## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. В.І.вернадсЬкого

ЛИЧАК ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

#  УДК 911. 9(477. 63)+502. 5(477. 63)

ГЕОГРАФІЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ

(НА ПРИКЛАДІ КРИМУ)

За спеціальністю 11.00.11 - конструктивна географія i раціональне

 використання природних ресурсів

**АВТОРЕФЕРАТ**

Дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата географічних наук

Сімферополь, 2002

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Таврійському національному університеті імені В.І. Вернадського

|  |  |
| --- | --- |
| Науковий керівник – | доктор географічних наук, професор**Боков Володимир Олександрович,** Таврійський національний університет iм. В.I. Вернадського, завідувач кафедри геоекології |
| Офіційні опоненти: | доктор географічних наук, професор**Некос Володимир Юхимович**,Харківський національний університет iм. В.Н. Каразiна, завідувач кафедри геоекології та конструктивної географії |
|  | Кандидат географічних наук, доцент**Єна Олександр Васильович** Кримський республіканський інститут підвищення кадрів освіти  |
| Провідна установа - | Київський національний університет ім. Т.Г. Шевченка  |

Захист відбудеться “\_25\_” \_06\_\_\_\_\_\_\_\_ 2002 р. о “\_\_12\_” годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 52.051.03 при Таврійському національному університеті ім. В.І. Вернадського за адресою: 95007, м. Сімферополь, вул. Ялтинська, 4.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського за адресою: м. Сімферополь, вул. Ялтинська, 4.

Автореферат розісланий “\_24\_” \_\_\_\_\_\_05\_\_\_\_\_ 2002 р.

|  |  |
| --- | --- |
| Вчений секретар спеціалізованої вченої радидоктор географічних наук | К.А. Позаченюк |

Актуальність теми. Рішення проблем довкілля в останні десятиліття стало однією з головних тем світового співтовариства. На міжнародних форумах, в ООН та в інших міжнародних організаціях розробляються нові підходи до визначення критеріїв якості життя, стану довкілля, оцінки природно-ресурсного та еколого-ресурсного потенціалу. У цих умовах необхідне поглиблення методики оцінки екологічних ситуацій. Екологічні оцінки необхідні для розрахунку економічної рентабельності, для оцінки і регулювання соціальних проблем. Оцінки здійснюються в загальнонаукових цілях, для одержання прогнозу їхньої динаміки і розвитку, для цілей управління (для введення рентних податків, нормативної плати за землю, забезпечення торгових угод при купівлі земельних ділянок тощо), для введення особливого режиму управління (зон екологічного бідування тощо).

Дотепер відсутня науково обґрунтована оцінка екологічної ситуації в Криму. У Республіканських доповідях стосовно стану довкілля в Криму за 1995-2000 роки переважають констатації фактів впливу на середовище промислових і сільськогосподарських підприємств, транспорту, комунального господарства. Але оцінка ситуації через відсутність офіційно затвердженої методики практично відсутня.

Аналіз опублікованих робіт, присвячених оцінкам екологічних ситуацій (В.М.Котляков, В.С. Преображенський, Л.Г. Руденко, А.Г. Ісаченко, А.І. Бочковська, Б.І. Кочуров, О.С. Шестаков, Г.А. Ісаченко, О.Г. Рогожин, М.Д. Гродзинський та ін.) показує, що оцінки не уніфіковані. Недостатньо враховуються розходження, пов'язані з існуванням численних суб'єктів оцінювання, просторовими і тимчасовими масштабами, ситуаціями на сусідніх територіях, потенційними небезпеками. Погано враховується специфіка територіальних одиниць збору інформації, структура середовища суб'єктів, недостатньо уваги приділяється виборові операційних територіальних одиниць, зокрема, дуже рідко як операційні одиниці використовуються ландшафтні системи, що виступають фоном і основою процесів, які формують екологічні ситуації.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Автор дисертації брав участь у таких наукових програмах:

1. Ландшафтні основи створення комплексної системи контролю і прогнозування екологічного стану (тема, що фінансувалася за конкурсом Міністерства освіти України). (1995-1999 рр.).

 2. Дослідження лісорослинних умов і водно-теплового режиму гірських лісів південно-східного Криму в умовах нестачі вологи з використанням електронних автоматизованих систем моніторингу і геоінформаційних технологій (тема, що фінансувалася за конкурсом Міністерства освіти і науки України). (2000-2001 рр.).

3. Розробка методики оцінки екологічних ситуацій і природних ресурсів на прикладі Криму (тема Таврійського національного університету). (1999-2000 рр.).

4. Біологічна ефективність управління лісом і охорона довкілля, що здійснювалася за грантом INTAS спільно із Геттингенським університетом, Інститутом гідромеханіки НАН України і Лабораторією екології в м. Упсала (Швеція). (Biological efficiency of forest management and environment protection Ukraine - INTAS - 95 -177) . (1997-2000 рр.).

5. Освітня робота з місцевим населенням для поширення знань про пріоритетні території в рамках здійснення проекту «Оцінка необхідності збереження біорізноманітності в Криму». (Education of Local Population and Authorities with a View to Communicate Knowledge about Priority Sites within the Framework of Implementation of the Project “Biodiversity Conservation Needs Assessment in Crimea” (Grant Agreement No. MN35) (2000 р.).

6. Проект підготовки магістрів у галузі територіального планування в Таврійському національному університеті (грант виділений Швейцарським науковим фондом). (Education in spatial planning in the frame of the post-graduate course at the Taurida national Vernadsky university) (2000-2003 рр.).

Мета дослідження: розробка системи теоретико-методологічних положень і методичних прийомів оцінки екологічних ситуацій на географічній основі з апробацією їх на прикладі геосистем Криму.

Головні задачі дослідження:

1.Розглянути поняття «екологічна ситуація» і «геоекологічна ситуація».

2.Розкрити закономірності ландшафтної структури як основи для визначення операційних територіальних одиниць, необхідних для збору первинної інформації, її просторової і тимчасової інтерполяції й екстраполяції.

3. Охарактеризувати процедуру оцінки стану геосистем на географічній основі, визначення норм ландшафтних систем як бази оцінки екологічних ситуацій.

