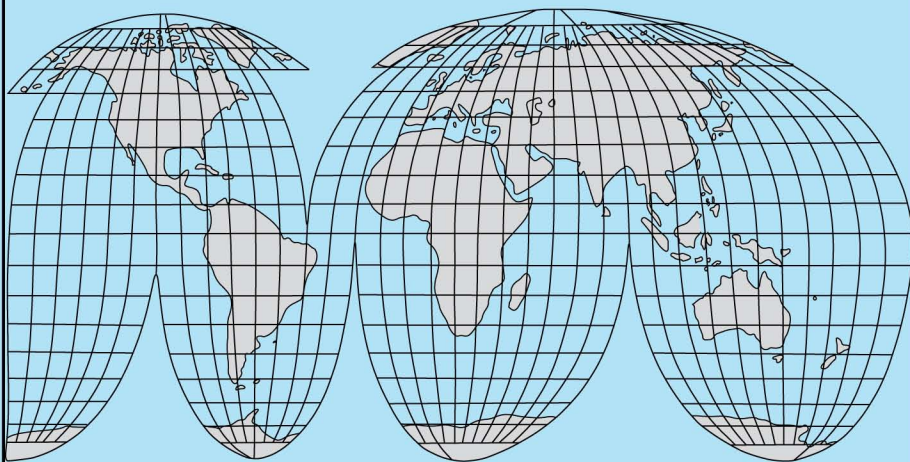


ISSN 2415-3451

ЧАСОПИС КАРТОГРАФІЇ

Випуск 15. Ч. 1



Київ 2016

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

ЧАСОПИС КАРТОГРАФІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Заснований у 2010 році

Випуск 15. Частина 1

(за матеріалами конференції «Картографія та вища школа»)

Київ – 2016

Часопис картографії: Збірник наукових праць. – К. : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2016. – Вип. 15. Частина 1. – 226 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Молочко А. М., канд. геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка (голова);
Даценко Л. М., д-р. геогр. наук, доц., КНУ ім. Тараса Шевченка (заступник голови);
Бейдик О. О., д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка; Дмитрук О. Ю.,
д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка; Олійник Я. Б., д-р екон. наук,
проф., член-кор. НАПН України, КНУ ім. Тараса Шевченка; Орещенко А. В.,
канд. геогр. наук, м. н. с., КНУ ім. Тараса Шевченка (відповідальний секретар);
Пересадько В. А., д-р геогр. наук, проф., Харківський національний університет
ім. В. Н. Каразіна; Сніжко С. І., д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка;
Сосса Р. І., д-р. геогр. наук, доц., ДНВП «Картографія»; Хільчевський В. К., д-р
геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка; Шищенко П. Г., д-р геогр. наук, проф.,
член-кор. НАПН України, КНУ ім. Тараса Шевченка.

Збірник зареєстровано у Міністерстві юстиції України (Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації від 19.08.2010 р., серія КВ, № 17026-5796Р) та внесено до «Переліку наукових фахових видань України» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 р., додаток 12).

Збірник підготовлений на базі кафедри геодезії та картографії географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Подані матеріали висвітлюють результати теоретичних і практичних розробок у галузі географічної картографії та геоінформаційних технологій, можливості використання картографічного метода в суспільних та природничих науках.

Збірник наукових праць «Часопис картографії» продовжує традиції фахового видання «Картографія та вища школа» (1996-2010 рр. №№ 1-15).

Адреса редакційної колегії: пр. Академіка Глушкова, 2, м. Київ, МСП-680, 03127, географічний факультет, кім. 621, тел. (044) 521-32-93,
e-mail: logograd@ukr.net.

Автори опублікованих матеріалів особисто відповідають за використання термінів, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, протокол № 1 від 19 вересня 2016 р.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ КАРТОГРАФІЇ

Зеленська Л. І.	Топонімічний ландшафт міста Дніпра: картографічний екскурс	5
Міхно О. Г.	Методика визначення технологічної складності процесу векторизації картографічних матеріалів	13
Орещенко А. В.	Ментальне моделювання виробничих процесів: значення для картографії	23
Сухий П. О., Сабадаш В. І., Крупела Л. М., Смірнов Я. В.	Картографічне та топогеодезичне забезпечення делімітації та демаркації державного кордону України	37
Шорохова Р. С., Бондаренко Е. Л.	Особливості представлення легенд інтерактивних карт	47

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ

Бурич А. Ю., Касьянов О. В., Сінна О. І.	Розробка бази даних «Вулкани Центральної Америки» та напрямки її використання із застосуванням геоінформаційних систем	57
Кирилюк М. О.	Особливості геоінформаційного картографування системи медичного обслуговування населення України	71
Мамонов К. А., Радзінська Ю. Б., Рудомаха А. В.	Створення цифрової картографічної основи для нормативної грошової оцінки населеного пункту	79
Путренко В. В., Пашинська Н. М., Назаренко С. Ю.	Картографування якості повітря на основі аналізу даних дистанційного зондування	89
Мамонов К. А., Олійник С. В.	Порівняльний аналіз моделей формування рельєфу місцевості як інформаційна основа прийняття рішень у системі землеустрою	99

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СУСПІЛЬНИХ ЯВИЩ

Касьянова Н. В., Сінна О. І.	Картографування крейдяних відслонень у процесі розробки Атласу національного природного парку «Дворічанський»	110
Ковальчук А. І.	Природно-господарські умови річково- басейнової системи Бистриці як чинники впливу на її геоекологічний стан та їх відображення в геоекологічному атласі	124
Пендерецький О. В.	Промисловий туризм на Буковині	144
Пересадько В. А., Біла К.	Стан, тенденції і перспективи карто- графування пивоваріння	152
Удовиченко В. В.	Морфодинамічні риси ландшафтної будови території дослідження: теоретичні та прикладні аспекти картографування	162
Чорний М.	Міжнародна трудова міграція Львівської області у контексті суспільно-географіч- них зв'язків	175

ОСВІТА ТА КРАСЗНАВСТВО

Даценко Л. М.	Нові освітні перспективи кафедри геодезії та картографії Київського національного університету імені Тараса Шевченка	186
Дудун Т. В.	Концептуальні основи створення Атласу розвитку освітнього комплексу України	194
Сапожніков І. В.	Особливості проведення тренінгів з військової топографії слухачам Збройних сил України, Національної гвардії України та добровольчих батальйонів	204

ІСТОРІЯ КАРТОГРАФІЇ

Кардаш Т. В.	Картографування подій Другої світової війни у США	213
--------------	--	-----

ЗАГАЛЬНІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ КАРТОГРАФІЇ

УДК 91(477.63): 001.4

Зеленська Л. І.

Дніпропетровський національний університет
імені Олеся Гончара

ТОПОНІМІЧНИЙ ЛАНДШАФТ МІСТА ДНІПРА: КАРТОГРАФІЧНИЙ ЕКСКУРС

Розглянуто співвідношення та теоретичне трактування понять «топонімічний простір», «топонімічне поле», «топонімічний ландшафт». Топонімічний аналіз виконаний з точки зору формування об'єктивного образу міста Дніпра шляхом розробки змісту серії урбанімічних карт із залученням ідеї «просторово-часових зрізів».

Ключові слова: урбаноніми, перейменування топонімів, топонімічний ландшафт, втрата топонімічної інформації, увічнення топонімів, топонімічні пам'ятки, просторово-часові зрізи, урбанімічні карти, урбаноніми як артефакти

Вступ. В сучасних суспільно-політичних реаліях збільшився інтерес до топонімічних питань у зв'язку з впровадженням закону України «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів України та заборону пропаганди їхньої символіки» [6, 10, 11]. Тільки в м. Дніпрі, в якому нараховується 2161 топонім (синонімічний ряд: урбаноніми, міські географічні назви, міські топоніми, мікротопоніми) було змінено 293 назви (13,83%). На перший погляд, це не така значна кількість змін, але події, які передували

процесам перейменування, та ті, що існують після перейменувань, викликали багато проблемних питань та міркувань у фахівців різних галузей знань, й в першу чергу, у географів, оскільки топонімія – сукупність географічних назв окремих територій і топоніміка – наука про географічні назви – є завжди актуальними і традиційними в географії.

Аналіз попередніх досліджень урбанонімів має багатовекторну направленість, і, головним чином, торкається історичних та лінгвістичних напрямків [3, 9], в сучасних працях підіймаються проблеми залучення ГІС-технологій, наповнення урбанімічною інформацією GPS-пристроїв та їх використання [8]. Багато праць присвячено розгляду топонімів як пам'яток культури [7], втратам та перейменуванням [2, 5] в різних регіонах. Але в даному дослідженні ми спробуємо зупинитись на окремих теоретичних проблемних питаннях створення урбанімічних карт та їх внеску у формування просторово-часових образів міста.

Виклад основного матеріалу. Метою даної роботи є аналіз топонімічної інформації м. Дніпра з точки зору формування об'єктивного образу міста шляхом розробки серії урбанімічних карт із залученням ідеї «просторово-часових зрізів».

Урбанімічні карти в самому вузькому розумінні – це карти з надписами практично всіх географічних назв. Карти населених пунктів в Інтернеті можна вважати саме такими. Але в широкому розумінні урбанімічні карти є конгломератом інформації про природні, соціальні, історичні події, які здійснювались не тільки на території міста, але й далеко за його межами завдячуючи географічним назвам. Наприклад, на карті м. Дніпра серед міських назв присутні назви, що пов'язані з назвами форм рельєфу глобального рівня (вул. Гімалайська, вул. Алтайська, пров. Альпійський та ін.). Зміст урбанімічних карт міст складний, тому вони повинні створюватись на підставі широкої топонімічної бази, в якій кожний топонім має повну «біографію», а саме: час виникнення, всі зміни під дією природних, економічних, соціальних, політичних причин. В такому варіанті повну урбанімічну картину міста можна назвати «урбанімічним ландшафтом» або «топонімічним ландшафтом». Цей термін є терміном «вільного» використання, який в сучасній географічній літературі зустрічається поряд з «топонімічним простором», «топонімічним полем», «топонімічним образом»,

але доки точного визначення та співвідношення цих понять нам невідомо. Теоретичне значення поняття «топонімічний ландшафт міста» ширше ніж «урбанімія» – сукупність географічних назв міста. Спробуємо пояснити, за рахунок яких явищ та процесів «топонімічний ландшафт міста або урбанімічний ландшафт» є більш ємним та змістовним. Для цього зупинимось на головних принципах створення та існування урбанімічної системі, яка постійно уточнюється, доповнюється, трансформується завдяки сучасним технологіям та новітньої інформації (рис.1).

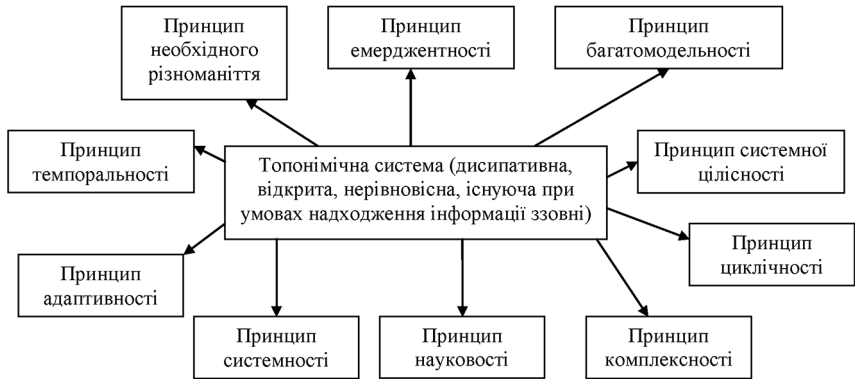


Рис. 1. Принципи створення урбанімічної системи

Розглянемо базові положення, які покладені в основу бази урбанонімів м. Дніпра:

1. Головною одиницею урбанімічної бази є урбанонім як стислий, але змістовний текст про усі зміни назв кожного виду.

2. Урбаноніми розглядаються як артефакти – феномени духовного життя соціума і пам'ятки культури, що підлягають увічненню.

3. Урбаноніми сучасні і усі попередні вважаються вербальною репрезентацією історичних періодів їх виникнення і існування. Таким чином, реалізується принцип темпоральності (в перекладі з англ. часові особливості), що означає «взаємозв'язок часів». Взаємозв'язок часів безумовно існує, але реально спостерігається різниця між фактичним часом існування сучасного урбанімічного ландшафту та його суб'єктивним відчуттям. Не викликає сумнівів, що завдяки міським назвам цей зв'язок існує між минулим, сучасним та майбутнім міста.

4. Головна властивість урбанімічної системи – виникнення «системного ефекта» або, так званого, «принципа емерджентності», коли при об'єднанні елементів системи, вона отримує нові властивості, які не були притаманні жодному з її складових. Поняття «емерджентність» використовується з точки зору цільової функції урбанімічної системи, яка реалізується тільки всією системою, а не окремими її частинами (окремими урбанонімами).

5. За суттю урбанімічна система є дисипативною за структурою (від лат. «розсіювання, порушення»), яка змінюється та порушується за рахунок енергії, що надходить ззовні, тому система постійно оновлюється. Зміни можуть бути як революційними, наприклад, за законами, розпорядженнями державної влади, так і еволюційними, під впливом окремих соціальних, гендерних, професійних груп. Відповідно, урбанімічні карти мають риси динамічних карт.

Кожне з цих положень викликає деякі проблемні питання. Розглянемо окремі найбільш дискусійні аспекти віднесення урбанонімів до пам'яток культури й спробуємо відповісти на такі питання: по-перше, всі або окремі урбаноніми можна вважати пам'ятками? На наш погляд, всі географічні назви, які втрачені. Поняття «втрачені» можна трактувати двоюко:

1. Втрачені у зв'язку із знищенням об'єкта найменування (наприклад, затоплення міста або частини міста, під час спорудження водосховищ та ін.);

2. Втрачені у зв'язку з перейменуванням. Втрачені топоніми не зникають назавжди, вони присутні на старовинних картах, на шпальтах газет, журналів, книг, а також в якості неофіційних назв міських об'єктів (кварталів, окремих урочищ та ін.), що зберігаються у пам'яті містян.

Не менш проблемне друге питання, які втрачені об'єкти найбільш цінні як пам'ятки? Ті, що мають унікальну назву чи є унікальними об'єктами номінації? Які назви можна вважати цінними, а які «середньої якості»? Існує думка, що краще було б використовувати числа та букви для найменувань вулиць як найбільш поширених міських об'єктів. Така точка зору має сенс і має давню історію. Вважається, що це американська традиція [1]. Але в історії Російської імперії теж відомий аналогічний досвід. Так, за наказом Павла I всім будинкам в Петербурзі були надані номери: від першого до останнього – виникли споруди з

3-х- та 4-х- значними номерами. В США числові найменування вулиць домінують у відносно крупних містах. Ця традиція має релігійне походження й пов'язана з діями квакера Уїльяма Пенна, який вважав, що давати назви вулицям імена крупних домовласників (така практика існувала в кінці 17 століття в північноамериканських колоніях) є прикладом нерівності і запропонував змінити такі назви на цифри [1].

Пропонуємо розглянути зміст урбанімічних карт на прикладі міста Дніпра.

1. Зміст загальної урбанімічної карти м. Дніпра типово інвентаризаційний, на карті повинні бути підписані усі назви усіх видів урбанонімів: вулиці, площі, набережні, провулки, квартали, шосе, проспекти, бульвари, парки, проїзди, балки, кілометри, спуски, залізничні станції в межах міста, будинки та інше. У перерахованому переліку нетрадиційним є вид урбанонімів – «будинки». Для сучасного містобудівництва характерним є спорудження архітектурних об'єктів, що мають власні назви. Сукупність таких назв отримали загальний термін «ергоурбаноніми». Карта супроводжується графічними матеріалами про кількісні та якісні співвідношення видів урбанонімів, світлинами видатних номінованих об'єктів та ін.

2. Тематичні урбанімічні карти створюються на підставі повної урбанімічної бази даних. Різноманітні тематичні карти поділені на блоки. Одним з базових є історико – урбанімічний блок, карти якого створюються на підставі міських назв, що пов'язані з просторово-часовими зрізами, які створюють стратифіковану систему назв, що віддзеркалює не тільки загальні особливості окремої епохи, але й є скарбничкою, в якій, як у музеї, зберігаються окремі назви, які можна назвати артефактами, що свідчать про фрагменти і моменти минулого. Наприклад, на урбанімічній карті м. Дніпра чітко виділяються ареали зі значною концентрацією назв, присвячених подіям, які пов'язані з освоєнням Північного морського шляху, зі сміливими діями льотчиків та моряків по спасінню потерпілих: вул. Челюскінців (попередня назва вул. Каретна), вул. Ляпидевського, Ширшова (в минулому, Керосинна), вул. Леваневського, Шмідта, Кренкеля, Водоп'янова, Папанина та ін. На наш погляд, географічні назви мають право бути артефактами як будь які штучно створені об'єкти – носії соціально-культурної інформації.

Важливою складовою історико-урбанімічного блоку є карта «Втрачені урбаноніми». Змістовну ємність карти можна розкрити із залученням поняття «втрата топоніма», яка може бути пов'язана не тільки з перейменуваннями, але із реальною втратою географічних назв при знищенні об'єктів номінації у місті. Тематичні урбанімічні карти міста Дніпра створюються з метою відображення найбільш «брендових» особливостей міста із залученням відповідних назв найбільш придатними картографічними засобами. Наприклад, імідж міста як промислового центру презентується комплексом назв, що відображають промислову спеціалізацію міста. Найбільш явно цей урбанімічний ареал виглядає на плані м. Дніпропетровська 1942 р.[4]: вул.Доменна, Мартенівська, Бесмерівська, Прокатна, Манесманівська, Коксохімічна та ін.

Інші складові тематичного блоку вміщують урбанімічні карти релігійного змісту, на яких нанесені сучасні та попередні назви із домінуванням теонімічного принципу номінації (наприклад, вул. Вознесенська (колишня вул. Леніна), площа Успенська (колишня площа Дем'яна Бідного), вул. Архиєрейського (Дмитра Донського) та ін. Додатковою інформацією до цих карт слугують діаграми ретроспективної урбанімії за етапами існування. Кількість тематичних урбанімічних карт залежить від кількості інформації в урбанімічній базі, її наукового аналізу, зацікавленості, споживачів.

Наступним прикладом тематичної урбанімічної карти міста є карта «Іноземний слід» в урбанонімах м. Дніпра. На карті показані назви, що пов'язані з німецькою, бельгійською, французькою, грузинською та ін. етносами і культурами. Наприклад, німецька назва поселення Фишердорф змінена на назву Рибальське (переклад з німецької не буквальный, але практично відповідний за суттю). До речі, після включення поселення до складу Самарського району м. Дніпропетровська вулиця отримала назву Томська, а назва Рибальське досі існує як мікротопонім, його не має на картах, планах міста, але мешканці постійно використовують в буденному житті. На карті «Іноземний слід...» назви відповідають не тільки типовим урбанонімам (вулиці, площі та ін.), а й ергоурбанонімам – назвам значних будівель, які існують в сучасному урбанімічному ландшафті або існували на різних просторово-часових зрізах минулого часу. Наприклад, готель Берлін, Гудзон, Венеція, ресторани Алазані, Штутгарт, Відень. На жаль, присвоєння назв ергоурбанонімам здійснюється

головним чином випадково. Урбанімічні карти присвячуються й відображенню в назвах зовнішніх особливостей природних ландшафтів міста, наприклад, рельєфа (вул. Крутогірна, Крутий Яр, Прияружна, Скеляста, Кар'єрний провулок та ін.).

Таким чином, історико-урбанімічні карти передають новим мешканцям інформацію про старовинні назви, що розширюють їх кругозір, знання про вплив міста на стан держави, формують об'єктивний образ міста, дозволяють кожному наступному поколінню відкривати для себе своє місто знову завдяки різноманітним символам і подіям, в тому числі й за географічними назвами.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Складність урбанімічної системи великого міста потребує велику вмотивованість при номінації та перейменуваннях міських назв. Зміна урбанімізмів дає поштовх для нових напрямків в топоніміці, картографії, філології, психолінгвістиці та ін. Наприклад, фахівці з психолінгвістики можуть оцінити як сприймаються людиною нові урбанімізми відносно попереднього досвіду та знань.

Рецензент – доктор геологічних наук, доцент Т. П. Мокрицька

Література:

1. Американские названия [Електронний ресурс]. – Washington Profile, август 8th, 2009. – Режим доступа : www.bezsekreta.com/itemtag/топонимика.

2. Білінська Л. Зміна політичного устрою та перейменування вулиць: досвід Німеччини [Текст] / Л. Білінська // Мова і культура. – 2014. – Вип.17, Т. 1 – С. 127 – 133.

3. Горбаневский М. В. Русская городская топонимия: Методы историко-культурного изучения и создания компьютерных словарей [Текст] / М. В. Горбаневский. – М. : ОЛРС, 1996. – 304 с.

4. Дніпропетровськ. Архитектури [Текст]. / Н. П. Андрущенко, М. Е. Кавун, Н. А. Лопатюк. – Київ : Изд. дом А+С, 2006. – 296 с.

5. Дрогушевська І. Л. Ідеологія і практика русифікації історичної топонімії Кримського півострова [Текст] / І. Л. Дрогушевська. – Вісник геодезії та картографії. – 2004. – № 4. – С. 18-23.

6. Про засудження комуністичного та націоналістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборону

пропаганди їхньої символіки : Закон України № 317-VIII. Станом на 09.04.2015.

7. Зеленська Л. І. Топонімія Дніпропетровської області: метод. посібник [Текст] / Л. І. Зеленська. – Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2001. – 56 с.

8. Зеленська Л. І. Впровадження ГІС технологій в сучасну топонімічну політику регіонів (на прикладі Дніпропетровської області) [Текст] : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ» (Одеса, 2015) / Л. І. Зеленська Ю. В. Казанцева. – С. 124-128.

9. Поспелов Е. М. Имена городов: вчера и сегодня (1917-1992). Топонимический словарь [Текст] / Е. М. Поспелов. – М. : Русские словари, 1993. – 250 с.

10. Про перейменування топонімів м. Дніпропетровська : Розпорядження Дніпропетровської міської ради № 882-р від 24.11.2015.

11. Про перейменування топонімів м. Дніпропетровська : Розпорядження Дніпропетровської міської ради № 897-р від 26.11.2015.

Л. Зеленская

ТОПОНИМИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ ГОРОДА ДНЕПРА: КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

Рассмотрено соотношение и теоретическая трактовка понятий «топонимическое пространство», «топонимическое поле», «топонимический ландшафт». Топонимический анализ выполнен с точки зрения формирования объективного образа города Днепра путём разработки содержания серии урбанимических карт с привлечением идеи «пространственно-временных срезов».

Ключевые слова: урбанонимы, переименования топонимов, топонимический ландшафт, утрата топонимической информации, увековеченье топонимов, топонимические памятники, пространственно-временные срезы, урбанимические карты, урбанонимы как артефакты.

L. Zelenska

TOPONYMIC LANDSCAPE OF THE DNIPRO CITY: CARTOGRAPHIC EXCURSUS

The author examines the principles a city urban system is based on (dissipativity, temporarity, emergence etc.). Formation of objective image of the Dnipro city is taken as a reference point for the examination. The toponymic analysis is founded on a row of urban maps and based on the concept of space-time sections.

The author takes into scrutiny and juxtaposes the notions «toponymic-space», «toponymic field» and «toponymic landscape». The paper also deals with urbanonyms which are regarded to be artefacts, i.e. the phenomena of the spiritual life of a city community which should be perpetuated. The author elaborated a general urban map and a complex of thematic maps presenting urbanonyms of different kinds including religious and industrial ones, as well as foreign-influenced place names and the ones reflecting landscape particularities. The author provides examples for urbanonyms at different stages of their development. At the end of the paper it is outlined a recent research trend concerning the naming principles for ergo-urbanonyms.

Keywords: urbanonyms, place names renaming, toponymic city landscape, loss of toponymic information, toponymic persistence, toponymic tourist attractions, urbanonyms as artefacts.

Надійшла до редакції 25 серпня 2016 р.

УДК 528.25:332.33

Міхно О. Г.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СКЛАДНОСТІ ПРОЦЕСУ ВЕКТОРИЗАЦІЇ КАРТОГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

В статті запропонована методика автоматичного визначення технологічної складності номенклатурного аркуша топографічної карти за допомогою перетворення Хо вихідного растрового зображення.

Ключові слова: векторизація картографічних матеріалів,

номенклатурний аркуш топографічної карти, растрове зображення, цифрова топографічна карта, перетворення Хо.

Актуалізація проблеми. Стандартна технологія створення цифрових топографічних карт, що застосовується на підприємствах топографічної служби Збройних Сил України, передбачає поділ топографічної карти на сегменти, які на паперовому відбитку подаються різними кольорами, і переведення кожного сегменту з растрового в векторний формат. Цифрова карта місцевості згідно нормативів її створення складається з восьми базових сегментів [1].

Перший сегмент. Математичні елементи, елементи планової і висотної основи (опорні пункти, пункти державної геодезичної мережі, точки мережі знімання, астрономічні пункти, нівелірні марки і репери, позначки висот).

Другий сегмент. Рельєф суші (рельєф, виражений горизонталями або висотами на рівномірній чи нерівномірній сітці і форми рельєфу, які не виражаються горизонталями).

Третій сегмент. Гідрографія (водойми, водотоки, джерела води) та гідротехнічні споруди.

Четвертий сегмент. Населені пункти (населені пункти, окремі будівлі, елементи внутрішньої структури).

П'ятий сегмент. Промислові, сільськогосподарські і соціально-культурні об'єкти.

Шостий сегмент. Дорожня мережа (залізниці, шляхи, стежки) і дорожні споруди.

Сьомий сегмент. Рослинний покрив і ґрунти.

Восьмий сегмент. Політико-адміністративний устрій, огорожі і окремі природні явища і об'єкти.

Топографічні об'єкти, що входять до складу сегментів, за типом просторової локалізації можуть бути точковими, лінійними і площинними. Такий розподіл топографічних об'єктів проводиться до початку векторизації відповідно до визначення: до *точкових* відносять об'єкти, які мають розміри 1 мм^2 і менше в масштабі вихідної паперової карти, до *лінійних* – лінійно-протяжні об'єкти, які мають ширину 1 мм і менше в масштабі карти, до *площинних* – об'єкти, які мають розміри більше 1 мм^2 в масштабі карти.

Найбільш трудомісткими при векторизації є лінійні і площинні топографічні об'єкти. Досвід показує, що практично половину виробничого часу, який виділяється на створення номенклатурного

аркушу цифрової карти забирає процес векторизації другого сегменту – рельєфу (рис. 1). Рельєф карти може бути дуже простим, і не займати багато часу у виконавця, або дуже складним. Це, як правило, високогірний рельєф, який зображує круті схили або скелі (горизонталей на зображенні дуже багато і вони дуже близькі одна до одної). Складний рельєф вимагає на порядок більше часу для виконання векторизації. Тому аркуші топографічних карт, які підлягають векторизації, класифікують за рівнем виробничої складності і в залежності від цього визначають час на їх обробку.

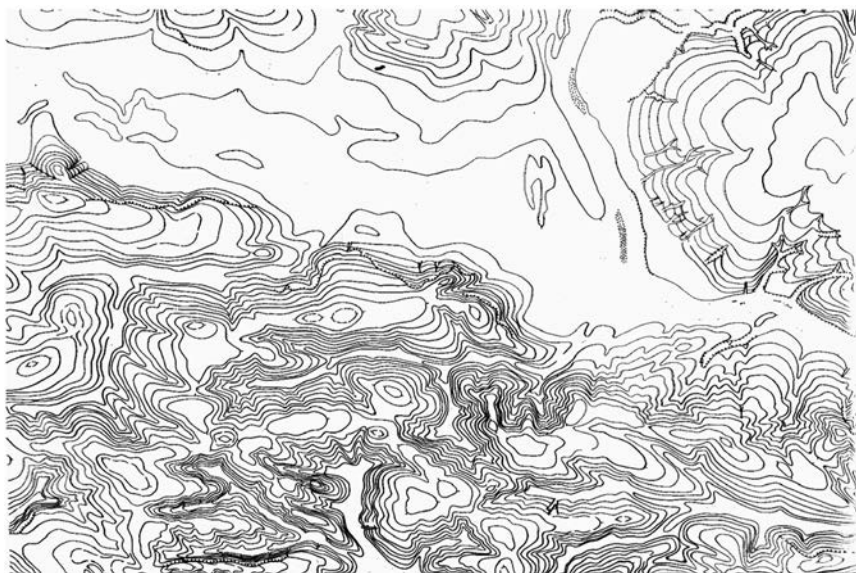


Рис. 1. Фрагмент рельєфу топографічної карти масштабу 1:100 000

Процес оцінки складності аркуша карти проводиться наступним чином: в альбомі категорій складності топографічних карт знаходиться зображення за навантаженням подібне до номенклатурного аркуша, який розглядається, або до листа карти прикладається палетка і обчислюється кількість елементарних об'єктів, що знаходяться в границях визначеної палеткою площі. Тобто визначення складності аркушу ведеться методом порівняння з еталоном. Однак, еталони існують не для всіх елементів графічного навантаження. І цей спосіб не завжди дає

об'єктивну оцінку категорії складності аркуша. Норми можуть бути завищені або навпаки знижені. Тому складаються комісії, до складу яких входять працівники з багатим досвідом роботи. На засіданні комісії після візуального огляду визначається категорія складності номенклатурного аркуша, рішення по призначенню категорії приймається колективно. В деяких випадках при розгляді зображень рельєфу використовується метод «дециметра». Він використовується для особливо складних форм рельєфу. Таких «складних місць» може бути декілька, їх визначають квадратним дециметром.

Таким чином, при створенні цифрових карт на сучасному етапі існує проблема відсутності засобів (спеціалізованої документації чи програмного забезпечення) оцінки складності номенклатурного аркуша цифрової топографічної карти. Вирішенню цієї проблеми (створенню методики і спеціалізованого програмного забезпечення з визначення складності номенклатурного аркуша топографічної карти) і присвячена подана робота.

Постановка завдання. Вирішення проблеми автоматичної оцінки технологічної складності векторизації картографічних матеріалів можливе шляхом застосування перетворення Хо, яке досить широко використовується в задачах розпізнавання і обробки растрових зображень [2].

Виклад основного матеріалу досліджень. В основі перетворення Хо лежить метод з'єднання граничних точок шляхом визначення їх розміщення на прямій лінії. Розглянемо точку (x_i, y_j) і загальне рівняння прямої лінії $y_j = ax_i + b$. Маємо нескінченну кількість ліній, які проходять крізь точку (x_i, y_j) , але всі вони задовольняють рівнянню $y_j = ax_i + b$ при різних значеннях a та b . Однак, якщо записати це рівняння у вигляді $b = -x_i a + y_j$, і розглянути простір параметрів (площину (ab)), то маємо рівняння однієї лінії для фіксованої пари чисел (x_i, y_j) . Більше того, інша точка (x_k, y_m) також має в просторі параметрів зв'язану з нею лінію, яка перетинає іншу лінію, що зв'язана з точкою (x_i, y_j) в точці (a', b') , де значення a' і b' – параметри лінії, на якій розташовані точки (x_i, y_j) та (x_k, y_m) . Фактично усі точки, що розташовані на цій лінії, в просторі параметрів будуть мати лінії перетину в точці (a', b') .

Обчислювальна привабливість перетворення Хо полягає у поділі простору параметрів на так звані збираючі елементи, де $(a_{\text{макс}}, a_{\text{мін}})$ та $(b_{\text{макс}}, b_{\text{мін}})$ – припустимі значення параметрів ліній.

Збираючий елемент $A(i, j)$ відповідає площині, що зв'язана з координатами простору параметрів (a_i, b_j) . Спочатку ці елементи визначаються рівними нулю, тоді для кожної точки (x_i, y_j) в площині зображення параметр a_i визначається рівним кожному з допустимих значень на осі a і обчислюється відповідне b_j з використанням рівняння $b = -x_i a + y_j$. Отримане значення b_j округляється до найближчого припустимого значення на осі b . Якщо вибір a_i приводить до визначення b_j до значення $A(i, j)$ додається одиниця, тобто $A(i, j) = A(i, j) + 1$. Після завершення цієї процедури значення M в елементі $A(i, j)$ відповідає M точкам у площині (xy) , які знаходяться на лінії $y = a_i x + b_j$. Точність розташування точок на одній прямій залежить від числа елементів площини (ab) . Якщо розбити вісь a на K частин, то для кожної точки (x_k, y_m) отримуємо K значень b , що відповідають K можливим значенням a . Оскільки загальна кількість точок зображення n , то процес вимагає nK обчислювальних операцій. Тому наведена процедура лінійна відносно n і вимагає менше обчислювальних операцій, ніж процедура, що описана вище, якщо $K < n$.

Проблема, яка пов'язана з представленням прямої лінії рівнянням $y = ax + b$, полягає у тому, що обидва параметри a і b прямують до нескінченності. Тому для вирішення цієї проблеми використовується нормальне представлення прямої лінії у вигляді $p = x \cdot \cos \phi + y \cdot \sin \phi$.

Перетворення Хо ставить у відповідність зображенню його спектр параметрів згідно з правилом:

$$H(\phi, p) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x, y) d(x \cdot \cos \phi + y \cdot \sin \phi - p) dx dy$$

де $H(\phi, p)$ – величина параметру Хо в точці площини параметрів з координатами (ϕ, p) ;

p – відстань по нормалі від початку координат до лінійного фрагмента контуру об'єкта;

ϕ – кутове положення нормалі відносно осі Ox ;

$S(x, y)$ – амплітуда сигналів зображення;

δ – дельта-функція Дірака.

В результаті перетворення Хо буде одержано функцію $H(\phi, p)$, яка розподіляється таким чином, що найбільш яскравим

та протяжним прямолінійним відрізкам контуру об'єкта на зображенні будуть відповідати локальні максимуми в площині параметрів X_0 . Враховуючи те, що лінійні і площинні растрові об'єкти переводяться у векторний формат шляхом виділення прямолінійних відрізків і подальшого їх об'єднання, то перетворення X_0 є зручним інструментом для автоматизованого визначення категорії складності аркуша карти.

Методика визначення рівня складності номенклатурного аркуша топографічної карти за допомогою перетворення X_0 передбачає наступну послідовність операцій:

1. *Сканування діапозитиву постійного зберігання відповідного базового сегменту з необхідною розподільною здатністю. Як результат – отримання растрового зображення.*

2. *Введення параметрів ϕ_0 і p_0 для початкової прямої лінії.*

3. *Обчислення значення збираючого елемента для заданих ϕ і p .*

4. *Занесення обчисленої суми до відповідної комірки з координатами (ϕ, p) вихідної матриці.*

5. *Зміна значення одного з параметрів (ϕ_i або p_j) на одиницю.*

6. *Виконання процедур 3-5 до заповнення всіх комірок площини (ϕ, p) обчисленими значеннями.*

7. *Порогова обробка значень вихідної матриці в залежності від розподільної здатності вихідного зображення.*

8. *Визначення рівня складності базового сегмента номенклатурного аркуша топографічної карти.*

Порогова обробка результатів перетворення X_0 необхідна для визначення мінімального розміру растрового відрізка, який може бути векторизованим. Якщо роздільна здатність сканування вибрана 150-200 dpi (6-8 точок на мм), то товщина лінії відповідає 1-2 точкам отриманого растрового зображення (товщина лінії в масштабі карти 0,12-0,25 мм). Також треба взяти до уваги визначення лінійних об'єктів, яке було дано вище (ширина 1 мм і менше в масштабі карти). Тобто, для горизонталей сегменту „рельєф» мінімальний відрізок складається з 8-10 точок растрового зображення. Виходячи з цього, поріг обробки результатів перетворення X_0 також повинен дорівнювати 8-10.

Рівень складності базового сегмента номенклатурного аркуша топографічної карти визначається кількістю заповнених комірок результуючої матриці перетворення X_0 .

Запропонована методика була апробована шляхом

комп'ютерної реалізації перетворення Хо ділянок різної складності сегменту «рельєф» (рис. 2).

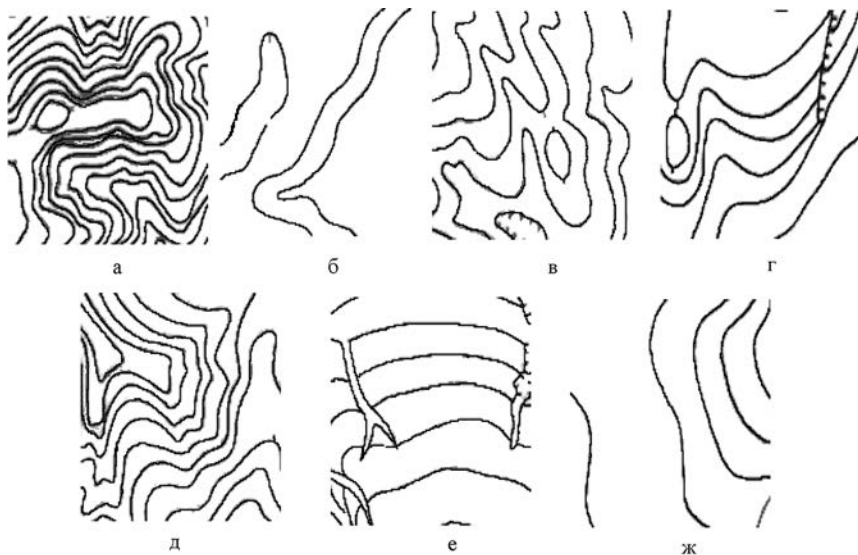


Рис. 2. Тестові ділянки рельєфу топографічної карти масштабу 1:100 000, кожна розміром 150x150 растрових елементів

Тестові ділянки були скановані з роздільною здатністю 150 дрі. В результаті сканування були отримані растрові зображення розміром 150x150 елементів. Кожна з цих ділянок була піддана впливу перетворення Хо і оброблена порогом, якій змінювався в діапазоні від 1 до 10. Результати обчислень зведені в таблицю 1.

Числа в таблиці показують кількість комірок матриці перетворення Хо, значення яких після порогової обробки відрізняються від 0. Для кожного значення порогу відповідні растрові зображення ділянок рельєфу можна розташувати за рівнями складності (табл. 2).

Аналіз отриманих результатів показує, що для мінімального відрізка, що складається з 8-10 точок растрового зображення розташування зображень рельєфу за рівнями складності наступне: ж, б, е, г, в, д, а.

Висновки. Таким чином, запропонована методика дозволяє автоматично віднести номенклатурний аркуш топографічної карти

Таблиця 1

Результати обробки тестових зображень рельєфу

Тестова ділянка	Поріг									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	10236	9936	9591	9405	9176	8926	8686	8465	8268	8068
б	7669	6917	6252	5704	5127	4463	3865	3155	2502	1939
в	10342	9864	9301	8856	8294	7931	7621	7305	6997	6714
г	9107	8612	7964	7229	6867	6493	6208	5931	5670	5380
д	10373	10162	9905	9479	9024	8680	8411	8158	7913	7705
е	9527	8920	8293	7742	7202	6693	6130	5603	5100	4649
ж	8498	7553	6382	5511	4816	4216	3590	2969	2467	1907

Таблиця 2

Розташування зображень ділянок рельєфу за рівнями складності для різних порогових значень

Поріг										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
б	б	б	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж
ж	ж	ж	б	б	б	б	б	б	б	б
г	г	г	г	г	г	е	е	е	е	е
е	е	е	е	е	е	г	г	г	г	г
а	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
в	а	а	а	д	д	д	д	д	д	д
д	д	д	д	а	а	а	а	а	а	а

до відповідного рівня виробничої складності.

