

УДК 911.1+502.5

Віталій Березний

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДОВКІЛЛЯ (НА ПРИКЛАДІ КУП'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Статтю присвячено проблемам дослідження землекористування і антропогенної трансформації навколишнього середовища на місцевому рівні. Розглядаються підходи до використання співвідношень площ поміж різними антропогенними територіальними комплексами для подальших якісних оцінок стану довкілля. Обговорюються поняття «антропогенний територіальний комплекс», «антропізація». Стверджується, що поряд з кількісними атрибутами природно-антропогенних територіальних комплексів, важлива роль належить топологічним характеристикам у просторовій структурі землекористування. Запропоновано використання водозборів у якості територіальної основи досліджень антропогенної трансформації довкілля, а також деякі способи реалізації подібних завдань засобами ГІС. Подаються результати розрахунків зональної статистики коефіцієнту антропізації водозборів і розмаїття способів землекористування на території району. Акцентується увага на соціально-економічному аспекті подібних досліджень та їх значимості у суспільній географії.

Ключові слова: антропізація, тип землекористування, водозбірний басейн, охорона природи, трансформація довкілля.

Віталій Березний. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ КУПЯНСКОГО РАЙОНА ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ). Статья посвящена проблемам изучения землепользования и антропогенной трансформации окружающей среды на местном уровне. Говорится о некоторых подходах к использованию соотношений площадей между разными антропогенными территориальными комплексами для последующих качественных оценок состояния окружающей среды. Обсуждаются понятия «антропогенный территориальный комплекс», «антропизация». Показано, что кроме количественных атрибутов природно-антропогенных территориальных комплексов, важная роль принадлежит топологическим характеристикам в пространственной структуре землепользования. Предложено использование водосборов в качестве территориальной основы для исследований антропогенной трансформации окружающей среды, а также некоторые способы реализации подобных задач средствами ГИС. Представлены результаты расчетов зональной статистики коэффициента антропизации и разнообразия способов землепользования на территории района. Акцентируется внимание на социально-экономическом аспекте и значимости подобных исследований в общественной географии.

Ключевые слова: антропизация, тип землепользования, водосборный бассейн, охрана природы, трансформация окружающей среды.

Vitaliy Bereznyoy. METHODOICAL PRINCIPLES OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION STUDY OF ENVIRONMENT (ON AN EXAMPLE OF KUPIANSK DISTRICT, KHARKIV REGION). The article is devoted to land use study and the level of anthropogenic transformation of environment at the local level within the territory of small rivers basins. The paper discusses the following base definitions: "anthropogenic territorial complex", "anthropization". Some approaches to use the area ratios between different cultural landscapes as a data sources for quality assessments of environment state are discussed. It is shown that besides the quantitative characteristics of natural and cultural territorial complexes, significant role must be taken for topological properties of land use types. Using of watersheds as a territorial basis for environment anthropogenic transformation study and some GIS-methods to realize the similar tasks are suggested in the article. The results of anthropization coefficient zonal statistic calculation and land use types variety within the territory of the region are also given in the article. The attention is paid to the socio-economic context and the significance of such studies in human geography.

Keywords: anthropization, land use type, watershed, environmental management, transformation of environment.

Постановка проблеми. Оцінка стану довкілля та визначення ступеню його перетворення внаслідок господарювання може здійснюватись різними способами. У багатьох випадках враховуються співвідношення площ і взаємне розміщення господарських угідь, що ранжуються відповідно до ступеню їх деструктивного впливу. Результати подібних досліджень, з одного боку, визначають ступінь освоєння природного середовища і різноманіття господарських укладів на території, а з іншого – порівнюються з певним допустимим ступенем навантажень на довкілля. Відповідно до принципів превентивності та сучасних вимог до ведення екологічно збалансованого природокористування, ці два напрямки досліджень не можуть проводитись окремо. Визначення ступеня антропізації (перетворення) довкілля має конструктивно-географічний зміст – є підставою для подальшого територіального планування. У першу чергу це стосується об'єктів природно-заповідного фонду та екологічних мереж. Але і планування

розвитку окремих галузей, залучення інвестицій, впровадження інновацій та решта напрямків діяльності, що лише опосередковано пов'язані з матеріальним господарством та, не є безпосередньою процедурою виробництва, містять у своїй основі природничу складову. Будь-які стратегічні програми та регіональні плани соціального та економічного розвитку, що врешті-решт втілюються у певні способи ведення господарства, мають проходити перевірку на предмет відповідності «природному суб'єкту» у формі стратегічних екологічних оцінок та екологічних експертиз. Саме у цьому найперше реалізується поєднання здобутків суспільної та фізичної географії, на необхідності якого, оперуючи поняттями «культурного ландшафту» та «антропогенної трансформації довкілля», неодноразово наголошували провідні вітчизняні вчені [1-3]. Склалась така ситуація, що дослідники першої з вказаних гілок географічної науки досліджують господарство переважно в рамках адміністративно-територіального поділу та деякою мірою відірвані від першооснови – конкретних господарств та угідь, що у своїй сукупності визна-

чають характерні антропогенні територіальні комплекси (АТК), а за деякими іншими тлумаченнями – природно-антропогенні територіальні комплекси (ПАТК), культурні (антропогенні) ландшафти тощо. Врешті-решт, ПАТК є початковою та кінцевою ланкою економіко-географічного дослідження, а конструктивна географія є тим міждисциплінарним напрямком, що поєднує (і просто не може обійтись без такого поєднання) штучно розділені природну, економічну, соціальну та технічну складові єдиного географічного середовища.