4. Дати обґрунтування нової системи оцінки стану геосистем і нової системи оцінки екологічних ситуацій на основі врахування: територіальної структури станів геосистем;розмежування критеріїв оцінки різних просторових і тимчасових рівнів; різних суб'єктів оцінювання і різних типів антропогенної діяльності; динамічних характеристик ситуації.

5. Провести оцінку екологічної ситуації загалом по Криму, а також у межах рекреаційних, сільськогосподарських, промислових і заповідних ландшафтів.

6. На основі зробленої оцінки показати шляхи удосконалення екологічного моніторингу і територіального управління.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є територія Криму, його геосистеми. Предмет дослідження - екологічні ситуації, що складаються у взаємодії природних геосистем, людини і технічних систем на території Криму на різних просторових і тимчасових рівнях.

Наукова новизна. Показується багатогранність, полікритеріальність процедури екологічного оцінювання, показана необхідність сполучення абсолютних і відносних шкал оцінювання, врахування просторової і часової структури геосистем як екологічної характеристики.

Сформульовано уявлення про територіальну геоекологічну норму - визначеному сполучення природних, квазіприродних і техногенних ландшафтів, що забезпечує екологічний баланс, соціальні й економічні блага.

Розкрито поняття екологічного простору, показано, що він формується сукупністю місцеподій суб'єкта.

Розмежовано регіональний (на рівні усього Криму), мікрорегіональний і локальний підходи. Визначено методичні відміни, необхідні при оцінці ситуації на територіях, що виконують різне функціональне призначення: селітебне, рекреаційне, сільськогосподарське, заповідне тощо.

Методологія і методи дослідження. У основу дослідження покладені теоретичні і методологічні положення в галузі географії і геоекології: ландшафтної ієрархії, принципи просторової і часової некомутативності і поліструктурності геосистем, правило ланцюгових реакцій, закон квантитативної компенсації, стійкості геосистем (Ісаченко, 1979; Солнцев, 1981; Долгушин, 1985; Преображенський, 1986; Швебс, 1986; Гродзинський, 1987; Коломиць, 1987; Дияконів, 1988; Ретеюм, 1988; Черванєв, 1988; Шищенко, 1988; Ніколаєв, 1989; Боков, 1992; Панченко, 1993; Некос, 1997; Пащенко, 2000 та ін.). У роботі ключове місце займає поняття «географічні основи». Під ними розуміється сукупність знань про геосистеми, що виступають просторовим базисом процесів взаємодії природних об'єктів, людини і техногенних систем. Тому розуміння процесів, що відбуваються в їхніх межах, є фундаментальним базисом для оцінки ситуації. Структура взаємодій у геосистемах визначає характер взаємодії суб'єктів і об'єктів, насамперед природи, суспільства і техніки.

У роботі використовувалися статистичні методи, методи просторового аналізу, геоінформаційні технології і технології комп'ютерного моделювання.

Вихідні матеріали. У основу дослідження покладені матеріали польових експедицій, проведених автором у складі експедицій географічного факультету Таврійського національного університету ім. В.І.Вернадського в 1985-99 р., фондові й опубліковані картографічні матеріали.

Основні положення, що виносяться на захист.

1. Екологічний простір кожного суб'єкта включає в межах розглянутої території сукупність просторово-часових місцеподій відповідно до траєкторії діяльності суб'єктів. У кожного суб'єкта існує свій ефективний екологічний простір-час.

2. Як вихідні показники при оцінці екологічних ситуацій виступають не тільки норми суб'єктів і об'єктів, але і геоекологічна норма - визначене співвідношення природних, природно-антропогенних і техногенних систем, що забезпечують екологічний баланс, економічні і соціальні блага населення.

3. Оцінка екологічних ситуацій має багатомірний характер**:** а) необхідно сполучити абсолютні і відносні оцінки - у першому випадку всі території оцінюються за однією схемою, у другому - точкою відліку виступають вимоги, що ставляться до території з позиції виконуваних нею функцій; б) оцінка екологічної ситуації повинна здійснюватись при врахуванні двох показників: за відхиленням норми за деградацію і забрудненням; за відхиленням норми за територіальною структурою й організацією.

4. Ступінь наближення до верхньої межі припустимих змін є таким же необхідним показником екологічного стану геосистеми, як і відхилення геосистеми від норми. Відстань від норми до межі припустимих змін пропорційно стійкості геосистем.

5. Врахування закономірностей структури і функціонування геосистем дозволяє більш глибоко й об'єктивно оцінювати екологічні ситуації. Закон ієрархічності геосистем (і пов'язані з ним відміни в структурі геосистем різного просторового масштабу) показує необхідність на кожному просторовому рівні - елементарному, мікрорегіональному, регіональному тощо - використовуватирізні алгоритми і набори показників для оцінювання.

6. Із законів часової динаміки географічних систем установлюється необхідність використання різного набору показників при зміні тимчасового масштабу.

7. З принципу просторової некомутативності випливає, що екологічний стан геосистем змінюється при зміні характеру чергування елементів або геосистем більш дрібного рангу. З принципу тимчасової некомутативності випливає, що екологічна ситуація залежить від характеру чергування подій у часі. Загалом екологічна ситуація залежить від просторово-тимчасової структури місцеподій.

8. Інерційність ландшафтних систем націлює на необхідність розуміння того, що відгук (реакція) ландшафту запізнюється за відносно впливу. Багато характеристик екологічного стану є наслідком давно минулих подій. Тому необхідно розмежовувати сучасні й успадковані елементи ситуацій.

Практичне значення роботи. Розроблена методика дозволяє здійснювати оцінку територіальних екологічних (геоекологічних) ситуацій з урахуванням стану ландшафтів, територіальної структури використання земель, ситуацій на сусідніх територіях, рівня забруднення повітряного, водяного і грунтового середовищ, просторових і часових масштабів території для оцінки земельних ділянок, планування розвитку території.

Дослідження автора покладені в основу книги «Методологія і методика оцінки екологічних ситуацій» (див. у списку опублікованих робіт), написаної у співавторстві із співробітниками Таврійського національного університету, Міжнародним EIA центром Харківського університету і Республіканського Комітету з охорони довкілля і природних ресурсів Автономної Республіки Крим.

