

К. М. Карпець

ВОДОЗБІРНИЙ БАСЕЙН ЯК ЛАНДШАФТНО-ГЕОХІМІЧНА АРЕНА

Вперше спеціально розглянуто рельєф поверхні міських водозборів у якості чинника самоочищення (забруднення) гідрологічного середовища русел та певним чином — всього водозбірного басейну.

Ключові слова: водозбірний басейн, коефіцієнт самоочищення (забруднення), геоінформаційна модель водозбору, елементарний геохімічний ландшафт, флювіальна мережа, характеристичні параметри якості води, гідролого-геоморфологічний процес

1. Вступ

Доцільність даного дослідження є очевидним, особливо в світлі вимог глибокої реорганізації водогосподарського комплексу України відповідно до світових тенденцій пошуку альтернатив традиційному витратному водоспоживанню, перш за все, у великих містах. Поставлена проблема є безумовно актуальною та має суттєве практичне значення, особливо для вирішення сучасних гострих екологічних негараздів великого міста.

2. Постановка проблеми

Конструктивне вивчення проблеми забруднення постійних водотоків у мегаполісах тривалий час актуальне і складне у практичній реалізації його результатів завдання. Формалізація показників самоочищення водойм для цілей предметного моделювання є одним з найскладніших аспектів при вивченні цієї проблеми.

3. Основна частина

3.1. Аналіз літературних джерел по темі дослідження. У роботі [1–5] застосовується басейновий підхід до вивчення та опрацювання механізму самоочищення водозбірного басейну.

Як зазначено у роботі [6], вагомою групою чинників, які впливають на самоочищення, є характеристики рельєфу. Вони стосуються геолого-літологічного субстрату форм рельєфу і морфологічної складової рельєфу. Від морфологічних параметрів залежить тип руху водного потоку, швидкість, і відповідно — еродуюча чи акумулююча здатність потоку. Сукупний процес системної взаємодії морфології рельєфу та поверхневого стоку гідролого-геоморфологічним процесом [6].

Із роботи [6], випливає, що виділення річкових басейнів як об'єктів вивчення в гідролого-геоморфологічній предметній галузі направлено на те, щоб в ході їхнього аналізу на перший план висувалися парагенетичні сполучення екзогенних

геоморфологічних процесів і зв'язані із ними форми рельєфу. У такому разі у центрі уваги виявляється наступний предметний ряд: послідовна низка явищ від вивітрювання до схилових процесів; від останніх до руслових течій малих водотоків; від малих водотоків до гідрологічного режиму великих рік, і таким чином аж до так званих кінцевих басейнів із стоком у Світовий океан.

У роботі [6] розглядаються процеси та явища техногенних забруднень у межах географічного ландшафту, підкреслював, що в рамках певних дослідницьких узагальнень границі ландшафту можна вважати прямим результатом просторових закономірностей взаємодії двох ведучих факторів ландшафтних динаміки й розвитку — флювіального рельєфу і гідрологічного режиму території. Зокрема, у роботі [7] окремо розглядаються характеристики взаємодії двох складових природного докілья водозборів — флювіального рельєфу і їх гідрологічного режиму — та особливості відгуку-реакції цих складових на зміну характеру і ступеню впливу зовнішніх факторів докілья.

У роботі [7, 8] також доводиться те, що при розробці геоінформаційної моделі водозбору об'єктом моделювання є водозбірний басейн.

Як підкреслюється у роботі [8], геоінформаційна модель водозбору відрізняється від цифрової моделі рельєфу (ЦМР), яка створюється лише як початкова умова впровадження ГІС-технологій. ЦМР як джерело первинних даних має зберігати, наскільки це можливо, різноманітну ландшафтну інформацію. Таким вимогам відповідає ЦМР річкового водозбору, з усіма субводозборами (до рівня яружно-балкових басейнів включно), тобто з частинами басейну, які мають власне постійне гирло.

При реалізації морфолого-морфометричних характеристик для просторової класифікації елементарних геохімічних ландшафтів через маршрутизацію стоку доцільно використовувати запропоновану у роботі [9] модифікацію відомого алгоритму «стікаючої каплі».

3.2. Результати досліджень. В рамках концептуального конструктивно-географічного підходу

комплексні дослідження складних процесів «забруднення — самоочищення» водного середовища русел та відповідних водозборів в межах великого міста доцільно впроваджувати на підставі басейнового підходу та через геоінформаційні моделювання і аналіз.

