



УДК 528.94:81.22

Молочко А.М.,
кандидат географічних наук, професор,
професор кафедри геодезії та картографії
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Молочко М.А.,
асистент кафедри геодезії та картографії
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

КАРТОСЕМІОТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ КАРТОГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗМІСТУ ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розглянуто розвиток картосеміотики та виділено теоретико-методологічні положення «Мета-картографії» О.Ф. Асланикашвілі, його семіотичні сторони елементів змісту карти. Вони доповнюються розробками кольоро-тематичного складника як неодмінного їхнього атрибуту, якого раніше в картосеміотиці бракувало. Деякі зміни вносяться до графічних змінних параметрів знаку Ж. Бертена, що загалом обґрунтовує відображення будь-якої кількості елементів змісту об'єктів дійсності.

Ключові слова: картосеміотика, семіотичні елементи змісту карти.

Рассмотрено развитие картосемиотики и выделены теоретико-методологические положения «Метакартографии» А.Ф. Асланикашвили, его семиотические стороны элементов содержания карты. Они дополняются разработками цветотематической составляющей как необходимого их атрибута, которого раньше в картосемиотике не хватало. Некоторые изменения вносятся в графические переменные параметров знака Ж. Бертена, что в целом обосновывает отображение любого количества элементов содержания объектов действительности.

Ключевые слова: картосемиотика, семиотические элементы содержания карты.

Molochko A.M., Molochko M.A. MAP SEMIOTIC THESIS OF CARTOGRAPHIC MODELING THE ELEMENTS OF CONTENT THE INVESTIGATION OBJECTS

Considered the development of map semiotic and theoretic-methodological positions "Metacartography" A.F. Aslanikashvili, his semiotic elements of content maps. They are supplemented by the development of color-thematic component as necessary their attribute, which previously lacked map semiotic. Some changes in graphics settings variables mark J. Bertin, which generally justifies any number of display elements of content objects of reality.

Key words: map semiotic, semiotic elements of content map.

Постановка проблеми. Картографія історично сформувалась як галузь науки, виробництва й освіти, що своїм знанневим досвідом сягає тисячоліть. Вона здатна певною мірою задовольнити потреби суспільства, завдяки дослідженням, пов'язаним з можливостями картографічного моделювання та пізнання особливостей прояву будь-яких об'єктів, процесів та явищ реальної дійсності в просторі й часі. Моделювання існує в наукознавстві як окремий загальнонауковий дослідницький підхід. Поняття карти як моделі введене в картографію наприкінці 60-х років минулого століття (Саліщев К.О., 1975) [1, с. 36–45]. Методологічно моделювання пов'язане із системним, екологічним, кібернетичним, інформаційним,

семантичним, семіотичним тощо засобами наукових досліджень. Серед інших загальнонаукових прийомів і методів моделювання (вербального, математичного, аналогового, імітаційного тощо) картографічне моделювання виявилось найпоширенішим [2, с. 53]. Поєднання розробок картосеміотичних положень недостатньо, на наш погляд, опрацьованої, провідної мовної концепції картографії, пов'язаних із сучасними можливостями картографічного моделювання, є важливим науковим і практичним завданням, спрямованим на розвиток загальної теорії картографічної науки.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз досліджень і публікацій, в яких започатковано розгляд основних концепцій, що

визначили напрями розвитку вітчизняної картографії, пріоритетного значення серед яких набула концепція «метакартографії», в якій теорія картографії побудована на основі логіко-методологічних принципів філософської теорії відображення. В ній сформувався провідна картосеміотична «мовна» концепція, на підставі якої визнається евристична роль картографічного моделювання. Розробка картосеміотичних положень картографічного моделювання елементів змісту об'єктів реальної дійсності набуває наукового і практичного значення та є актуальним завданням сучасного картографічного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведенням фундаментальних картографічних досліджень, присвячених теоретичним і методичним питанням картографічного моделювання, займалися О.Ф. Асланікашвілі, К.О. Саліщев, О.М. Берлянт, С.М. Сербенюк, В.Т. Жуков, В.С. Тікунов, В.О. Червяков, Л.Е. Смирнов, М.К. Бочаров та ін. Але місце картографічного моделювання «як інструмента наукової евристики» [3, с. 292] в системі дисциплін, які охоплює картографія, ще не визначене [4, с. 3]. Картографія визнається «еволюціонуючою» науковою дисципліною [5, с. 49], що розвивається в сучасних умовах інтеграції наук, методи яких споріднені [6, с. 49]. Синтез методів і технологій – фундамент для інтеграції, а майбутнє – за синтезованими напрямками [7, с. 3]. Є підстава загострити увагу на тому, що інтеграція є наслідком тісної взаємодії наук споріднених галузей знань, зокрема з геоінформатикою як технологією, що бурхливо розвивається, а причина інтеграції наук у теоретико-методологічному відношенні полягає в широкому використанні ними єдиної об'єктної мови картографії, гносеологічну сутність якої визначено в картосеміотиці. Майбутнє – за синтезованими напрямками, але пряму дію (дослідження з метою і можливостями адекватного відображення реальної дійсності) та зворотну дію (сприйняття та розуміння змісту відображеного) їм забезпечить досконала картографічна мова.

