

DOI <https://doi.org/10.51647/kelm.2022.5.5>

KONCEPCJA INFORMACYJNA METODY BADAŃ KARTOGRAFICZNYCH

Svitlana Titiva

*kandydat nauk geograficznych,
docent Katedry Geodezji i Kartografii
Wydziału Geograficznego Kijowskiego Uniwersytetu Narodowego
imienia Tarasa Szewczenki (Kijów, Ukraina)
ORCID ID: 0000-0002-9250-805X
Scopus Author ID: 57219950799
svtitova@ukr.net*

Tetiana Dudun

*kandydat nauk geograficznych, docent Katedry Geodezji i Kartografii
Wydziału Geograficznego Kijowskiego Uniwersytetu Narodowego
imienia Tarasa Szewczenki (Kijów, Ukraina)
ORCID ID: 0000-0002-9960-9793
t.dudun@ukr.net*

Adnotacja. Uzasadniono właściwe wykorzystanie koncepcji informacyjnej metody badań kartograficznych. Przeanalizowano etapy rozwoju koncepcji i ich powstawania w kartografii. Koncepcja informacyjna jest rozważana i badana jako metodologiczny kompleks teoretycznych przepisów i praktycznych działań w zakresie badań czasoprzestrzennego rozwoju obiektów i terytoriów. Opracowano ramy koncepcji informacyjnej metody badań kartograficznych, która obejmuje podkategorie substancjonalne, topologiczne, chronologiczne, antropogeniczne. Ustalono, że te podkategorie działają jako elementy tworzące system obiektywnej rzeczywistości.

Sformułowano pojęcia koncepcji informacyjnej: matematyczny (odpowiedzialny za rejestrację danych geograficznych); semiotyczny (kodowanie danych geograficznych); technologiczny (tworzenie i edycja); technologia modelowania (tworzenie idealnych i wirtualnych obrazów kartograficznych); społeczno-ekonomiczny (aktualizacja i dystrybucja dzieł kartograficznych w społeczeństwie). Ustalono, że metoda badań kartograficznych jest procesem społeczno-technicznym napędzanym mechanizmami technologicznymi i społeczno-historycznymi.

Słowa kluczowe: kartograficzna metoda badawcza, geodane, serwisy kartograficzne, koncepcja informacyjna, rzeczywistość czasoprzestrzenna.

INFORMATION CONCEPT CARTOGRAPHIC RESEARCH METHOD

Svitlana Titova

*PhD on Geography, Associate Professor
at the Department of Geodesy and Cartography, Geography Faculty
Taras Shevchenko National University of Kyiv (Kyiv, Ukraine)
ORCID ID: 0000-0002-9250-805X
Scopus Author ID: 57219950799
svtitova@ukr.net*

Tetyana Dudun

*PhD on Geography, Associate Professor
at the Department of Geodesy and Cartography, Geography Faculty
Taras Shevchenko National University of Kyiv (Kyiv, Ukraine)
ORCID ID: 0000-0002-9960-9793
t.dudun@ukr.net*

Abstract. The appropriate use of the information concept of the cartographic method of research is substantiated. The stages of development of concepts and their formation in cartography are analyzed. The information concept as a methodological complex of theoretical provisions and practical actions regarding the research of spatial-temporal development of objects and territories was considered and researched. The structure of the information concept of the cartographic method of research has been developed, which includes substantial, topological, chronological, anthropogenic subcategories. It was determined that these subcategories act as system-forming elements of objective reality.

Formulated concepts of the information concept: mathematical (responsible for geodata registration); semiotic (coding of geodata); technological (creation and editing); modeling technology (creation of ideal and virtual cartographic images);

socio-economic (updating and distribution of cartographic works in society). It has been established that the cartographic research method is a socio-technical process controlled by technological and socio-historical mechanisms.

Key words: cartographic research method, geodata, cartographic services, information concept, spatio-temporal validity.

ІНФОРМАЦІЙНА КОНЦЕПЦІЯ КАРТОГРАФІЧНОГО МЕТОДУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Світлана Тітова

*кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії
географічного факультету Київського національного університету
імені Тараса Шевченка (Київ, Україна)*

ORCID ID: 0000-0002-9250-805X

Scopus Author ID: 57219950799

svitova@ukr.net

Тетяна Дудун

*кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії
географічного факультету Київського національного університету
імені Тараса Шевченка (Київ, Україна)*

ORCID ID: 0000-0002-9960-9793

t.dudun@ukr.net

Анотація. Обґрунтовано доцільне використання інформаційної концепції картографічного методу дослідження. Проаналізовано етапи розвитку концепцій та їх становлення в картографії. Розглянуто та досліджено інформаційну концепцію як методологічний комплекс теоретичних положень і практичних дій щодо досліджень просторово-часового розвитку об'єктів та територій. Розроблена структура інформаційної концепції картографічного методу дослідження, яка включає субстанціональну, топологічну, хронологічну, антропогенну підкатегорії. Визначено, що ці підкатегорії виступають в ролі системо-утворюючих елементів об'єктивної реальності.

