

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ЕКОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

**Анотація.** В статті розглянуто використання засобів ГІС для екологічної оцінки природно-антропогенних систем, що дозволяє найбільш точно відобразити стан навколишнього середовища, проводити аналітичні розрахунки і приймати управлінські рішення.

**Abstract.** In the article the use of GIS for environmental assessment natural and man-made systems, allowing most accurately reflect the State of the environment conduct analytical calculations and make management decisions.

**Ключові слова:** інформація, дані, геоінформаційні системи, екосистема, концентрація.

**Актуальним завданням** є науково обґрунтована оцінка екологічного стану господарства Львівської області, рівень антропогенних навантажень та їх класифікація за видами, ступенем і характером впливу, а також оцінка стану водних ресурсів, земель, лісів і їх моніторинг.

Основна мета такої оцінки розробка планів першочергових і довгострокових заходів з реабілітації та рекультивативації земель. Даний підхід дозволить не тільки зменшити вплив техногенних факторів на ландшафти території, але й прискорить відновні процеси значних площ.

Активна господарська діяльність, пов'язана з розвитком техногенної, виробничої структури Львівської області, привела до значного збільшення навантажень на природні ландшафти регіону за рахунок ТЕС і нафтопереробних заводів, відходів сміття. Для вирішення даної проблеми необхідні комплексні знання про сучасний стан, структуру і функціонування ландшафтів з урахуванням взаємозв'язку основних природних компонентів та їх реакції на вчинений і прогнозований вплив різних техногенних факторів. [1-7]. Використання засобів ГІС для екологічної оцінки природно-антропогенних систем дозволяє найбільш точно відобразити стан навколишнього середовища, проводити аналітичні розрахунки і приймати управлінські рішення. Для оцінки сучасного стану природо-господарства необхідно розробити: [5]

- обґрунтовані критерії, що дозволяють класифікувати їх за видами, ступенем і характером техногенного впливу;
- розробити методичний підхід до картографічного подання та аналізу просторової інформації.

Картографічні моделі повинні бути суміщені з базою даних, яка містить детальну характеристику порушених і фонових ділянок території. Такий підхід дозволяє проводити супутниковий моніторинг з метою використання

його даних в земельному кадастрі, при розробці проектів планомірного відновлення природогосподарств і для оцінки результатів проведеної роботи.

**Метою дослідження** є розробка геоінформаційної он-лайн системи для оцінки екологічного стану природо-господарського стану Львівської області.

Для досягнення поставленої мети, необхідно виконати в процесі роботи наступні завдання:

- визначити роль та переваги ГІС технологій в екологічному моніторингу та в роботі Державної екологічної інспекції Львівської області;
- визначити методи створення та функціонування продуктів ГІС для екомоніторингу;
- спроектувати он-лайн систему для оцінки екологічного стану Львівської області;
- обґрунтувати вибір засобів створення та доцільності розробки системи; пояснення засобів реалізації та принципів роботи спроектованої системи.

**Програмне забезпечення ГІС.** [7] В основу роботи програми покладені алгоритми обробки зображення ландшафту та методики оцінки антропогенного навантаження, розроблених Держнаглядохоронпраці України та іншими уповноваженими установами.

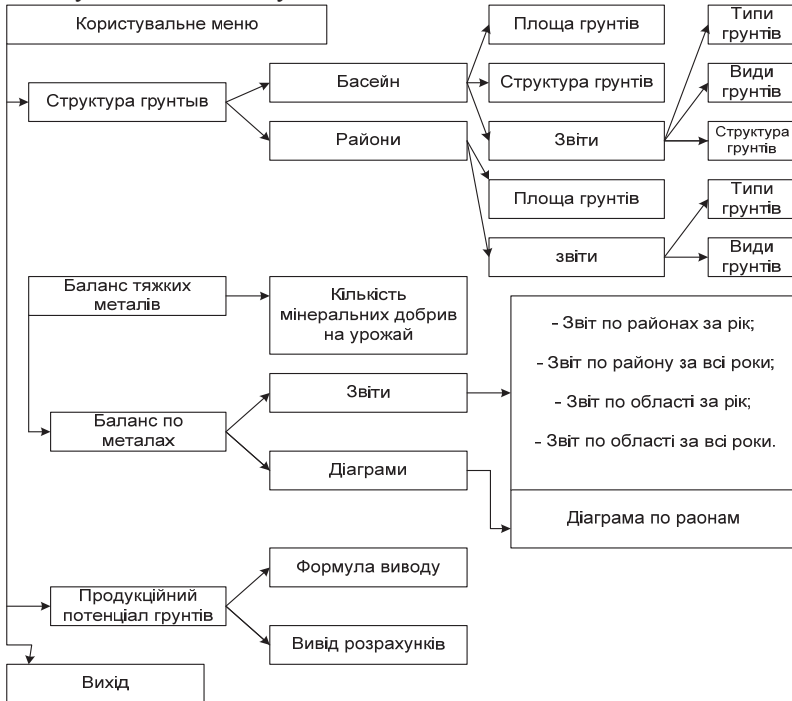


Рис.1. Інформаційно – аналітична система дослідження ґрунтів

Інформаційно – аналітична система включає три основні розділи:

- структуру ґрунтового покрыву;
- накопичення важких металів в агроценозах;
- продукційний потенціал ґрунтів.