Можливості подальшого використання: при розробці територіальних комплексних планів охорони природи, районних планувань і генеральних планів розвитку населених пунктів. Методику оцінювання планується використовувати при складанні Республіканських доповідей про стан довкілля Автономної Республіки Крим.

Особистий внесок автора в роботу. Автор дисертації брав участь у декількох дослідженнях, проведених співробітниками кафедри геоекології з питань екологічного моніторингу, оцінки екологічних ситуацій, планування єдиної екологічної мережі Криму. Він також брав участь у проведенні 13 екологічних експертиз промислових і рекреаційних об'єктів регіону, 7 наукових тем (у тому числі 3 міжнародних), присвячених проблемам стану довкілля в Криму. Всі основні положення, викладені в дисертації, були сформульовані автором самостійно.

Апробація роботи. Результати дослідження представлялись на ряді Республіканських і Міжнародних конференцій: VIII Всесоюзна нарада із ландшафтознавства «Теоретичні і прикладні проблеми ландшафтознавства» (Львів, вересень 1988); Всесоюзна нарада «Розробка основ теорії землезнавства і глобальні проблеми сучасності» (Звенігород, грудень 1988); X Всесоюзна конференція з тематичного картографування «Екологічне картографування на сучассучасному етапі» (Ленінград, жовтень 1991); Регіональна науково-методична конференція «Екологічна освіта і виховання студентів» (Харків, 1992); Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми розробки єдиної системи екологічної освіти і виховання в Україні» (Харків, грудень 1994); Матеріали Міжнародної регіональної конференції «Проблеми екології і рекреації Азово-Чорноморського регіону» (Сімферополь, 1994); Науково-практична конференція «Екологічна світа і її роль у забезпеченні стійкого розвитку Криму» (Сімферополь, жовтень, 1996); Х Ландшафтна конференція «Структура, функціонування, еволюція природних і антропогенних ландшафтів» (Москва, вересень 1997); The 11th International Symposium on problems of landscape ecological research “System Approaches to Landscape Research” (Nitra, Slovak Republic, November 1997); International Association for Landscape Ecology International Conference “Landscape system analysis in environmental management: Theoretical and practical aspects” (Nitra, Slovak Republic, November 1997); Х з'їзд Українського географічного товариства (Луцьк, 2000); Міжнародна конференція “Геоінформаційні технології в управлінні територіальним розвитком» ( Ялта, 28 травня - 1 червня 2001 р.).

Розроблена методика оцінки екологічних ситуацій використовується при викладанні навчальних курсів: основи екологічної безпеки, геоінформаційні системи, екологічне нормування, екологічне картографування, управління природоохоронною діяльністю. Вона знайшла свій відбиток у навчальних посібниках:

1.Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. - Симферополь: Сонат, 1998 (автор брав участь у написанні розділу 2.4. Оценка экологических ситуаций).

 2.Боков В.А., Бобра Т.В., Лычак А.И. Нормирование антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. - Симферополь: Таврический экологический институт, 1998

3. Трьох навчально-методичних посібників.

Публікації результатів. По темі дисертації опубліковано 30 робіт (15 наведені у авторефераті).

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, список літературі включає 212 джерел; загальний обсяг роботи складає 228 сторінок, 147 сторінок основного тексту, 32 малюнків, 21 таблиць і 8 формул.

Автор вражає подяку своєму науковому керівникові професору В.О.Бокову, а також вдячний професору І.Г.Черваньову, доценту Т.В. Бобра та С.О. Карпенко за консультації, надані в процесі написання дисертаційної роботи.

**Основний зміст роботи**

**У главі 1** розглянуто історію і сучасний стан питання аналізу й оцінки екологічних ситуацій, виявлено недоліки оцінок, показана необхідність більш широкого використання закономірностей структури і динаміки геосистем. На цій основі сформульовані мета і задачі роботи.

**У главі 2** сформульовані методологічні основи і методика оцінки еколоекологічних ситуацій на географічній основі. В основі оцінки екологічних ситуацій на рівні регіонів і мікрорегіонів знаходиться поняття територіальної геоекологічної норми - оптимальне сполучення природних і квазіприродних геосистем і геотехнічних систем, що забезпечують екологічну регуляцію, досягнення економічних і соціальних благ. Екологічна ситуація включає розгляд системи відношень трьох блоків: природних геосистем, людини (суспільства) і техносфери (рис. 1). Будь-який із них виступає одночасно і суб'єктом, і об'єктом оцінювання. Таким чином, для розкриття екологічної ситуації необхідний аналіз територіальної сукупності станів природних, квазіприродних і техногенних геосистем, розглянутої з декількох точок зору.

У блоці А здійснюється порівняння стану геосистеми з різними нормами: А1- із її природною нормою за характером структури: кількості ярусів рослинності, числа видів, потужності ґрунтового покриву, тобто, загалом, за ступенем відхилення геосистеми від корінного стану; А2 - із природною (фоновою) нормою за розміром забруднень; А3 - із регіональною еколого-соціально-екологічною нормою, тобто територіальною структурою, що оптимально виконує основні функції: господарські, екологічні і соціальні. Як моделі таких територій можна назвати моделі соціоекополісів (Топчиєв, 1996), нормах площі територій що охороняються у межах регіону (багатьма міжнародними організаціями прийнятий розмір 10%), наявності визначеної просторової структури в розміщенні природних ландшафтів, сільськогосподарських угідь та інших типів використовуваних земель (М.Ф.Реймерс, Ф.Р.Штильмарк, В.В.Владимиров, В.П. Селедець); А4 - порівняння характеристик геосистеми з біосферними нормами: оптимальної площі природних ландшафтів і ін. (Ю.Одум, Г.Одум,1982; В.Г.Горшков, 1994).

У блоці Б оцінюються природні геосистеми з медико-біологічної, санітарно-гігієнічної і естетичної точки зору.

У блоці В має місце двостороння оцінка: геосистем із позиції їхнього використання для різних видів господарської діяльності, техногенних систем із погляду їхнього впливу на ландшафти.

У блоці Г оцінюється вплив техногенних систем на людину.

Екологічні ситуації, що аналізуються з врахуванням територіальних закономірностей, є геоекологічними.