У повоєнний час періоду «теоретичного п'ятидесятиліття» відбувався розквіт теоретичної картографії в усьому світі. Були сформовані та розроблені основні положення головних кон-

цепцій, що визначили напрями подальшого розвитку вітчизняної картографії і продовжують здійснювати свій значний вплив на сучасні положення її загальної теорії. Традиційно до них відносили «модельно-пізнавальну» концепцію, яскравими представниками якої визнаються вітчизняні й зарубіжні вчені, переважно картографи: Баранський М.М., Саліщев К.О., Гедимін А.В., Ісаченко А.Г., Преображенський А.І., Золовський А.П., Берлянт О.М., Bunge W., Ogrissek R., «комунікативну» (Бочаров М.К., Bertin J., Arnberger E., Kolacny A., Ratajski L., Robinson A.H. та Petchenik B.B., Freitag U., Morrison J.L., Board C., Kretschmer I.), «мовну» (Асланікашвілі О.Ф., Лютий О.О., Кекелія Д.І., Bertin J., Morrison J.L., Ratajski L., Pravda J.,) та «геоінформаційну» концепції, останню з яких зараз виокремлюють. Огляд, критичне висвітлення та аналіз робіт цих вчених неодноразово зроблені. Однак загальні наукові положення, що важливі для картографічного дослідження, варто відзначити, посилаючись, перш за все, на посібник Козаченко Т.І. та ін. (1999) [4]. Саме в модельно-пізнавальній концепції уявлення про карту як модель і про процес картографування як специфічну форму наукового моделювання означало і в науковій рефлексії відбилася як система способів наукового дослідження. У свою чергу, це призвело до необхідності визначення предмета картографічного моделювання і карти як моделі, її ролі як форми і засобу одержання нового знання. Згодом предметною областю картографічного моделювання було визначено «порядок простору об'єктів та явищ реальної дійсності і його зміни в часі». Крім конкретного простору, карта виражає й ті сторони об'єктів, реальний простір яких в ній відображається. Отже, картографічна модель є матеріальним вираженням зв'язків картографії з іншими науками, що пізнають інші змістовні сторони об'єктів реальної дійсності [8].

Пошуки предмета науки всередині самої картографії знаходили відображення в цілому ряді її визначень. Так, Е. Імгоф (1960) [9] визначив картографію як спеціалізовану галузь графіки, що робило предметом картографії технологію створення карт і перебільшувало в картографічному методі пізнання роль створення карт у порівнянні з їх використанням. Гіпертрофо-



вані уявлення щодо технології як основи не тільки процесу укладання карт, але й взагалі картографії властиві, як правило, представникам технічної або інженерної картографії. Важливих для теорії картографії питань – безліч, але до сфери інтересів нашого дослідження ми відносимо переважно проблеми пізнання і впливу мовної концепції на теоретичні положення картографічного моделювання. Однак при цьому не можна обійти сутність комунікативної концепції, яка розглядає картографію як науку про передачу графічної інформації, як галузь інформатики, а карту – як своєрідний інформаційний канал, засіб комунікації. Висловлюючись стосовно геозображень, необхідно забезпечити можливість активного управління їхніми комунікативними властивостями, зокрема, сучасна геосеміотика повинна синтезувати не тільки графічні засоби, але й звукові (аудіо-перемінні) ефекти, що використовують для відображення зовнішнього середовища [14, с. 187]. Зі свого боку, ми вважаємо за доцільне розглядати і досліджувати взаємозв'язок картографічної мови з іншими мовними конструкціями – мовою міміки і жестів, пов'язаних з формуванням звуків, світлових та інших ефектів. Важливим, на нашу думку, залишається зберігати зв'язок між семіотичними, фонетичними та жестикуляційно-міміко-звуковими супроводжувальними комунікативними діями, спрямованими на посилення ефектів сприйняття картографічної інформації органолептичним впливом на різноманітні органи відчуття людини.

