

## ЕКОЛОГІЧНА ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА ГЕОГРАФІЯ: ПОСТУП, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Процес екологізації все активніше проникає в усі сфери наукових досліджень Землі. Не обійшов він і географію в цілому та геоморфологію зокрема. На цьому етапі їх розвитку є чимало здобутків, а ще більше – проблем. Тому підведення підсумків розвитку екологічної географії та екологічної геоморфології, окреслення проблем і перспектив їх розвитку є актуальним завданням.

**1. Екологічна геоморфологія.** Вона почала формуватися як нова галузь науки про рельєф і процеси рельєфоутворення у 70-80-х роках 20 ст. у Західній Європі і в кінці 80-х на початку 90-х років в Україні та Росії. Проблема становлення ЕГ, окресленню її об'єкта, предмета і завдань присвячено чимало праць (Coates D.R., 1971-1974; Тимофеев, 1991 а.,б; Симонов, Тимофеев, 1990; Селиверстов, 1991, 1995; Симонов, 1995; Черванев 1991; Ковальчук; 1992-2000; Кружалін, 1997-2001; Стецюк 1997, 1998, 2000; Палиєнко, Баршевський, Швидкий, 1995; Адаменко, Рудько, Ковальчук, 2000; Ласточкин, 1993; Чалов, 1993; Беркович, Чалов, Чернов, 2000; Лукашов, Рычагов, Симонов и др., 1995; Мозжерин, Трофимов; Тукаєв, 1989; Илларионов, 2000; Ковальчук, 2002 та ін.).

Ці питання неодноразово обговорювалися на конференціях, з'їздах і симпозіумах (Франкфурт-на-Майні, 1989; Казань, 1990; Москва, 1990; Ленінград, 1991; Вологда, 1992; Москва, 1995, 2000; Київ, 1999; Львів, 1997, 2000; Луцьк, 2000; Белгород, 2000). Аналізові стану екологічної геоморфології присвячені наші спеціальні публікації: Українська екогеоморфологія: статус, завдання, перспективи, проблеми (Львів, 1997); Досягнення і проблеми екологічної геоморфології (Львів, 2002); Вектори розвитку української геоморфології (Львів 2002). Та від їх виходу у світ пройшло кілька років, тому вважаємо за доцільне критично глянути на поступ ЕГ у 21 столітті, тим більше що в цей період вийшло з друку кілька узагальнюючих праць, які дають можливість оцінити як здобутки, так і виявити актуальні проблеми, над розв'язанням яких працюватимуть геоморфологи у найближчий час.

**Здобутки екологічної геоморфології у 2000-2004 роках.** До них відносимо:

1) проведення кількох геоморфологічних конференцій, на яких обговорювалися проблеми ЕГ. Серед них виділяються: Геоморфология на рубеже 21 века (IV Шукинские чтения. Москва, 2000); Проблемы экологической геоморфологии (Белгород, 2000); Геоморфологічні дослідження в Україні: минуле, сучасне, майбутнє (Львів, 2000); Историческая география, геоэкология и природопользование: новые методы и направления (Санкт-Петербург, 2002); Україна та глобальні процеси: географічний вимір (VIII з'їзд Українського географічного товариства, Луцьк, 2000); та інші;

2) публікацію серії узагальнюючих монографій і підручників: О.А.Адаменко, Г.Рудько, І.Ковальчук. Екологічна геоморфологія. Підручник. – Івано-Франківськ; Факел, 2000; В.Стецюк, Ю.Сілецький. Основи екологічної геоморфології. – Київ: "Четверта хвиля", 2000; В.И.Кружалін. Экологическая геоморфология суши. – М.: Научный мир, 2001; К.М. Беркович, Р.С.Чалов, А.В.Чернов. Экологическое русловедение. – М.: ГЕОС, 2000; Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / Отв. ред. Э.А.Лихачова, Д.А.Тимофеев. – М.: МедиаПРЕСС, 2002; О.Г.Ободовський. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України). – Київ: Ніка-Центр, 2001; І.Ковальчук, М.Петровська. Геоєкологія Розточчя. – Львів: ЛНУ ім.І.Франка, 2003 та ін.;

3) обґрунтування змісту і побудову серії еколого-геоморфологічних карт різних масштабів. В цьому аспекті багато зроблено О. Адаменком (2002), В. Кружалінін (2001), І.Ковальчуком та М. Петровською (2003), іншими дослідниками (Рельєф среды жизни, 2002);