Однак треба відмітити, що для реалізації методики у масштабі реального часу потрібні досить великі обчислювальні потужності (алгоритм тестувався на комп'ютері з тактовою частотою 2,2 ГГц). Найкращім виходом є створення спеціалізованого обчислювача. В основу такої розробки пропонується покласти технічні рішення, які розглянути в [3].

Література:

1. Нормативи по створенню електронних карт місцевості масштабів 1:1000000, 1:500000, 1:200000 [Текст]. – Київ, ГП МЦЕК МНС та Укргеодезкартографії, 1998.
2. Krishnapuram R. Houhg space transformation for discrimination and distortion estimation [Text] / R. Krishnapuram, D. Casasent // Computer Vision, Graphics and Image Processing. – 1987. – Vol. 38. – No. 4. – P. 299 –316.
3. Марков С. Ю. Устройство для преобразования Хо изображения [Текст] / [Марков С. Ю., Михно А. Г., Попов М.А.]. – а.с. СССР № 1785004, 18.08.1991.

А. Г. Михно

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛОЖНОСТИ ПРОЦЕССА ВЕКТОРИЗАЦИИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.

В работе предложена методика автоматического определения технологической сложности векторизации номенклатурного листа топографической карты при помощи преобразования Хо исходного растрового изображения.

Ключевые слова: векторизация картографических материалов, номенклатурный лист топографической карты, растровое изображение, цифровая топографическая карта, преобразование Хо.

O. Mikhno

THE METHOD OF TECHNOLOGICAL COMPLICATION DEFINITION OF TOPOGRAPHICAL MAP NOMENCLATURAL SHEET VECTORIZATION PROCESS.

When creating digital maps, there is a lack of specialized documents or software for assessing the vectorization complexity

of nomenclatural sheet of digital topographic map. The creation of methodology and specialized software to determine the complexity of nomenclatural topographic map sheet are considered in article. Topographic map sheets, which to be tracing, classified in terms of manufacturing complexity and depending on it to determine the time of processing. The process of evaluation of complexity map sheet held as follows: the image, which is similar to the load nomenclatural sheet in the album of complexity of topographic maps is looking for there or measuring grid applied and calculated the number of elementary objects that are within the boundaries defined by measuring grid area. That is the definition of complexity sheet by comparison with a standard. However, standards do not exist for all elements of graphic loading. But this way does not always give an objective assessment of the complexity of sheet. Resolving automatic evaluation of technological complexity vectorization of cartographic material is possible by Hough transform applying, which is widely used in problems of pattern recognition and image processing. As a result of the Hough transform will be function, which is distributed so that the brightest and extended straight path segments in the image will meet local maxima in the plane of Hough parameters. That linear and planar scanning objects are converted to vector format by providing straight segments and further their associations. Hough transform is a handy tool for automated determination of complexity of map sheet.

Keywords: vectorization of maps, nomenclatural sheet of topographical map, raster image, digital topographical map, Hough transform.

Надійшла до редакції 15 серпня 2016 р.

МЕНТАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ КАРТОГРАФІЇ

Описано місце ментального моделювання у структурі компетенцій висококваліфікованого спеціаліста. Уявлення про цю структуру сформовано теоретично з огляду на сучасну економічну ситуацію в Україні. Встановлено коло методологічних проблем, які супроводжують визначення суті і реалізації ментального моделювання. Розглянуто можливість дослідження якості і продуктивності праці в картографії (як галузі виробництва), в тому числі розроблення прийомів ментального моделювання.

В основу огляду попередніх напрацювань покладено термінологічний принцип. Відповідно до нього вивчались публікації, в назвах, анотаціях і ключових словах яких вживаються слова, пов'язані з об'єктом дослідження. В результаті виділено предметні області, в яких зустрічається словосполучення «ментальна модель». Виконано їх перевірку на співвідносність із темою дослідження. Описано уточнення, за допомогою якого можемо виділити цільову предметну область. Із врахуванням цього уточнення виконано огляд наявних публікацій, а результати їх розподілу за предметними областями представлено у вигляді двох діаграм.

Наведено терміни, співзвучні з наведеним у назві публікації, подано їх визначення. Підкреслено різницю із темою дослідження.

У розділі статті «Викладення матеріалу дослідження» головну роль відведено викладенню цілі виконання вказаного виду розумової діяльності. Поетапно викладено методику реалізації ментального моделювання. В табличному вигляді представлено порівняння досліджуваного процесу з проектуванням робіт. Вказано переваги і недоліки розумового в порівнянні з іншими видами моделювання.

У висновках наголошено на важливості освоєнні цього виду діяльності для професійного розвитку спеціаліста. Наведено

визначення цього терміну без прив'язки до певної науки чи галузі виробництва, на зразок економіки чи картографії. В перспективах дослідження вказано теоретичні напрями оптимізації досліджуваного процесу, дається вказівка на компетенції, які можуть бути корисними для його успішної реалізації.

Ключові слова: ментальне моделювання, виробництво, продуктивність праці, аналітика, особистісні здібності, компетенції, картографія, технології.

Вступ. Сучасна економічна ситуація в Україні передбачає підвищення вимог до спеціалістів, задіяних у високотехнологічному виробництві. На сьогодні для кваліфікованого фахівця не достатньо володіти лише знаннями і технологіями, які використовуються у його професійній діяльності. Такими ж важливими на сьогодні є особистісні якості спеціаліста (комунікація, творчі здібності, вміння працювати в команді), знання з економіки (комерційні здібності, планування), висока якість і продуктивність праці, аналітичні компетенції. Останні проявляються в прийнятті якісних рішень з прорахунком їх наслідків. Такі рішення часто приймаються колективно, фактично в реальному часі, тому вплив запропонованих ідей на кінцевий результат доводиться оцінювати швидко. Цей вид аналітичної діяльності автор пропонує назвати «ментальне моделювання виробничих процесів».

Постановка проблеми. Одним із критеріїв визначення вартості продукту може служити кількість зусиль, яких потрібно докласти для споживання його корисних властивостей. Зі зменшенням кількості цих зусиль зростає вартість пропозиції (в порівнянні з аналогічними) [17]. Цю думку можна поширити на оцінку спеціалістів на ринку праці. Чим більшу самостійність проявляє спеціаліст, чим менше зусиль потрібно для керування ним, тим більшою буде його цінність.

Ще на початку дослідження цього питання автор виявив термінологічну невизначеність. Ніхто з респондентів не зміг назвати і/або дати чітке визначення компетенції виконавця, яка полягала в умінні сформулювати і задати ті питання, які виявляться корисними для виконання поставленої задачі, або робили це невірно. Більшість відповідей можна узагальнити таким висловлюванням: «Виконавець має думати, що він робить», також наводилися приклади з народної творчості, на зразок «байки про

двох прикажчиків». Додатково в це поняття частина опитаних людей вклала здібності до передбачення результатів виконання робіт.

Картографія майже ідеальна наука для дослідження ментального моделювання і випробування отриманих результатів. Останні не призначені для розроблення нових технологій в картографії, а слугують для покращення результатів від їх використання. Тобто ментальне моделювання виробничих процесів належить до вивчення якості і продуктивності праці в картографії.

Виготовлення карт містить численні процеси, які мають багато способів виконання, серед яких наявні рутинні і творчі, прості і складні, пов'язані з використанням комп'ютерної техніки і складного обладнання. В суміжних галузях (геодезії) мають місце польові роботи. Картографи працюють із широким спектром інформації і різними способами її представлення. До якості продукції ставляться високі, однак помилки не мають такого критичного впливу, як у машинобудуванні чи медицині, тому їх теж можна досліджувати. В той же час важливими є також особистісні дані фахівця. Інтеграція матеріальних, цифрових (інформаційних) технологій і особистісних компетенцій – ідеальна ділянка для дослідження.

Аналіз останніх публікацій на цю тему. Складнішим є питання реалізації вказаних компетенцій. Воно не розглядається ні в одному навчальному курсі, а переважна більшість художніх і науково-популярних творів лише наголошують на необхідності розвитку таких навичок, але не називають доступні способи. Так роблять і респонденти. Демонстрацією такого стану речей є вказівка автора [17] на наявність ментальних моделей у свого колеги, суть яких останній не розкривав.

Дослідження, пов'язані з ментальними моделями, є надзвичайно популярними за кордоном (рис. 1). Реферативна база даних Scopus видає по ключовим словам «mental model» близько 106 тис. посилань на наукові праці, які опубліковані в журналах із психології, медицини, соціології й інформатики. Щоправда, в цих працях словосполучення «ментальна модель» вживається у значенні «усталений спосіб реакції на виклик чи подразнення». Звідси і результати розподілу по предметних областях (рис. 2).

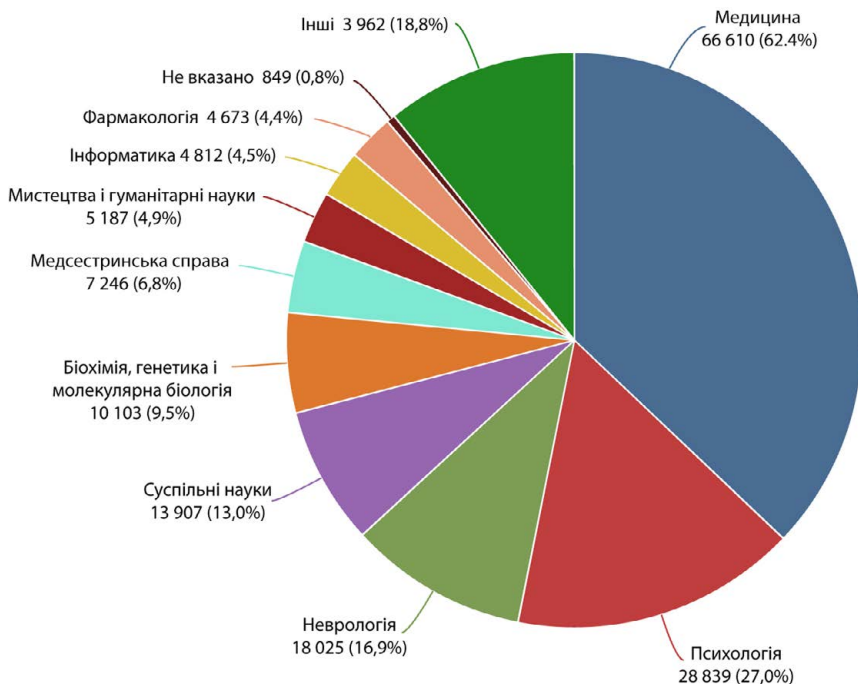


Рис. 1. Кількість публікацій у реферативній базі даних Scopus, у назвах, анотаціях і ключових словах яких міститься словосполучення «ментальна модель»

В нашому дослідженні ментальне моделювання асоціюється переважно із прийняттям рішень, бізнес-процесами, їх ефективністю. Кількість таких досліджень вже на два порядки менше. Цьому питанню більше приділяють увагу кібернетики (44%), представники інженерних спеціальностей (29%), економісти (14%). У Scopus навіть виділяють окремий напрям — науки про прийняття рішень (Decision Sciences; 9,3%). Переважна більшість вказаних досліджень є прикладними, теоретичні фактично відсутні.

Тим не менше, у опрацьованих публікаціях [11, 14, 18-21] головна увага приділяється використанню систем підтримки прийняття рішень, а не власне моделюванню виробничих процесів без залучення допоміжних технічних засобів.

Ще більш наближені до теми роботи праці вітчизняних вчених [2, 10] і науковців із близького зарубіжжя [3, 4, 7]. Всі вони

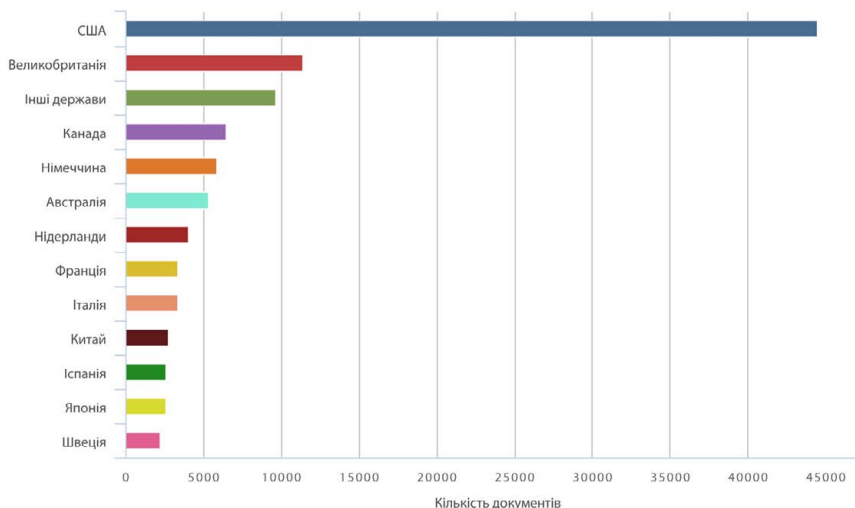


Рис. 2. Відсоткове співвідношення у предметних областях частоти використання словосполучення «ментальна модель» у назвах, анотаціях і ключових словах публікацій, які містяться у реферативній базі даних Scopus

публікуються переважно у виданнях з економіки.

Найбільш релевантними до теми цієї статті автор вважає систему стандартів [7-9] і джерело [4]. Проте автору не вдалося знайти публікацій, в яких викладено результати дослідження саме процесу прийняття рішень лише з використанням аналітичних здібностей в обмежених часових рамках. Тому в якості **мети цієї статті** можна вказати спробу запропонувати назву і розглянути реалізацію інтелектуального опрацювання фахівцем завдання під час його постановки.

Терміни та визначення. Під *виробничим процесом* розуміємо стійку цілеспрямовану сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює ресурси у результат, цінний для споживача [6].

Моделювання виробничих процесів — це відображення суб'єктивного бачення реалізації визначених технологій на певному виробництві за допомогою графічних, табличних або текстових способів представлення. На відміну від вказаного процесу, під час *ментального моделювання* не використовуються технічні чи графічні засоби, принаймні, їх роль не є визначальною.

Викладення матеріалу дослідження. Вказаний вище вид діяльності належить до ідеального моделювання (на відміну від матеріального), а саме до неформалізованого підвиду останнього [1]. Цей термін пропонується розглянути з точки зору техніки, а не психології. В такому випадку під ним вважатимемо не створення ментальних моделей, а відтворення в уяві частини технології з метою встановлення оптимальних характеристик виконання задачі та передбачення можливих складнощів.

В цьому процесі моделлю є приблизне уявне відображення об'єкта, що моделюється, яке є основою для міркувань і прийняття рішень. Тому на ефективність впливають досвід роботи та інтуїція особи, яка здійснює моделювання. Іншим недоліком неформалізованих моделей є їх погана повторюваність під час відтворення моделі різними особами, так як один і той же об'єкт може сприйматися по-різному. Це може привести як до несхожих, так і протилежних результатів [1].

Подібним видом моделювання є імітаційне [10]. В ньому, на відміну від ментального, використовуються системи прийняття рішень або інші допоміжні засоби, зокрема графічні моделі [6]. Ментальне моделювання не здійснюється на рівні підрахунку кількості операцій, які виконує кожний працівник технологічної ланки. Воно зводиться до оцінки «на око» підпроцесів і виявлення вузьких місць у технічному процесі. При потребі детальний підрахунок можна буде виконати окремо.

Ментальне моделювання виробничих процесів виконується з такою метою. Перше — для контролю узгодженості (відсутності суперечностей) і повноти технічного завдання. Друге — для передбачення і оцінки результатів роботи. До цього можна віднести попередню оцінку майбутніх результатів на відповідність їх технічному завданню, передбачення можливості їх використання за призначенням і можливе суттєве покращення шляхом зміни методики його виконання.

З одного боку, моделювання і передбачення результатів роботи належить до компетенції керівника, який складає технічний проект і володіє більш повною інформацією про характер замовлення. Саме він в технічному завданні виписує головні положення, яким має відповідати виконана робота.

З іншого боку, пропущена характеристика, яку вважали несуттєвою або загальновідомою, може суттєво вплинути

на результат і зробити його непридатним для подальшого використання. Виконавець, маючи більш вузьку спеціалізацію, може відстежити технічну помилку або неточність у логічній послідовності виконання завдання і запропонувати більш раціональну методику.

Моделювання методики виконання і характеристик отриманого результату є складною і затратною справою в аспекті розумових зусиль. Складність полягає у відсутності достатньої кількості інформації про технічні вимоги до всього завдання. Це онтологічна невизначеність [15]. Спеціалісту потрібно, володіючи частиною завдання (як своєї роботи, так і загалом), відтворити з тим чи іншим ступенем наближення все завдання та визначити вимоги до своєї ділянки робіт, щоб остання могла інтегруватись у загальний результат; уточнити ці вимоги. Затратність полягає у великій кількості розумових зусиль, які потрібні для відтворення, перебору й аналізу всіх варіантів вирішення задачі в межах проекту.

Ментальне моделювання виробничих процесів передбачає виконання таких видів розумової діяльності. Вони перераховані у порядку зростання складності.

Перевірка завдання на відсутність протиріч, як і контроль фактичної можливості реалізації задачі (перевірка методики на дієвість). Вони лежать в полі професійної підготовки спеціаліста.

Контроль повноти технічного завдання. Передбачає перевірку наявності всіх суттєвих вимог до задачі й уточнення відсутніх. Найчастіше «опускаються» строки виконання робіт, формати збереження і передачі результатів тощо. Також часто відсутні стандартні параметри для однотипних задач, наприклад, роздільна здатність сканування матеріалів. Але їх зміна, особливо в сторону зростання, приводить до потреби перевиконувати всю роботу.

Прогнозування характеристик результату, який буде отримано під час виконання певного виробничого процесу за вказаною методикою. Ефективність цього процесу визначається рівнем професійної підготовки і досвідом виконання робіт. Його метою є забезпечення відповідності результатів роботи технічному завданню, оцінка можливості їх використання за призначенням і його інтеграції у кінцевий продукт.

Аналіз методики з метою її покращення складається з таких

етапів:

- виділення у технологічній послідовності складових частин різного розміру. Останні можуть включати в себе менші одиниці та в залежності від доступних методів розглядатися як прості або складні;

- оцінки можливості (швидкості, затратності) виконання цих частин за умови залучення різних програмних і технічних засобів, аналіз доступних методів виконання робіт;

- створення кількох методик реалізації завдання і їх порівняння із уже запропонованою.

Результатом ментального моделювання можуть бути як певні уточнюючі пропозиції, так і радикальні зміни в методиці виконання завдання.

Аналіз імовірності виникнення форс-мажорних обставин (наприклад, несправності обладнання) або інших непередбачуваних факторів [10]. Також сюди входить аналіз методики з метою виявлення «вузьких місць» у технологічному процесі, можливих збоїв, потенційно небезпечних ділянок робіт (на яких імовірність помилки є високою).

Пошук альтернатив. Розглядаються нестандартні способи виконання задачі, головним чином вони переносяться з інших галузей виробництва чи науки. Наприклад, хімічна очистка матеріалу замість механічної тощо. Це дозволяє в деяких випадках якісно вдосконалити методику виконання задачі.

Виявлення продукту, який найбільше відповідає потребам замовника. Останній через недостатню компетентність може неправильно вказати тип або властивості продукту. Тому результат роботи фізично відповідатиме вказаним вимогам, але буде частково чи повністю непридатним для використання за призначенням. Також алгоритм його створення може бути не виправдано складним і затратним. Уточнення характеру продукту здійснюється за допомогою запитань, прямо не пов'язаних із виконанням замовлення. Вони полягають у розумінні головних принципів бізнесу замовника, а саме у з'ясуванні мети і способу подальшого використання продукту, особливостей отримання вихідних даних тощо. Це дозволяє покращити ефективність використання продукту.

Складність виявлення реальних потреб полягає як у встановленні контакту між замовником і спеціалістом, так і

Таблиця 1

Порівняння процесів проектування і ментального моделювання

Характеристики	Проектування	Ментальне моделювання
Час виконання	В робочий час, достатньо часу на виконання	В реальному режимі під час постановки завдання, обмежений час
Результат	Проект (методика виконання роботи)	Уточнення до проекту, нова методика
Засоби і здібності, які використовуються	Технічні, інформаційні, розумові	Тільки розумові: аналіз, професійні вміння і досвід роботи

в здатності останнього швидко сконцентруватись і змоделювати задачу, оскільки спеціаліст може одночасно працювати над одним чи кількома проектами.

Ментальне моделювання відрізняється від проектування робіт способом реалізації та умовами виконання, оскільки здійснюється наче зсередини виробничого процесу, а не послідовно, з галуженнями, а також найчастіше в реальному часі під час обговорення завдання. Порівняння методик реалізації цих двох процесів подано в таблиці 1.

Перевірка вже виконаного або завдання, яке виконується, на предмет його відповідності вимогам або з метою покращення до ментального моделювання не належить. Не належить до такої роботи й випробування виробничого процесу та демонстрація результатів за допомогою технічних засобів. Дійсно, сучасна картографія перейшла від матеріального виробництва (графічних робіт) на інформаційні технології і наявність достатньо потужної портативної техніки дозволяє продемонструвати результат ще до завершення переговорів. Але це вже не ментальне моделювання. Крім того, такий спосіб роботи із замовником має 2 суттєві недоліки. Перший з них полягає у залученні нефахівців до створення карт, оскільки замовник спостерігає за виробничим процесом і зможе повторити його самостійно. Це актуально для вітчизняної картографії у

зв'язку з відсутністю потреби у рідкісному і дорогому обладнанні, а також доступністю неліцензійного програмного забезпечення і літератури з його освоєння. По-друге, моделювання за допомогою технічних засобів, швидко виконане в присутності замовника, може привести до намагання останнього зменшити вартість робіт.

Висновки. Сучасні вимоги до високооплачуваних спеціалістів у картографії передбачають інтелектуальне опрацювання ними завдань ще під час їх обговорення, здатність запропонувати замовнику якісно краще вирішення проблеми. Таку компетенцію можна назвати «ментальне моделювання виробничих процесів».

Запропоновано таке визначення: ***ментальне моделювання виробничих процесів*** — це виявлення виконавцем творчих здібностей та інтелектуальне опрацювання завдання з метою уточнення і покращення методики його виконання.

Його можна віднести до оптимізаційного абстрактного моделювання. Це одна із аналітичних здібностей спеціаліста. Також ментальне моделювання належить до одної із технік прийняття рішень. Її особливість — використання лише розумових здібностей; графічні і технічні засоби, якщо й використовуються, відіграють другорядну роль, оскільки їх застосування не завжди є доступним і доцільним в певних ситуаціях.

Ментальне моделювання дозволяє:

- покращити і додатково впорядкувати процес розумової діяльності спеціаліста;
- розвинути його аналітичні здібності;
- уникнути витрат, пов'язаних із необхідністю багатократного уточнення технології виконання робіт, перевиконання окремих етапів робіт;
- здійснювати оптимізацію і здешевлення робіт;
- прогнозувати результати та приймати найбільш вигідні управлінські рішення.

Перспективи дослідження. Найбільш примітивна реалізація ментального моделювання полягає в переборі й аналізі всіх параметрів виконання задачі; виявлені сумнівні характеристики підлягають уточненню. Цей спосіб не вирізняється високою ефективністю. Покращення реалізації ментального моделювання полягає у встановленні пріоритетних напрямків вирішення задачі, що, як правило, покращується з набуттям досвіду. Особливий інтерес представляє теоретичне розроблення цього питання

і побудова більш ефективної методики за ту, яка складається ситуативно. Можна лише зауважити, що успішна реалізація такої компетенції потребуватиме не тільки високої професійної кваліфікації, але й освіченості спеціаліста як у суміжних, так і, на перший погляд, не пов'язаних галузях. Крім того, важливим будуть ще певні компетенції, які визначають якість, гнучкість і швидкість мислення. Їх вивчення і є першочерговим завданням подальших досліджень.

Література:

1. Заболотский В. П. Математические модели: Учеб. пособие [Текст] / Заболотский В. П., Оводенко А. А., Степанов А. Г. — С.-Пб. : СПбГУАП, 2001. — 51 с.
2. Йохна М. А. Ментальні моделі дійсності і їх вплив на формування економічної поведінки [Текст] / М. А. Йохна. — Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. — 2011. — Вып. 40-3. — С. 97-104.
3. Машкіна В. В. Використання ментальних карт як інноваційних засобів викладання географії [Текст] / В. В. Машкіна. — Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. — 2012. — Випуск 16. — С. 72-76.
4. Менеджмент якості та системи управління якістю, стандарти ISO 9000: Конспект лекцій [Текст] / [Упоряд.: Тріщ Г.М., Лук'яненко В.М.]. — Харків : ФОП Родак Л.П., 2013. — 78 с.
5. Пудовкина Н. Г. Ментальные модели как основа и препятствия аналитической деятельности [Текст] / Н. Г. Пудовкина. — Вектор науки ТГУ. — 2012. — № 1(8). — С. 349-352.
6. Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / Владимир Репин, Виталий Елиферов. — М. : Мани, Иванов и Фербер, 2013. — 544 с.
7. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2000, IDT) : ДСТУ ISO 9001-2001. — [Чинний від 2001-06-27]. — К.: Держстандарт України, 2001. — 31 с. — (Державний стандарт України).
8. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2000, IDT) : ДСТУ ISO 9004-2001.—[Чинний від 2001-06-27]. — К.: Держстандарт України, 2001. — 70 с. — (Державний стандарт України).
9. Системи управління якістю. Основні положення та словник

(ISO 9000:2000, IDT) : ДСТУ ISO 9000-2001.—[Чинний від 2001-06-27]. — К.: Держстандарт України, 2001. — 33 с. — (Державний стандарт України).

10. Соколовська З. М. Прикладне імітаційне моделювання як аналітична основа прийняття управлінських рішень [Текст] / З. М. Соколовська, Н. В. Яценко. — Бізнесінформ. — 2013. — № 6. — 69-76.

11. Beauchamp-Akatova E. From initial risk assessments to system risk management [Text] / E. Beauchamp-Akatova, R. Curran // Journal of Modelling in Management. — 2013. — Vol. 8. — Issue 3. — P. 262-289.

12. Cook W. D. DEA for two-stage networks: Efficiency decompositions and modeling techniques [Book Chapter] [Text] / W. D. Cook, J. Zhu // International Series in Operations Research and Management Science. — 2014. — Vol. 208. — P. 1-29.

13. Ekel P. Multiobjective and multiattribute decision making in a fuzzy environment and their power engineering applications [Text] / Ekel P., Kokshenev I., Parreiras R., Pedrycz W., Pereira J. // Information Sciences. Volume 361-362, 20 September 2016, Pages 100-119.

14. Even A. Profit maximization with data management systems [Text] / Even A., Shankaranarayanan G., Berger P. D. // 26th International Conference on Information Systems, ICIS 2005; Las Vegas, NV; United States; 11 December 2005 through 14 December 2005; 2005, Pages 29-43.

15. Ilmola L. Three experiments: The exploration of unknown unknowns in foresight [Text] / Ilmola L., Rovenskaya E. // Technological Forecasting and Social Change. — Vol. 106, May 01, 2016, Pages 85-100.

16. Johnson-Laird P. Mental models and probabilistic thinking [Text] / Philip N. Johnson-Laird. — Cognition. — 1994. — 50. — 189-209.

17. Kaufman J. The Personal MBA: Master the Art of Business [Text] / Josh Kaufman. New York : Portfolio, 2010 — 416 p.

18. Modeling efficiency in the presence of multiple partial input to output processes [Text] / [Li W. H., Liang L., Avilés-Sacoto S.V. and oth.] // Annals of Operations Research. — 2015. — 14 p.

19. Petit P.J. Business optimization for platinum mining projects and operations [Text] / P.J. Petit // Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy. — 2016. — Volume 116. — Issue 2. — P.

123-130.

20. The analysis and optimization of personalized customization model of crowdsourcing based on GSPN [Text] / [Yaoqi Z., Yang L., Lubin W. and oth.] // International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. — 2016. — Volume 11. — Issue 6. — P. 411-426.

21. El Hachem W. Mental Model Moderation, Modification and Managing (5M) framework a system dynamics and Brunswikian Lens model approach to complex decision making [Text] / El Hachem, W., Khoury, J., Harik, R. — Materials of IEOM 2015 — 5th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, (Hyatt Regency DubaiDubai; United Arab Emirates; 3-5 March 2015). — Mode of access : <http://ieom.org/ieom/awards>.

А. В. Орещенко

МЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Описано место ментального моделирования в структуре компетенций высококвалифицированного специалиста. Представление об этой структуре сформировано теоретически, исходя с актуальной экономической ситуации в Украине. Установлен круг методологических проблем, которые сопровождают определение сути и реализации ментального моделирования. Рассмотрена возможность исследования качества и производительности труда в картографии (как отрасли производства), в том числе разработка приемов ментального моделирования.

В основу обзора предыдущих наработок положено терминологический принцип. Согласно ему изучались публикации, в названиях, аннотациях и ключевых словах которых употребляются слова, связанные с объектом исследования. В результате выделено предметные области, в которых встречается словосочетание «ментальная модель». Выполнено их проверку на корреляцию с темой исследования. Использованы уточнения, с помощью которых выделена целевая предметная область. С учетом этих уточнений выполнен обзор имеющихся публикаций, а результаты их распределения по предметным областям представлены в виде двух диаграмм.

Приведены термины, созвучные с приведенным в названии публикации, представлены их определения. Подчеркнуто разницу

с темой исследования.

В разделе статьи «Изложение материала исследования» главную роль отведено изложению цели выполнения указанного вида умственной деятельности. Поэтапно изложено методику реализации ментального моделирования. В табличном виде представлено сравнение изучаемого процесса с проектированием работ. Указано преимущества и недостатки умственного, по сравнению с другими видами моделирования.

В выводах отмечается важность освоении этого вида деятельности для профессионального развития специалиста. Приведены определения этого термина без привязки к определенной науке или отрасли производства, к примеру экономики или картографии. В перспективах исследования указаны теоретические направления оптимизации исследуемого процесса, дается указание на компетенции, которые могут быть полезными для его успешной реализации.

Ключевые слова: ментальное моделирование, производство, производительность труда, аналитика, личностные способности, компетенции, картография, технологии.

A. Oreshchenko

MENTAL SIMULATION OF PRODUCTION PROCESSES

There are described the place of mental simulation in the structure of competences of high-level specialist. The representation of this structure was formed theoretically and based on a current economic situation in Ukraine. There was established the range of methodological problems which attend the definition of the nature and implementation of mental simulation. The possibility of research quality and productivity in cartography (considered as a branch of production) including the development of mental simulation methods are considered.

The terminological principle was pointed as a basis of the review of previous works. Accordingly to this principle there are studied the publications which have the words in titles, abstracts and keywords associated with the object of study. As a result there are selected the subject areas in which occurs «mental model» phrase. The correlation with the research topic was verified. There was described this improvement using that we can define the target subject area. Taking this into consideration the existing publications was reviewed and the results of its distribution by subject areas are presented in the form of

two diagrams.

The terms which are resonate with scribed in the publication title are presented also as their definitions. They emphasize the difference with the research topic.

The primary role of the section «The article results» was given to the purpose recounting of this form of mental activity. There was stated the staged implementation of the technique of mental simulation. The comparison of studied process with the work of design process we presented in tabular form. Also we specified the advantages and disadvantages of mental modeling in comparison with other types of this activity.

In conclusion we indicated the importance of the introduction in this activity type for specialist professional development. There are given the definition of this term without affixment to a particular science or a branch of production, such as the economy or cartography. In the prospects are indicated some theoretical directions of optimization of the investigated process and is given the reference to competences which may be useful for its successful implementation.

Keywords: mental modeling, production, productivity, analysis, personal skills, competences, cartography, technology.

Надійшла до редакції 12 липня 2016 р.

УДК 528.9:222:528.4(045)

Сухий П. О., Сабадаш В. І., Крупела Л. М., Смірнов Я. В.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

КАРТОГРАФІЧНЕ ТА ТОПОГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕЛІМІТАЦІЇ ТА ДЕМАРКАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ

Висвітлено основні матеріали та заходи з топографо-геодезичного та картографічного забезпечення делімітації та демаркації державного кордону України. Проведено аналіз існуючого стану і тенденцій розвитку картографічного

забезпечення делімітації та демаркації державних кордонів. Визначено десять етапів демаркаційних робіт та встановлено місце топографо-геодезичних робіт в рамках кожного з цих етапів. Встановлено, що одним з найважливіших із цих етапів, є етап топогеодезичних робіт. Цей етап потребує як значних фінансових так і часових та організаційних затрат. Ряд інших етапів демаркаційних робіт фактично напряму залежать від виконаних топогеодезичних робіт, так як без їх проведення неможливо виконання робіт з оновлення картографічних матеріалів та їх видання. Топографо-геодезичні роботи передбачають виконання робіт з рекогностування районів виконання робіт, збір топонімічної інформації, згущення державної геодезичної мережі, складання проектів протоколів прикордонних знаків та ряд камеральних етапів спрямованих на обробку зібраної інформації. Результатами виконання комплексу топогеодезичних робіт стають протоколи-описи проходження лінії державного кордону, протоколи прикордонних знаків, їх списки координат і висот.

Ключові слова: державний кордон, делімітація, демаркація, топографо-геодезичне та картографічне забезпечення, державна геодезична мережа.

Вступ. Головною ознакою утворення та існування будь-якої держави, її суверенітету перш за все є чітко визначена територія, межі якої і є державним кордоном. Однією з найважливіших умов гарантування миру та безпеки в сучасному світі, а також реалізації принципів міжнародного права, на основі якого будуються взаємовідносини між країнами, є непорушність державних кордонів. Встановлення справедливих, з погляду кожної держави, кордонів передбачає врахування таких основних принципів міжнародного права, як цілісність та недоторканість державної території.

Законодавча база щодо цього питання закріплюється Законами України: «Про державний кордон України» від 04.11.1991 р, «Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність» від 23.12.1998 № 353-XIV, Указом Президента України «Питання демаркації державного кордону України» від 31.10.2011 р. № 1008/2011 [1-3].

Україна безпосередньо межує з сімома країнами світу: на північному заході – з Польщею (довжина кордону становить 542,39 км); на заході – зі Словаччиною (97,85 км) та Угорщиною (136,7 км);

на південному заході – з Румунією (613,8 км) і Молдовою (1222,0 км); на півночі – з Білорусією (1084,2 км), Росією – 2295,04 км, у т.ч. сухопутна ділянка 1974,04 км і морська 321 км.

Загальна протяжність державного кордону України становить близько 6992,982 км, з них довжина сухопутних кордонів України – 5637,982 км, морська межа території України – близько 1355 км. Наразі демарковано тільки 1391 км (24,5 %) сухопутної частини на заході (Польща, Словаччина, Угорщина, Румунія) і розмежовано близько 658 км (57,4 %) морських акваторій (Туреччина, Румунія). Решту сухопутної ділянки державного кордону тільки делімітовано (Росія, Білорусь).

У зв'язку з незаконною анексією Криму та військовими діями на Сході України переговорний процес щодо розмежування сухопутної та морської частини кордону з Росією тимчасово призупинено. Неврегульованими також залишаються точки стику кордонів [4].

Актуальність дослідження обумовлюється необхідністю виконання завдань зі встановлення державного кордону України, якісне виконання яких потребує інтегрування різноманітних картографічних і описових даних з різних джерел, їх актуальності, достовірності, точності й оперативності надання на всіх етапах підготовки і супроводження процесів делімітації та демаркації лінії кордону.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз робіт, щодо делімітації та демаркації державного кордону України.

Результати дослідження. Державні кордони, погоджені з сусідніми державами, вважають визнаними та встановленими на міжнародній арені. Установленими називають кордони, якщо вони делімітовані (лінію їх проходження позначено на великомасштабних топографічних картах та описано) і демарковані (лінію їх проходження позначено на місцевості, описано в протоколах про демаркацію кордону та відображено на великомасштабних топографічних картах). Усі документи з делімітації і демаркації кордонів є складовими договорів про територіальне розмежування, поступки, обмін, продаж територій, підлягають затвердженню законодавчими органами державної влади суміжних держав, що домовляються. Формування кордонів України є одним із пріоритетних державотворчих процесів, оскільки чітко зафіксовані кордони визначають територіальний

суверенітет держави. Ефективно реалізована прикордонна політика є запорукою соціально-економічного розвитку прикордонних територій. Державні кордони – це один із головних елементів змісту карт, що визначаються й фіксуються за документами та міжнародними договорами, тому важливим є питання нанесення й відображення державних кордонів на топографічні та інші карти.

Завдання картографо-геодезичного забезпечення визначення та встановлення державного кордону покладено на Управління топографо-геодезичної та картографічної діяльності Державного агентства земельних ресурсів України та Міністерство оборони України [5].

Суть картографо-геодезичного забезпечення процесу встановлення державного кордону полягає у виконанні комплексу робіт для забезпечення учасників переговорів картографічними матеріалами. У ході перемовин сторін здійснюються необхідні дослідні, пошукові, картометричні та графічні роботи за зібраними картографічними матеріалами та матеріалами картографічного значення.

Заходи з топографо-геодезичного і картографічного забезпечення делімітації та демаркації державного кордону можна розділити на три групи:

- 1) заходи з безпосереднього здійснення топографо-геодезичного і картографічного забезпечення делімітації та демаркації державного кордону;

- 2) топографічне картографування прикордонних територій з метою забезпечення топографічними картами масштабу 1:10 000 та формувань підрозділів Державної прикордонної служби України для організації охорони державного кордону й розвитку прикордонної інфраструктури, органів державного управління і місцевого самоврядування для потреб економіки, транспорту, навігації, природокористування, ліквідації наслідків стихійних явищ у прикордонних районах держави, а також для топографічної служби Збройних сил України для оновлення топографічних карт масштабів 1:25 000 – 1:200 000;

- 3) топографо-геодезичний і картографічний моніторинг прикордонних територій, тобто формування системи збирання на постійній основі інформації для органів державного управління.

Основним картографічним матеріалом для виконання робіт щодо делімітації сухопутних ділянок кордону є топографічні

карти масштабів 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 та 1:100 000. Детальну географічну інформацію про місцевість у прикордонній смузі та про її об'єкти отримують із ортофотозображень та додаткових описових матеріалів, із-поміж них як тематичні карти, що містять відомості з різних галузей природознавчих наук.

Весь комплекс із проведення демаркаційних робіт можна умовно розділити на 10 етапів.

1. Аналіз вихідних даних, розробка пропозицій щодо створення документів демаркації включає: опрацювання вихідних картографічних матеріалів і документів та відпрацювання проекту компоновки району картографування, і технічної інструкції на створення документів демаркації з розробкою пропозицій щодо порядку проведення комплексу топогеодезичних робіт.