Проблематика тих питань, що зачіпаються у статті, є достатньо широкою, а тому дана стаття носить постановчий характер. **Метою** є огляд методологічних засад і апробація засобами ГІС початкового етапу оцінки ступеню антропогенного освоєння і трансформації довкілля (на прикладі субводозборів середньої течії річки Оскіл в межах Куп'янського району). Окремим завданням статті є виявлення головних принципів та правил, що мають бути покладені в основу моделювання господарського освоєння території у аспекті його взаємозв'язку з певним допустимим рівнем.

Аналіз попередніх досліджень. Дослідження результату господарської активності людини у ландшафті можна виконувати, орієнтуючись на певні нормативи. Найпростішим прикладом нормативів, зазначених на початку, є нормативи площ. Наприклад, у роботах [2, 4-6] пропонувались співвідношення площ та просторові конфігурації природних та господарських угідь, за яких підтримується геосистемний баланс на території. Проблема полягає у тому, що ці співвідношення, котрі здаються найбільш простими, наочними та зручними для низки розрахунків засобами картометрії та стандартних процедур геообробки в геоінформаційних системах, насправді, є найбільш дискусійною складовою досліджень територіальної організації господарства в цілях збереження оптимального стану довкілля. По-перше, лише співвідношення площ угідь на певній ділянці, без урахування їх топологічних характеристик і взаємної конфігурації, не дають остаточної відповіді на питання: який спосіб освоєння території (з урахуванням вимог у тому числі і економічного суб'єкту природокористування) є найбільш оптимальним? По-друге, співвідношення площ, а також низка інших нормативів, попри те, що носять узагальнений для всієї території характер, не дають остаточної оцінки саме територіальної організації господарювання, що окрім метричних співвідношень у структурі угідь включає позиційні: як територіальні комплекси чергуються поміж собою та чи мають окремі їх види спільні межі?

Найбільш відомою з-поміж робіт українських вчених на вказану тематику є пропозиція визначати *коефіцієнт антропоізації* (КА) довкілля, де кожному угіддю або способу використання території у відповідність ставиться коефіцієнт перетворюючого впливу або так чи інакше враховується ранг даного виду господарювання в ряді видів за ступенем перетворення ними природного довкілля [3]. Так найменшу «вагу» мають землі природно-заповідного фонду,

найбільшу — промислові кар'єрно-відвальні комплекси, перетворення у яких суттєво змінює навіть геологічну та геоморфологічну складові довкілля.

Коефіцієнт антропоізації визначається за формулою:

$$K_{an} = \frac{\sum r_i p_i q_i}{100}, \quad (1)$$

де K_{an} - коефіцієнт антропоізації; $\sum r_i p_i q_i$ - сума добутків відповідно частини площі (у відсотках) даного типу природокористування або угіддя, його вагового коефіцієнту і рангу у ранжованій послідовності господарських впливів (від 0 за умов заповідання до 10 за умов промислового використання даної території). За територіальну одиницю встановлення K_{an} вказаними дослідниками визначено природний комплекс певного рангу.

Виклад основного матеріалу. У якості дослідницького полігону нами обрано Куп'янський район Харківської області. Цьому сприяли як низка природних так і господарських складових геоситуацій, що склалась у межах району. У природничому відношенні Куп'янський район є представницьким для районів північного сходу Харківської області, що в фізико-географічному районуванні займають проміжне топологічне положення між Лівобережним лісостепом та Степом (Задонецько-Донська північностепова провінція) [7], у їх органічному поєднанні з азональними природними комплексами долини р. Оскіл. Таке положення накладає відповідний аспект на систему природокористування (ступінь розораності, спеціалізацію сільського господарства) та способи розселення, що в свою чергу вимагає врахування такої специфіки у системах оптимізації природокористування. Стан геологічної та ортографічної компоненти довкілля визначається положенням його в межах меридіонально витягнутої долини Оскола, що є важливою передумовою формування сучасної геоситуації. Енергія рельєфу тут сприяє розвитку активних зсувних та яружних процесів, а також площинному змиву ґрунтів. Все це сприяє утворенню природних комплексів низької продуктивності та екологічної місткості, ерозійній небезпеці та аварійному стані багатьох будівель та інженерних споруд [8] і зумовлює певну соціальну напруженість на місцевому рівні.