4) обґрунтування змісту нових напрямів екологічної геоморфології – еколого-

геоморфологічного ризику та моніторингу, еколога-геоморфологічної експертизи, прогнозування та моделювання сучасних екоситуацій, поширення і розвитку небезпечних екогеоморфологічних процесів з використанням технологій ГІС, екогеоморфологічної естетики природокористування, етноекогеоморфології, конструктивної екогеоморфології, урбоекогеоморфології тощо. Цікаві здобутки в цих напрямках отримали автори колективної монографії “Рельєф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / Под ред. д.г.н. Э.А. Лихачевой и д.г.н., проф. Д.А.Тимофеева. – М.: Медиа ПРЕСС, 2002. Активно працюють над вирішенням таких проблем й українські геоморфологи – О.Адаменко, П.Волошин, І.Ковальчук, В.Палієнко, Г.Рудько, В.Стецюк, І.Черваньов, М.Петровська, А.Михнович та ін.;

5) розробку методик інтерпретації аерокосмічної інформації та використання отриманих даних для вирішення широкого спектру екогеоморфологічних проблем і конструктивно-географічних завдань;

6) інтегрування екологічних, еколога-географічних, ландшафтно-екологічних, гідроекологічних, еколога-геоморфологічних та еколога-економічних знань у сучасній геокології.

**Проблемні питання розвитку екологічної геоморфології.** До них відносимо:

1) розробку нових методів і методик ЕГ досліджень та підготовку до друку посібника “Методи і методики еколога-геоморфологічних досліджень”;

2) підготовку підручника “Екологічна геоморфологія”, який буде враховувати усі досягнення ЕГ як в Україні, так і за її межами;

3) підготовку термінологічного словника “Екологічна геоморфологія”;

4) систематизацію понятійно-термінологічного апарату, удосконалення положень теорії і методології еколога-геоморфологічних досліджень, посилення конструктивної складової ЕГ;

5) вивчення взаємозв'язків у різнорангових системах типу “рельєф – ландшафт – людина – господарство” та їх еколога-геоморфологічних і медико-географічних наслідків;

6) перехід від якісних оцінок напруги еколога-геоморфологічних ситуацій до кількісних, математично мотивованих; розробку легенд до еколога-геоморфологічних карт різних масштабів;

7) розширення сфери використання технологій ГІС при вирішенні еколога-геоморфологічних завдань і проблем;

8) підготовку фахівців за спеціалізацією “Екологічна геоморфологія” на кафедрах геоморфології в класичних університетах;

9) підвищення соціального статусу ЕГ через залучення її фахівців до вирішення складних економічних та екологічних проблем;

10) підготовку спеціалізованої літератури з ЕГ різного спрямування – теоретичного, прикладного, науково-популярного тощо;

11) популяризаторська робота й еколога-геоморфологічний менеджмент, спрямовані на залучення талановитої молоді у сферу ЕГ тощо;

12) координацію програм еколога-геоморфологічних досліджень як між українськими, так і зарубіжними вченими.

2. *Екологічна географія* (ЕГ) є розділом географії, який досліджує геосистеми різних рангів як життєве середовище людини, суспільства та живих істот нижчих рангів. Цей термін є синонімом терміну геокологія (географічна екологія), який був запропонований К.Троллем у 1939 р. для обґрунтування доцільності об'єднання двох підходів – горизонтального (вивчення просторових взаємодій природних об'єктів і явищ) і вертикального (дослідження взаємовідносин між компонентами в межах геосистеми певного рангу і розвитку спектру процесів у її межах).

Існують різні погляди на об'єкт і предмети ЕГ: 1) вона вивчає ландшафти шляхом аналізу екологічних взаємовідносин між географічним середовищем і живими організмами

(рослинами, тваринами, людьми); 2) ЕГ досліджує геосистеми (структуру, функціонування, динаміку і трансформацію) на топологічному рівні, до складу яких входять елементи суспільства; 3) вивчає взаємодії складових частин і компонентів геосистеми, а також геосистем між собою і впливи суспільства на природні компоненти ландшафтів через аналіз балансу речовини, енергії та інформації; 4) геоecологія представляє поєднання географічних та екологічних наук і вивчає властивості географічного середовища з людиною (суспільством) у центрі, базуючись при цьому на розумінні географічного середовища як цілісного утворення, в якому поєднуються природні, техногенні і суспільні компоненти.

Екологічна географія найбільше уваги приділяє вивченню екологічних проблем. Зупинимося детальніше на визначенні суті поняття “екологічна проблема” та аналізі чинників виникнення екологічних проблем.