Результатом цього етапу є : компоновка району картографування, проект технічної інструкції на створення документів демаркації та технологічна схема проведення комплексу топогеодезичних робіт.

2. Спільне технічне проектування передбачає: а) відпрацювання та затвердження технічної документації прикордонної комісії на проведення всіх видів робіт, засад організаційно-технічного забезпечення і взаємодії, планів робіт спільних технічних груп, розподілу робіт між сторонами, термінів виконання основних видів топогеодезичних робіт; б) відпрацювання редакційних документів (попередніх розпоряджень) по видам спеціальних робіт; в) вирішення питань фінансового та матеріально-технічного забезпечення; г) проведення спільного огляду (рекогностування) смуги державного кордону.

Результатом технічного проектування є: редакційні документи, технічна інструкція на створення документів демаркації, інші керівні документи, план роботи прикордонної комісії та спільних технічних груп.

3. Підготовчі картографо-геодезичні та землевпорядні роботи.

4. Розробка техніко-економічного обґрунтування.

5. Винесення проекту лінії державного кордону на місцевість.

6. Досить важливими і, одночасно, трудомісткими є *топогеодезичні роботи* до складу яких входять:

- розробка технічних вказівок та технічних проектів на виконання робіт;

- проведення рекогностування районів виконання робіт з обов'язковим обстеженням пунктів ДГМ, прикордонних знаків та перманентних станцій в смузі кордону;

- збір топонімічної інформації про місцевість;

- згущення ДГМ до встановлених вимог;

встановлення прикордонних знаків та визначення їх координат і висот, проведення гідрографічних робіт на прикордонних водних об'єктах.

- складання текстових і робочих проектів протоколів прикордонних знаків і протоколу – опису, списку координат і висот прикордонних знаків

- камеральна обробка результатів геодезичних і гідрографічних робіт з оформленням поточної технічної документації за результатами проведених робіт на місцевості;

Результатом виконання комплексу топогеодезичних робіт мають бути наступні проектні документи: протокол – опис проходження лінії державного кордону, протоколи прикордонних знаків, список координат і висот прикордонних знаків та ортофотоплану водних ділянок кордону, виготовлені за матеріалами дигіталізації.

7. Камеральні фототопографічні роботи передбачають:

- розробку редакційно-технічних вказівок на створення ортофотокарти смуги державного кордону та створення формулярів аркушів ортофотокарт і списків географічних назв об'єктів місцевості у двомовному варіанті;

- фотограмметричну обробку фотозображень (радіометрична та геометрична корекція, монтаж ортофотоплапів в електронному вигляді);

- тематичну обробку (тематична обробка, класифікація об'єктового складу, візуальне дешифрування);

- формування растрово-векторного зображення ортофотокарти, програмний кольороподіл, відпрацювання за рамкового оформлення ортофотокарти;

- плотерний друк контрольно – графічної проби та її редагування;

- відпрацювання проекту польового обстеження і виготовлення робочого оригіналу ортофотокарти для його проведення.

Підсумком етапу камеральних фотограмметричних робіт є комплект документів для проведення польового обстеження

робочих матеріалів, а саме: робочий оригінал ортофотокарти польового обстеження, проекти протоколу-опису, списку координат, протоколів прикордонних знаків, робочий проект польового обстеження, формуляр аркуша ортофотокарти та списки географічних назв.

8. *Оновлення топографічних та ортофотокарт (польові топографічні роботи) передбачає:* а) розробку технічних вказівок та технічних проектів на виконання робіт; б) польові інструментальні перевірки точності ортофотокарти й обстеження і виправлення робочого оригіналу ортофотокарти; в) кінцеве уточнення змісту протоколів опису і прикордонних знаків та списків координат, висот прикордонних знаків та географічних назв.

9. *Картографо – видавничі роботи* фактично є завершальними і передують підписанню договору. Вони включають декілька послідовних етапів з-поміж яких:

- розробка редакційно-технічних вказівок на підготовку та видання заключних демаркаційних документів;
- внесення змін в усі проекти документів за результатами робіт з польового обстеження;
- комп'ютерна верстка текстових і графічних частин протоколу опису, протоколів прикордонних знаків та списку координат і висот прикордонних знаків згідно встановлених форматів;
- створення альбому ортофотокарт і відпрацювання його складових по розділах за встановленими зразками;
- створення заключного протоколу проведеної демаркації державного кордону;
- редакційно-контрольна перевірка всієї готової продукції в редакційному центрі, виправлення зауважень з подальшим плотерним друком кольорових проб підсумкових документів й затвердженням сигнальних примірників на вихід з друку;
- приймання готової продукції експертами делегацій прикордонної комісії та затвердження до друку всіх документів встановленим тиражем Головами делегацій;
- доопрацювання оригіналів всіх документів, створення електронних (цифрових) версій всіх документів та поміщення їх до еталонного архіву, палітурно – брошурувальні роботи документів.

Результатом виконання робіт є комплект підсумкових демаркаційних документів: альбом ортофотокарт державного

кордону масштабу 1:10 000, протокол-опис проходження лінії державного кордону, протоколи прикордонних знаків, список координат і висот прикордонних знаків і заключний протокол.

10. Підготовка договору про режим державного кордону.

У процесі делімітації та демаркації кордонів найбільше проблем виникає між колишніми республіками СРСР. Це зрозуміло, оскільки західний кордон України був досить чітко визначений на місцевості й нині потребує тільки перевірки та оновлення його договірно-правових демаркаційних документів і позначення на місцевості. Тоді як межі між республіками колишнього СРСР було зафіксовано тільки на черговій топографічній карті масштабу 1:100 000 та на матеріалах землеустрою.

Роботи з делімітації та демаркації кордонів між колишніми республіками СРСР мають певні особливості порівняно з виконанням традиційних топографо-геодезичних і картографічних робіт, а саме:

- виконання зазначених робіт не суперечить інтересам держав;
- нормативно-правові та нормативно-технічні документи у сфері топографо-геодезичної та картографічної діяльності створюються сторонами під час виконання цих робіт, при цьому також можуть використовуватись чинні документи однієї зі сторін або третьої сторони за домовленістю;
- топографо-геодезичні та картографічні роботи тісно пов'язані з дослідженнями у таких сферах, як землеустрій, міжнародне право, політологія, соціологія;
- поточне планування робіт здійснюється сторонами на засіданнях комісій, що створює труднощі зі встановлення повного переліку робіт на рік.

Кордони більшості європейських країн оформляються переважно на картах масштабів 1:2000 – 1:10 000. Для того щоб Україні мати таку топографічну основу, необхідно виконати нову топографічну зйомку, наприклад, масштабу 1:5000, практично на весь периметр сухопутного державного кордону, а це понад 5000 км², за умови, що ширина прикордонної смуги становить близько кілометра.

Згідно з планами виконання робіт із забезпечення демаркації та делімітації державного кордону картографування прикордонних територій розпочалося у 2004 р. й досі триває.

Висновки. Аналіз існуючого стану картографічного забезпечення делімітації та демаркації державних кордонів показав необхідність першочергового впровадження сучасних геоінформаційних систем і технологій дистанційного зондування Землі, а також застосування отриманих на їх основі матеріалів.

Виконання на цій основі робіт з науково-дослідного та інформаційного супроводження делімітації та демаркації державного кордону України забезпечить ефективне виконання таких першочергових завдань:

- топографо-геодезичне, картографічне та інформаційне супроводження переговорного процесу з підготовки проектів Договорів між державами;

- підготовка спеціалістів з укладення угод про прикордонний рух та їх участь у міждержавних переговорних процесах.

Зазначені вище напрямки діяльності з делімітації та демаркації державних кордонів потребують відповідної своєчасної законодавчої підтримки на рівні держави України та мають враховувати світовий законотворчий і технологічний досвід, накопичений у цій сфері.

Рецензент – кандидат географічних наук А. В. Орещенко

Література

1. Про державний кордон України [Електронний ресурс] : Закон України від 04.11.1991 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/№1777-12>.

2. Питання демаркації державного кордону України [Електронний ресурс] : Указ Президента України від 31.10.2011 р. – №1008/2011. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/№1008/2011>. Редакція від 14.01.2015

3. Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність [Електронний ресурс] : Закон України від 23.12.1998 № 353-XIV. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/№353-14>. Редакція від 27.07.2013

4. Заєць І. М. Топографо-геодезична і картографічна складові делімітації та демаркації державного кордону України / І. М. Заєць, М. О. Трюхан, В. М. Ящук // Вісник геодезії і картографії. – 2011. – № 5 (74). – С. 36-41.

5. Державна картографо-геодезична служба України (1991-

2006) : наукове видання [Текст]; за ред. Р. І. Сосси. – К. : НДІГК, 2006. – 376 с.

6. Кондратюк О. В. Геоінформаційне забезпечення делімітації та демаркації державного кордону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук ; спец. : 05.24.01 – Геодезія, фотограмметрія і картографія / О. В. Кондратюк. – К. : КНУБіА, 2011. – 20 с.

П. А.Сухой, В. И. Сабадаш, Л. М. Крупела, Я. В. Смирнов

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ И ТОПОГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЛИМИТАЦИИ И ДЕМАРКАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ УКРАИНЫ

Представлены основные материалы и мероприятия по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению делимитации и демаркации государственной границы Украины. Проведен анализ существующего состояния и тенденций развития картографического обеспечения делимитации и демаркации государственных границ. Определено десять этапов демаркационных работ и установлено место топографо-геодезических работ на каждом из этих этапов.

Ключевые слова: государственная граница, делимитация, демаркация, топографо-геодезическое и картографическое обеспечение, государственная геодезическая сеть.

P. Sukhiy, V. Sabadash, L. Crupela, Ya. Smirnov

CARTOGRAPHIC AND TOPOGRAPHIC SUPPLY OF DELIMITATION AND DEMARCATION OF UKRAINIAN STATE BORDER

The article describes basic materials and activities for topographic-geodesic and mapping of delimitation and demarcation of the state border of Ukraine. Analysis of existing conditions and trends of cartographic delimitation and demarcation of state borders is conducted. It was established that one of the most important of these stages is the stage of the topographic and geodetic survey. This stage requires a significant financial and organizational constraints of time and money. Some other steps of demarcation works directly depend on topographic and geodetic surveys, because without them it is impossible to conduct cartographic materials updating and their publication. Topographic and geodetic surveys include works of spatial intelligence of state border

areas, collecting toponymic information, thickening state geodetic network, drafting protocols of the border signs and cameral processing of the collected information. Results of the implementation of complex works are description-protocols of topographic and geodetic surveys of state border line, protocols of the border signs, lists of coordinates and altitudes.

Keywords: state border, delimitation, demarcation, geodetic and topographic provision, state geodetic network.

Надійшла до редакції 8 серпня 2016 р.

УДК 528.92

Шорохова Р. С., Бондаренко Е. Л.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЛЕГЕНД ІНТЕРАКТИВНИХ КАРТ

В статті визначені особливості роботи з інтерактивними картами в частині формування та використання їх легенд. Вказано, що легенди інтерактивних карт є динамічними органічними їх складовими, які повністю розкривають не лише зміст карт, а й мають додаткові функціональні можливості загального інтерфейсу таких картографічних творів. Охарактеризовано існуючі та перспективні варіанти кінцевих і тимчасових типів легенд інтерактивних картографічних розробок на сучасному етапі розвитку теорії, методології та програмно-технічних засобів геоінформаційного картографування.

Ключові слова: геоінформаційне картографування, інтерактивні карти, кінцеві легенди карт, тимчасові легенди карт, загальний інтерфейс, програмно-технічні засоби.

Вступ. Легенда картографічного твору, що є його невід'ємною частиною, розкриває сутність показників картографування (об'єктів, явищ, процесів) за допомогою представлених умовних

знаків та пояснень до них. Процесу користування картою, що визначається науково вживаним терміном «читання карти», передусе обов'язкове звертання до легенди та вивчення її. Легенда подається на переважній більшості карт, окрім, наприклад, топографічних (карт і планів усього масштабного ряду, для яких умовні знаки є типовими і затвердженими на загальнодержавному рівні та публікуються у вигляді спеціальних посібників, які по суті і є усталеними легендами таких карт).

В умовах використання досягнень науково-технічного прогресу в практиці геоінформаційного картографування з'явилися та інтенсивно реально використовуються різними групами користувачів та з різноманітними цілями нові картографічні розробки, що набувають все більшої популярності – інтерактивні карти – динамічні геозображення різних видів і типів, функціонуючі лише в комп'ютерному середовищі, зміст яких формується на основі тісної двосторонньої взаємодії користувача з його відповідними практичними потребами та програмно-технічного забезпечення, що має запрограмовані функціональні характеристики з можливостями удосконалення.

Робота з інтерактивними картами характеризується, насамперед, вивченням загальної (кінцевої) легенди, знаходженням, виокремленням та відображенням необхідних її складових для виконання поставлених користувацьких задач. Зрозуміло, що такий підхід до читання карти дещо відрізняється від загальноприйнятих, передбачає вивчення питань особливостей представлення легенд вказаних карт, визначення їх типів для них та є досить актуальним науковим завданням.

Аналіз останніх досягнень і публікацій, проведений шляхом вивчення друкованих і електронних фахових видань, матеріалів конференцій тощо показав, що питання розробки електронних інтерактивних карт відносяться в основному до практичної площини. Автори розглянули знайдені праці вітчизняних та зарубіжних авторів з теми дослідження [1, 4–9], в яких розкриті методичні особливості використання функціональних можливостей програмного забезпечення для створення інтерактивних карт переважно довідкового, туристського та навчального спрямування. Інші тематика та призначення інтерактивних карт широкого розповсюдження, зокрема, в Україні ще не набули у зв'язку з існуванням нерозглянутих питань теоретико-методологічного

характеру.

Публікація щодо особливостей представлення легенд інтерактивних карт, їх типізації для них здійснюється авторами вперше.

Мета та постановка завдань. Метою статті є встановлення особливостей подання легенд існуючих інтерактивних карт, які функціонують в комп'ютерному середовищі та визначення найбільш оптимальних їх типів у процесі розробки останніх для задоволення всезростаючих потреб користувачів такими картографічними розробками.

Мета може бути досягнута завдяки послідовному виконанню конкретних завдань:

- в контексті теоретико-методологічних основ створення легенд карт вказати на послідовність і вимоги їх розробки для інтерактивних карт різного змісту та призначення;

- визначити особливості процесу створення легенд інтерактивних карт у порівнянні із загальноприйнятими вимогами до їх побудови для статичних творів;

- обґрунтувати можливі типи легенд інтерактивних карт, що визначаються не лише тематикою та кількістю відображених об'єктів (явищ, процесів), складністю їх понять, а й функціональністю, яка додатково розкриває зміст показника картографування;

- вказати особливості представлення легенд сучасних інтерактивних карт з визначенням переваг і недоліків користування такими легендами і відповідними картами.

Виклад основного матеріалу. Розробка легенди як статичної, так і динамічної електронної карти традиційно розпочинається ще на стадії формування основного документа по створенню такого картографічного твору – його програми – і завершується одночасно зі створенням кінцевого варіанта оригінала карти.

Термін «легенда електронної карти» за своєю сутністю є аналогічним до традиційного поняття, яке застосовується для статичного гео зображення, в тому числі і на матеріальному носіїві. Для інтерактивної карти слід розрізняти поняття *кінцевої* або *загальної легенди* та *проміжної* або *тимчасової легенди*, що формується в окремому сеансі роботи з картою під час виконання поставлених задач. Тимчасова легенда може бути віртуальною (не відображатись явно), що залежить від реалізації інтерфейсу

інтерактивної карти.

Зрозуміло, що в будь-якому разі процес розробки легенди карти, який характеризується стадійністю, повинен забезпечуватись певними вимогами. *По-перше*, повній та однозначній відповідності умовних знаків, які характеризують показники картографування в частині застосування графічних змінних, легенди та картографічного зображення. *По-друге*, побудова легенди має характеризуватись чіткою та логічною послідовністю, що, в свою чергу, залежить від виду та типу створюваної карти. *По-третє*, графічні та текстові пояснення умовних знаків мають бути повними, зрозумілими та по можливості короткими.

Розкриваючи сутність зазначених вимог, доцільно доповнити їх, вказавши деякі особливості розробки легенд статичних та інтерактивних карт відомих видів (за змістом) і типів (за різними ознаками).

Легенди загальногеографічних карт формуються із традиційної сукупності елементів змісту: населених пунктів (відповідно до масштабу та територіального охоплення у загальноприйнятих шкалах); рельєфу (за вищевказаним принципом); гідрографії; шляхів сполучення та інфраструктури (автомобільних, залізничних, морських, аеропортів, морських і річкових портів); інших об'єктів. При цьому в легендах інтерактивних карт має обов'язково застосовуватись чітко визначений *порядок розміщення вказаних елементів* статичних електронних карт: від площинних, що лежать на нижніх шарах представлення карти (є нижніми темами) до точкових, що є верхніми її об'єктами.

Для тематичних і спеціальних карт умовні знаки (або групи знаків) та пояснення до них у легенді розміщуються за принципом *першочергового подання елементів відповідного навантаження*, що визначає тему чи призначення твору з подальшим обов'язковим для інтерактивних карт представленням елементів географічної основи. На статичних тематичних та/або спеціальних картах широковідомі позначення останнього елемента у випадку відсутності поділу його на категорії в легенду, як правило, не виносяться. Також важливо підкреслити, що теоретично обґрунтоване вдаль застосування у практиці картографування подання у легендах створюваних карт визначеного порядку розташування пояснюючих умовні знаки слів (словосполучень) з певним їх смисловим значенням, вказує на важливість розуміння змісту картографічної моделі. Приклад

можна взяти відомий. Представлені підписи у поданому порядку – зернові культури, технічні культури, тваринництво – вказує на першочерговість посіву (спеціалізації) на певній території зернових культур, далі – технічних і далі – спеціалізації на тваринництві [2].

Існуюча типізація карт за різними ознаками (широта охоплення теми, рівень синтезу явищ (процесів), ступінь об'єктивності та достовірності змісту, характер і ступінь практичної спрямованості тощо) визначає в тому числі і тип легенди. Крім всього того він залежить від тематики, яка, в свою чергу, може вказувати на обсяг змісту, що безпосередньо пов'язаний з кількістю показників картографування та складністю їх понять.

Елементарні легенди, відображуючи вузьку тематику або призначення з односторонньою характеристикою окремих об'єктів карти, для інтерактивних карт не є актуальними в кінцевому вираженні (кінцева або загальна легенда), оскільки такі карти, як правило, багатофункціональні. Але в процесі роботи з ними для виконання поставлених задач користувач може формувати тимчасову (проміжну) легенду, яка цілком може бути елементарною з якісними або кількісними показниками.

Різностороння характеристика об'єктів реальної дійсності шляхом картографування традиційно здійснюється через *комплексні* легенди, що розробляються для комплексного типу карт, де суміщені більше двох пов'язаних між собою компонентів. Їх складність для інтерактивних карт визначається більш суворим виділенням розділів і пояснювальних підписів, які чітко повинні відображувати відповідні показники. Для представлення показників, утворених на базі наукових класифікацій і таких, що забезпечують повну характеристику явищ з виділенням груп різного поділу розробляються *типологічні* легенди (якщо інтерактивна карта визначається певною тематикою, призначенням або містить такі показники як додаткові). На інтерактивних картах легенди, що характеризують природні умови, економічні об'єкти тощо з висновками про зв'язки між складовими, відповідають поняттю *синтетичних* легенд.

Формування легенди розпочинається з планування загального інтерфейсу реалізації створення інтерактивної карти (у випадку її розробки як окремого програмного продукту) та/або зі складання переліку виділених на карті об'єктів та явищ у вигляді показників, їхніх характеристик тощо з обранням графічних

змінних і прийомів картографічного зображення для кожного з них (у першому випадку та при використанні функціональних можливостей існуючого програмного забезпечення).

Фізична реалізація легенд інтерактивних карт залежить від варіантів створення таких карт і кореспондується з випадками, описаними вище.

У випадку розробки інтерактивної карти як окремого продукту легенда, що очевидно має проектуватись комплексною, може бути доступною через: відображені показники картографування (графічні змінні з текстовим поясненням у вікні карти або в окремому вікні), піктограми основних розділів (розташованих в окремому вікні), кнопок загального інтерфейсу. Додаткові характеристики показників картографування (пояснення термінів та/або скорочень, примітки, графіки, діаграми тощо) можуть відкриватись по посиланнях на них.

Згідно з другим випадком кінцева легенда по суті формується автоматично, містить усі без винятку елементи змісту створюваної електронної карти (перелік може включати загальногеографічні, тематичні, спеціальні складові) і подається шляхом вписування в інтерфейс головного вікна програми або відкриттям нового вікна з використанням існуючої відповідної кнопки панелі кнопок, підпункту меню, комбінації клавіш. Робота з такою легендою є досить простою, оскільки формування її тимчасового варіанта потребує лише вибору необхідних елементів (об'єктів), які будуть відображені на карті умовними знаками з можливістю одержання додаткової інформації по них, яка міститься в базі даних.

Відображення показників у комплексній загальній легенді багатофункціональних інтерактивних карт має бути узгодженим за одиницями картографування [3].

Для впорядкування розміщення та об'єднання в групи умовних позначень традиційно застосовуються існуючі прийоми графічної побудови легенд, що визначаються правилами роботи в електронному середовищі та принципами і можливостями комп'ютерної графіки, якщо останні реалізовані у відповідних продуктах. Серед них: чітке виділення розділів легенди; застосування класифікаційного розподілу легенди на типологічних картах; використання системи індексів, які доповнюють умовні знаки або є самостійними графічними змінними тощо [2].

Вище викладене стосовно особливостей представлення легенд

інтерактивних карт дає змогу визначити переваги та недоліки користування такими легендами і відповідними картами.

Зокрема, до головних *переваг* представлення легенд інтерактивних розробок слід віднести:

- вони є динамічними органічними їх складовими, які повністю розкривають не лише зміст карт, але й, як правило, мають додаткові функціональні можливості загального інтерфейсу таких картографічних творів;

- наявність декількох варіантів легенд створених карт – кінцевої або загальної легенди та тимчасової чи динамічної легенди, останні можуть відображатись різними типами в залежності від задач користувача;

- кінцеві легенди за своєю сутністю є комплексні, їх розміщення відбувається в окремому вікні або вікнах та не залежить від традиційного розуміння компонування карти;

- легенда, що містить великий перелік показників картографування, які характеризуються розділами та підрозділами, може бути зведена до декількох ключових кнопок, що полегшує користування ними та картами;

- з легенди можна одержати додаткову кількісну та/або якісну інформацію про об'єкт картографування.

Серед *недоліків* представлення легенд інтерактивних карт доречно вказати на такі:

- можлива громіздкість кінцевої легенди, неможливість визначити за нею вид і тип інтерактивної карти;

- складність користування легендою у випадку наочної реалізації її основних розділів за допомогою кнопок загального інтерфейсу або пунктів меню (підменю).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз існуючих теоретичних напрацювань і практичних розробок дозволив встановити особливості подання легенд існуючих інтерактивних карт, які функціонують в комп'ютерному середовищі та визначити найбільш оптимальні їх типи (комплексні, типологічні, синтетичні) у процесі розробки останніх для задоволення всезростаючих потреб користувачів такими картографічними розробками.

Теоретико-методологічною основою створення легенд інтерактивних карт слугує сучасне геоінформаційне картографування, його методи, принципи, прийоми та алгоритми,

що забезпечують послідовність і реалізацію вимог їх розробки для інтерактивних карт різного змісту та призначення, забезпечуючи особливості процесу створення легенд інтерактивних карт у порівнянні із загальноприйнятими вимогами до їх побудови для статичних творів;

Процес практичного користування інтерактивними картами обумовив обґрунтування можливих типів легенд інтерактивних карт, що визначаються не лише тематикою та кількістю відображених об'єктів (явищ, процесів), складністю їх понять, а й функціональністю, яка додатково розкриває зміст показника картографування. Такими типами є кінцеві та тимчасові легенди.

Існуючі варіанти представлення легенд сучасних інтерактивних карт дали змогу вказати на особливості, визначити переваги і недоліки користування такими легендами і відповідними картами.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на моніторинг інтерактивних картографічних розробок в частині удосконалення їхніх функціональних можливостей, в тому числі представлення легенд.

**Рецензент – кандидат географічних наук, професор
А. М. Молочко**

Література:

1. Барладін О. В. Інтерактивні карти з фізичної географії України – новий інструмент картографічного забезпечення навчального процесу [Текст] / О. В. Барладін, І. В. Бусол, С. О. Хворостенко [та ін.] // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: збірник наукових праць. – 2011. – Вип. 13. – С. 10–14.
2. Берлянт А. М. Картография : учебник для вузов [Текст] / Берлянт А. М. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
3. Бондаренко Е. Л. Телекомунікаційна картографія [Текст] / Е. Л. Бондаренко, О. Ю. Яценко. – К. : УкрІНТЕІ, 2011. – 36 с.
4. Бубир Н. О. Електронні навчальні картографічні твори з інтерактивними функціями для потреб системи безперервної географічної освіти [Текст] / Н. О. Бубир // Вісник геодезії та картографії. – 2011. – № 3 (72). – С. 11–18.
5. Лященко А. А. Методичні засади створення інтерактивних електронних карт у форматі SVG [Текст] / А. А. Лященко, А. В.

Форосенко // Вісник геодезії та картографії. – 2007. – № 1 (46). – С. 38–46.

6. Надтока В. О. Основні можливості інтерактивних карт під час вивчення гідрологічних понять в епоху інформаційних технологій у фізико-географічних курсах основної школи [Текст] / В. О. Надтока // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 6. – Т. 44. – С. 116–123.

7. Шляхтина С. Обзор интерактивных карт Всемирной сети [Текст] / С. Шляхтина [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compress.ru/article.aspx?id=14787>.

8. Google Maps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://maps.google.com.ua/>.

9. Henry Wijaya 11 Tools for Building Interactive Maps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bashooka.com/freebie/great-tools-for-building-interactive-maps>.

Шорохова Р. С., Бондаренко Э. Л.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛЕГЕНД ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ

В статье определены особенности работы с интерактивными картами в части формирования и использования их легенд. Указано, что легенды интерактивных карт являются динамическими органическими составляющими, полностью раскрывающими не только содержание карт, но и имеющие дополнительные функциональные возможности общего интерфейса таких картографических произведений. Дана характеристика существующих и перспективных вариантов типов конечных и временных легенд интерактивных картографических разработок на нынешнем этапе развития теории, методологии и программно-технических средств геоинформационного картографирования.

Ключевые слова: геоинформационное картографирование, интерактивные карты, конечные легенды карт, временные легенды карт, общий интерфейс, программно-технические средства.

R. Shorokhova, E. Bondarenko

FEATURES OF PRESENTATION OF THE INTERACTIVE MAP LEGENDS

The article defines the peculiarities of working with interactive maps in terms of formation and use of their legends. It is indicated that

the legends of interactive maps are dynamic organic components, fully revealing not only the content of maps, but also functionalities for the common interface of cartographic products. The characteristics of the existing and perspective versions and types of ultimate and temporary legends of interactive maps are formulated based on the present stage of development of the theory, methodology, software and hardware of GIS mapping.

The theoretical and methodological base of creating the interactive map legends is the modern GIS mapping and its methods, principles, techniques and algorithms that ensure consistency and implementation of the requirements of design for interactive maps of different content and purpose, providing the features of the process of creating the interactive map legends in comparison with the conventional requirements to static cartographic works.

The practical use of interactive maps led to the possible types of interactive map legends that are defined not only by the subject and the number of displayed objects (phenomena, processes), the complexity of the concepts, but also functionality that reveals the content of index mapping. These types are finite and temporary legends.

The existing presentation versions of the legends for contemporary interactive maps helped to point out the features that determine the advantages and disadvantages of the use of such legends and relevant maps.

Further studies should be aiming the monitoring of interactive mapping in aspect of improving of their functionality and the presentation of legends..

Keywords: GIS mapping, interactive maps, ultimate map legends, temporary map legends, common interface, software and hardware.

Надійшла до редакції 4 серпня 2016 р.

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ

УДК 551.21:004.9

Бурич А. Ю.*, Касьянов О. В., Сінна О. І.***

*Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна,

**ТОВ «ГІСІНФО» (філія «Східна» у м. Харків)

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ «ВУЛКАНИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АМЕРИКИ» ТА НАПРЯМИ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

У статті описано розроблену авторами на базі платформ «ГІС Карта 2011» та MS Access інформаційно-довідкову систему «Вулкани», реалізовану на прикладі регіону Центральної Америки. Система призначена для накопичення, обробки та зберігання даних про стан діючих і потенційно небезпечних вулканів, розташованих на досліджуваній території. На даному етапі, база даних включає інвентаризаційну карту вулканів, прив'язану базу даних з детальними характеристиками про кожен вулкан, цифрові моделі рельєфу окремих вулканів різного типу. Обґрунтована актуальність розробки такої системи у зв'язку з глобальністю вулканічних процесів, висвітлено характеристики і можливі напрямки використання на основі ГІС.

Ключові слова: вулканізм, база даних, геоінформаційна система, Центральна Америка, надзвичайна ситуація, цифрова модель рельєфу.

Вступ. Виверження вулканів були і залишаються одними із провідних природних факторів ризику для людини і середовища її проживання. У середньому за рік вивергається 50-60 вулканів,

що викликає суттєві наслідки для природи і суспільства. Науковці ведуть безперервну роботу над вивченням вулканічних процесів, що в ряді випадків дозволило передбачити виверження з високим ступенем ймовірності [5]. Так як сучасне системне геоінформаційне картографування спирається на створення розподілених географічних баз даних, які є основою для укладання атласних творів, систем карт або розроблення інтерактивних геоінформаційних систем (ГІС), воно може розглядатися як ефективний засіб систематизації інформації та управління процесами, у даному разі – в напрямі контролю стану вулканічних процесів та оперативного реагування в надзвичайних ситуаціях [3].

Постановка проблеми. Тож, з огляду на глобальність надзвичайних ситуацій (НС), пов'язаних з вулканізмом, на думку авторів, актуальною є ідея створення єдиної бази даних, яка б давала змогу знайти детальну інформацію в єдиному ресурсі та оцінити небезпеку вулканічних процесів. Враховуючи, що ареною сучасного вулканізму являється басейн Тихого океану, де знаходиться близько 80% діючих вулканів світу [2], в якості території для початку дослідження та первинної апробації підходів до систематизації інформації було обрано регіон Центральної Америки (Тихоокеанське вогняне кільце). Відтак, **метою** дослідження є розробка бази даних «Вулкани Центральної Америки» як основи для інформаційно-довідкової системи «Вулкани світу», в межах якої будуть залучені та інтегровані дані про вулкани та аналітичні можливості ГІС.

Аналіз останніх публікацій на цю тему. Теоретичні та методичні основи використання ГІС для вивчення вулканізму, викладені в роботах О. А. Богатікова, А. Н. Хренова, А. Н. Плате, О. А. Гіріної, Є. І. Гордєєва, В. І. Кір'янова, Я. Д. Муравйова, В. В. Пономарьова та ін., доводять, що ГІС є ефективним засобом виявлення наслідків вулканічних процесів, упередження катастрофічних наслідків вивержень та оперативного реагування у випадку виникнення надзвичайних ситуацій, викликаних процесами вулканізму [1,5].

Підтвердженням цього є подібні розробки Геологічної служби США для Індонезії, а також напрацювання російських вчених: інформаційна система «Вулкани Курило-Камчатської островної дуги», ГІС «Вулканонебезпека», спеціалізована ГІС надзвичайних ситуацій м. Новосибірськ та ін.

Виклад матеріалу дослідження. Першим кроком реалізації проекту було укладання інвентаризаційної векторної карти користувача в середовищі ГІС «Карта 2011». Для цього, в першу чергу, було визначено основні елементи карти, яка мала б містити інформацію про розташування вулканів регіону Центральної Америки. Було обрано масштаб і проекцію – математичну основу. Існуючий досвід картографування цієї території свідчить про те, що її краще за все відображати у Циліндричній проекції Меркатора (що дає найменше спотворень), а у відповідності до призначення системи було обрано масштаб 1:500 000 – для всієї системи, із необхідністю збільшення використовуваних масштабів у подальших розробках – для локальних ділянок досліджень.

Занесені в базу даних місцеположення вулканів відображено локалізованими значками на фоні карти Google. Вони знаходяться в шарі «ВУЛКАНЫ» і позначені різними знаками в залежності від активності (рис. 1). Координати об'єктів було взято з ресурсу The Smithsonian Institution's Global Volcanism Program (GVP), каталогів вулканів Землі та сайту Геологічної Служби США [6].



Рис. 1. Позначення вулканів: а) – діючий вулкан, б) – вулкан, що просинається, в) – сплячий вулкан, г) – згаслий вулкан

Крім того кожному вулкану було задано семантичні характеристики, такі як: власна назва, альтернативна назва, активність, абсолютна висота, тип вулкану, тип породи, дата останнього виверження. Ці ж характеристики містить і база даних (рис. 2).

Для більш детальної обробки було обрано 20 активних нині вулканів, в базу даних про які було внесено інформацію про дати і характер вивержень, а також їх наслідки, кратер, з якого відбувалось виверження і посилання на ресурси додаткової інформації в мережі Internet.

У якості програми для роботи безпосередньо з базою даних була обрана реляційна СУБД корпорації Microsoft – MS Access. Вона має широкий спектр функцій, включаючи пов'язані запити, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних.

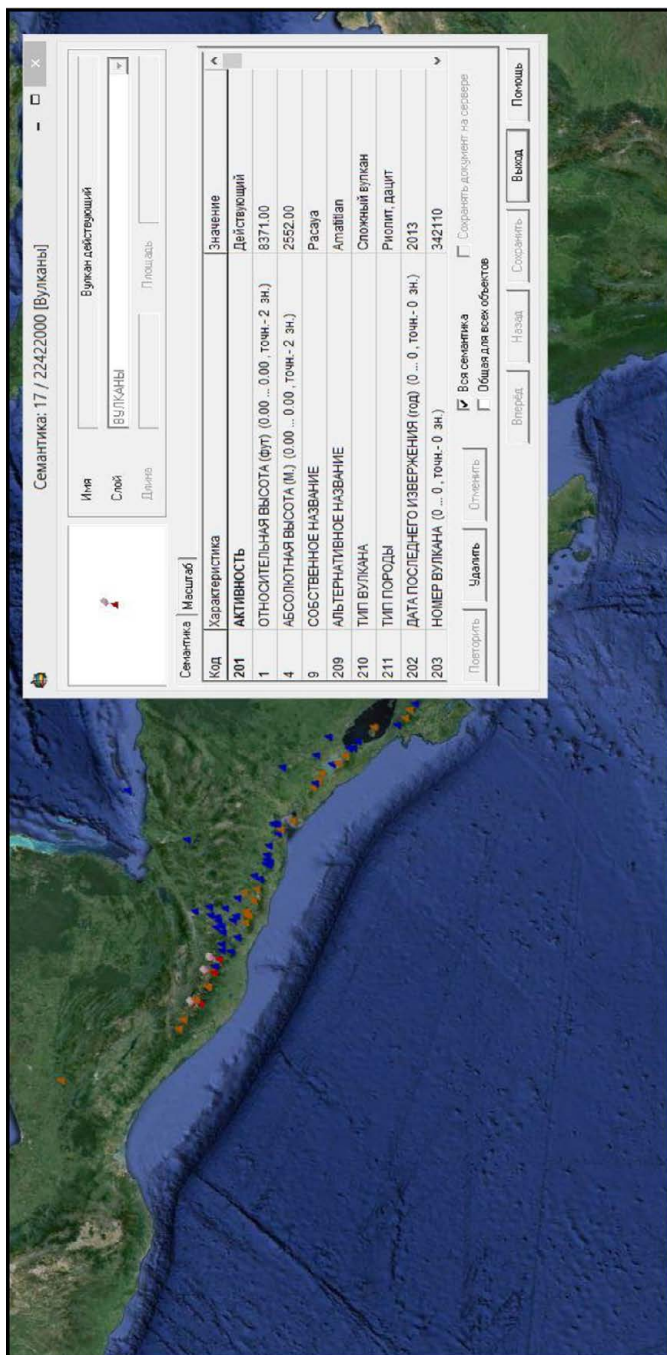


Рис. 2. Семантичні характеристики шару «ВУЛКАНЫ»

В основу бази даних покладено таблицю «Volcano», в яку було внесено коротку характеристику усіх вулканів, що представлені на карті: власна назва, альтернативна назва, активність, абсолютна висота, тип вулкану, тип породи, дата останнього виверження. Причому колонки активність, тип породи і тип вулкану записані числовим кодом, розшифровка якого зберігається в таблицях-довідниках (SP_Activ, SP_RockType, SP_VolcType відповідно), що є доцільним для впорядкування та взаємоузгодження інформації в системі.

Таблицю, що містить детальну інформацію про еруптивну історію 20 активних нині вулканів, було названо «Eruptions». Їй також було задано таблицю-довідник, завдяки якій розкривається код, записаний в колонці тип виверження: «Sp_EruptType».

Зв'язок між таблицями «Volcano» та «Eruptions» здійснюється за допомогою унікального номеру вулкана, який кожному об'єкту був присвоєний розробниками Institution's Global Volcanism Program. За цим же номером здійснюється зв'язок з таблицями, що містять посилання на ресурси в мережі Internet: Lib_Artikle (статті) и Lib_Video (відеоролики). Повна структура бази даних представлена на рис. 3.

Виходячи із задач проекту, було сформульовано запити, якими оперує користувач. Наприклад, один із запитів зводить інформацію з усіх таблиць в одну для всіх вулканів, інший – теж саме, але лише для активних, можна встановити пошук вулканів за заданий користувачем період часу, тощо.

На базі платформи ГІС «Карта 2011» було створено проект для роботи з базою даних. Він здійснює зв'язок між атрибутивною інформацією, що зберігається безпосередньо в базі даних, і картою розміщення вулканів. Проект працює не безпосередньо з таблицями в базі даних, а із заздалегідь сформульованими в ній запитамі, що значно полегшує роботу програми.

Зв'язок між просторовою і семантичною інформацією, що зберігається в базі даних, здійснюється через семантику, а саме – через унікальний код вулканів, який є як в шарі «ВУЛКАНЫ» на карті, так і в базі даних. Завдяки цьому користувач має можливість легко переходити від карти до текстової інформації і навпаки, не вдаючись до особливостей технічного устрою. Задля цього було розроблено «Основну форму користувача», що включає дві підлеглі їй форми: «Все вулканы» і «Активные вулканы» (рис. 4).

