

## ПРОБЛЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГЕОСИСТЕМ ТА РЕГІОНАЛЬНА СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО (КРИЗОВОГО) МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

У статті "Проблеми екологічної безпеки геосистем та регіональна система оперативного (кризового) моніторингу природного середовища (на прикладі Тернопільської області)" предметом дослідження є параметри і наслідки антропогенних змін природних геосистем та регіональна система оперативного (кризового) моніторингу Тернопільської області. Населення і територія області можуть зазнати небезпечного впливу від аварій на об'єктах, радіоактивного забруднення, аварій на вибухо- та пожежо-небезпечних об'єктах, епідемій, аварій на газопроводах та автошляхах тощо. Всі ці небезпечні об'єкти і явища перебувають в особливій увазі та за ними здійснюється детальне спостереження відповідними органами.

Результатом дослідження є систематизація та нанесення на карту точок спостережень різної відомчої приналежності регіональної системи оперативного (кризового) моніторингу природного середовища в Тернопільській області та обґрунтування системи управління екологічною безпекою геосистем.

**Ключові слова:** екологічна безпека, геосистема, регіональна система оперативного (кризового) моніторингу, екологічна ситуація.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** З кінця ХХ століття сукупні масштаби прямих і опосередкованих втрат від уражаючих факторів кризових ситуацій природного і техногенного характеру з кожним роком зростають на 10-30%, наближаючись до критичної позначки. Невід'ємною умовою сталого розвитку суспільства є безпека людини і навколишнього середовища, їх захищеність від впливу шкідливих техногенних, природних та інших факторів. Забезпечення належного рівня природно-техногенної безпеки можливе лише при створенні системи, що вивчає найбільш критичні джерела і фактори впливу на здоров'я населення і біосферу, і виділяє найбільш піддані цьому впливу елементи біосфери.

Такою системою є органи контролю стану природного середовища, або як її прийнято називати в даний час, система моніторингу антропогенних змін стану оточуючого природного середовища, яка здатна представити достатню інформацію для виявлення необхідних пріоритетів. Метою якої є створення такої системи безперервних контрольно-вимірвальних спостережень за станом природних ресурсів і усіма компонентами навколишнього середовища регіону, яка б дозволяла тримати екологічну ситуацію під контролем.

Оскільки сучасні екологічні проблеми, як правило, носять регіональний характер і залежать від особливостей природокористування в тих чи інших геосистемах регіонального рівня, то цілком очевидною стає необхідність створення і функціонування регіональної системи оперативного (кризового) моніторингу природного середовища (РС ОкМПС).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Дослідженню екологічних ризиків, екологічної безпеки, вивченню структури та особливостей функціонування системи оперативного моніторингу присвячені праці О.М. Адаменка, К.В. Ананичева, В.А. Барановського, Г.О. Білявського, І.М. Волошина, І.П. Герасимова, О.І. Горленко, М.Д. Гродзинського, Б.М. Данилишина, Г.І. Денисика, Ю.А. Ізраєля, І.П. Ковальчука, С.І. Кукурудзи, А.В. Мельника, В.М. Петліна, В.П. Руденка, О.Г. Топчієва та ін.

**Об'єкт дослідження** – геосистеми Тернопільської області. **Предметом дослідження** – параметри і наслідки антропогенних змін природних геосистем та регіональна система оперативного (кризового) моніторингу Тернопільської області. **Мета дослідження** – привести в систему та нанести на карту точки спостережень різної відомчої приналежності РС ОкМПС в Тернопільській області для обґрунтування системи управління екологічною безпекою геосистем.

**Виклад основного матеріалу.** Екологічний ризик – ймовірність несприятливих для навколишнього середовища наслідків будь-яких змін природних об'єктів і факторів. Частіше розглядається техногенний аспект екологічного ризику – ймовірність виникнення техногенних аварій, що здатні завдати істотної шкоди навколишньому середовищу або здоров'ю людей [1].

До небезпечних техноприродних процесів відносять підтоплення території, а також можливість лісових та польових пожеж. В період весняних повеней і дощових паводків в області ґрунтовими водами підтоплюється 1661,8 км<sup>2</sup> території, що складає 12,3% всієї площі. Крім того, в ці ж періоди: в Монастирському районі

можуть підтоплюватися села Бобрівники, Коропець, Вістря і Задарів, а затоплюються – Коропець, Вістря і Задарів; в Заліщицькому районі можуть підтоплюватися села Івано-Золоте, Печірна, Добровляни, Городок і Зозулинці, а затоплюються Устечко; в Борщівському районі можуть підтоплюватися села Вільховець, Устя і Стрільківці, а затоплюються – Худиківці; в м. Бучач може підтоплюватись прирічкова частина міста; в м. Чортків можуть підтоплюватись вулиці Лісова, Надрічна, і Шопена, а в м. Підволочиську – низинна частина міста; в Тербовлянському районі може підтоплюватись село Долина.