Передумовою вибору району була також наявність детальної карти антропогенних територіальних комплексів, складеної С.С.Ігнат'євим у рамках досліджень Оскільського природного коридору [9], а також тривалий період польового вивчення району.

Фізико-географічний аналіз, що його ми приводимо на початку, важливий з огляду на те, що природні умови певної території створюють той природний базис, на тлі котрого формується система природокористування. Відповідно, вони відіграють провідну роль у формуванні природних ресурсів, визначенні природно-ресурсного потенціалу та способах його раціонального використання.

Відмітною рисою району є зарегульованість стоку: значні площі затоплені водами

Червонооскільського водосховища. Виникає певне протиріччя: такий антропогенний об'єкт як водосховище докорінно змінює вихідний природний комплекс та у дослідженні ступеню господарського перетворення довкілля має високий коефіцієнт, але, у певному відношенні, сприяє зростанню середовищотвірних функцій території. Таким чином, поняття «перетвореність довкілля», «антропоїзованість», та «освоєність» попри деяку схожість не завжди можуть розглядатись у якості абсолютно синонімічних та вимагають подальшого обговорення у рамках окремого теоретичного дослідження.

Перетвореність природного довкілля завжди можна інтерпретувати однаково: вона є тим більшою, чим відмінніший сучасний природно-антропогенний територіальний комплекс від вихідного природного. У такому випадку найбільш перетвореними за будь-якими методиками мають виявлятися ті ПАТК, зміна компонентів яких відбувається на рівні докорінної перебудови найбільш інертних їх видів: ґрунтів, літогенної основи. Маються на увазі промислові зони та забудовані міські землі, де суттєво перетворено рельєф, а значні площі ґрунтів замінені на водонепроникні ділянки [10]. Також суттєво перетвореними виявляються ті ділянки, де докорінно змінюється ландшафт: наприклад, при його перетворенні його на аквальної (у випадку затоплення значних площ водами водосховища), при зміні первинного лісового природного комплексу на сільськогосподарський рільницький. У останньому прикладі ступінь перетворення можна визначити як більш значний, аніж, скажімо, при перетворенні трав'янистих ландшафтів на рільницькі, де первинний природний та вихідний природно-антропогенний територіальні комплекси виявляються просто більш подібними один до одного.

Перетвореність довкілля не має односпрямованого негативного трактування: будь-яке господарське втручання людини є чужорідним, однак суттєві антропогенні зміни в довкілля можуть сприяти зростанню його середовищотвірних функцій.

Коли мова йде про ступінь господарського освоєння довкілля, то враховується у тому числі і комплексність характеру використання природних умов та ресурсів на території – територія є тим більш господарчо освоєною, чим більший обсяг природних ресурсів комплексно або ні (у випадку взаємовиключаючих способів природокористування) залучено до природокористування. При цьому важливим є не просто результат втручання людини, а саме те, як у просторовому та часовому відношеннях використовуються певні природні умови та ресурси. У багатьох випадках більш перетворені ділянки природного середовища можна з абсолютною упевненістю вважати менш освоєними.

Що стосується такого поняття як «антропоїзація», то на наш погляд, воно залежить від загального розуміння підпорядкованості антропогенного природному: наскільки взаємоузгодженими з природними режимами потоку речовини (енергії) є вже змінені людиною потоки в антропогенно

трансформованій геосистемі. У багатьох дослідженнях таке питання виявляється значно ширшим і формулюється дещо інакше: чи будь-який природно-антропогенний територіальний комплекс є культурним ландшафтом? Дане питання детально розглядається М.Д. Гродзинським у його монографії [1].

Можливі наступні варіанти:

- культурний ландшафт = антропогенний ландшафт;

- культурний ландшафт – це лише окремих вид антропогенного, він відрізняється певним ступенем перетворення та господарського освоєння довкілля, та залежно від узгодженості «цілей» природного та антропогенного суб'єктів природокористування є таким, де конфліктність природокористування мінімально можлива з урахуванням багатьох умов. Тобто, культурний ландшафт – той, для якого у повній мірі реалізовані на практиці сучасні уявлення про раціональне природокористування.

- культурний ландшафт як такий, що є естетично привабливим (з акцентом на пам'ятки садово-паркового мистецтва).