Сформульовані концепти інформаційної концепції: математичний (відповідає за реєстрацію геоїдних); семіотичний (кодування геоїдних); технологічний (створення та редагування); технологія моделювання (створення ідеальних та віртуальних картографічних образів); соціально-економічний (оновлення та розповсюдження картографічних творів в суспільстві). Встановлено, що картографічний метод дослідження є соціально-технічним процесом, керованим технологічним та суспільно-історичним механізмами.

Ключові слова: картографічний метод дослідження, геоїди, картографічні сервіси, інформаційна концепція, просторово-часова дійсність.

Вступ. Сутність сучасного періоду розвитку суспільства – інформатизація відношень, при цьому важливе значення набувають географічні інформаційні системи, банки та бази даних. Сучасні методики реєстрації географічної реальності забезпечують формалізацію геовластивостей різного походження та інтеграцію наук про Землю на основі геоінформаційних технологій, що призводить до модернізації та диверсифікації картографічної діяльності, завдяки доступу до картографічних сервісів, ГІС-програм та глобального персонального картографування, яке на сьогодні набуває масового характеру.

Сутність модернізації картографічного методу дослідження та нового погляду на розвиток картографії відображається в інформаційному підході. Термін «інформаційний підхід», ми розглядаємо як широкі можливості у пізнанні просторово-часової дійсності на основі узагальнення категорії інформації. На сучасному етапі розвитку теорії картографії інформаційний підхід ще остаточно не сформувався в самостійне дослідження, завдяки існуванню значної кількості розробок та публікацій практичної реалізації картографічного методу та пізнавальних можливостей. Відсутність концептуального сформованого інформаційного обґрунтування, із охопленням усіх сфер картографічного методу, стримує технічний розвиток та системне уявлення картографії як науки в цілому. В картографії виникла проблема невідповідності теоретичної форми картографічного методу дослідження його сучасному технологічному, програмно-технічному та телекомунікаційному змісту. Таке положення справ ставить перед наукою завдання методологічної адаптації картографічного методу вимогам сучасного інформаційного суспільства.

На думку авторів, інформаційна концепція картографічного методу представляє інформаційне розуміння відображених об'єктів та процесів, розкриває картографічний метод як систему створення, моделювання та використання картографічної інформації в умовах інформаційного суспільства. Запропонований термін «інформаційна концепція» відображає призначення картографії (на відмінну від «геоінформаційна») – пізнавати не тільки земні об'єкти та процеси, обґрунтовувати методологічну можливість дослідження поверхонь інших планет та космічних тіл. При цьому зрозуміло, що розроблення такої концепції не може бути реалізована самостійно, без раніше сформованих картографічних концепцій. Створення інформаційної концепції не є внутрішньою необхідністю картографії, вона має на меті вирішення проблемних аспектів територіальної діяльності.

Метою статті є розроблення концептуальних основ та методичних рекомендацій по використанню картографічного методу на основі феномена картографічної інформації та закономірностей її перетворення.

Аналіз літератури. Концептуалізація картографічного методу дослідження. В картографії 40-х та початку 60-х років ХХ ст. панувала модельно-пізнавальна концепція, яка опиралася на теорію картознавства основний акцент якої зводився до пізнання дійсності, завдяки картографічному моделюванню, розглядаючи карту як образно-знакову модель дійсності. Саме в рамках цієї концепції сформувалося уявлення про картографічний метод дослідження. В метакартографічній трактовці пізнавальної концепції (Асланикашвили, 1974:125) карти – це одночасно ідеальні та матеріальні моделі конкретного простору об'єктів та явищ, тобто визнання здібностей та призначення карти надавати нові знання про об'єкт що моделюється. За результатом розвитку інформатики та запровадження в картографію комп'ютерних технологій на початку 60-х років минулого століття сформувалася комунікаційна концепція, яка трактує картографію як науку про передачу просторової інформації та особливу галузь інформатики, а карту розглядає як канал інформації, засіб комунікації між укладачем карти та споживачем. На сьогодні, мова може йти лише про оптимізацію цього каналу, зниження перешкод у ньому, досконалості способів передачі інформації у формальному розумінні. У розробці комунікаційної концепції приймало участь багато відомих закордонних картографів – Е. Арнберг (Arnberger, 1978:7-13) А. Колачний (Kolácsny, 1968 : 47-49) А. Робінсон, К. Корд, Дж. Моррісон, І. Кречмер тощо.

