

## **ЕКОЛОГО-ПРИРОДООХОРОННЕ КАРТОГРАФУВАННЯ МІСТ: ІСТОРІЯ, СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

Розкрито значення карт, серій карт і атласів, як інформаційно-картографічних образів міст. Обґрунтована актуальність створення системи картографічних творів міст, викладено концептуальну основу, принципи розробки, показана структура, проблеми та перспективи розвитку.

**Ключові слова:** еколого-природоохоронні проблеми, карти, серії карт, атласи, система еколого-природоохоронних картографічних творів міст.

**Актуальність проблеми.** Складність вирішення екологічних проблем у містах насамперед полягає у тому, що до нині не існує вичерпного визначення самого поняття «міське середовище». Як правило, під ним розуміють складну динамічну систему, що включає природну (сукупність біогенних і абіогенних факторів), техногенну (міська забудова, інженерна та транспортна інфраструктури тощо) та соціальну (суспільна організація населення, культурно-побутове обслуговування, охорона здоров'я та ін.) складові, які функціонально і територіально тісно взаємопов'язані між собою і оцінюються з позицій сприятливості (несприятливості) для людини, як центрального компонента міського середовища.

**Останні досягнення та публікації.** В останні роки помітна тенденція до зростання числа карт і атласів, що відображають еколого-природоохоронну оцінку міських територій. Так, якщо до 1985 року показники екологічного стану і охорони природи у містах становили менше 1% від обсягу інформації еколого-природоохоронного характеру, а окремих картографічних творів, що відображали б екологічну ситуацію чи природоохоронні заходи в населених пунктах не було взагалі (в усякому разі виданих), то починаючи з 1986 року ситуація корінним чином змінилася – стали публікувати окремі карти, серії карт, атласи екологічних ситуацій

і охорони природи міст [3]. Із зарубіжних можна назвати атласи: – охорони навколишнього середовища (Берліна, Мюнхена, Лілля) [1]; – екологічні – Санкт-Петербурга, Москви, Якутська, Іркутська, Сургута, Тольятті, Челябінська та ін. [2]; – медико-екологічні (Санкт-Петербурга).

Більш широка географія еколого-природоохоронних карт, число яких невпинно зростає. Першою з таких карт була розроблена, за участю автора даної статті, карта «Охрана окружающей среды г. Харькова» (1987). В Росії, починаючи з 1990 р., карти цієї тематики стали створювати для території Вологди, Жуковського, Іжевська, Митищ, Москви, Пермі, Рибінська, Санкт-Петербурга, Серпухова, Твері, Ярославля та інших, а також для районів міст [3]. На жаль, більшість останніх представлена лише в рукописному вигляді. В Україні створені і розробляються екологічні і природоохоронні карти і атласи Києва, Харкова, Дніпропетровська, Дніпродзержинська, Кривого Рогу, Львова, Чернівців, Кременчука та ін.

**Постановка завдання.** В даній статті акцентовано увагу на історії, проблемах і перспективах еколого-природоохоронного картографування міських територій та запропоновано методику розробки окремих карт, серій карт і атласів даної тематики на прикладі Харківського регіону.

**Виклад основного матеріалу.** Головною особливістю розвитку екологічних ситуацій в містах (особливо у великих агломераціях) є складність їх ландшафтної структури, що проявляється через: а) різноманітність формуючих її компонентів, поєднаних між собою безліччю прямих і зворотних, простих і складних, прямих і опосередкованих зв'язків та взаємовідносин; б) відносну функціональність і просторову цілісність території; в) динамічний характер розвитку міської системи в цілому, що включає одночасно наявність відносно стабільних факторів і нерівномірність розвитку підсистем; г) певну інерційність основної структури міста за рахунок значної амплітуди територіальної неоднорідності якісного стану та рівня навантаження на оточуюче середовище; д) гостру конфліктність ситуацій і викликану нею проблематичність вибору оптимальних рішень (зважаючи на те, що місто це – територія розриву природного біохімічного кругообігу речовин, який виникає внаслідок складних зв'язків між містом і оточуючими його макро- і мікротериторіями).

Оцінка екологічних проблем і ситуацій, що проявляються на території міст має ґрунтуватися на системному підході, орієнтованому на найбільш оптимальне вирішення проблем охорони природи. При цьому маєтсья на увазі широке розуміння поняття охорона природи, як процесу збереження та відновлення природного потенціалу (природних умов і ресурсів у сукупності) при усіх видах впливу на природне середовище.