Інформаційні основи оцінки. Екологічні показники розбиті на три групи: об'єктні, суб'єкт-об'єктні і суб'єктні. Перші характеризують об'єкти поза їхнім зв'язком із суб'єктами, тобто є показниками функціонування і стану об'єктів самих по собі. Суб'єкт-об'єктні екологічні показники розкривають стан середовища стосовно суб'єктів, тобто характеристики об'єктів оцінюються з погляду їх реального або можливого впливу на суб'єкти. Суб'єктні показники характеризують стан суб'єктів. При оцінці ситуацій звичайно використовуються наявні обмежені дані про стан суб'єктів і середовища без спроб оцінити достатність цих даних.

Першим етапом оцінки екологічних ситуацій є розгляд природних і



Рис. 1. Система екологічних оцінок

антропогенних передумов формування екологічних ситуацій. Серед перших -рівень стійкості геосистем, умови міграції і траєкторій переміщення речовин (передусім забрудників), наявність або відсутність небезпечних природних явищ, природних осередків інфекцій.

Серед других - наявність антропогенних джерел забруднень і порушень природного середовища, антропогенного перетворення ландшафтів і господарської опанованості території, інтенсивність споживання природних ресурсів. Названі характеристики не описують екологічну ситуацію буквально (у багатьох роботах саме ці характеристики використовуються безпосередньо для оцінки ситуації). Екологічна ситуація (Е) формується при взаємодії зовнішніх впливів, як антропогенних (In ), так і природних - (In ), із ландшафтами (L), що мають визначені властивості структури, функціонування й організації (у тому числі стійкість). Звідси Е = f (Ia , In , L).

Норми. Для оцінки екологічної ситуації варто порівнювати реальний стан суб'єктів і об'єктів із їхніми нормами. Нормою стану ландшафтів будь-якого регіону може служити стан, що спостерігався в доантропогеновий період. Однак, для людини повне панування природних ландшафтів не може бути найбільш сприятливим станом, необхідно знайти компроміс між соціальними, економічними і фізіологічними вимогами людини і станом екосистем регіону: у кожному регіоні повинні бути оптимальні територіальні пропорції між природними ландшафтами, селитебнимі територіями, сільськогосподарськими угіддями, рекреаційними комплексами, промисловими підприємствами і транспортними зонами. У зв'язку з цим у кожному регіоні, зокрема в Криму, необхідно визначити територіальну екологічну норму. Під нею розуміється таке сполучення лісів, степових ділянок, сільськогосподарських угідь, рекреаційних комплексів, населених пунктів, промислових зон і транспортних систем, що при даному технологічному і соціокультурному рівні розвитку країни забезпечує оптимальне співвідношення економічних і соціальних цілей розвитку й екологічну регуляцію.

Оцінка екологічної ситуації на різних просторових рівнях. При зміні просторових і часових масштабів набір характеристик, що визначають екологічну ситуацію, змінюється.

**На рівні регіону** (Криму загалом) ключове значення мають територіальна структура різних типів використання земель (вона повинна порівнюватися з територіальною екологічною нормою) - як площові співвідношення, так і їхня структура. При оцінці рівня забруднень і інших видів порушень (деградація ґрунтів, зменшення біорізноманітності тощо) також мають значення не просто середні і крайні значення, але й територіальна структура і характер динаміки в часі (вияв законів просторової і часової некомутативності).

**На рівні мікрорегіонів** (окремі частини Криму) на перше місце виходить показник ступеня порушеності територіальних ділянок (у порівнянні з природною нормою), що проявляється в деградації ґрунтового покриву (змивши, вторинне засолення, осолонцювання, дегуміфікація й ін.), забрудненні природних середовищ (хімічному, фізичному, біологічному), погіршенні мікроклімату й ін. Враховується також ступінь відхилення типу використання територіальних ділянок від вихідного природного ландшафту; але на цьому рівні вимоги до територіальних пропорцій стають менш жорсткими, оскільки є ймовірність, що нестача або надлишок тих чи інших видів використання земель може бути компенсований за рахунок сусідніх територій.

**На елементарному рівні** (ділянки площею від декількох сотень квадратних метрів до перших квадратних кілометрів) структурно-територіальні характеристики перестають мати значення. Основне значення при оцінці набуває ступінь порушеності ділянок, а також сполучення різних типів використання ділянки від природного ландшафту до технічної системи із характером фону в межах району загалом.

Відхилення типу використання земель від природного стану ландшафту на невеликій території не може розглядатися позитивним або негативним: територіальна сукупність типів використання може оцінюватися за ступенем сприятливості або несприятливості на рівні мікрорегіону і вище. Поряд зі співвідношенням площ різних типів використання земель необхідно враховувати характер їхньої територіальної структури. У роботах останніх десятиліть показано, що просторова і тимчасова структура об'єктів і станів виступає самостійним фактором формування властивостей об'єктів. Якщо, наприклад, ділянка, зайнята промисловими підприємствами, оточена природними ландшафтами, екологічна ситуація виглядає досить нормально. Але набагато гірша буде екологічна ситуація при розміщенні промислового підприємства на території, де немає природних ландшафтів.Описані ситуації зображені на рисунку 3. Кружок позначає територію, використовувану для тих чи інших видів господарства (у тому числі виконуючих середовищнозахисні функції). Вона розташовується в межах визначених ландшафтів, що виступають тлом. Ситуація F1S3, тобто, коли ділянка зайнята технічним спорудженням, але оточена природними ландшафтами, більш сприятлива, ніж ситуація F5S1, коли острівець природного ландшафту оточений техногенними ландшафтами. Хоча, якби ми оцінювали ситуацію в межах ділянок, вириваючи їх із середовища, то варіант F1S3 буде оцінений гірше в порівнянні з варіантом F5S1. Найгіршим варіантом є, природно, F5S3, тому що в ньому природні ландшафти відсутні зовсім.

Таким чином, варто розрізняти три групи показників геоекологічної ситуації, зв'язаних з нормами стану територіальних систем:

1.Ступінь відхилення типу використання територіальної ділянки від вихідного природного ландшафту; якщо в межах більш великої території дотримується ЭЭС баланс, то навіть значний ступінь відхилення ділянки від природного стану не може вважатися несприятливим явищем.