З початку 80-х років ХХ ст. до картографії активно втілюється семіотичний підхід, результатом якого стає розроблення мовної концепції. Витоки її простежуються в роботах, Ж. Бертена, А.Ф. Асланикашвілі (Асланикашвили, 1974:125), Я. Правда, А. Володченко, Х. Шліхтманн, Е. Гроссер, тощо. Головні положення мовної концепції - це наука про мову карти, галузь семіотики, а отже, карта – особливий текст, створений за допомогою картографічної мовної системи.

Виклад основного матеріалу. Інформаційна концепція картографічного методу дослідження. З 80-х років ХХ ст. починається конвергенція концепцій на основі становлення нової геоінформаційної концепції, яка бачить картографію як науку про системне інформаційне моделювання та пізнання геосистем. Інформаційне моделювання реалізується на основі географічних інформаційних систем, а карти трактуються як інформаційні шари у цифровій або графічній формі. Сутність інформаційного підходу в картографічному методі полягають в тому, що всі просторові об'єкти незалежно від їх розмірів, походження та фізико-хімічного субстрату локалізуються, кодуються та перетворюються за єдиними інформаційними принципами за допомогою єдиних інформаційних процесів. При цьому картографування розуміється як система процесів перетворення географічних відомостей у картографічну форму зберігання та моделювання з метою пізнання світу та прийняття рішень щодо територіальних завдань.

Розроблення інформаційної концепції в картографічній науці обґрунтовано інформатизацією всіх етапів процесу «створення-використання карт», й що дуже важливо в цих умовах картографічний метод набув конкретний та універсальний Об'єкт дослідження – просторові дані, в умовах дослідження земної поверхні – геодані. Саме інформаційний підхід до картографування просторових об'єктів та процесів забезпечить методологічну єдність картографічної науки щодо пізнання земної поверхні так і поверхонь інших планет та космічного простору.

Структура інформаційної концепції картографічного методу дослідження. Сутність інформаційної концептуалізації картографічного методу полягає у виявленні інформаційних концептів, які описують окремі етапи картографічного дослідження як земної поверхні, так і будь-якого космічного тіла та встановлення зв'язків між цими концептами на основі інформаційних закономірностей. Підставою щодо системо-створення та формування інформаційних концептів слугують базові постулати, які відтворюють поняття картографічної інформації на кожному етапі картографічного відображення та які є вихідними принципами для логічних побудов та дедуктивних висновків концепції.

Інформаційний постулат визначає форму картографічної інформації на конкретному етапі її перетворення, а концепт розкриває зміст етапу та виконання при цьому дій. Кожний концепт характеризує сучасні знання певного виду картографічної діяльності та надає наукове обґрунтування специфіки картографічної інформації як продукту цієї діяльності. Тільки процедури визначають порядок дій щодо картографічного відображення дійсності та створення цифрових моделей на основі геоінформаційних технологій. Вони базуються на досвіді та прикладних знаннях як практичної методики створення картографічної інформації на кожному етапі її перетворення. Процедури формалізації та кодування забезпечують однозначну, математичну визначену подібність та візуалізацію картографічної інформації. Продукт цих процедур - матеріальні копії географічної реальності. Процедури перетворення та відтворення картографічної інформації завдяки відображенню змін географічної реальності безперервно відтворюють картографічну інформацію та забезпечують географічними відомостями нових членів суспільства. Процедури формалізації та кодування геоданих формують технологічний механізм картографічного методу дослідження, який забезпечує комунікацію між суб'єктом та географічною дійсністю. Процедури моделювання та відображення картографічної інформації формують суспільно-історичний механізм картографічного методу дослідження, який забезпечує пізнання географічної дійсності та ретранслює картографічну інформацію для суспільства.

Матеріально-технічною основою концепції слугують інформаційні конструкти, які забезпечують матеріалізацію картографічної інформації окремими суб'єктами та колективами. Конструкти відображають інструментальний аспект процедур та забезпечують взаємозв'язок теоретичних знань із практичною реальністю. Кожен конструкт фіксує спостереження сутності конкретного виду картографічної діяльності та є регламентований процес оформлення кінцевого інформаційного продукту.