Визначення коефіцієнту антропоїзації. При розрахунку КА варто зважати на конфігурації територіальних комплексів, що можуть суттєво відрізнятися від правильних форм кола або квадрату. Окрім цього, перетвореність довкілля – характеристика, що у певній мірі проявляється повсюдно, а тому адекватно може бути представленою неперервно, у формі поля, на відміну від дискретного узагальненого подання у межах ландшафтних одиниць. За таких умов, проблема встановлення КА дещо ускладнюється. Навіть розраховуючи співвідношення угідь за певною околицею (наприклад у вікні ковзного квадрату), ми маємо враховувати розподіл у ній не лише антропогенних угідь, але і того природного фону, що зазнав перетворення. Так, наприклад, в межах околиці усереднення, звичайно, з урахуванням ступеню генералізації вихідних картографічних матеріалів, може бути принаймні два наступні варіанти таких сполучень: 1) декілька природних комплексів, що зазнали як мінімум одного-двох схожих способів антропогенного перетворення; 2) один ПТК, що зазнав перетворення різними типами господарювання. І в першому і в другому випадку формується певний вихідний контур, що є результатом неспівпадіння (перерізу) вихідних контурів ПТК та ділянок з різними видами природокористування. В результаті цього вагові коефіцієнти у формулі (1) та з методики [3] мають бути скорегованими та будуть відрізнятися навіть для одного способу природокористування, враховуючи більшу чутливість або інертність кожного окремого природного комплексу до певного способу землекористування, або, навпаки – з огляду на більш значний вибірково уражаючий вплив окремих видів природокористування на окремі природні комплекси. В умовах незначного різноманіття ПТК та способів природокористування на території району, що окремо визначено нами за формулою ентропійної міри складності Шеннона (околиця усереднення 4*4 км) (рис. 1), таким

підходом ми надалі нехтуємо, але він має бути врахованим у багатьох інших випадках.

У результаті виконання базових операцій геообробки (рис. 2,а) ми можемо отримувати нові вихідні шари з удрібненими за межами умовних квадратів контурами ПТК та АТК (у даній моделі – ділянками ведення певного виду господарювання). Таким чином, можна перетворювати вхідні цілісні

геоінформаційні шари на нові з перерахованими значеннями площ, частковим перерозподілом (а місцями і повним збереженням) первинних атрибутів шарів ПТК та АТК. Такі процедури можна здійснити для, наприклад, різнопорядкових водозборів, доцільність використання яких у дослідженні антропогенної трансформації довкілля обґрунтовується нижче.

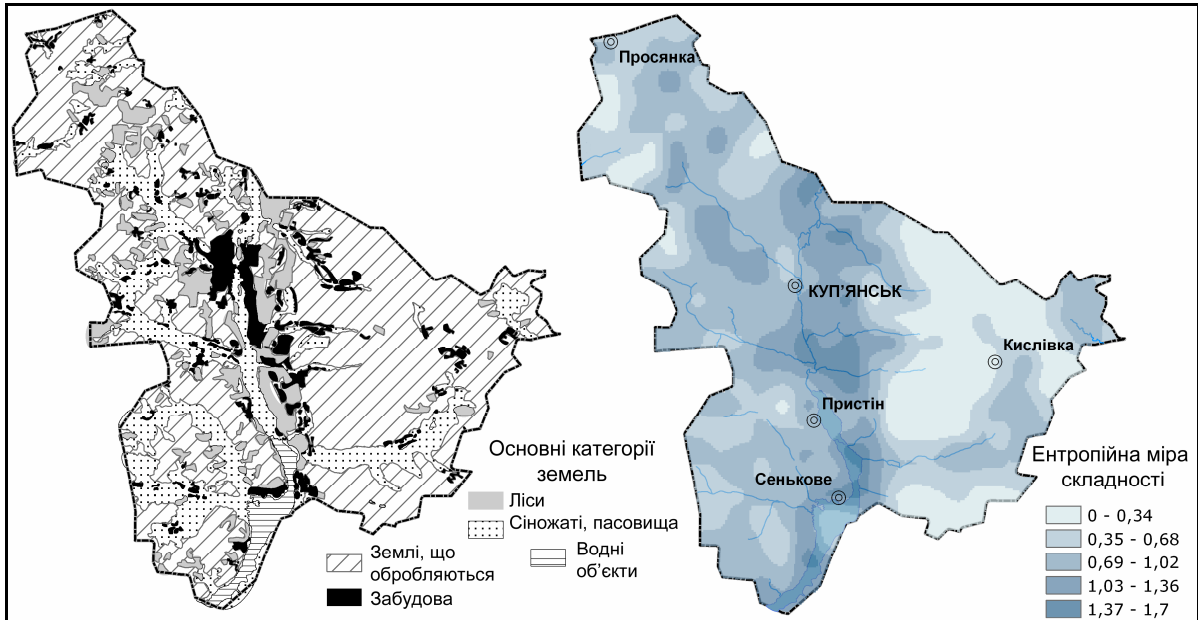


Рис.1. Конфігурація груп угідь в межах району та їх ентропійна міра складності

На рис. 2, б вказано блок-схему операцій для досліджень антропізованості у межах умовних квадратів. Основою геообробки є прості аналітичні операції вибору та подальшого збереження вибраних об'єктів, а серед них — запити за місцем розташування: *цілком містить* або *цілком міститься* [11] (стрілки 1 та 4 на рисунку). У даному випадку виконується вибір за схемою «цілком міститься», тобто здійснюється вибір усіх полігонів АТК, що потрапляють у задані межі спочатку природних

комплексів для визначення коефіцієнтів (стрілки 2, 3 рисунку) перетворюючого впливу природокористування у характерному природно-ландшафтному фоні, а потім — у задані межі умовних квадратів для остаточного підрахунку площ АТК (стрілки 5,6 рисунку). Площі та коефіцієнти надалі використовуються для побудови поля антропізації (рис. 3). Можна використовувати також засоби обрахунку на основі растрових моделей географічних даних.