Існують різні підходи і погляди на визначення суті поняття “Екологічна проблема”. Для прикладу, розглянемо тлумачення цього поняття, яке подають автори словника-довідника “Екологія. Охорона природи” [Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002] та М.Ф. Реймерс [Реймерс, 1990] у словнику-довіднику “Природопользование”.

Екологічною проблемою називають будь-які явища, пов’язані із взаємодією людини й природи, впливом людини на природу і зворотним впливом природи на людину та її економіку з життєво і господарсько важливими процесами, які зумовлені природними причинами (стихійні лиха, кліматичні порушення, масові нерегулярні міграції – виселення тварин тощо) [Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002].

Екологічна проблема – будь-які явища, що зв’язані з помітним впливом людини на природу, зворотним впливом природи на людину і її економіку, з життєво і господарськи важливими процесами, зумовленими природними причинами (стихійні лиха, зміна клімату), масовими нерегулярними міграціями тварин тощо [Реймерс, 1990].

Як видно з визначень цих авторів, суть екологічної проблеми зводиться до погіршення стану природного довкілля, спричиненого впливом на нього природних та антропогенних чинників.

З наших позицій, екологічною проблемою треба називати таке поєднання умов і чинників, що впливають на людину, біологічне і ландшафтне різноманіття певної території, яке створює загрозу їхньому існуванню або суттєво погіршує умови проживання живих організмів та функціонування природних, природно-господарських і техногенних систем й об’єктів.

З цього визначення суті поняття “Екологічна проблема” випливає, що основні причини виникнення екологічних проблем певної території можна об’єднати у три групи:

1) природні; 2) антропогенні (техногенні); 3) природно-антропогенні (табл. 1).

*За середовищем виникнення екологічні проблеми об’єднують у дві групи (табл. 1):*

- 1) проблеми, пов’язані з певним компонентом природного довкілля. До них відносимо наступні типи екологічних проблем: геоecологічні, педоекологічні, гідроекологічні, аероекологічні, фітоecологічні і зооекологічні;
- 2) проблеми, пов’язані з певним видом господарської діяльності людини. До них входять наступні типи екологічних проблем: агроecологічні, лісogосподарсько-ecологічні, побутово-ecологічні, промислово-ecологічні, урбоекологічні, транспортно-ecологічні, рекреаційно-ecологічні тощо.

У свою чергу, кожен тип екологічних проблем включає низку їх видів. Основними з них є деградація компонентів довкілля і геосистем, їх забруднення широким спектром хімічних речовин, зниження біологічного, ландшафтного, гідрологічного та інших видів різноманіття, прояв небезпечних природних і техногенних процесів, погіршення екологічного стану довкілля та зниження якості природних ресурсів тощо (табл. 1).

Нами зроблена спроба класифікації не лише екологічних проблем, а й чинників, що викликають їх виникнення (табл.1). Тут основна увага зверталася на вид чинника (природний, антропогенний), його генезу (кліматичний, геологічний, геоморфологічний,

гідрологічний, агротехнічний, промислово-господарський, урбогосподарський, лісогосподарський, водогосподарський та ін.) і наслідки, до яких призводить його вплив на довкілля, людину, господарські об'єкти і системи.

Запропонований підхід може використовуватися (деталізуючись, уточнюючись) при дослідженнях екологічних проблем різних рівнів.

Важливим напрямком еколого-географічних досліджень є аналіз стану поселень, агропромислових, лісогосподарських, водогосподарських, природно-заповідних, промислових, транспортно-комунікаційних об'єктів і систем. Зупинимося детальніше на методичних засадах еколого-географічних досліджень урбосистем (ЕГДУ).

Таблиця 1.