Зони можливих лісових пожеж в Тернопільській області складають 177 тис. га і в тому числі: сильних верхових пожеж – 40 тис. га, слабих низових пожеж – 137 тис. га.

Зони можливих польових пожеж складають 408 тис. га, що становить 33% від площі сільськогосподарських угідь. Масові польові пожежі можуть виникнути при посушливій погоді, в період досягання злакових культур і підсихання трави на сінокісних угіддях.

Техногенні аспекти екологічного ризику. На території Тернопільської області є 17 небезпечних об'єктів (територій), на яких (навколо яких) існують екологічні проблеми, пов'язані із забрудненням довкілля і небезпекою для населення. До них відносяться: сміттєзвалища, які розташовані в санітарних природоохоронних зонах, що може призвести до забруднення підземних водоносних горизонтів; очисні споруди населених пунктів, які не забезпечують очистки зворотних вод або працюють в перевантаженому режимі і не забезпечують очистки зворотних вод до нормативних показників і скидають їх у ріки (Нічлаву, Збруч, Тайну, Золоту Липу, Стрипу, Серет); склади отрутохімікатів, які не забезпечують належного їх зберігання.

Крім того, на території області є 49 промислових підприємств, які утримують на своїх територіях промислові відходи і хімічні речовини, що потребують утилізації: токсичні промислові відходи – всього 339,07 т; невизначені агрохімікати – 121,3 т; заборонені агрохімікати – 20,1 т; непридатні агрохімікати – 13,2 т.

На території області знаходиться 12 хімічно небезпечних об'єктів, в тому числі: в м. Тернополі – 2, в районах області – 10, всі підприємства відносяться до 3 ступеня категорії небезпеки. У виробничому процесі вони використовують сильнодіючі отруйні речовини (СДОР) загальною кількістю 250,5 т, в тому

числі: аміак – 68,5 т, соляна кислота – 152,0 т, скраплений хлор – 30,0 т. Найбільш можливе скупчення транспортних засобів, які перевозять СДОР, на залізничних станціях: Тернопіль, Чортків, Копичинці, Вигнанка. По автомобільному маршруту Кременець-Тернопіль-Козова-Бережани здійснюється транзитне перевезення скрапленого хлору (клас 6) об'єднаннями "Рівнелсон".

У випадку аварії на концерні "Оріана" (м. Калуш Івано-Франківської області) з викидом хлору максимальна глибина розповсюдження зараженого повітря (згідно з прогнозом) досягатиме 73,5 км. В зоні можливого ураження опиняться: територія Бережанського, Підгаєцького та Монастирського районів (повністю); 10 населених пунктів Бучацького району; 6 населених пунктів Козівського району; територія Тербовлянського району.

У межах області на радіаційну обстановку у разі радіаційної аварії впливає Хмельницька АЕС. Під час аварії на АЕС в зоні можливого сильного радіоактивного зараження (100 км) можуть опинитися повністю або частково території 10 районів області (Шумського, Кременецького, Зборівського, Лановецького, Гусятинського) і м. Тернополя.

Крім того по маршруту Борщів – Чортків – Тернопіль – Зборів Львівським спецкомбінатом проводиться вивезення радіоактивних відходів (клас 7) з Тернопільського онкологічного диспансеру та Борщівської (Більче-Золоте) районної лікарні.

На території області функціонує 36 пожежо- та вибухонебезпечних об'єкти, які створюють загрозу працюючому персоналу та населенню. Серед них найбільш небезпечні – нафтоховища, де зберігається біля 119 тис. т паливо-мастильних матеріалів.