Інформаційні постулати. Картографічне перетворення просторово-часової дійсності можливо лише в системі окремих інформаційних підкатегорій, які відображають різні форми географічної реальності, а в сукупності – всю реальність. Інформаційні підкатегорії виникли та розвиваються, як результат історичного пізнання та суспільної практики та характеризують собою ідеальний аналог матеріального світу, його загальних властивостей, зв'язків та відношень. Підкатегорії пов'язані між собою таким чином, що кожна з них сприймається, як елемент всієї інформаційної картини світу. Кожна підкатегорія відображає дійсність лише у площині своїх інформаційних властивостей, відношень та закономірностей.

Субстанціональна підкатегорія визначає фізичну та хімічну сутність об'єктів географічної оболонки, її формування обумовлено формами існування та руху матерії. Топологічна інформаційна підкатегорія визначає локалізацію об'єктів на земній поверхні та приземному просторі. Хронологічна підкатегорія визначає розвиток географічної оболонки та фіксує послідовність географічних подій, ритмів, циклів. Антропогенна інформаційна підкатегорія визначається природою людського мислення та обумовлює існування картографічної інформації як феномену практичної діяльності. Відображаючи дійсність, інформаційні підкатегорії разом є необхідним інтелектуальним засобом її аналізу та перетворення. Вони виступають в ролі системоутворюючих елементів об'єктивної реальності, логічного засобу її розуміння та реєстрації.

Кожний етап картографічного відображення дійсності відбувається в рамках певної галузі науково-практичної діяльності та має притаманну тільки йому фізичну сутність картографічної інформації, яка характеризується формами зберігання та представлення, внутрішніми властивостями можливої галузі використання та соціальними функціями.

Інформаційні концепти. Математичний концепт розкриває етап реєстрації геоданих та базується на законах математичної картографії, визначає математичний зв'язок між віртуальним програмним середовищем та територією, яка відображається (картографується). Для опосередкованої локалізації геоданих необхідна деяка опорна площина, на якій розподіляється множина просторових позицій. В геоінформаційній технології такою площиною є геоінформаційне поле – векторна модель земного геоїду, визначена геодезичними вимірами та локалізована за допомогою картографічної проекції. Полем є позиційна система відліку, що організована у програмному середовищі у вигляді трьох-мірної множини просторових позицій, яка встановлює однозначний порядок їх розміщення. Створення картографічної інформації відбувається за результатом встановлення однозначної відповідності просторового та змістовного стану об'єкту. Як модель об'єктивного існування реальності, геоінформаційне поле безперервно та має свої метричні параметри. Кожна позиція поля відповідає обмеженому ареалу земної поверхні та реєструється метричними величинами.

У відповідності із позиційним порядком поля окремі інформаційні одиниці вступають в топологічні відносини, складаючи єдине ціле – інформаційну модель об'єкту. Порядок просторового розташування одиниць, зв'язків та відносин між позиціями поля визначається математичними алгоритмами картографічної проекції, що використовується. В якості таксономічної одиниці картографічної оцінки геооб'єкта доцільно використовувати територію – будь-яку сукупність точок геоінформаційного поля обмежену для формування та оцінки координатних моделей об'єктів. Як об'єкт інформаційної оцінки та моделювання, територія має сегмент геоінформаційного поля, в межах якого умовно масштаби довжин та площ дорівнюють головному масштабу.

В процесі створення картографічної інформації відбувається заповнення позицій поля векторними примітивами (векторизація) у відповідності із геодезичними координатами вузлів об'єкта картографування та створення його інформаційної моделі. Інформаційний розмір просторової моделі об'єкта фіксується сукупністю векторизованих позицій поля. Метричний розмір просторової моделі визначається масштабом поля та фіксується у метричній системі відліку. Така форма запису дає можливість ймовірно-статистичного підрахунку об'єму картографічної інформації.

Геометричні дані про геооб'єкти визначають клас координатних моделей та зберігаються у вигляді геодезичних координат, що надає можливість визначення просторових зв'язків та відносин між нескінченною множиною різних об'єктів. Створення субстанціональної моделі геооб'єкта відбувається в автоматичному режимі завдяки формуванню таблиці його атрибутів, де зберігаються якісно-кількісні дані у вигляді кодованого набору чисел або символів. Дані про групи однорідних об'єктів логічно організуються у цифрові тематичні шари. Для різночасових даних додатково вводиться ідентифікатор часу та об'єкти створюються у різночасових шарах.

Математичний концепт розкриває зміст математичних елементів геоінформаційного поля: масштабу, картографічної проекції, координатної системи. Окрім того, положення концепту встановлює принципи генералізації геооб'єктів при масштабуванні поля, а також обґрунтовує проекційне моделювання картографічної інформації на етапі її створення.

