування та висвітлено основні ціннісні установки суспільства щодо навколишнього середовища. Питання інтеграції оптимального інструментарію інформаційного забезпечення визначено в працях вітчизняних учених, зокрема у роботах О. Балацького, Б. Буркинського, О. Веклич, Т. Галушкіної, Л. Гринів, А. Гусєва, Б. Данилишина, С. Дорогунцова, Т. Іванової, Л. Мельника, Є. Мішеніна, Н. Пахомової, О. Рюміної, Є. Хлобистова та ін. Виникає питання щодо раціональності використання природних ресурсів унаслідок постійних змін під впливом суспільно-економічних, суспільно-політичних процесів у країні та активного зростання суспільного запиту на використання інформаційного забезпечення.

Метою статті є визначення актуальності щодо використання інформаційного забезпечення для державного контролю природокористування.

Виклад основного матеріалу. Унаслідок активного розвитку суспільства зростає потреба у використанні ресурсів, особливо природних, тому їх раціональне використання є актуальним питанням.

Одним із напрямів досягнення оптимальної продуктивності є використання природних систем із мінімальними порушеннями, які визначено у «Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року». Імплементация цієї концепції є важливою, тому що вона описує основні підходи менеджменту у сфері охорони довкілля, що визначає баланс природокористування. Також у Концепції представлено оптимальні підходи щодо використання природно-ресурсного потенціалу (як суспільно-економічний процес залучення, охорони та відтворення умов природного середовища, що вимагають системи управління) [1].

Найбільш позитивним моментом може стати використання інформаційних технологій у межах використання ринкових інструментів для вирішення існуючих економіко-екологічних проблем. Однак для провадження певного програмного забезпечення для оптимізації та раціоналізації використання природних ресурсів є конкретизація, що стає можливою завдяки кадастровому огляду ресурсів певних територій; визначенню основних об'єктів, що є складником природного комплексу; можливим наслідкам використання природно-ресурсного потенціалу; визначення вектора використання основних ресурсів господарської діяльності.

Використання інформаційних технологій для оптимізації природокористування має спиратися на такі концептуальні принципи комплексного характеру використання природних ресурсів, як соціальна паритетність, системність, територіальна інтегративність, проблемно-ситуаційна спрямованість, суб'єктивно-об'єктивна паритетність. Механізми, що регулюють використання природних ресурсів, мають такі складники: регулятивний, нормативний та адміністративний. Проте для прийняття оптимального рішення потрібно мати релевантне інформаційне забезпечення. Нагляд державних органів влади за природокористуванням обов'язково повинен мати ефективну систему контролю за станом середовища, зокрема це система що виконує функцію моніторингу.

За допомогою інформаційного забезпечення можна здійснювати регуляр-

но оцінку стану середовища природного та ресурсного потенціалу, в якому можлива життєдіяльність суспільства. Спираючись на принципи системного підходу до концептуального забезпечення державного регулювання, слід зазначити, що визначення пріоритетних напрямів, методи досягнення пріоритетів, оптимальне функціонування державних органів влади має стати основною прерогативою використання програмного забезпечення [1].

Інформаційні технології можуть бути використані для усунення екологічних проблем та управлінських недоліків згідно з таким алгоритмом: 1) визначення проблемних ділянок, що мають екологічну небезпеку; 2) окреслення рівня забруднення та його масштабів згідно з географічними координатами; 3) внесення даних до програмного забезпечення, що відповідає за регіональні бази екологічних забруднень та безпек; 4) перевірка даних, що занесені в базу спеціалістами, уточнення даних (за необхідності); 5) визначення заходів для ухвалення управлінських рішень щодо основних екологічних проблем; 6) імплементация заходів, що були визначені; 7) зміна даних у базі щодо поточного стану; 8) визначення основних заходів щодо ітеративного процесу екологічної проблеми.

За допомогою сучасних засобів навігації та програмних додатків до них можливо визначити географічні координати на місцевості, що дають можливість швидко фіксувати проблемні ділянки екологічної небезпеки. Одним із таких прикладів є додаток GeoLine 1.2 для Android, за допомогою якого можна отримати координати точок на мобільному пристрої, визначити відстань, обчислити периметр площі полігону за заданими параметрами (точками). Основна екологічна інформаційна система, що характеризується так, як експертна автоматизована система для екології та природоохоронній діяльності, повинна мати такі три компоненти:

- програмні засоби управління базами даних, за допомогою яких можна зберігати та оперативно використовувати необхідну інформацію;

- геоінформаційна система, що трансформує інформацію про територію, визначаючи набір предметних шарів на

електронні карти місцевості, та надає просторову екстраполяцію розрахункових показників;

- пакети прикладних програм, що містять у собі бібліотеки, метою яких є забезпечення максимальною кількістю готових математичних рішень, щоб тематично вирішити будь-яку аналітичну проблема у сфері природокористування.