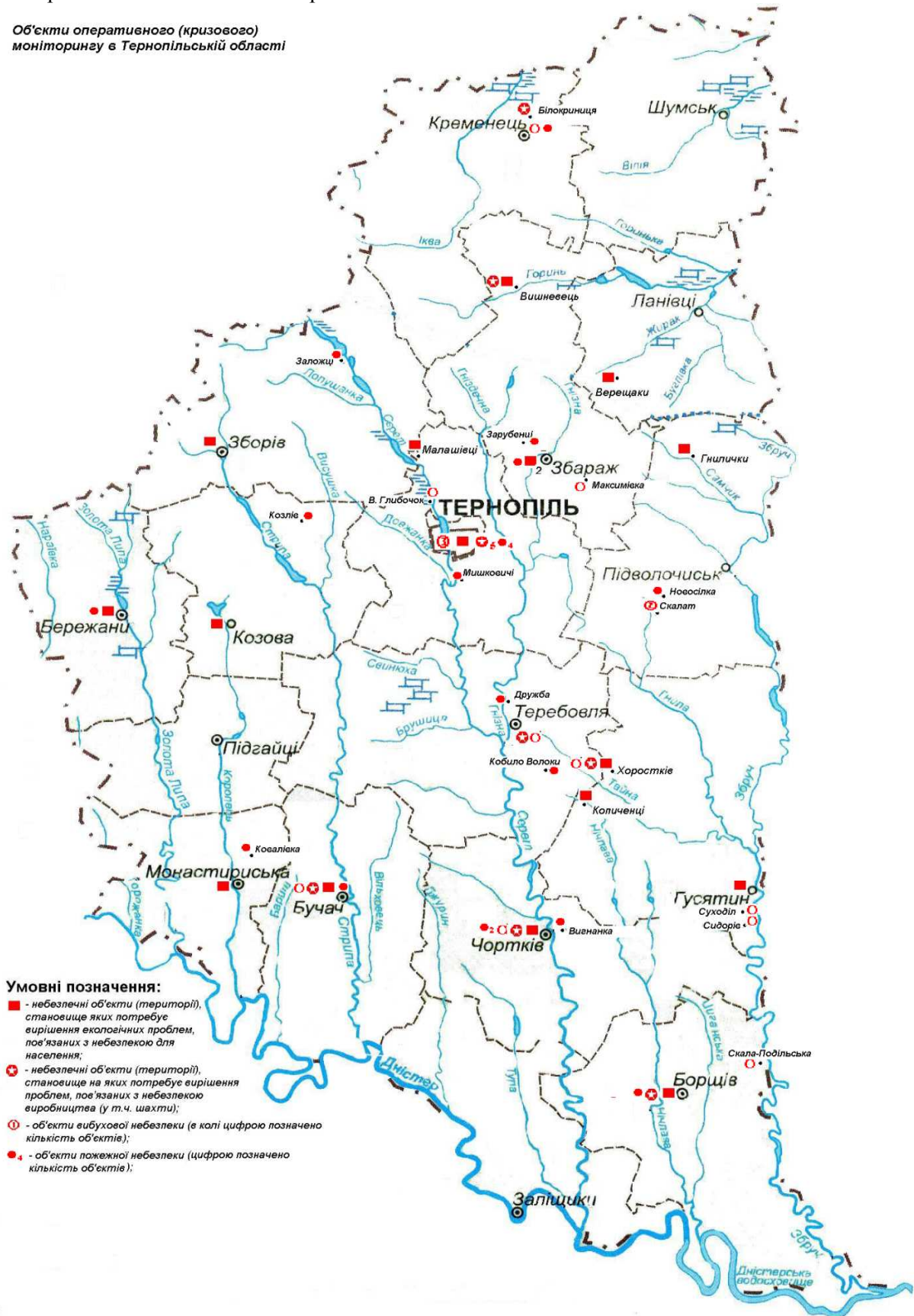
По території області проходить 7 магістральних газопроводів загальною протяжністю 677,3 км. і потужністю 392 млн. м<sup>3</sup> газу на добу. В випадку аварії в атмосферу може вийти: на газопроводі "Дашава-Київ" - до 110 тис. м<sup>3</sup> газу; на інших газопроводах – до 1 млн. м<sup>3</sup> газу [2].

Отже, із сказаного вище ми бачимо, що населення і територія області можуть зазнати небезпечного впливу від: аварій на об'єктах, які у своєму виробництві використовують СДОР; радіоактивного забруднення; аварій на вибухота пожежонебезпечних об'єктах; епідемій; аварій на Калуському концерні "Оріана"; аварій на газопроводах та автошляхах тощо. Всі ці небезпечні об'єкти і явища перебувають в особ-

ливій увазі та за ними здійснюється детальне спостереження відповідними органами, формується регіональна система оперативного

(кризового) моніторингу природного середовища (Рис. 1).

