

из регионов Украины атласа водных ресурсов. Проанализированы достижения в области создания атласов, в которых освещаются проблемы водных ресурсов. Обоснована структура такого атласа и содержание ее составляющих-отдельных карт.

**Ключевые слова:** атлас водных ресурсов, тематические карты, геоинформационное картографирование.

I. Kovalchuk

### **FUTURE STYLING ATLAS OF WATER RESOURCES (WATER BALANCE) REGION WESTERN UKRAINE AND ITS STRUCTURE**

Author examined prospects of the territory of one of the regions of Ukraine Atlas of water resources. Analyzed advances in creating atlases, which highlights the problem of water resources. Grounded structure of the atlas and content of its components, individual cards.

**Keywords:** atlas of water resources, thematic maps, GIS mapping.

Надійшла до редакції 10 вересня 2012 р.

УДК 528.9

**Онищенко М. Г.**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

### **КАРТОСЕМІОТИЧНІ МОДЕЛІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ В НАЦІОНАЛЬНОМУ АТЛАСІ УКРАЇНИ**

Висвітлено особливості складових телекомунікацій. Обґрунтовано вибір основної інформації для відображення телекомунікаційних систем. Визначено оптимальну кількість інформаційного навантаження картосеміотичних моделей.

**Ключові слова:** телекомунікації, картосеміотичні моделі.

**Вступ.** Серед знакових явищ, які сформували інформаційну революцію кінця ХХ ст., одна з головних позицій належить виникненню та масовому розповсюдженню телекомунікацій. Для представлення просторово-змістовної інформації про такий складний об'єкт картографування, яким є телекомунікаційні системи України, необхідною є розроблення теоретико-методичних положень зі створення територіальних картографічних моделей телекомунікацій як типових побудов представлення просторово-змістовної інформації на основі принципів картосеміотики.

---

© М. Г. Онищенко

Ця тема є надзвичайно актуальною в контексті підвищеної уваги до моделювання змін у навколишньому середовищі та суспільстві, сучасного стану нових секторів економіки та відображення трансформаційних процесів, які відбуваються в економіці України.

**Вихідні передумови.** Теоретичною базою дослідження слугували наукові праці вчених: Берлянта О.М., Володченка А., Козаченко Т.І., Молочка А.М., Пархоменко Г.О., Шевченка В. О. та інших.

Картографування телекомунікацій – межовий напрям тематичної картографії, який вперше виділив російський вчений-картограф Берлянт О.М. Він позначив цей напрям на перетині таких галузей, як картографування засобів зв'язку, сфери послуг, науки й культури, міжнародного співробітництва та поділу праці. Створення серій карт телекомунікацій, їх географічний аналіз, вважає Берлянт О.М., сприятиме вирішенню низки важливих задач в економіці країни [1, 2].

Питанням атласної карто семіотики та картних модулів атласів значну увагу приділяє в своїх дослідженнях Володченко А. [3, 4].

Аналіз та систематизація наукових досліджень, які стосуються картосеміотики [3, 4, 5, 8], є передумовою визначення оптимального змісту картографічних моделей з метою найбільш повного відтворення об'єкта моделювання.

**Формулювання цілей статті, постановка завдання.** Для створення картосеміотичної моделі, що в цілому відображає телекомунікаційні системи, їх просторове розміщення, необхідно було проаналізувати сутність, структуру, функції цих систем. **Метою статті** є представлення результатів картосеміотичних досліджень для їх подальшого використання у розвідках з оптимізації змісту картографічних творів.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасні науковці розглядають картосеміотику як новий напрямок в картографії або інтегральну галузь знань, що вивчає різні картосеміотичні моделі з метою отримання нових знань, візуалізації просторової інформації [3, 4]. Питання дослідження структурних властивостей і особливостей картосеміотичних моделей (в нашому випадку серії карт телекомунікацій) займають особливе місце в картосеміотиці.