**Чинники виникнення екологічних проблем регіонального і локального рівня**

№	Тип екологічних проблем	Вид екологічних проблем	Чинники, що зумовили виникнення екологічної проблеми	Вид чинника		
				Природний	Природно-антропогенний	Антропогенний
1.	Геоекологічні	1.1. Погіршення стану геологічного середовища	1.1.1. Гірничо-видобувні роботи		+	+
			1.1.2. Синергетичний вплив природних і техногенних процесів	+	+	+
		1.2. Трансформація рельєфу	1.2.1. Антропогенне розширення спектру впливаючих на рельєф чинників		+	+
			1.2.2. Збільшення сили й інтенсивності впливу екзо- та ендочинників	+	+	
		1.3. Прояв небезпечних процесів	1.3.1. Техногенний вплив			+
			1.3.2. Кліматичні зміни	+	+	
		1.4. Погіршення стану ландшафтів	1.4.1. Техногенний вплив			+
			1.4.2. Кліматичні зміни	+	+	
2.	Педоекологічні	2.1. Фізична деградація ґрунтів	2.1.1. Зміни в режимі зволоження	+	+	
			2.1.2. Надмірне навантаження сільськогосподарської техніки		+	+
		2.2. Хімічна деградація ґрунтів	2.2.1. Забруднення ґрунту компонентами мінеральних добрив, пестицидами, тощо			+
			2.2.2. Забруднення кислотними дощами		+	+
		2.3. Біологічна деградація ґрунту	2.3.1. Збіднення біологічного різноманіття ґрунту під впливом агродіяльності людини		+	+
			2.3.2. Виснаження ґрунтів		+	+
		2.4. Ерозійна деградація ґрунту	2.4.1. Збільшення темпу ерозії, намивання і дефляції ґрунтів орних земель	+	+	+
			2.4.2. Руйнування ґрунтів екстремальними природними процесами	+		
3.	Гідроекологічні	3.1. Фізична деградація водних об'єктів	3.1.1. Замулення річок, водосховищ, озер, джерел		+	+
			3.1.2. Реконструкція русел річок, будівництво каналів та інших об'єктів			+
		3.2. Хімічна деградація водних екосистем	3.2.1. Забруднення хімічними елементами		+	+
			3.2.2. Зміни мінералізації води	+	+	+
		3.3. Біологічна деградація гідросистем	3.3.1. Евтрофікація води			+
			3.3.2. Заростання водойм гідрофільною рослинністю		+	+

		3.4. Зміна водності, прояв екстремальних процесів	3.4.1. Флуктуація зволоженості клімату	+			
			3.4.2. Вирубка лісів, збільшення площ сільськогосподарських угідь, забір води			+	+
4.	Аеро-екологічні	4.1. Механічне забруднення повітря	4.1.1. Збільшення викидів механічних забруднень у повітря			+	
			4.1.2. Зниження самоочисного потенціалу атмосфери	+	+		
		4.2. Хімічне забруднення повітря	4.2.1. Збільшення викидів хімічних забрудників у повітря			+	+
			4.2.2. Зміни умов циркуляції атмосферного повітря	+			
		4.3. Підвищення температури повітря	4.3.1. Збільшення викидів парникових газів в атмосферне повітря			+	+
			4.3.2. Руйнування озонового шару			+	
		4.4. Підвищення повторюваності екстремальних метеорологічних явищ	4.4.1. Антропогенні зміни клімату				+
			4.4.2. Негативні зміни стану довкілля під впливом техногенези			+	+
5.	Зооекологічні	5.1. Зменшення різноманіття тварин	5.1.1. Збільшення техногенного пресу			+	
			5.1.2. Погіршення умов існування			+	
		5.2. Зниження зоопродуктивності екосистем	5.2.1. Захворювання фауни			+	
			5.2.2. Генетичні зміни			+	+
		5.3. Погіршення фауністичної продукції	5.3.1. Погіршення умов проживання фауни			+	+
			5.3.2. Забруднення довкілля				+
		5.4. Погіршення стану інших компонентів довкілля	5.4.1. Збіднення біорізноманіття	+	+		
			5.4.2. Хімічне забруднення			+	+
6.	Фітоекологічні	6.1. Збіднення різноманіття флори	6.1.1. Погіршення умов проживання	+	+	+	
			6.1.2. Техногенний прес				+
		6.2. Зниження біопродуктивності	6.2.1. Зниження родючості ґрунтів			+	+
			6.2.2. Погіршення якості сортів культур	+	+		
		6.3. Забруднення рослин	6.3.1. Техногенний вплив				+
			6.3.2. Транскордонне забруднення			+	+
		6.4. Збільшення захворюваності, генетичні зміни флори	6.4.1. Техногенний вплив				+
			6.4.2. Мутаційні процеси			+	
7.	Урбо-екологічні	7.1. Деградація природної складової екосистеми міста	7.1.1. Техногенний вплив			+	
			7.1.2. Зниження біопродуктивності			+	
		7.2. Хімічне забруднення складових екосистем міста	7.2.1. Викиди в атмосферу			+	+
			7.2.2. Скидання стічних вод				+
		7.3. Прояв небезпечних природних і техногенних процесів	7.3.1. Кліматичні флуктуації	+			
			7.3.2. Техногенний вплив				+
		7.4. Загрози для здоров'я і життя населення	7.4.1. Техногенний вплив				+
			7.4.2. Екстремальні природні процеси	+			
8.	Промислово-екологічні	8.1. Забруднення довкілля відходами виробництва	8.1.1. Скидання відходів життєдіяльності у довкілля			+	
			8.1.2. Аварії на виробництві				+
		8.2. Трансформація території	8.2.1. Забудова території				+