Семіотичний концепт характеризує процес картографічного кодування геоданих з метою їх візуалізації в програмному середовищі за допомогою мови карти (Gibson, 1979:160). Картографічний код як знакову систему визначає сукупність графічних елементів, а також принципи їх сполучення та комбінації. Елементи мови карти реалізуються в матеріальних графічних знаках та пов'язані із зоровим апаратом людини та фізіологічною роботою мозку. Вони відображають зміст та ідею об'єкту кодування та зберігаються у свідомості суб'єкта у формі ідеального відображення.

Механізм картографічного кодування визначають закони та алгоритми візуального сприйняття об'єктивної реальності, а в якості елементів картографічних знаків виступають графічні примітиви та фігури, кольорові

стимули, їх комбінації та сукупності, які сприймаються зорово. Через ці значення реалізуються топологічні зв'язки суб'єктивних геоінформаційних моделей із об'єктивною реальністю за допомогою закріплення у свідомості суб'єкта у вигляді ментальних карт та географічних образів.

Технологічний концепт базується на теоретичних положеннях створення та редагування карт, розкриває механізм перетворення картографічної інформації та описує сукупність програмно-технічних пристроїв та дій, які виконуються. Пізнавальний зміст картографічного методу реалізують дві технології – гоінформаційного картографування та геоінформаційного моделювання (Konesny, 1985:162). Кожна технологія використовується у певній сфері людської діяльності, притаманна різним етапам процесу «створення – використання карт», має функціональні особливості, відокремлюється логічною послідовністю та специфікою вирішення завдань.

Використання картографічної інформації забезпечується технологією моделювання, яка реалізується в ідеальній сфері людської діяльності, має творчий процес індивідуальних узагальнень, дедуктивних висновків та здійснюється одночасним маніпулюванням ідеальних та віртуальних картографічних образів.

Продуктом технології картографування є матеріальні копії дійсності. Як засоби закріплення та ретрансляції територіальних відомостей вони сприяють реалізації комунікативної суспільно-історичної функції мови карти. Технологія моделювання базується на ідеальних та віртуальних моделях. Результатом моделювання є просторові гіпотези та концепції, описи, рекомендації тощо. Відповідно, як засоби пізнання дійсності ці моделі сприяють реалізації пізнавальної суспільно-історичної функції мови.

Соціально-економічний концепт розкриває процеси створення картографічних творів, їх оновлення та розповсюдження в суспільстві. Окрім того, він описує економічні та освітні заходи щодо підготовки спеціалістів (картографів), виробництво топографічних та тематичних карт, розроблені ГІС та баз даних для забезпечення територіальної діяльності суспільства, а також по нагляду за розповсюдженням та використанням картографічної інформації.

Загальнодержавне значення геодезичних та картографічних матеріалів полягає в їх інтеграційному характері, оскільки вони використовуються багатьма міністерствами, організаціями, відомствами, громадянами при вирішенні різних територіальних прикладних, практичних та наукових завдань.

Зберігання та передавання картографічної інформації суспільству у вигляді карт та процедур їх створення забезпечують стандарти та нормативи, які регламентують метричну, змістовну уніфікацію.

Метричною базою відомчих документів є топографічні карти, які створюються за результатами геодезичних знімів за встановленим масштабним рядом на основі єдиних картографічних проєктів.

Розвиток ГІС-технологій та національної інфраструктури просторових даних, розширення галузі їх застосування призводять до формування особливої науково-технічної діяльності, утворення самостійної галузі виробництва та споживання картографічної інформації – геоінформаційної індустрії.

Інформаційні процедури та конструкти. Формалізація геоданих об'єктів місцевості є процесом однозначного перетворення їх метричних та субстанційних геовластивостей у цифровий вигляд. Субстанційні характеристики реєструються геофізичними, геохімічними приладами, за допомогою відбору проб, тощо. В камеральних умовах для реєстрації геовластивостей використовуються ДДЗ, раніше видані топографічні та тематичні карти, відомчі просторові документи.

Найбільш поширеною процедурою формалізації геоданих є векторизація – процес вводу геоданих в інформаційне середовище, який представляє собою заміну сукупностей растрових точок на векторні примітиви. Створення топологічної моделі векторного шару – це математична процедура визначення просторових властивостей об'єктів з метою побудови полігонів. Наступним кроком є формування просторових взаємовідношень між об'єктами: пов'язаність, сусідство, наближеність, перетин, розташування в межах, відносне положення, перевищення. За результатом експорту векторних даних у геоінформаційне середовище створюються тематичні шари геоб'єктів.