Одним з актуальних видів програмного забезпечення є бази даних, за допомогою яких можна зберігати дані про забруднення та екологічну небезпеку. Також із баз даних можливо брати інформацію для вирішення цих проблем у сфері екології. Бази даних, що використовуються для збереження інформації у сфері природокористування, можуть бути побудовані за такими принципами:

- часткова база даних, що заносить дані за одним із різновидів екологічних проблем, а потім відбувається агрегування з іншими базами даних;

- глобальна база даних, що має всі дані за різними типами екологічних проблем.

Найбільш популярною базою даних, що використовують у мережі Інтернет, є MySQL. Головною причиною актуальності MySQL є її простота, однак потрібно знати основні SQL-запити для підтримки цілісності й суперечності даних на рівні сервера додатків. Також однією з популярних баз даних є PostgreSQL. Для проведення статистичного аналізу бази даних щодо природокористування використовують таке програмне забезпечення, як Statgraphics [8].

Слід зауважити, що моніторинг є одним з елементів організаційного механізму природокористування. Його основною метою є забезпечення збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про природокористування, а також слугує для розроблення науково-практичних рекомендацій під час ухвалення та впровадження управлінських рішень. У сучасних умовах Україна має розгалужену систему екологічного моніторингу навколишнього середовища. Імплементация моніторингу здійснюється на державному, регіональному та локальному рівнях, а також за певний період формується звіт із бази даних.

Спираючись на Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», слід сказати, що програмне забезпечення повинно слідувати виконанню таких основних процедур, як 1) підготовка суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля відповідно до статей 5, 6 та 14 цього Закону; 2) проведення громадського обговорення відповідно до статей 7, 8 та 14 цього Закону; 3) аналіз уповноваженим органом відповідно до статті 9 цього Закону інформації, наданої у звіті з оцінки впливу на довкілля, а також будь-якої додаткової інформації, яку надає суб'єкт господарювання, та інформації, отриманої від громадськості під час громадського обговорення, під час здійснення процедури оцінки транскордонного впливу, іншої інформації; 4) надання уповноваженим органом мотивованого висновку з оцінки впливу на довкілля, що враховує результати аналізу, передбаченого пунктом 3 цієї частини Закону; 5) урахування висновку з оцінки впливу на довкілля у рішенні про провадження планованої діяльності відповідно до статті 11 цього Закону [2; 4].

Неоднозначний характер екологічних елементів природно-антропогенних систем, багатоманітність і великі обсяги даних, що повинні оброблятися, визначають основні системи автоматизації й екологічного картографування з використанням сучасних інформаційних технологій. Тому слід зазначити, що основним видом програмного забезпечення будуть географічні інформаційні системи (далі – ГІС). Сутність географічних інформаційних систем полягає у використанні сучасних інформаційних технологій для картографування та аналізу об'єктів навколишнього середовища. Географічні інформаційні системи мають можливість використовувати дані, управляти базами даних, диктувати картографічні дані, аналізувати та застосовувати різні аналітичні засоби в картографії в геології, метрології, землеустрої, екологічному управлінні, транспорті.

Географічно інформаційні системи слід диференціювати на міські, муніципальні, природоохоронні. Під час визначення напряму цього програмного забезпечення слід керуватися завданнями, які треба здійснити. Упровадження геоінфор-