		компонентів природного середовища	8.2.2. Техногенний прес		+	+
		8.3. Виснаження ресурсів	8.3.1. Надмірна експлуатація ресурсів		+	+
			8.3.2. Забруднення середовища		+	+
		8.4. Активізація небезпечних процесів	8.4.1. Вплив техногенних і природних чинників	+	+	+
9.	Побуто-екологічні		9.1. Погіршення якості умов проживання людини	9.1.1. Забруднення довкілля		
		9.1.2. Зниження імунітету			+	+
		9.2. Зростання захворюваності населення	9.2.1. Погіршення екологічного стану середовища	+	+	+
			9.2.2. Погіршення економічного стану		+	+
		9.3. Виникнення захворювань техногенного характеру	9.3.1. Техногенний прес			+
			9.3.2. Синергетична взаємодія чинників	+	+	+
	9.4. Зниження опірності організму до захворювань	9.4.1. Забруднення довкілля			+	
		9.4.2. Погіршення соціально-економічних умов			+	
10.	Лісогосподарсько-екологічні	10.1. Зниження рівня стійкості лісових екосистем	10.1.1. Монокультурний підхід у лісовому господарстві		+	+
			10.1.1.1. Погіршення екоумов			
		10.2. Активізація небезпечних екзогенних процесів на вирубках	10.2.1. Надмірне лісокористування		+	+
			10.2.2. Зміни екостану ландшафтів	+	+	+
		10.3. Зростання небезпеки екстремальних повеней і паводків	10.3.1. Надмірні рубки лісів, активна ерозія, зсувні процеси		+	+
			10.3.2. Зміни співвідношення складових стоку	+	+	+
10.4. Погіршення якості водних ресурсів	10.4.1. Вирубка водоохоронних лісів			+		
	10.4.2. Техногенний вплив на ріки			+		
11	Агро-екологічні	11.1. Ерозійна деградація ґрунтів	11.1.1. Недотримання ґрунтозахисних технологій			+
			11.2. Фізична деградація ґрунтів	11.2.1. Надмірне техногенне навантаження		
		11.3. Хімічна деградація ґрунтів	11.3.1. Надмірна хімізація сільського господарства			+
		11.4. Зменшення вмісту гумусу	11.4.1. Недостатні обсяги внесення органічних добрив		+	+

ЕГДУ називаємо дослідження, спрямовані на реконструкцію доісторичних умов, на певній території, які існували перед поселенням людей, оцінку екологічного стану природного середовища міста, відтворення поселенського навантаження на довкілля на різних етапах розвитку урбосистеми, встановлення масштабів розвитку трансформаційних процесів у довкіллі та їх інтенсивності, отримання інформації про екологічні наслідки функціонування міста як житлового, промислового, архітектурного і культурного центру, прогнозування екологічного стану урбосистеми та її складових з різною завчасністю. При такому розумінні суті еколого-географічних досліджень вони виступають передумовою, важливим елементом урбоекологічного моніторингу.

Урбоекологічним моніторингом називаємо систему спостережень, збору, нагромадження, обробки, узагальнення та інтерпретації інформації про стан природних, техногенних і людських (суспільних) компонентів урбосистеми на сучасному і минулих етапах її розвитку, візуалізації отриманих даних, прогнозування змін, обґрунтування

прийняття управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію стану і функціонування міської геосистеми.

Еколого-географічні дослідження урбосистеми у широкому розумінні цього терміну включають як збір і детальний розгляд інформації про екологічний стан кожного компонента урбосистеми (від геологічної будови і рельєфу території, на якій сформувалося місто, до його ґрунтів, поверхневих і підземних вод, рослинного покриву, тваринного світу, житлових будівель, об'єктів промисловості, культури, архітектури тощо і населення), про впливаючі на нього чинники і процеси, що відбуваються у місті, так і синтез отриманих даних (виділення підсистем, комплексів різних рангів, районування міста за тими чи іншими критеріями оцінки екологічного стану тощо, передбачення змін стану міської системи).

Метою ЕГДУ є комплексне дослідження усіх аспектів життя міста – його структури, будови, екологічних станів, функціонування, тенденцій змін тощо – в історичному їх розвитку і на сучасному етапі функціонування міста для вирішення прогностичних, управлінських та оптимізаційних завдань.