2.Ступінь зрушеності територіальної ділянки (у порівнянні з природною нормою), що виявляється в деградації ґрунтового покриву (змиви, вторинне засолення, осолонцювання, дегуміфікація та ін.), забрудненні природних середовищ, погіршенні мікроклімату та ін.; Якщо мова йде про техногенний ландшафт (різні рівні техногенності), ті відхилення визначаються від культурного ландшафту (деякої ідеальної норми).

3.Територіальні пропорції природних і техногенних ландшафтів.



Рис. 3. Сполучення різних типів використання ділянки від природного ландшафту до технічної системи (вісь абсцис) із характером фону в межах району загалом (вісь ординат)

Нормою, в останньому випадку, вважається таке сполучення лісів, степових ділянок, сільськогосподарських угідь, рекреаційних комплексів, населених пунктів, промислових зон і транспортних систем, що при даному технологічному рівні розвитку країни забезпечує оптимальне співвідношення економічних і соціальних цілей розвитку й екологічну регуляцію. При цьому, необхідно враховувати: 1) площові пропорції; 2) характер малюнка; 3) типи сусідства; 4) позицію і т.д.

Оцінка екологічних ситуацій на територіях із різним типом використання. Якщо порівнюється екологічна ситуація на територіях із різним типом використання (заповідні, лісогосподарські, сільськогосподарські, гірсько-промислові, селітебні, рекреаційні й ін.), то недостатньо використовувати єдину для всіх систему оцінки (свого роду абсолютну шкалу).

Необхідно також шкали оцінювання, які ґрунтуються на критеріях домінуючого суб'єкта: міських або сільських жителів, рекреанта, сільськогосподарської культури, промислових підприємств тощо. Для заповідних територій таким суб'єктом виступають природні ландшафти. Для них навіть ідеальна чистота (відсутність хімічних та ін. забруднень) не є абсолютною ознакою доброго екологічного стану, оскільки основна функція заповідних територій полягає в збереженні видового, біоценотичного і ландшафтного різноманіття. Тому варто використовувати ще одну двомірну систему координат, однією з осей якої виступає абсолютна оцінка, іншою - оцінка стосовно критеріїв суб'єкта.

Динамічні аспекти оцінки. Важливо знати не тільки ситуацію в даний момент часу, а також тенденції, попередню ситуацію, прогнозовану ситуацію. Процеси і явища, що визначають екологічні ситуації, можуть бути постійними, періодичними, разовими, епізодичними. Відповідні реакції систем не є дзеркальним відображенням впливів, оскільки системи виявляють пругкість, інерційність, у них відбуваються ланцюгові реакції і т.д. Реакція системи на вплив звичайно запізнюється, що пов'язано з інерційністю. У результаті, в екосистемах установлюються різні тенденції екологічного стану: рівноважні, прогресуючі, хронічні, пульсуючі, загасаючі й ін.

**У главі 3** дана екологічна оцінка території Криму і його окремих районів.

**3.1.**Здійснено аналіз екологічного простору розглянутої території. Під ним розуміються всі території, акваторії, повітряні, підземні і підводні простори, що мають значний вплив на екологічну ситуацію в даному регіоні. Описано екологічний простір Криму, пов'язаний з Чорним і Азовським морями, промисловим Придніпров'ям, Донбасом, Басейнами Дніпра, Дону і Кубані. Крим порівняно автономний (через навколишні акваторії) відповідно до атмосферних переносів (у тому числі до забруднень). Однак він досить сильно залежить від інших територій (регіонів) у зв'язку з переносом вод: річкових (через Північно-Кримський канал) і морських (по Чорному й Азовському морях). Орієнтація багатьох виробництв на привізну сировину також привела до значної екологічної залежності регіону від інших регіонів.

**3.2.** При сприятливих загалом природних умовах у Криму існують пере думови для вияву багатьох несприятливих процесів, особливо в умовах техногенного навантаження. Мова йде про карсті і суфозію, зсуви (1000 сучасних зсувних ділянок), водяну і вітрову ерозії (піддається 40% земель), селепрояви. Більша частина території півострова має сухий клімат, що створює передумови для прояву висушення ґрунту і вітрової ерозії, прискореної деградації пасовищ при значних навантаженнях, обмежує насінне поновлення дубових лісів. Ліси Криму знаходяться на межі ареалу свого існування і тому нестійкі.

**3.3.** Дана характеристика системи природокористування в регіоні. Територіальні пропорції типів природокористування в Криму вкрай несприятливі: занадто великі площі сільськогосподарських угідь (1,76 млн.га - 68% усієї площі Криму), у тому числі 45% ріллі; ще більш високі показники характерні для рівнинної частини. Площа територій що охороняються невелика - біля 5%. Ліси займають 10% площі і розташовані лише в південній частині півострови. У цілому, співвідношення природних ландшафтів, з одного боку, й інтенсивно використовуваних земель у сільському господарстві, промисловості, зайнятих транспортними системами й урбанізованими територіями, з іншого боку, не відповідає екологічним нормам. Мають місце несприятливі динамічні тенденції: за останні 25-30 років вміст гумусу зменшився з 2,9% до 2,5%, 75% сільськогосподарських угідь стали дефляційно-небезпечними, відбувається підтоплення територій, осолонцювання ґрунтів, посилення карстових процесів.

Крим має високе забруднення ґрунтів у рівнинній частині, пов'язане із широким використанням отрутохімікатів у сільському господарстві (за цим показником він один із лідерів в Україні). Стан повітряного басейну в Криму (у тому числі в містах) гірший, ніж у західних, північних і центральних регіонах України, але кращий у порівнянні з більшістю південних і східних регіонів. Однак у відносній системі координат, тобто відповідно до рекреаційних вимог, оцінка стану повітряного басейну значно нижча.

Загалом погіршення екологічної обстановки досягло граничних значень, при яких спостерігається зниження принадності Криму для туристів, низький рівень якості сільськогосподарської продукції, висока захворюваність населення.

Зроблено оцінку відхилення сучасних природних (заповідні, водоохоронні, рекреаційні, експлуатаційні); природно-техногенних (сади, поля) і техногенних (міста, промислові зони) ландшафтів регіону від природного стану. В основу взято ряд П.Г. Шищенка (1988), модифікований стосовно до Криму.