Абсолютизація інформаційних властивостей виявилась досить плідною і породила нові наукові напрями: картографічну семіотику, картографічну інформатику, психофізичні дослідження, пошуки в галузі комп'ютерного дизайну. Значного розвитку набули методи використання карт, математико-картографічне моделювання (Берлянт О.М. (2006) [14, с. 25–26]. Підхід до карти як до елементу комунікативного ланцюга принципово обмежує її завдання і знижує можливості. Карта може стати додатком банку картографічної інформації. Однак Смірнов Л.Є. [10, с. 23–29] вважає, що завдяки карті людина виробляє і передає знання, тоді як машина лише бере участь у трансляції інформації. Водночас не

бачити переваг у зборі, накопиченні, обробці, зберіганні й передачі систематизованої та просторово і в часі визначеної інформації в картографічному моделюванні не варто.

Звертає на себе увагу те, що в картографічному дослідженні визначення вихідних параметрів моделі та інформація про «дати» для переобчислення координат об'єктів тематичного складника геопросторових баз даних і одержаних електронними засобами від сучасних ДЗЗ, радарних, лідарних тощо джерел відповідними каналами комунікації для їх узгодження слід визнати необхідним, обов'язковим початковим етапом картографічного моделювання [11]. Вузькість комунікативного трактування методів використання карт не в змозі заслонило реальні досягнення в галузі картографічної мови, розв'язання завдань сприйняття форми і змісту зображення. Модельно-пізнавальна та комунікативна концепції тривалий час існували як два полюси, між якими розвинулись інші оригінальні концепції, що певним чином тяжіли до полюсів, зокрема, це концепція «метакартографії» О.Ф. Асланікашвілі (1974), в якій теорія картографії побудована на основі логіко-методологічних принципів філософської теорії відображення.

Тривале панування в науці, до появи теорії відносності ньютонівських метафізичних визначень ряду фундаментальних понять, зокрема категорії простору і часу, через яку розв'язуються всі проблеми загальної теорії картографії, а також неточне і однобоке висвітлення питань абстрактного і конкретного тощо, які збереглися в літературі з логіки періоду теоретичного становлення картографії, починаючи з 1930-х років, були причиною відставання її теорії; Концепція картології видного польського картографа Л. Ратайського (1976) полягала в дослідженні процесів передачі просторово-визначеної інформації завдяки карті. Він розглядає мову карти за аналогією з природною мовою і стверджує, що в мові карти формами виразу є графічні знаки, які відображають визначені класи факторів і явищ – елементів змісту карти. Класифікуючи картографічні знаки за їх п'ятьма якісними ознаками в поєднанні з їх поділом на точкові, лінійні та площинні, він дійшов висновку, що мова карти

має у своєму розпорядженні 15 класів зображувальних засобів, які можна вважати «літерами» своєрідного алфавіту. Дж. Моррісон (1976) розрізняє 8 основних характеристик знаків, що вступають у взаємодію з 4 ступенями сприйняття (порогом виявлення, впізнання й оцінки). К. Боард (1976) розрізняє 23 елементи (літери) картографічного алфавіту, намагаючись знайти вибір між 8 характеристиками знаків, які приводить Дж. Моррісон, і 3 вимірами знаків Л. Ратайського. Як бачимо, є намагання визначитись з обсягом змісту та можливостями реальних засобів його відображення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щодо становлення та розвитку «мовної» концепції картографії, то найбільш помітний розвиток у працях західних і вітчизняних картографів набула мовна концепція, витоки якої простежуються в працях Ж. Бертена (1967), М.К. Бочарова (1966), О.Ф. Асланікашвілі (1967), У. Фрейтага (1971), Л. Ратайського (1976), Дж. Л. Моррісона (1976), К. Боарда (1976), Е. Арнбергера (1978), Х. Шліхтманна (1979) та ін. Розглядаючи картографію як галузь семіотики, карта трактується як текст, але в основу кладуться розробки в галузі теорії та практики картографічної мови. Завдяки працям О.О. Лютого (1976) та Я. Правди (1977, 1982), мовна концепція довела свою ефективність під час проектування картографічних знакових систем, звичайних і комп'ютерних. На наш погляд, в них недостатньо розмежовуються особливості проектування форми та елементів змісту карти, однак саме О.О. Лютий детально розглянув пізнавальні функції мови карти, проаналізував евристичну роль картографічного моделювання. Він же запропонував позначити теорію картографії терміном «картономія» (номос – закон) і дав їй таке визначення: картономія об'єднує підсистему наук про мову карти, законів її устрою, функціонування та розвитку, її зв'язках з дійсністю, суспільством, свідомістю та мисленням (Лютий О.О., 1988, 2-е вид. 2002, с. 310).

