

чалася кількість назв поселень, що включають у себе певний критерій (SUBSTRING). Для всіх суміжних територій (A і B) визначався коефіцієнт парної кореляції (r) за наступною формулою (2)

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i - M_a)(b_i - M_b)}{n\sigma_a\sigma_b}, \quad (2)$$

де a_i та b_i – кількість STRING, на територіях A і B , що мають у собі тотожні SUBSTRING; n – загальна кількість назв населених пунктів (STRING), що увійшли до вибірки (кількість населених пунктів, на території, що мають у назві даний критерій); M_a та M_b – середні арифметичні для рядів a та b ,

$$\sigma_a = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - M_a)^2}{n}} \quad \text{та} \quad \sigma_b = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (b_i - M_b)^2}{n}} -$$

середні квадратичні відхилення.

Висновки. Після проведеної перевірки наших припущень та їхнього експериментального підтвердження на території України визначалися рівнозначні квадрати 50км * 50 км. Проводилося визначення коефіцієнтів парної кореляції (r) між центральним та всіма (у середині території до 8) сусідніми квадратами. Квадрати з найбільшими показниками коефіцієнту парної кореляції

(r) об'єднувалися попарно. Потім процедуру було повторено кілька сот разів. Результатом використання цього методу було визначено 19 індивідуальних регіональних одиниць на території України, які мали власну, відмінну від інших структуру назв поселень, який було покладено в основу подальшого обґрунтування та розробки схеми районування території України.

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. 2. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986. 3. Берлянт А.М., Лукьянова Т.С. Картографический анализ связей биомассы фитопланктона с природной средой Тихого Океана / Вестн. Моск. Ун-та. География. – М.: Изд-во МГУ. 1981. № 4, с.67 – 72. 4. Бочаров М.К. Методы математической статистики в географии. – М., 1971. 5. Громыко Г.Л. Статистика: Методические указания для студентов-заочников геогр. факульт. гос. ун-тов. Изд. 2, доп. – М.: Изд-во МГУ. 1970. 6. Информационные модели в лингвистике. Сб. статей под ред. Морозова И.Ю., Омск, 2001. 7. Информационные системы на базе СУБД. Практика обработки данных и принципы проектирования. Авт. Кол-в Э.А. Бабкин и др.: Н.-Новгород. 2000. 8. Кулач Т.Г. Використання інформаційних технологій при топонімічних дослідженнях // Фізична географія та геоморфологія. – К.: ВГЛ Обрії. 2003. – Вип. 44. – с. 87-91. 9. Кулач Т.Г. Організація Бази даних для географо-топонімічних досліджень території України (на прикладі ойконімікону) // Фізична географія та геоморфологія. Матеріали науково-практичної конференції. – К.: ВГЛ Обрії. 2004. – Вип. 46, Т. 2. – с. 132-136. 10. Червяков В.А. Концепция поля в современной картографии. – Новосибирск: Наука, 1978.

Надійшла до редколегії 10.09.2009

ПРАЦІ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

УДК 911

І. Нестерчук, асп.

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ГЕОЕКОЛОГІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ: МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ

В статті розглянуто методичний аспект геоєкологічного аналізу та геоєкологічного районування для конкретної території – Житомирщини. Запропоновано показники геоєкологічної оцінки території та алгоритм проведення геоєкологічного районування території і критерії виділення операційних одиниць геоєкологічного районування.

The methodical aspect of geoeological analisis and geoeological divisions of Shitomir region is revealed in thes artirl. The indices of the geoeological estimation of the territory, the algorithm of the division into districts and criteria of the operational units determination are proposed.

Постановка проблеми. Надзвичайно активна взаємодія суспільства з природою вимагає такої стратегії від суспільства, яка б забезпечувала ефективний соціально-економічний розвиток, екологічну безпеку суспільства та разом з тим необхідну якість життя та матеріального благополуччя населення. Сучасний високий рівень антропогенно-техногенного навантаження на території регіону потребує корінного перегляду стратегії природокористування.