Телекомунікації – засоби віддаленого інформаційного зв'язку. Розвиток телекомунікацій тісно пов'язаний з розвитком засобів зв'язку. Під мережею телекомунікацій розуміють численні підприємства, що взаємодіють одне з одним і здійснюють функцію зв'язку, передачі різноманітної інформації та обміну даними на відстані. Зараз *телекомунікацією* називають галузь науки й техніки, а також людської діяльності, пов'язану з передачею, пересиланням даних або повідомлень на відстані (між комп'ютером (системою) та віддаленим пристроєм) за допомогою засобів, що забезпечують необхідні перетворення формату

даних і управління швидкістю передачі [7].

Розвиток телекомунікацій ішов двома напрямками: розвиток засобів зв'язку і розвиток обчислювальної техніки. Сучасна телекомунікаційна система поєднує як засоби зв'язку, так і обчислювальну техніку. З появою та подальшим стрімким розвитком цифрового обладнання й цифрових методів формування, обробки й передачі інформаційних сигналів з використанням передових телекомунікаційних технологій вдалося побудувати сучасні інформаційні системи. Зараз існує настільки тісне злиття систем і технологій, що вже важко їх розділити, знайти межу, де закінчується система телекомунікацій і починається інформаційна система.

Тому для відображення картосеміотичної моделі телекомунікацій в атласі важливо було виділити межі системи як цілісного об'єкта. З урахуванням цього й здійснюється поділ на інформаційні системи, що забезпечують збір, накопичення, облік і перерозподіл інформації, та телекомунікаційні системи, які призначені для доставки цієї інформації споживачеві. Необхідно відзначити, що телекомунікаційні системи є матеріальною основою інформаційних систем і можуть бути вміщені до них як підсистеми. В той же час телекомунікаційні системи, як і будь-які інші системи, характеризуються з одного боку – структурою мереж і каналів зв'язку, а з іншого – особливостями компонентно-функціональної структури.

Таким чином, *телекомунікаційні системи України* – це інтегрована поліструктурна гіперсистема (полісистема) у вигляді агрегованих груп видів економічної діяльності підприємств і організацій з виробництва й надання телекомунікаційних послуг і, в свою чергу, її складові як елементи компонентно-функціональної, територіальної та організаційної структури національної економіки [7].

Будь-яка кількість тематичних карт формує модуль карт або картний модуль як систему карт. В свою чергу, кожна карта може розглядатися як система різних інформаційних підмодулей. Такий семіотично-модульний принцип використаний для класифікації карт телекомунікацій за змістом. В основу класифікації покладено структуру телекомунікаційних систем, особливості їх розвитку та функціонування. В сучасних інтегрованих телекомунікаційних системах України поєднуються, перетинаються, зливаються різні види телекомунікаційних систем – кабельні, радіохвильові, супутникові, комп'ютерні: телеграф, телефон, радіо, телебачення, супутники, комп'ютерні мережі.

Карти телекомунікаційних систем відносяться до тематичних соціально-економічних карт. В Національному атласі вони включені до блоку "Економіка" [6]. Всі карти модулю (серії карт телекомунікацій) в Національному атласі в своїй сукупності розкривають загальну тематику

у певній логічній послідовності – від загального до окремого, стосовно значимості, підпорядкованості частин об'єкта картографування. Виходячи із функціонально-компонентної, територіальної та організаційно-управлінської структури телекомунікаційних систем в Національному атласі України в розділі "Зв'язок та інформатизація" виділено три основні картні модулі: 1) мережі та засоби зв'язку; 2) інформатизація, мережі й системи передачі даних; 3) радіомовлення, радіозв'язок і телебачення.