Отже, теорія та методологія об'єктної мови карти не вперше претендує на роль загальної теорії картографії. Мету сучасного картографічного дослідження варто вбачати в послідовному доопрацюванні деяких розроблених

О.Ф. Асланікашвілі теоретико-методологічних положень картосеміотики, в яких, на наш погляд, існують прогалини, зокрема, у визначенні кольору як неодмінного атрибуту семіотичних сторін елементів змісту карти. Вони доповнюються розробками їхнього кольоротематичного складника, якого раніше в картосеміотиці бракувало [12].

Є потреба внести деякі зміни до графічних змінних параметрів знаку Ж. Бертена, що в узагальненому виді даватимуть підставу вважати картосеміотику довершеною мовною концепцією – парадигмою загальної теорії картографії. Принаймні завдяки картосеміотиці стане практично можливим і теоретично обґрунтованим розв'язання різноманітних дослідницьких задач картографічного моделювання і відображення об'єктів реальної дійсності з будь-яким числом показників тематичного змісту, одержаних з різних джерел, поданих у традиційній паперовій формі чи в електронному вигляді досконалою картографічною мовою, прагматичний еталон якої можна відтворити за існуючими правилами побудови картографічного зображення. Детальніше сутність предметно-орієнтованого дослідження картосеміотичних положень картографічного моделювання, пов'язаних з діяльністю в освітній сфері, висвітлюється в роботі [13]. Картографічні дослідження системи освіти в Україні як окремого розділу ми відносимо до об'єктно-орієнтованого конкретно наукового дослідження, частково висвітленого в наших роботах [14; 15].

Щодо сучасних проблем картографічної науки і шляхів їх вирішення, з огляду на розглянуті теоретичні концепції, картографія виглядає, з одного боку, як наука про пізнання світу, з іншого – як засіб передачі інформації, ще з одного – як особливий мовний засіб [7, с. 26]. Поступово відбулось зближення двох головних теоретичних концепцій – модельно-пізнавальної та комунікативної, шляхом їх поєднання в розробці географічних інформаційних систем та через виникнення ще однієї концепції картографії – геоінформаційної. Враховуючи її міждисциплінарний характер, С.М. Сербенюк вважав за необхідне останню розглядати через призму наук про Землю і тих інформаційних потоків, які народжуються в об'єктних галузях



певного комплексу наук. Згодом дивергенція, яка супроводжувалась закономірним зближенням різних наукових концепцій, неминуче призвела до необхідності інтеграції їхніх вузлових теоретичних уявлень у питаннях подальшого розвитку не лише картографії, а й усієї науки загалом. Так, їхні пізнавальні можливості стали теоретико-методологічною платформою для змістовного наповнення в сучасній інформатиці поняття «географічні інформаційні системи і технології» та становлення в ній «геоінформатики» як одного з основних її розділів, до того ж надзвичайно продуктивного, найтісніше пов'язаного з аерокосмічним зондуванням, математико-картографічним моделюванням та системним підходом у географічних дослідженнях. У роботі Сербенюка С.М. (1990) «Картографія і геоінформатика – їх взаємодія» зроблені фундаментальні узагальнення теорії, методології і практики розвитку географічних інформаційних систем у географічній картографії. Геоінформатика, проявляючи сильний тиск на картографію, поступово сама стає частиною картографії, і яскраве свідчення тому – нинішній прогрес геоінформаційного картографування, що спирається на ГІС-технології, бази цифрових даних і систему географічних знань (Берлянт О.М., 1993). Берлянт О.М. активно підтримує думку щодо становлення нової геоінформаційної (геоінформаційно-картографічної) концепції, в якій формується особлива система основних положень картографії – науки про системне інформаційно-картографічне моделювання та пізнання геосистем; карта – образно знакова геоінформаційна модель дійсності; основні напрями теоретичних досліджень – розробка теорії геоінформаційного картографування, картографічного моделювання, картографічних знакових систем, проблем розпізнавання образів; основні контакти картографії – з науками про Землю і суспільство, інформатикою, семіотикою [7, с. 30]. Ці висновки підтверджують обґрунтованість вибору теми, пов'язаної з картосеміотичними положеннями картографічного моделювання, мети і завдань дослідження, бачення шляхів вирішення проблем трансформацій у науці, що виникають, зокрема теоретико-методологічних, методичних, прагматичних (збереження і підвищення