Аналіз публікації. Аналіз та систематизація наукових праць на різноманітних документальних носіях, що стосуються окресленої теми (Анучин, 1978; Барановський, 2001; Воейков, 1949; Гавриленко, 2007; Герасимов, 1969, 1976; Генсірук, 1992; Геренчук, 1969, 1975; Гродзинський, 1993; Гуцуляк, 1994; Ісаченко, 1980, 1991; Котляков, 1990; Малишева, 1998; Макуніна, 1990; Маринич, 1963, 1990, 1998, 2005; Олішевська, 2009; Пашенко, 1961, 1993; Позаченюк, 1999; Преображенський, 1966, 1972, 1988; Топчієв, 1996; Черваньов, 1995; Швебс, 1982, 1990; Шищенко, 1982, 1988, 1999, 2005, 2007) показали, що дослідження по цілеспрямованому вирішенню екологічних проблем вимагають подальшого опрацювання на регіональному рівні, які є основою інтегральної геоєкологічної оцінки територій.

Постановка завдань. Основними завданнями дослідження були такі:

✓ створити картографічну модель територіальної диференціації геоєкологічного потенціалу (ГП) регіона-

льних ландшафтних структур Житомирської області та розробити схему геоєкологічного районування на рівні геоєкологічних мікрорайонів в масштабі 1: 2 500000, що надає можливість "прив'язати" характеристики окремих компонентів природного середовища до конкретних територіальних виділень та отримати єдиний документ, який дає комплексну інтегральну оцінку території;

✓ визначити в розрізі геоєкологічних мікрорайонів Житомирщини екологічні проблеми та здійснити відповідні оптимізаційні заходи.

Виклад основного матеріалу. Оптимізація взаємовідносин між суспільством та його природним середовищем повинна здійснюватися на основі потужної наукової теорії ландшафтознавства. Фундамент ландшафтних досліджень щодо оптимізації природного середовища в цілому побудований із двох головних частин (етапів): фундаментальної й прикладної.

Фундаментальна частина досліджень охоплює всебічний аналіз впливу людини на структуру й функціонування геосистем, настанову на пізнання механізмів цього впливу, стійкості до нього геосистем різних порядків і типів, характеру утворених модифікацій та їх динаміки, передбачає інвентаризацію геосистем [4]. Подальше ствердження змісту фундаментальних ландшафтних досліджень полягає у створенні ландшафтно-карти, проведенні класифікації геосистем різних рангів, фізико-географічному районуванні.

Прикладна частина полягає в тому, щоб застосувати отримані теоретичні висновки до вирішення конкретних практичних завдань стосовно раціонального використання, охорони, покращення (меліорації, рекультивації) геосистем; бути попереджувальними по відношенню до практики. Прикладні дослідження здійснюються у двох напрямках:

- ✓ забезпечення народногосподарського комплексу та оперативного обслуговування інших "замовників" необхідною інформацією про геосистеми, а також оцінка останніх для відповідних видів використання;

- ✓ розробка наукових основ освоєння, використання, перетворення природних комплексів, тобто активна участь народногосподарському територіальному плануванню й проектуванню. Найчастіше мають справу з *регіональним та локальним рівнями геосистем*

Маючи один і той же *об'єкт дослідження* – геосистеми різних рівнів, які існують в природі незалежно від цілей, які має на меті суспільство, обидва етапи ландшафтних досліджень є взаємодоповнюючими. Різниця полягає у зумовленій інтерпретації об'єкту, яка визначається призначенням прикладного дослідження.

В залежності від суті такої інтерпретації перехід від фундаментальних досліджень до прикладних зводиться **до трьох основних процедур** [3]:

- ✓ визначення оптимальної детальності природного територіального поділу;
- ✓ складання комплексної характеристики геосистем;
- ✓ прикладне групування геосистем.