При постановці еколого-географічних досліджень урбосистем надзвичайно важливим є вибір методів, прийомів і способів досліджень та їх відповідне поєднання у вигляді комплексної методики. Методика ЕГДУ представляє впорядковану систему традиційних (класичних), нових (некласичних) і новітніх (постнекласичних) способів, прийомів і методів локального та регіонального аналізу, синтезу і прогнозу, базованого на ландшафтознавчому та системному підходах і теоретичних положеннях, що трактують місто як складну блокову структуру, в якій тісно пов'язані природна (ландшафт і його компоненти), техногенна (будівлі, архітектурні комплекси, комунікації), соціоприродна (люди), геокультурна (пам'ятки природи, історії, культури) та ментальна підсистеми (етнотрадиції, поведінка міщан, дух міста).

Методику досліджень міста доцільно відобразити у вигляді алгоритму. Алгоритмізація досліджень забезпечує логічно-послідовне виконання дослідницьких процедур на кожному з етапів дослідження з використанням тих чи інших методів, прийомів і способів та відповідного теоретико-методологічного забезпечення. При цьому результати проміжних етапів використовуються в якості основи для виконання досліджень на наступному етапі.

На основі нашого досвіду досліджень урбосистем пропонуємо наступний алгоритм їх історико-географічного аналізу (рис. 1). Запропонований алгоритм може використовуватися при плануванні і проведенні еколого-географічних досліджень як міських, так і сільських поселень. Він був апробований на прикладі урбосистеми Львова [Ковальчук, 2003].

До проблем ЕГДУ відносимо:

- 1) складність еколого-географічних реконструкцій будови і стану урбосистем на ранніх етапах їх розвитку. Це зумовлено неповнотою і фрагментарністю історичних відомостей стосовно стану природи і міського середовища в давні часи;
- 2) невелику точність найдавніших картографічних творів, на яких відображені компоненти природного середовища міста та його будівлі і комунікації. Вона може суттєво погіршити якість історико-географічних реконструкцій та еколого-географічних моделей;
- 3) доволі високу вартість методів абсолютного датування відкладів і визначення віку форм рельєфу, ландшафтів та урбосистем. Через це методи абсолютного датування використовуються не так часто, як цього хотілося б;
- 4) необхідність широкого застосування технологій ГІС та аерокосмофото-інформаційних матеріалів при історико-географічному моделюванні урбосистем та вивченні їх екологічного стану. Це завдання вимагає великого обсягу підготовчих робіт;
- 5) розробку досконаліших технологій інтегрування та використання інформації, отриманої у ході історико- та еколого-географічних досліджень урбосистем у процес вирішення екологічних та господарських проблем міста;
- 6) необхідність проведення великого обсягу еколого-геохімічних, ландшафтно-екологічних, еколого-геоморфологічних досліджень та висока їх вартість.