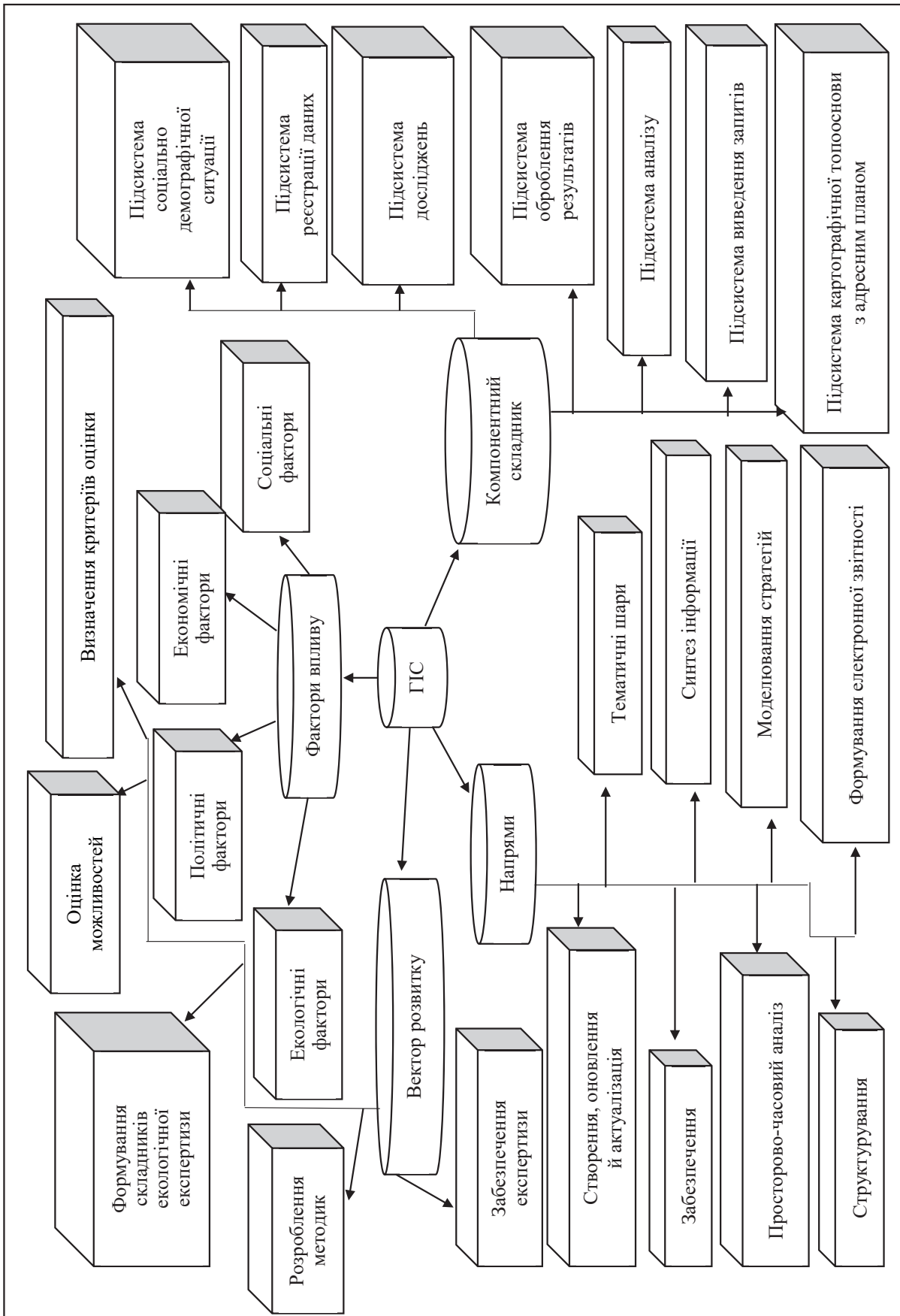


Рис. 1. Схема функціонування географічно інформаційних систем (удосконалено автором)

маційних проектів, зокрема розроблення географічних інформаційних систем, має включати такі етапи: передпроектні дослідження та визначення функціональних можливостей використовуваних програмних засобів, системне проектування, власне розроблення географічних інформаційних систем, тестування на невеликому територіальному фрагменті.

Також можливо використовувати програмне забезпечення для вивчення різних екологічних питань (від альтернативних транспортних засобів для міських перевезень до визначення парникових викидів у природне середовище). Географічні інформаційної системи – компонування різних елементів, що формують комплексні системи для визначення поставлених цілей. Якщо характеризувати графічні інформаційні системи, то це програмне забезпечення, спрямоване вирішити питання природокористування за допомогою обчислювальної інтерактивної системи блока просторового розподілу інформації, яка складається із засобів збирання, зберігання та подання картографічної інформації [6; 7; 9].

Розвиток географічних інформаційних систем є основним завданням державних органів влади (як один з основних напрямів національної політики інформатизації). Чітко визначена система екологічного моніторингу дає можливість скористатися інформацією про екологічний стан та визначити основні напрями державної політики у галузі охорони довкілля, балансування між використанням природних ресурсів та екологічною безпекою. Сам принцип роботи географічних систем – це математичне та програмне забезпечення, що формує координовані просторово моделі території, моделювання просторових процесів та їх аналіз, маніпулювання, збереження атрибутивних даних [3; 4; 5; 9].

Сформована схема (рис. 1) відображає екосистему функціонування географічних інформаційних систем, у якій висвітлюються такі складники географічних інформаційних систем, що виступають основними елементами функціонування цього програмного забезпечення, а саме: підсистема соціально демографічної ситуації, підсистема реєстрації даних, підсистема лабораторних досліджень, підсистема об-

роблення результатів, підсистема аналізу, підсистема виведення запитів, підсистема картографічної основи з адресним планом.