Геоecологічний аналіз – вид дослідницької діяльності, який полягає в науковому обґрунтуванні параметрів спроектованих ландшафтно-технічних систем, регіонів, можливостей їх оптимального функціонування у відповідності з природними умовами та технічними можливостями при виконанні соціальних та природних функцій [11]. Отже, змістовна послідовність ГЕА визначається послідовною логічною схемою: закономірності регіональної ландшафтно-організації – класифікація й таксономія ландшафтних структур – функціональна типологія і оцінка ландшафтів – проектно-планувальний аналіз ландшафтів – структурно-функціональна організація регіону. Виходячи із цього ГЕА природокористування реалізується через метод пізнання та практичних дій у вигляді злагодженої *схеми* (рис.1) і складається із декількох етапів: застосування ландшафтознавчої інформації, формування завдання, побудова концептуальної моделі ГЕА, здійснення й апробування концепції ГЕА природокористування та послідовність та здійснення геоecологічного районування регіону.

Таким чином, у відповідності до основної мети регіонального проектування – вибором і реалізацією найбільш оптимальних проектно-планувальних рішень стосовно конкретної території – **ландшафтознавча інформація** є тією основою, яка необхідна для їх прийняття.

Базовим етапом дослідження – **формування завдання, визначення програми та об'єкту дослідження** (вивчення та викладення теоретико-методологічних основ, досвіду предметного дослідження, який полягає у системі вихідних понять, принципів, гіпотез).

На стадії побудови наукової теорії формується **емпірична модель** і викристалізовується **концепція ГЕА**. Трудомісткість даної стадії характеризується організацією завдань й обґрунтуванням методики реалізації. Вивчення, літературних, фондових і картографічних матеріалів стосовно планувального регіону, наштовхує на постановку первинних емпіричних залежностей.

Для обґрунтування оптимального виконання ландшафтними комплексами (ЛК) заданих соціально-економічних функцій необхідно відобразити в **концепції ГЕА** реалізацію поетапних блоків завдань:

- ✓ геоecологічний аналіз регіону дослідження;
- ✓ ландшафт, як об'єкт природокористування;
- ✓ послідовність здійснення геоecологічного районування;
- ✓ обґрунтування шляхів оптимального природокористування та поліпшення геоecологічної ситуації в регіоні.

Хід роботи підпорядкований основним завданням *апробації концепції ГЕА* природокористування Житомирської області, які спонукають до пізнання ЛК, вивчення основних закономірностей їх диференціації, розвитку, розміщення шляхом з'ясування специфіки взаємодії та взаємовпливу компонентів ландшафту й ландшафтоутворюючих факторів (дослідження просторово-часової структурно-функціональної ландшафтно-організації території); динаміки направленості та інтенсивності сучасних несприятливих фізико-географічних процесів на території планувального регіону, а також факторів, які сприяють їх активізації. Результати дослідження інтерпретуються у вигляді доопрацьованої ландшафтно-карти в масштабі 1:400 000 з розгорнутою легендою та наступною всебічною характеристикою геосистем, з послідовною розробкою класифікації й типології ландшафтних комплексів і регіональних структур, які визначають найбільш досконалий структуру природокористування в регіоні. Зовнішні фізіономічні особливості ландшафтів, нерозривно пов'язані з їх генезисом та внутрішнім змістом, виявляють чітку кореляцію з їх функціональними властивостями й можуть слугувати в неمالій степені індикаторами їх господарського використання.

Наступний блок завдань *ландшафт, як об'єкт природокористування* побудований саме так :

- ✓ подано аналіз структури землеволодіння та потенціал землекористувачів регіону, технології використання геосистем в межах земель агроecологічного призначення, лісопромислового, водного господарства, поселень, промислових комплексів, транспортних шляхів, природоохоронної мережі й рекреаційної інфраструктури та в межах зон радіоактивного забруднення (територій зон добровільного гарантованого і безумовного(обов'язкового) відселення).