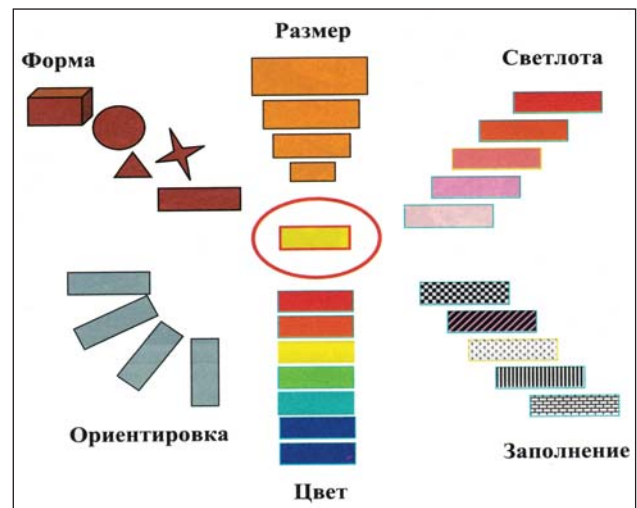


Рис. 1. Графічні змінні параметрів знаку Ж. Бертена (за Берлянтом О.М., 2006, XXVI)

якості кадрового потенціалу, інформаційного, технічного і технологічного, нормативно-правового тощо забезпечення розвитку картографічної науки).

Огляд основних етапів розвитку картографічного моделювання дозволив виділити в теорії картографії провідну картосеміотичну (мовну) концепцію, яку поки що не можна вважати довершеною. Її яскравими представниками і фундаторами є Ж. Бертен – автор «Графічної семіології» (1967) та О.Ф. Асланікашвілі – автор «Метакартографії» (1968), який розробив основні загально-теоретичні положення картографії – предмет пізнання, метод наукового дослідження та об'єктну мову, що визначають смисл її існування серед інших наук і участь у процесі створення наукової картини Світу. Її предметна область, що пов'язана з філософською категорією простору-часу, теоріями відображення та пізнання в діалектиці, об'єднує метод картографічного моделювання (найбільш вживаний загальнонауковий підхід) та об'єктну мову картографії з іншими спорідненими науками, і це є основною причиною їх інтеграції разом з новітніми технологіями та формування в майбутньому синтезованих наукових напрямів. Власними експериментальними дослідженнями та узагальненнями, посилення на частину з яких наведені тут [12–15], ми доводимо: 1. Колір є неодмінним і, очевидно, завершальним, необхідним атри-