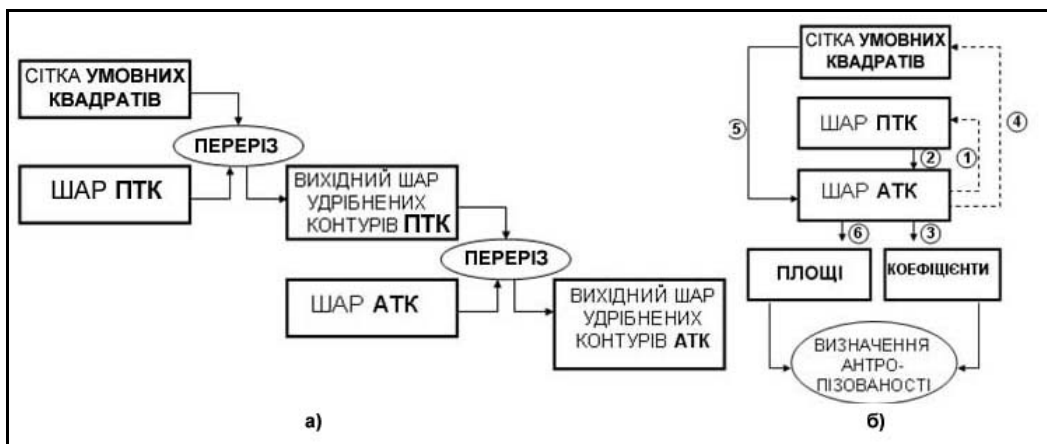


Рис. 2. Блок-схема операцій для коефіцієнта антропізації

Багато хто з дослідників вважають найбільш обґрунтованим поділ території за річковими водозборами (басейнову структуру) [12-14]. Про це

свідчить об'єктивність встановлення меж водозборів та функціонально-просторова єдність кожного з водозборів як частково обособленої ланки поверхне-

вого стоку, об'єкту землевпорядкування й переносу забруднень. Як правило, водозбори малих річок у такій мірі цілісні, що є всі підстави розглядати їх як укрупнені операційні територіальні одиниці дослідження антропозованості, про що раніше наголошувалось у роботах [15-18]. Тому розрахунок

коефіцієнту антропозації доцільно проводити для близьких за рядом метричних показників басейнів малих річок, що було виконано нами засобами зональної статистики [19] з поля проінтерпольованих значень КА (див. рис. 2, табл. 1).