- ✓ охарактеризовано вплив природокористування на ЛК, визначаючи їх стійкість по відношенню до якогонебудь навантаження, прослідкувавши зміни їх структури та функцій внаслідок забруднення геосистем техногенними сполуками й дії основних видів техногенного навантаження;

- ✓ вивчення зв'язку видів природокористування з ландшафтними комплексами;

- ✓ з'ясування впливу стану довкілля на людину;

- ✓ проведено аналіз територіального співвідношення ландшафтних і господарських структур регіону шляхом оцінки сучасного стану та коефіцієнта антропогенної перетвореності ландшафтів та побудовано відповідну картографічну модель геоecологічної оцінки природних комплексів.

Послідовність здійснення геоecологічного районування регіону є важливим етапом ГЕА та включає в себе:

- ✓ обґрунтовано концепцію, сформульовано мету, завдання дослідження, вибрано об'єкт й предмет;

- ✓ здійснено збір, аналіз, обробку вихідної інформації;

- ✓ проведено геоecологічну оцінку території: оцінка вибірових показників ГП (природного потенціалу геосистем, техногенного навантаження; створення відповідних моделей вибірових показників), інтегральна оцінка геоecологічного потенціалу, створення карти геоecологічного потенціалу;

- ✓ обґрунтовано схему геоecологічного районування, визначення критеріїв виділення одиниць ГР: розроблено схему геоecологічного районування Житомирщини;