Особливість системного підходу в еколого-природоохоронному картографуванні міських територій проявляється через системність: дослідження усієї множини складних підсистем сучасного міста, які найбільш інтенсивно впливають на формування навколишнього міського середовища, які мають природне (геологічна будова, рельєф, атмосферне повітря, води, ґрунти, рослинність і тваринний світ) і штучне походження (шум, вібрація, електромагнітне випромінювання тощо); вивчення факторів і компонентів впливу на середовище міста, при чому характеристика факторів обумовлена специфікою його впливу на середовище, а характеристика компонента – ознаками зміни середовища; інформаційної бази, що розкриває особливість екологічних ситуацій та комплекс природоохоронних заходів, тобто вияв, аналіз, систематизація і використання у процесі укладання карт усіх (чи майже усіх) даних про довкілля, що є в наявності у владних, відомчих чи господарських організаціях; застосування світового досвіду еколого-природоохоронного картографування населених пунктів; картографічного забезпечення, що реалізується шляхом створення еколого-природоохоронних картографічних творів (окремих карт, серій карт, атласів тощо) міських територій.

Еколого – природоохоронне картографування міст має такі задачі:

а) виявити основні види, розміри, характер і тенденції змін природних комплексів і техногенних факторів навколишнього середовища;

б) показати зв'язки між цими змінами з урахуванням ланцюгових реакцій у природних системах;

в) виявити територіальний аспект змін, які викликані взаємодією вказаних факторів, тобто відобразити ареали з різним ступенем екологічної сприятливості (несприятливості) навколишнього середовища для життєдіяльності людей;

г) показати соціально-економічну значимість змін в оточуючому середовищі;

д) оцінити здатність природних комплексів до самовідновлення і саморегуляції;

е) розробити систему традиційних і нетрадиційних картографічних творів для забезпечення природоохоронної діяльності, змістовною, наочною, лаконічною, доступною інформаційною базою.

У процесі розробки науково-методичних основ системного регіонального еколого-природоохоронного картографування на кафедрі фізичної географії і картографії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, ведеться пошук оптимальної структури системи еколого-природоохоронних картографічних творів Харківського регіону [3]. Чільне місце в цій системі належить розділу еколого-природоохоронних творів м. Харкова. Згідно наших досліджень, розділ що стосується міської території, має включати чотири форми представлення традиційної картографічної інформації: еколого-природоохоронні атласи, серії карт, окремі карти та включення еколого-природоохоронних карт і окремих показників до різноманітних тематичних творів, що створюються на дану територію, а також розробка геоінформаційних еколого-природоохоронних систем адаптованих до концепції національного геоінформаційного картографування [4].

В результаті понад двадцятирічної роботи створено експериментальну систему еколого-природоохоронних картографічних творів міста Харкова, до якої входять: а) окремі карти («Екологічний стан і охорона природи Московського району м. Харкова», 1:10 000»; «Екологічний стан та охорона природи м. Харкова», 1:25 000; б) серії карт («Екологічний стан і охорона природи в Орджонікідзевському районі м. Харкова» – 5 карт; «Екологічний стан і охорона природи м. Харкова» – 4 карти; в) атласи («Еколого-природоохоронний атлас Жовтневого району м. Харкова». – 30 с.; «Еколого-природоохоронний атлас м. Харкова». – 85 с.; «Медико-екологічний атлас м. Харкова». – 28 с.).

Еколого-природоохоронний атлас представляє найбільш всесторонню і повну інформацію про стан і охорону навколишнього середовища. Ми пропонуємо атлас, що складається із 9 розділів: а) загального (карти функціонально-планувальних зон,

геоморфологічної ситуації, рельєфу, підприємств, що забруднюють навколишнє середовище тощо); б) шести покомпонентних розділів оцінки екологічного стану і охорони атмосферного повітря, водних ресурсів, земель, надр, рослинності і тваринного світу; в) розділу фізичних навантажень на довкілля (оцінка впливу шуму, електромагнітних і теплових факторів на умови життя і здоров'я людей); г) комплексного еколого-природоохоронного розділу, до якого входять медико-екологічні карти (захворюваності населення на основні види хвороб, в тому разі, й екологічно спричинені), карти екологічного районування територій з виділенням сприятливих, відносно сприятливих, відносно несприятливих, несприятливих і недопустимих (критичних) для життя населення територій. До атласу входять як аналітичні, комплексні і синтетичні карти, так і інвентаризаційні, оцінювальні, рекомендаційні та прогнозні карти укладені в масштабах 1:100 000 і 1:200 000. Для атласу адміністративного району міста обрано масштаб 1:50 000.

Серії карт, як і атласи, теж дають детальну характеристику об'єкта картографування. Карти міста, що входять до серій укладаються в масштабах 1:500 000, доповнюються двома врізними картами міста масштабу 1:200 000. Карти адміністративних районів міста укладено у масштабі 1:20 000, а карти-врізки Харкова подано у масштабі 1:200 000. Усі карти серії доповнюються діаграмами, графіками та короткими текстовими нарисами. Оптимальна кількість карт в серії – чотири або п'ять.