*Об'єкти оперативного (кризового) моніторингу в Тернопільській області*



**Рис. 1. Об'єкти оперативного (кризового) моніторингу в Тернопільській області.**

Структура регіонального моніторингу навколишнього природного середовища характеризується значною "жорсткістю". Однак її переваги в тому, що кожний наступний рівень моніторингу має свій оперативний орган, здатний узагальнити первинну інформацію, дати оперативну оцінку стану середовища і рекомендації по її захисту в своєму територіальному масштабі. Цей момент особливо важливий для місцевої адміністрації, якій доводиться реалізувати рекомендації по захисту оточуючого середовища на конкретній території [3].

Оперативний (кризовий) моніторинг навколишнього природного середовища – це спостереження спеціальних показників на цільовій мережі пунктів у реальному масштабі часу за окремими об'єктами, джерелами підвищеного екологічного ризику в окремих регіонах, які визначено як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій із шкідливими екологічними наслідками з метою забезпечення оперативного реагування на кризові ситуації та прийняття рішень щодо їх ліквідації, створення безпечних умов для населення [4].

**Висновки.** Враховуючи наведені вище дані можна окреслити контури програми першочергових дій в Тернопільській області, які зводяться до наступного:

1. повна і всеохоплююча інвентаризація джерел забруднення, оцінка екологічної надійності господарських об'єктів і виробничих систем;
2. поетапне розгортання робіт по створенню системи екологічного моніторингу з максимальним використанням існуючих структур, матеріальної бази;
3. створення системи спостережень на полігонах (екологічних станціях), які б охоплювали головні ландшафтно-географічні, структурно-геологічні, кліматичні, гідрогеологічні, рослинні зони Тернопільського регіону;
4. удосконалити, з врахуванням ландшафтно-структури території і ступеня трансформації ландшафтів, розміщення сітки пунктів спостереження і контролю;
5. звернути посилену увагу на контроль міждержавного переносу забруднюючих речовин повітряними і водними шляхами;
6. створення банків екологічної інформації, автоматизація процесів її збору, обробки і аналізу;
7. реалізація програми екологічної інформації, автоматизації процесів її наукових досліджень актуальних екологічних проблем, прогнозування явищ і процесів, впровадження отриманих результатів в практику;
8. створення єдиного центру, який би узагальнював результати спостережень і на їх основі робив оцінку та прогноз екологічної ситуації;
9. вимірювання основних метеорологічних величин, вивчення і аналіз атмосферних явищ і процесів на більш вищому рівні, оскільки вони займають важливе місце в виборі точок спостережень;
10. створити економічні стимули та правові важелі для успішної реалізації локального моніторингу на рівні окремих підприємств і господарств;
11. забезпечення ефективного використання коштів природоохоронних фондів, налагодження оптимальних процедур контролю за їх діяльністю;
12. розширення мережі природоохоронних територій різного рангу, реалізація спільних з сусідами державних проектів;
13. внесення в процедуру підготовки і прийняття управлінських рішень обов'язкової норми проведення їх екологічної експертизи;
14. розширення і поглиблення конструктивного співробітництва з міжнародними екологічними організаціями.

#### Література:

1. Добровольський В.В. Екологічні знання: Навчальний посібник / В.В.Добровольський. – К.: ВД "Професіонал", 2005. - 304с.
2. Паспорт ризику виникнення надзвичайних ситуацій в Тернопільській області.
3. Регіональний екологічний моніторинг / Под ред. В.А. Ковды и А.С. Керженцева. – М.: Наука, 1983. – 262 с.
4. Маринич А.М. Конструктивно-географические исследования региональных проблем природопользования в Украинской ССР/ А.М.Маринич // Изв. АН СССР. Сер. Географ. – 1982. - №6. – С. 49-52.

#### References:

1. Dobrovolskyj V.V. Ekologični znannja: Navčalnyj posibnyk / V.V.Dobrovolskyj. – K.: VD "Profesional", 2005.- 304s.
2. Paspport ryzyku vynyknennja nadzvyčajnyx situacij v Ternopil'skij oblasti.
3. Rehyonalnyj ekolohičeskij monytorinh / Pod red. V.A. Kovdy y A.S. Kerženceva. – M.: Nauka, 1983. – 262 s.
4. Marinich A.M. Konstruktivno-geograficheskie issledovaniya regional'nyx problem prirodopol'zovaniya v Ukrainskoj SSR/ A.M.Marinich // Izv. AN SSSR. Ser. Geograf. – 1982. - №6. – S. 49-52.

