

практических целях в зарубежной картографии: сб. перевод. статей. М.: Изд-во «Прогресс», 1983. С. 37-50.

3. Дюшмен Ж.-П. Составление и значение изолинейной карты плотности населения. *Картография*. Вып. 2. Использование карт в научных и практических целях в зарубежной картографии: сб. перевод. статей. М.: Изд-во «Прогресс», 1983. С. 120-133.

4. Едский Б.Л. Научные и методические основы комплексного рыбохозяйственного картографирования России: автореф. дис. докт. геогр. наук: 11.00.12 / Астраханский техн. ун-т. М., 1997. 41 с.

5. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання: навчальний посібник. Вінниця: Антекс-У ЛТД. 1999. 328 с.

6. Лютий А.А. Язык карты: сущность, система, функции. М.: ИГАН СССР, 1988. 292 с.

7. Молочко М.А. Картографічне моделювання підготовки фахівців сфери туризму *Географія та туризм*. 2012. Вип. 23. С. 139-149.

8. Молочко М.А. Колір як неодмінний атрибут семіотичних сторін змісту (мови) карти. *Укр. геогр. журн.* 2017. №3. С. 57-63.

9. Молочко Н.А. Картометрия цвета – новое в теории картосеміотики. *Марієвські меридиани*. 2017. Т.17. Вип. 3-4 (39-40). С. 24-31.

10. Молочко М.А. 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. Пустренко // Геоінформаційні технології та інфраструктура

геопросторових даних. У 6-ти томах: Т.3. Харків: ТОВ Планета-Прінт, 2017. 532 с.

11. Молочко М.А., Молочко А.М., Молочко В.В. Сутність картосеміотичних положень картографічного моделювання в освіті. *Географія та туризм*. 2019. Вип. 47. С. 96-117.

12. Молочко М., Яценко О., Молочко А., Пампуха І. Розробка карти-основи та семіотичних складових окремих синтезованих елементів змісту інтерактивного атласу Вищого навчального закладу освітньо-управлінського типу. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2019. № 65. С.47-55.

13. Правда Я. О картосеміотике (Некоторые предварительные заключения и дискуссионные замечания). *Kartosemiotik/Kartosemiotika* 2. Междунар. кореспонденц-семинар. Братислава-Дрезден, 1991. С. 27-34.

14. Ратайский Л. Некоторые аспекты грамматики языка карты. *Картография*. Вып.1. Зарубежные концепции и направления исследований: сб. перевод. статей. М.: Изд-во «Прогресс», 1983. С.52-65.

15. Червяков В.А. Концепция поля в современной картографии. Новосибирск: Наука, 1978. 149 с.

Надійшла до редколегії 08.05.2020

N. Molochko, assistant,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

MAP SEMIOTICS AND THE CONCEPT OF «FIELD» IN THE ATLAS OF UNIVERSITY (Atlas of HEIs) EDUCATIONAL – MANAGERIAL TYPE

Map semiotics formed at the junction of cartography and semiotics, linguistic science, which investigates the properties of characters and iconic systems as language structures. The importance of the consideration of its provisions for the new methods and different way of spatial analysis applications and in the used to modern techniques and methods of spatial analysis and determination of the features of the state and development of material objects, processes and phenomena and their changes in time, is conditioned by the widespread use in different areas of public activity of the object language of cartography, the requirements for which are constantly increasing. In particular, this applies to the field of science, where the concept of "field" defines the transition from "discrete to continual" in which the map semiotics provisions of cartographic modeling are essential. Examples of maps of the "fields" of density of the manifestation (spreading) of natural, social and man-made phenomena developed in different directions of scientific and practical implementation, consider the essence of the application of the normalized structure of the semiotic sides of maps content, as a reference of requirements, to justify the methodology of such research, including for institutions of the Higher Education System of Ukraine (HEIs).

The work explores the possibility of using the concept of "field" in atlas mapping modeling. On the basis of this concept, the density (thickness) of the placement (spatial organization) of the structural units Taras Shevchenko National University of Kiev within the borders of Kiev is justified. Its mapping, in the form of developments of the interactive atlas of the university, local level, educational - managerial type, because of the dispersed territorial structure and thematic content of its main sections is carried out for the first time.

Key words: cartography, map semiotics, the concept of "fields", cartographic modeling, atlas of the University, fields", iconic systems, object language of cartography, semiotic sides of map content.

УДК 528.94:81.2

М. Молочко, асистент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ,
А. Молочко, канд. географ. наук, проф.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ,
Н. Литвиненко, канд. техн. наук., ст. наук. співроб.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2020.43.72-79>

ЗАСТОСУВАННЯ КАРТОСЕМІОТИЧНИХ ПОЛОЖЕНЬ КАРТОГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Стаття присвячена розгляду методики узгодження параметрів і елементів змісту вітчизняної топографічної карти масштабу 1:500 000 з картою такого ж масштабу, розробленою у відповідності до стандартів НАТО (TRC, ONC). Вона передбачає аналіз, з можливим взаємним використанням, існуючих зразків «Карти спільних дій» (Joint operations graphic - JOG, серія 1501) масштабу 1: 250 000 як зчетверених аркушів карти масштабу 1:500 000.

Методика є результатом досліджень графічної мови в загальній теорії знакових систем як мовних утворень і подальших наукових розробок, які реалізуються на основі теоретико-методологічних положень сучасної картосеміотики стосовно унормованої структури семіотичних сторін змісту «об'єктної» мови карти (обов'язкових, мінімально необхідних та достатніх для відображення засобами картографічного моделювання особливостей (якісних, кількісних, функціональних) різноманітних предметів, процесів та явищ реальної дійсності і їх змін у

© Молочко М., Молочко А., Литвиненко Н., 2020

просторі і часі). Саме семіотична структура взаємопов'язаних між собою сторін змісту робить мову карти функціонуючою і визначає ступінь досконалості (якості) картографічного зображення. Ця структура мови виступає еталоном вимог, що передбачає контроль відповідності елементів змісту будь-якого гео зображення (представлення графічною мовою просторово і змістовно вираженої інформації) з дотриманням картосеміотичних положень картографічного моделювання. Так, на підставі семіотичного аналізу, при розробці топографічної карти як тактико-пілотажної, визначена необхідність введення до її цифрової моделі двох додаткових «кольоро-тематичних» шарів: об'єктів аеронавігаційної інформації (темно-синього) та «сигматичної» складової змісту карти – підписів власних назв латиницею (світло-червоного) кольорів забарвлення.