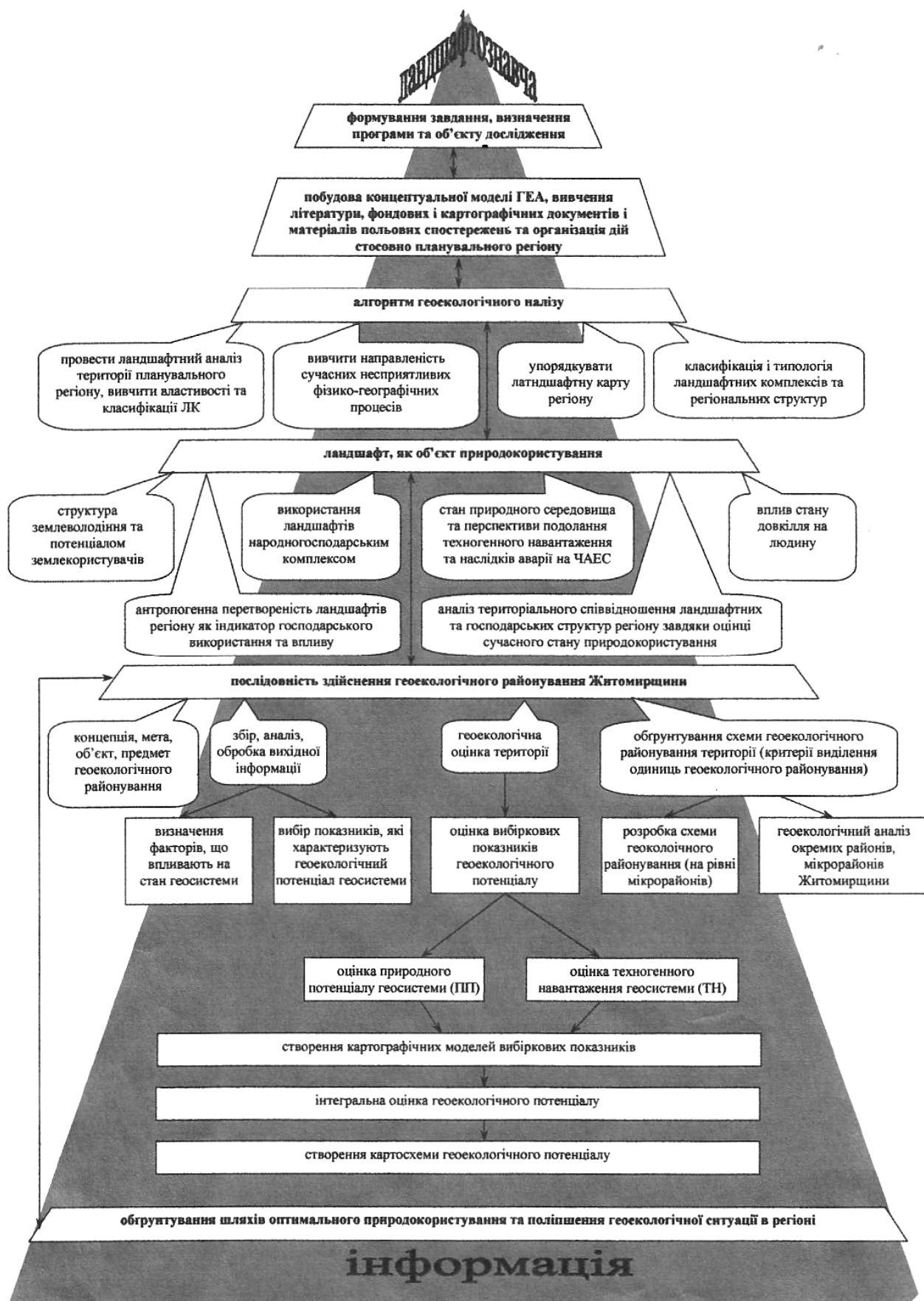


Рис. 1. Структура та послівність здійснення геологічного аналізу проектів природокористування та геоecологічного районування

Обґрунтування шляхів оптимального природокористування та поліпшення геоecологічної ситуації в регі-

оні є завершальним етапом ГЕА, який повинен сприяти вирішенню важливих геоecологічних проблем Житомир-

ської області, виявленню напрямку, ступеня, швидкості і просторових масштабів майбутніх змін природних систем (комплексів) в цілях розробки заходів з оптимізації природного середовища, більшість яких є причиною недостатньої обґрунтованості існуючих схем та проектів організації різних видів природокористування даної території. Геоecологічна оцінка території та створення схеми геоecологічного районування допомагає розв'язати стратегічні завдання з формування раціональної планувальної структури регіонів, районів, мікрорайонів.

Стосовно аналізу і оцінки геоecологічного стану територій використано системний, географічний, екологічний, ландшафтознавчий, ландшафтно-екологічний, геоecологічний підходи [7].

Системний підхід є невід'ємною складовою методології геоecологічних досліджень. Важливим є врахування таких основних особливостей системного розуміння природи як: універсальність системності об'єктів, що виражаються в основних системних категоріях – структурі, елементі, цілісності; унікальності системної організації кожного об'єкта, відображення якої обов'язково повинно забезпечуватись системним дослідженням, тобто "ефективна системність", яка передбачає проведення системного дослідження таким чином, щоб воно відповідало складності об'єкту (було повне і точне) [9].

Географічний підхід полягає у дослідженні різномірних об'єктів і явищ як територіально організованих або територіально диференційованих систем, що розвиваються [8].

Використання *екологічного підходу* забезпечує єдину методологічну базу для дослідження різноманітних географічних об'єктів [8]. Загальна модель екологічного підходу включає наступні положення:

- ✓ моноцентричне дослідження природних систем за принципом ядро-середовище, центр – периферія, "господар – дім" [2];

- ✓ обов'язкова наявність суб'єкту і об'єкту дослідження, де першим завжди виступає ядро, центр або "господар" системи, а другим – середовище або "дім" [2, 8].

- ✓ функціональне дослідження природних систем є основою для розуміння суб'єкт-об'єктних екологічних відносин, що дозволяє розкрити закономірності внутрішнього "життя" природних утворень.