Складення карти відхилення ландшафтів Криму від природного стану дозволило де в чому змінити сформовані уявлення, що склалися про значно сильнішу антропогенну трансформацію рівнинної степової частини Криму в порівнянні з гірською лісовою (рис. 2).

 Разом з тим різні природні ландшафти мають різні здатності до екологічної регуляції (за М.А. Глазовской, 1976): а) здатність поглинати вуглекислий газ (пропорційно біомасі і продуктивності), міра засвоєння радіації, тепла і вологи (ефективність фотосинтезу, швидкість процесів грунтоутворення й ін.); б) рівнем самоочищення ландшафтів від забруднення, який визначається за величиною метаболізму і виносу забруднень.



Рис. 2. Карта оцінки геоекологічної ситуації за ступенем відхилення від норми екологічної регуляції в природних ландшафтів

За цим показникам основні ландшафти Криму вишиковуються в слідуючий ряд: (від більш ефективних до менш ефективних за екологічної регуляції): ландшафти букових лісів (і близьких до них) - ландшафти скельнодубових лісів - ландшафти пухнастодубових лісів - ландшафти шибляків та чагарників - ландшафти різнотравні степові - ландшафти типчаково-ковилові степові - ландшафти полинно-типчакові степові - ландшафти галофітні лукові. Цей ряд відповідає зменшенню вологості**,** тобто це гідроряд**.** Об'єднання даного підходу з даними за відхиленням сучасних ландшафтів від природних дозволяє представити двомірну систему екологічної оцінки ландшафтів.

Здійснена оцінка екологічної ситуації в районах, які використовують у сільськогосподарських (Красногвардійський адміністративний район), рекреаційних (урочище Капсель і Алуштинська курортно-рекреаційна зона), заповідних (територія Карадазького заповідника) і промислових (Красноперекопська промислова зона) цілях.

Всі райони, крім Карадазького, характеризуються недостатніми площами природних ландшафтів.

Геоекологічний стан районів порівнювався за двома шкалами - абсолютною і відносною. У першому випадку за єдиною методикою були оцінені наступні показники: структура використання земель (шкала Доксіадиса), стан природних екосистем і рівень забруднення (за картою Інституту географії НАН України), естетичні якості (метод експертної оцінки). Оцінка геоекологічного стану районів відносно до виконуваних ними функцій показала, що Карадазький заповідник через тривалий антропогенний вплив до організації заповідника в 1979 році має значні площі порушених рослинних співтовариств та екосистем і не виконує повною мірою функції збереження ландшафтного і екосистемного різноманіття. Тому він одержав оцінку (с точки зору ефективного вікування функцій) 2 бали, тоді як Алушта і Капсель - по 4 бали, Красногвардійський район - 3 бали, Красноперекопський - 2 бали.

Таким чином, оцінка ситуації значно змінюється, якщо перейти від загальної абсолютної оцінки до врахування виконуваних функцій.

**У главі 4** розглянуті питання про використання оцінок екологічних ситуацій відповідно до вдосконалення екологічного моніторингу і управління територією. Система екологічного моніторингу розглянута на прикладі Алуштинського амфітеатру.

Сучасна система спостережень характеризується малим числом точок і невеликою кількістю що спостережуваних параметрів.

Запропоновано просторово-тимчасову схему організації моніторингу в цьому районі, що вимагає лише мінімальних додаткових витрат. Головний чинник удосконалення системи пов'язаний з оптимізацією її просторово-тимчасової структури. Для переходу від точкової і моментної інформації варто використовувати просторову і тимчасову інтерполяцію й екстраполяцію на ландшафтній основі, використовуючи теорію фонових і локальних полів (Бойчук, Марченко, 1968; Краукліс, 1979; Берлянт, 1986). Оптимізація розміщення точок моментів спостережень здійснена на основі теорії місцерозташувань (Краукліс, 1979; Ісаченко, 1991; Ласточкин, 1991), закономірності характеру сполучень ланд ландшафтних систем і їхніх станів (Ніколаєв, 1979; Вікторов, 1986; Беручашвілі, 1989). Це дозволило запропонувати більш досконалу схему спостережень за станом довкілля. Були враховані басейновий, парадинамічний, біоцентричний і генетико-морфологічний типи ландшафтної структури району.

 Переходячи від аналізу даних, одержуваних у гирлових частинах басейнів вищих порядків до басейнів більш низького порядку, можна чітко визначити адресу джерела забруднень і градієнти концентрацій полютантів у просторі. Найбільше доцільними місцями організації пунктів спостережень мають бути вузли розчленовування вододілів.

Необхідна фіксація проб на полях домінуючих типів місцевостей із метою контролю за рухом забруднюючих речовин, а також у створах рік для формування уявлень про винос за межі сільськогосподарських угідь у ріки, водоймища і пригирлові ділянки моря.

Для всіх груп користувачів важлива інформація про вміст забруднюючих речовин в атмосфері. Тому є сенс здійснювати спостереження за хімією атмосфери на однім стаціонарі в пляжній зоні, у 4-5 напівстаціонарах у курортно-пляжній-рекреаційній частині міста, на головних дорогах, біля промпідприємств, у зоні житлової забудови. Для одержання суцільної картини розсіювання або акумуляції забруднювачів необхідне здійснення спостережень із застосуванням сучасних приладів і обов'язково пересувними лабораторіями. Останнє особо актуально для Алушти й околиць, тому що основний «внесок» у забруднення повітря вносять автотранспорт і котельні.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного аналізу мета дослідження - розробка системи теоретико-методологічних положень і методичних прийомів оцінки екологічних ситуацій на географічній основі з апробацією їх на прикладі геосистем Криму – виконана. Це виявилося можливим у результаті реалізації наступних задач дослідження:

1.Детально і на новому рівні розкрите поняття «екологічна ситуація». Екологічна ситуація включає розгляд системи відносин трьох блоків: природних геосистем, людини (суспільства) і техносфери. Кожна з них виступає одночасно і суб'єктом і об'єктом оцінювання. Таким чином, для розкриття екологічної ситуації необхідний аналіз територіальної сукупності станів природних, квазиприродных і техногенних геосистем, розглянутої з декількох точок зору.