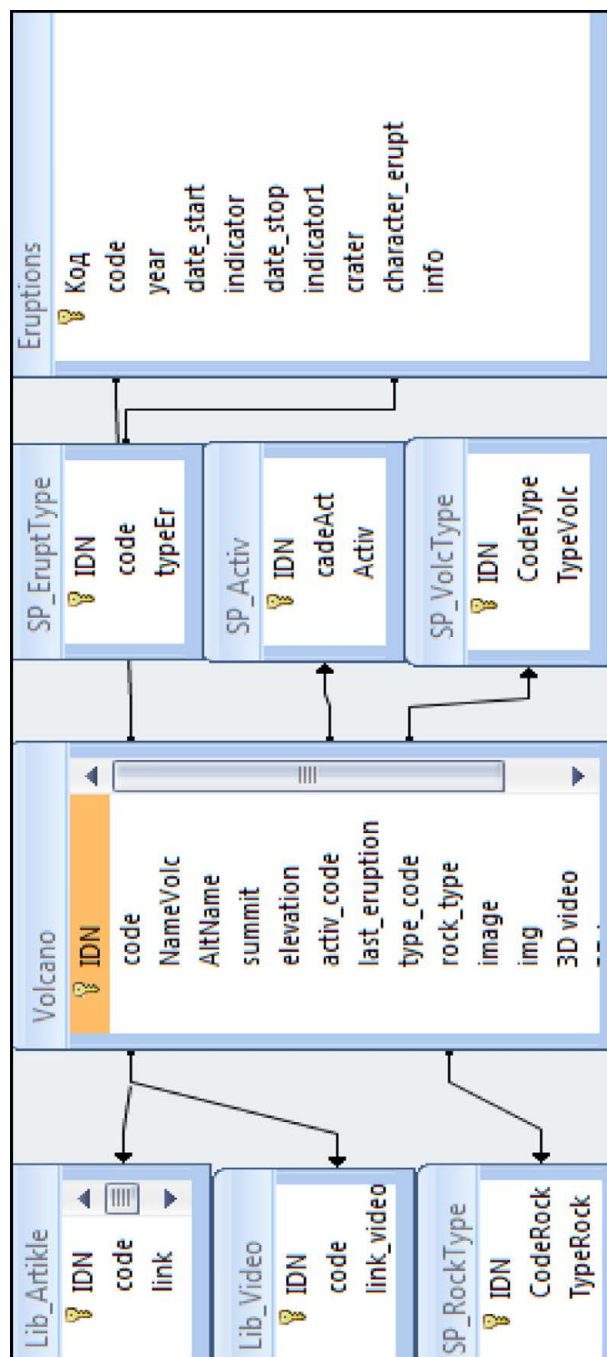


Рис. 3. Структура бази даних

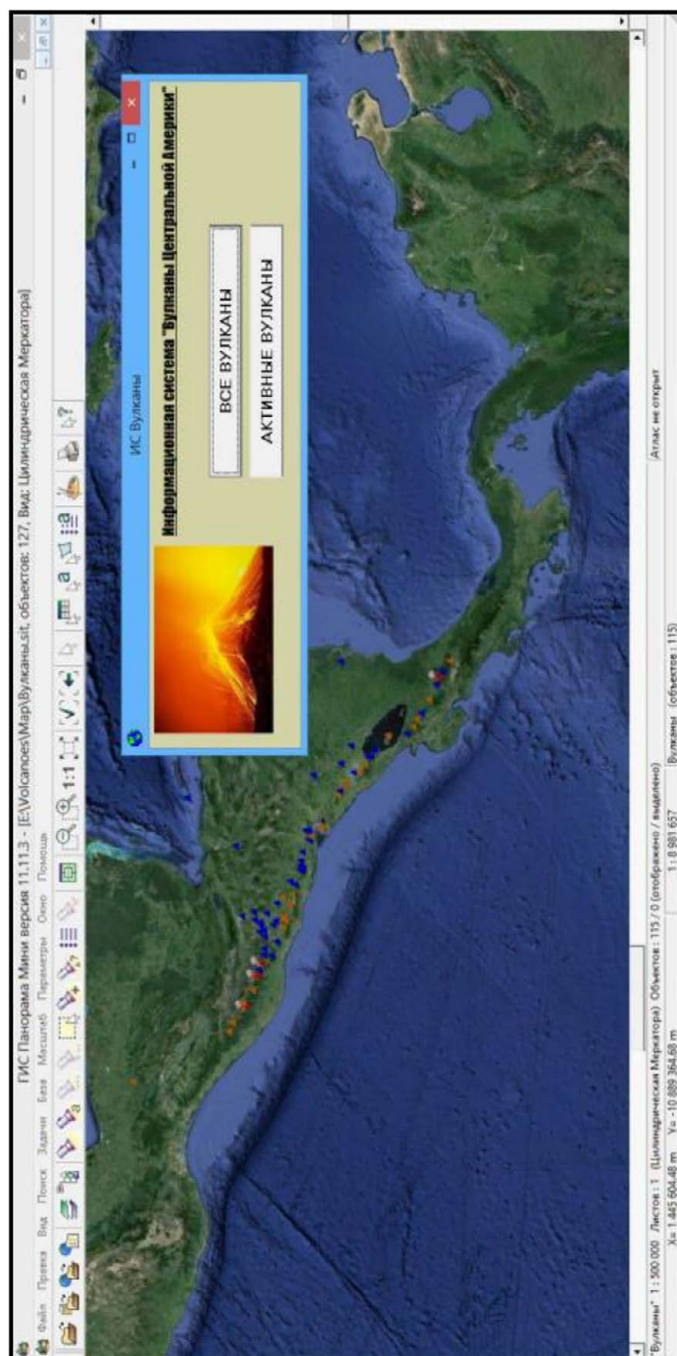


Рис. 4. Основная форма пользователя



Рис. 5. Робоча панель

Усім формам задано уніфіковану структуру. Зверху вказано основну та альтернативну назви вулкану, зліва розміщено перелік вулканів, які містяться в базі даних, справа – поля з систематизованою інформацією, яка змінюється у відповідності до обраного об'єкту. Над списком вулканів розміщена робоча панель інструментів, через яку користувач може переходити від семантичних даних до картографічного зображення і навпаки (рис. 5). Перша кнопка дає можливість встановити фільтр для вибору необхідних об'єктів з таблиці, що містить всі об'єкти і знаходиться зправа від користувача. Друга кнопка при виділеному об'єкті підсвічує його на карті. Третя – дозволяє знайти записи в таблиці для виділеного на карті об'єкта і четверта – знімає виділення.

Першу з форм було названо «ВСЕ ВУЛКАНЫ», вона дає можливість переглянути коротку інформацію відносно всіх об'єктів шару «ВУЛКАНЫ» (рис. 6, а).

Друга містить детальні відомості про 20 активних вулканів і включає п'ять вкладок (рис. 6, б): короткі відомості; історія вивержень (усі відомі виверження, їх характер і наслідки, кратер активності); публікації (посилання на статті про даний вулкан в мережі Internet, які можна переглянути з будь якого зручного браузера: Opera, GoogleChrom, Internet Explorer); відео файли (посилання на відео про даний вулкан в мережі Internet, які також можна переглянути у браузері); 3D моделі (відео 3D моделі рельєфу вулкана, її статичне зображення і файл матричної карти, яку можна переглядати і редагувати за допомогою програми ГІС Карта 2011).



Крім того, була розроблена форма, що дозволяє по команді користувача (на панелі інструментів платформи ГІС Панорама Міні або ГІС «Карта 2011») знайти інформацію для обраного об'єкта і відобразити її на екран не в стандартному представленні семантичних характеристик шару, а в представленні інформації, що зберігається в базі даних. На рис. 7 це показано наглядно: червоним кольором підсвічується вибраний об'єкт, а форма виводить інформацію про нього із бази даних.

Як показав аналіз теоретичних основ дослідження, на перебіг вулканічних вивержень впливає висота вулкану, положення

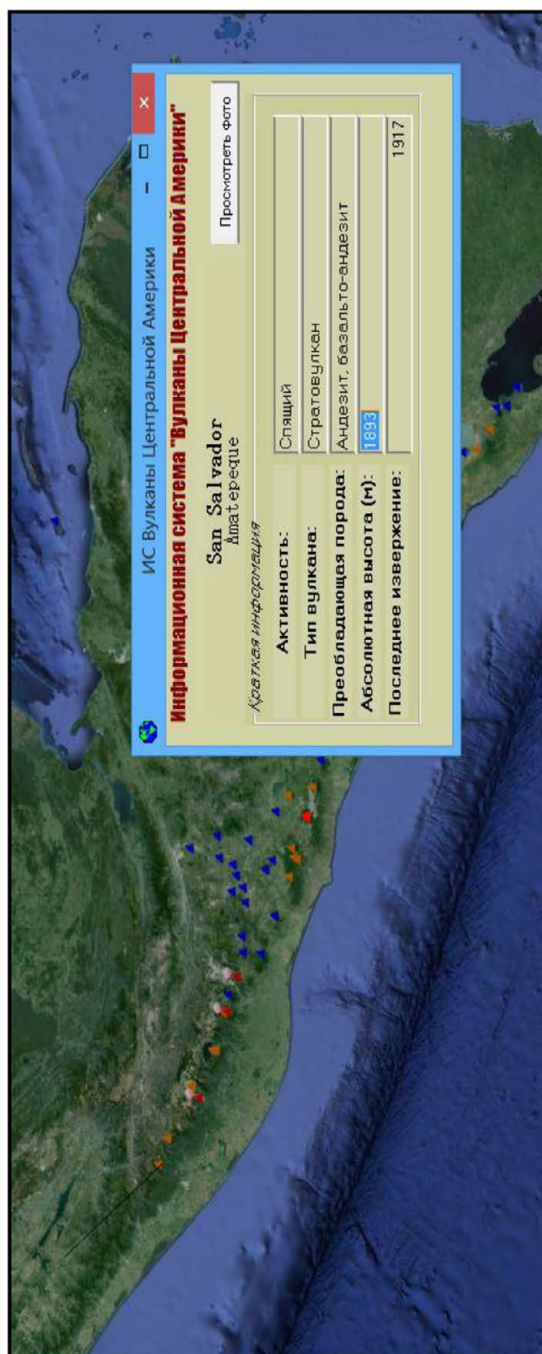


Рис. 7. Запис для об'єкту у базі даних

кратеру, склад порід, форма вулкану [5]. У зв'язку з цим, доцільним для розширення системи ми вважаємо створення цифрових моделей рельєфу (ЦМР) потенційно небезпечних вулканів зони дослідження.

У перспективі, із використанням ЦМР можна моделювати характер вивержень, поширення лавових потоків та хмар попелу, виявляти зони, різні за рівнем безпечності під час вивержень та інших процесів. Деякі з розроблених на даному етапі ЦМР представлені на рис. 8 (Атітлан зліва, Момотомбо – справа).

Середовище ГІС «Карта 2011» має потужний набір інструментів для створення цифрових моделей рельєфу різними способами. У даній роботі було використано спосіб створення матриці висот (матриця, що містить відмітки усіх абсолютних висот місцевості) шляхом векторизації топографічних карт регіону.

Програмне забезпечення (ГІС «Карта 2011» та MS Access) було обрано з міркувань доступності для користувачів. Актуальним та перспективним завданням для створеної інформаційно-довідкової системи є забезпечення публікації та подальшої підтримки оновлення системи у веб-середовищі шляхом застосування сучасних серверних технологій. Це дасть можливість кожному користувачу мережі Internet мати доступ до вулканологічних баз даних і пов'язаних з ними картографічних сервісів через єдиний веб-інтерфейс.

Висновки і перспективи дослідження. Таким чином, було розроблено базу даних «Вулкани Центральної Америки», яка призначена для накопичення, обробки та зберігання даних про стан діючих і потенційно небезпечних вулканів, розташованих на території Центральної Америки (Мексика, Гватемала, Сальвадор, Гондурас, Нікарагуа, Коста-Ріка, Панама). Дана розробка є прототипом ГІС для оцінки активності вулканів, яка із застосуванням сучасних засобів обробки даних про вулкани і ознаки – провісники вивержень, а також шляхом моделювання наслідків вулканічних процесів, дозволить здійснювати контроль активності вулканів, розташованих на досліджуваній території. Отримана база даних не обмежена лише своїми власними ресурсами, але й інтегрує в собі інформацію накопичену світовою науковою спільнотою.

Слід наголосити, що створення такої бази, крім названих аспектів, має велике значення у сфері доступу населення до

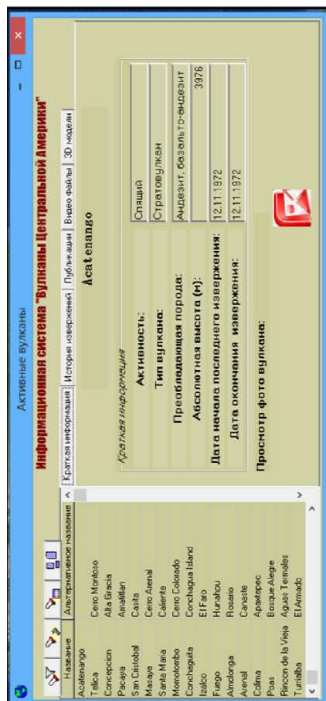
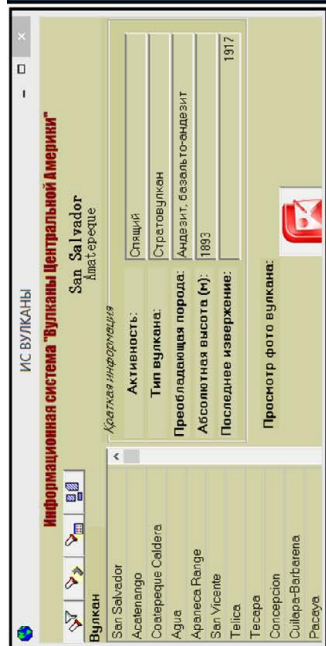


Рис. 6. Формы користувача: а) «Все вулканы» б) «Активные вулканы»

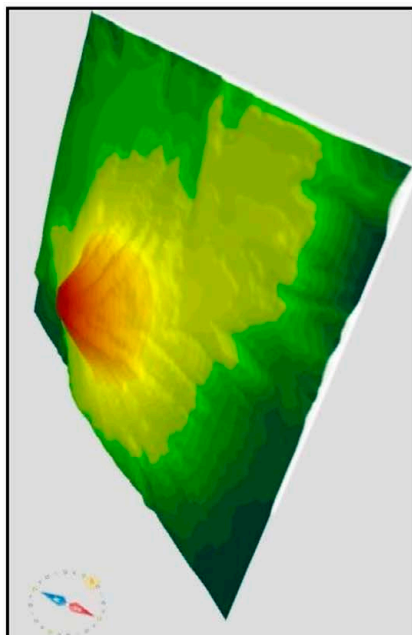
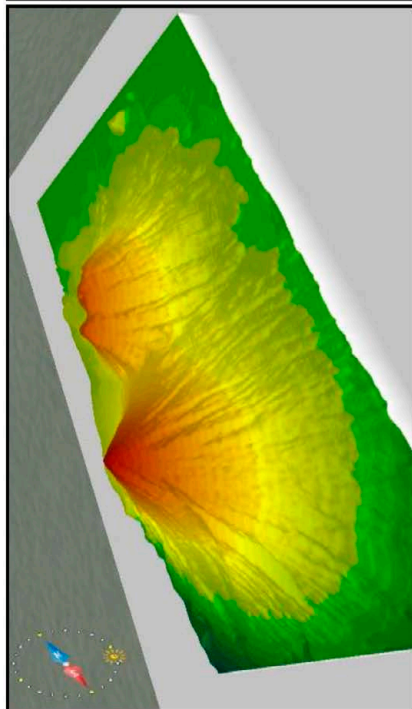


Рис. 8. 3D модель рельефу вулканів Атіглан та Момотомбо

інформації про надзвичайні ситуації. Адже, кожна людина має право знати про можливі негативні наслідки ускладнення свого життя внаслідок існуючих природних ризиків.

Перспективні можливості використання та удосконалення розробленої бази даних «Вулкани Центральної Америки» полягають у більш комплексному вивченні вулканічних процесів для вирішення задач територіального планування та забезпечення безпеки населення, господарства, а також геологічних потреб, небезпек авіасполучення. Для цього планується розширити її як кількісно, так і якісно, здійснити автоматичне оновлення, інтегрувати у веб-середовище.

Крім того, результати дослідження можуть бути досить широко впроваджені у навчальну підготовку географів і геологів у межах різних дисциплін та тем (вивчення баз даних, методів ГІС, процесів вулканізму, геоморфологічних особливостей вулканів, методів управління в надзвичайних ситуаціях тощо). Розробку детальних методичних рекомендацій за даним напрямом у даний час розпочато на кафедрі фізичної географії та картографії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

**Рецензент – доктор географічних наук, професор
В. А. Пересадько**

Література:

1. Ритман А. А. Вулканы и их деятельность [Текст] / А.А. Ритман. – М. : Мир, 2008. – 246 с.
2. Руденко Л. Г. Концепція створення Атласу природних, техногенних, соціальних небезпек і ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в Україні [Текст] / [Л. Г. Руденко, О. Л. Дронова, Д. О. Ляшенко та ін.] – К. : Інститут географії НАН України, 2010. – 47 с.
3. Шкарин В. Е. Использование средств дистанционного зондирования и ГИС технологий для мониторинга современного вулканизма : материалы ежегодной школы молодых ученых, (Москва, 10-13 ноября 2006 г.) [Текст] / ФГУП «РНИИ КП». – М., 2006.
4. Kwan M. Emergency Responser after 9/11: the Potential of Real-Time 3D GIS for Quick Emergency Response in Micro-Spatial Environments, Computers, Environment and Urban System 29 (2005)

93–113 / M. Kwan, Lee J. – 2005. – 113 p.

5. Simkin T. Volcanoes of the World / T. Simkin, L. Siebert. – Tucson, Arizona : Geoscience Press, 1994. – 349 p.

6. Smithsonian Institution's Global Volcanism Program [Electronic resource]. – Mode of access : <http://volcano.si.edu>.

А. Ю. Бурич, О. В. Касьянов, Е. И. Сенная

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ «ВУЛКАНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АМЕРИКИ» И НАПРАВЛЕНИЯ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В статье описана разработанная авторами на базе платформ «ГИС Карта 2011» и MS Access справочно-информационная системы «Вулканы», реализованную на примере региона Центральной Америки. Система предназначена для накопления, обработки, хранения данных о состоянии действующих и потенциально опасных вулканов, расположенных на исследуемой территории. На данном этапе, база данных включает инвентаризационную карту вулканов, привязанную базу данных с подробными характеристиками про каждый вулкан, цифровые модели рельефа вулканов разного типа. Обоснована актуальность разработки такой системы в связи с глобальностью вулканических процессов, изложены характеристики и возможные направления использования на основе ГИС.

Ключевые слова: вулканизм, база данных, геоинформационная система, Центральная Америка, чрезвычайная ситуация, цифровая модель рельефа.

A. Burych, O. Kasyanov, O. Sinna

DEVELOPMENT OF A DATABASE «THE VOLCANOES OF CENTRAL AMERICA» AND DIRECTIONS OF ITS USE WITH GIS

The article presents the description of the designed information systems «Volcanoes» on the example of the Central American region, which is intended for accumulation, processing, storage of data about the status of active and potentially dangerous volcanoes which are located on this area. Why Central America? Because here it is concentrated about 80 percent of the world's active volcanoes (Pacific Ring of Fire). The system based on as platforms as GIS «Map 2011» and MS Access.

The system «Volcanoes» is relevant because of the emergency

associated with volcanism are global. It includes an inventory map of volcanoes with a linked database and a digital elevation model.

In the system «Volcanoes», the user can view summary information about all volcanoes in the region of Central America (name, alternative name, volcano type, height, composition of species, date of last eruption), and more detailed information about twenty active volcanoes (character and consequences, video and photos, links to resources on the Internet about eruptions).

The nature of the eruptions affects the height of the volcano, the position and shape of the crater, so for the purpose of modeling the eruptions and their consequences it was decided to create a digital elevation model several of the most typical volcanoes. Image some of them are presented in this article.

The article considers perspective of using the system to monitor the activity of volcanoes, spatial planning and management, use as educational material in the learning of specialists in GIS and geography in general. The creation of detailed methodological recommendations in this direction is currently underway at the Department of Physical Geography and cartography V. N. Karazin Kharkiv National University. The resulting system is not limited in its own resources, it integrates the achievements of the world scientific society. It is implied that the data system will be expanded to the entire world. That is, a prototype of the information system «Volcanoes of the World.»

Keywords: volcanism, database, GIS, Central America, digital elevation model, emergency situation.

Надійшла до редакції 8 серпня 2016 р.

ОСОБЛИВОСТІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ СИСТЕМИ МЕДИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

У статті встановлено предмет картографування, визначено місце карт медичного обслуговування населення в загальній класифікації географічних карт за змістом. Охарактеризовано види джерел даних, необхідних для картографування медичного обслуговування населення України, визначено способи картографічного зображення та прийоми відповідного картографічного моделювання. Виявлено особливості геоінформаційного картографування системи медичного обслуговування населення країни з використанням функціональності програмних продуктів та доцільності розробки спеціалізованої геоінформаційної системи. Вказано на головні поточні та перспективні напрями практичного використання відповідних картографічних творів.

Ключові слова: медичне обслуговування населення, географічні карти, способи картографічного зображення, геоінформаційне картографування, функціональність, геоінформаційна система.

Вступ. Одним із основних аспектів трансформації соціальної сфери України на сучасному етапі є ефективне функціонування системи охорони здоров'я населення, результатами діяльності якої значною мірою визначають соціально-економічні показники розвитку суспільства. Територіальна організація зазначеної системи базується на науково-обґрунтованому розміщенні його взаємопов'язаних складових (лікувально-профілактичної, санітарно-епідеміологічної, санаторно-курортної).

Система медичного обслуговування населення входить до сфери послуг. Її потрібно вивчати з точки зору як особливостей просторової організації, так і встановлення рівня відповідного

надання послуг населенню. При цьому, карти медичного обслуговування населення, що формують окремий блок соціально-економічних картографічних творів, є одним з важливих наукових інструментів пізнання дієвості такої системи, забезпечуючи можливість досягнути структуру медичних закладів і кадрів, особливості їх функціонування, продуктивність тощо, а також служать засобом виявлення можливих недоліків і проблем, пропонування шляхів вирішення останніх.

Аналіз останніх досягнень і публікацій показав, що існуючі літературні та електронні інформаційні джерела вітчизняних науковців з обраної теми представлені в основному картографічними дослідженнями класичного спрямування та окремого застосування геоінформаційних систем (ГІС), як програмних продуктів, для одержання картографічних моделей з метою їх практичного використання. Зокрема, автори публікації [5] висвітлили сутність і особливості класичної (ментальної) схеми картографування медичного обслуговування, його територіальної організації, інших показників, а також використання результатів цього напряму тематичного картографування в освітньому процесі.

Розглядаючи питання картографування медичного обслуговування населення, автор [4] досліджує підходи до формування бази даних медичного обслуговування населення в геоінформаційному середовищі, аналізує теорії і методики створення карт обслуговування населення та умов його життєдіяльності.

Вказані та інші публікації даної тематики не повністю охоплюють предмет картографування соціальної сфери, зокрема в частині медичного обслуговування населення, та не зовсім розкривають зміст його геоінформаційного забезпечення і відповідної схеми картографування з урахуванням особливостей інформаційного забезпечення та алгоритму на сучасному етапі розвитку картографії. Тому, актуальними є питання, що визначають особливості проведення геоінформаційного створення картографічних моделей відповідного тематичного спрямування.

Метою даної статті є розгляд особливостей геоінформаційного картографування системи медичного обслуговування населення України.

Для виконання поставленої мети доцільно послідовно виконати

головні завдання:

- встановити предмет картографування, визначити місце карт медичного обслуговування населення в загальній класифікації географічних карт за змістом;

- охарактеризувати види джерел даних, необхідних для картографування медичного обслуговування населення, вказати на способи та прийоми картографічного моделювання;

- виявити особливості картографування медичного обслуговування населення з використанням сучасних технологій;

- вказати головні напрями практичного використання карт медичного обслуговування населення України.

Викладення основного матеріалу. В загальному предметом картографування обслуговування населення є територіальна організація суспільного обслуговування та пов'язані з нею умови і ступінь задоволення матеріальних та духовних потреб людей в шкільній освіті, культурно-просвітницькому обслуговуванні, охороні здоров'я, торгівлі та громадському харчуванні, фінансовому обслуговуванні, житловому і комунальному господарстві, обслуговуванні засобів комунікації [6]

В результаті картографування обслуговування населення повинні бути виявлені:

- ступінь обслуговування і умови обслуговування населення в різних місцях;

- типи організації обслуговування;

- типи центрів обслуговування різного територіального значення.

Логічно, що медичне обслуговування є тією конкретною темою, що відображає ступінь задоволення матеріальних та духовних потреб людей у даній сфері. Система медичного обслуговування населення, яка входить складовою загальної системи обслуговування населення характеризується сукупністю підрозділів охорони здоров'я, розміщених територіально в населених пунктах різного рівня та підпорядкування, може розглядатися як одна з деяких сприятливих для людини соціально-економічних передумов захворюваності.

Функціонування вказаної системи, що спрямоване на попередження та знищення захворюваності, визначається рядом особливостей. Зокрема, особливість системи охорони здоров'я як атрибута захворюваності, визначає вимоги до змісту відповідних

картографічних творів. Інша особливість системи охорони здоров'я в цілому, яка визначає процес і зміст картографування, полягає в тому, що зазначена сфера може розглядатися і практично іноді розглядається як самостійне утворення або як складова інфраструктури. Це передбачає створення серій карт медичного обслуговування населення, інтерактивної багатофункціональної карти та/або спеціалізованого атласу. Третя особливість сфери охорони здоров'я як компонента захворюваності визначається тим, що вона (система) штучно створена людиною (суспільством) і тому може бути досконально вивчена за всіма аспектами, на відміну від інших компонентів (наприклад, передумов захворюваності). В контексті картографування це означає, що існує можливість створення найбільш повної та адекватної змістовної серії карт усієї системи охорони здоров'я: від карт, які характеризують ступінь обслуговування і умови обслуговування населення в різних місцях; визначають типи організації обслуговування до карт типів центрів обслуговування різного територіального значення.

Джерела даних для створення карт медичного обслуговування населення України досить різноманітні, тому розглянуті на прикладі проектування карт однієї із складових системи охорони здоров'я населення – онкологічної допомоги, – оскільки ця сфера має найбільш чіткі ознаки, створена цілеспрямовано, у ній можна розрізнити різні структурні ланки. У цьому плані науково-практичний інтерес, зокрема, представляють три підрозділи онкологічної служби: рентгенологічна, радіологічна та спеціалізована онкологічна, які входять до лікувально-профілактичної складової загальної системи охорони здоров'я населення.

В частині інформаційного забезпечення кожна з вказаних служб може характеризуватися, як і вся сфера охорони здоров'я, різноманітними кількісними абсолютними і відносними та якісними показниками, зафіксованими на різні проміжки часу, зокрема щодо: кількості (і якості) підрозділів, які надають онкологічну допомогу, їх класифікацію та підпорядкування, кількості лікарняних ліжок в них (по тих підрозділах, які їх використовують); наявності високоефективного обладнання для діагностики та лікування по підрозділах; обсягів державного фінансування на придбання лікарняних засобів і обладнання; наявності лікарських кадрів певної кваліфікації (за їх кваліфікаційним та посадовим розподілом), забезпеченість ними

на рівні різних одиниць картографування; кількості обстеженого населення певних вікових груп з виявлення онкологічних патологій, кількості людей, яким вперше встановлено онкологічний діагноз; кількості (якості) пролікованого населення з онкологічними діагнозами (первинне та подальше обслуговування), в тому числі зі стійкою ремісією на протязі тривалого періоду; кількості людей (за різними віковими групами), які повністю позбавились онкологічного захворювання; смертності населення від онкологічних хвороб; заходів профілактичного характеру онкологічної захворюваності та ін.

Окрім даних, що продукуються безпосередньо в системі Міністерства охорони здоров'я, їх джерелом також можуть слугувати статистичні дані Державної служби статистики [3]. В цьому контексті слід зазначити, що довіра до офіційної статистичної інформації, яка узагальнюється на узгоджених одиницях картографування, є досить значною у зв'язку великим часом тривалості онкологічних захворювань, їх лікування та реабілітації в процесі після лікувального періоду. При цьому близько ста відсотків населення з онкологічними проблемами фіксується через лікувальні та інші заклади (судово-медично-експертні). Це дозволяє говорити про адекватне представлення відповідної інформації на картах, їх достовірність і вагомість для прийняття рішень стосовно наявної проблеми. Крім того, важливо зауважити, що підрозділи системи охорони здоров'я населення поєднує одна загальна риса – всі вони організовані за адміністративно-територіальним принципом, що узгоджується з одиницями картографування для соціально-економічних карт. На цій основі проводяться: обслуговування людей та збір відповідної інформації. Це полегшує не лише власне процес картографування, а й формування і використання баз даних для нього, що на сучасному етапі розвитку теоретико-методологічних основ та техніко-технологічних засобів доцільно здійснювати через геоінформаційне картографування [1, 2] як найбільш зручний та ефективний засіб автоматизованого створення і використання карт на основі геоінформаційної системи (як програмного забезпечення) та/або розробки спеціалізованої ГІС (як інформаційної системи, яка функціонує в комп'ютерному середовищі). Перспективним в цьому напрямі є використання в ній та для картографування профільних наборів даних інфраструктур просторових даних (ІПД) різних

територіальних рівнів.

Геоінформаційне картографування системи медичного обслуговування населення країни з використанням функціональності ГІС, володіючи рядом характерних рис [1], передбачає представлення в зручному вигляді просторової інформації та визначає можливості застосування отриманих електронних картографічних моделей у практичній діяльності. Застосування ГІС також дозволяє значно ефективніше використовувати методи, способи, прийоми картографування, реалізовані в програмному забезпеченні, а нові його обчислювальні можливості дають змогу швидше вирішувати більш складні наукові задачі з одночасною перевіркою правильності теоретичних концепцій.

Вивчений досвід картографування системи медичного обслуговування населення [7] показав доцільність сполучення картограми, що відбиває відносні показники (наприклад, забезпеченості населення лікарями чи лікарняними ліжками (у перерахунку на певну кількість населення), з картодіаграмами, що показують абсолютну кількість лікарів по тих же одиницях картографування. На фоні картограми добре візуально сприймаються також геометричні значки, які відбивають різні за рангом установи загально-лікувальної чи спеціалізованої мережі охорони здоров'я у населених пунктах.

Можливими головними напрямками практичного використання карт медичного обслуговування населення України є застосування фахівцями, що цікавляться відповідною медико-географічною інформацією і використовують її у своїй професійній діяльності. Особливо мають потребу в картах даної тематики фахівці з районних плануваль.

У наукових розробках одержана інформація в картографічній формі залучається для створення ряду похідних карт, в тому числі синтетичних, представляючи значну цінність для спеціалістів, які розробляють перспективні схеми розвитку мережі охорони здоров'я, а також для повсякденного управління діяльністю медичних установ.

Висновки. Встановивши предмет картографування, було визначено місце карт медичного обслуговування населення в загальній класифікації географічних карт за змістом – це окремий блок соціально-економічних карт.

Охарактеризовано необхідні види джерел даних для

картографування медичного обслуговування населення, вказано на роль державної статистики у формуванні бази даних і достовірності картографічних моделей, визначено способи та прийоми картографічного моделювання даної системи, серед яких переважають: картограма – картодіаграми, картограма – локалізовані значки.

Особливості геоінформаційного картографування медичного обслуговування населення цілком залежать від функціональності ГІС та можливостей роботи з локальними базами даних або з наборами даних ІПД різних територіальних рівнів.

**Рецензент – доктор географічних наук, професор
Е. Л. Бондаренко**

Література:

1. Бондаренко Е. Л. ГІС і бази даних [Текст] / Бондаренко Е. Л. – К. : РВВ НТУ, 2014. – 144 с.
2. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку [Текст] / [Л. Г. Руденко, Т. І. Козаченко, Д. О. Ляшенко та ін.] ; за ред. Л. Г. Руденка. – К. : НВП «Наукова думка» НАН України», 2011. – 102 с.
3. Державна служба статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: ukrstat.gov.ua.
4. Дудун Т. В. Підходи до картографування медичного обслуговування населення [Текст] / Т. В. Дудун // Часопис картографії. – 2009. – Вип. 14. – С. 63-67.
5. Корнус О. Г. Картографування регіональної системи медичного обслуговування населення (на прикладі Сумської області) [Текст] / О. Г. Корнус, А. О. Корнус // Проблеми безперервної геогр. освіти і картогр. – 2011. – Вип. 14. – С. 54-57.
6. Салищев К. А. Комплексные региональные атласы: Тематический план [Текст] / Апентьева О. В., Салищев К. О., Батыгина Л. М. – М. : Издательство МГУ, 1976. – 5 с.
7. Шевченко В. А. Медико-географическое картографирование территории Украины [Текст] / Шевченко В. А. – К. : Наукова думка, 1994. – 159 с.

М. О. Кирилюк

ОСОБЕННОСТИ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО

КАРТОГРАФИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ

В статье установлено предмет картографирования, определено место карт медицинского обслуживания населения в общей классификации географических карт по содержанию. Охарактеризованы виды источников данных, необходимых для картографирования медицинского обслуживания населения Украины, определены способы картографического изображения и приемы соответствующего картографического моделирования. Выявлены особенности геоинформационного картографирования системы медицинского обслуживания населения страны с использованием функциональности программных продуктов и целесообразности разработки специализированной геоинформационной системы. Указано на главные текущие и перспективные направления практического использования соответствующих картографических произведений.

Ключевые слова: медицинское обслуживание населения, географические карты, способы картографического изображения, геоинформационное картографирование, функциональность, геоинформационная система.

M. Kiriliuk

THE FEATURES OF GEOINFORMATION MAPPING OF THE PUBLIC HEALTH CARE SYSTEM IN UKRAINE

The article is concerned with the study of the features of geoinformation mapping of the public health care system in Ukraine. The subject of mapping has been defined; it specifies the territorial arrangement of the public services including related conditions and the level of satisfaction of needs in public health care. As the result, there must be determined the level of public health care and its conditions in different locations, as well as the types of medical service centres of different territorial significance.

In the variety of existing information sources characterizing the system of public health care in the country, there have been defined the sources which can be included in a database of the proposed specialized geoinformation system and transformed into the exponents of mapping. The requirement to use the data of state statistics of different regional levels which influences the credibility of resulting records has been pointed out.

Geoinformation mapping of the system of public health care in the country with the use of capabilities of geoinformation systems and their distinctive qualities stipulates the supply of reference and converted information in a convenient form, and determines the applicability of the received electronic cartographic models in practice. Application of geoinformation systems also allows for more efficient use of methodological component of mapping which is employed in software. New processing power of the latter provides with an opportunity to resolve more complicated scientific missions faster with simultaneous verification of theoretical concepts.

The methods of mapping have been defined, the mapping techniques of the set system have been validated with the following prevailing ones: cartogram – cartodiagram, cartogram – located sign, which in general corresponds to the existing techniques of geoinformation mapping employed in modern software related to GIS.

Key words: geoinformation mapping, public health care, database, applicability, geoinformation system, mapping methods, mapping techniques.

Надійшла до редакції 16 серпня 2016 р.

УДК: 528.9

Мамонов К. А., Радзінська Ю. Б., Рудомаха А. В.

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТОГРАФІЧНОЇ ОСНОВИ ДЛЯ НОРМАТИВНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Метою статті є визначення напрямів створення цифрової картографічної основи для нормативної грошової оцінки населеного пункту. Визначені нормативно-правова основа та особливості формування доходу при здійсненні нормативних грошової оцінки населеного пункту. Охарактеризована процедура

здійснення нормативної грошової оцінки населеного пункту.

Визначені завдання при застосуванні геоінформаційної, що дозволяє здійснювати:

1) автоматизований збір, обробка та систематизація вихідних даних (як картографічних, так і семантичних);

2) аналіз отриманої інформації (застосування методів просторового аналізу для обрахунку площ об'єктів, їх довжини, периметра; використання оверлейного та буферного аналізу для визначення щільності розповсюдження окремих факторів оцінки; побудова картограм та картодіаграм при визначенні інтегральних індексів якості території; застосування методу ізоліній при інтерполяції результатів);

3) пошук, сортування та вибірка результатів грошової оцінки окремих земельних ділянок;

4) підготовку та роздрукуванню результатів грошової оцінки через застосування принтерів та плотерів.

Доведено необхідність застосування геоінформаційних систем як сучасної технології, яка дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з атрибутивною інформацією.

Визначено, що для створення цифрової картографічної основи щодо проведення нормативної грошової оцінки формується база даних відповідно до земельних, містобудівних, просторових, вартісних характеристик населених пунктів.

Встановлено, що створена електронна картографічна основа для нормативної грошової оцінки дозволяє інтегруватись з існуючим програмним забезпеченням і отримати достовірну оцінку, враховуючи просторові, містобудівні, земельні та інші характеристики.

Ключові слова: геоінформаційна система, грошова оцінка, база даних, картографічна основа, просторові об'єкти, зондування, полігон, земельна ділянка.

Грошова оцінка землі застосовується для економічного регулювання земельних відносин при укладанні цивільно-правових угод, передбачених законодавством України.

Нормативно-методичну базу грошової оцінки земель населених пунктів визначає Методика грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів,

затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 1995 р. за № 213 [1].

Згідно з Законом України «Про оцінку земель» [2] грошова оцінка є капіталізованим рентним доходом із земельної ділянки. В населених пунктах рентний дохід виникає, перш за все, завдяки облаштуванню території та перевагам місця розташування відносно ринків сировини, збуту та робочої сили. На розмір рентного доходу впливають:

- місцеположення населеного пункту у територіальних системах виробництва і розселення та особливості місцезорозташування земельної ділянки в його межах;

- рівень інженерно-транспортного облаштування, природно-кліматичні та інженерно-геологічні умови, архітектурно-ландшафтна та історико-культурна цінність, екологічний стан території населеного пункту;

- характер функціонального використання земельної ділянки.

Процедура виконання грошової оцінки земель населених пунктів визначена «Порядком грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів» [3]. На першому етапі виконання грошової оцінки будь-якого населеного пункту визначається базова, середня вартість 1 м²земель, яка залежить від місцезорозташування населеного пункту в загальнодержавній, регіональній та місцевій системах виробництва і розселення та рівня освоєння та облаштування території.

На другому етапі базова вартість диференціюється в межах населеного пункту по економіко-планувальних зонах, які встановлюються в залежності від неоднорідності функціонально-планувальних якостей території, котрі впливають на розмір рентного доходу. На третьому етапі визначається вартість одного квадратного метра земельної ділянки певного функціонального використання з урахуванням територіально-планувальних, інженерно- геологічних, історико-культурних, природно-ландшафтних, санітарно-гігієнічних та інженерно-інфраструктурних особливостей її місцеположення.

Технічна документація із нормативної грошової оцінки земель населених пунктів розробляється на замовлення відповідних міських, сільських, селищних рад організаціями та підприємствами, які мають ліцензію на проведення робіт із землеустрою.

Для здійснення нормативної грошової оцінки застосовуються схеми на картографічній основі, що є копією видавничих оригіналів масштабу 1:2000, 1:5000.

Паперовий носій основимає відповідати таким умовам [4]:

1) підоснова має бути актуалізована станом на 1 січня року виконання грошової оцінки;

2) всі елементи картографічної основи мають чітко прочитуватись;

3) на підоснові має бути нанесена існуюча межа міста;

4) в повному обсязі відображені вулично-дорожня мережа, головні споруди та магістральні мережі інженерного облаштування території, межі зон з особливим режимом використання земель (територіально-планувальні, історико-культурні, природно-ландшафтні, санітарно-гігієнічні та інженерно-геологічні особливості території);

5) зафіксований існуючий розподіл земель за функціональним використанням та угіддями.