Наступним напрямком еколого-природоохоронного картографування міст є укладання окремих комплексних карт, які включають суттєву, але значно узагальнену інформацію у порівнянні з серіями карт і на відміну від останніх не мають прямого відношення до планування процесів охорони природи. Вони, в основному, носять узагальнюючий характер і лаконічно знайомлять з основними взаємозв'язками і функціональними взаємодіями в системі «природа-людина-суспільство». Створена нами стінна карта «Екологічна ситуація та охорона природи м. Харкова» (1:25 000) відображає: місця виявлення ливневих стоків, максимальне і середньорічне забруднення атмосферного повітря і поверхневих вод шкідливими речовинами (в місцях взяття проб); обсяг і структуру шкідливих речовин, що надходять в атмосферу і поверхневі води та заходи щодо їх охорони на підприємствах; забруднення підземних вод; джерела

і рівень перевищення шумового забруднення; пам'ятники природи; типи територій за геоморфологічною будовою та функціональним призначенням (42 типи); зонування території міста за впливом стану довкілля на здоров'я населення та заходами охорони природи. Карту доповнюють чотири карти-врізки м. Харкова, масштабу 1:100 000: «Забруднення атмосфери», «Забруднення вод», «Фізичні навантаження на навколишнє середовище», «Медико-екологічна ситуація» та врізна карта «Екологічна ситуація Харківської області» (1:1 000 000).

Представлення еколого-природоохоронних карт і показників у тематичних творах різного призначення дає змогу не лише поглибити дослідження екологічних проблем, але і збагатити власне еколого-природоохоронний напрям картографування додатковою інформацією, вилученою в результаті аналізу взаємозв'язків відображених на картах різної тематики. Ефективна, на наш погляд, практика включення окремих еколого-природоохоронних показників, як то – території з високим рівнем шумового забруднення, з сильними запахами і присмаками води, значного вмісту шкідливих речовин в організмах риб, що водяться в міських річках тощо – до туристських і комплексних географічних карт і атласів.

**Висновки і перспективи.** Розкрито можливість створення системи еколого-природоохоронних карт муніципального рівня. Разом з тим доведено, що для даного виду карт, цінність і значущість яких падає прямо пропорційно часу, витраченому на їх укладання, застосування традиційного алгоритму картографування не є ефективним, так як втрачається основна перевага цих карт – їх оперативне реагування на зміну екологічної ситуації. Отже, основним напрямом картографування є орієнтація на застосування геоінформаційних технологій в процесі картографічного забезпечення екологічного моніторингу і природоохоронної діяльності. І в першу чергу ГІС з потужними модельними функціями, наприклад: ArcGIS, MapInfo тощо.

**Рецензент – кандидат географічних наук, доцент  
Н. В. Максименко**

**Література:**

1. *Верещака, Т. В.* Научные основы и методика проектирования

эколого-географических карт города / Т. В. Верещака, И. В. Митькова // Геод.и карт. – 1998. – № 2. – С. 20-29.

2. *Касимов, Н. С.* Атласная изученность экологического состояния территории России / Касимов Н. С., Котова Т. В., Тикуннов В. С. // Национальные картографования: стан, проблемы та перспективи розвитку. – 2003. – С. 74-77.

3. *Пересадыко, В. А.* Картографічне забезпечення екологічних досліджень і охорони природи / Пересадыко В. А. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2009. – 242 с.

4. Геоінформаціне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку / [Руденко Л. Г., Козаченко Т. І., Ляшенко Д. О. та ін.]. – К.: Наук. думка, 2011. – 104 с.

В. А. Пересадыко

### **ЭКОЛОГО-ПРИРОДООХРАННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГОРОДОВ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Раскрыто значение атласов, серий карт и отдельных карт, как информационно-картографических образов городов. Обоснована актуальность создания системы карт и атласов городов, изложена её концептуальная основа, принципы разработки, структура, проблемы и перспективы развития.

**Ключевые слова:** эколого-природоохранные проблемы, карты, серии карт, атласы, системы эколого-природоохранных картографических произведений городов.

V. Peresadko

### **ECOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL MAPPING CITY: HISTORY, STATE AND PROSPECTS**

Significance of atlases, series maps, and maps as information and cartographic images of towns is revealed. Actuality of the system maps creation and atlases of towns is substantiated, their conceptual bases, principles of elaboration, structure and problems orientation are declared.

**Key words:** ecological and environmental protection problems, maps, series maps, atlases, system ecological and environmental protection cartographic composition of towns.

Надійшла до редакції 26 лютого 2013 р.