Ключові слова: картографія, картосеміотика, знакові системи, зображувальні засоби, об'єктна мова карти, семіотичні сторони змісту карти.

Постановка проблеми. Розгляд питань теорії та методики розробки і застосування картосеміотичних положень картографічного моделювання обумовлюється потребою усунути існуючі тривалі час, через відсутність теоретичних розробок, обмежень функціональних можливостей об'єктної мови карти, яка знаходить широке застосування у різних сферах суспільної діяльності.

Одним з прикладів такого застосування є розв'язання завдання розробки методики узгодження параметрів і змісту топографічної карти масштабу 1:500 000, створеної Топографічною службою ЗС України з Топографічною картою масштабу 1:500 000 (Тактико-пілотажна карта) (Tactical pilotage chart TPC), створеною відповідно до стандартів НАТО (ONC). Суть методики полягає у порівнянні змісту обох карт, створених з дотриманням картосеміотичних правил картографічного моделювання будь-яких гео зображень, виконаних в різних проекціях, системах координат, з різним тематичним змістом, масштабами, використаними зображувальними засобами тощо.

Сучасна мовна концепція картографії передбачає контроль відповідності елементів змісту будь-якого гео зображення (представленого графічною мовою просторово і змістовно вираженої інформації) при порівнянні його з еталоном. У якості такого «зразка вимог» стали теоретично визначені обов'язкові, мінімально-необхідні і достатні складові «об'єктної» мови карти, згруповані в «унормованій структурі семіотичних сторін змісту карти».

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Мовна концепція в загальній теорії картографічної науки має тривалу історію. Першу серйозну спробу визначення картографічної мови зробив О.Ф. Асланікашвілі (1967, 1974) [2]. Він розглянув мову карти як еволюційно сформовану, формалізовану «об'єктну» мову картографії, як специфічну систему знаків, що складаються із великої множини знаків, які виражають визначені поняття, що характеризують реальні об'єкти, а також з принципів і методів оперування цими знаками відповідно до просторово-часових змін картографічної інтерпретованої реальності. Однак, теоретико-методологічні та прикладні прийоми та способи досліджень картосеміотичних сторін форми та змісту матеріальних предметів і явищ, пов'язані також з врахуванням цілого ряду складових системи графічних змінних зображувальних засобів, якими володіє картографія, достатньо повно висвітлених в роботі Т.І. Козаченко та ін. (1999) [3]. Запропонована Ж. Бертенем (1967) [9], який не підтримував поглядів щодо особливих виразних засобів мови карти, ця «специфічна графічна система» була порівняна з «унормованою структурою семіотичних сторін змісту об'єктної мови карти» та її мовною одиницею – «контуром» знаку, визначеними в роботах М.А. Молочка (2017, 2019) [6]. У результаті, було виявлено суттєву змістовну невідповідність між матрицею графічних змінних цієї системи та практично

існуючими сучасними зображувальними засобами картографічного моделювання і розширено її за рахунок введення в обіг картосеміотики «сигматичної», «кольоро-тематичної» складових змісту карти та ряду додаткових параметрів знаку, серед яких: контур (форма) знаку, орієнтація (за змістом), підпис взамін знаку, форма і кольорове підкреслення підпису, розмір (величина) – масштаб змісту знаку, які були відсутніми в тій системі.

Узагальненням розглянутого теоретико-методичного положення картосеміотики і складом його практичного застосування стала розробка «стандартизованої лінійки зображувальних засобів картографічного моделювання», взамін застарілої матриці графічних змінних Ж. Бертена [6].

Довершеності наукознавчої «мовної» концепції в теорії картографії надає реконструктивна функція картосеміотичного відтворення змісту будь-яких гео зображень, побудованих за «правилами» об'єктної мови карти. Ці правила стають прагматичним еталоном картографічної відповідності для будь-якого гео зображення, що у вигляді методики, стають прикладами їх практичної реалізації [5, 7]. Темою нашої статті є пошук критеріїв відповідності картосеміотичної і викладеної в роботі А.Б. Проценка (2003) [8], традиційної методики вибору певного засобу відображення тих, чи інших елементів змісту карти. Суттєвого значення для оптимізації варіанту прийняття рішень при узгодженні параметрів і змісту вітчизняної топографічної карти масштабу 1:500 000 і тактико-пілотажної карти НАТО цього ж масштабу, набуває картографічна розробка Центрального управління воєнної топографії та навігації, опублікована Редакційно видавничим центром ЗС України (2019) [1]. В ній міститься звернення стосовно надсилання доповнень, поправок та зауважень до виконаних розробок для їх покращення, що надає нашій статті певного практичного значення.

Мета статті. Підкреслити значимість досліджуваної існуючої картосеміотичної теорії і розробки в ній ряду нових положень, зокрема, щодо «унормованої структури семіотичних сторін змісту об'єктної мови карти» та її мовної одиниці – «контуру» знаку, що дозволяють розкрити широкі можливості функціонування картографічної мови у практиці її застосування. Розглянута в статті методика має на меті засвідчити, що картосеміотика набула рис доведеної теорії в загальній теорії і практиці картографії, а картографічне моделювання визначилось як вдосконалений метод наукового пізнання, ефективність якого суттєво зросла.

Викладення основного матеріалу дослідження. З позицій теорії пізнання О.Ф. Асланікашвілі визначає мову карти з точки зору мисленого відображення реальної дійсності в свідомості людини: «мислити мовою карти, означає здійснювати картографічну форму мислення» і приходить до висновку, що в мові карти, як і у будь-якій мові взагалі, гносеологічно слід

виділяти загальновідомі семіотичні складові. Нами обґрунтовано, що структуру цих семіотичних сторін змісту карти не можуть складати лише «синтаксична» (просторово визначена) та «семантична» (змістовно визначена) елементи змісту. Доопрацювання існуючої картосеміотичної теорії призвело до розробки унормованої структури семіотичних сторін змісту карти. При цьому, більш глибоко розкрито ґносеологічну сутність кожної із обов'язкових, мінімально необхідних та достатніх складових цієї структури, їх логічний взаємозв'язок: це синтаксична, семантична, сигматична, кольоро-тематична, прагматична та стилістична сторони змісту карти. Вони дозволяють відобразити засобами картографічного моделювання будь-які особливості об'єктів реальної дійсності, роблять мову карти функціонуючою і визначають ступінь досконалості (якості) геоображення.

