

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 528.9

Іван КОВАЛЬЧУК, Андрій КОВАЛЬЧУК

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ АТЛАСІВ НА БАСЕЙНОВІ СИСТЕМИ

У статті обґрунтована необхідність створення геоecологічного атласу річково-басейнової системи, його структура, перелік параметрів геоecологічного стану навколишнього середовища та впливаючих на нього чинників. Розроблено концепцію створення комплексного геоecологічного атласу басейнової системи і тематичний зміст його складових. Атлас включатиме більше 150 карт геоecологічної тематики, які згруповано у 7 розділів. Карти атласу відображатимуть умови і чинники, що впливають на басейнову систему, параметри її ecологічного стану, прогнозні оцінки змін ecологічного стану і рекомендації з оптимізації природокористування.

Ключові слова: геоecологічний атлас, басейнова система, річково-басейнова система, тематичні карти, геоecологічний стан басейну.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У зв'язку з інформатизацією сучасного суспільства, широким проникненням геoінформаційних технологій в усі сфери життєдіяльності людини та в умовах зростання антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище і його компоненти (насамперед водні, земельні, лісові ресурси, інші види біоти) і глобальних змін клімату, які часто підсилюють негативні "ефекти" антропогенізації довкілля, виникає потреба у створенні різноманітних "інструментів" управління цими процесами, регулювання їх інтенсивності та забезпечення протидії, а також збереженні цінних природних утворень, природного різноманіття. Одним з таких інструментів може виступати геоecологічний атлас річково-басейнової системи. Тому обґрунтування концепції створення такого атласу є актуальним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тематичне атласне картографування має тривалу історію свого розвитку. Ще в 1978 р. А.П. Золоським, С.С. Марковою і Г.О. Пархоменко опублікована монографія "Картографические исследования проблемы охраны природы" [11], в якій обґрунтовано необхідність реалізації комплексного підходу до досліджень стану навколишнього середовища. Системний підхід до картографування природи і господарства був розроблений вченими Відділення географії АН Української РСР у 1985 р. [20], а в 1990 р. опублікована колективна праця цієї установи, в якій викладені підходи до ecолого-географічних досліджень території України [18]. У 1991 р. побачила світ монографія Л.Г. Руденка, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочка та ін. "Картографические исследования природопользования" [19], а в 1992 р. Л.Г. Руденко, Л.І. Бочковська, І.О. Горленко, Г.О. Пархо-

менко, Л.Н. Шевченко публікують невеликий препринт "Эколого-географическое картографирование территории (опыт работ, обоснование структуры и содержание атласа)" [17]. У 1994 р. Публікується праця В.О. Шевченка "Методико-географическое картографирование территории Украины" [23]. У 1998 р. виходить у світ праця "Методика картографування ecологічного стану поверхневих вод України за якістю води" [14]. Цими та іншими працями закладено основи комплексного природоохоронного картографування.

Прикладом комплексного тематичного атласу, створеного на територію України, може слугувати "Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской СРП" [3].

Можна вважати, що цією працею закладені основи геоecологічного картографування, в т.ч. атласного. Тому закономірним наступним кроком була публікація серії атласів, в т.ч. й ecологічної тематики: "Україна: природне середовище і людина" [22], "Атлас автономної республіки Крим" [2], "Національний атлас України" [15], "Ecологічний атлас України" [9] та ін.

Наступним кроком в розвитку атласного ecологічного картографування виступає створення серії ecологічних атласів: "Ecологический атлас Азовского моря", "Ecологический атлас Харьковской области" [10], "Ecологический атлас Киева", "Ecологічний атлас Дніпропетровської області" [7], "Geoecологический атлас Москвы", "Атлас. Иркутская область. Ecологические условия развития", "Ecолого-ресурсный атлас Саратовской области", "Ecологічний атлас Львівщини" [8]. Появляються також ecологічні атласи адміністративних районів ("Ecологический атлас Раменского района") та районів у мегаполісах ("Атлас

Калининского района г. Санкт-Петербурга"), а також медико-ecологічні атласи ("Медико-ecологический атлас Воронежской области"). Водночас, на рівні річково-басейнових систем також появляються перші ecологічні атласи: "Атлас поверхневих вод басейну Прута (в межах України)" (2009) [21], "Ecологічний атлас басейну річки Південний Буг" (2009) [6] та "Бассейн реки Днестр. Ecологический Атлас" (2012) [4]. Однак, на наш погляд, їх структура є пошуковою, а відтак – недосконалою.