При необхідності у роботі можуть використовуватися матеріали проектів планування та забудови населеного пункту, плани його земельно-господарського устрою.

Для створення цифрової картографічної основи щодо здійснення нормативної грошової оцінки земель запропоновано використовувати геоінформаційні системи (ГІС).

Геоінформаційна система — це сучасна технологія, яка дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з атрибутивною інформацією. Також ГІС включає систему управління просторовими даними та асоційованими з ними атрибутами [5]. Тому впровадження ГІС досить підвищує якість робіт, продуктивність праці персоналу, звільняє його від рутинних операцій.

Виділяють такі основні завдання, у яких застосування геоінформаційні системи значно підвищують якість грошової оцінки:

1) автоматизований збір, обробка та систематизація вихідних даних (як картографічних, так і семантичних);

2) аналіз отриманої інформації (застосування методів просторового аналізу для обрахунку площ об'єктів, їх довжини, периметра; використання оверлейного та буферного аналізу для визначення щільності розповсюдження окремих факторів оцінки;

побудова картограм та картодіаграм при визначенні інтегральних індексів якості території; застосування методу ізоліній при інтерполяції результатів);

3) пошук, сортування та вибірка результатів грошової оцінки окремих земельних ділянок;

4) підготовка та роздрукування результатів грошової оцінки через застосування принтерів та плотерів.

При залученні ГІС у процесі оцінки земельних ресурсів визначаються наступні переваги [6]:

- автоматизація збирання, систематизації та обробки вихідних даних (як картографічних, так і табличних);

- можливість проведення геоінформаційного аналізу бази даних земельних ділянок (просторовий аналіз площ об'єктів, їх конфігурації; оверлейний та буферний аналіз окремих факторів оцінки; застосування методу ізоліній при інтерполяції результатів);

- швидкий пошук, сортування та вибірка результатів грошової оцінки окремих земельних ділянок;

- якісна підготовка та виведення на папір результатів грошової оцінки.

Умовами для виконання грошової оцінки окремої земельної ділянки (а саме це є кінцевою метою будь-якої оцінки) на основі застосування ГІС є:

1) наявність електронної карти населеного пункту (векторної або растрової);

2) графічні дані щодо економіко-планувального зонування території, зони впливу локальних факторів, агровиробничі групи ґрунтів;

3) дані земельного кадастру, або системи реєстрації земельних ділянок. У випадку наявності всіх перерахованих даних користувач отримує можливість:

1) визначити грошову оцінку земельної ділянки різного функціонального використання в будь-якій точці електронної карти населеного пункту з переліком локальних факторів, що формують оцінку (оцінка 1 м²);

2) визначити грошову оцінку вільного полігону з урахуванням взаємного розташування полігону і факторів;

3) визначити грошову оцінку земельної ділянки юридичної чи фізичної особи із збереженням інформації в базі даних та

можливістю отримання звіту із грошової оцінки.

Отже, виходячи з практики грошової оцінки земель населених пунктів із застосуванням ГІС технології, можна виділити п'ять основних етапів:

- створення цифрової картографічної основи на територію міста;
- визначення базової вартості;
- економіко-планувальне зонування;
- грошова оцінка земель за категоріями та визначення системи і зон впливу локальних факторів;
- грошова оцінка земельних ділянок.

Для створення цифрової картографічної основи щодо проведення нормативної грошової оцінки формується база даних відповідно до земельних, містобудівних, просторових, вартісних характеристик населених пунктів. Про формуванні бази даних запропоновано використовувати інтерфейс інтернет-ресурсу Web-GIS, SASPlanet.

Крім того, додаються просторові об'єкти, застосовуються технології векторизації у програмному пакеті ARCGIS.

Для проведення нормативної грошової оцінки земель населених пунктів України, базуючись на електронному картографічному забезпеченні, що сформовано у програмному пакеті ARCGIS, використовується програмне забезпечення Норматив+. У результаті застосування сформовано шейп-файли та відповідні шари, приклади яких представлені на рис. 1, 2, 3.

Картографічна основа проекту представлена на рис. 4.

Таким чином, створена електронна картографічна основа для нормативної грошової оцінки дозволяє інтегруватись з існуючим програмним забезпеченням і отримати достовірну оцінку, враховуючи просторові, містобудівні, земельні та інші характеристики.

Рецензент – доктор технічних наук, професор К.О. Метешкін

Література:

1. Про Методику нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.03.1995 № 213–95–п // Урядовий кур'єр. – 2000. – № 2 – С. 10.

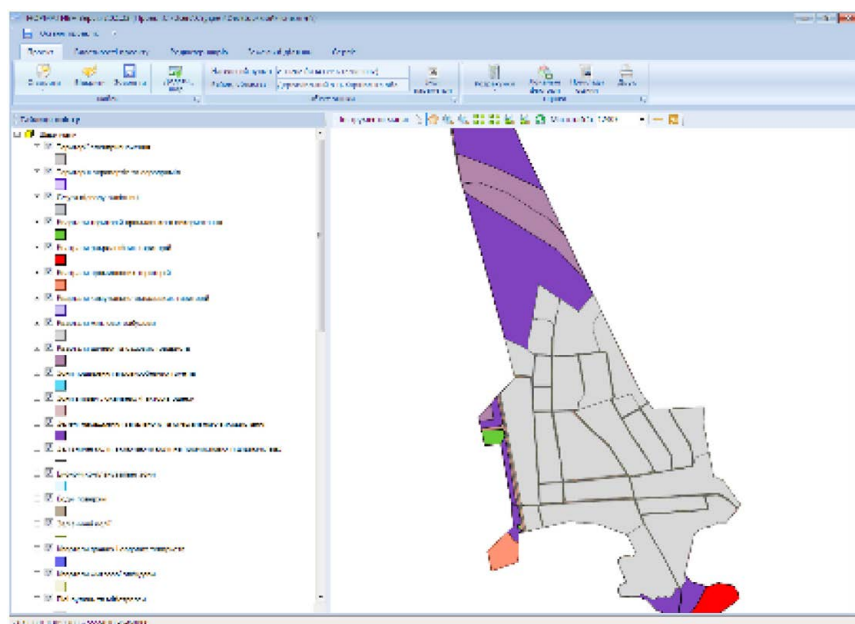


Рис. 1. Додані шейп-файли

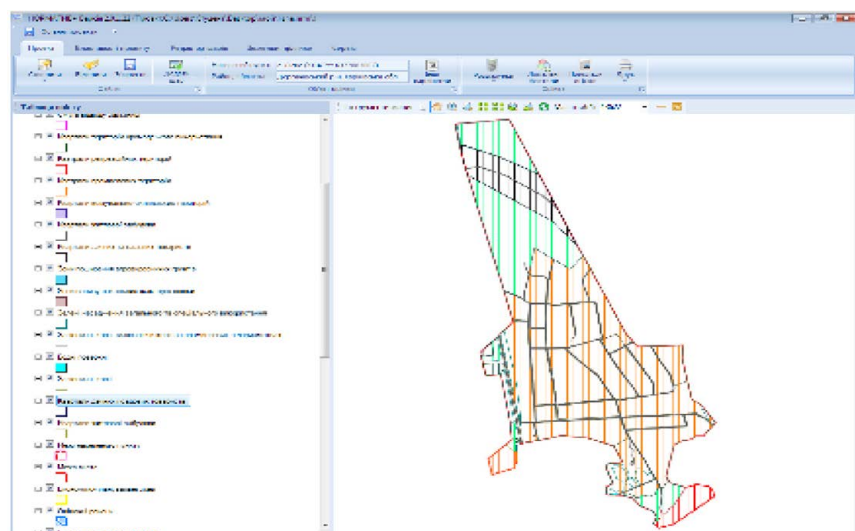


Рис. 2. Символи для шейп-файлів

2. Про оцінку земель: Закон України від 11.12.2003 № 1378-IV // Офіційний вісник України. – 2004. – № 1– С. 7.

3. Порядок грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.01.2006 №18/15/21/11 // Офіційний вісник України. –2006. – № 15. – С. 154.

4. Правила розроблення технічної документації з нормативної грошової оцінки земель населених пунктів : затв. наказом Державного комітету України із земельних ресурсів від 24 червня 2009 р. №335 : чинний з 24.06.2009. – Київ : Держкомітет України із земельних ресурсів, 2009. – С.10–27.

5. Геоінформаційна система [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Геоінформаційна система](https://uk.wikipedia.org/wiki/Геоінформаційна_система).

6. ArcGIS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ArcGIS>.

К. А. Мамонов, Ю. Б. Радзинская, А. В. Рудобаха

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ НОРМАТИВНОЙ ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

Целью статьи является определение направлений создания цифровой картографической основы для нормативной денежной оценки населенного пункта. Определены нормативно-правовая основа и особенности формирования дохода при осуществлении нормативных денежной оценки населенного пункта. Охарактеризована процедура проведения нормативной денежной оценки населенного пункта.

Определены задачи при применении геоинформационной, что позволяет осуществлять:

1) автоматизированный сбор, обработка и систематизация исходных данных (как картографических, так и семантических);

2) анализ полученной информации (применение методов пространственного анализа для расчета площадей объектов, их длины, периметра; использование оверлейного и буферного анализа для определения плотности распространения отдельных факторов оценки; построение картограмм и картодиаграмм при определении интегральных индексов качества территории; применение метода изолиний при интерполяции результатов);

3) поиск, сортировка и выборка результатов денежной оценки

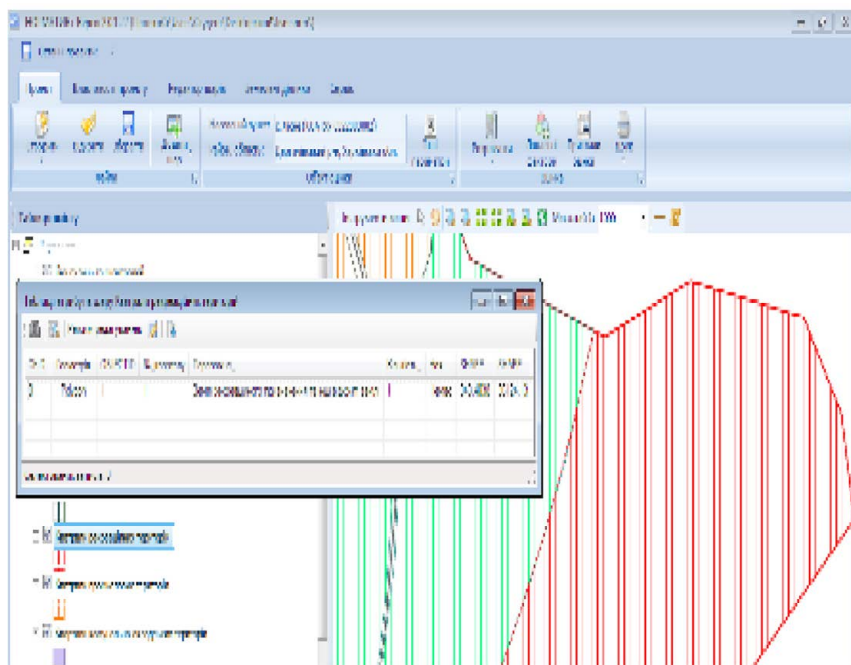


Рис. 3. Таблиця атрибутів шару шару Квартали рекреаційних територій

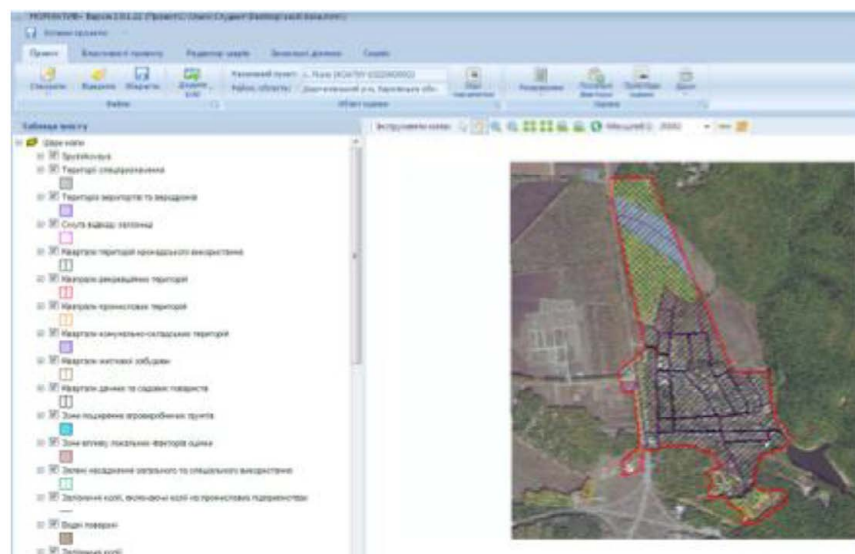


Рис. 4. Картографічна основа проекту

отдельных земельных участков;

4) подготовку и роздрукующу результатов денежной оценки через применение принтеров и плоттеров.

Доказана необходимость применения геоинформационных систем как современной технологии, которая позволяет соединить модельное изображение территории (электронное отображение карт, схем, космо-, аэроизображений земной поверхности) с атрибутивной информацией.

Определено, что для создания цифровой картографической основы по проведению нормативной денежной оценки формируется база данных в соответствии с земельным, градостроительным, пространственным, стоимостным характеристикам населенных пунктов.

Установлено, что создана электронная картографическая основа для нормативной денежной оценки позволяет интегрироваться с существующим программным обеспечением и получить достоверную оценку, учитывая пространственные, градостроительные, земельные и другие характеристики.

Ключевые слова: геоинформационные системы, денежная оценка, база данных, картографическая основа, пространственные объекты, зондирование, полигон, земельный участок.

K. Mamonov, Y. Rodzinska, A. Rudomaha

CREATING A DIGITAL CARTOGRAPHIC BASIS FOR REGULATORY MONETARY EVALUATION OF HUMAN SETTLEMENTS

The purpose of this article is to determine directions for the creation of digital cartographic basis for the normative monetary value of the settlement. Defined legal framework and peculiarities of formation of the income in the exercise of normativnih monetary valuation of the settlement. Described the procedure for the normative pecuniary valuation of settlement.

Set objectives in the application of geographic information that allows:

1) automated collection, processing and systematization of the initial data (as a map, and semantic);

2) analysis of information (methods of spatial analysis to calculate areas of objects, their length, and perimeter; using the overlay and buffer analysis to determine density distribution of the separate estimates;

the construction of cartograms and orthodiagram in the definition of the integral quality index of the territory; application of the method of contour lines, the interpolation of results);

3) search, sorting and sampling of the results of monetary valuation of individual land plots;

4) training and rozgrywane of monetary valuation through the use of printers and plotters.

The necessity of the application of geographic information systems as a modern technology that allows you to connect model picture site (electronic display maps, charts, space, aerosolyary the earth's surface) with attribute information.

Determined that the creation of digital cartographic basis for conducting normative monetary evaluation of the database is formed in accordance with the land, urban planning, spatial, and cost characteristics of settlements.

It is established that an electronic cartographic basis for the normative monetary evaluation allows integration with existing software and to obtain a reliable estimate, given the spatial, urban planning, land and other characteristics.

Keywords: Geographical information system, monetary valuation, database, map-based, spatial objects, sensing, polygon, land area.

Надійшла до редакції 17 серпня 2016 р.

УДК: 912.43

Путренко В. В., Пашинська Н. М., Назаренко С. Ю.

Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку,
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

КАРТОГРАФУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ

Запропоновано наукові та практичні засади моніторингу стану атмосферного повітря на основі використання даних супутникової

зйомки Землі з метою дослідження вмісту окису азоту NO_2 . На основі регресійного та географічно зваженого регресійного аналізу встановлено зв'язок між даними космічного моніторингу та наземних спостережень.

Ключові слова: моніторинг, забруднення атмосфери, дані дистанційного зондування Землі, регресійний аналіз.

Постановка завдання. Проблеми забруднення повітря є важливими та актуальними для підтримки сталого розвитку та чистого навколишнього середовища. Для України проблеми оцінювання якості повітря є особливо актуальними у зв'язку з великою кількістю викидів зі стаціонарних та нестаціонарних джерел забруднення та низьким рівнем розвитку системи спостережень. Тому використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) надає переваги для здійснення моніторингу стану повітря по всій території країни за рахунок широкого територіального охопту та низької вартості, але для використання даних ДЗЗ необхідно проведення комплексу робіт з верифікації та порівняння з наземними інструментальними вимірюваннями.

Огляд попередніх досліджень. В останні роки, атмосферні моделі засновані на ГІС, все частіше використовуються для аналізу навколишнього середовища і пов'язаної з ним підтримки управлінських рішень для осіб, що працюють в сфері екології. Наприклад, в нашій державі було розроблено декілька спеціалізованих інформаційно-аналітичних систем оцінки стану екологічної безпеки при забрудненнях атмосферного повітря. Основними з них є: геоінформаційна аналітична система візуалізації медико-екологічного моніторингу України ГІАСВ МЕМУ; автономна моделююча система для завдань моніторингу техногенних навантажень на атмосферу від небезпечних підприємств MathMapMod, яка в подальшому увійшла до складу спеціалізованої інформаційно-аналітичної системи еколого-енергетичного моніторингу AISEEM [1-4].

В останній час все більшу увагу привертають публікації, пов'язані з використанням даних ДЗЗ для моніторингу та оцінювання стану атмосферного повітря, зокрема методики обробки даних із метеорологічних супутників [5-6]. В тому числі значна кількість досліджень присвячена впливу NO_2 на якість атмосферного повітря [7-9] та оцінці викидів від антропогенних

джерел з використання даних ДЗЗ [10-11]. В Україні використання даних ДЗЗ у поєднанні із наземними спостереженнями для отримання інтегральних полів якості повітря тільки починає свій розвиток.

Мета та завдання Метою роботи є дослідження даних ДЗЗ для цілей моніторингу стану повітря на території України.

Завданнями є вивчення літературних джерел з питань ДЗЗ, придатності сучасних супутникових систем та їх продуктів для аналізу стану повітря, встановлення математичних залежностей між супутниковими даними та результатами наземних спостережень, виявлення особливостей розподілу забруднення атмосферного повітря в Україні.

Виклад основних результатів. Для проведення дослідження використовуються дані з геопорталу проекту Atmospheric Composition Analysis Group за адресою <http://fizz.phys.dal.ca/>. В якості базових даних було обрано дослідження за допомогою ДЗЗ вмісту окису азоту NO_2 як одного із базових видів забруднення атмосферного повітря.

Серед усіх оксидів азоту у атмосферу викидається в основному двоокис азоту NO_2 – безбарвний отруйний газ, що не має запаху, дратівливо діє на органи дихання. Двоокис азоту (NO_2) утворюється в навколишньому повітрі в результаті окислення оксиду азоту (NO), який у свою чергу з'являється в атмосфері природним шляхом і в результаті людської діяльності, оксиди азоту формуються в основному за рахунок спалювання викопного палива. Це відбувається в результаті хімічної реакції між атмосферним N_2 і O_2 в присутності тепла з утворенням NO , який потім знову вступає в реакцію з O_2 з утворенням NO_2 . Швидкість реакції визначається температурою згоряння. Таким чином, на відміну від SO_2 , NO_2 не є компонентом викопного палива, а результатом каталітичної реакції тепла з атмосферним N_2 і O_2 в процесі згоряння [9].

Особливо небезпечні оксиди азоту в містах, де вони взаємодіють з вуглецями вихлопних газів, де утворюють фотохімічний туман – смог [3]. Діоксид азоту (NO_2) відіграє важливу роль у формуванні тропосферного озону і є шкідливим для здоров'я людини і екосистеми. Тож NO_2 виділяється в тропосферу в результаті антропогенних (наприклад: використання викопного палива, спалювання біопалива, спалювання біомаси) і

природних (наприклад: лісові пожежі і блискавки) явищ [11].

Ми використовували спостереження забруднення NO_2 з глобального експерименту зі спостереження озону (GOME), SCIAMACHY і GOME-2 супутникових приладів [8]. Розрахунок концентрації діоксиду приземного азоту (NO_2) відбувається шляхом застосування локальних коефіцієнтів масштабування з глобальної тривимірної моделі (GEOS-Chem) до розподілу тропосферного NO_2 , що отримані з моніторингу озонового шару інструментом (OMI) на борту супутника Aura.

Після завантаження даних ДЗЗ для NO_2 нами був взятий Індекс Забрудненості Атмосфери (ІЗА) з сайту Українського гідрометеорологічного центру. На території України і країн колишнього СРСР для визначення стану забруднення повітря використовують комплексний показник – індекс забруднення атмосфери (ІЗА). При розрахунку ІЗА враховується не тільки концентрації різних речовин, але і їх вплив на здоров'я людини.

Даний індекс розраховується по окремих забруднюючих речовинах для оцінки внеску окремих домішок в загальний рівень забруднення атмосфери або комплексно за декількома речовинами для порівняння ступеня забруднення атмосфери в різних містах. Комплексний ІЗА, що враховує L речовин, присутніх в атмосфері, розраховується за формулою:

$$I_n = \sum_{i=1}^n L_i = \sum_{i=1}^n (x_i / \text{ПДК}_i) C_i$$

X_i — середня за рік концентрація i -того речовини,

C_i — коефіцієнт, що дозволяє привести ступінь забруднення повітря i -тим речовиною до ступеня забруднення повітря діоксидом сірки,

I_n — ІЗА, безрозмірна величина.

Значення C_i визначається для речовин в залежності від їх класу небезпеки. Діоксид азоту відноситься за ступенем шкідливості до другого класу небезпеки ($C_i = 1$), до неї наводиться шкідливість всіх речовин. C_i для речовин 4, 3, 2 і 1 класів небезпеки, які дорівнюють 0,85, 1,0, 1,3 і 1,5 відповідно.

При розрахунку ІЗА передбачається, що всі забруднюючі речовини, які не перевищують гранично допустимі концентрації,

однаково впливають на організм людини, але із збільшенням їх концентрацій збільшується і ступінь їх шкідливості зростає з різною швидкістю, яка залежить від класу небезпеки речовини.

Сумарний ІЗА використовується для порівняння ступеня забруднення атмосфери в різних містах, проте це можливо лише в разі якщо вимірюються концентрації однакового набору речовин. Як показує практика, набір вимірюваних забруднюючих речовин в різних містах, більш того на різних постах одного міста, може розрізнятися. В такому випадку розраховується ІЗА для кожної речовини, а потім складається регресійний варіаційний ряд отриманих величин. Вибираються речовини з найбільшими значеннями індексів (зазвичай 5), по яких і проводиться розрахунок, а за тим і порівняння сумарного індексу забруднення атмосфери.

За значенням ІЗА можна судити про ступінь забруднення атмосферного повітря, динаміку забруднення, а також про необхідні управлінських рішеннях у сфері природокористування.

В якості вхідних даних в моделі використовувалися розрахункові глобальні показники NO_2 за період 1996-2014 рр., що були представлені як середньорічними, так і усередненими за період часу даними. Також в ході дослідження використовувалися дані розрахунку ІЗА та його складових за період з 1992 до 2013 р., що були надані Центральною геофізичною обсерваторією для 53 населених пунктів України. В якості базового програмного забезпечення використовувався програмне забезпечення ArcGIS.

Первинні обрахунки були виконані для співставлення річних та кумулятивних значень забруднення та ІЗА. Нажаль, жодний із варіантів не зміг встановити істотний зв'язок між цими показниками. Тому в подальшій роботі було вирішено працювати зі складовими ІЗА, зокрема, вимірами NO_2 в складі ІЗА населених пунктів.

В результаті цих вимірів було встановлено наявність істотного зв'язку між даними супутникового моніторингу та виміряними значеннями NO_2 з використанням інструментальної зйомки. Це вказує на результативність використання супутникових даних для оцінки забруднення атмосферного повітря на всій території країни. При цьому значення зв'язку збільшуються у напрямі збільшення абсолютних значень показника. В цьому випадку коефіцієнт кореляції становить 0,8183 і є істотним. Подальшим кроком

стало дослідження характеру зв'язку між даними. Для цього було побудовано розподіл населених пунктів у двовимірному просторі варіограми, де по осі X відкладено значення наземних спостережень, а по осі Y – супутникові дані (рис. 1).

На основі даного зв'язку було розраховано рівняння лінійної регресії для переходу від даних наземних спостережень до результатів космічного знімання:

$$NO_{2e} = 1,23278021 + 0,498128761 * NO_2,$$

де NO_{2e} – розрахункове значення двоокису азоту,

NO_2 – первинні супутникові данні виміру двоокису азоту.

Значення $R^2=0,8183$ – що підтверджує надійність моделі.

Це регресійне рівняння допомагає отримати кореговані значення NO_2 для всієї території. Практична реалізація перерахунку здійснювалась за допомогою інструменту Калькулятор растрів, який входить до складу модулю Spatial Analyst. Калькулятор растрів дозволяє працювати одночасно з усім масивом комірок растру, здійснюючи будь-які математичні операції. Результат обрахунку показано на рисунку 2.

Карта значень NO_2 показує найбільші значення у східній

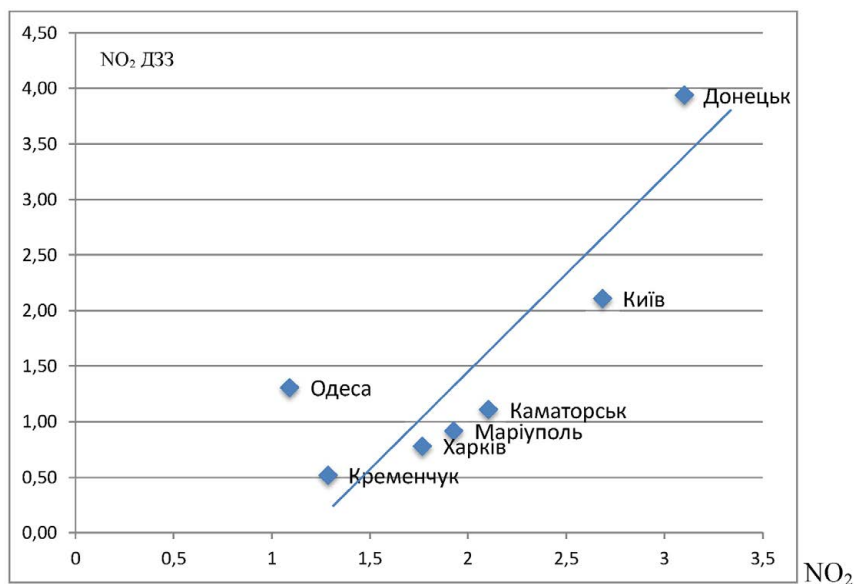


Рис. 1. Зв'язок між даними наземних спостережень та дистанційного зондування вмісту NO_2

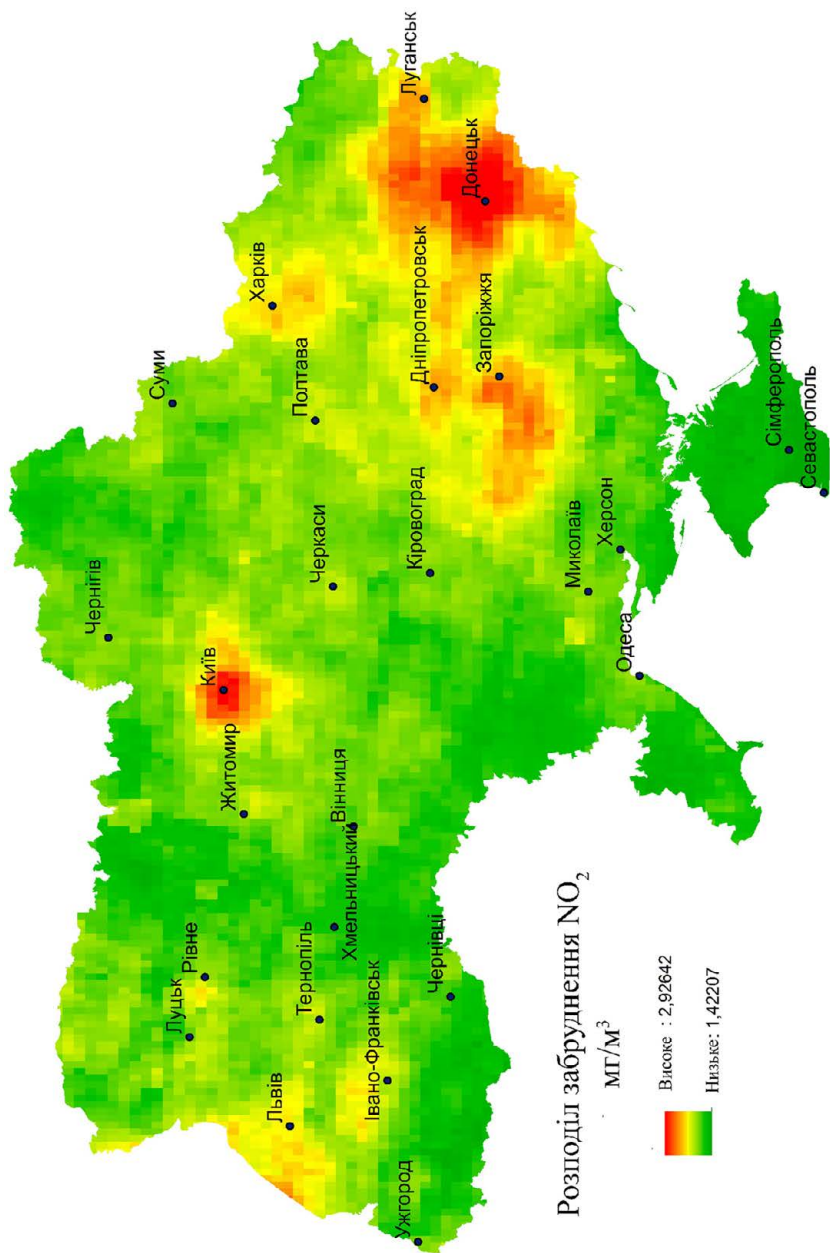


Рис. 2. Кореговані за інструментальними дослідження виміри забруднення NO_2 .

частині України, що характерно для промислово-розвинутих районів країни. Також чітко виділяється Придніпровський басейн з

Дніпром, Запоріжжям, Кривим Рогом. Значним осередком викидів NO_2 є Київська агломерація із Києвом, яка впливає на відстані до 100 км на якість повітря навколишніх населених пунктів. Також значними центрами залишаються Харків, Івано-Франківськ, Львів. В останньому випадку також має вплив транскордонний переніс.

Висновки. Отже, у результаті виконаної роботи підтверджено доцільність використання даних ДЗЗ та результатів їх обробки для екологічної оцінки та моніторингу стану повітря. На основі дослідження даних встановлено що найбільш репрезентативними показниками для оцінки стану повітря є результати вимірювання NO_2 . Встановлено залежність між наземними спостереженнями та результатами обробки космічних даних для виміру NO_2 та характер залежності між NO_2 та ІЗА, на основі регресійних рівнянь, що дає можливість для екстраполяції даних про якість повітря на всю територію України.

Рецензент – доктор технічних наук, професор М. З. Згуровський

Література:

1. Іщук О. О. Методологічні особливості використання аналітичних та моделюючих засобів ГІС для прогнозування і оцінки наслідків надзвичайних ситуацій на території України [Текст] / О. О. Іщук // Уч. зап. Таврич. ун-та. Географія. – 2002. – Т. 15 (54). – № 1. – С. 94–101.
2. Ночвай В. Використання ГІС у задачах управління якістю повітря [Текст] / Ночвай В., Криваковська Р., Іщук О. – Електроніка та інформаційні технології. – 2012. – Випуск 2. – С. 154–163.
3. Посудін Ю. І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник [Текст] / Ю. І. Посудін. – К. : Світ, 2012. – 426 с.
4. Попов О. О. Математичне та комп'ютерне моделювання техногенних навантажень на атмосферу міста від стаціонарних точкових джерел забруднення : Автореф. дис... канд. техн. наук : спец. 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи [Текст] / О. О. Попов – К., 2010. – 20 с.
5. Яцишин А. В. Використання інформаційних технологій в задачах управління екологічною безпекою [Текст] / Яцишин А. В., Попов О. О., Артемчук В. О. – Праці Одеського політехнічного університету. – 2013. – Вип. 2(41) – С. 289 – 294.
6. Aaron van Donkelaar Global estimates of fine particulate matter

using a combined geophysical-statistical method with information from satellites, models, and monitors [Text] / Aaron van Donkelaar, Randall V. Martin, Michael Brauer, N. Christina Hsu, Ralph A. Kahn, Robert C. Levy, Alexei Lyapustin, Andrew M. Sayer, and David M. Winker – [Electronic resource]. – Mode of access : <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.5b05833>.

7. Halek F. Gis assessment of the PM₁₀, PM_{2.5} and PM_{1.0} concentrations in urban area of Tehran in warm and cold seasons [Text] / F. Halek, A. Kavousi-rahima. – The international archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences – 2014. – Volume XL-2/W3. – pp. 141 – 149.

8. Jeffrey A. Geddes Long-term trends worldwide in ambient NO₂ concentrations inferred from satellite observations [Text] / Jeffrey A. Geddes, Randall V. Martin, Brian L. Boys and Aaron van Donkelaar. – Environmental Health Perspectives. – 2016. – vol. 124 – № 3. – pp. 281 – 289.

9. Khaled Ahmad Ali Abdulla Al Koas GIS-based mapping and statistical analysis of air pollution and mortality in Brisbane, Australia [Text] / Khaled Ahmad Ali Abdulla Al Koas. – The Queensland University of Technology – April 2010 – 67 p.

10. Paul Monks Fine particulate matter (PM_{2.5}) in the United Kingdom [Text] / Paul Monks – Prepared for: Department for Environment, Food and Rural Affairs – Crown copyright. – 2012. – 202 p.

11. Richa Rai Gaseous air pollutants: a review on current and future trends of emissions and impact on agriculture [Text] / Richa Rai, Madhu Rajput, Madhoolika Agrawal and S.B. Agrawal – Journal of Scientific Research – BanarasHinduUniversity, Varanasi – pp. 77 – 102.

12. Wang S.W. Growth in NO_x emissions from power plants in China: bottom-up estimates and satellite observations [Text] / S. W. Wang, Q. Zhang, D. G. Streets, K. B. He, R. V. Martin, L. N. Lamsal, D. Chen, Y. Lei, and Z. Lu – Published in Atmos. Chem. Phys. Discuss.: 2 January 2012 – pp. 4429 – 4447.

В. В. Путренко, Н. Н. Пашинская, С. Ю. Назаренко
**КАРТОГРАФИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА
ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ**

Предложены научные и практические основы мониторинга состояния атмосферного воздуха на основе использования данных

спутниковой съемки Земли с целью исследования содержания окиси азота NO_2 . На основе регрессионного и географически взвешенного регрессионного анализа установлена связь между данными космического мониторинга и наземными наблюдениями.

Ключевые слова: мониторинг, загрязнение атмосферы, данные дистанционного зондирования Земли, регрессионный анализ.

V. Putrenko, N. Pashynska, S. Nazarenko

MAPPING OF AIR QUALITY BASED ON REMOTE SENSING DATA

A scientific and practical principles of state monitoring of air through the use of satellite imagery data of the Earth for study the content of nitrogen oxide NO_2 were proposed. Based geographically weighted regression, and regression analysis the relation between remote sensing monitoring data and ground observations were defined.

The problems of air pollution are important and relevant to support sustainable development and clean environment. For Ukraine, the problem of evaluating air quality is particularly relevant due to the large number of emissions from stationary and non-stationary pollution sources and low level of development of observations. Therefore, the use of remote sensing provides advantages for monitoring air quality throughout the country by a wide territorial coverage and low cost, but the use of remote sensing data necessary to conduct complex work on verification and comparison with ground-based measurements tool.

For the study data was used from Project geoportals Atmospheric Composition Analysis Group at <http://fizz.phys.dal.ca/>. As the underlying data was selected studies using remote sensing nitric oxide NO_2 content as one of the basic types of air pollution.

The main objective of the study was to establish linkage with indicators of index air pollution, measured during ground observations.

As a result, it was found a high correlation coefficient for satellite data and ground-based observations in big cities. It is possible to build a regression model that allows calculating existing remote sensing data to ground measurements and thus obtain distribution of pollution NO_2 across the country.

Keywords: monitoring, pollution, remote sensing of the Earth, regression analysis.

Надійшла до редакції 23 серпня 2016 р.

УДК: 528.4

Мамонов К.А., Олійник С. В.

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ФОРМУВАННЯ РЕЛЬЄФУ МІСЦЕВОСТІ ЯК ІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СИСТЕМІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Метою статті є проведення порівняльного аналізу моделей формування рельєфу місцевості як створення інформаційної основи прийняття рішень у системі землеустрою.

Визначено необхідність застосування сучасних інформаційних технологій для побудови моделей рельєфу місцевості як інформаційної основи прийняття рішень у системі землеустрою.

Охарактеризовані програмні продукти, визначені їх переваги та недоліки.

Визначено, що при побудові моделі рельєфу із використання інформаційних продуктів, ArcGIS пропонує декілька інструментів, які можна використовувати для побудови моделі рельєфа з набору точок: TIN, Spline, TopoToRaster. Інші інструменти інтерполяції не доречно використовувати для побудови рельєфу.

При побудові TIN-моделі шар точок може бути використаний як мережа точок згущення.

Для порівняння побудованих моделей рельєфу використовується метод порівняння TIN моделей – це накладення однієї на іншу. У результаті моделювання встановлено, що TIN-модель, побудована у тахеометрі, повністю збігається з тією, що побудована у ArcGIS, однак TINDigital має цілий ряд зайвих ребер.

За результатами порівняння вище зазначених моделей маємо, що найбільше розходження значень висот, що є досить несуттєвим для більшості задач, для яких будуються подібні моделі.

Визначені недоліки, які полягають у тому, що при моделюванні не було створено шарів, зокрема, водозбірних ліній, тому відтворення горизонталі не відповідає тому розташуванню, яке вона мала б займати, і яке зображено на плані.

У результаті порівняльного аналізу побудованих моделей

рельєфу, встановлені недоліки і переваги інструментів, що створює певний дисбаланс щодо їх застосування. Проте, можливість вибору представлених інструментів залежно від існуючих умов, дозволяє розробити обґрунтовані управлінські рішення в сфері територіального розвитку.

Ключові слова: TIN-модель, ГІС, рельєф, землеустрій, тахеометр, інтерполяція, топографія, геодезія, аерознімок.

У сучасних умовах для формування інформаційної основи щодо прийняття рішень у системі землеустрою важливого значення мають моделі формування рельєфу місцевості. У цьому процесі картографічна база, її чіткість і повнота дозволяє розробити напрями розвитку територій, враховуючи просторові, земельні, містобудівні та інші характеристики.

Для вирішення представлених питань використовуються різні інформаційні продукти. Зокрема, ArcGIS Desktop є лідером на ринку геоінформаційних систем і являє собою інструментарій, орієнтований на використання значного масиву інформації. Він пропонує великий функціонал, який надається модульно.

ArcGIS Desktop, як сучасний продукт, дозволяє створювати, редагувати, зберігати і обробляти дані як на окремому персональному комп'ютері, так і у «хмарних» сервісах.