Медико-екологічний підхід, як різновид екологічного, використовується при пізнанні взаємовідносин у системі людина-природа та вивченні її показників, таких як стан здоров'я населення (захворюваність, дитяча смертність, тривалість життя тощо). Головна увага зосереджується на виявленні природних передумов хвороб людини та медико-географічному аналізі показників здоров'я. При *ландшафтознавчому підході* основна увага зосереджується на територіальності геосистем, які відрізняються одна від одної якісним складом геоконпонентів та характером зв'язків між ними [1, 2].

Ландшафтно-екологічний підхід досить широко використовується в геоecологічних дослідженнях. При його використанні увага зосереджена на процесному, функціональному аналізі геосистем, які розглядаються як певні об'єми та ареали, насичені різними динамічними процесами, що взаємодіють між собою та зовнішнім середовищем [2].

Інтеграція та синтез охарактеризованих вище підходів забезпечує найбільш повне дослідження геоекосистем та визначення їх сучасного стану і відбувається в межах геоecологічного підходу [7].

Основними положеннями геоecологічного підходу є:

- ✓ об'єктами дослідження геоecології виступають складно сформовані геоекосистеми, складені із 3-х підсистем – ландшафтних комплексів, технічних систем і людини, тобто геоекосистеми різної розмірності;

- ✓ предметом дослідження виступає екогенез – процес формування геоекосистем шляхом природного розвитку чи взаємодії господарської діяльності і природних систем, розвиток і функціонування геоecологічних об'єктів, оцінка їх сучасного стану та прогнозування з позицій різних суб'єктів.

Геоecологічному підходу притаманні:

- ✓ антропоцентризм (виведення на перший план людини), згідно з яким людина сприймається як жертва порушеної нею ж природи;

- ✓ хорологічна направленість, тобто прив'язка геоecологічних досліджень до певної території.

Розроблена схема геоecологічного районування території України [4], надала нам суттєвий поштовх до створення схеми геоecологічного районування Житомирщини, підґрунтям для якої стало фізико-географічне районування. Послідовність геоecологічного районування регіону (рис. 1) здійснено з урахуванням природної диференціації території, що призвело до створення картографічної моделі, яка дозволила визначити якість умов проживання населення в геосистемах регіонального рівня.

Для цього була застосована загальною відома методика геоecологічного районування Ю.А. Олішевської [7]. Для визначення **ГП (геоекологічного потенціалу) регіональних ландшафтних структур** з одного боку, необхідно проаналізувати специфіку господарського перетворення у межах різних природних геосистем, а з іншого необхідні інтегровані узагальнення та зіставлення природних закономірностей і певних етапів соціально-економічного розвитку території. Дуже важливим при цьому встановити певну єдність природної та соціально-економічної складової сучасних геосистем. Тому необхідним етапом є **оцінювання показників, що визначають величину ГП регіональних ландшафтних структур Житомирщини**. Головними *факторами*, які впливають на стан геосистем та величину їх ГП є *природні та антропогенні*. Показниками, які відображають *природні фактори* формування ГП, обрано **ПП (природний потенціал геосистем)**. Вплив *антропогенних факторів* на стан геоекосистем оцінено на основі показника **ТН (техногенне навантаження)**, який включає показники **СЕО (соціально-економічне освоєння) та забруднення повітря, вод, радіаційне**. Комплексне геоecологічне дослідження, об'єктом якого виступають регіональні структури, повинно базуватися на природно-ландшафтній диференціації території, яка не залежить від адміністративних меж, тому що природа є первиною, а антропогенний вплив – вторинним. Тому величина ГП та його вибірових показників була розрахована для фізико-географічних районів, які є своєрідними природно-екологічними районами. За першооснову була використана схема фізико-географічного районування, розроблена О.М. Мариничем, Г.О. Пархоменко, О.М. Петренком, П.Г. Шищенком [6, 10].