Кодування геоданих. Візуалізація геоданих є процесом кодування якісно-кількісних параметрів геоб'єктів картографічними умовними знаками. Геоінформація, що змінюється у свідомості суб'єкта визначається специфічними характеристиками: швидке-повільне; стале-динамічне; найнебезпечніше-безпечне; старе-нове тощо. Цілком очевидно, що саме завдяки своєму впливу на життєдіяльність суб'єкта, геоінформація характеризується психологічною взаємодією із його знаннями, асоціаціями, досвідом, відчуттями наслідків змін. На підставі експериментів із психології візуального сприйняття (Ratajski, 1973:380) розроблена система умовних картографічних знаків, яка забезпечує створення знакових рядів формально-семантичної ієрархії завдяки конструюванню значкових та площинних знаків на основі виявлення психологічних констант. Було встановлено, що при визначеному конструюванні графічних значкових та площинних моделей можна викликати психологічну залежність читача карти та використовувати цю залежність для оптимальної відповідності змістовних геоданих та відображенню їх засобами мови карти.

Моделювання картографічної Інформації. При інформаційній оцінці дійсності в якості основного заміника об'єктивної реальності виступає картографічна модель. При створенні картографічних моделей використовуються емпіричні геодані, які отримуються при якісно-кількісній оцінці та геодезичних вимірах параметрів геосистем. Технологічною основою цього процесу є інформаційно-картографічне моделювання – інтерактивний людино-машинний процес маніпулювання цифровими шарами та ідеальними картографічними моделями (ментальні карти). В якості просторових критеріїв моделювання використовується полігональні тематичні шари, які впорядковують геодані: адміністративно-територіальний поділ, басейни річок, ландшафти, ґрунти.

В результаті оверлейних операцій над тематичними шарами створюється картографічне сховище векторних даних, яке складається з робочого векторного покриття і реляційної бази даних. Єдине програмне середовище забезпечує можливість підтримки процесу укладання на основі загальної бази даних для створення необхідних похідних шарів покриття за допомогою маніпуляцій з елементами змісту. При цьому структурна цілісність та пов'язаність масивів просторових та атрибутивних даних залишається незмінною. Таке програмне управління картографуванням оптимізує рішення традиційних задач, які пов'язані із вибором математичної основи та компоновання карт, що дозволяє забезпечити оперативну зміну проекції, вільне масштабування, нові зображувальні засоби та алгоритми автоматизованої генерації. Окрім того, розроблення математичної основи, створення та оформлення карт, підготовка до видання реалізується на одному робочому місці за допомогою єдиної системи логіко-математичних моделей в інтерактивному режимі.

Методика використання сховища векторних даних представляє сукупність послідовних операцій програмного середовища та полягає у формуванні множини картографічних уявлень, в яких змінюються лише елементи змісту та способи картографічного зображення об'єктів, а цілісність масивів даних зберігається та не залежить від їх комбінування. Застосування вказаного підходу забезпечує топологічну цілісність даних та зручність застосування будь-яких перетворень як в інтерактивному режимі, так і в автоматичному за визначеним алгоритмом.

Відтворення та оновлення картографічної інформації є важливим завданням картографічного забезпечення територіального розвитку, оскільки сприяє оперативному доступу органів управління і планування, бізнесу та громадських організацій до актуальних і надійних картографічних ресурсів для прийняття узгоджених територіальних рішень.

Інформаційні механізми. Суспільно-історичні механізми картографічного методу дослідження супроводжуються досконалістю операцій оцінки території, нормуванням технологій вимірювання земної поверхні та розробленням необхідних метрологічних засобів. Поділ праці сприяв формуванню стандартних індивідуальних і колективних дій по реєстрації об'єктів і територій, які використовувалися. Створювані при цьому знання передавалися від покоління до покоління в усній формі, а також у вигляді зразків діяльності (креслення, карти) і функціонуючих структур життєзабезпечення. Таким чином, в суспільстві формувалася особлива нормативна система як спосіб існування соціальної пам'яті суспільства (Ratajski 1976:23), яка визначає порядок дій і ретрансляцію досвіду із відстеження господарського перетворення земної поверхні за допомогою карт. Нормативна система картографічного методу дослідження забезпечує організацію цільових перевірок спрямованої поведінки учасників, встановленого набору дій, які зберігаються, відтворюються і передаються від учасника до учасника за рахунок навчання та копіювання. Кожний учасник, підключаючись до системи, здійснює певні дії (межування, картографування, космознімання), що забезпечує постійно повторюваний процес створення та використання карт. Виникнення системи упорядкованих дій по реєстрації параметрів просторово-часової дійсності сприяло формуванню окремих професійних колективів для реалізації проміжних дій: геодезичних, картографічних, фотограмметричних тощо. Науково-технічний прогрес сприяв автоматизації більшості процедур нормативної системи і як наслідок активізації аналітичної складової картографічного методу дослідження та посилення його значення в територіальній діяльності суспільства.