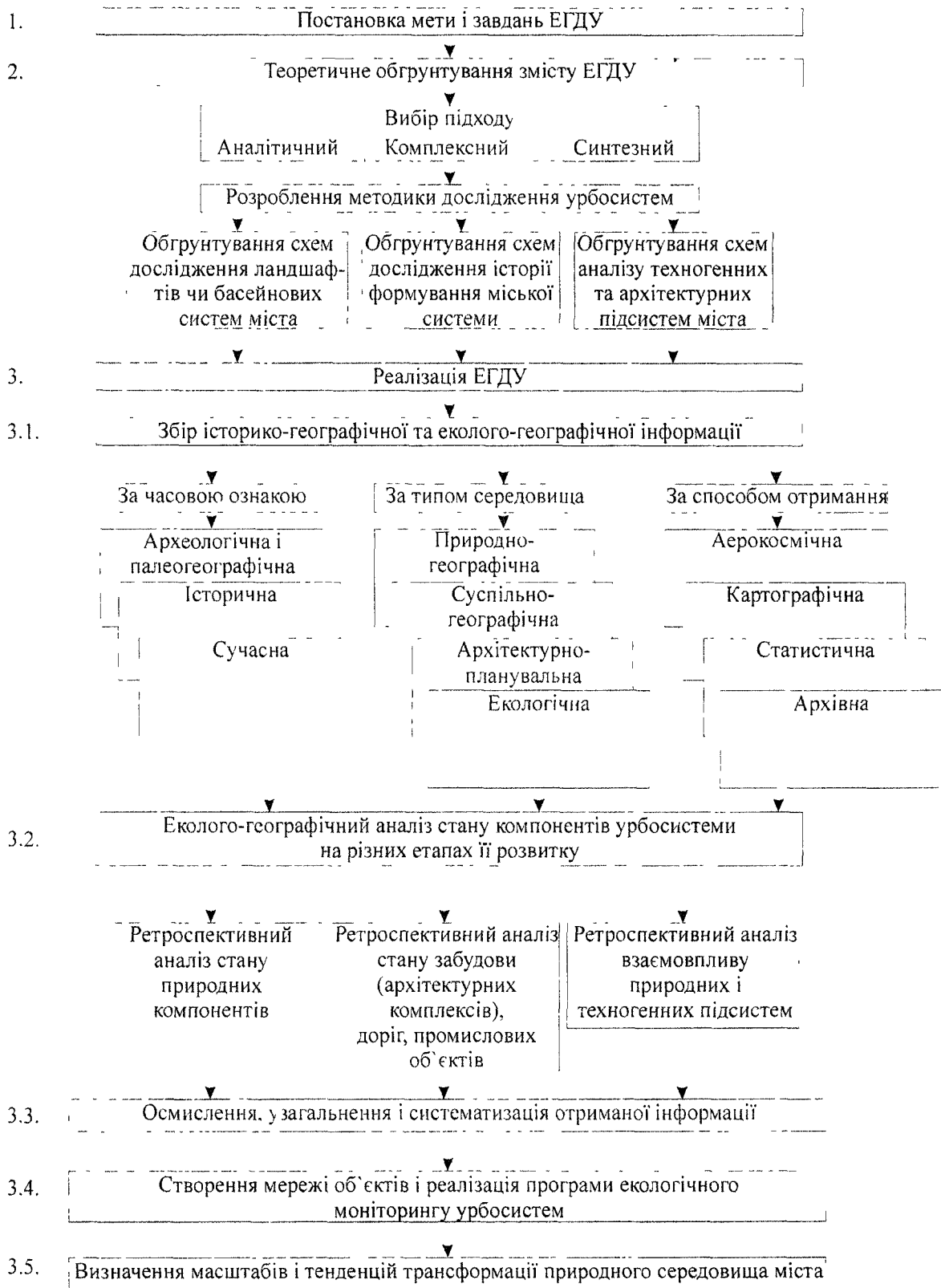
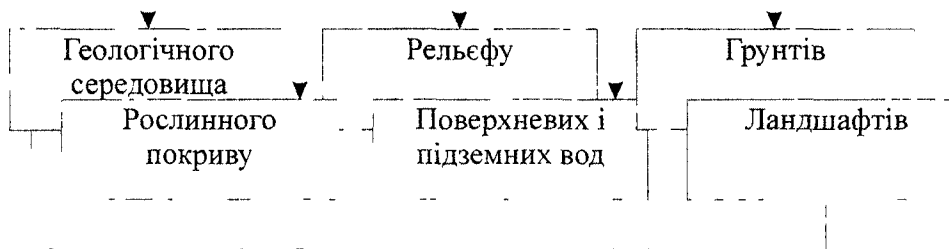


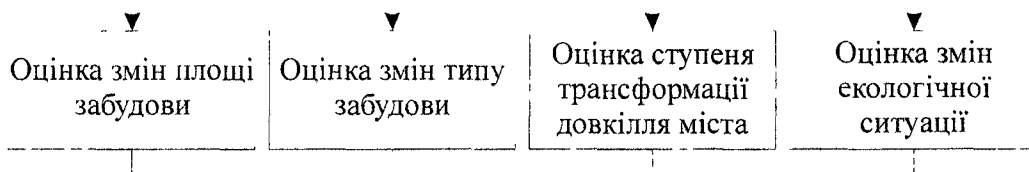
Рис. 1. Алгоритм еколого-географічних досліджень урбосистем (початок)



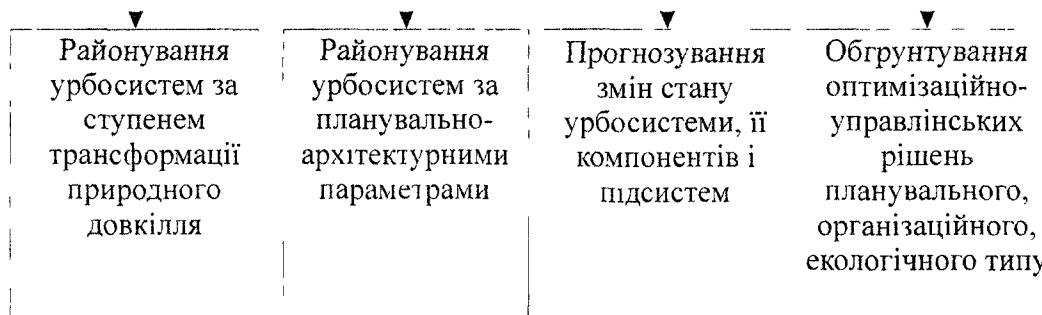
3.5. Визначення масштабів і тенденцій трансформації природного середовища міста