#### Резюме:

*Чеболда И.Ю.* ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГЕОСИСТЕМ И РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО (КРИЗИСНОГО) МОНИТОРИНГА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ

ТЕРНОПОЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ).

В статье "Проблемы экологической безопасности геосистем и региональная система оперативного (кризисного) мониторинга природной среды (на примере Тернопольской области)" предметом исследования являются параметры и последствия антропогенных изменений природных геосистем и региональная система оперативного (кризисного) мониторинга Тернопольской области. Население и территория области могут испытать опасного воздействия от аварий на объектах, радиоактивного загрязнения, аварий на взрыво- и пожароопасных объектах, эпидемий, аварий на газопроводах и автодорогах и т.д. Все эти опасные объекты и явления находятся в особом внимании и за ними осуществляется детальное наблюдение соответствующими органами.

Такой системой органов контроля является система мониторинга антропогенных изменений состояния окружающей природной среды, по отдельным объектам, за источниками повышенного экологического риска в отдельных регионах, определенных как зоны чрезвычайной экологической ситуации, а также в районах аварий с вредными экологическими последствиями в реальном масштабе времени, которая способна представить достаточную информацию для выявления необходимых приоритетов. Целью системы мониторинга является создание системы непрерывных контрольно-измерительных наблюдений за состоянием природных ресурсов и всеми компонентами окружающей среды региона, позволяющей держать экологическую ситуацию под контролем, обеспечения оперативного реагирования на кризисные ситуации и принятия решений по их ликвидации, создания безопасных условий для населения.

Результатом исследования является систематизация и нанесения на карту точек наблюдений различной ведомственной принадлежности региональной системы оперативного (кризисного) мониторинга природной среды в Тернопольской области и обоснование системы управления экологической безопасностью геосистем.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, геосистема, региональная система оперативного (кризисного) мониторинга, экологическая ситуация.

**Summary:**

*Chebolda I. PROBLEMS OF ECOLOGICAL SAFETY OF GEOSYSTEMS AND THE REGIONAL SYSTEM OF ENVIRONMENT OPERATIVE (CRISIS) MONITORING (ON THE BASIS OF TERNOPIL REGION).*

The subject of study of the article titled "Problems of ecological safety of geosystems and the regional system of environment operative (crisis) monitoring (on the basis of Ternopil region)" is the parameters and the effects of anthropogenic changes of natural geosystems and the regional system of environment operative (crisis) monitoring of Ternopil region. The population and the area of the region can be dangerously effected by the accidents at sites of radioactive waste, accidents at highly-explosive and fire-hazardous sites, epidemics, accidents on pipelines and motorways etc. All these dangerous sites and phenomena are under special attention and they are being supervised in details by proper institutions.

Such system of controlling bodies is the system of monitoring anthropogenic changes of the environment as well as certain areas and sources of increased ecological risk in certain regions, which are defined as the zones of emergent ecological situation and also in the districts of accidents with harmful ecological consequences in the real time scale which is able to provide sufficient information for revealing necessary priorities. The aim of the system is to create a system of continuous control and measurement observation of the state of natural resources and all the components of the environment in the region which would allow to keep the ecological situation under control, providing urgent reaction to emergencies and making decision for their elimination, creating safe conditions for the population.

The result of the research is the systematization and mapping the spots of supervision of different departments of regional system of environment operative (crisis) monitoring of Ternopil region and the grounding of the system of management of ecological safety of geosystems.

**Key words:** ecological safety, geosystem, regional system of urgent monitoring, ecological situation.

*Рецензент: проф. Царик Л.П.*

*Надійшла 14.05.2014р.*

УДК 627.53 (477. 82)

Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ

### **КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ГІДРОМОРФНИХ МЕЛІОРОВАНИХ ҐРУНТІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*У статті розглянуто критерії та особливості формування бальної оцінки меліорованих земель.*

*У результаті конструктивно-географічних досліджень розроблені й обґрунтовані критерії та алгоритм оцінки меліорованих агроландшафтів Волинської області, запропонований математичний апарат для розрахунку параметрів оцінки, проведені основні розрахункові процедури, розраховано значення комплексної конструктивно-географічної оцінки екологічного стану ґрунтів, за ними побудовано синтетичну картосхему. Також проведено кластерний аналіз для верифікації результатів моделювання та оцінки екологічного стану агроландшафтів.*

**Ключові слова:** меліорація, критерії, бальна оцінка, оцінка екологічного стану.