Виклад основного матеріалу. Базуючись на нашому досвіді дослідження річково-басейнових систем [1, 11, 12, 15, 23], досвіді атласного геоecологічного картографування [1, 2, 4, 5-9, 13, 20, 22, 23], пропонується наступна структура геоecологічного атласу річково-басейнової системи (РБС):

Вступ

Розділ I. Фізико-географічне та адміністративно-територіальне положення басейну.

1. Басейн на фізичній карті (регіону, України) – карта, пояснювальний текст, фотографії.

2. Басейн на карті адміністративно-територіального устрою (регіону, України) – карта, пояснювальний текст, фотографії.

Розділ II. Природні умови та господарство річково-басейнової системи як чинники формування її геоecологічного стану.

A. Геолого-геоморфологічні і гідрографічні умови.

1. Рельєф, його властивості:

- цифрова модель поверхні водозбору;
- висотні ступені РБС (заплава, тераси, схили, межиріччя);
- середня висота субводозборів;
- гіпсометричний тип водозбору;
- крутизна схилів;
- середній похил водозборів;
- експозиція схилів;
- вертикальне розчленування рельєфу;
- горизонтальне розчленування поверхні.

2. Геологічна будова РБС:

- корінні відклади;
- плейстоценові відклади.

3. Тектонічна будова РБС:

- площинні та лінійні елементи тектонічної будови;
- тектонічні рухи;
- неотектонічні рухи.

4. Гідрогеологічна будова:

- басейни підземних вод;
- глибина залягання горизонтів підземних

вод;

- модуль підземного стоку.

5. Геоморфологічна будова РБС:

- геоморфологічна карта;
- коротка характеристика будови рельєфу;
- схема геоморфологічного районування;
- карта сучасних геоморфологічних процесів;

6. Гідрологічна мережа РБС:

- річки, їх ранг;
- гідрографічний поділ басейну на субводозбори;
- порядок субводозборів;
- густота річкової мережі;
- звивистість річок водозбору;
- середній похил річок водозбору;
- водойми;
- болота.

B. Біотичні умови і чинники.

7. Рослинний покрив РБС:

- розміщення лісів;
- лісистість басейнів;
- розміщення луків, пасовищ;
- розміщення окультуреного рослинного покриву.

8. Ґрунтовий покрив та його властивості:

- структура ґрунтового покриву;
- властивості ґрунтів (вміст гумусу, NPK, гранулометричний склад, протиерозійна стійкість).

9. Тваринний світ РБС.

10. Ландшафтні системи річкової басейну.

B. Господарські чинники впливу на геоecологічний стан РБС.

11. Сільськогосподарське освоєння РБС:

- частка сільськогосподарських угідь;
- частка ріллі (розораність угідь, басейної системи);

- структура посівів (посівних площ).

12. Промислове навантаження на РБС:

- частка земель під промисловими об'єктами;
- структура промислового виробництва;
- обсяги промислових відходів.

13. Поселенське навантаження:

- густота населення;
- частка площі, зайнята поселеннями (урбановантаження);
- густота поселень.

14. Транспортне навантаження на РБС:

- густота доріг;
- викиди забруднюючих речовин рухомим транспортом.

15. Водогосподарське навантаження:

- частка меліорованих угідь;
- розташування гідротехнічних об'єктів.
- 16. Лісогосподарська діяльність:
 - вирубка лісів;
 - створення лісових насаджень.
- 17. Рекреаційна діяльність:
 - об'єкти рекреації;
 - рекреаційне навантаження.
- 18. Природоохоронна діяльність:
 - розташування природоохоронних об'єктів;
 - водо- і ґрунтозахисні заходи;
 - процесорегулювальні заходи і споруди.

Розділ III. Кліматичні умови як визначальний чинник геоекологічного стану РБС.

- 3.1. Температура повітря:
 - 19. Температура повітря у січні;
 - 20. Температура повітря у липні;
 - 21. Середньорічна температура повітря;
 - 22. Екстремальні температури.
- 3.2. Опади:
 - 23. Опади холодного періоду (XI-III);
 - 24. Опади теплого періоду (IV-X);
 - 25. Середньорічні опади;
 - 26. Екстремальні опади (мм/добу та ін.).
- 3.3. Випаровування:
 - 27. Потенційне випаровування з поверхні суші;
 - 28. Випаровування з водної поверхні.
- 3.4. Вітри:
 - 29. Розподіл вітрів за напрямками;
 - 30. Швидкість вітрів, їх повторюваність.