3.6. Визначення тенденцій і масштабів змін архітектурно-планувальних елементів техногенного і природного середовища міста



4. Синтез історико-географічної інформації



5. Уточнення мети і завдань, корекція програм, продовження моніторингових досліджень урбосистем

6. Використання даних моніторингу для обґрунтування системи заходів з оптимізації стану і функціонування урбосистеми

Рис. 1. Алгоритм еколого-географічних досліджень урбосистем (закінчення)

Вважаємо за доцільне розроблення та активне впровадження алгоритмізованих схем еколого-географічних досліджень й інших природних та природно-антропогенних об'єктів і систем довкілля.

Еколого-географічний аналіз повинен базуватися також на результатах стаціонарних, напівстаціонарних, польових та експериментальних досліджень широкого спектру природних і техногенних процесів, що відбуваються у довкіллі. Перспективи тут вбачаємо в автоматизації спостережень та обробки отриманої інформації.

**Висновки:**

1. Екологічна геоморфологія та екологічна географія виступають важливими складовими сучасної географічної науки, покликаними оцінювати екологічний стан геосистем різних рангів і господарського призначення. Ці напрями інтенсивно розвиваються і мають перспективи інтегрування під егідою геоєкології і конструктивної географії.
2. Поступ екологічної геоморфології та екологічної географії пов'язуємо з вирішенням важливих прикладних геоєкологічних завдань, науковим забезпеченням оптимізації природокористування та екологічного стану довкілля, удосконаленням теорії і методики досліджень широкого спектру об'єктів і систем, підвищенням суспільного іміджу цих галузей географії через підготовку і публікацію серії узагальнюючих монографій, підручників, навчальних посібників, довідників та орієнтованих на практику методичних і конструктивно-географічних рекомендацій.
3. Найважливішими проблемами цих галузей географічного знання вважаємо необхідність ширшого впровадження в геоєкологічні дослідження технологій ГІС, аерокосмічних методів, географічної прогностики, експертології, ризикології та даних моніторингу.
4. Вважаємо за доцільне підготовку фахівців еколого-геоморфологічного та еколого-географічного (геоєкологічного) профілю на географічних факультетах вищих навчальних закладів.

**Література:**

1. Ковальчук І. Проблеми географічних досліджень міських поселень. // Збірник праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції "Шляхи вирішення екологічних проблем урбанізованих територій: наука, освіта, практика" (30 – 31 жовтня, 2003 року). ЕКО-Хмельницький, № 5, 2003. – С. 16 – 22.
2. Круглов І. С. Екологія ландшафту (геоєкологія): аналіз європейських та північно-американських публікацій. // Український географічний журнал, 2000. – № 2. – С. 62 – 66.
3. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: словник-довідник. – Київ: Знання, 2002. – 550 с.
4. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

**Summary:**

I. Kovalchuk. ENVIRONMENTAL GEOMORPHOLOGY AND ENVIRONMENTAL GEOGRAPHY: PROGRESS, PROBLEMS, PROSPECTS

The essence of the problems and prospects of new geographic science branches development – environmental geomorphology and environmental geography are characterized. Classification schemes of geo-ecological problems as well as factors caused this problem have been proposed. The algorithm of environmental-geographic investigation of urbosystems has been substantiated.

УДК 911.52

Григорій ДЕНИСИК

**АНТРОПОГЕННА Й ЕКОЛОГІЧНА ГЕОГРАФІЇ**

Зародження й розвиток нового наукового напрямку в будь-якій науці, а тим більше зародження й розвиток нової науки – знаменна подія. Таке трапляється нечасто, хоча нові наукові напрями можуть формуватись й зникати "на наших очах"; для становлення науки потрібно значно більше часу. До таких нових наук я відношу антропогенну й екологічну географії. Їх повне оформлення ще попереду, але уже зараз постають питання про взаємовідносини й залежність між ними, вплив, лінії перетину, сумісність тощо. Ці питання є актуальними особливо тепер, на початку становлення антропогенної й екологічної географій, бо вони будуть стимулювати або не стимулювати їх розвиток у майбутньому.