Наступним етапом дослідження є геоecологічна оцінка території, яка проводилась на основі визначення показників ПП, ТН, ГП фізико-географічних районів та створення відповідних картографічних моделей, що дозволяє проаналізувати розподіл величини зазначених показників по території регіону. Необхідною умовою проведення геоecологічного районування є обґрунтування вибору вище вказаних показників та їх оцінювання, яке подано далі.

Показники природного потенціалу геосистем – це *природні фактори, які відіграють важливу роль у формуванні життєвого середовища людини*. До їх складу входять показники: *річна кількість опадів, коефіцієнт зволоження території, суми активних температур вище 10°C*.

Ще одним важливим чинником формування геоecологічної ситуації є **НПП (несприятливі природні процеси):** процеси підтоплення, заболювання, еолова акумуляція, карстоутворення, яружна ерозія, зсуви, які ускладнюють природокористування і нерідко виступають лімітуючим фактором при спорудженні промислових та житлових об'єктів, прокладанні транспортних шляхів, розробці родовищ корисних копалин.

Оскільки ці показники мають різну розмірність, а значить і різну одиницю масштабу, проводиться їх нормалізація по середньому квадратичному відхиленню за формулою:

$$\hat{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad (1)$$

де, $\hat{x}_{ij}$ – нормоване значення вихідного показника; x_{ij} – вихідний показник; $\bar{x}_j$ – середнє арифметичне вихідних показників j -ї ознаки; σ_j – середнє квадратичне відхилення значень j -ї ознаки.

Середнє квадратичне відхилення σ визначається за формулою:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}. \quad (2)$$

Інтегральний показник природного потенціалу визначено за формулою:

$$O + K_{\text{зв}} + T - \text{НПП} = \text{ПП},$$

де O – річна кількість опадів, $K_{\text{зв}}$ – коефіцієнт зволоження, T – сума активних температур вище 10°C ; НПП – несприятливі природні процеси.

Показники техногенного навантаження виражають екологічні проблеми пов'язані з надмірним використанням природних ресурсів, що зумовлено порушенням у розміщенні продуктивних сил та виробничих потужностей протягом тривалого часу і значним техногенним навантаженням. Кількість параметрів, які характеризують ТН на навколишнє середовище, досить велика і пов'язана із значною кількістю видів антропогенного впливу на природне середовище. При аналізі ТН на геосистеми регіонального рівня необхідні передусім показники узагальненого характеру, оскільки для цієї території досить складно зібрати інформацію за конкретними показниками техногенного впливу. Оцінку інтегрального антропогенного навантаження можна отримати в результаті використання двох груп методів:

- ✓ експертного оцінювання (визначення навантаження у балах за окремими факторами);
- ✓ шляхом конструювання розрахункових формул, які дають уявлення про інтегральний вплив на геосистеми певної групи факторів [5].

Найбільш комплексну величину ТН характеризують показники **СЕО земельного фонду (густота населення, концентрація промисловості, сільського господарства, будівництва, транспорту) та забруднення природного середовища (радіаційне і хімічне забруднення атмосферного повітря, природних вод і ґрунтів).**

Показники геоecологічного потенціалу регіональних ландшафтних структур Житомирщини виражається у інтегральній оцінці таких компонентів геосистеми як повітря, поверхневі води, ґрунти, які досліджувалися з точки зору ПП в умовах техногенного навантаження. Потенціал – це внутрішня властивість, яку геосистеми виконують або можуть виконувати по відношенню до будь-якої соціально-економічної функції. Інтегральний показник ГП було визначено за формулою:

$$\text{ГП} = \text{ПП} - \text{ТН},$$

де ПП – природний потенціал геосистем; ТН – техногенне навантаження на геосистеми.

Величина ГП відображає стан геосистем і має дві складові: природно-екологічну та соціально-економічну. Природно-екологічну складову відображає природно-екологічний потенціал, який визначений на основі показників ПП. В свою чергу ПП було оцінено за кліматичними характеристиками та сумісним проявом НПП. ТН охоплює показники освоєння земельного фонду та забруднення природного середовища. Отже, ГП геосистем слід розуміти як потенціал життєзабезпечення населення, який відображає умови життя населення в конкретних геосистемах та виконання ними певних соціально-економічних функцій.