DeltaDigitals – це програмний комплекс вітчизняного виробництва, метою якого є задоволення потреб топографічно-геодезичних вишукувань та землевпорядкування, будь то наземні знімання, аерофотознімання чи використання космічних знімків.

Digitals орієнтоване на розробці і створенні обладнання та програмного забезпечення для цифрової фотограмметрії та землевпорядкування, яка використовується переважно у країнах СНД.

Surfer є однією з комплексу самостійних програм від GoldenSoftware, що створює програмне забезпечення для роботи з 2D та 3D даними. Даний продукт орієнтований виключно на побудову і обробку поверхонь.

У сучасних умовах геоінформаційна система K-MINE являє собою комплексне рішення, яке пов'язує у єдиний комплекс весь робочий процес на промисловому об'єкті, забезпечуючи закритий цикл документообігу, гарантуючи можливість взаємодії

геоінформаційних систем із іншими продуктами.

Розглядаючи питання побудови моделі рельєфу не можна уникати тих можливостей, які пропонуються сучасним геодезичним та інженерним обладнанням.

Програмне забезпечення Captivate розроблене LeicaGeosystems та проваджене разом із високотехнологічним обладнанням, дозволяє у «польових умовах», за результатами вимірів, побудувати модель рельєфу.

На відміну від вищезазначених продуктів, цей продукт працює на пристроях з меншою обчислювальною потужністю, основою яких є ОС WindowsforEmbeddedHandhelds, тому усі розрахунки та побудови виконуються у векторній формі.

Розглядаючи побудовані моделі рельєфу із використання представлених продуктів визначено, що ArcGIS пропонує декілька інструментів, які можна використовувати для побудови моделі рельєфа з набору точок: TIN, Spline, TpoToRaster. Інші інструменти інтерполяції не доречно використовувати для побудови рельєфу.

При побудові TIN моделі шар точок може бути використаний як мережа точок згущення. Для більш складного моделювання, наприклад, ставків, необхідно біло б додатково створити лінійні та полігональні шари для відтворення берегової лінії, дзеркала водойми і таке інше.

Також для отримання моделі рельєфу можна використовувати інструмент TpoToRaster, який створено спеціально для інтерполювання наборів векторних даних про топографію місцевості у один шар із максимальним дотриманням природних законів утворення рельєфу. Наприклад, при інтерполяції можна вказати точки витоку опадів з поверхні, і до них автоматично будуть розраховані витоки та відображені у формі рельєфа у вигляді вимивів, що за відмітками не будуть нижче витоку.

Результат моделювання наведено на рис. 1, 2. В залежності від кількості ітерацій на модель є більш гладкою або жорсткою. Наша модель створена з 20 ітерацій, що є оптимальним компромісом для більшості задач між часом розрахунку та якістю поверхні.

Побудова TIN моделі у Digitlas не має жодних налаштувань, достатньо лише обрати точки з необхідними відмітками – і вони будуть об'єднані у одну мережу. Результат наведено на рис. 3.

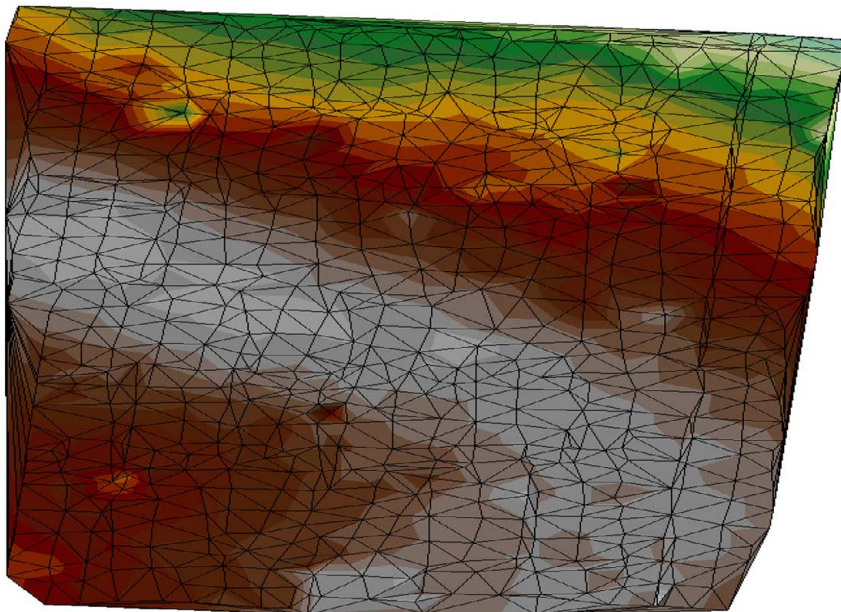


Рис. 1. TIN-модель з ребрами та кольоровою відмивкою

Однак імпортувати TIN модель без спотворення неможливо. Так, при імпортуванні у *.shp створюється ряд надлишкових ребер між несуміжними точками. Дана проблема виникає тому, що під час обробки створення шару відбувається однією нерозривною лінією типу multipath.

Також у Digitals можливо побудувати GRID, але не у тому розумінні, яке в даний термін закладено у інших програмних продуктах – будується регулярна таблиця векторних точок з відмітками, висота яких розраховується за методикою побудови Spline. Подібна побудова є малораціональною, використовується лише у власних розрахунках представленого програмного забезпечення.

На відміну від представлених програм, Surfer має єдине вікно з налаштуваннями перед побудовою моделі, однак у ньому закладені усі опції та можливість встановлення додаткових параметрів моделей.

Розрахована модель одразу зберігається у файлі *.grd, що є звичним для GRID файлів. Побудована модель наведена на рис. 4, вона розрахована за правилами побудови TIN поверхонь, для більш

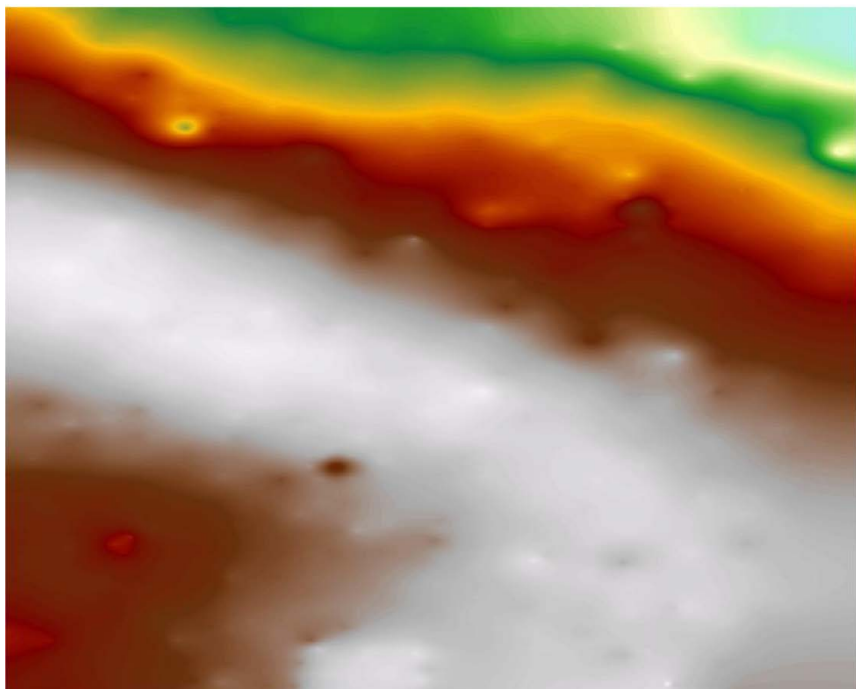


Рис. 2. GRID модель поверхні

чіткового відображення використана відмивка сірими тонами.

K-MINE є вузькоспеціалізованою геоінформаційною системою, яка орієнтована на забезпечення потреб гірничовидобувної промисловості, що частіше використовує тривимірні просторові GRID надр, ніж плоскі для поверхонь.

Captivate як геодезичний інструмент дозволяє будувати цифрові моделі рельєфу безпосередньо з результатів вимірів. Приклад побудови такої моделі наведено на рис. 5.

Для порівняння побудованих моделей рельєфу використовується метод порівняння TIN моделей – це накладення однієї на іншу. Для цього у ArcGIS використовуються шари, порядок яких наступний:

- TINArcGIS (синій колір);
- TINCaptivate (зелений колір);
- TINDigitals (червоний колір).

Результати аналізу наведено на рис. 6, з якого видно, що TIN, побудована у тахеометрії, повністю збігається з тією, що побудована

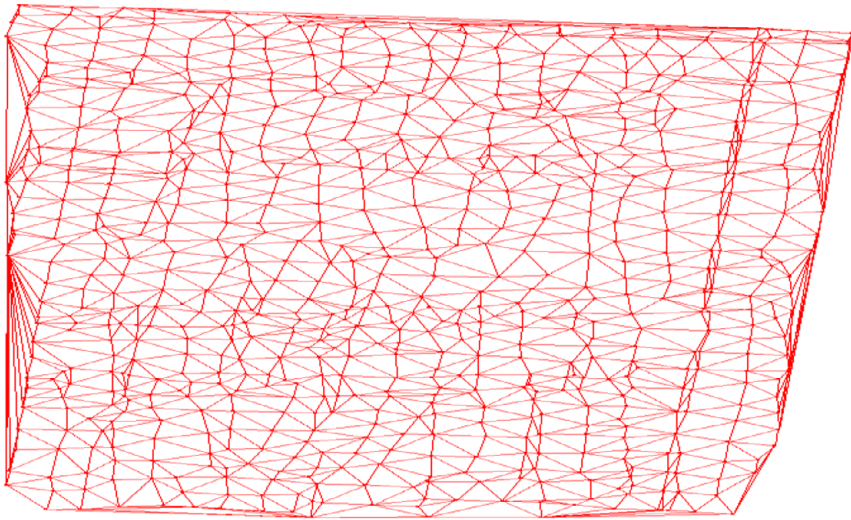


Рис. 3. TIN модель, побудована у Digitals

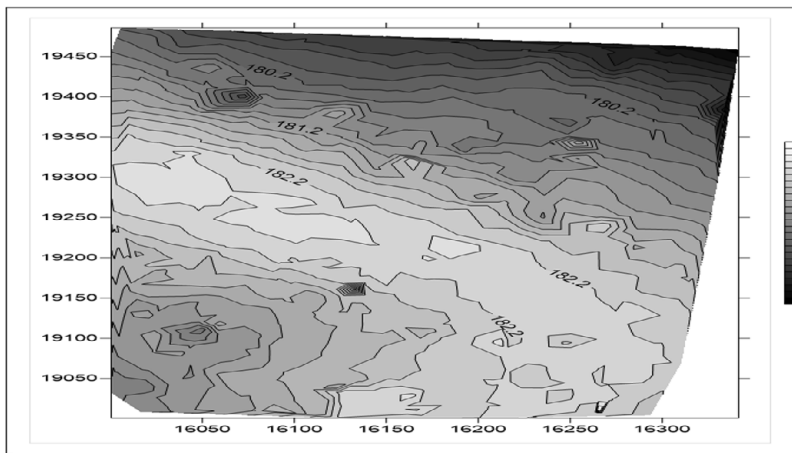


Рис. 4. Формування моделі у Surfer

На рис. 8 горизонталі розрахованої топографічної моделі відтворено межами кольорів і відповідають позначкам, кратним 0,5м, на планах різниця між горизонталями теж 0,5м. Видно, що загалом горизонталі ідуть подібно одна від одної та різниця між горизонталями різних моделей становить менше ніж 1/5 від лінійної

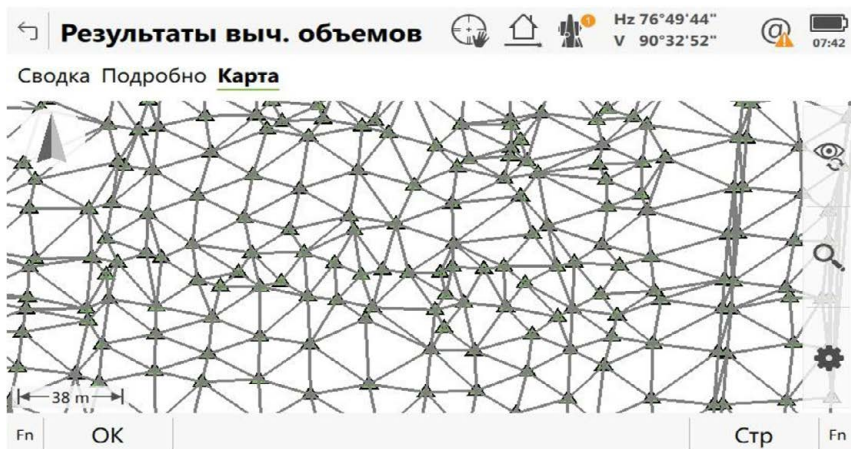


Рис. 5. Модель побудови рельєфу з використанням Captivate

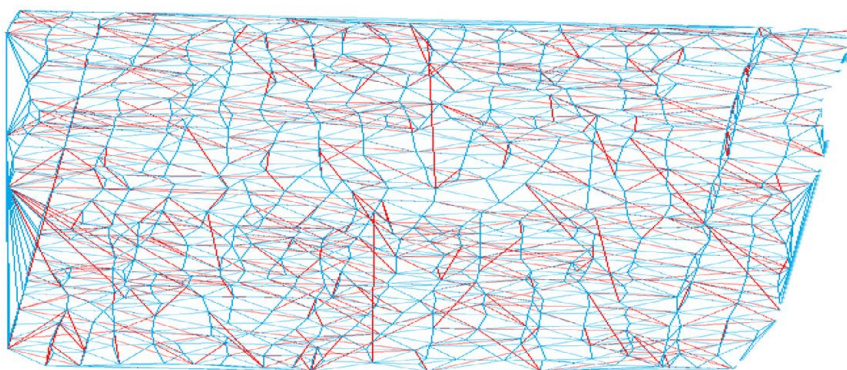


Рис. 6. Результат накладення TIN моделей

відстані між горизонталями, що відрізняються за висотою на 0,5м.

Також використання ТопоToRaster дозволяє побачити помилки виконавців, а саме: на рис. 8 на середині знімку точка з відміткою 180,41 знаходиться між горизонталями 180,5 та 181, чого не може бути, та на рис. 9 точка з відміткою 179,64 знаходиться між горизонталями 180,50 та 181, чого також не може бути.

Однак є і недоліки: при моделюванні не було створено шарів водозбірних ліній, тому водтворення горизонталі 180,5 на рис. 9 у лівому верхньому куті (навколо точки з відміткою 180,45) не відповідає тому розташуванню, яке вона мала б займати, і яке

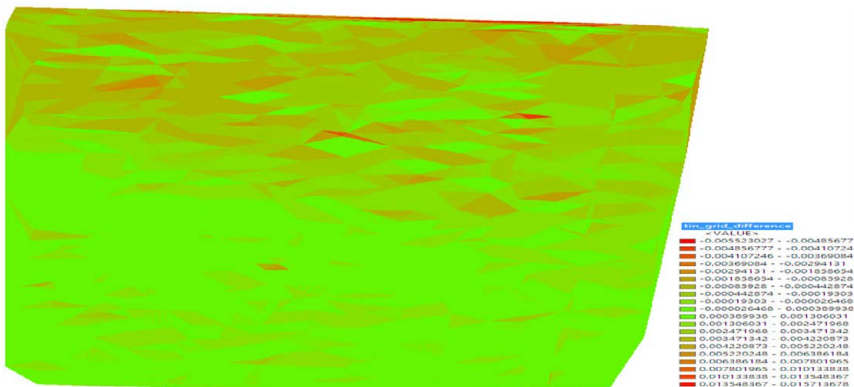


Рис. 7. Результат порівняння моделей GRID

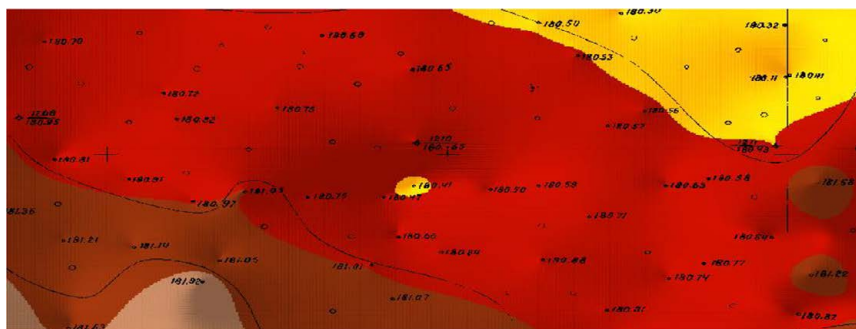


Рис. 8. Узагальнений вигляд горизонталей топоплану та топомоделі

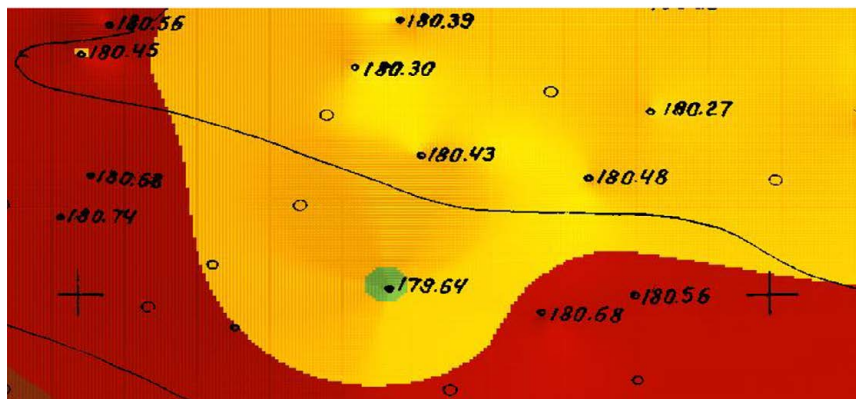


Рис 9. Фрагмент плану із помилкою виконавців

зображено на плані.

Таким чином, у результаті порівняльного аналізу побудованих моделей рельєфу, встановлені недоліки і переваги інструментів, що створює певний дисбаланс щодо їх застосування. Проте, можливість вибору представлених інструментів залежно від існуючих умов, дозволяє розробити обгрунтовані управлінські рішення в сфері територіального розвитку.

Рецензент – доктор технічних наук, професор К. О. Метешкін

К. А. Мамонов, С. В. Олійник

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Целью статьи является проведение сравнительного анализа моделей формирования рельефа местности как создание информационной основы принятия решений в системе землеустройства.

Определена необходимость применения современных информационных технологий для построения моделей рельефа местности как информационной основы принятия решений в системе землеустройства.

Охарактеризованы программные продукты, определены их преимущества и недостатки.

Определено, что при построении модели рельефа с использованием информационных продуктов ArcGIS предлагает несколько инструментов, которые можно использовать для построения модели рельефа из набора точек: TIN, Spline, TpoToRaster. Другие инструменты интерполяции не уместно использовать для построения рельефа.

При построении TIN-модели слой точек может быть использован как сеть точек сгущения.

Для сравнения построенных моделей рельефа используется метод сравнения TIN моделей – это наложение одной на другую. В результате моделирования установлено, что TIN-модель, построенная в тахеометре, полностью совпадает с той, что построена в ArcGIS, однако TINDigitals имеет целый ряд лишних ребер.

По результатам сравнения выше указанных моделей имеем, что наибольшее расхождение значений высот, что является довольно несущественным для большинства задач, для которых строятся подобные модели.

Определенные недостатки, которые заключаются в том, что при моделировании не было создано слоев, в частности, водосборных линий, поэтому воспроизведение горизонтали не соответствует тому расположению, которое она должна занимать, и которое изображено на плане.

В результате сравнительного анализа построенных моделей рельефа, установлены недостатки и преимущества инструментов, что создает определенный дисбаланс по их применению. Однако, возможность выбора представленных инструментов в зависимости от существующих условий, позволяет разработать обоснованные управленческие решения в сфере территориального развития.

Ключевые слова: TIN-модель, ГИС, рельеф, землеустройство, тахеометр, интерполяция, топография, геодезия, аэрофотоснимок.

K. Mamontov, S. Oliinyk

COMPARATIVE ANALYSIS OF MODELS OF TERRAIN RELIEF CREATING AS THE INFORMATION BASIS OF DECISION-MAKING IN LANDUSE SYSTEM

The purpose of this article is a comparative analysis of models of formation of the terrain as the creation of the informational basis of decision-making in the system of land management.

The necessity of application of modern information technologies for developing models of the terrain as an information basis for decision-making in the system of land management.

Characterized software products, their strengths and weaknesses.

Determined that when you build a terrain model using information products ArcGIS provides several tools that you can use to build a terrain model from a set of points: TIN, Spline, TopoToRaster. Other interpolation methods are not appropriate to use for building terrain.

When constructing a TIN model, the point layer can be used as a network of points of condensation.

For comparison of the constructed terrain models used in comparisons of TIN models is the imposition of one on another. The simulation found that a TIN model built in the total station, coincides with the one

constructed in ArcGIS, but TINDigitals has a number of excess edges.

By comparing the above mentioned models are that the greatest variance of elevation values, which is pretty insignificant for most purposes for which such models are built.

Certain disadvantages, which lies in the fact that in the simulation was not created layers, in particular, drainage lines, so that playback of the horizontal corresponds to the location it should occupy, and which is depicted on the plan.

A comparative analysis of the constructed relief models, set advantages and disadvantages of the instruments, which creates a certain imbalance in their application. However, the possibility of the choice of instruments depending on existing conditions, allows us to develop informed management decisions in the field of territorial development.

Keywords: TIN-model, GIS, topography, land surveying, total station, interpolation, topography, geodesy, arafathospital.

Надійшла до редакції 9 серпня 2016 р.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СУСПІЛЬНИХ ЯВИЩ

УДК 528.88:502

Касьянова Н. В., Сінна О. І.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

КАРТОГРАФУВАННЯ КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ АТЛАСУ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ДВОРІЧАНСЬКИЙ»

У статті розкрито застосування геоінформаційних систем та даних дистанційного зондування Землі для картографування крейдянних відслонень на території України, зокрема на території національного природного парку «Дворічанський». Задача картографічного відображення крейдянних відслонень розглядається як одна із ключових у процесі укладання атласу національного природного парку «Дворічанський». Це пов'язано з тим, що саме природні комплекси, приурочені до крейдянних відкладів, стали основним заповідним осередком даного національного природного парку. Крім того, обґрунтовано доцільність охорони та заповідання комплексів крейдянних відслонень на інших територіях. Ефективним засобом їх виділення та первинної інвентаризації визначено засоби ГІС та ДЗЗ.

Ключові слова: крейдяні відслонення, геоінформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), атлас, національний природний парк «Дворічанський» (НПП).

Вступ. Нормативно-правовими документами з організації та діяльності природно-заповідних територій визначено необхідним

використання геоінформаційних систем при проектуванні охоронюваної території, а саме укладанні картографічних матеріалів. Розробляються картографічні твори й на етапі розробки Проекту організації новоствореної одиниці природно-заповідного фонду, а також окремі картографічні розробки представлені у авторських роботах дослідників території. Так як регламентованих законодавством механізмів об'єднання цих розробок – на даному етапі, на жаль, не існує, то після укладання карт вони залишаються розрізненими, недоступними у єдиному ресурсі зацікавленим особам. Тому вважаємо доцільним науковий підхід до вирішення проблеми через зведення існуючих картографічних матеріалів по окремим природно-заповідним територіям в атласи, а також їх доповнення додатковими матеріалами. Виходячи із вищезазначеного, постає актуальна задача – створення атласу природно-заповідної території, зокрема національного природного парку «Дворічанський».

Основною передумовою для створення у 2009 р. національного природного парку «Дворічанський» стала наявність на цій території унікальних природних комплексів, приурочених до виходів крейди по правому берегу р. Оскіл, лівої притоки р. Сіверський Донець. Тому на етапі проектування атласу НПП, одним із важливих первинних завдань стало картографування крейדיаних відслонень шляхом ефективного поєднання застосування даних дистанційного зондування Землі, методів ГІС та польових методів досліджень ландшафтів.

Вихідні передумови. Унікальний, різноманітний рослинний і тваринний світ крейдианих відслонень давно привертає увагу дослідників. Вивченням флори і фауни крейди займалися такі відомі вчені, як Д. І. Литвинов (1891), В. І. Талієв (1897, 1904 – 1907, 1913, 1931), Б. М. Козо-Полянський (1931), М. І. Котов (1939), Ф. О. Гринь (1940), М. І. Котов та О. П. Мринський (1969) та інші. Більш сучасні праці належать Є. Д. Єрмоленко, Л. М. Горєловій, Ю. І. Кушнарівій. Попередній досвід досліджень крейди характеризується розрізненістю матеріалів, практично відсутні картографічні твори щодо актуального стану крейдианих відслонень. Окремі картографічні матеріали щодо поширення різноманітних типів рослинних угруповань, приурочених до відслонень порід певної літології та віку, а також до визначених регіонів, наведені у книзі «Растительность европейской части

СССР» (1980). Комплексні дослідження крейджаних відслонень не проводилися, картографічне забезпечення таких досліджень не відповідає сучасним потребам науковців, тому нині картографування крейджаних відслонень є необхідною умовою повних, комплексних досліджень крейди. В останні роки активізувалося використання сучасних технологій ГІС та даних ДЗЗ для природоохоронних цілей.

Співробітниками наукового відділу НПП «Дворічанський» разом із науковцями географами та біологами Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна були створені різноманітні картографічні матеріали на територію парку, які супроводжували різні етапи його створення, організації діяльності та проведення наукових досліджень. Головною проблемою залишається розрізненість картографічних матеріалів, представлення їх у різних форматах (векторні, растрові дані, розробка у графічних редакторах без залучення ГІС тощо), недоступність всіх матеріалів в єдиному джерелі для використання всіма зацікавленими спеціалістами.

Постановка завдання. Метою статті є висвітлення особливостей крейджаних відслонень; визначення методичних підходів використання даних дистанційного зондування Землі та геоінформаційних систем для картографування крейджаних відслонень, рослинного світу відслонень крейди, а також розкриття необхідності атласного картографування території національного природного парку «Дворічанський».

Виклад основного матеріалу. *Особливості крейджаних відслонень та приурочених до них природних комплексів в Україні.* Крейда – давня порода, що зазвичай схована під товщею осадових відкладів, а також під шаром ґрунту. Наявність крейди як осадової породи свідчить про те, що за давніх часів на території Руської платформи існувало велике море. Початок розвитку найбільш давніх відслонень, очевидно, співпадає з періодом, який передував трансгресії палеогенового моря. На це вказує ряд факторів і головне те, що в кінці мезозою і на початку палеогену значна територія південної частини Середньоруської височини була областю активного прояву голого, в тому числі крейджаного карсту. Питання походження крейджаних відслонень неодноразово обговорювалося у літературі та було предметом дискусій ботаніків у зв'язку з проблемою визначення походження ендемічної крейджаної флори.

Так, В. І. Талієв (1905) був впевнений в антропогенному походженні всіх крейдових відслонень, і навпаки, Д. І. Литвинов й багато інших вчених відзначали реліктовий характер крейдової флори [5], а з цієї точки зору і самі крейдові відслонення, особливо найбільш типові, повинні розглядатися як первинні, тобто ті, що з'явилися до початку господарської діяльності людини. Зараз реліктовий характер ендемізму крейдової флори не викликає сумнівів, очевидна і давність більшості відслонень крейдових порід [3].

У поширенні крейдових відслонень чітко простежується закономірність, яка проявляється в приуроченості їх до новітніх структурних ліній і крайових зон неотектонічних піднять. Це свідчить про значну роль в їх формуванні ендемічних факторів, і передусім тектонічних піднять. Серед екзогенних факторів особливе значення в утворенні крейдових відслонень мають ерозійно-карстові процеси. Тривала ізольованість відслонень крейди привела до перебудови ландшафтної структури, динамічних взаємозв'язків і посилення ендемізму. У більшості крейдових відслонень нема екрануючого піщано-глинистого чохла, однак вони часто включають окремі реліктові види рослин і тварин. Все це допомагає віднести їх до типу елементних реліктових ландшафтів [3].

Реліктові урочища у складі конкретної ландшафтної місцевості у порівнянні з характерними геосистемами відрізняються наступними ознаками:

1) вони займають невеликі площі, відносяться до категорії рідкісних і супроводжуючих урочищ;

2) у більшості випадків вони знаходяться в фінальній стадії своєї динаміки;

3) дані комплекси мають тенденцію постійно (з року в рік) зменшувати ареал свого поширення;

4) вони втратили здатність до самовідновлення після несприятливих зовнішніх впливів (наприклад, після вирубки деревостою або навпаки, насадження лісових порід дерев) [2; 4].

На схилах значної крутизни, де постійно діє водна ерозія і накопичення середньорозмірних уламків крейди утруднене, формуються кретофітні угруповання, які іноді схожі з гірничо-пустельною або альпійською рослинністю. Інший характер носять рослинні угруповання на ділянках з меншим ухилом, але постійним рухом дрібних часток крейди і їх накопиченням.

На більш сформованих крейдянних ґрунтах поширені крейдяні дерновиннозлакові степи з багатоярусним травостоєм, у складі якого помітну роль грають дерновинні злаки і осоки.

З крейдяними відслоненнями пов'язана специфічна рослинність, представлена в Зеленій та Червоній книгах України. Їх флора включає безліч ендемічних кальцефітних видів, що виростають на відкритій крейді і на крейдянних ґрунтах.

Характерною структурою у східній частині України, зумовленою будовою Воронежського кристалічного щита, є так зване «крейдяне плече», яке тягнеться по лінії Вовчанськ – Куп'янськ – Сватове. Отже, основні крейдяні екосистеми в Україні зосереджені вздовж головних водних артерій північного сходу – Сіверського Дінця й Осколу (табл. 1), а також у північних районах Луганської області. Незначні виходи крейди можна знайти і в інших областях України – Чернігівській, Львівській, Сумській (рис. 1).

Актуальність розробки атласу НПП «Дворічанський». Світовий досвід атласного картографування заповідних територій представлений як паперовими, так і веб-версіями видань [6; 7; 8]. Український досвід у цій галузі поки що представлений нечисленними прикладами. Отже, створення атласу НПП «Дворічанський» – перспективний напрямок досліджень.

Територія національного природного парку «Дворічанський» знаходиться у Дворічанському районі, у північно-східній частині Харківської області. НПП створено Указом Президента України від 11 грудня 2009 р. Площа парку 3131,2 га, з яких 658,8 га надано у постійне користування. Підпорядковується Міністерству екології та природних ресурсів України. Заповідним ядром НПП є крейдяні відслонення. На сьогодні на територію парку створена велика кількість картографічних матеріалів, у тому числі з використанням ГІС та ДЗЗ. Але залишається завдання систематизувати наявні карти та укласти додатково необхідні картографічні твори для повноцінного забезпечення діяльності даної природоохоронної установи. Для того, щоб звести наявні карти воедино пропонується укласти атлас НПП у трьох варіантах: паперовій, геоінформаційній та веб-версії.

Укладання атласу національного природного парку має на меті три основні цілі:

1. Наукові дослідження. У процесі досліджень за допомогою ГІС можуть отримуватися як первинні дані (польові ГІС), так і

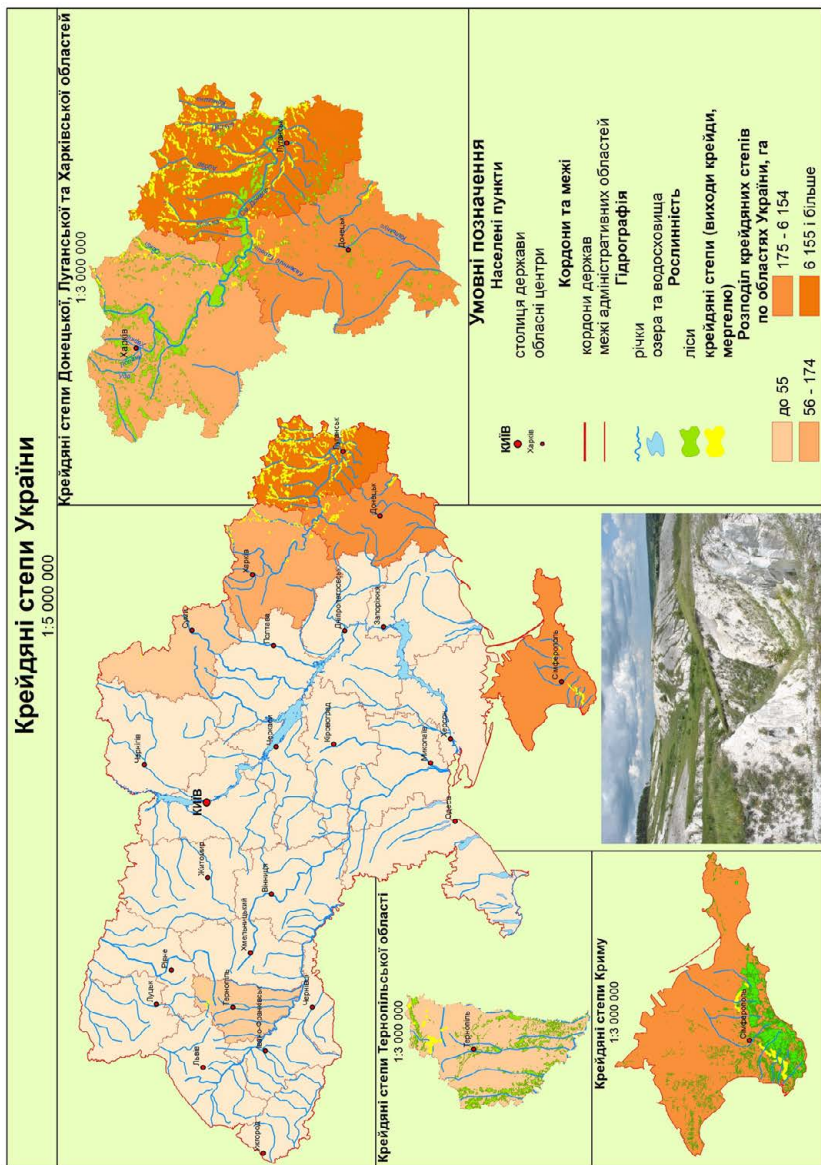


Рис. 1. Поширення крейдяних степів на території України

відбуватися подальша обробка цих даних. Учасники польових та камеральних досліджень, як правило, працюють у своїх вузькоспеціалізованих галузях, тому проблемою є організація єдиної системи цих даних. Отже, ГІС можуть бути використані з

Площа крейдарних відслонень у Харківській області

Адміністративні райони	Площа району, тис. га	Площа крейдарних відслонень, га	Площа степових ділянок (включаючи піски і крейду), га
Краснокутський	104,4	0	2271
Богодухівський	116,1	0	3225
Золочівський	96,9	0	5736
Дергачівський	88	0	5524
Валківський	101,5	0	8189
Коломацький	3300	0	1034
Красноградський	99,3	0	5393
Нововодолазький	118,5	0	11625
Харківський	176,5	0	6759
Вовчанський	188,4	146	13604
Печенізький	51,1	0	3414
Чугуївський	112,8	0	6361
Зміївський	136,8	0	9679
Первомайський	122,8	0	14721
Кегичівський	78	0	4538
Зачепилівський	79,1	0	2516
Сахновщинський	117,3	0	267
Лозівський	142,3	0	9602

Продовження таблиці 1 [1]

Адміністративні райони	Площа району, тис. га	Площа крейджаних відслонень, га	Площа степових ділянок (включаючи піски і крейду), га
Близнюківський	138	0	14764
Барвінківський	136,1	0	21044
Балаклійський	198600	39	14666
Ізюмський	160400	34	15634
Борівський	88300	0	7592
Шевченківський	97000	6	8914
Куп'янський	130900	81	17497
Дворічанський	111500	760	17070
Великобурлуцький	121600	92	14225
Всього по області	6412,2	1158	245864

метою збереження, систематизації та аналізу геоданих.

2. Охорона природи. Такі картографічні твори, як атласи, сприяють формуванню екологічної культури, екологічної освіти і виховання, допомагають ліквідувати неінформованість широкого кола людей, а також тих, хто розробляє економічні і науково-технічні проекти, пов'язані із впливом на навколишнє середовище.

3. Рекреаційна діяльність. У багатьох випадках отримана інформація залишається в установах природно-заповідного фонду без подальшого інформування відвідувачів природоохоронної території про її особливості. Атлас може стати науково-популярним виданням НПП і використовуватися в якості ефективного засобу поширення інформації про відпочинок на території парку [5].

Укладання картографічних матеріалів щодо крейдових відслонень. Після розробки загального змісту атласу, було визначено перелік карт, які не створювалися раніше, але обов'язково мають бути включені до складу атласу. Однією із таких карт була визначена карта рослинних угруповань, приурочених до крейдових відслонень на території НПП «Дворічанський». У якості джерела інформації були обрані космічні знімки Landsat та ортофотоплани ділянок. Перевагами використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженні є: точне визначення місць виходів крейди, достовірність інформації, періодичне оновлення знімків, відносно легка доступність, велике охоплення території, значна економія коштів та часу, автоматичне дешифрування, що характеризується відсутністю суб'єктивності.

Для встановлення категорій рослинності, які будуть відображатися при великомасштабному картографуванні крейдових відслонень, були проведені польові дослідження на території національного природного парку «Дворічанський». За допомогою GPS встановлювалися точки на ділянках з різним проективним покриттям рослинністю, а у лабораторних умовах при накладанні цих точок на знімки визначено, що при автоматичному дешифруванні знімків можливо виділяти наступні категорії: рослинність крейдових відслонень; крейдовий степ (ділянки, задерновані рослинністю); дерев'янисто-чагарникові угруповання (рис. 2).