Розділ IV. Водні ресурси.

- 4.1. Стан водних ресурсів:
 - 31. Запаси водних ресурсів РБС (водний баланс);
 - 32. Внутрішньорічний розподіл стоку за багаторічний період;
 - 33. Середній багаторічний стік (шар стоку, витрати води);
 - 34. Максимальний стік весняного водопілля;
 - 35. Максимальний дощовий стік;
 - 36. Мінімальний середньомісячний стік:
 - а) зимового періоду;
 - б) літнього періоду.
 - 36. Каламутність води:
 - а) періоду водопілля;
 - б) періоду паводків;
 - в) періоду межені.
 - 37. Температура води:
 - а) середньомісячна липня;
 - б) максимальна зареєстрована;
 - в) терміни льодоставу і скресання річки.

- 38. Мінералізація води:
 - а) середньорічна;
 - б) теплого і холодного періодів;
 - в) весняного водопілля;
 - г) паводків;
 - д) меженого періоду.
- 4.2. Використання водних ресурсів:
 - 39. Зарегулювання стоку річок ставками, водосховищами;
 - 40. Площа водної поверхні (ставків, водосховищ);
 - 41. Повний та корисний об'єм ставків, водосховищ;
 - 42. Забір води з поверхневих та підземних джерел;
 - 43. Скидання стічних вод;
 - 44. Осушувальні та зрошувальні системи і канали;
 - 45. Транспортне використання річок;
 - 46. Рекреаційне використання водних ресурсів;
 - 47. Рибогосподарське використання водних об'єктів.

Розділ V. Геоекологічний стан РБС.

- 48. Мережа моніторингу геоекологічного стану РБС.
- 49. Екологічний стан поверхневих вод.
- 50. Екологічний стан ґрунтових (підземних) вод
- 51. Екологічний стан ґрунтів.
- 52. Екологічний стан рослинного покриву.
- 53. Рівень забруднення атмосферного повітря:
 - стаціонарними джерелами;
 - рухомими джерелами.
- 54. Рівень шумового навантаження у міських і сільських поселеннях.
- 55. Екологічно небезпечні об'єкти в РБС.
- 56. Екологічно небезпечні процеси.
- 57. Гідроморфологічна якість річкових русел.
- 58. Стан протиповеневих та водоохоронних об'єктів.
- 59. Природно-заповідні об'єкти, екомережа.
- 60. Медико-географічна ситуація у РБС.
- 61. Природно-техногенні ризики у РБС.
- 62. Інтегральна оцінка геоекологічного стану РБС.

Розділ VI. Прогнози оцінки змін геоекологічного стану РБС (різної завчасності).

- 63. Прогнози змін температури повітря.
- 64. Прогнози змін опадів.
- 65. Прогнози змін випаровування.
- 66. Прогнози змін стоку води.

67. Прогнози розвитку екстремальних процесів (засух, паводків).

68. Прогнози змін запасів водних ресурсів.

69. Прогнози змін геоекологічного стану РБС (водної, ґрунтової, атмосферної, біотичної її складових).

70. Прогнози змін умов проживання населення та медико-географічної ситуації.

71. Прогнози змін стану ґрунтів і землекористування.

72. Прогнози змін соціально-економічної обстановки.

Розділ VII. Управління станом РБС та заходи з його оптимізації.

73. Структура управління РБС і природокористуванням в ній.

74. Заходи з оптимізації стану і використання водних ресурсів.

75. Заходи зі зниження ризиків затоплення і підтоплення поселень, угідь і комунікацій.

76. Заходи, спрямовані на захист ґрунтів від деградаційних процесів і на відтворення їх родючості.

77. Заходи з оптимізації транспортного навантаження і стану доріг.

78. Заходи, спрямовані на захист повітряного басейну.

79. Заходи, спрямовані на збереження біорізноманіття.

80. Лісовідновлювальні заходи.

81. Заходи з оптимізації використання мінерально-сировинних ресурсів.

82. Процесорегулювальні заходи.

83. Заходи з поліпшення соціоекологічної ситуації.

84. Заходи з оптимізації медико-географічної ситуації.

85. Заходи з оптимізації стану природно-заповідного фонду.

86. Еколого-виховні заходи.

Алфавітний покажчик.