Так, наприклад, «синтаксична» (просторово визначена) сторона змісту буде «німою», нічого не визначатиме, без відображення конкретної координатної сітки з її комплексом альфанумеричних позначень, що відносяться до «сигматичної» сторони змісту, а із використанням кольору – ще й до «кольоро-тематичної» складової. «Семантична» - залежить від «стилістичної», що визначає форму знаку, повинна враховувати вплив мовної одиниці – «контуру» знаку при відображенні, зокрема, кольором об'єктів контуру, гідрографії, рельєфу тощо. Вона не забезпечить, без приурочених до знаку підписів і кольорів, їх означення і позначення на карті, адже їх смисл – це спосіб зв'язку з предметом, прийом указування на конкретний предмет серед відповідного класу предметів. Саме тому, був зроблений висновок про те, що структуру семіотичних сторін змісту карти не можуть складати лише «синтаксична» (просторово визначена) та «семантична» (змістовно визначена) елементи змісту.

Дещо більш прагматичного розгляду потребує «сигматична» складова структури семіотичних сторін змісту карти, про яку вже згадувалось вище. О.О.Лютий виділяє *географічні назви і терміни*, які він відносить до особливого шару природної мови (підмови III) з її граматичними функціями за допомогою якої забезпечується зв'язок між людьми [4]. О.Ф. Асланікашвілі визначає, що об'єктна мова картографії не має синтаксичних правил, подібних до правил граматики природної мови, а виражає лише структуру конкретного простору, тобто відношення взаємного розташування просторової системи відліку та точок, ліній і площ об'єктів реальної дійсності [2]. Саме через взаємне розташування точок, ліній та площ пізнається структура відображеного конкретного простору та визначаються такі фундаментальні поняття картографічної науки як масштаб (ступінь абстракції), геометрична точність, адекватність відображення тощо, завдяки яким структура відображеного конкретного простору відтворюється з певною мірою детальності (зі збереженням закономірностей її територіальної організації).

У той же час, в теорії картографії О.Ф. Асланікашвілі свідомо виносить змістовну сутність реальної дійсності за межі поняття об'єкта пізнання картографічної науки, залишаючи їй лише їх інформативну суть: «той факт, що простір предмета дослідження є предметом картографічного моделювання, зовсім не означає, що предметом того ж моделювання є і зміст цього простору». Зміст, вважає теоретик, передається на карті узагальнено, через закодоване у знаку значення,

але знак моделює конкретний простір не значенням узагальненого змісту, а лише своєю «поведінкою» [2].

Однак, похідною знаковою системою відносно звукової мови, яка наочно передається через письмо: «писати» від лат. «*pictus*» (малювати), є система умовних (графічних) знаків для передавання виражених звуковою мовою тих, чи інших елементів змісту. Тож виникає запитання, у цій природній (за висловом О.О.Лютого) мові, наприклад, позначення родовищ корисних копалин зрозумілими людині знаками хімічних елементів слід відносити до природної, об'єктної, умовної графічної мови, чи називати їх «штучною» мовою? Теж саме стосується, наприклад, цифр та ін. математичних знаків – їх в картографії слід відносити до зрозумілих, пояснювальних позначень об'єктів з великою кількістю, визначених в різних одиницях виміру значеннями: в метрах – абсолютних висот точок місцевості та відносних висот окремих орієнтирів, відвалів та териконів, висот опор ЛЕП, глибин кар'єрів тощо, виходів і перетинів на карті координатних ліній, з їх метричними значеннями (в т.ч. в градусних і мінутних значеннях для широт і довгот), довжини, ширини, висоти над рівнем води мостів (в т.ч. їх вантажопідйомності в тонах), довжин бродів та паромних шляхів, розмірів паромів - ширини і довжини паромної площі, в т.ч. їх вантажопідйомності в тонах, поверховості будинків, чисельності жителів, або кількості дворів в населених пунктах, параметрів деревостою – середньої висоти, середньої товщини, середньої відстані між деревами, ширини просік в лісових масивах, середньої висоти дерев в лісополосах (лісонасадженнях), висот видатних споруд (труби, вежі, щогли, башти, вишки, опори ферм ЛЕП тощо) – це те, що характерно для об'єктів «контуру» і зображується чорним кольором. Крім того, сюди слід віднести численні нумерації – опорних пунктів ДГМ, окремих об'єктів, будівель в кварталній забудові міст, різноманітних інженерних споруд тощо з їх характеристиками (потужність ЛЕП в кВт, кількість проводів (одиниць), те ж саме для кабелів та значення силових одиниць ліній зв'язку тощо. До «сигматичних» відносяться значення зарамкових зображень: шкали закладень - для визначення кутів нахилу (в градусній мірі), чи крутизни (стрімкості) схилів (у відсотках чи проміле), схеми орієнтації на карті - з позначенням напрямку істинного меридіану та значеннями магнітного схилення та зближення меридіанів - для визначення магнітних азимутів та дирекційних кутів (в градусній мірі та в одиницях поділок кутоміру), позначення числового та поділок лінійного масштабів, значення висоти поперечного перерізу рельєфу, позначення номенклатури основної карти та суміжних аркушів відповідного масштабу тощо. Крім того, математичними знаками передається багато характеристик об'єктів гідрографії (відображаються блакитним кольором) – ширини, глибини річок, каналів, канав, водосховищ, а також характеристик рельєфу (відображаються коричневим кольором) – підписи горизонталей, ширини і глибини ерозійних розчленувань (обривів, ям, виїмок, промоїн та ярів, для природних форм – коричневим, а штучних - чорним кольором).

Отже, «сигматична» семіотична сторона змісту є визначеною не лише щодо власних назв, а й до літерних та цифрових, або «альфанумеричних» позначень, які всі, за винятком «підпису, взаїм знаку» відносяться до знаків (вони їх означають і позначають) і в картосеміотиці відпадає потреба у виділеному

О. Лютим понятті «підмова III» - вона може стосуватись лише легенди карти та зарамкових пояснень.