В основі оцінки екологічних ситуацій на рівні регіонів і мікрорегіонів знаходиться поняття геоекологічної норми - оптимальне територіальне сполучення природних і квазиприродних геосистем і геотехнічних систем, що забезпечують екологічну регуляцію, досягнення економічних і соціальних благ.

2.У роботі ключове місце займає поняття «географічні основи». Під ними розуміється сукупність знань про геосистеми, що виступають просторовим базисом процесів взаємодії природних об'єктів, людини і техногенних систем. Тому розуміння процесів, що відбуваються в їхніх межах, є фундаментальним базисом для оцінки ситуації. Структура взаємодій у геосистемах визначає характер взаємодії суб'єктів і об'єктів, у першу чергу природи, суспільства і техніки.

На прикладі регіону (Крим у цілому), мікрорегіонів і локальних ділянок розкриті закономірності ландшафтної структури як основи для визначення операційних територіальних одиниць, необхідних для збору первинної інформації, її просторової і тимчасової інтерполяції й екстраполяції.

3. Норми ландшафтних систем виступили основою для оцінки геоекологічних ситуацій, завдяки чому розроблена нова система оцінки екологічних ситуацій. При цьому враховувалася територіальна структура станів геосистем, розмежовувалися критерії оцінки різних просторових і тимчасових рівнів, враховувалися різні суб'єкти оцінювання і різних типів антропогенної діяльності, динамічні характеристики ситуації.

4. На базі зробленої оцінки виявилося можливим показати шлях удосконалювання екологічного моніторингу і територіального керування.

5. Розкрито поняття екологічного простору, показано, що він формується сукупністю місцедій суб'єкту.

6. Розмежовано регіональний (на рівні усього Криму), мікрорегіональний і локальний підходи. Визначено методичні розходження, необхідні при оцінці ситуації на територіях, що виконують різне функціональне призначення: селітебне, рекреаційне, сільськогосподарське, заповідне й ін.

Рішення названих задач стало можливим на основі використання теоретичних і методологічних положень в області географії і геоекології: ландшафтної ієрархії, принципів просторової і тимчасової некомутативності і поліструктурності геосистем, правила ланцюгових реакцій, законів квантитативної компенсації, стійкості геосистем.

У роботі використовувалися статистичні методи, методи просторового аналізу, геоінформаційні технології і технології комп'ютерного моделювання.

У результаті виявилося можливим довести наступні положення:

1. Екологічний простір кожного суб'єкта включає в межах розглянутої території сукупність просторово-тимчасових місцедій відповідно до траєкторій діяльності суб'єктів. У кожного суб'єкта існує свій ефективний екологічний простір-час.

2. Як вихідні показники при оцінці екологічних ситуацій виступають не тільки норми суб'єктів і об'єктів, але і територіальна геоекологічна норма – визначене співвідношення природних, природно-антропогенних і техногенних систем, що забезпечують екологічний баланс.

3. Оцінка екологічних ситуацій має багатомірний характер: а) необхідно сполучити абсолютні і відносні оцінки – у першому випадку всі території оцінюються за єдиною схемою, у другому – крапкою відліку виступають вимоги, пропоновані до території з позиції виконуваних нею функцій; б) оцінка екологічної ситуації повинна вироблятися при обліку двох показників: 1)по відхиленню від норми по деградації і забрудненню; 2)по відхиленню від норми за територіальною структурою й організацією.

4. Ступінь наближення до верхньої межі припустимих змін є таким же необхідним показником екологічного стану геосистеми, як і відхилення геосистеми від норми. Відстань від норми до межі припустимих змін пропорційно стійкості геосистем.

5. Облік закономірностей структури і функціонування геосистем дозво ляє більш глибоко й об'єктивно оцінювати екологічні ситуації. Закон іерархичності геосистем (і зв'язані з ним розходження в структурі геосистем різного просторового масштабу) показує необхідності на кожному просторовому рівні - елементарному, мікрорегіональному, регіональному і т.д. - використовувати різні алгоритми і набори показників для оцінювання.

6. З законів тимчасової динаміки географічних систем установлюється необхідність використання різного набору показників при зміні тимчасового масштабу.

7. З принципу просторової некомутативності випливає, що екологічний стан геосистем міняється при зміні характеру чергування елементів геосистем більш дрібного рангу. З принципу тимчасової некомутативності випливає, що екологічна ситуація залежить від характеру чергування подій у часі. У цілому екологічна ситуація залежить від просторово-тимчасової структури місцедій.

8. Инерціонність ландшафтних систем націлює на необхідність розуміння того, що відгук (реакція) ландшафту запізнюється стосовно впливу. Багато характеристик екологічного стану є наслідком давно минулих подій. Отже, необхідно розмежовувати сучасні й успадковані елементи ситуацій.

Розроблена методика дозволяє робити комплексну оцінку геоекологічних ситуацій по сімох основних групах показників: характер геоекологічного простору, територіальна структура природних і техногенних геосистем, рівень відхилення антропогенних ландшафтів від норми, рівень забруднення ландшафтів, динамічні характеристики, оцінка ландшафтів для різних видів виробничої діяльності, оцінка потенційної небезпеки.