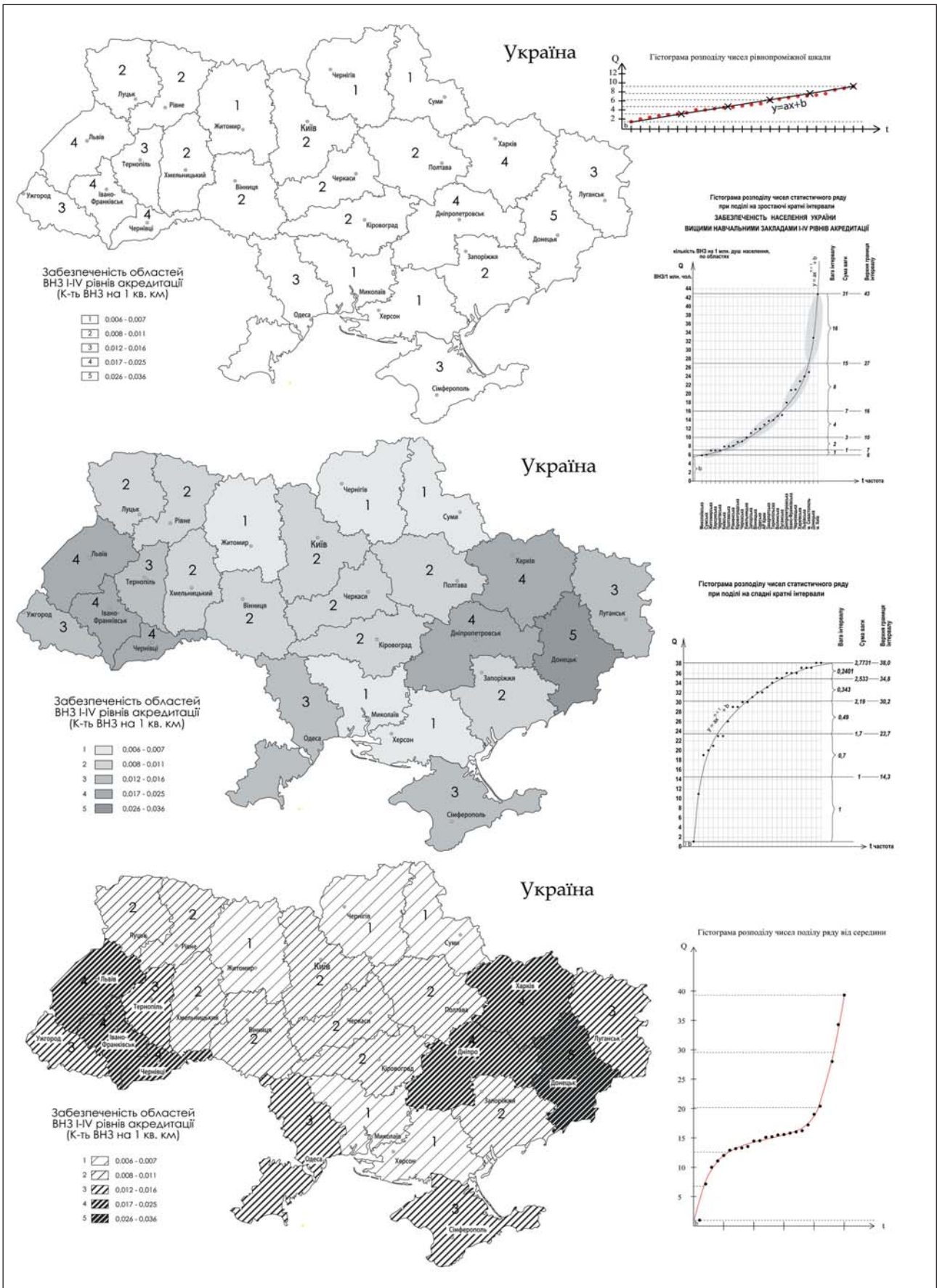


Рис. 2. Приклади картографічного моделювання комбінацій з матриці штрихових елементів змісту карти розміщення освітніх закладів



бутом семіотичних сторін елементів змісту карти: синтаксичним, семантичним, сигматичним, кольоро-тематичним, прагматичним та стилістичним, які слід вважати конкретно науковою картосеміотичною категорією. 2. Картосеміотичні положення картографічного моделювання в доопрацьованому вигляді дають підстави переглянути систему графічних змінних параметрів знаку Ж. Бертена, внівши до неї цілий ряд коректив, які дозволяють розширити картографічну знакову систему як мовне утворення, в котрому:

а) знак повинен розглядатись як неактивований контур зображення об'єкту дослідження певної форми, безвідносно до кольору і відображення форм лінійного знаку, які будучи віднесеними до знаку, можуть передавати безліч різноманітних елементів його змісту;

б) колір в семіотиці самостійного значення не має, однак віднесений до знаку як якісний або кількісний фон (світлотою або насиченістю кольору), що відображає якісні чи кількісні семіотичні сторони елементів змісту знаку. Самостійного значення він може набувати в окремих випадках (віднесений до підпису взамін знаку);

в) штрихування (текстура, растр, внутрішня структура), віднесений до знаку, є чорно-білими чи кольоровими аналогами кольорового фону заповнення контуру різноманітними семіотичними сторонами елементів змісту знаку;

г) розмір (величина) – масштабність змісту є єдиним серед інших якісних графічних змінних кількісним показником, віднесеним до знаку, самостійного значення не має;

д) підпис (літерний, або цифровий вираз) віднесений до знаку в точці, лінії, площі, або