У «стилістичній» складовій структури семіотичних сторін змісту ми свідомо не розглядаємо ту її частину, що відноситься до елементів художнього оформлення і дизайну (в т.ч. реклами) картографічної продукції в цілому, а от сутність нашої статті спробуємо висвітлити з допомогою «прагматичної» її складової, що виражає відношення між знаками і людиною, якою створюються, передаються і сприймаються картографічні знаки.

1. Аналіз розпочнемо з «синтаксичної» (просторово визначеної) складової унормованої структури семіотичних сторін змісту. Використаємо спочатку логічний прийом картографічного порівняння змісту $\frac{1}{4}$ розграфки вітчизняної топокарти масштабу 1:500 000: L-37-Б, ($B^0 = 46^0 - 48^0$; $L^0 = 39^0 - 42^0$) з параметрами JOG – карти, яка розробляється у трьох варіантах: топографічна карта - Ground, індекс JOG (G) - для сухопутних військ, аеронавігаційна карта - Air, індекс JOG (A) - для авіації, а також радарний варіант карти - Radar, індекс JOG (R), на цю ж територію: SHEET (NL-37-2), зона 37, еліпсоїду WGS-84 з системою висот Балтійською (Кронштадт), на якому розмічені одно і п'ятимінутні поділки та через $15'$ оцифровані координатні лінії широт і довгот. Вони позначені чорним кольором. На цій же карті нанесені і оцифровані 10 – кілометрові лінії сітки UTM - універсальної поперечно-циліндричної трансформованої проєкції Меркатора через 4 см, що відповідає масштабу 1:250 000. Вони позначені блакитним кольором і їм визначена пунктирна форма відображення координатних ліній. В основу розграфки цієї JOG – карти масштабу 1:250 000, з параметрами: $B^0 = 47^0 - 47^030'$, $L^0 = 38^0 45' - 39^030'$, покладений основний 15^0 чотирикутник GEOREF (World Geographic Reference system) [1]. На деяких аркушах додатково наноситься Британська прямокутна сітка. За згодою, досягнутою між країнами НАТО, на аркушах топографічної карти, що покривають території цих країн, наноситься тільки сітка UTM, а паралелі й меридіани (еліпсоїду WGS-84) позначаються хрестами їхнього перетинання (чорного кольору). За рамкою карт наведені схема розграфлення всесвітньої географічної сітки GEOREF та правила визначення прямокутних координат UTM.

Топографічна карта віддрукована в шести кольорах: **чорний** – сітка GEOREF, контур, дороги, залізниці, географічні назви (абсолютні відмітки висот точок рельєфу та відносні висоти окремих орієнтирів, відвалів та териконів, висота опор ЛЕП, глибина кар'єрів тощо), кордони; **блакитний** - сітка UTM, гідрографія: (в т.ч. назви гідрографічних об'єктів) та заливка водних просторів; **зелений** – ліси (рослинність); **світло-червоний** - заливка автомобільних доріг (шосе, автостради, поліпшені ґрунтові дороги) та кварталів населених пунктів, відстань між населеними пунктами, (передачі «латинкою» назв населених пунктів, інших топонімів – балок, назв господарств, сховищ хімдобрих тощо, каналів водопостачання і водовідведення, газу і нафтопроводів – підземних і наземних тощо); **коричневий** – горизонталі (їх підписи, ширина і глибина ерозійних розчленувань - обривів, ям, виїмок, промоїн та ярів, для природних форм – коричневим, а штучних - чорним кольором); **темно-синій** - аеронавігаційна інформація. Крім зазначених кольорів, на аеронавігаційних картах використовується два додаткових кольори: **жовтий** – гіпсометричне пофарбування рельєфу; **сірий** - відмивка рельєфу, а також **чорний** колір для відмивки рельєфу [8].

Що стосується передбаченого аналізом можливого використання «Карти спільних дій» (Joint operations graphic - JOG, серія 1501) масштабу 1: 250 000 як зчетверених аркушів карти масштабу 1:500 000. Якщо параметри карти масштабу 1:500 000 складають 105 см $\times$ 146 см, то в масштабі 1:250 000 її розміри зростуть вдвічі і логічно друкувати таку карту на обох сторонах аркушу, двома полотнами, які можна зводити вздовж меридіану, або по паралелі. Зменшення ступеню узагальнення змісту за рахунок абстрагування простору надасть можливість розглядати зображення карти вдвічі більш деталізованим, що безумовно покращить її використання для розв'язання широкого кола практичних задач. В польоті розглядатиметься лише певна конкретна ділянка місцевості (потреби детально оглянути на місцевості всю площу картографування одночасно, немає – можна наперед оцінити по карті ту територію, якої треба досягти). Інша справа – комп'ютерний варіант карти масштабу 1:250 000 розглядати в польоті в окремому, спливаючому вікні електронного зображення.

Висновок 1: «синтаксична» сторона змісту вітчизняної карти і карти НАТО з координатними лініями сіток WGS-84 та UTM і їх змістовні значення (оцифрування), що відповідають «сигматичній» стороні змісту, на обох картах ідентичні.

Зауваження: координатна сітка UTM відображається подвійно – пунктиром та кольором, що вдвічі знижує інформаційну ємність цього знаку. Дублювання кольору для відображення інших елементів змісту карти, якого уникнути неможливо, також теоретично небажане. Крім того, на карту блакитним кольором винесені позначення 0^0 координатних ліній сітки WGS-84 – вертикальної та горизонтальної, між 50^0 та 51^0 Пн. ш., що розділяють аркуш масштабу 1:250 000 на чотири: ТВ, UB, ТА і UA. Їх значення у зарамковому оформленні як пояснення, не дається.

2. «Семантична» (змістовно визначена) складові унормованої структури семіотичних сторін змісту – узгоджується з системою прийнятих умовних позначень вітчизняної топографічної карти визначеного масштабу. В той же час залежить від «стилістичної», що визначає форму знаку і повинна враховувати вплив мовної одиниці – «контуру» знаку при відображенні, зокрема, кольором об'єктів контуру, гідрографії, рельєфу тощо.

Висновок 2: «семантична» сторона змісту вітчизняної карти і карти НАТО дуже узагальнено відображає перелік показників і засобів відображення тих об'єктів, що є необхідними для тактико-пілотажної карти (Tactical pilotage chart TPC), створеної відповідно до стандартів НАТО (ONC).