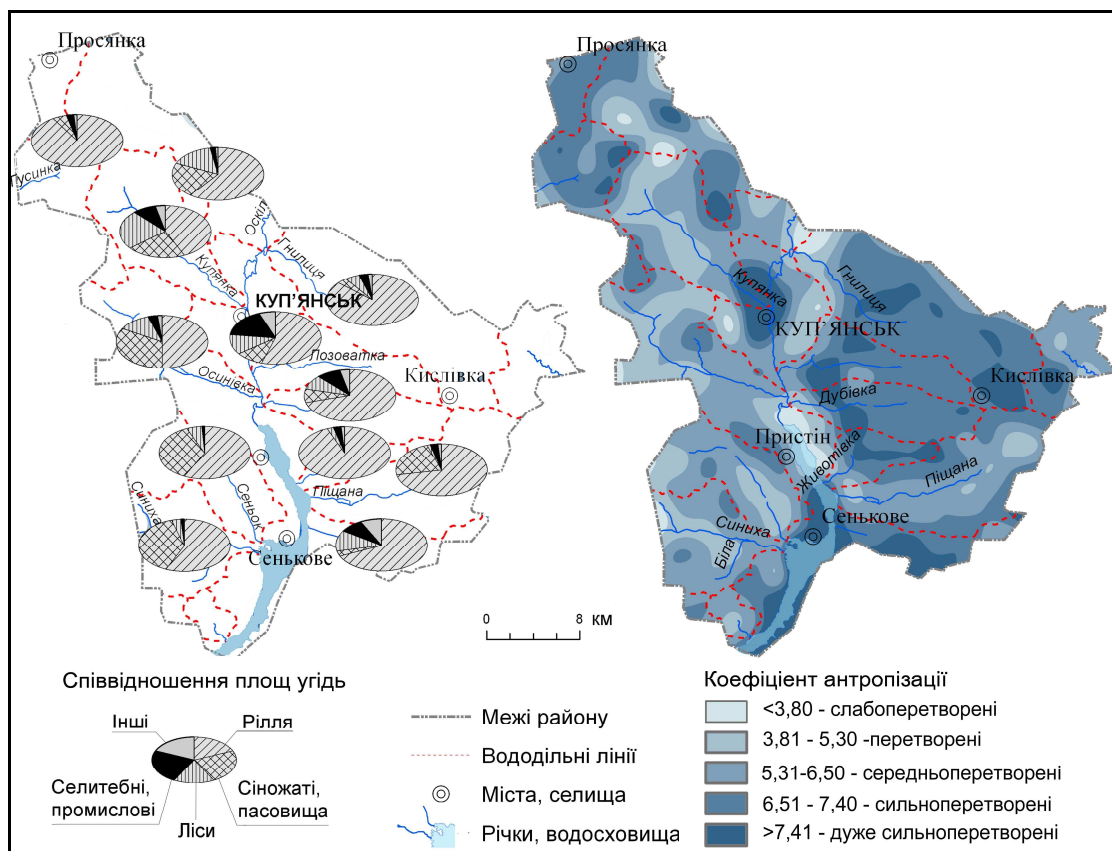


Рис. 3. Структура використання земель водозборів малих річок (зліва) та перетвореність довкілля Куп'янського району Харківської області (результат інтерполяції за значеннями КА в межах умовних квадратів)

Таблиця 1

Зональна статистика коефіцієнту антропозації за водозборами малих річок

Водозбір річки (в межах району)	Коефіцієнт антропозації				
	Максимум	Мінімум	Середнє	Медіана	Стандартне відхилення
Вел.Бурлук	4,420	7,516	6,721	6,815	0,530
Сеньок	4,218	7,394	5,863	5,945	0,634
Кругляківка	6,863	8,425	7,401	7,383	0,232
Кобилка	5,144	7,727	6,717	6,931	0,675
Ниж. Дворічна	4,960	7,545	6,627	6,893	0,730
Лозоватка	4,892	9,070	7,031	7,213	0,695
Животівка	4,817	8,005	7,249	7,434	0,443
Куп'янка	3,307	10,270	5,918	5,676	1,162
Біла	3,775	8,468	5,819	5,848	0,561
Піщанка	4,559	8,062	6,536	6,499	0,716
Осинівка	3,691	7,845	5,703	5,711	0,601
Гнилиця	3,153	7,647	6,905	7,252	0,890
Дубівка	4,286	8,820	7,124	7,321	0,626

Висновки і результати.

1. У результаті моделювання на основі викладених вище методологічних засад було отримано поля антропоізації довкілля і показники зональної статистики для водозборів приток малих річок Куп'янського району Харківської області. Саме на місцевому рівні, враховуючи розмір водозбірної площі та ряд гідрологічних показників, басейнові системи є найбільш уразливими до зовнішнього впливу. Поряд з цим, на місцевому рівні загальнодержавні стратегії та обласні програми розвитку природокористування набувають конкретного проектного наповнення, що втілюється у виникненні чи зміні просторових, структурних та функціональних характеристик природно-антропогенних територіальних комплексів.

2. Описані методики є дієвим засобом вивчення антропогенної трансформації довкілля.

Зазначені методи дозволили виявити просторову організацію та відносні показники рівня освоєння та перетворення довкілля різними типами господарювання в межах ключового району. Найбільш перетвореними є лівобережні басейни, що пов'язано з низкою фізико-географічних передумов (насамперед літологічних, сприятливих для різних форм господарювання).

3. «Вага» окремих локальних осередків інтенсивного господарювання (міста та промислові зони) у розрахункових значеннях антропоізованості за басейновими територіальними одиницями нівелюється за рахунок решти угідь з «помірними» навантаженнями на довкілля. Через це подібні розрахунки доцільно проводити в межах певної околиці усереднення з подальшою їх інтерпретацією через неперервні моделі географічних об'єктів і явищ.

Список використаних джерел:

1. Hrodzynskij M.D. *Piznannya landshaftu: misce i prostir: Monografiya. U 2-x tomah / Hrodzynskij M.D.* – K.: Vydavnycho-poligrafichnyj centr «Kyivskij universytet», 2005. – T.2. – 503 s. [Гродзинський М.Д. *Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х томах / Гродзинський М.Д.* – K.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – Т. 2. – 503 с.]
2. *Prostranstvenno-vremennoy analiz v territorialnom menezhmente: [Ucheb. posob.] / V.A. Bokov, I.E. Timchenko, I.G. Chervanov, A.N. Rudyk.* – 2005. – 184 s. [Пространственно-временной анализ в территориальном менеджменте: [Учеб. пособ.] / В.А. Боков, И.Е. Тимченко, И.Г. Черванов, А.Н. Рудык. – 2005. – 184 с.]
3. Shyshchenko P.G. *Prikladnaya fizicheskaya geografiya / Shyshchenko P.G.* – K.: Vyshcha shkola, 1988. – 192 s. [Шищенко П.Г. *Прикладная физическая география / Шищенко П.Г.* – K.: Вища школа, 1988. – 192 с.]
4. Reymers N.F. *Prirodopolzovanie: Slovar-spravochnik / Reymers N.F.* – M.: Mysl, 1990. – 637 s. [Реймерс Н.Ф. *Природопользование: Словарь-справочник / Реймерс Н.Ф.* – M.: Мысль, 1990. – 637 с.]
5. Dyakonov K.N. *Ekologicheskoe proektirovanie i ekspertiza: Uchebnik dlya vuzov / Dyakonov K.N., Doncheva A.V.* – M.: Aspekt Press, 2002. – 384 s. [Дьяконов К.Н. *Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / Дьяконов К.Н., Дончева А.В.* – M.: Аспект Пресс, 2002. – 384 с.]
6. Odum Yu. *Ekologiya: V 2-x tomakh / Odum Yu.* – Per. s angl. – M.: Mir, 1986. – T. 1. – 328 s. [Одум Ю. *Экология: В 2-х томах / Одум Ю.* – Пер. с англ. – M.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.]
7. Shyshchenko P.H., Marynych O.M. *Fizychna geografiya Ukrainy: Pidruchnyk.* – K.: T-vo «Znannya», KOO, 2003. – 479 s. [Шищенко П.Г., Маринич О.М. *Фізична географія України: Підручник.* – K.: Т-во «Знання», КОО, 2003. – 479 с.]
8. *Opolzni Kharkovskoy oblasti / [Strizhelchik G.G., Kramarenko O.A., Sokolov Yu.P. i dr.] / Pod red. I.G. Chervanova.* – Kharkov: UkrNIINTIZ, 2001. – 300 s. [Оползни Харьковской области / [Стрижельчик Г.Г., Крамаренко О.А., Соколов Ю.П. и др.] / Под ред. И.Г. Черванова. – Харьков: УкрНИИИТИЗ, 2001. – 300 с.]
9. Ihnatyev S.Ye. *Konstruktivno-geografichni osnovy upravlinnya terytoriyeyu ekologichnoyi merezhi regionalnoho rivnya (na prykladi Oskil'skoho pryrodnoho korydoru): avtoref. dys.... kand. geogr. nauk: 11.00.11 / Ihnatyev Stanislav Yevhenovych; Tavr. nac. un-t im. V.I. Vernadskoho.* – Simferopol, 2011. – 20 s.: rus. [Игнатъев С.Е. *Конструктивно-географічні основи управління територією екологічної мережі регіонального рівня (на прикладі Оскільського природного коридору): автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.11 / Ігнатъев Станіслав Євгенович; Тавр. нац. ун-т ім. В.І. Вернадського.* – Сімферополь, 2011. – 20 с.: рус.
10. Young Benjamin J. *Impacts of Impervious Surface Cover on Stream Hydrology and Stream-Reach Morphology, Northern Georgia: A thesis presented to the faculty of the College of Arts and Sciences of Ohio University / Young Benjamin J.* – 2010. – 91 p. – Режим доступу: https://etd.ohiolink.edu/rws_etd/document/get/ohiou1275416866/inline
11. Svitlychnyj O.O. *Osnovy geoinformatyky: Navchalnyj posibnyk / Svitlychnyj O.O., Plotnitskyj S.V. / Zah. red. O.O. Svitlychnoho.* – 2-e vyd., vupr.i dop. – Sumy: VTD «Universytetska knyha», 2008. – 294 s. [Світличний О.О. *Основи геоінформатики: Навчальний посібник / Світличний О.О., Плотницький С.В. / Заг. ред. О.О. Світличного.* – 2-е вид., випр.і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 294 с.]
12. *Ekologichne upravlinnya: Pidruchnyk / [V.Ya. Shevchuk, Yu.M. Satalkin, H.O. Bilyavskij ta in.].* – K.: Lybid, 2004. – 432 s. [Екологічне управління: Підручник / [В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін.] – K.: Либідь, 2004. – 432 с.]
13. Kyrylyuk O.V. *Istoriya stanovlennya baseynovoho pidkhodu u geografiyi ta ekologichnomu rusloznavstvi / Kyrylyuk O.V. // Naukovi vypysky Vinnytskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu imeni Mykhayla Korsyubynskoho. Seriya: Geografiya.* – Vinnytsya, 2007. – Vyr. 14. – S. 40-47. [Кирилюк О.В. *Історія становлення*