Критерії виділення **таксономічних одиниць геоecологічного районування** спираються на величину ГП, яка певною мірою відображає екологічні умови проживання населення та враховано особливості природокористування в окремих районах області та геоecологічні проблеми, пов'язані з антропогенними навантаженнями. Для аналізу і прогнозування ГП геосистеми принципове значення має врахування рангів її організації. Наявність ієрархічного ряду дозволяє у кожному конкретному випадку вибрати розмір території, характер дослідження та детальність оцінки. Поряд із просторовими рівнями дослідження геосистеми слід розглядати і часові, оскільки потенціал геосистеми є перехідним і може змінюватись з часом. Тобто сучасний ГП геосистем необхідно розглядати як тимчасову стадію в ланцюгу послідовних змін станів, обумовлених природними і соціально-економічними факторами. На основі фізико-географічного районування окремо в межах рівнинної території та гірських країн території України було виділено **11 геоecологічних регіонів та 76 геоecологічних районів** [7]. **Геоecологічні регіони** виділено на основі спільності геоecологічних проблем, зумовлених техногенним навантаженням, яке в свою чергу включає показники соціально-економічного освоєння території та хімічного і радіаційного забруднення довкілля і в їх межах спостерігається близький рівень геоecологічного потенціалу. **Геоecологічні райони** в свою чергу характеризуються однорідністю геоecологічного потенціалу в їх межах.

Висновки. Для території Житомирщини необхідно здійснити детальне геоecологічне районування з виділенням більш дрібних таксономічних одиниць геоecологічного районування таких як **геоecологічний мікрорайон. Геоecологічні мікрорайони** виділено на основі домінування одного типу використання території в структурі господарських угідь.

1. Гавриленко О. Геоecологічне обґрунтування проектів природокористування : підручник / Олена Петрівна Гавриленко. – Вид. 2-ге, випр. і допов. – К. : Ніка-Центр, 2007. – 432 с. 2. Гродзинський М. Основи ландшафтої екології : підручник для вузів з дисципліни "Ландшафтна екологія" і "Ландшафтознавство" / М. Д. Гродзинський. – К. : Либідь, 1993. 3. Исаченко А. Методы прикладных ландшафтных исследований / А. Г. Исаченко. – Л. : Наука, 1980. – 222 с. 4. Исаченко А. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование : учеб. для географ. ун-тов / Анатолий Георгиевич Исаченко. – М. : Высшая школа, 1991. – 365 с. 5. Методи геоecологічних досліджень : [навч. посібник для студ. географ. спец. вузів] / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка ; за ред. М. Д. Гродзинського, П. Г. Шищенко. – К. : Київ. ун-т, 1999. 6. Національний атлас України [Карти] / НАН України ; уклад. та підгот. до друку ДНВП "Картографія" ; відп. ред. Л. М. Веклич. – М-би різні. – К. : ДНВП "Картографія", 2007. 7. Олішевська Ю. Геоecологічне районування : теоретико-методичний та практичний аспекти : монографія / Олішевська Ю. А. – К. : Сталь, 2009. 8. Пашенко В. Основні поняття і проблеми еколого-географічних досліджень / В. М. Пашенко // Укр. географ. журнал. – 1994. – № 4. – С. 8-16. 9. Солнцева В. Системная организация ландшафтов : проблемы методологии и теории / В. Н. Солнцева. – М. : Мысль, 1981. – 239 с. 10. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / О. М. Маринич [та ін.] // Укр. географ. журнал. – 2003. – № 1. – С. 16-20. 11. Шищенко П. Принципи і методи ландшафтного аналізу в регіональному проектуванні / П. Г. Шищенко. – К. : Фітосоціоцентр, 1999. – 284 с.