На картах першого модулю велике значення набуває відображення засобів і каналів зв'язку, інфраструктурного розвитку телекомунікацій, зокрема, первинної мережі. Первинна мережа зв'язку – основа системи зв'язку, фундамент телекомунікацій; вона як просторовий телекомунікаційний каркас відтворюється на всіх картах цього модулю. Зв'язок характеризується як вид економічної діяльності, що забезпечує передачу інформації. Відображається мережа підприємств та центрів зв'язку за обсягом послуг та їхня структура за видами. Аналізуються стадії та форми динаміки мереж зв'язку, пов'язаність об'єктів та елементів зв'язку через телекомунікаційну інфраструктуру. Тому перший основний картний модуль включає в якості базових такі предметно-змістовні модулі:

- карта "Мережа підприємств зв'язку" масштабу 1:4 000 000; дає інтегральну характеристику підприємств телекомунікаційної мережі, що забезпечують передачу інформації. На карті відображено мережу підприємств і центрів зв'язку за обсягом послуг та їхню структуру за видами: поштовий, телефонний зв'язок, передача і прийом теле- й радіопрограм, радіозв'язок, супутниковий, комп'ютерний, мобільний зв'язок.

- карта "Супутниковий зв'язок" масштабу 1:120 000 000; відображає центри супутникового зв'язку за обсягом послуг, наземні супутникові станції, напрямки виділених каналів зв'язку, основні міжнародні канали зв'язку.

- карта "Поштовий зв'язок" масштабу 1:5 000 000; відтворює мережу об'єктів поштового зв'язку: поштамтів, відділень зв'язку тощо, різні види існуючих поштових послуг.

- карта "Мобільний зв'язок" масштабу 1:5 000 000; дає комплексну характеристику мобільного зв'язку. На ній представлено центри мобільного зв'язку за обсягом послуг та їхня структура за видами зв'язку: стільниковий, пейджинговий, транкінговий.

- карта "Телефонна мережа загального користування" масштабу 1:4 000 000; показує розміщення та особливостей функціонування засобів зв'язку, центрів телефонної мережі та послуг телефонного зв'язку. Засоби зв'язку представлено як комплекс технічних споруд і обладнання для телефонного зв'язку (телефонні станції та лінії зв'язку).

Враховуючи особливості розвитку й розповсюдження інформатизації, її структуру, було виділено такі основні напрямки картографування процесу інформатизацій: 1) характеристика інформаційних мереж різних типів (технічних, економічних, корпоративних); 2) показ інформаційних мереж різного рівня (глобальних, зонових, регіональних, локальних); 3) характеристика інформаційних технологій; 4) відображення процесу інформатизації як окремого виду економічної діяльності. Таким чином, до другого картного модулю було включено наступні предметно-змістовні модулі:

- карта "Цифрова телекомунікаційна мережа" масштабу 1:8 000 000; відтворює сучасний стан розвитку первинної мережі України, участь у міжнародних проектах в галузі телекомунікацій. Карта характеризує загальну властивість мереж з точки зору структурування простору: сукупність місцевих, зонових і магістральних мереж зв'язку, їхню взаємну сполученість і кільцеву структуру на найважливіших ділянках, мережеві вузли й кінцеві магістральні станції.

- карта "Магістральні мережі передачі даних" масштабу 1:8 000 000; відображає мережу передачі даних і ступінь цифровізації мереж.

- карта "Мережа Інтернет" масштабу 1:8 000 000; показує розвиток мережі за регіонами: кількість провайдерів, сайтів, структуру сайтів за змістом; а також центри наукових, академічних і освітніх мереж.

Окремий картний модуль відтворює стан радіомовлення, радіозв'язку й телебачення в Україні:

- карта "Підприємства концерну радіомовлення, радіозв'язку та телебачення" масштабу 1:4 000 000; характеризує розміщення, територіальну концентрацію, просторову структуру й виробничі потужності підприємств концерну.

- карта "Радіомовлення" масштабу 1:5 000 000; відображає технічні засоби радіомовлення та радіотрансляційну мережу; карта "Всесвітня служба радіо України на коротких хвилях" масштабу 1:120 000 000; окреслено радіуси дії передавачів у діапазоні коротких хвиль на території країн світу та на морі.

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Враховуючи важливі вимоги до карт атласу: єдність змісту, методів і засобів картографічного відображення, створено картосеміотичну модель телекомунікацій України, в якому карти: 1) взаємно доповнюють одна одну, надаючи можливість сполученого просторово-часового аналізу й синтезу; 2) узгоджені відносно математичної основи: масштабів, картографічних проєкцій, картографічних основ і компоновок, а також графічного оформлення, характеру генералізації представленої інформації; 3) порівнянні між собою за змістом, підходами та характеристиками основних складових, способам картографування.