Зауваження: варто розглянути показники, зміст яких передається «кольоро-тематично», тобто завдяки кольору, який використано для друку цієї карти, (раніше, в дужках було деталізовано ряд з них). Вони виділяються не завжди за кольоровою належністю: до об'єктів контуру, гідрографії, рельєфу тощо.

3. «Сигматична» сторона змісту - визначена стосовно підписів на карті, які відносяться до знаків (вони їх означають і позначають). Очевидно, що без «сигматичної» складової зображення залишається «німим», не визначаються «синтаксичні» параметри координатної сітки, планово-висотні характеристики об'єктів дослідження. Нерідко вона деталізується «кольоро-тематичною» складовою елементів змісту. У теоретико-методологічному відношенні без них втрачається взаємозв'язок понять «абстрактне» і «конкретне» стосовно конкретного простору та

«узагальнення» стосовно змістовних значень об'єктів, їх якісних, кількісних, структурних визначень. Зміст їх частково розкривається показниками великої кількості цифр та ін. математичних знаків, які характеризують значення різних одиниць виміру, що розглядалися раніше.

Висновок 3: «сигматична» сторона змісту вітчизняної карти і карти НАТО досить детально, (навіть надмірно) визначає власні назви - топоніміку території, (за рахунок якої може здійснюватись генералізація картографічного зображення), надає широкий спектр альфанумеричних (до яких додатково допущено підкреслення різної форми і товщини) характеристик різноманітних об'єктів реальної дійсності, важливих для пілотажної карти.

Зауваження: звертає на себе увагу «кольоро-тематична» сторона «сигматичної» складової елементів змісту, яка їх деталізує. Власні назви, літери і цифри на карті виділяються не завжди за кольоровою належністю до об'єктів контуру, гідрографії, рельєфу, а якщо і за належністю, то із значним зниженням інформаційної ємності позначення. Наприклад, чорним кольором – підписів населених пунктів, з градацією: столиця - великими літерами, жирним шрифтом з формою підкреслення – жирний пунктир; обласний центр – великі літери, високий кегль, жирний шрифт з підкресленням нежирним пунктиром, з однією крапкою між ним, райцентр – менший кегль, жирний шрифт, великі літери, з підкресленням нежирним пунктиром, з двома крапками між ним, інші міста і селища міського типу – ще менший кегль, жирний шрифт, переданий малими, з великої літери написами, без підкреслень, або з підкресленням тонким пунктиром, з трьома крапками між ним, села - ще менший кегль, жирний шрифт, переданий малими, з великої літери написами, так само: без підкреслень, або з підкресленням тонким пунктиром, з трьома крапками між ним. Як бачимо, інформаційна ємність позначення населеного пункту знижена принаймні втричі, характеризуючись: 1- висотою (з 4 градаціями) кегля, 2- шрифтом (з 2 градаціями), великими, а також малими, з великої літери написами, 3- без підкреслень, (або, з чотирма градаціями) різної форми і товщини підкреслень пунктиром з крапками. Відзначимо, також, населені пункти без знака. Їх підписи (чорним кольором - в українській, а світло-червоним – в латинській транскрипції) фактично є «підписами взамін знаку» і, чи доцільно це робити? Мабуть, в «семантичну» складову краще внести пунсон поселення і вказати відрізок дороги (будь-якої існуючої якості), що визначає з ним оптимальний транспортний зв'язок. Окремо, чорним кольором, великі літери, високий кегль, нежирний шрифт, паралельно з підписом латинкою - світло-червоним кольором позначаються назви зрошувально-очисних систем та об'єктів, переданих скороченнями.

Це стосується і назв гідрографічних об'єктів, що виділяються різним кеглем, блакитним кольором, українською мовою та латинкою. Теж саме стосується підписів латинкою об'єктів, відображених світло-червоним кольором: населених пунктів (їх транскрибованих назв), власних назв орографічних об'єктів – балок, долин, кряжів тощо, каналів водопостачання та водовідведення, трубопроводів: газу і нафтопродуктів – підземних та наземних, рибгоспів та інших відділень господарств, об'єктів, переданих скороченнями тощо. Їх мабуть треба перекласифікувати і виділяти окремо в легенді, враховуючи саме те, що для пілотажної карти

зображення географічних елементів змісту повинне бути підпорядковане вимогам загального візуального орієнтування.

Добре, що окремо виділяється темно-синій колір, віднесений до аеронавігаційної інформації, хоч він не є характерним для деяких об'єктів: відміток глибин в деяких акваторіях, кар'єрів, абсолютних і відносних висот перешкод (труб, веж, щогл, башт, вишок, опор ферм ЛЕП, відвалів та териконів тощо), якщо їх висоти 60 м. і більше над рівнем землі, позначень і підписів українською мовою та латинкою аеронавігаційних об'єктів (злітно-посадкових майданів для вертольотів, полос для авіасполучення, аеропортів).

4. «кольоро-тематична» складова унормованої структури семіотичних сторін змісту карти - традиційно відносить зображення до кольорів, традиційно визначених об'єктів: контуру, гідрографії, рельєфу тощо, без яких неможливо уявити картографічне зображення взагалі.

Висновок 4: вперше розкрито сутність кольору, як невід'ємного атрибуту семіотичних сторін змісту карти, здатного передати кольоровою матрицею безліч комбінацій кольорів, кожен з яких повинен характеризувати тільки один з численної кількості параметрів знаку. Відзначено його значні можливості у формуванні елементів цього змісту (об'єктної мови карти), що є важливим показником «інформаційної ємності карти». Для оцінки вкладу цієї складової сторони змісту введено поняття «картометрія кольору».

Зауваження: Відображення «кольоро-тематичних» сторін змісту, при незлічених можливостях застосування, в картографії повинні орієнтуватись на мінімальний набір кольорів (максимум 13) для науково-довідкових творів, що забезпечують дві системи представлення кольору: адитивна (RGB) та субтрактивні (CMY та CMYK) комбінації, а також Grayscale для 256 градацій сірого кольору. В цей же час, на прикладі узгодження параметрів та змісту вітчизняних топокарт з картами НАТО лише на відображення двох, а в деяких випадках трьох координатних систем: WGS-84, UTM та Британської прямокутної сітки, а також елементів контуру (чорним), гідрографії (блакитним), рельєфу (коричневим), додаються ряд показників: глибин, висот видатних споруд (перешкод) тощо (темно-синім), малинового (світло-червоного) кольору – підписів (латинкою) і заливкою контурів населених пунктів, зокрема, як зазначалось, крім перелічених кольорів, на аеронавігаційних картах використовується два додаткових кольори: жовтий – гіпсометричне пофарбування рельєфу; сірий – відмівка рельєфу, а також чорний колір для відмівки рельєфу і, це за умови однозначності застосування кольору до окремого елементу змісту.