Предметний покажчик.

Використані джерела інформації.

Звісно, у процесі укладання такого атласу виникатиме чимало труднощів, пов'язаних, насамперед, з вибором масштабу картографування, забезпеченням картографів тематичною інформацією, способами її відображення та мож-

ливостями оновлення укладених карт тощо.

Базою для створення геоекологічного атласу РБС виступатимуть: 1) напрацювання географів, геологів, біологів, екологів у галузі тематичного та атласного картографування [10 - 22]; 2) потенціал регіональних (обласних, районних, міських) атласів екологічного змісту, (їх кількість швидко збільшується як у зарубіжних країнах, так і в Україні [2, 4 - 9. 20 - 21], а зміст розширюється й удосконалюється); 3) досвід створення атласів різної тематики, масштабу і територіального охоплення, накопичений в Інституті географії НАН України, КНУ імені Тараса Шевченка, ЛНУ імені Івана Франка, ХНУ імені В. Каразіна, НУБіП України, інших навчальних, науково-дослідних і науково-виробничих установ (ДНВП "Картографія", Інститут передових технологій, ТОВ "Мапа" та ін.); 4) інформація, накопичена в Центральній геофізичній обсерваторії України, Українському науково-дослідному гідрометеорологічному інституті, Держземагенстві, Державному агентстві водних ресурсів України та ін.; 5) дані ДЗЗ, різноманітна фондова, архівна і статистична інформація; 6) наявне ліцензійне програмне забезпечення; 7) наявний кадровий потенціал.

Висновки. Викладена концепція структури геоекологічного атласу річково-басейнової системи опирається як на власний досвід роботи на створення електронних геоекологічних атласів річково-басейнових систем [1, 11, 12, 15, 23], так і на досвід виконання дисертаційних досліджень річково-басейнових систем [1, 5, 15, 22], результати міжнародних проектів з вивчення басейнів Південного Бугу, Прута, Дністра і Західного Бугу. Сподіваємося, що запропонована структура геоекологічного атласу річково-басейнової системи буде реалізована на прикладах різнорангових річкових басейнів в різних регіонах України, а створені атласи виступатимуть надійним інструментом моніторингу екологічного стану річково-басейнових систем, управління природокористуванням за басейновим принципом, сприятимуть реалізації програми сталого розвитку нашої держави.

Література:

1. *Андрейчук Ю.М.* Геоінформаційне моделювання стану басейнових систем (на прикладі притоки Дністра – річки Коропець): [автореф. дис. канд. геогр. наук] / *Ю.М.Андрейчук.* – Л., 2012. – 20 с.
2. Атлас Автономна республіка Крим. – К.: ЗАО "Інститут передових технологій", 2003. – 76с.
3. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. / Редкол.: Предс. / *[П.Н. Першин]*. – М.: ГУТК, 1978. – 183 с.
4. Бассейн реки Днестр. Экологический атлас. – Кишинев, 2012. - 59 с.
5. *Дубіс Л. Ф.* Структурна організація та функціонування річкових систем гірської частини басейну Тиси: [автореф. дис.