Також зображено основні напрями роботи географічних інформаційних систем, у яких повинно використовуватись програмне: створення, оновлення й актуалізація даних, забезпечення належними умовами отримання даних, просторово-часовий аналіз використання природних ресурсів, структурування отриманих даних, визначення тематичних шарів даних використання природних ресурсів та нанесення шкоди навколишньому середовищу, синтез інформації, за якою приймаються поточні рішення. За допомогою наявних даних у географічних інформаційній системі можливо формувати довгострокові плани (стратегії), а також можлива автоматизація звітів щодо отриманих даних.

Основними факторами впливу на розроблення географічних інформаційних систем є соціальні, політичні, економічні та екологічні. Основними напрямами розвитку географічних інформаційних систем є проведення експертизи даних поточного стану природних ресурсів та аналіз природокористування, розроблення методик, за допомогою яких утримуються та агрегуються дані. Слід не забувати про складники екологічної експертизи, а також оцінку потенціалу, впроваджувати нові функціональні можливості географічно інформаційних систем.

Висновки та пропозиції. Аналіз дослідження та управління механізмами природокористування, що виникають як система зв'язків організаційного характеру господарсько-фінансової діяльності між відповідними структурами, ставлять перед державними органами влади запити щодо основних напрямів функціонування. До основних напрямів функціонування належить екологічна експертиза, моніторинг навколишнього середовища, екологічний аудит та аудит наявних ресурсів, розроблення координації, природоохоронна діяльність відповідними органами. А також слід трансформувати організаційні підходи щодо управління та регулювання ресурсної бази України на основі нових інструментів у вигляді географічно інформаційних систем.

Список використаної літератури:

1. Балджи М. Шляхи вдосконалення державного регулювання природокористування. Одеська національна академія харчових технологій. 2009. URL: <http://visnik.knteu.kiev.ua/files/2009/02/5.pdf>.
2. Баштова М.О. Організаційний механізм природокористування в Україні: стан та напрями вдосконалення. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2016. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2016/21-2016/25.pdf>.
3. Зацерковний В.І., Лисецький Ю.М., Сивик Д.О., Кривоберець С.В. Використання геоінформаційних технологій у санітарно-гігієнічному моніторингу територій (на прикладі Чернігівської області). Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія "Технічні науки". 2014. № 2. С. 213–222. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vcndtn_2014_2_35
4. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». 2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.
5. Драган І.В. Інформаційне забезпечення державного управління раціональним використанням природно-ресурсного потенціалу. Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". Серія «Державне управління». 2014. Т. 242, Вип. 230. С. 44–50. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu_2014_242_230_10.
6. Козуля Т.В., Шаронова Н.В. Розв'язання задач управління екологічною безпекою за умови реалізації концепції корпоративної екологічної системи. Системні дослідження та інформаційні технології. 2012. № 2. С. 67–77. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdtit_2012_2_8
7. Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю. Використання інформаційних технологій для моніторингу та захисту довкілля. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2014. Вип. 46 (1). С. 244–247. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2014_46%281%29_59
8. Марченко К.М. Вибір та організація програмного забезпечення екологічного моніторингу Кіровоградського регіону. Наукові записки : зб. наук. пр. Кіровоград: КНТУ, 2016. Вип. 19. С. 154–158.
9. Яцишин А.В., Попов О.О., Артемчук В.О. Використання інформаційних технологій в задачах управління екологічною безпекою. Праці Одеського політехнічного університету. 2013. № 2. С. 289–294. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Popu_2013_2_54

Матвийчук О. А. Информационное обеспечение государственного контроля природопользования

Освещено одно из направлений достижения оптимальной производительности использования природных систем с использованием программного обеспечения. Указаны условия внедрения программного обеспечения для оптимизации и рационализации использования природных ресурсов. Рассмотрены концептуальные принципы комплексного характера для использования информационных технологий по оптимизации природопользования. Определен алгоритм использования информационных технологий для устранения экологических проблем и управленческих недостатков.

Ключевые слова: географические информационные системы, программное обеспечение, природопользования, ресурсы, окружающую среду.

Matviichuk O. Information supply of the state enrollment control

One of the directions of achieving the optimum productivity of using natural systems with the use of software is highlighted. The conditions of implementation of the software for optimization and rationalization of the use of natural resources are determined. The conceptual principles of the complex nature for the use of information technologies concerning the optimization of nature use are considered. The algorithm of the use of information technologies for the elimination of environmental problems and managerial deficiencies is outlined.

Key words: geographic information systems, software, nature management, resources, environment.