**Список опублікованих робіт по темі дисертації:**

1. Лычак А.И. Анализ и оценка геоэкологических ситуаций в Крыму // Культура народов Причерноморья. - № 6. - 1999. - С. 383 –386;
2. Лычак А.И. Некоторые аспекты разработки методики оценки геоэкологических ситуаций в Крыму на ландшафтной основе// Культура народов Причерноморья. № 5. - 1998. - С. 398-400;
3. Лычак А.И. Подходы к оценке геоэкологических ситуаций // Культура народов Причерноморья. - № 3.- 1998.-С.89 –90;
4. Боков В.А., Бобра Т.В., Лычак А.И. Геоэкологическая ситуация в Крыму// Культура народов Причерноморья. - № 3. –1998. – С.13-18;
5. Lagunov I.,M., Lychak A.I. Automatic system of landscape and geophysical data collection // Культура народов Причерноморья. - № 20. - 2001. – С. 18-21;
6. Боков В.А., Лычак А.И. Оценка экологической ситуации в Крыму //Экология Крыма (Материалы семинара) // Культура народов Причерноморья. Приложение к № 2. - 1998. – С.30-36;
7. Боков В.А., Лычак А.И., Соцкова Л.М. Концептуальные основы создания комплексной системы экологического мониторинга. //Экология Крыма (Материалы семинара) // Культура народов Причерноморья. Приложение к № 2. - 1998. - С.8-12;
8. Боков В.А., Лычак А.И., Соцкова Л.М. Экологические показатели // Экология Крыма (Материалы семинара). // Культура народов Причерноморья. Приложение к № 2. - 1998. – С.12-15;
9. Боков В.А., Бобра Т.В., Лычак А.И. Методические основы оценки экологических показателей // Экология Крыма (Материалы семинара). // Культуранародов Причерноморья, Приложение № 2. - 1998. – С.19-26;
10. Методология и методика оценки экологических ситуаций/Под ред. Бокова В.А., Черванева И.Г., Поповчука Е.С.– Симферополь:Таврия-Плюс, 2000.– 99с.
11. Лычак А.И. Характеристика типов ландшафтов // В кн. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. - Вып.11. - Симферополь: Сонат, 1999. – С.28-31.
12. Боков В.А., Лущик А.В., Лычак А.И. Оценка экологических ситуаций. // В кн. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. - Симферополь: Сонат, 1998.- С.65-74;
13. Боков В.А., Бобра Т.В., Лычак А.И. Нормирование антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. Учебное пособие. - Симферополь: Таврический экологический институт, 1998.- 110 с. (автор диссертации параграфы 5.1 и 5.2 написал самостоятельно, все остальные разделы – в соавторстве).
14. Лычак А.И. Проблема изучения пространственной динамики состояний ландшафтных систем// Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского региона. - Симферополь: Таврида, 1995.-С.119-123;
15. Боков В.А., Лычак А.И. и др. Проблемы оценки геоэкологических ситуаций // Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского региона Симферополь: Таврида, 1995.- С.94-98.

**Личак О.І. Географічні основи оцінки екологічних ситуацій (на прикладі Криму). – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук зі спеціальності 11.00.11. – конструктивна географія і раціональне природокористування. - Таврійский національний університет ім. В.І. Вернадського, Сімферополь, 2002.

У дисертації розроблена система теоретико-методологічних положень і методичних прийомів оцінки екологічних ситуацій на географічній основі з апробацією їх на прикладі геосистем Криму. Детально і на новому рівні розкрите поняття «екологічна ситуація». Показано, що в основі оцінки екологічних ситуацій на рівні регіонів і мікрорегіонів знаходиться поняття територіальної геоэкологической норми.

На прикладі регіону (Крим у цілому), мікрорегіонів і локальних ділянок розкриті закономірності ландшафтної структури як основи для визначення операційних територіальних одиниць, необхідних для збору первинної інформації, її просторової і часової інтерполяції й екстраполяції, доводиться необхідність сполучення абсолютних і відносних шкал оцінювання, обліку просторової і тимчасової структури геосистем як екологічної характеристики.

Визначено методичні розходження, необхідні при оцінці ситуації на територіях, що виконують різне функціональне призначення: селитебное, рекреаційне, сільськогосподарське, заповідне й ін.

Ключові слова: ГЕОГРАФІЧНІ ОСНОВИ, ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ, НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, ГЕОСИСТЕМА, ЛАНДШАФТ, ЭКОСИСТЕМА, СТАН ЭКОСИСТЕМЫ, ОЦІНКА.

**Лычак А.И. Географические основы оценки экологических ситуа ситуаций (на примере Крыма). – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.11. – конструктивная география и рациональное природопользование. – Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, 2001.

В диссертации разработана система теоретико-методологических положений и методических приемов оценки экологических ситуаций на географической основе с апробацией их на примере геосистем Крыма. Детально и на новом уровне раскрыто понятие «экологическая ситуация». Показано, что в основе оценки экологических ситуаций на уровне регионов и микрорегионов находится понятие территориальной геоэкологической нормы.

На примере региона (Крым в целом), микрорегионов и локальных участков раскрыты закономерности ландшафтной структуры как основы для определения операционных территориальных единиц, необходимых для сбора первичной информации, ее пространственной и временной интерполяции и экстраполяции, доказывается необходимость сочетания абсолютных и относительных шкал оценивания, учета пространственной и временной структуры геосистем как экологической характеристики.

Определены методические различия, необходимые при оценке ситуации на территориях, выполняющих разное функциональное назначение: селитебное, рекреационное, сельскохозяйственное, заповедное и др.

**Ключевые слова:** ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ГЕОСИСТЕМА, ЛАНДШАФТ, ЭКОСИСТЕМА, СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ, ОЦЕНКА.

**Lychak A.I. Geographical bases of an estimation of ecological situations (for example of Crimea). - Manuscript.**

Ph.D. thesis to earn an academic degree of the candidate of geography in speciality 11.00.11. - constructive geography and rational nature management. - Taurida national Vernadsky university, Simferopol, 2001.

In a thesis the system of theoretico-methodological rules and methodical receptions of an estimation of ecological situations on the geographic basis with approbation them on an example of geosystems of Crimea is developed. In detail and at a new level the concept « an ecological situation » is uncovered. It is shown, that in the basis of an estimation of ecological situations at a level of locales and microlocales there is a concept of the territorial geoecological norm.

It is example of region (Crimea as a whole), microlocales and local sites(segments) are uncovered of regularity of landscape frame as a fundamentals for definition of operational territorial units indispensable for the assembly for a source information, its spatial and temporary interpolation and extrapolation, the necessity of combination of absolute and relative scales of estimation, count spatial and scratch of geosystems as ecological characteristic is demonstrated.

The methodical differences indispensable for estimation of a situation in terrains, executing a miscellaneous functionality are formed.

Keywords: GEOGRAPHIC BASES, ECOLOGICAL SITUATION, ENVIRONMENT, GEOSYSTEM, LANDSCAPE, ECOSYSTEM, CONDITION of an ECOSYSTEM, ESTIMATION.

Інформаційно-видавничий центр
Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського

95007, м. Сімферополь, вул. Ялтинська, 4

Замовлення № 989/а. Наклад 100 прим.

## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>