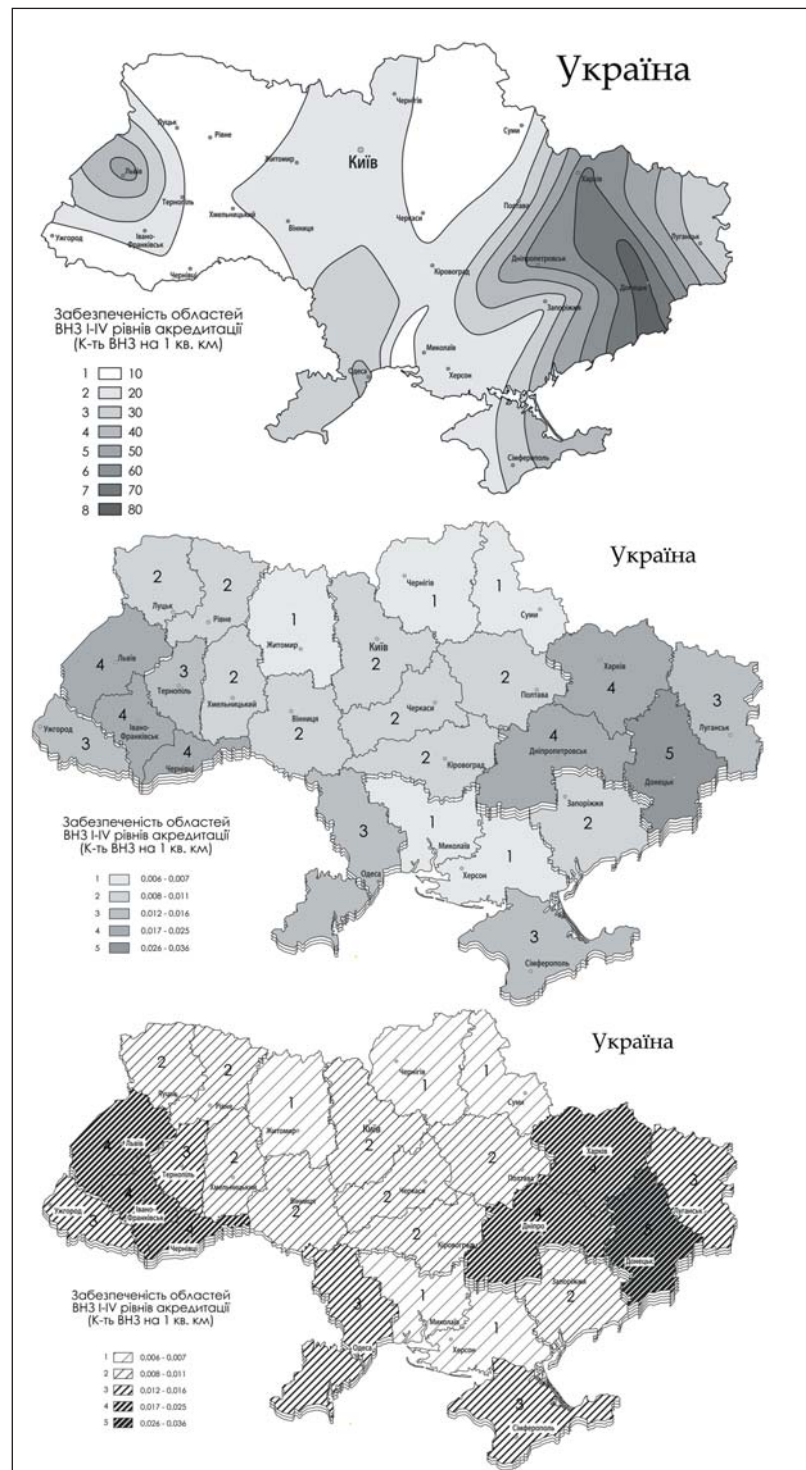


Рис. 3. Приклади картографічного моделювання комбінацій з матриці штрихових елементів змісту карти розміщення освітніх закладів (продовження)

самостійний (взамін знаку), як правило, змістовно і фактично зорієнтований семіотичний показник у системі графічних змінних параметрів знаку.

Для порівняння наводимо ілюстрацію існуючих графічних змінних Ж. Бертена та карто-

графічного моделювання комбінацій з матриці штрихових елементів змісту карти розміщення освітніх закладів (Рис. 1–3).