- канд. геогр. наук] / Л. Ф. Дубіс. – Л., 1995 – 26с.
6. Екологічний атлас басейну річки Південний Буг. – Вінниця, 2009. – 20 с.
 7. Екологічний атлас Дніпропетровської області / Науковий керівник Л.І. Зеленська. – Київ – Дніпропетровськ: "Мапа ЛТД", 1995. – 24 с.
 8. Екологічний атлас Львівщини / За ред. Б.М. Матоліча. – Львів, 2007. – 68 с.
 9. Екологічний атлас України. – К.: "Центр екологічної освіти та інформації", 2009. – 104 с.
 10. Екологічний атлас Харківської області. Друге видання, перероблене. / Гол. ред. Гриценко А.В. – Харків: МОНОАП – Майдан, 2005. – 80 с.
 11. Золовський А.П. Картографические исследования проблемы охраны природы / А.П.Золовский, Е.Е.Маркова, Г.О.Пархоменко. – Киев: Наукова думка, 1978. – 129 с.
 12. Ковальчук І.П. Картографічне моделювання гідроекологічних проблем річково-басейнових систем. // Ковальчук, О.Швець, Ю.Андрейчук // Сучасні досягнення геодезичної науки : Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК. – Львів: Вид-во Львівської Політехніки, 2012. – Вип. 1 (23). – С. 220 – 226
 13. Ковальчук І.П. Перспективи укладання атласу водних ресурсів (водного балансу) регіону Західної України та його структура // І.П.Ковальчук // Часопис картографії. Збірник наукових праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2012. – Вип. 5. – С. 36 – 45.
 14. Методика картографування екологічного стану поверхневих вод України за якістю води. / Руденко Л.Г., Разов В.П. та ін. – К.: Символ – Т, 1998. – 48 с.
 15. Національний атлас України. – К.: "ДНВП "Картографія", 2007. – 440 с.
 16. Пилипович О.В. Басейнова система як об'єкт геоекологічного аналізу. [Стаття] / О.В. Пилипович // Стан, проблеми і перспективи природничої географії: Матеріали круглого столу, присвяченого 60-річчю зав. кафедри конструктивної географії та картографії, професора В.М. Петліна. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – С. 60-63.
 17. Руденко Л.Г. Эколого-географическое картографирование территории (опыт работ, обоснование структуры и содержание атласа) / Л.Г.Руденко, А.И. Бочковская, И.А.Горленко, Г.О.Пархоменко, Л.Н. Шевченко. – Киев, 1992 – 32 с.
 18. Руденко Л.Г. Эколого-географичні дослідження території України / Л.Г.Руденко, И.А.Горленко, Л.М. Шевченко, В.О.Барановський. – Київ: Наук. думка, 1990. – 32 с.
 19. Руденко Л.Г. Картографические исследования природопользования / Л.Г.Руденко, Г.О.Пархоменко, А.М.Молочко и др. – Киев: Наук. думка, 1991. – 212 с.
 20. Системное картографирование природы и хозяйства Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1985. – 286 с.
 21. Соловей Т. Атлас поверхневих вод басейну Прута (в межах України) / Т.Соловей, Т.Груциньський, К.Юзвяк. – Кам'янець-Подільський : ПП Мошинський В.С., 2009. – 21 с.
 22. Україна: природне середовище і людина. – К.: Вінницька картографічна фабрика, 1993. – 55 с.
 23. Шевченко В.А. Медико-географическое картографирование территории Украины / В.А.Шевченко. – Киев: Наук. думка, 1994. – 158 с.
 24. Швець О.І. Моделювання впливу господарської діяльності на навколишнє середовище басейну річки Березниці (правобережжя Дністра) [дис. канд. геогр. наук] / О.І.Швець. – Л., 2013. – 239 с.

Резюме:

Ковальчук І., Ковальчук А. КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ АТЛАСОВ НА БАСЕЙНОВЫЕ СИСТЕМЫ.

В статье обоснована необходимость создания геоэкологического атласа бассейново-речной системы, его структура, перечень параметров геоэкологического состояния окружающей среды и воздействующих на бассейн факторов. Проанализированы подходы к атласному геоэкологическому картографированию бассейновых систем. Разработана концепция создания комплексного геоэкологического атласа бассейново-речной системы и тематическое содержание его составляющих – конкретных карт. Охарактеризована информационная база, используемая при создании такого атласа. Атлас будет включать более 150 карт геоэкологической тематики, сгруппированных в 7 разделов. Карты атласа отражают условия и факторы, влияющие на бассейновую систему, параметры ее экологического состояния. Атлас будет также содержать прогнозные оценки изменений состояния бассейновой и речной системы и рекомендации по оптимизации природопользования в бассейне и охраны природы.

Ключевые слова: геоэкологический атлас, бассейновая система, бассейново-речная система, тематические карты, геоэкологическое состояние бассейна.

Summary:

I. Kovalchuk, A.Kovalchuk. CONCEPT OF CREATING GEO-ECOLOGICAL ATLAS OF THE BASIN SYSTEM.

The article substantiates the need for geoeological condition river-basin system, its structure, the list of parameters geoeological environment and factors affecting it. The approaches to the atlas geoeological mapping basin systems. The concept of creating a comprehensive atlas geoeological basin system and thematic content of its components - specific maps, information base described. Atlas will include over 150 cards geoeological topics, grouped into seven sections. Atlas Maps reflect the conditions and factors that affect the basins system parameters of its ecological status. Atlas also include estimates of changes in the river and its basin and recommendations for optimization of Natural Resources and Conservation.

Keywords: Geoeological atlas basin system, river-basin system, topic maps, Geoeological condition Basin

Рецензент: проф. Петлін В.М.

Надійшла 28.04.2013р.