Обґрунтування вибору оптимальних способів зображення, що враховують особливості об'єкта, характер його просторової локалізації, є важливим у створенні картосеміотичної моделі й потребує подальшого детального розгляду в дослідженнях, які проводить Науково-дослідний сектор картографії та геоінформатики у руслі своєї тематики, а саме: теоретичні та прикладні картосеміотичні основи моделювання стану навколишнього середовища.

**Рецензент – доктор географічних наук, доцент Л. М. Даценко**

### **Література:**

1. *Берлянт А.М.* Картография и телекоммуникация (аналитический обзор). – М.: Астрея, 1998. – 76 с.
2. *Берлянт А.М.* Телекоммуникационное картографирование // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1997. – № 3. – С. 12–17.
3. *Володченко А.* Об атласной картосеміотике // Картографія та вища школа: Збірник наукових праць. – К.: Інститут передових технологій, 2006. – Вип. 11. – С. 9 – 14.
4. *Володченко А., Шевченко В., Полякова Н.* Картосеміотика: глумачний міні-словник. – Дрезден: Технічний університет, 2009. – 34 с.
5. *Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М.* Картографічне моделювання. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. – С. 94–128.
6. *Національний атлас України.* – К.: ДНВП "Картографія", 2009. – С. 396–401.
7. *Онищенко М.Г.* Картографування телекомунікаційних систем України: теоретико-методичні основи, практична реалізація: Автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.12 / Національна Академія наук України. Інститут географії. – К, 2006. – 20 с.
8. *Полякова Н.А., Шевченко В.О.* Картосеміотичні дослідження в Україні: основні етапи та результати // Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. Вип.458: Географія. – Чернівці: Рута, 2009. – С.87–94.

М. Г. Онищенко

### **КАРТОСЕМИОТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ АТЛАСЕ УКРАИНЫ**

Освещены особенности составляющих телекоммуникаций. Обоснован выбор основной информации для отображения телекоммуникационных систем. Определено оптимальное количество информационной нагрузки картосеміотических моделей.

**Ключевые слова:** телекоммуникации, картосеміотические модели.

М. Onyshchenko

## **CARTOSEMIOTICS MODELS OF TELECOMMUNICATIONS IN NATIONAL ATLAS OF UKRAINE**

Peculiarities of components of telecommunications are determined. Selection of principal information for reflect of telecommunication systems is justified. Optimal quantity of information of cartosemiotics modals is defined.

**Key words:** telecommunications, cartosemiotics models.

Надійшла до редакції 24 вересня 2012 р.

УДК 528.94

**Печена В. І., Тітова С. В.**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

## **ОСОБЛИВОСТІ КАРТОГРАФУВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Вивчено та систематизовано основні методи картографування забруднення поверхневих вод. Розроблено карти, на основі яких, здійснено аналіз якості поверхневих вод Закарпатської області за гідрохімічними показниками.

**Ключові слова:** екологічний моніторинг, гідрохімічний аналіз, екологічна оцінка.

**Вступ.** Використання водних ресурсів, неминуче спричиняє як позитивні, так і негативні наслідки. У міру розвитку цивілізації використання вод неухильно збільшується. Одночасно зростає й кількість стічних вод, які скидаються у водотоки та водойми. Оскільки такі води не завжди бувають достатньо чистими, вони зумовлюють зміни якості природних вод, або їх забруднення, що і є одним із проявів негативного впливу людини на водні ресурси й основною причиною їх якісного виснаження.

В минулому забруднених стічних вод було порівняно небагато, вони мали переважно господарське походження. В наш час ситуація різко змінилася. Індустріалізація країн, збільшення кількості міст і міського населення, інтенсифікація та хімізація сільського господарства спричинили значне збільшення кількості стічних вод, та зміну складу забруднюючих речовин. [9]

В період своєї незалежності Україна, особливо гостро зіткнулася з