Еволюція нормативної соціальної системи супроводжувалася появою технологічних рівнів картографічного методу дослідження, що зумовило перехід індивідуальних дій у науково-практичну діяльність. Мотивом цієї діяльності є необхідність пізнання екологічно важливих геосистем та точної реєстрації їх просторових параметрів на території. Суспільно корисним продуктом цієї діяльності є картографічна інформація, яка забезпечує ефективність територіальних управлінських рішень. Вона реалізується у нових знаннях, державних та адміністративних рішеннях, природогосподарських та економічних заходах тощо. В ідеальному вигляді – фіксовані ментальні моделі окремих суб'єктів, а також регіональних, національних та корпоративних колективів. У матеріальному вигляді - різні моделі реальності (топографічні та тематичні карти, атласи тощо). При збереженні цих відомостей в суспільстві накопичуються знання, які перевірено практикою та результатом, який засвідчено логікою метричної оцінки та пізнання дійсності, відображений у свідомості людини у вигляді географічних представлень, понять, суджень і теорій. Знання, що характеризують конкретну інформаційну підкатегорію географічної реальності, описують певну предметну область навколишнього світу, об'єкти і закономірності, за допомогою якої вони відображаються спеціальною формальною мовою та визначають межі вивчення об'єкта в конкретному дослідженні.

Напрямки знань відображають сучасний рівень пізнання окремої предметної області і вирішують задачу опису окремої інформаційної підкатегорії у загальному процесі картографічного дослідження навколосемного простору. Вони описують інформаційні конструкції вищого порядку і характеризуються специфікою процедур і методів, а також особливостями проміжних і підсумкових результатів. Напрямки визначають у суспільстві фундаментальні шляхи створення та використання картографічної інформації та формують предметні системи знань. Методичною основою напрямків є спеціальні науково-технічні дисципліни. При цьому операції вирішують завдання створення геоданих, процедури забезпечують їх об'єктивну параметризацію і закріплення в суспільстві, а також розроблення найбільш ефективних технологій їх створення та зберігання.

Технологічний механізм картографічного методу дослідження – це функціональність програмно-технічних та інтелектуальних дій щодо створення та використання картографічної інформації у програмному середовищі для реєстрації та оцінки об'єктів навколосемного простору.

Картографічний метод дослідження займає дуалістичне положення в суспільстві, оскільки, з одного боку, він характеризується тривалою часовою соціально-технічною діяльністю щодо створення, зберігання та ретрансляції картографічної інформації до суспільства, що визначає його суспільно-історичну сутність. В цьому аспекті картографічний метод дослідження має високе інтеграційне значення в суспільстві, оскільки забезпечує механізм безперервної реєстрації географічних відомостей та обумовлює формування та розвиток географічних знань. З іншого боку, його реалізація здійснюється окремими спеціалізованими колективами за допомогою короткострокових проектів картографічної оцінки земної поверхні, що визначає його як технологічний процес.

Висновок. Інформаційна концепція картографічного методу дослідження розглядається як методологічний комплекс теоретичних положень і практичних дій щодо досліджень просторово-часового розвитку об'єктів та територій на основі феномена картографічної інформації та закономірностей її перетворення. Введено новий підхід і система понять для дослідження процесу картографування як форми наукової та виробничої діяльності, особливості якої обумовлені рівнем інформатизації суспільства та способами перетворення просторових координованих даних в історичному та технологічному аспектах. Запропоновано нові концептуальні моделі окремих етапів картографічного методу дослідження.

В результаті апробування концепції встановлено, що картографічний метод дослідження є соціально-технічним процесом, керованим технологічними та суспільно-історичними механізмами. Технологічний механізм регулює в суспільстві створення картографічної інформації та реалізує комунікативну функцію мови карти, суспільно-історичний механізм регулює в суспільстві використання картографічної інформації та реалізує пізнавальну функцію мови карти. Інформаційна концепція розглядає принципи комунікації та пізнання як пріоритетні функції різних етапів картографічного дослідження просторово-часової дійсності та у повному обсязі обґрунтовує механізм відображення параметрів територіальних систем від польової реєстрації до отримання нових знань.