- басейнового підходу у географії та екологічному руслознавстві / Кирилюк О.В. // Наукові випуски Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2007. – Вип. 14. – С. 40-47].
14. Korytnyj L.M. Administrativno-territorialnoe delenie Rossii: basseynovyy variant / Korytnyj L.M. // Geografiya i prirodnye resursy. – 2006. - № 4. – S. 29-37. [Корытний Л.М. Административно-территориальное деление России: бассейновый вариант / Корытний Л.М. // География и природные ресурсы. – 2006. - № 4. – С. 29-37].
 15. Berezhnij V.A. Baseynovij pidkhid u regionalnomu upravlinni pryrodokorystuvannjam [Tekst] / Berezhnij V.A. // Materialy mizhnarodnoyi naukovopraktychnoyi konferenciyi studentiv, aspirantiv ta molodykh naukovciv «Region-2010: suspilno-geografichni aspekty» (15-16 kvitnya 2010 roku, m. Kharkiv) / Hol. red. kolegiyi K.A. Nemets // RVV Kharkivskoho nacionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina. – Kharkiv, 2010. – S. 371-374. [Бережний В.А. Басейновий підхід у регіональному управлінні природокористуванням [Текст] / Бережний В.А. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Регіон-2010: суспільно-географічні аспекти» (15-16 квітня 2010 року, м. Харків) / Гол. ред. колегії К.А. Немець // РВВ Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – Харків, 2010. – С. 371-374].
 16. Berezhnij V.A. Vodozboru yak terytorialni odynyci u suspilno-geografichnykh doslidzhennyakh zasobamy GIS [Tekst] / Berezhnij V.A. // Materialy mizhnarodnoyi naukovopraktychnoyi konferenciyi studentiv, aspirantiv ta molodykh naukovciv «Region-2010: suspilno-geografichni aspekty» (15-16 kvitnya 2010 roku, m. Kharkiv) / Hol. red. kolegiyi K.A. Nemets // RVV Kharkivskoho nacionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina. – Kharkiv, 2010. – S. 285-289. [Бережний В.А. Водозбори як територіальні одиниці у суспільно-географічних дослідженнях засобами ГІС [Текст] / Бережний В.А. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Регіон-2010: суспільно-географічні аспекти» (15-16 квітня 2010 року, м. Харків) / Гол. ред. колегії К.А. Немець // РВВ Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – Харків, 2010. – С. 285-289].
 17. Berezhnij V.A. Vkhidni dani ta modeli geoobrobky dlya yakisnoho ocinyuvannya stanu dovkillya vodozboriv [Tekst] / Berezhnij V.A. // Geografiya, geoekologiya, geologiya: dosvid naukovykh doslidzen: Materialy VII Mizhnarodnoyi naukovoyi konferenciyi studentiv, aspirantiv i molodykh vchenykh / Pod. red. prof. L.I. Zelenskoj. – Dnepropetrovsk: IMA-pres, 2010. – Vyp. 7. – 320 s. – S. 175-177. [Бережний В.А. Вхідні дані та моделі геообробки для якісного оцінювання стану довкілля водозборів [Текст] / Бережний В.А. // Географія, геоекологія, геологія: досвід наукових досліджень: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів і молодих вчених / Под. ред. проф. Л.І. Зеленської. – Днепропетровск: ІМА-прес, 2010. – Вип. 7. – 320 с. – С. 175-177].
 18. Berezhnij V.A. Konceptsiya geomorfologichnykh porohiv yak metodologichnij bazys doslidzen pryrodno-resursnoho potencialu / Berezhnij V.A., Dobrovolska N.V. // Chasopys socialno-ekonomichnoyi geografiyi: Mizhregionalnij zbirnyk naukovykh prats. – Kharkiv, 2011. – Vyp. 10 (2). – S. 224-227. [Бережний В.А. Концепція геоморфологічних порогів як методологічний базис досліджень природно-ресурсного потенціалу / Бережний В.А. Добровольська Н.В. // Часопис соціально-економічної географії. Міжрегіональний збірник наукових праць. – Харків, 2011. – Вип. 10 (2). – С. 224-227].
 19. MakKoy D. ArcGIS Spatial Analyst. Rukovodstvo polzovatelya. / MakKoy D., Dzhonston K. – M.: Izd-vo DATA+, 2002. – 214 s. [МакКой Д. ArcGIS Spatial Analyst. Руководство пользователя. / МакКой Д., Джонстон К. – М.: Изд-во DATA+, 2002. – 214 с.].

Summary

Vitaliy Berezhnouy. METHODOICAL PRINCIPLES OF ANTROPOGENIC TRANSFORMATION STUDY OF ENVIRONMENT (ON AN EXAMPLE OF KUPIANSK DISTRICT, KHARKIV REGION).

The article is devoted to land use study and the level of anthropogenic transformation of environment at the local level within the territory of small rivers basins. The paper discusses the following base definitions: “anthropogenic territorial complex”, “anthropization”. Some approaches to use the area ratios between different cultural landscapes as a data sources for quality assessments of environment state are discussed. It is shown that besides the quantitative characteristics of natural and cultural territorial complexes, significant role must be taken for topological properties of land use types. Using of watersheds as a territorial basis for environment anthropogenic transformation study and some GIS-methods to realize the similar tasks are suggested in the article. The results of anthropization coefficient zonal statistic calculation and land use types variety within the territory of the region are also given in the article. The attention is paid to the socio-economic context and the significance of such studies in human geography.

Keywords: antropization, land use type, watershed, environmental management, transformation of environment.