Отже, картосеміотична категорія разом із системою графічних змінних параметрів знаку засвідчують, що теоретично немає такої ситуації, коли комбінацією наявних картографічних засобів буде неможливо забезпечити відображення будь-якої кількості елементів змісту об'єктів, процесів та явищ реальної дійсності. Їх спільне використання дозволяє оцінити інформаційну ємність картографічного твору з незліченою кількістю показників картографування, і це є свідченням зрослої ефективності картографічного моделювання як засобу пізнання наукової картини світу.

Висновки з проведеного дослідження.

Як загальнонауковий підхід картографічне моделювання виявилось найпоширенішим. Це визначило пріоритетність у виборі його як основного методу дослідження «порядку простору об'єктів та явищ реальної дійсності і його змін у часі. Важливого значення при цьому набувають вихідні параметри моделі та інформація про «дати» для переобчислення координат об'єктів тематичного складника геопросторових баз даних і одержаних електронними засобами від сучасних ДЗЗ, радарних, лідарних тощо джерел відповідними каналами комунікації для їх узгодження, які повинні бути визнані необхідною умовою для обов'язкового початкового етапу картографічного моделювання. Завданням дослідження визначено розгляд питань теорії та методології картографічного моделювання з позицій картосеміотики – провідної «мовної» концепції сучасної картографії, для якої розроблено ряд положень, що мають теоретичне і практичне значення і мають вплив на розвиток загальної теорії картографії. Майбутнє – за синтезованими напрямками, але прямою дією дослідження, з метою і можливостями адекватного відображення реальної дійсності та зворотню дію (сприйняття та розуміння змісту відображеного) їм забезпечить досконала картографічна мова.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Салищев К.А. О картографическом методе познания (анализ некоторых представлений о картографии). Пути развития картографии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. С. 36–45.
2. Пащенко В.М. Методологія та методи наукових досліджень: навчальний посібник. Ніжин: ТОВ «Вид-во «Аспект-Поліграф», 2010. 232 с.
3. Лютый А.А. Язык карты: сущность, система, функции. М.: ИГАН СССР, 1988. 292 с.
4. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання: навчальний посібник; під ред. А.П. Золовського. Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
5. Чабанюк В.С., Дишлик О.П. Сучасні підходи до розроблення електронних атласів у контексті «великих даних». Укр. геогр. журн. 2015. № 4. С. 49–57.
6. Картоведение: учебник для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова и др.; под ред. А.М. Берлянта. М.: Аспект Пресс, 2003. 477 с.
7. Берлянт А.М. Теория геоизображений. М.: ГЕОС, 2006. 262 с.
8. Асланикашвили А.Ф. Метакартография. Основные проблемы. Тбилиси: Мецниереба, 1974. 126 с.
9. Имгоф Э.О. О современной картографии. Геодезия и картография. 1960. № 2. С. 71–73.
10. Смирнов Л.Е. Картография: поиски предмета науки. Изв. АН СССР. Сер. «Геогр». 1989. № 4. С. 23–29.
11. Просторові кадастрові інформаційні системи для інфраструктури просторових даних: навчальний посібник / М. Говоров, А.А. Лященко, Д. Кейк, П. Зандберген, М.А. Молочко, Л. Бевайніс, Л.М. Даценко, В.В. Путренко. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних; у 6-ти томах: Харків: ТОВ Планета-Прінт, 2017. Т. 3. 532 с.
12. Молочко М.А. Колір, як неодмінний атрибут семіотичних сторін змісту карти. Український географічний журнал. 2017. № 3. С. 57–63. URL: <https://doi.org/10.15407/ugz2017.03.057>
13. Молочко Н.А. Картометрия цвета – новое в теории картосеміотики. Магілєўскі мерыдыян: науч.-метод. журн. Могилевського обл. отд. Белорусского географ. общ.-ва. 2017. Т. 17. Вып. 3–4 (39–40). С. 24–31.
14. Молочко М.А. Картографічне моделювання підготовки у ВНЗ України фахівців сфери туризму. Географія та туризм: наук. зб.; ред. кол.: Я.Б. Олійник (відп. ред.) та ін. К.: Альтерпрес, 2012. Вип. 23. С. 139–149.
15. Молочко М.А. Методичні принципи розробки шкал для зображувальних засобів картографічного моделювання. Часопис картографії: зб. наук. праць. К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2017. Вип. 1 (17). С. 32–48.