Звичайно, окрім відображення рослинності крейдових відслонень, фахівцями був встановлений більш повний перелік

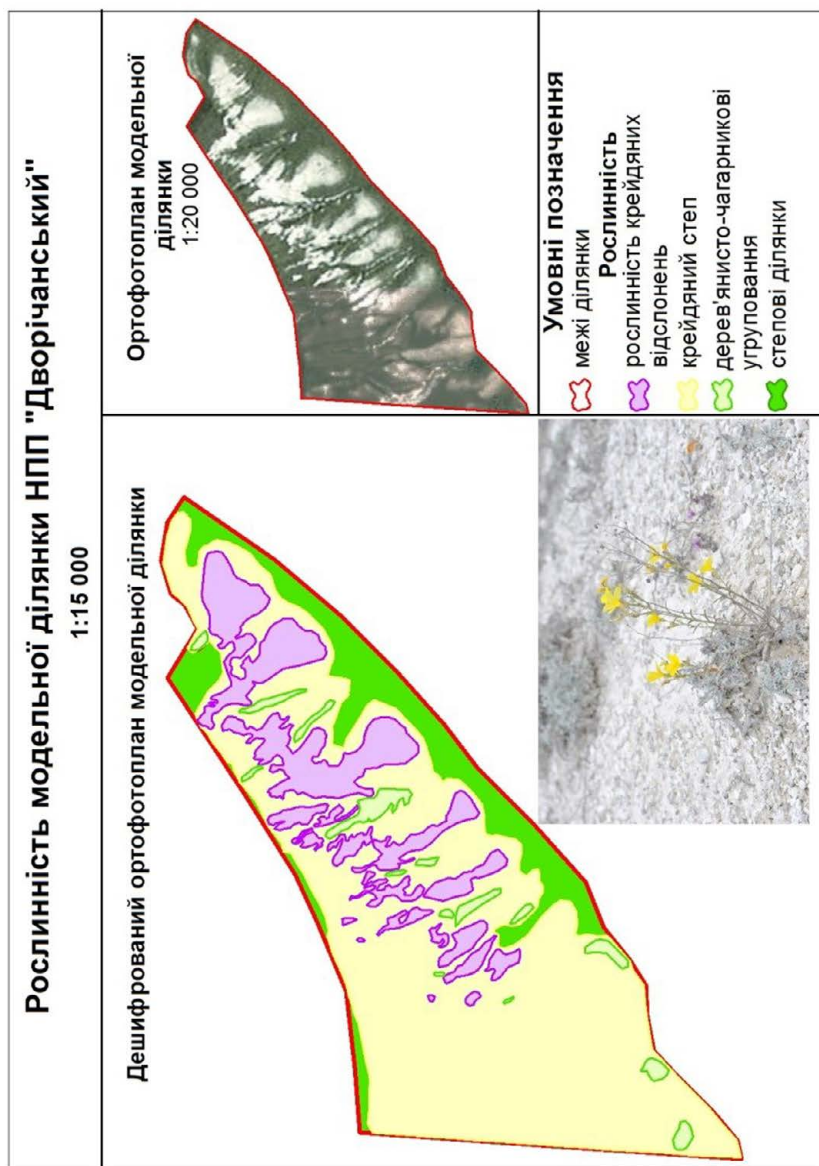


Рис. 2. Модельна ділянка з виділеними категоріями рослинності (масштаб зменшено)

необхідних для відображення категорій рослинного покриву, які входять до складу території НПП «Дворічанський». Тому на основі отриманих результатів польових досліджень, автоматичного дешифрування космічних знімків та доопрацювання отриманих

результатів була укладена карта рослинних угруповань території НПП «Дворічанський», що у подальшому буде включена до атласу національного природного парку (рис. 3).

Висновки і перспективи досліджень. Методологічне та технологічне переоснащення сучасного картографування, зокрема на основі геоінформаційних технологій та даних дистанційного зондування Землі призводить до визначення нових методичних підходів до застосування картографічного методу у багатьох галузях. Одним із таких перспективних напрямків є картографування крейдових відслонень та створення атласу національного природного парку «Дворічанський».

З розвитком комп'ютерних і веб-технологій традиційні атласи у типографському виконанні почали перетворюватися в ГІС і веб-атласи. Вони, в свою чергу, визначили нову ступінь розвитку атласного картографування, представляючи інформацію в пошаровому вигляді, мають розвинуті аналітичні функції і дозволяють систематизувати різнопланові та практично необмежені в об'ємі фактичні дані для подальшого наукового аналізу, синтезу і практичного використання

Картографічний супровід досліджень крейди визначено умовою повного, комплексного аналізу територій, на яких поширені крейдові відслонення; а використання створеної бази геоданих є перспективним для подальших біологічних, екологічних та, взагалі, міжгалузевих досліджень. Карти, створені в процесі реалізації даного завдання, будуть включені до складу атласу НПП «Дворічанський», а також – представлені в ресурсах, присвячених вивченню поширення крейдових відслонень та приурочених до них флори і фауни в Україні /<http://chalksteppe.org/ua/chalksteppe/maps.html/>.

**Рецензент – доктор географічних наук, професор
В. А. Пересадько**

Література:

1. Василюк А. В. Инвентаризация меловых степей в Украине.
2. Харьковская и Донецкая области [Електронний ресурс] / Василюк А. В., Коломыцев Г. К., Кривохижа М. В. // Степной бюллетень. – 2014. – №41. – Режим доступу : <http://savesteppe.org/ru/archives/11353>.

Рослинні угруповання НПП "Дворічанський"

Масштаб 1:150 000

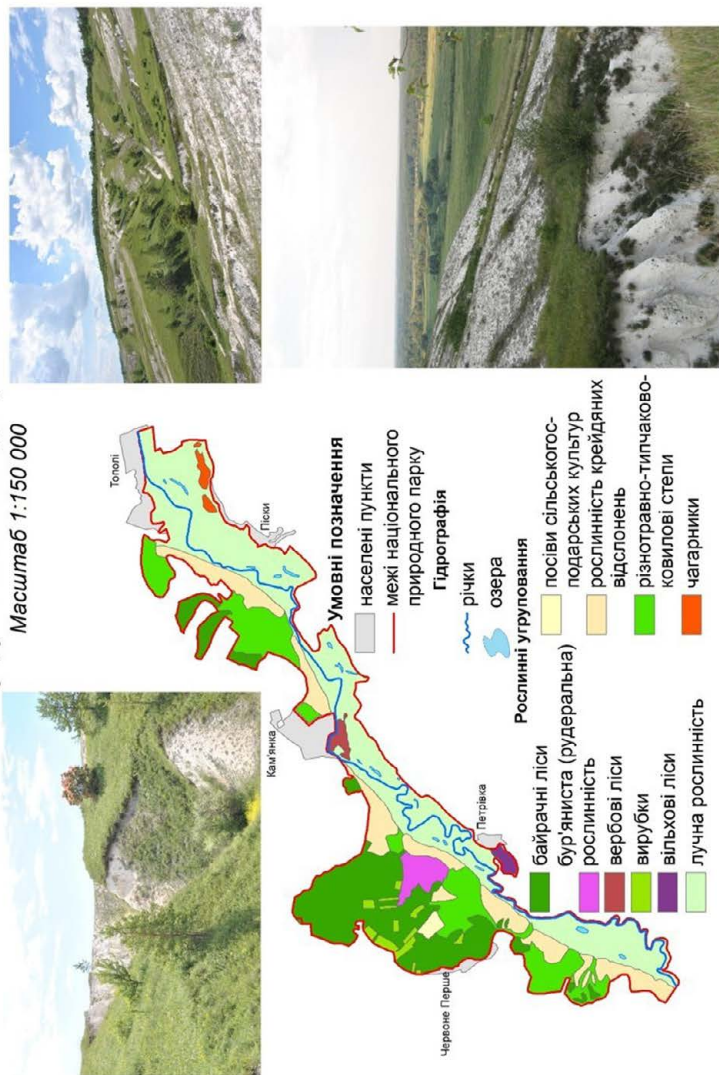


Рис. 3. Рослинні угруповання території національного природного парку «Дворічанський» (масштаб зменшено)

2. Дроздов К. А. К проблеме выявления и классификации реликтовых ландшафтов [Текст] / К. А. Дроздов // Проблемы реликтов Среднерусской лесостепи в биологии и ландшафтной географии: Матер. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения

С. В. Голицына. – Воронеж : Изд-во Воронежского университета, 1997. – С. 12 – 13.

3. Мильков Ф. Н. Долинно-речные ландшафты среднерусской лесостепи [Текст] / Мильков Ф. Н., Михно В. Б., Дроздов К. А. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1987. – 256 с.

Михно В. Б. Географический аспект реликтовой гипотезы меловой флоры в трудах С. В. Голицына [Текст] / В. Б. Михно // Проблемы реликтов Среднерусской лесостепи в биологии и ландшафтной географии: Матер. научн. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения С. В. Голицына. – Воронеж: Воронежск. гос. ун-т, 1997. – С. 9-11.

4. Пересадько В. А. Геоінформаційне забезпечення природоохоронних територій [Текст] / Пересадько В. А., Сінна О. І., Вяткін К. В., Бодня О. В. // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук. пр. – Харків, 2012. – Вип. 15. – С. 74 – 77.

5. Atlas of Protected Areas of Iran [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.researchgate.net/publication/264934536_Atlas_of_Protected_Areas_of_Iran.

6. National Parks of New South Wales [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://www.atlas.nsw.gov.au/public/nsw/home/map/national-parks.html>.

7. The Atlas of Global Conservation [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://maps.tnc.org/globalmaps.html>.

Н. В. Касьянова, Е. И. Сенная

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ АТЛАСА НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ДВУРЕЧАНСКИЙ»

В статье раскрыто применение геоинформационных систем и данных дистанционного зондирования Земли для картографирования меловых отложений на территории Украины, в частности на территории национального природного парка «Двуречанский». Задача картографического отображения меловых отложений рассматривается как одна из ключевых в процессе создания атласа национального природного парка «Двуречанский». Это связано с тем, что именно природные комплексы, приуроченные к меловым отложениям, стали основным заповедным центром данного национального

природного парка. Кроме того, обоснована целесообразность охраны и заповедания комплексов меловых отложений на других территориях. Эффективным средством их выделения и первичной инвентаризации определены средства ГИС и ДЗЗ.

Ключевые слова: меловые обнажения, геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), атлас, национальный природный парк «Дворечанский» (НПП).

N. Kasianova, O. Sinna

MAPPING CHALKY OUTCROPS DURING THE DEVELOPMENT OF ATLAS OF THE NATIONAL NATURE PARK «DVORICHANSKYI»

In the article is shown the necessity of application of geographic information systems and remote sensing data for mapping chalk outcrops in Ukraine, especially on the territory of the National Nature Park «Dvorichanskyi» as well as the prospects of the creation of the National Park's atlas. In addition, substantiated the expediency of protection complexes of Cretaceous deposits on other territories. GIS and remote sensing are identified as effective tools for selection and initial inventory chalk outcrops.

Methodological and technological re-equipment of modern mapping, in particular on the basis of GIS and remote sensing results to the identification of new methodological approaches to the using of cartographic methods in many fields. One of them is mapping of chalk outcrops and creation of the atlas National Park «Dvorichanskyi».

With chalk outcrops related specific vegetation, that is presented in the Ukrainian Green and Red Books. They include many endemic flora species that grow on the open chalk and chalk soils.

Unique, diverse flora and fauna of chalk outcrops has long attracted the attention of researchers. A variety of cartographic materials was created for the Park. Their creation accompanied the various stages of organization of National Nature Park and its research. The main problem is the fragmentation of cartographic material, that is presented in different formats (vector, raster data, graphic without the involvement of GIS, etc.) and unavailability of materials in a single source for using by all interested specialists.

There is a problem to systematize existing maps and create new maps that are required for full support of this organization. In order to bring together the available maps offered to create the atlas of the

National Nature Park «Dvorichanskyi» in three versions: paper, GIS and web versions.

Mapping support of chalk research was defined as full, comprehensive analysis of areas where common chalky outcrops; and the using of created geodata base is a promising base for further biological, environmental and, in general, inter-sectoral research. Maps that will be created during this research will be included in the Atlas of National Nature Park «Dvorichanskyi». Also these maps will be provided in the resources devoted to the study dissemination of chalky outcrops, flora and fauna of chalk steppes in Ukraine.

Keywords: chalk outcrop, geographic information system (GIS), remote sensing, an atlas, National Nature Park «Dvorichanskyi».

Надійшла до редакції 22 серпня 2016 р.

УДК 911.3:528.94:551.435.11

Ковальчук А. І.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКІ УМОВИ РІЧКОВО- БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ БИСТРИЦІ ЯК ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЇЇ ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ЇХ ВІДОБРАЖЕННЯ В ГЕОЕКОЛОГІЧНОМУ АТЛАСІ

У статті обґрунтований підхід до аналізу впливу природних та господарських (антропогенних) чинників та умов функціонування річково-басейнової системи Бистриці (правобережний доплив Дністра, Івано-Франківська область) на її геоecологічний стан та особливості відображення властивостей, чинників й умов басейну на серії авторських тематичних карт – складових геоecологічного атласу РБС.

Ключові слова: річково-басейнова система (РБС), геоecологічний стан, геоecологічний атлас, чинники впливу на стан РБС, тематичні карти.

Актуальність теми. Річково-басейновими системами (РБС) називають природні чи природно-господарські утворення, підсистемами яких є річки різних рангів та їхні водозбори, які у свою чергу представлені поєднанням різнорангових природних чи природно-господарських геосистем [7]. Стан і функціонування водозбірної підсистеми тісно пов'язані зі станом і функціонуванням як водних підсистем – річок, що їх дренують, ставків чи водосховищ, побудованих на річках, так і станом та функціонуванням ландшафтних систем водозбору. РБС та їх компоненти чутливо реагують на антропогенні впливи та зміни клімату, адже кліматичні чинники (кількість опадів, режим їх випадання і стікання по земній поверхні та випаровування, температура повітря) визначають насамперед водність малих річок, а отже й режим їх функціонування та геоекологічний стан. Тому створення такого інструменту аналізу стану, динаміки і розвитку РБС та їх моніторингу, як цифровий геоекологічний атлас зумовлює високу актуальність тематичного картографування компонентів річково-басейнової системи та впливаючих на неї умов і чинників.

Стан вивчення питання. Річково-басейнова система Бистриці, на жаль, не часто виступала в якості об'єкта біоекологічних, гідроекологічних, еколого-геоморфологічних та геоекологічних досліджень. Серед монографічних робіт, в яких висвітлюються питання геоморфологічної будови, еколого-геоморфологічного, ландшафтно-екологічного стану басейнових систем Українських Карпат і Передкарпаття, поширення і розвитку гідрологічних процесів відзначимо праці О.М.Адаменка [1], І.П.Ковальчука [7], Я.С.Кравчука [8], А.В.Мельника [9], В.С. Олійника [10], М.М.Приходька [12], Г.І.Рудька [3], Ю.С. Юшенка [15] та ін. Структуру річкової системи Бистриці та масштаби її трансформування на різночасових зрізах її стану оцінював А.І.Ковальчук [6]. Разом з тим, залишаються недостатньо вивченими питання тематичного картографування параметрів геоекологічного стану РБС, впливаючих на нього природних та антропогенних чинників, а також ризиків прояву несприятливих процесів, ризиків природокористування, охорони природи тощо.

Об'єкт атласного геоекологічного картографування. Ним обрано річково-басейнову систему Бистриці, яка об'єднує три річки – Бистрицю Солотвинську, Бистрицю Надвірнянську і Ворону.

Предметом дослідження виступають питання, пов'язані з вивченням та відображенням на картах геоекологічного атласу РБС її стану, впливаючих на нього природних та антропогенних чинників, наслідків природокористування, даних моніторингу змін навколишнього середовища, інформація про охорону природи, раціональне використання ресурсів тощо.

Результати досліджень та їх обговорення. *Фізико-географічні характеристики РБС Бистриці.* Серед Карпатських допливів Дністра Бистриця має найбільший в Івано-Франківській області за площею басейн. Загальна площа водозбору Бистриці – понад 2520 км². Конфігурація річкової системи має свої особливості. Власне Бистриця – це невелика за довжиною річка. Вона виступає ніби ствомом, який опирається на Дністер, а вверх проти течії розгалужується (біля села Вовчинець, за 4 км від м. Івано-Франківськ) на три «гілки» – Бистрицю Надвірнянську, Бистрицю Солотвинську і Ворону, витoki яких знаходяться в Карпатах. Всі три річки у своїй середній течії перетинають орографічно чітко виражену Івано-Франківську (Станіславівську) улоговину. Найбільшою з річок є Бистриця Надвірнянська (довжина – 94 км, площа водозбору – 1580 км² [6; 11; 14], середня густота річкової мережі – 1,2 км/км² (рис. 1)). Вона бере початок на північному схилі гори Чорна Клева на висоті майже 1600 м. Головні її притоки – Салатрук, Довжинець, Зелениця та інші. У верхів'ях (до с. Пасічна) долина ріки вузька, береги високі, схили круті і покриті густим лісом. Від с. Пасічна долина розширюється і біля м. Надвірна досягає 3 км. Далі, до злиття з Бистрицею Солотвинською, Бистриця Надвірнянська тече в широкій долині з низькими берегами, складеними переважно гальковим алювієм, зазвичай безлісими чи вкритими кущами. Русло річки розділяється на мережу рукавів. Швидкість течії значна і коливається від 2 м/с в горах до 0,7 м/с в Івано-Франківській улоговині.

Бистриця Солотвинська (довжина 82 км, площа – 795 км², середня густота річкової мережі – понад 1,0 км/км² (рис. 1)) починається в найвищій частині Горган – біля г. Сивуля. В межах Станіславівської улоговини долина дуже широка, її лівий берег високий, крутий, порізаний ярами і багаточисельними невеликими долинами – лівобережними допливами річки і балками. Схили переважно покриті лісом. Правий берег, навпаки, пологий і невисокий, майже повсюдно розораний і заселений. Русло річки

Густота річкової мережі басейну Бистриці

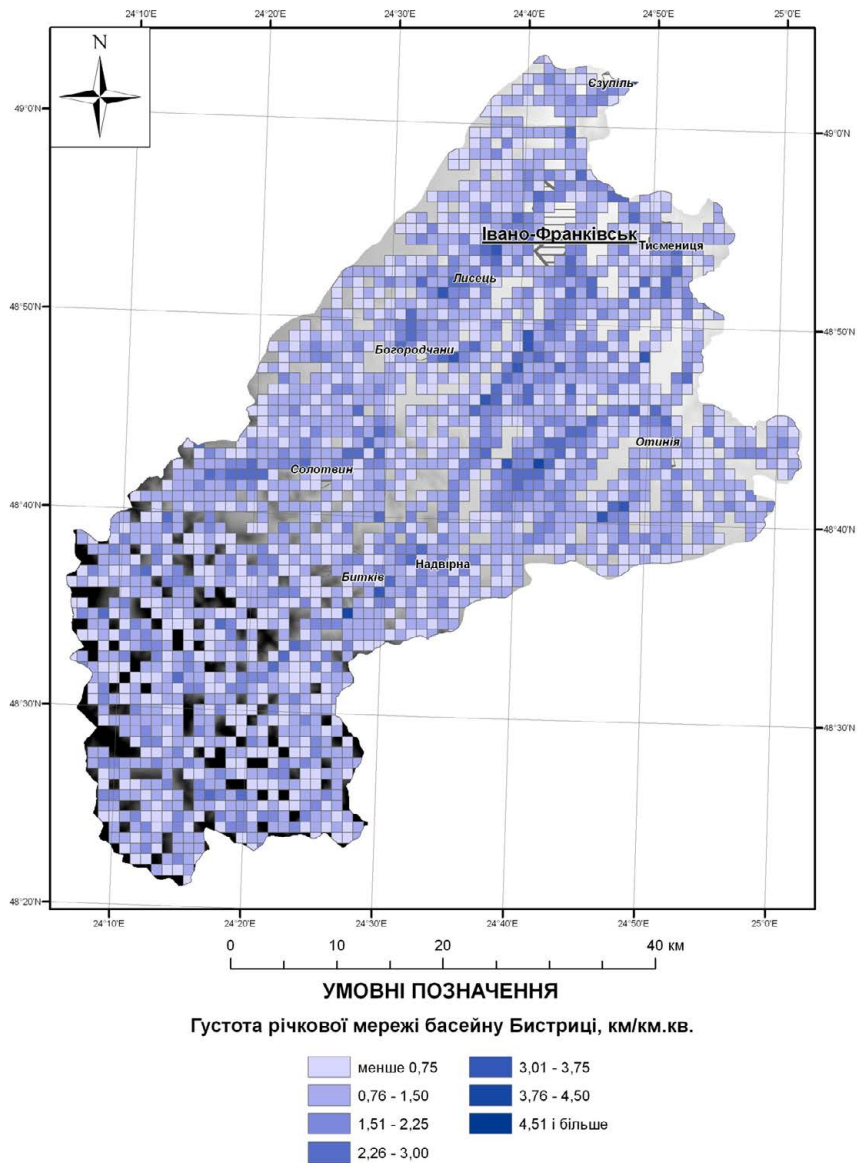


Рис. 1. Густота річкової мережі басейну Бистриці

на всій своїй довжині сильно розгалужене і покрите гальковим алювієм. Локально густота річкової мережі змінюється від 0,5 до 4,5 км/км² (рис. 1). Обидві річки характеризуються вельми нестійким гідрологічним режимом, частими паводками. Паводки викликані як таненням снігу в горах, так і випаданням інтенсивних опадів. Модулі стоку коливаються від 12-14 дм³/с в Карпатах до 10-12 дм³/с в Передкарпатській частині басейну. Середня багаторічна витрата води в річці складає 27 м³/с [7; 14].

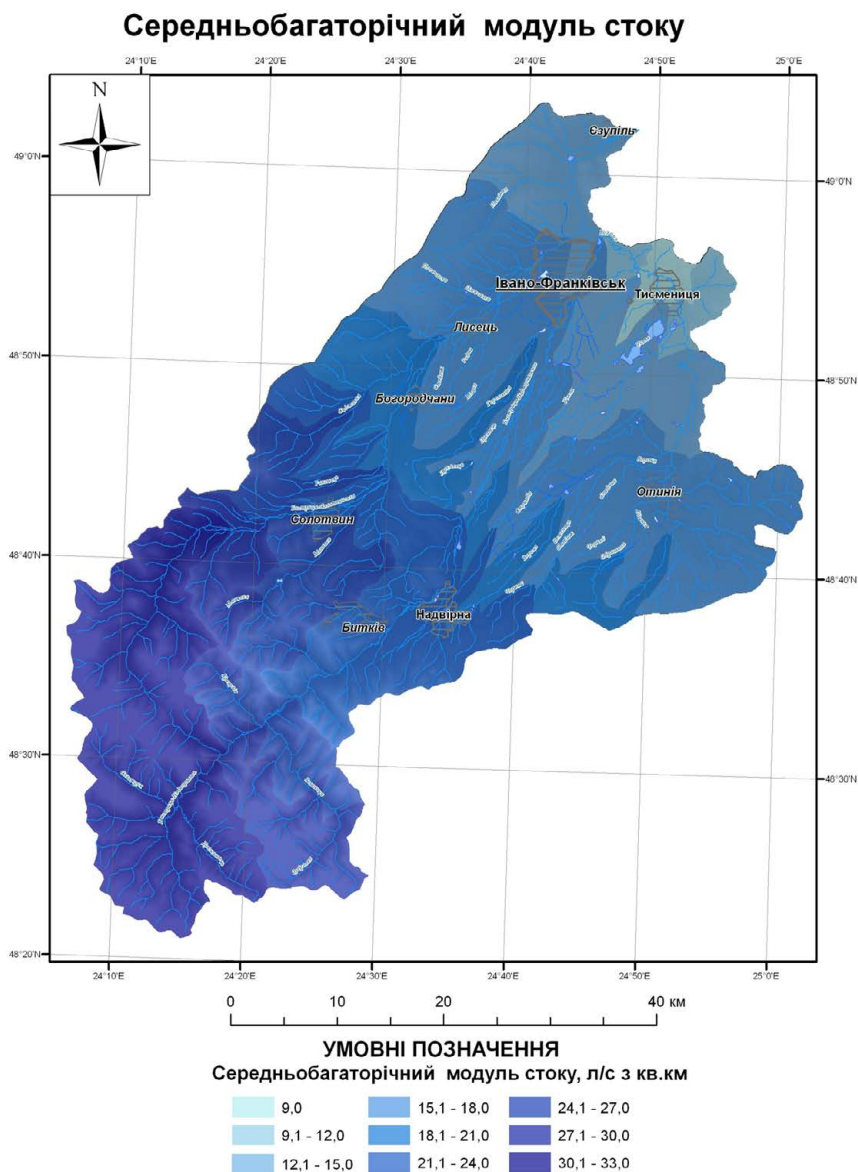
Третя притока Бистриці – р. Ворона – перетинає лише Передкарпаття і має спокійну течію, її долина широка; схили правого берега круті й високі, порізані ярами і невеликими балковими долинами. Лівий берег низький і пологий.

Власне Бистриця тече вздовж краю Покутської височини. Правий берег її долини дуже високий і круто обривається до річки, він складений крейдяними породами; тут широко розвинуті виходи гіпсоангидритів. Схили покриті лісом або сільськогосподарськими угіддями. Долина Бистриці розширюється на лівому березі, схили якого пологі, майже повсюдно розорані і густо заселені.

Головним джерелом живлення всіх річок виступають атмосферні опади (дощі і сніг) [11; 14]. Озер на досліджуваній території мало. Більша частина озер (стариць) приурочена до заплав. Їх розміри невеликі, вони живляться головним чином водами річкових паводків. В сухий період року часто пересихають. Крім заплавних озер природного походження, в долинах річок поширені стави, створені людиною. Вони відіграють значну роль в регулюванні стоку річок. Таким чином, основна частина поверхневих вод зосереджена в річках (в. т.ч. в малих), які потребують детального вивчення та реалізації комплексу заходів з їх охорони і відновлення водності.

Модуль стоку річок коливається від 9 дм³/с з км² у північно-східних суббасейнах до 33 дм³/с з км² у суббасейнах, що охоплюють територію Бистрицької, Гутянської та Зеленської сілград. У басейні Бистриці нерідко спостерігається асиметрія річкових долин. Так, лівий берег Бистриці Солотвинської вищий від правого; для лівобережжя властивий комплекс високих терас.

Для долин багатьох допливів річкової системи Бистриці характерне чергування розширених і звужених ділянок, зумовлене рисами геологічної будови [8; 11]. Розширення долинного комплексу відбувається при перетині річкою синкліналей, а



**Рис. 2. Середньобагаторічний модуль стоку води в басейні
р. Бистриця**

звуження долин – в зонах перетину нею антикліналей.

За схемою гідрогеологічного районування басейн Бистриці

розміщений в межах Волино-Подільського артезіанського басейну і Карпатської гідрогеологічної складчастої області [5; 13]. На частині досліджуваної території, яка входить у Волино-Подільський артезіанський басейн, водоносні горизонти приурочені до протерозойських, палеозойських, мезозойських і кайнозойських утворень і часто створюють єдині водоносні комплекси. Повсюдно верхні водоносні горизонти містять прісні води. Значна глибина ерозійного розчленування (50-90 м і більше) сприяє дренаванню підземних вод і створює несприятливі умови для їх накопичення.

В Карпатській гідрогеологічній складчастій області виділяється Передкарпатський артезіанський басейн і гідрогеологічний район складчастих Карпат [5; 13]. Область живлення усіх розвинутих водоносних горизонтів у регіоні розміщена в гористо-складчастій частині Карпат, а у передгірному прогині відбувається акумуляція інфільтраційних вод і формування основних водоносних горизонтів. Основний напрямок стоку найбільш витриманих водоносних горизонтів – північно-східний (до Дністра). В особливих гідродинамічних умовах перебувають водоносні горизонти, спорадично розвинуті серед глинистих відкладів, що заповнюють Передкарпатський прогин. Неглибокий вріз ерозійної мережі і переважання у водомісткій товщі водотривких глин зумовили вельми ускладнене живлення і невелику глибину сучасного дренавання, а отже і малу потужність зони інтенсивного водообміну.

На території західних областей України, куди входить і район наших досліджень, циркуляція атмосфери виражається у перенесенні атлантичних, континентальних й арктичних повітряних мас, а також в циклонічній і антициклонічній діяльності. При цьому всі форми циркуляції в цілому обумовили тут переважання переносу повітряних мас з Атлантичного океану над переносом континентального повітря зі сходу [11; 14]. Цій території властиве часте проходження циклонів і пов'язаних з ними фронтів.

В Карпатській частині досліджуваної території макросиноптична ситуація створює тенденцію до переважання вітрів західних напрямків: зимою – південно-західних, літом – північно-західних. В приземних шарах повітря вони сильно відхиляються від головного напрямку завдяки затримуючому впливу гір. Вираженою є гірсько-долинна циркуляція, особливо в

теплий період року.

В Передкарпатській частині досліджуваної території переважають західні і північно-західні вітри, лише осінню домінантними є південно-східні (рідше східні). В гірській і передгірській частинах досліджуваного басейну розвинуті також фени. Ці вітри найбільш часті взимку та весною (в періоди активності циклонічної діяльності) [11; 14].

Найменшу кількість радіації отримують гірські райони. Тут річні значення сумарної радіації сягають 94 ккал/см^2 . На північний схід її значення збільшуються до 100 ккал/см^2 і більше [11; 14].

Річний хід температури повітря континентальний. В липні, найтеплішому місяці, середня температура повітря в Предкарпатській частині басейну Бистриці становить $+19-19,5^\circ\text{C}$, в найхолоднішому (січень) вона знижується до $-4,5 - -5,5^\circ\text{C}$. В гірській частині липневі температури падають на $0,7^\circ$ на кожні 100 м висоти. Тому середні температури липня в горах на висотах близько 1700-1800 м знижуються до $9-10^\circ\text{C}$. В січні вертикальний градієнт температури зменшується. В цей час зниження температури з висотою є вдвічі меншим. Середня річна температура повітря в Передкарпатті коливається в межах від $+6$ до $+10^\circ\text{C}$ (рис. 3). В гірській частині вона змінюється з висотою. Температурний режим виказує сильний вплив на стік талих вод. Стік збільшується з підвищенням температури.

На досліджуваній території річні суми опадів залежно від висоти місцевості коливаються в межах 600-1400 мм і більше. В Передкарпатті за рік випадає від 600-800 мм опадів. В горах їх приріст на кожні 100 м підняття складає 11% від кількості опадів на рівні 300 м [10; 14].

Для річного ходу опадів характерне значне переважання їх кількості за теплий період в порівнянні з холодним. За теплий період (IV-X) в районах Передкарпаття випадає майже 73% опадів річної норми. Найбільш дощовими є літні місяці (VI, VII, VIII), впродовж яких випадає близько 44% опадів. Максимум опадів найчастіше спостерігається у липні.

Найпоширенішими є зливові дощі тривалістю від 3 годин до 1-1,5 діб з перервами. Найефективнішими з гідрологічних позицій є опади, в результаті яких на річках відбуваються паводки. Це дощі з шаром опадів понад 100 мм [7; 10; 14]. Опади з максимальним добовим шаром більше 120 мм зумовлюють формування на річках

Середньобагаторічні температури

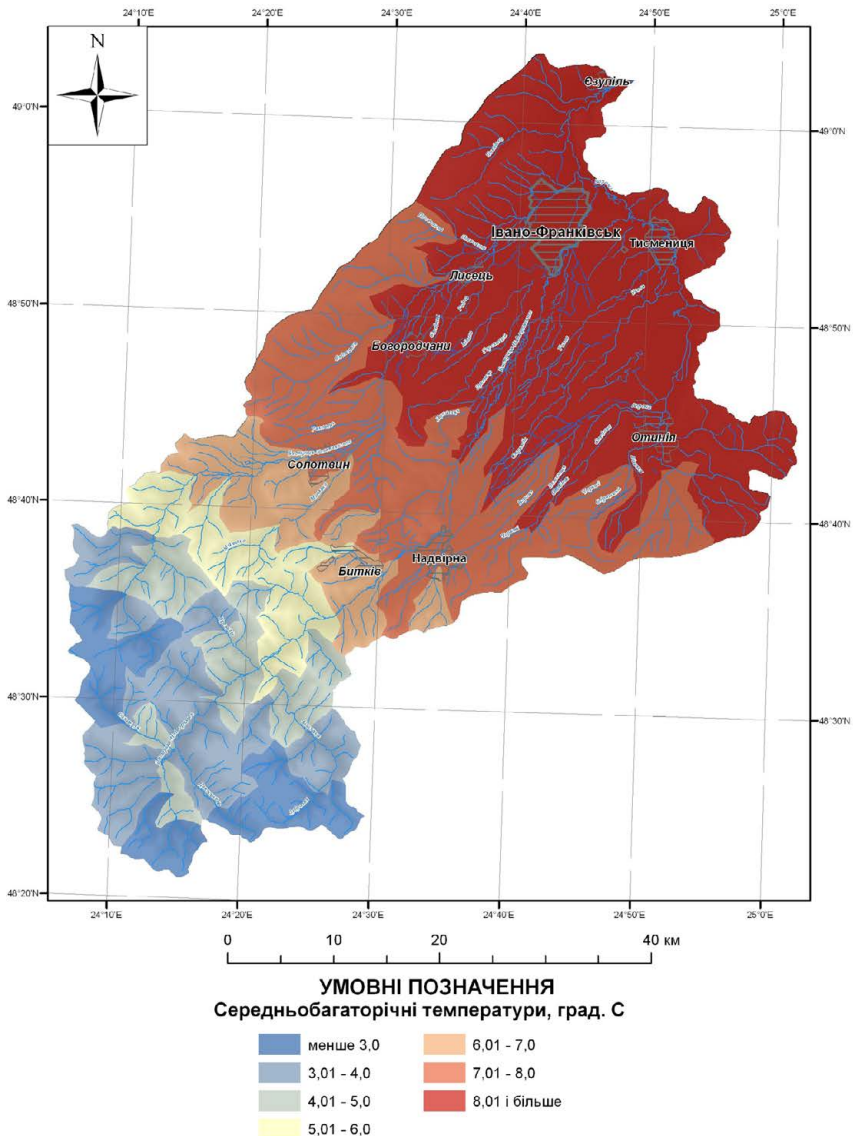


Рис. 3. Середньобагаторічні температури повітря басейну р. Бистриця

видатних (катастрофічних) паводків.

Найбільша кількість опадів приурочена до верхів'їв Бистриці

Солотвинської. У зв'язку з уловинним розташуванням, менше опадів (в середньому 628 мм за рік) випадає у Станіславівській уловині.

Опади в досліджуваному басейні представлені не тільки дощами, але й снігом. В Передкарпатській частині сніговий покрив в результаті відлиг нестійкий. В гірських районах, починаючи з висот 750-800 м, близько 115 днів утримується стійкий сніговий покрив, висота якого сягає 60 см [11; 14].

Основними ґрунтоутворювальними породами в басейні Бистриці виступають четвертинні лесоподібні суглинки, алювіальні і делювіальні відклади, а також елювій-делювій корінних порід.

Ґрунтовий покрив на досліджуваній території досить мозаїчний [11]. Дерново-підзолисто-глеєві ґрунти широко розповсюджені в Передкарпатті на середніх і високих терасах (четверта-сьома). Ці ґрунти мають водотривкий ілювіальний горизонт; вони надмірно зволожені й оглеєні.

Розповсюдження сірих опідзолених ґрунтів (переважно темно-сірих) в басейні Бистриці пов'язане з карбонатними лесоподібними суглинками. Вони зустрічаються головним чином в межах його Подільської частини, і лише зрідка – в Передкарпатті. Ці ґрунти займають широкі вододільні простори.

Чорноземи опідзолені поширені в Подільській і Передкарпатській частинах басейну Бистриці. Вони займають плакори і пологі схили південних експозицій в умовах глибокого залягання ґрунтових вод.

Лучні ґрунти сформувались під лучною трав'янистою рослинністю на алювіальних відкладах річкових заплав в умовах високого рівня ґрунтових вод. Вони розповсюджені на заплавах і двох надзаплавних терасах річок.

Лучно-болотні ґрунти поширені на усій рівнинній частині району досліджень. Вони займають днища балок і заплави річок та потоків. Формування їх відбувається в умовах постійного надмірного зволоження ґрунтовими і поверхневими водами.

Найнижчі рівні заплав і днища балок займають болотні ґрунти, утворені в умовах постійного перезволоження неглибоко залягаючими (0,3-0,6м) ґрунтовими водами.

Дернові ґрунти поширені практично по усій території басейну, за винятком його гірської частини. До цього типу належать

слаборозвинуті ґрунти прирічкових частин заплав, побудованих сучасним алювієм і дернові опідзолені ґрунти на крутих схилах Придністер'я.

Бурі гірсько-лісові ґрунти (буроземи) розповсюджені виключно в гірській частині досліджуваного басейну, на добре дренованих материнських породах, представлених елювієм-делювієм карпатського флішу. Це основний вид карпатських ґрунтів. Залежно від крутизни та експозиції схилів, ці ґрунти піддаються впливу водної ерозії, тому досить часто вони є еродованими. Буроземно-підзолисті ґрунти займають середні і високі (четвертісьомі) тераси Карпатських річок і приурочені переважно до їх слабо нахилених ділянок та делювіальних шлейфів схилів.

Гірсько-лучно-буроземні ґрунти поширені на висотах понад 1500-1550 м над рівнем моря. Сформувались під трав'янистою і чагарниковою рослинністю Карпатського високогір'я на елювії-делювії флішу.

Гірські дернові і гірські лучні ґрунти низьких терас поширені в межах заплави і перших двох надзаплавних терас Карпатських річок. Утворились ці ґрунти під трав'янистою і чагарниковою рослинністю на алювіальних і делювіальних відкладах, знесених з гірських схилів.

Охарактеризоване різноманіття ґрунтів басейнової системи Бистриці виконує важливі біопродуктивні, господарські, ландшафтоутворювальні, процесорегулювальні, стокорегулювальні та екостабілізаційні функції. Під впливом багатовікової діяльності людини властивості ґрунтового покриву суттєво змінилися: зменшився вміст і запаси гумусу, N, P, K, мікроелементів, погіршилися показники структурності, водоутримувальної та фільтраційної здатності, збільшилися площі еродованих, кислих та оглеєних ґрунтів, виникли ареали помітного хімічного їх забруднення.

Антропогенний вплив на річкову мережу і басейнову систему. Антропогенні зміни стану малих річок і водойм зумовлені діяльністю людини як на водозборах, так і безпосередньо в долинах та руслах річок і водойм. До видів господарської діяльності, які вплинули на стан поверхні водозбору, відносять вирубку та відновлення лісів, сільськогосподарське освоєння земель, агротехнічні заходи, збільшення площі урбанізованих і промислових територій, розширення зон стаціонарної рекреації,

видобуток корисних копалин; до другої групи впливів – гідротехнічне будівництво на річках, забір води та алювію з русел річок на господарські потреби, скидання у ріки і водойми стічних вод, робота водного транспорту, розведення і вилов риби, рекреаційна діяльність та ін.

Значна частина досліджуваної території зайнята сільськогосподарськими угіддями (рис. 4). Особливо це відноситься до Передкарпатської частини басейну, де вони займають більше половини площі РБС Бистриці. В гірській частині добре збереглася природна рослинність, сільськогосподарські угіддя представлені в основному пасовищами і невеликими ділянками ріллі. Розвиток сільського господарства, особливо землеробства, супроводжувався збільшенням площі орних земель. Про масштаби збільшення частки ріллі в загальній площі сільськогосподарських угідь дають уявлення дані 1932 і 1982 років. В 1932 році сільськогосподарські угіддя займали до 90% земельної площі басейну Бистриці. Але найвища частка (більше 70%) ріллі в загальній площі сільськогосподарських угідь була характерна для нижньої частини басейну Бистриці. В середній частині басейну сільськогосподарські угіддя займали значну (інколи понад 80%) частину земельної площі функціонуючих тут господарств. Але частка орних земель найчастіше не перевищувала 60-70%. Через півстоліття, у 1982 році, частка орних земель в середній частині басейну Бистриці досягла 75-80% , а локально і більше. Збільшення площі ріллі негативно вплинуло на стан малих річок. Розорювання крутих схилів, осушення земель призвело до почастішання повеней і паводків, збільшення рівня їх екстремальності, інтенсифікації ерозійних процесів, замулення русел річок, зменшення меженного стоку. Крім того, внаслідок розорювання схиливих земель та розвитку ерозійних процесів погіршилися фільтраційні властивості ґрунтів, що призвело до збільшення частини поверхневого стоку і зменшення підземного (грунтового). Велику шкоду принесло безконтрольне розорювання заплав і схилів долин малих річок та їх використання під рілля і городи.