Водозбірний басейн як ландшафтно-геохімічну арену можна розглядати гідролого-геоморфологічною системою. Остання через відповідний процес із додатними та від'ємними, прямими та зворотними зв'язками забезпечує механізм самовідтворення та безпосередньо виступає в ролі фактору забруднення та самоочищення гідрологічного середовища русел постійних водотоків.

На підставі емпіричних даних щодо якості гідрологічного середовища русел постійних водотоків та подальшої аналітичної обробки цих даних можна зробити загальний висновок про те, що відповідні характеристичні параметри обумовлені в дещо меншій мірі варіаціями антропогенного імпаكتу по території міста, а в більшій — комплексом природно-географічних факторів.

При побудові геоінформаційних моделей міських водозборів на підставі маршрутизації поверхневого стоку в умовах надзвичайного антропогенного імпаكتу, характерного для території великого міста, визначено елементи самоочищення гідрологічного середовища русел.

Література

1. Костріков С. В. Флювіальні геоморфосистеми: геоінформаційне моделювання водозбірної організації рельєфу [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геогр. наук : спец. 11.00.04 «Геоморфологія та палеогеографія» / С. В. Костріков. — К., 2006. — 42 с.
2. Черваньов І. Г. Флювіальні геоморфосистеми: дослідження й розробки Харківської геоморфологічної школи [Текст] / І. Г. Черваньов, С. В. Костріков, Б. Н. Воробйов. — Х. : Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. — 322 с.
3. Костриков С. В. Анализ связи между некоторыми характеристиками структурной сети рельефа водосбора [Текст] / С. В. Костриков, Б. Н. Воробьев // Вестник ХГУ: Новые направления исследований в географии. — 1992. — № 365. — С. 53–61.
4. Костріков С. В. Цифрові моделі місцевості і три напрямки в геоінформаційному моделюванні водозборів [Текст] : зб. ст. / С. В. Костріков // Людина і довкілля. — Х., 2002. — Вип. 3. — С. 49–54.
5. Костріков С. В. Про можливість визначення рельєфозалежного фактора ландшафтно-геохімічної міграції на підставі ГІС-технологій [Текст] / С. В. Костріков, Б. Н. Воробйов // Український географічний журнал. — 1998. — № 3. — С. 59–63.
6. Костріков С. В. Дослідження самоорганізації флювіального рельєфу: на засадах синергетичної парадигми сучасного природознавства [Текст] : наукова монографія / С. В. Костріков, І. Г. Черваньов. — Х. : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. Видавничий центр, 2010. — 143 с.
7. Костріков С. В. Про деякі особливості зв'язку флювіальних процесів на водозборах із змінами у природно-антропогенному довкіллі [Текст] / С. В. Костріков // Захист довкілля від антропогенного навантаження. — Харків — Кременчук. — 2004. — Вип. 10(12). — С. 57–69.
8. Костріков С. В. Загальні принципи вибору моделей і середовищ моделювання водозбірних басейнів [Текст] / С. В. Костріков // Культура народів Причерномор'я (Географічні науки), 2005. — № 67. — С. 24–29.
9. Костріков С. В. Деякі проблемні питання та перспективи геоінформаційного моделювання водозборів [Текст] / С. В. Костріков // Захист довкілля від антропогенного навантаження. — Харків — Кременчук. — 2005. — Вип. 11(13). — С. 5–20.

ВОДОЗБОРНЫЙ БАСЕЙН КАК ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ АРЕНА

К. М. Карпец

Впервые специально рассмотрен рельеф поверхности городских водосборов в качестве фактора самоочищения (загрязнения) гидрологической среды русел и определенным образом — всего водосборного бассейна.

Ключевые слова: рельефозависимый фактор, водосборный бассейн, коэффициент самоочищения (загрязнение), геоинформационная модель водосбора, элементарный геохимический ландшафт, флювиальная сеть, характеристические параметры качества воды, гидролого-геоморфологический процесс.

Константин Михайлович Карпец, преподаватель кафедры охраны труда и техногенно-экологической безопасности Национального университета гражданской обороны Украины, тел.: (066) 674-13-23, e-mail: 7361874@mail.ru.

CATCHMENT NOW LANDSCAPE-GEOCHEMICAL ARENA

K. Karpez

The thesis referred firstly specifically has considered the watershed topography as a factor of the channel stream self-cleaning, and partially — with respect to a whole river basin.

Keywords: topography-dependent factor, watershed, self-cleaning ratio, watershed GIS-model, elementary geochemical landscape, fluvial network, water quality characteristic parameters, hydro-geomorphological processes.

Konstantin Karpez, lecturer of department labour and technogenno-ekologicheskoy safety of the National University of civil defence of Ukraine protection, tel.: (066) 674-13-23, e-mail: 7361874@mail.ru.