5. «прагматична» сторона змісту - виражає відношення між знаками і людиною, якою створюються, передаються і сприймаються картографічні знаки.

Висновок 5: Вона дала змогу здійснити критичний аналіз відповідності унормованої структури семіотичних сторін змісту вітчизняної топографічної карти та здійсненої традиційної розробки «Карти спільних дій» - JOG, серія 1501, масштабу 1: 250 000.

6. «стилістична» складова змісту - яку в теорію картосеміотики впроваджено без обґрунтувань, але при її дослідженні визначено, що вона забезпечує, з одного боку розробку системи умовних позначень (віднесеної до семантичної складової семіотичних сторін змісту карти), а з іншого - відноситься за потреби, до

елементів художнього оформлення і дизайну (в т.ч. реклами) картографічної продукції в цілому – вона до нашої роботи відношення не мала.

Висновок 6: «Стилістична» сторона змісту, яка пов'язана з розробкою системи умовних позначень вітчизняної карти і карти НАТО в цілому є узгодженою.

Зауваження: Потребують обов'язкового узгодження ті елементи змісту, інформаційна ємність яких знижена.

Взагалі, лише через «стилістичну» сторону семіотичних складових елементів змісту, після визначення неузгоджень, відбувається виправлення зауважень щодо «синтаксичної» (метричної) та «семантичної» (атрибутивної) сторін змісту об'єктів реальної дійсності, віднесених до знаків, розміщених у точках, лініях, полілініях - полігонах, а також до «підписів, взамін знаків», виражених «сигматично» та «кольоро-тематично» - в оригіналі підписів (не забуваючи при цьому світло-червоний колір латинських назв) та в різних інших шарах інформації. До цих шарів, у випадку розробки топографічної карти як тактико – пілотажної, слід віднести новий шар – об'єктів аеронавігаційної інформації, для яких (за аналогією з об'єктами гідрографії) визначено темно-синій колір зображення.

У той же час, карта масштабу 1:500 000 (НАТО) у зоні від 80° пн. ш. до 80° пд. ш. видається в рівнокутній конічній проекції Ламберта, яка зберігає довжини на двох стандартних паралелях, а на високоширотні райони (північніше 80°) застосовується полярна стереографічна проекція. Зміст аркушів із західного і південного боків обмежений рамками, а з північного та східного – удруковано до обрізу аркуша. На аркушах карти надана всесвітня географічна сітка GEOREF (чорним кольором). За західною рамкою наведена схема розграфлення та пояснення правил користування сіткою GEOREF для визначення координат. Лінії меридіанів і паралелей проведені на аркушах через 30' і поділені на відрізки, рівні 1'. На аркушах карти нанесена прямокутна сітка UTM, лінії якої проведені через 20 см (100км) та розбиті на 2 см ділення. За південною рамкою наведені правила визначення прямокутних координат UTM [8]. Варто відзначити вимоги щодо елементів змісту цієї карти.

Умовні знаки для карти розроблялись з урахуванням її призначення як тактико-пілотажної, а відбір зображення географічних елементів змісту підпорядкований вимогам загального візуального орієнтування.

Населені пункти залежно від їх величини поділяються на 3 групи (першого, другого і третього порядків): пункти першого порядку – це, в основному, великі міста. Вони показуються загальним контуром зі збереженням зовнішньої конфігурації. Пункти другого порядку – малі міста – зображуються контуром, зі збереженням конфігурації або у вигляді квадрата розміром 2х2 мм. Усередину контуру обох груп вводиться крапкова сітка. Пункти третього порядку – значні за величиною поселення та села. Вони зображуються пунсонами і в більшості випадків поміщаються на карті без підписів назв. Без підписів назв показується також частина населених пунктів, віднесених до другої групи. Місцеві предмети, що мають значення візуальних орієнтирів, показуються на карті картинними знаками зі збереженням схожості зовнішніх обрисів місцевих предметів.

Залізниці класифіковані за шириною колії та кількістю колій. Вид тяги та стан доріг відображуються

пояснювальними підписами, наприклад, електрифікована, недіюча і т.п.

Автомобільні дороги зображуються двома лініями (подвійні дороги) та однією лінією. До групи подвійних доріг належать автостради та шосейні дороги, які мають дві проїжджі частини. Дороги, зображені однією лінією, поділяються на головні (primary) та другорядні (secondary). Для малообжитих територій передбачений умовний знак ґрунтових доріг і стежок. Мости на дорогах показуються лише через великі водні групи - перешкоди.

Елементи гідрографії зображені на карті досить докладно. У береговій смузі показані висихальні, обривисті та скельні береги, затонулі судна, підводні та надводні скелі. Задля кращого візуального орієнтування подвійні річки та малі озера показані більш інтенсивним кольором, ніж великі за площею водосховища.

Рельєф суші показується поєднанням горизонталей, висотних відміток (у футах), гіпсометричним прошарком пофарбування та відмивання. Гіпсометрична шкала дається на полях аркушів. Основні горизонталі проведені через 500 футів, додаткові та допоміжні – через 50 і 100 футів.

Географічні назви даються на карті в місцевому (національному) написанні. Для мов, які не застосовують латиницю, ці назви передаються за допомогою транслітерації або транскрибуються за правилами, прийнятими Бюро з географічних назв США.

Відмітки висот поділяються на чітко визначені (помилка визначення висоти не перевищує 100 футів), наближені та висоти, планове положення яких визначене неточно. Для останніх на карті підписується лише числова характеристика, а умовний знак (крапка або хрестик) не дається. Більш великим розміром шрифту підписуються так звані критичні, тобто командні висоти.