У теоретичному аспекті концепція диференціює соціальну та технічну сфери картографічного методу дослідження та позначає області його застосування як особливого способу інформаційного опису дійсності, що характеризується високою точністю та надійністю пізнання. У практичному аспекті концепція розкриває алгоритм виробничої реалізації картографічного методу дослідження та встановлює його модеруючу позицію щодо впорядкування інформаційних масивів при міждисциплінарних дослідженнях наук про Землю та космос.

Список використаних джерел:

1. Асланикашвили А.Ф. Метакартография: основные проблемы. Тбилиси: Мецниереба, 1974. 125 с.
2. Измайлова Н.В. Картографическая информация и системы картографических знаков. – Одесса: Изд-во Одесского университета, 1976. 104 с.
3. Руденко Л.Г. Проблемы создания карт в программе мониторинга среды региона: материалы X международной картографической конференции: тез. докл. Токио, 1980. С. 68–74.
4. Семенов Э.П. Информационный подход к познанию действительности. Киев : Наукова думка, 1988. – 239 с.
5. Arnberger E. Eigenschaften der graphischen Darstellungsmittel. Kartographische Schriftenreihe. Herausgegeben von der Schweizerischen Gesellschaft für Kartographie. 1978. No 3. p. 7–13.
6. Chrisman N. Charting the Unknown: How Computer Mapping at Harvard Became GIS. – Redlands: ESRI press, 2007. p. 159.
7. Gibson J.J. The Ecological approach to visual perception. – Boston : Houghton Mifflin, 1979. – p. 160.
8. Kolácný A. Cartographic information – a fundamental concept and term in modern cartography. The Cartographic journal. 1968. Vol. 6. No1. P. 47–49.
9. Konecny M., Rais K. Geograficke informacni systemy. Folia priroved. fak. UJEP v Brne, 1985. T. 26. No 13. p. 162.
10. Laurini L., Thompson D. Fundamentals of spatial information systems. – Academic press, 1996. p. 163.
11. Ratajski L. Metodyka kartografii spoleczno-gospodarczej.–Warszawa: PPWK, 1973. p. 380.
12. Ratajski L. Cartology: Its developed concept. The Polish Cartography. Warszawa: CSPH, 1976. p. 7–23.

References:

1. Aslanikashvili, A.F. (1974). Metakartografiya: osnovnye problemy [Metacartography: main problems]. Tbilisi, Mecniereba, p. 125. [in Georgia]
2. Izmajlova N.V. (1976). Kartograficheskaya informaciya i sistemy-kartograficheskikh znakov [Cartographic information and systems of cartographic symbols]. Izd-vo odesskogo universiteta, Odessa, p.104 [in Ukrainian]
3. Rudenko L.G. (1980). Problemy sozdaniya kart v programme monitoringa sredy regiona [Problems of creating maps in the program for monitoring the environment of the region]. L.G.Rudenko, Materialy X mezhdunarodnoj kartograficheskoy konferencii tez.dokl. Tokio, pp. 68–74 [in Japan].
4. Semenyuk E.P. (1988). Informacionnyj podhod k poznaniyu dejstvitelnosti [Informational approach to the knowledge of reality]. Kiev, Naukova dumka p. 239 [in Ukrainian].
5. Arnberger E. (1978). Eigenschaften der graphischen Darstellungsmittel [Properties of the graphic means of representation] // Kartographische Schriftenreihe. Herausgegeben von der Schweizerischen Gesellschaft für Kartographie. No 3., pp. 7–13. [in Switzerland].
6. Chrisman N. (2007). Charting the Unknown: How Computer Mapping at Harvard Became GIS. Redlands: ESRI press, p. 159 [in USA]

7. Gibson J.J. (1979). The Ecological approach to visual perception. Boston : Houghton Mifflin, p. 160 [in USA].
8. Koláčny A.(1968). Cartographic information – a fundamental concept and term in modern cartography // The Cartographic journal. v. 6. No1. p. 47–49 [in United Kingdom].
9. Konecny M. (1985), Rais K. Geograficke informacni systemy [Geographical information systems]. – Folia priroved. fak. UJEP v Brne, T. 26, No 13., p. 162 [in Czech Republic].
10. Laurini L., Thompson D. (1996). Fundamentals of spatial information systems. – Academic press, p.163 [in United Kingdom].
11. Ratajski L. (1973). Metodyka kartografii spoleczno-gospodarczej [Methodology of socio-economic mapping].Warszawa : PPWK, p. 380 [in Poland].
12. Ratajski L. (1976). Cartology: its developed concept. // The Polish Cartography. – Warszawa : CSPH, p. 7–23. [in Poland].