Для одержання оціночних даних в структурі алгоритмів в програму систему обробки даних вводиться технічна, організаційна та технологічна інформація про об'єкт із зазначенням можливих небезпек. База даних про небезпечний виробничий об'єкт містить картографічну і семантичну інформацію. Для виявлення закономірностей «поведінки» об'єкта в майбутньому вводяться наявні статистичні дані про територію природогосподарства. Відсутні відомості обчислюються на підставі операцій даних.. Після збору всієї інформації створюється віртуальна модель, яка використовується для прогнозування поведінки об'єкта при різних можливих ситуаціях ( рис.1) .

**Моделювання ситуації.** [4-8] Віртуальні промислові об'єкти, створені за допомогою ГІС, дають принцип та можливість оцінювати стан природогосподарства, наслідки аварій, промислові вибухи і забруднення. При цьому будується інформаційна модель природного об'єкта, яка прогнозує хід розвитку подій при виникненні забруднень, ефективність тих чи інших заходів щодо їх ліквідації, необхідний для протидії склад сил і засобів, та обсяг матеріальних ресурсів (рис.2).



Рис.2. Побудова інформаційної моделі природного об'єкта

Результатом найбільш важливого з цих прогнозів може бути або повне запобігання, або завчасне зниження можливих втрат і збитків. При побудові математичних моделей для системного аналізу ризику та наслідків можливих катастроф враховуються основні види витрат і масштаби збитку. У результаті комплексної оцінки несприятливих факторів виробляються раціональні стратегії дії. Цей розрахунок проводиться з урахуванням розподілу витрат на прогноз виникнення катастрофи, профілактичні заходи, компенсацію прямого і непрямого збитку від неї. Наприклад, в одних випадках виявляється вигідним вкладати значні кошти в заходи щодо зменшення шкоди від можливої катастрофи (включаючи моделювання та моніторинг), а

в інших підвищувати надійність системи, тим самим зменшуючи ризик виникнення надзвичайної ситуації та втрат від неї.

**Висновок.** Аналіз довгострокових наслідків великої кількості техногенних і природних навантажень показав, що організаційні структури області часто не проводять в необхідному обсязі заходи щодо попередження забруднень і по зниженню збитків від них. За умови, що повне виключення катастроф неможливе, в основу ГІС методології системного аналізу проблеми пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій покладено принцип обліку, оцінки та зниження шкоди від наслідків забруднень при обмежених витратах.

1. *Агаркова Н., Качинський А., Степаненко А.* Регіональний вимір екологічної безпеки України з урахуванням загроз виникнення техногенних і природних катастроф. -К.: НІСД, 1996. Вип. 2; Сер. "Екологічна безпека". -73 с.
2. *Дырда В., Осипенко В.* Устойчивое развитие и проблемы глобальной безопасности // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях - М.: ВИНТИ, 1995. № 12. С. 3-22.
3. *Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.О.* Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде : справочн. изд. – М. : Химия, 1989. – 368 с.
4. Закон України Про відходи <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>
5. *Лисогоров К.С., Шапоринська Н.М.* Прогнозування та регулювання стану навколишнього середовища. Курс лекцій. – Херсон: РВЦ ХДАУ „Колос”, 2007. – 196 с.
6. Національний атлас України / гол. ред.Л.Г. Руденко ;Ін-т геогр. НАН України [та ін.]. – К. : Картографія, 2007. – 440 с.
7. *Шипулін В.Д.* Основні принципи геоінформаційних систем/В.Д. Шипулін.: навч. посібник. – Харків, ХНАМГ, 2010. – 313 с.
8. *Трифонов Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.* Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях. – М. : Академический проект,2005- 348с.

*Поступила 2.10.2017р.*

УДК 616

Н.К. Лиса, к.т.н. НУ „ЛП,,

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЕНЕРГОАКТИВНИХ ТЕХНОГЕННИХ СИСТЕМ**

**Анотація.** В статті розглянуто проблемну задачу моніторингу техногенного середовища, яке забруднюється шкідливими викидами енергоактивними об'єктами ТЕС та іншими промисловими виробництвами.

**Abstract.** In the article the problematic task of monitoring anthropogenic