Для забезпечення безпеки польотів на карті для кожної трапеції, обмеженою лініями меридіанів і паралелей розміром 30'х30', темно-синім кольором підписуються максимально можливі висоти в тисячах і сотнях футів, наприклад 57, що відповідає 5700 футам. До значення максимально можливої висоти входить значення висоти найвищої точки в межах цієї трапеції (з урахуванням висоти над рівнем Землі – висоти башт, щогл, дерев) і величина поправки за її визначення.

Рельєф морського дна на ряді аркушів зображений ізобатами.

Карта віддрукована в 7 кольорах: чорний - сітка GEOREF контур, залізниці, географічні назви, кордони; блакитний - сітка UTM, гідрографія та заливка водних просторів; темно-коричневий - автомобільні та ґрунтові дороги, гіпсометричне пофарбування рельєфу; сірий - горизонталі та відмивка рельєфу; зелений - ліси; коричневий - зафарбування державних кордонів; темно-синій - аеронавігаційна інформація та ізогони і додатковий колір: жовтий – гіпсометричне пофарбування рельєфу. Завдяки широкому застосуванню растрових сіток досягнута наочність зображення всіх елементів змісту.

Поруч із зображенням основних географічних об'єктів карта містить велику кількість аеронавігаційних даних, у тому числі й даних про розміщення аеродромів і засобів наземного радіотехнічного обладнання повітряних трас. На карті велике місце відведене показу спеціальних повітряних зон з особливим режимом польоту. Сюди належать: заборонені зони,

зони оповіщення та попередження, бойової готовності тощо. Кожна зона має свій кодівий номер та міжнародне позначення. Засоби радіотехнічного забезпечення польотів надано декількома типами радіонавігаційних систем, радіомаяків і т. ін. На карті показані місцеві предмети, що є перешкодами для польотів. Біля вертикальних перешкод надано підписи висоти верху перешкоди над рівнем моря та верху перешкоди над рівнем землі. До числа перешкод віднесено лінії високовольтних передач.

На карті показуються ізогони з інтервалом 1° магнітного схилення та райони магнітних аномалій.

Висновки з цього дослідження. Треба погодитись з необхідністю введення до воєнної картографії поняття «тематичні карти». Розробка змісту «JOG – карти спільних дій» демонструє потребу введення до топографічної карти-основи відповідного масштабу принаймні двох додаткових «кольоро-тематичних» шарів: об'єктів аеронавігаційної інформації, виділеної темно-синім кольором та їх доповнюючих показників, виділених світло-червоним кольором. В «семантичній» складовій змісту карти слід узгодити відображення населених пунктів, які зараз зображені «сигматично», підписами взамін знаку, а також ділянок доріг, що вказують на їх оптимальний транспортний зв'язок з об'єктами існуючої інфраструктури і тих, деяких уособлених об'єктів (назв зрошувально-очисних систем), що виділяються підписами окремим шрифтом і кольором: в українській – (чорним) та латинській – (світло-червоним) транскрипції, в т.ч. підписів скорочень.

Залишається, дотримуючись зауважень до зчетверених аркушів «Карти спільних дій» - JOG, серія 1501, масштабу 1: 250 000, щодо невідповідності окремих елементів «унормованій структурі семіотичних сторін змісту карти», врахувати їх при створенні карти масштабу 1:500 000, що дасть бажані результати картографічного моделювання в галузі воєнної картографії.

Перспективи подальших досліджень проблеми. Предмет пізнання картографії пов'язує її з діалектичним матеріалізмом і його теорією пізнання (через філософську категорію «простору-часу»), а також із спорідненими науками (через метод картографічного моделювання та «об'єктну» мову карти). Гносеологічну сутність «об'єктної» мови карти доведено в картосеміотиці. Її головні функції (як і картографії взагалі) – комунікативна, передача певного обсягу інформації від розробника карти до її споживачів та пізнавальна – одержання нових знань щодо об'єктів картографічного дослідження.

Спрямована в цьому напрямі теорія та методика розробки і застосування картосеміотичних положень картографічного моделювання в подальшому дасть значну кількість прикладів її використання для розв'язання широкого кола завдань у різних сферах суспільної діяльності. Вони мають виняткове значення для загальної теорії картографічної науки і практики: стають «знанням», змінюючи уявлення відносно всього, що стосується питань окремих розділів картографії, дають підстави для переусвідомлення змісту навчальної та довідкової літератури, спеціальних інструкцій і настанов, тобто «картографічної методики» і основних науково-технічних розділів практичної картографії, які сьогодні набувають теоретико-методичного значення. Нинішні картосеміотичні здобутки картографії створюють теоретико-методологічну платформу для організації «геопросторової розвідки» у найрізноманітніших сферах наукових досліджень, можливості яких досі були обмеженими, через відсутність унормованої структури змісту «об'єктної мови карти», що забезпечують її функціонування [6].

Список використаних джерел:

1. Альбом зразків топографічних, спеціальних карт та фотодокументів про місцевість, які виготовляються топографічною службою Збройних Сил України. Центральне управління воєнно-топографічне та навігації Головного управління оперативного забезпечення Збройних Сил України. Київ: Ред. вид. центр ЗС України, 2019. С. 27.
2. Асланикашвили А.Ф. Метакартографія: Основные проблемы. Тбилиси: Мецниереба, 1974. 126 с.
3. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання: навчальний посібник. Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
4. Лютый А.А. Язык карты: сущность, система, функции. М.: ИГАН СССР, 1988. 292 с.
5. Молочко М.А. Впровадження в господарську діяльність освітньої установи методики перетворення оригіналу знімального планшету в електронну форму за картосеміотичними правилами картографічного моделювання. *Молоді науковці географічної науки*: зб. наук. праць XIV Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 15-16 лист. 2018 р.) Київ: Фенікс, 2018. Вип. XIV. С. 68-71.
6. Молочко М.А., Молочко А.М., Молочко В.В. Сутність картосеміотичних положень картографічного моделювання в освіті. *Географія та туризм*. 2019. Вип. 47. С. 96-117.
7. Молочко М.А., Яценко О.Ю., Молочко А.М., Пампуха І.В. Розробка карти-основи та семіотичних складових окремих синтезованих елементів змісту інтерактивного атласу Вищого навчального закладу освітньо – управлінського типу. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2019. № 65. С. 55-61.
8. Проценко А.Б. Методичний посібник з використання топографічних карт НАТО в Збройних Силах України в рамках програми «Партнерство за ради миру». Київ: Ред. центр ТС ЗС України, 2003. 97 с.
9. Bertin J. Semiotique graphique. Les diagrammes, - les reseaux, - les cartes. Paris: La Haue, 1967. 430 p.

Надійшла до редколегії 08.05.2020

N. Molochko, assistant,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv
A. Molochko, PhD in Geographical Sciences, Professor,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv
N. Lytvynenko, PhD in Engineering Sciences, Senior Research Associate,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

APPLICATION OF THE MAP SEMIOTICS THESIS OF CARTOGRAPHIC MODELING

The article is devoted to considering the methodology of harmonizing the parameters and elements of the contents of the domestic topographical map of the scale of 1:500,000 with a map of the same scale, developed in accordance with NATO standards (TPC, ONC). It provides for analysis, with the possible reciprocal use of existing Samples of "Maps of Common Action" (Joint operations graphic - JOG, Series 1501) scale 1: 250,000 as a quadruple-sheet map of a scale of 1:500,000. The methodology presents the result of graphic language studies in the general theory of iconic systems as language formations and subsequent scientific developments, which are implemented on the basis of the theoretical and methodological provisions of modern cartography relative to the normalized structure of the semiotic sides of the "object" language of the map. (obligatory, minimum

© Молочко М., Молочко А., Литвиненко Н., 2020

necessary and sufficient for mapping means of cartographic modeling of features (qualitative, quantitative, functional) various objects, processes and phenomena of real reality and their changes in space and time). It is the semiotic structure interrelated between the sides of the content that makes the map language functioning and determines the degree of perfection (quality) of cartographic image.

This language structure is a reference for requirements, which provides for the control of the correspondence of elements of the content of any geoimage (representation of graphic language spatially and expressed information) with compliance mapping positions of mapping modeling. Thus, on the basis of Semiotic analysis, in development of topographic map as tactical-piloting, the necessity of introduction to its digital model of two additional "Coloro-thematic" layers is determined: objects of aeronautical information (dark blue) and "signal" component of the content of the map – signatures of their own names in Latin (light red) colors.

Key words: cartography, map-semiotics, iconic systems, visual means, object map language, semiotic sides of map content.

УДК 528.9:004.4 (477)

В.Остроух, канд. географ. наук, доц.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
І.Підлісецька, канд. географ. наук, доц.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
Г.Сумишин, студент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
О.Яценко, асистент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2020.43.79-94>

ГІС-МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС ПРИЙНЯТТЯ ВАЖЛИВИХ РІШЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОСТОРОВОГО АНАЛІЗУ

У статті обґрунтовано важливість ГІС-моделювання для полегшення робочого процесу і більш ефективного прийняття важливих рішень, а також проведено аналіз геопросторових даних для вирішення деяких проблем під час використання програмного забезпечення ArcGIS. На сьогоднішній день ГІС технології використовуються в багатьох сферах життєзабезпечення та поліпшують ефективність праці. Процеси глобалізації в сучасному світі спонукають до якісного та ефективного управління різними сферами нашого життя. Особливо це стосується впровадження комп'ютерних технологій, а також глобальної мережі Інтернет.

Обґрунтовано важливість ГІС-моделювання з метою полегшення робочого процесу і підвищення ефективності прийняття важливих рішень. Розглянуто дослідження і публікації на тему ГІС і їх застосувань, наведено приклади успішного вирішення завдань і реалізації проектів за допомогою ГІС-аналізу. Використовуючи мережевий аналіз (теорія графів), було виконано моделювання деяких поширених проблем та їх вирішення, на прикладі дорожньо-транспортної мережі міста Києва.

Досліджено вирішення поширених задач, пов'язаних з дорожньою мережею, в результаті чого визначено найближчі лікарні до місць аварій, знайдено рішення до проблеми маршрутизації та обрано пункти обслуговування із переліку для скорочення. Також проведено аналіз з визначення найкращих місць для проживання в місті Києві на основі обраних критеріїв. Розглянутий досвід використання геоінформаційних систем разом із проведенням власних досліджень підтверджують думку про те, що в сучасному світі, сповненому викликів, ГІС – це високотехнологічний дієвий інструмент для аналізу великих обсягів географічної інформації і прийняття непростих рішень.

Ключові слова: геоінформаційна система, мережевий аналіз, аналіз накладання, цифрова карта.

Постановка проблеми. Процеси глобалізації в сучасному світі спонукають до якісного та ефективного управління різними сферами нашого життя. Особливо це стосується впровадження комп'ютерних технологій, а також глобальної мережі Інтернет.

В 60-х роках минулого століття паралельно з першими комп'ютерами зароджуються геоінформаційні системи (ГІС) в Канаді та США. Зрозуміло, що технологічні та функціональні можливості на той час були дуже примітивні, але фундамент для подальшого розвитку був закладений: винайдені перші шифрувальники, графічні дисплеї, що згодом стало поштовхом до створення великих баз даних просторової інформації [2].

Проте побудова інформаційного суспільства супроводжується різними викликами, протистояти яким здатні саме геоінформаційні системи. ГІС мають виконувати функцію інструменту для прийняття важливих стратегічних рішень на місцях і в межах всієї держави, наприклад, впливати на успішність бізнесу, безпеку пасажирських перевезень, функціонування комунальної інфраструктури тощо.

Аналіз досліджень і публікацій. На тему розвитку ГІС і її важливості в сучасному житті присвячено чимало зарубіжних і вітчизняних наукових статей і публікацій. Наприклад, було проведено опитування серед групи працівників державних установ в шести гмінах, які належать до агломерації міста Лодзь (Польща). Результати показали, що більшість опитаних вважає інструменти ГІС надзвичайно важливими для прийняття рішень в сферах інвестицій, інфраструктури, економіки, розвитку територій і кризового менеджменту [4].

Є чимало проектів із використанням ГІС для підтримки державної політики. Тут можна навести приклад застосування ГІС-технологій Інститутом Геодезії і Картографії (Польща) для потреб Міністерства сільського господарства і розвитку села цієї країни. Зокрема, науковці розробили критерії оцінки якості земель, щоб визначити зони сприятливі і непридатні для ведення сільського господарства.

Інший приклад. Вказаний Інститут в рамках досліджень під егідою Європейського Союзу розробив проект, який стосується проблематики розумного транспорту і передбачає використання