Окрім погіршення якості води в річці, розорювання заплав знижує місцеві можливості отримання кормів з продуктивних лучних угідь. Дернина на луках, які щорічно використовуються як сіножаті (а не для випасу худоби), в більшості випадків непогано захищає ґрунт від ерозії.

Розораність земель у суббасейнах Бистриці

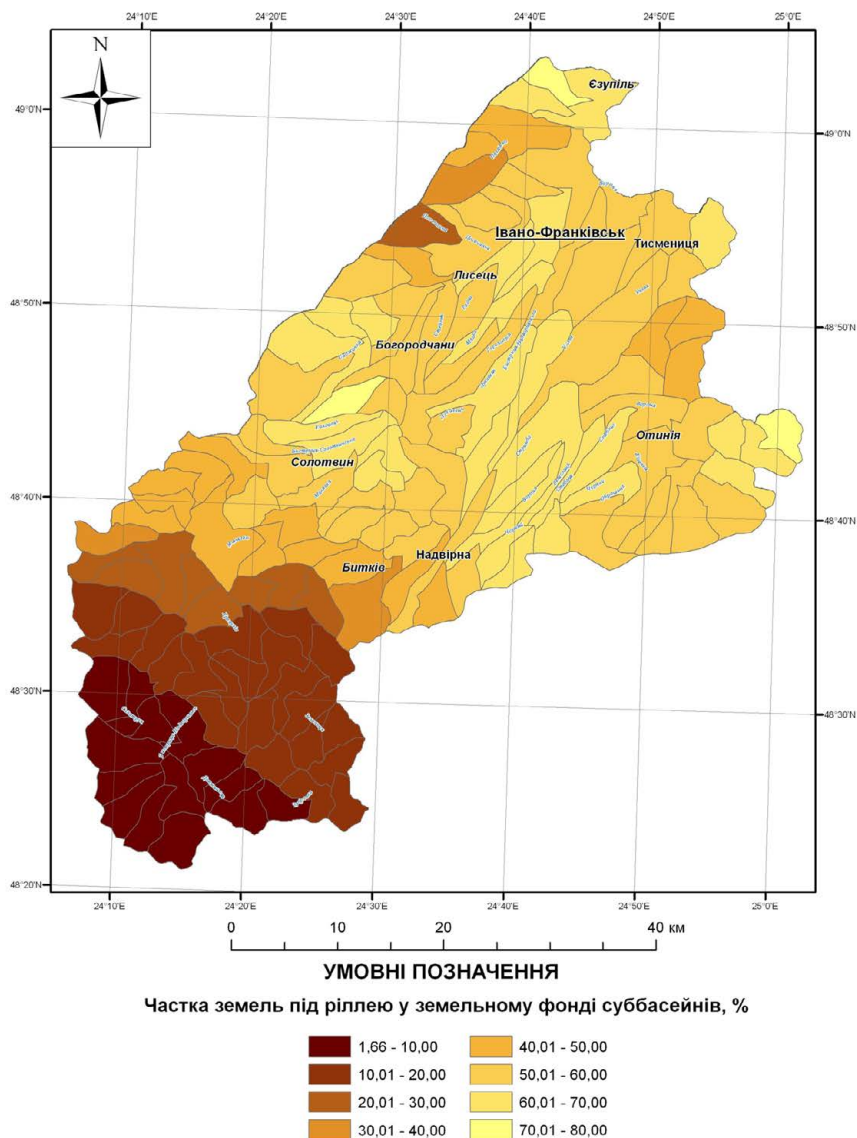


Рис. 4. Рівень розораності земель у басейні Бистриці

Вирубка лісів особливо негативно впливає на стан водотоків: спостерігається посилення ерозійних і сільових процесів,

замулення русел річок, особливо їх верхів'їв. На досліджуваній території у період з 1925 по 1975 рік нами встановлена тенденція до зменшення площі лісів. Лише в басейні Бистриці Солотвинської площа насаджень перевищила площу вирубок. На решті території РБС площі лісів значно зменшилися. Особливо масштабними були вирубки в басейні річки Ворона.

Загалом, у басейні Бистриці найбільш значні (близько 30 % від площі лісових масивів) вирубки відбувалися у Передкарпатській його частині. В Карпатській частині вони охопили насамперед верхню частину водозбору Бистриці Надвірнянської (15% площі лісів). Активізація вирубок відбувається у 70-х роках і кінці XX та на початку XXI ст.

Вплив промислових підприємств, розміщених в Богородчанах, Тисмениці (фабрика хутряних виробів) та особливо в Івано-Франківську, як і самих міських та сільських поселень (рис. 5), проявлявся насамперед у скиданні в річки неочищених стічних вод, заборі води та алювію з русел гірських річок на господарські потреби, розміщенні господарських об'єктів у межах водоохоронних зон і прибережних смуг, землеробській діяльності. Так, наприклад, в цей період малі притоки Бистриці і русло основної річки забруднювалося стоками заводу тонкого органічного синтезу (ТОСу).

Розвиток промисловості пов'язаний також зі збільшенням споживання води. Надмірний забір води на господарські потреби, створення глухих гребель на малих річках привело до обезводнення відтинків малих річок в засушливі періоди. Поблизу населених пунктів стан малих річок часто погіршується в результаті того, що в руслах утворюються звалища сміття. Для прикладу, такі явища спостерігалися на малих водотоках поблизу сіл Тязів, Сілець, Верхній Угринів, на Езупольському потоці (в смт. Єзупіль). Подібного не можна допускати у подальшому, якщо ми хочемо зберегти малі річки. Зараз же необхідні заходи з розчищення русел річок і заплав від наносів, сміття та накопиченого забруднення. Це завдання вкрай актуальне, адже виявлені масштабні процеси деградації русел, спрощення структури річкових систем, погіршення їх екологічного стану [6; 7; 2; 4; 9]. Досить високими показниками характеризується транспортне навантаження на басейнову систему. Так, щільність доріг в РБС коливається в межах від одного до десяти км/км²

СЕЛИТЕБНІСТЬ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ БИСТРИЦІ

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

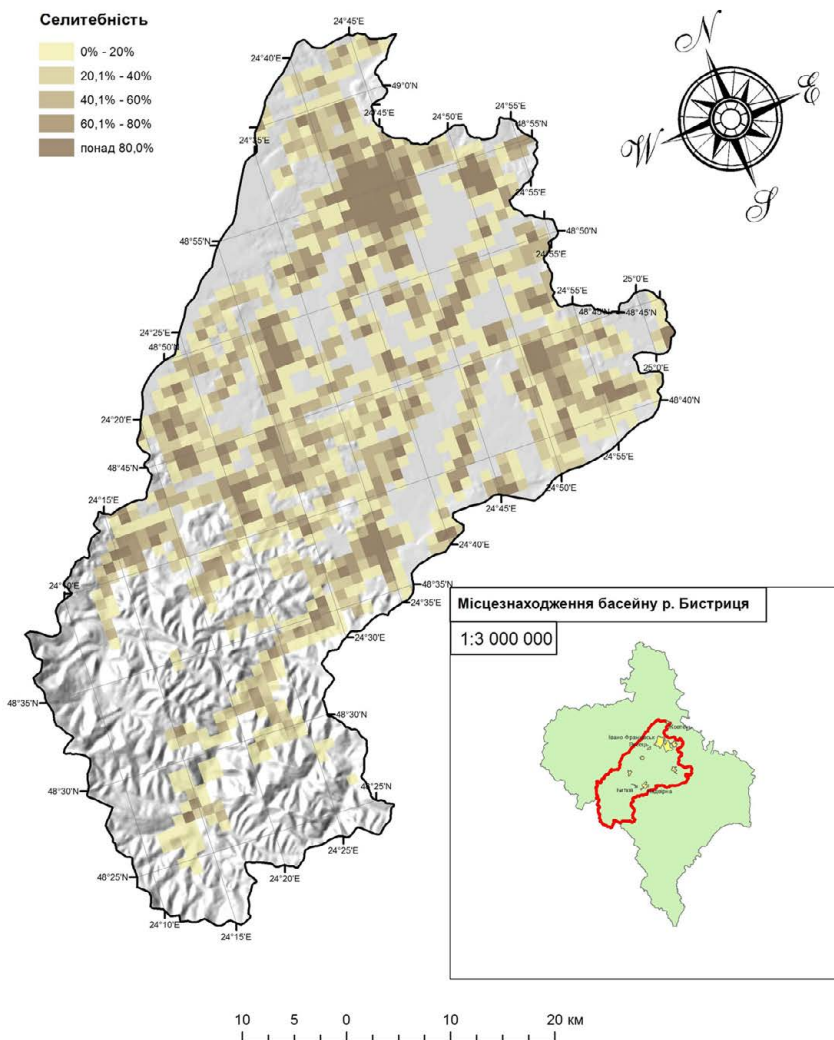


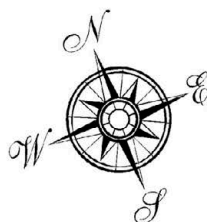
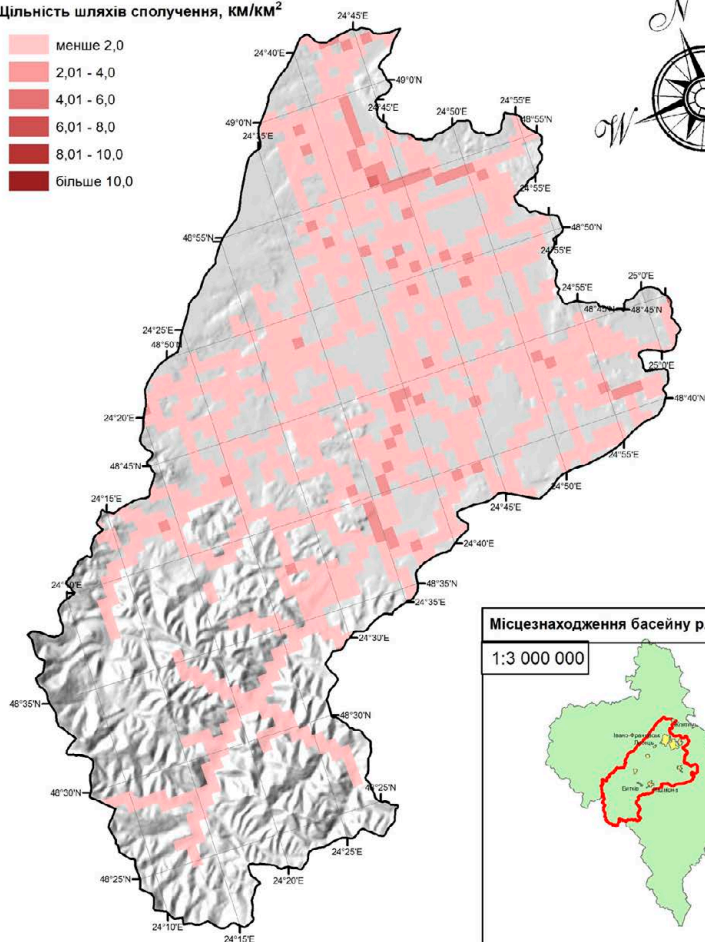
Рис. 5. Рівень селитебного навантаження на басейн Бистриці

(рис. 6), а частка земель транспорту і комунікацій – від менше одного до п'яти відсотків від площі земельного фонду басейнкової геосистеми (рис. 7).

ЩІЛЬНІСТЬ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ БИСТРИЦІ

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Щільність шляхів сполучення, км/км²



Місцезнаходження басейну р. Бистриця

1:3 000 000



Рис. 6. Щільність шляхів сполучення у басейні Бистриці

Висновки. 1. Згідно з вищезазначеним, антропогенна діяльність зумовила суттєві негативні наслідки для малих

Транспортне навантаження у суббасейнах Бистриці

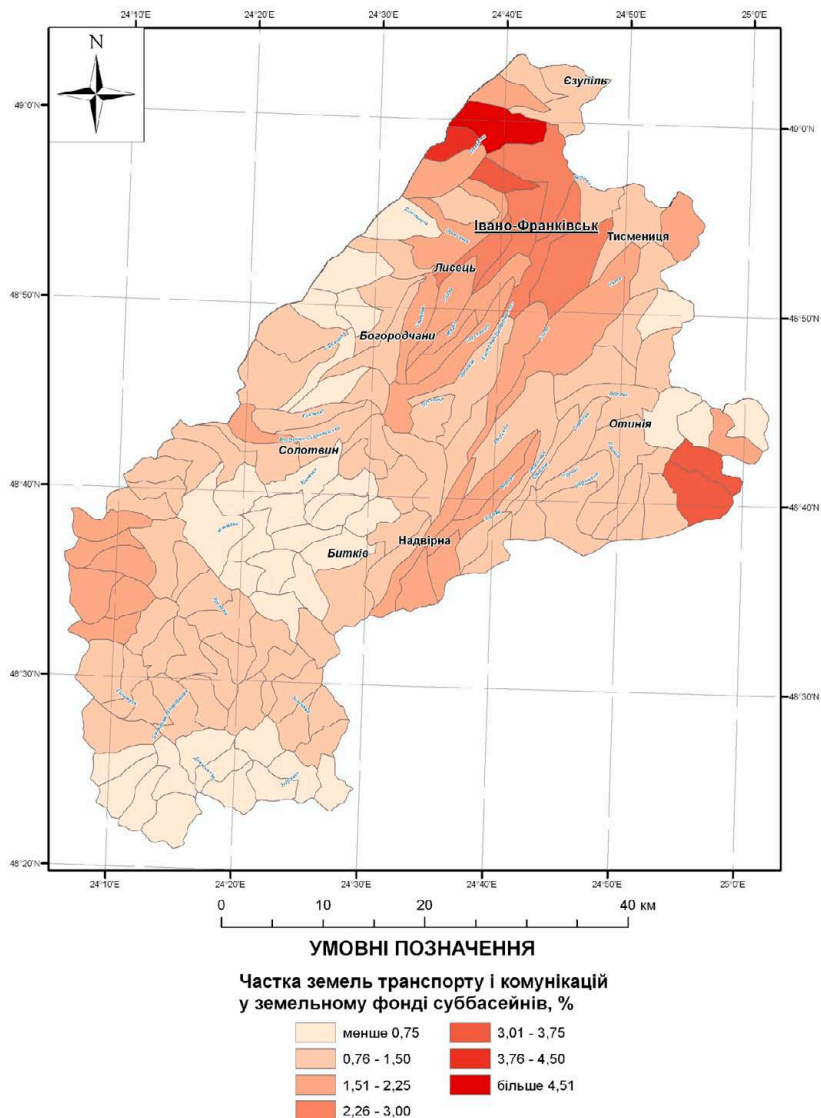


Рис. 7. Транспортне навантаження на суббасейни Бистриці

річок РБС Бистриці. Зокрема, за період з 1925 до 2015 р. суттєво зменшилася лісистість суббасейнів (на 12 – 21%), на 13 – 17 % за

скоротилася кількість річок низьких рангів (насамперед I і II), зменшилася на 7 – 11% середня густота річкової мережі (в окремих суббасейнах відбулося її збільшення, зумовлене створенням рукотворних річок – меліоративних каналів). 2. За результатами досліджень створено серію тематичних карт (рис. 1 – 7 та ін.), які увійдуть до відповідних розділів великомасштабного електронного геоecологічного атласу РБС Бистриці.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. В. Стецюк

Література:

1. Адаменко О. М. Екологічна геоморфологія [Текст] / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько, І. П. Ковальчук. – Івано-Франківськ : Факел, 2000. – 412 с.
2. Голубець М. А. Екологічна ситуація на північно-східному макросхилі Українських Карпат [Текст] / М. А. Голубець, О. Г. Марискевич, М. П. Козловський та ін.; за ред. М. А. Голубця. – Львів : Поллі, 2001. – 162 с.
3. Инженерная геодинамика Украины и Молдовы (оползневые геосистемы) : в 2 т. [Текст] / Под ред. Г. И. Рудько, В. А. Осюка. – Черновцы : Букрек, 2012. – Т.2. – 744 с.
4. Калущкий І. Ф. Стихійні явища в гірсько-лісових умовах Українських Карпат (вітровали, паводки, ерозія ґрунту) : монографія [Текст] / І. Ф. Калущкий, В. С. Олійник. – Львів : Камула, 2007. – 240 с.
5. Камзіст Ж. С. Гідрогеологія України. Навчальний посібник [Текст] / Ж. С. Камзіст, О. Л. Шевченко. – Київ : ІНКОО, 2009. – 614 с.
6. Ковальчук А. І. Аналіз структури річкової системи як складова оцінювання і геоінформаційного картографування геоecологічного стану басейну Бистриці [Текст] / А. І. Ковальчук // Інтеграція геопросторових даних у дослідженнях природних ресурсів: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (27-28 листопада 2014 р.). – К. : Компринт, 2014. – С. 76-79.
7. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз [Текст] / І. П. Ковальчук. – Львів : Інститут українознавства, 1997. – 440 с.
8. Кравчук Я. С. Геоморфологія Передкарпаття [Текст] / Я. С. Кравчук. – Львів : Меркатор, 1999. – 188 с.

9. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження [Текст] / А. В. Мельник. – Львів, 1999. – 286 с.

10. Олійник В. С. Гідрологічна роль лісів Українських Карпат : Монографія [Текст] / В. С. Олійник. – Івано-Франківськ : НАІР, 2013. – 232 с.

11. Природа Українських Карпат [Текст] / Під ред. доктора географічних наук, професора К. І. Геренчука. – Львів : Видавництво Львівського університету, 1968. – 267 с.

12. Приходько М. М. Екологічна безпека природних і антропогенно модифікованих геосистем : монографія [Текст] / М. М. Приходько. – К. : Вид-во Центру екологічної освіти та інформації, 2013. – 201 с.

13. Руденко Ф. А. Гідрогеологія Української РСР [Текст] / Ф. А. Руденко. – Київ: Вища школа, 1972. – 174 с.

14. Тепловой и водный режим Украинских Карпат [Текст] / Под редакцией д-ра геогр. наук, проф. Л. И. Сакали. – Л. : ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ, 1985. – 366 с.

15. Ющенко Ю. С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел [Текст] / Ю. С. Ющенко. – Чернівці : Рута. – 2005. – 320 с.

А. И. Ковальчук

ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ БАССЕЙНО-ВО-РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ БЫСТРИЦЫ КАК ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИХ ОТОБРАЖЕНИЕ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМ АТЛАСЕ

В статье обоснован подход к анализу влияния природных и хозяйственных (антропогенных) факторов на функционирование речной системы Быстрицы (правобережный приток Днестра, Ивано-Франковская область) и ее бассейна, а также отображение этого воздействия на геоэкологическом состоянии бассейново-речной системы. Охарактеризованы особенности отображения свойств факторов и условий бассейна на серии авторских электронных тематических карт – составляющих геоэкологического атласа РБС.

Ключевые слова: бассейново-речная система (БРС), геоэкологическое состояние, геоэкологический атлас, факторы влияния на состояние БРС, тематические карты.

A. Kovalchuk

**NATURAL AND ECONOMIC CONDITIONS OF BYSTRICA
RIVER-BASIN SYSTEM AS FACTORS AFFECTING ITS
GEOENVIRONMENTAL CONDITION AND THEIR REFLEC-
TION IN GEO-ENVIRONMENTAL ATLAS**

The article substantiates the approach to analyze the impact of natural and economic (anthropogenic) factors on the terms of functioning of river-basin system Bystrica (right bank tributary of the Dniester, Ivano-Frankivsk region) and its geoecological condition. The display of the feature properties of river-basin system, factors that were affecting her, were characterized on a series of copyrighted thematic digital maps – components of geo-environmental atlas of the river-basin system. In particular, the article illustrates these copyrighted digital maps: the density of Bystrica river basin network; Average annual runoff modulus in the basin of Bystrica; Average annual temperatures in the basin of Bystrica; The fraction of arable land in the basin of Bystrica; The fraction of residential area in the basin of Bystrica; Route density in the basin of Bystrica; River Bystrica subbasins traffic load.

These maps reflect geospatial variation of human impact on the river-basin system. They largely explain the scale of degradation processes display in different parts of the river system, as well as revealing the causes of the deterioration of geoenvironmental state of different parts of the basin and river beds of various ranks.

The analysis of maps allowed to receive the parameters of the impact of natural and anthropogenic factors on the river system and to assess the extent of transformation processes of that occurred in the structure of the river basin in the 20th century. This information is to be taken into account when compiling complex digital maps of the atlas.

Keywords: river-basin system (RBS), geoenvironmental condition, geoenvironmental atlas, factors that impacts the conditions of RBS, thematic maps.

Надійшла до редакції 6 серпня 2016 р.

ПРОМИСЛОВИЙ ТУРИЗМ НА БУКОВИНІ

Промисловий потенціал Чернівецької області по-різному впливає на розвиток туризму. З одного боку, техногенне навантаження, що створюють промислові підприємства на територію області, негативно впливає на її рекреацію, а з іншого – власне вони є ресурсною базою розвитку промислового туризму [1].

Промисловий комплекс області, до складу якого входять підприємства харчової промисловості, виробництва та розподілення електроенергії, газу та води, машинобудування, легкої промисловості, металургії та обробки металу, заготівля та перероблення деревини – становлять ресурси промислового туризму [2]. Організація туристичних маршрутів на ці об'єкти може зацікавити бізнесменів, промисловців, громадських та державних діячів (VIP туристів). При цьому, основна задача тур операторів – надати всебічну інформацію про вказані об'єкти, їх технічний, екологічний і економічний потенціал.

Промисловий туризм, це різновид культурно-пізнавального туризму спрямований на пізнання особливостей технологічних процесів діючі (або тих, що колись діяли) промислових підприємства та народних промислів, з метою задоволення пізнавальних, наукових, професійних, ділових, культурологічних потреб. Цей вид туризму в основному призначений для науковців, промисловців, студентів, бізнесменів, а також громадських та державних діячів (VIP-туристи) [2, с.11].

Така назва сформульована нами на основі тлумачення значення слова «промисел» в Академічному словнику української мови [7]:

- заняття яким-небудь ремеслом з метою добування засобів існування; дрібне ремісничє виробництво;
- місце, родовище, де добувають що-небудь; добувне промислове підприємство;

- галузь промислового виробництва.

Отже, народні промисли можна характеризувати як перший, дослідний (пробний) етап промислового виробництва, а тури на такі об'єкти і визначили назву туризму – промисловий.

Різноманітні технічні приспособлення, верстати, водяні млини, які були удосконаленням ремісничого промислу, з часом дали поштовх технічному прогресу, який охопив гірниче і металургійне виробництво. Було механізовано процеси дроблення та промивання руди. Розвивалося доменне виробництво. З'явилися токарні, свердлильні, шліфувальні, гвинторізні верстати, механічні молоти тощо. Удосконалилися водяні млини внаслідок застосування верхньобійного колеса. Це дало змогу будувати млини не тільки на річках, а й там, де були сприятливі умови для розвитку виробництва, регулювати силу та рівномірність дії водяних двигунів. Їх застосовували в усіх галузях виробництва.

Істотні зрушення відбулися у текстильній промисловості, зокрема у виробництві сукна. Самопрядка замінила веретено, горизонтальні та стрічкові ткацькі верстати – примітивні вертикальні. Поширилися сукновальні водяні млини. З'явилися в'язальні машини. Почалось виробництво шовкових та бавовняних тканин, панчіх. Від народних промислів почалося становлення індустріалізації виробництва, наступив другий етап технічного прогресу не зменшуючи історичного значення першого. Але кожен з них завжди цікавий для пошанувальників промислового туризму, його історії і сьогодення.

Запровадження турів на промислові підприємства і місця народних промислів створює їм сприятливі умови для покращення реклами власної продукції, іміджу компанії і галузі загалом, а для туристів – це можливість побачити на власні очі виробничі потужності, ознайомитися з історією розвитку промисловості, налагодити нові партнерські стосунки.

Студентам технічних, економічних, природничих спеціальностей екскурсія на виробництво буде не просто цікавою, а і корисною. Так студенти геолого-географічних спеціальностей зможуть ознайомитися зі структурою, особливостями діяльності підприємств, їх виробничими зв'язками, заходами спрямованими на охорону навколишнього природного середовища, що допоможе їм у вивченні територіальних природо-антропогенно-географічних комплексів тощо.

Чернівецька область (рис. 1) має площу 8,1 тис. км. кв. [3], а сама розташована в трьох природних зонах:



Рис. 1. Осередки промислового туризму Чернівецької області [2]

- лісостеповій – Прут-Дністровське межиріччя;
- передгірській – між Карпатами та р. Прут;
- гірській – Буковинські Карпати.

Туристичний комплекс області ґрунтується на багатих природних та історико-культурних рекреаційних ресурсах і розвинутій відпочинковій інфраструктурі. Чернівецька область – це благодатний район багатопрофільного літнього і зимового гірничо-спортивного туризму, масового пізнавально-оздоровчого відпочинку, а також бальнеологічного лікування.

За своїм географічним розташуванням, багатими рекреаційними ресурсами, економічним потенціалом Чернівецька область є привабливим регіоном для розвитку міжрегіональної та міжнародної співпраці. Вона займає вигідне транспортно-географічне положення, має досить щільну мережу залізниць і автомобільних доріг, трубопроводів і ліній електропередач. Транспортна мережа області досить добре розвинена. Залізничне, автомобільне та повітряне сполучення з'єднує Чернівці з містами Румунії, Молдови, Росії, Польщі, Болгарії.

Мінералогічні ресурси Чернівецької області мають родовища хлоридно-натрієвих, сульфатно-сірководневих, залізистих та інших мінеральних вод, а також мінеральні грязі, видобування і використання яких становить природні об'єкти промислового туризму.

Бессарабсько-Подністровський туристичний район охоплює Кіцманський, Заставнівський, Хотинський, Новоселицький, Кельменецький і Сокирянський райони, що тягнуться широкою (30-50-кілометровою) смугою у північній і східній частинах області. Це економічно найрозвинутіша частина краю із складною багатогалузевою структурою господарства. Тут розташований обласний центр м. Чернівці та інші промислові центри краю, що є перспективною базою для становлення промислового туризму в області. Промисловий потенціал області представляють біля 225 промислових підприємств, серед яких підприємства харчопереробного (ВАТ «Чернівцім'ясопромсервіс», ПП «Колос», ВАТ «Роси Буковини», ЗАТ ВКТФ «Буковинка», ДП «М'ясо Буковини», ВАТ «Новоселицький птахокомбінат»), металургійного виробництва та виробництва готових металевих виробів, машинобудування (ТОВ «Чернівецькій машинобудівній завод»), ремонту та монтажу машин і устаткування, легкої промисловості

(Чернівецьке акціонерне товариство відринотого типу «Трембіта»), виробництва та розподілення електроенергії, газу та води, обробки деревини та виробництва виробів з деревини (ТОВ «Техно», ВАТ «Красноільський ДОК», Сторожинецький держлісгосп), крім меблів, виробництва іншої неметалевої, мінеральної продукції, які є індустріальними об'єктами промислового туризму [3].

Цікавим об'єктом промислового туризму у Чернівецькій області є загадкові білі кулі, що височіють на вершині хребта Томнатик (1565 м), що неподалік найпівденнішого села Гуцульщини – Сарату. Великі кулеподібні споруди мали військоове призначення. На північному, західному та східному схилах гори, недалеко від білих куль, є ще група цілком закинутих або відносно збережених будинків колишнього військового гарнізону. Всі споруди можуть бути успішно задіяні в туристичній сфері як індустріальні об'єкти промислового туризму. До них слід віднести найцікавіший об'єкт в науково-пізнавальному і культурно-освітньому напрямі, одну з найбільших у світі Дністровську гідроакумулюючу електростанцію (ГАЕС) [4]. Її будівництво розпочато 1983 року. Основними функціями Дністровської ГАЕС є регулювання частоти і графіка навантажень в енергосистемі України, формування аварійного резерву. Споруди Дністровського комплексу ГАЕС і ГЕС, буферної греблі, розташовані в середній течії Дністра і призначені для вироблення електроенергії, розвитку зрошення, захисту від повеней, водопостачання населення і промисловості в зоні Придністров'я (рис. 1).

Основним призначенням ГАЕС є виробіток електроенергії в пікові години, тобто в найнеобхідніший для енергосистеми час, коли відбувається максимальне її завантаження. Забезпечення роботи ГАЕС проводиться шляхом перекачки води з нижнього водоймища у верхнє за рахунок надлишкових потужностей атомних та теплоелектростанцій, як правило у нічні години. А в години найбільшого енергоспоживання вода, накопичена у верхньому водоймищі, знову направляється в нижнє й використовується для виробництва електроенергії і її подачі в енергосистему України.

Споруди комплексного каскаду ГЕС і ГАЕС є високоефективними сучасними підприємствами, що не надають шкідливого впливу на атмосферу і водне середовище. І введення їх у повну експлуатацію – це створення енергетичної незалежності

нашої держави.

Використовуючи безперервно поновлюване природне джерело енергії річки Дністра з високим коефіцієнтом корисної дії при перетворенні гідравлічної енергії в електричну (понад 90%), ГЕС комплексу виробляють близько 3,6 млрд. кВт дешевої електроенергії в рік, що дозволяє економити до 600 тис. тонн умовного палива в рік.

Водні атракції на ріці Дністер та екскурсії Дністровським каскадом ГЕС є цікавими для мандрівників, яких захоплює промисловий туризм.

Ресурсний потенціал промислового туризму становлять його об'єкти: індустріальні, природні та народні промисли (рис. 2).

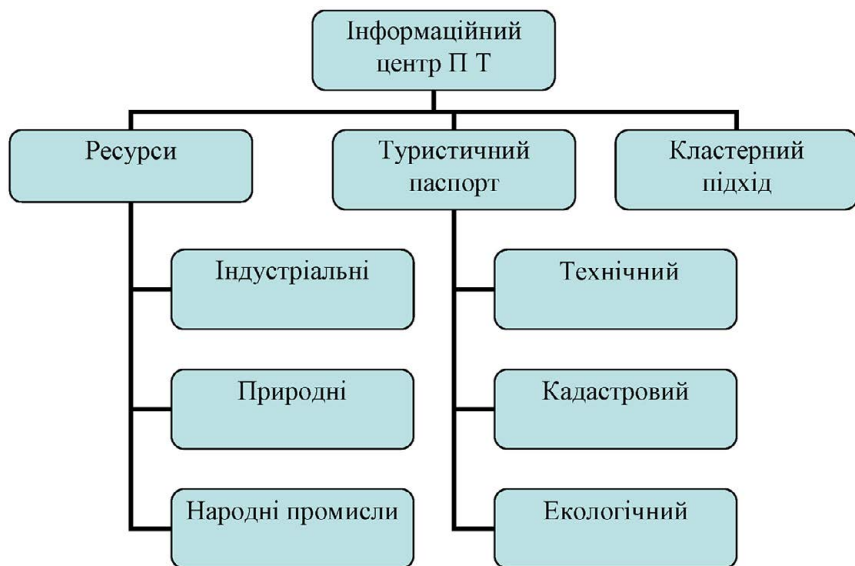


Рис. 2. Структура інформаційного центру промислового туризму

До індустріальних об'єктів промислового туризм відносяться: заводи, фабрики, електростанції, комбінати, летовища;

до природних – соляні промисли, карстові утворення, озокеритові утворення, нафтові промисли, промислові кар'єри, зоо-і фіто промисли, лікувальні грязі, мінеральні води;

до народних промислів – килимарство, ткацтво, вишивання,

різьба по дереву, кістці, рогу, лозоплетіння, художня обробка шкіри, декоративний розпис, гончарство, склороби-гутники, золотарі-ювеліри, ковалі.

Щоб зацікавити туристів до подорожі необхідно надати їм повну та різнобічну інформацію про маршрут і об'єкти, які вони будуть відвідувати. Іншими словами – розробити туристичний паспорт промислового туру [2], який буде поєднувати кадастровий, технічний і екологічний паспорти об'єктів маршруту.

Об'єкти промислового туризму та туристичний паспорт туру є основними складовими Інформаційного центру промислового туризму (ІЦПТ), завдання якого – сприяння ефективнішому використанню та розвитку туристичних ресурсів, підвищення їх конкурентоспроможності, надання необхідної інформації і консалтингових послуг. Реалізацію своїх завдань ІЦПТ здійснює через створення бази даних та налагодження зв'язків між власниками туристичної інфраструктури. Центри працюють як осередки розвитку промислового туризму і повинні володіти достовірною інформацією про вказані об'єкти, зберігати їх технічні, функціональні, правові та юридичні дані; містити оптимальні взаємозв'язки з різними об'єктами та державними органами влади, вихідні дані яких формують інформацію про промислові об'єкти, їх кількісний і якісний стан, підвищення рівня ефективності управління та раціонального використання. Робота Інформаційного центру повинна бути динамічною, вести безперервно контроль за процесами які впливають на вихідний продукт.

Обов'язковим елементом інформаційного забезпечення розробки туру є карта території, оскільки розробка маршруту є результатом картографічного моделювання і обов'язково повинна спиратися на оцінку території: її туристично-географічне положення, адміністративно-територіальний поділ, протяжність, конфігурацію, систему розселення і транспорту (рис.1).

Сьогодні для підвищення конкурентоспроможності регіону в індустрії туризму використовують кластерний метод. Туристичний кластер [6] – це ключова організаційна основа, яка поєднує підприємства туристичної та інших суміжних галузей у єдину систему, що дає змогу реалізувати пріоритетні задачі, які стоять перед підприємствами, установами, організаціями та сприятиме посиленню конкурентних переваг цього регіону. Шляхом

створення подібного об'єднання можна забезпечити фінансування та виконання навіть дуже амбіційних проектів у туристичній галузі, які за інших обставин для кожного окремого учасника були б неможливі. Для підвищення конкурентоспроможності області, завдяки кластерному методу, промисловий туризм відіграє важливу роль: відновлення виробництва, зайнятість населення, дохід у місцевий бюджет і т.д. При мінімальних інвестиційних надходженнях промисловий туризм здатен забезпечувати їх максимальну віддачу.

Різноманітність промислового туризму, як суспільного явища, зумовила комплексний, проблемно-цільовий підхід до його наукових і прикладних досліджень, вирішити які можна завдяки визначенню його механізму функціонування та геопросторової організації. На сьогоднішній день актуальною є проблема вдосконалення теоретико-методологічних та методичних положень промислового туризму, розширення його предметно-об'єктної сфери і проведення на цій основі прикладних досліджень, які й будуть визначати відповідність промислового туризму сучасним вимогам розвитку науки і суспільства.

На основі карти територіального розміщення осередків промислового туризму Чернівецької області, розроблена структура Інформаційного центру промислового туризму, що дасть можливість збору, аналізу і поширення даних про промислові об'єкти, вести моніторинг нових інформаційних показників, враховувати зміни структурних та функціональних зв'язків між різними туристичними об'єктами.

Промисловий туризм має всі перспективи для покращення соціально-економічного розвитку Чернівецької області, збільшення надходжень до державного та місцевих бюджетів і, відповідно, росту добробуту та зайнятості населення, підвищення міжнародного авторитету України як туристичної держави.

**Рецензент – кандидат географічних наук, професор
А. М. Молочко**

Література:

1. Пендерецький О. В. Промисловий туризм в Україні: стан, перспективи розвитку [Текст] / О. В. Пендерецький // Український географічний журнал. – 2010. – № 3. – С. 48 – 51.

2. Пендерещкий О. В. Територіальна організація промислового туризму Карпатського суспільно-географічного району та основні напрямки її вдосконалення. Монографія [Текст] / О. В. Пендерещкий // – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ. – 2011. – 225 с.

3. Офіційний сайт Чернівецької обласної державної адміністрації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.oda.cv.ua>.

4. Дністровська ГАЕС [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/Дністровська_ГАЕС.

5. Любіцева О. О. Методика розробки турів. Навчальний посібник / О. О. Любіцева // – К. : Альтерпрес – 2003. – 104 с.

6. Александрова А. Ю. Туристские кластеры: содержание, границы, механизм функционирования [Текст] / А. Ю. Александрова // Экономические проблемы развития сервиса и туризма. – 2007. – № 2 – С. 51 – 61.

7. Словник української мови: в 11 томах. – Том 8 [Текст]. – 1977. – Стор. 229.

Надійшла до редакції 18 липня 2016 р.

УДК 528.94: 663

Пересадько В. А., Біла К.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

СТАН, ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ КАРТОГРАФУВАННЯ ПІВОВАРІННЯ

У статті розглянуто історію, тенденції і особливості розвитку картографування пивоваріння. Встановлено туристично-рекламний характер карт цієї тематики і відсутність карт впливу пивоваріння на людський розвиток. Представлено карту «Пивоваріння», на якій показано виробництво пива і його споживання у світі, виділено країни з балансом і дисбалансом «виробництво-споживання». Наочно представлено місце України у цій системі, як країни з високим рівнем виробництва пива і не менш високим рівнем його

споживання. Визначено подальший напрямок картографування пивоваріння.

Ключові слова: картографування пивоваріння, виробництво пива, споживання пива, людський розвиток.

Постановка проблеми. У вітчизняній і світовій літературі є чимало робіт присвячених дослідженню лікero-горілчаної промисловості, але у більшості з них розглядаються особливості власне відповідної галузі, виноробної, коньячної, або ж досліджується лікero-горілчане виробництво як складова харчової промисловості. У більшості робіт робиться акцент на економічних, маркетингових, або товарознавчих проблемах. Практично відсутні роботи, в яких би досліджувалися особливості картографування кожної з галузей, зокрема, пивоваріння, також відсутні карти, які б візуалізували дві основні сторони розвитку будь якої промисловості це – виробництво і споживання (у даному дослідженні – пива).

Вихідні передумови. У 2015 році світове виробництво пива досягло 192,934 млрд. л або приблизно по 30 л пива в рік на кожного жителя планети [1]. Європейські країни продовжують лідирувати у світовому рейтингу споживання пива на одну особу, проте за обсягами абсолютного споживання пива лідерство належить азіатським країнам (що не дивно, виходячи з кількості населення в цьому регіоні). Примітно, що в десятці країн за загальним споживанням пива є такі мусульманські держави, як Саудівська Аравія, ОАЕ та Індонезія.

До трійки найбільших виробників пива входять Китай (489,8 млн. гл., понад 25,4% світового виробництва), США (225,3 млн. гл.) і Бразилія (133 млн.гл.), але за споживанням пива на душу населення у трійці лідерів європейські країни – Чехія, Австрія та Німеччина [6].

Як показує аналіз карт розміщених в Інтернеті – саме в європейських країнах і створюється найбільша кількість картографічних творів присвячених пивоварінню. Хоча тематика цих карт доволі однотипна і спрямована насамперед на туристичні і рекламні цілі.

Метою даної статті є аналіз картографування пивної галузі в Україні і світі і презентація карти «Пивоваріння».

Виклад основного матеріалу. Сучасна назва пива походить

від назви старогерманського напою «реог» або «biog». У слов'янських народів назва пива практично однакова: українською – «пиво», російською – «пиво», польською – «piwo», чеською – «pivo», сербсько-хорватською – «пиво», білоруською – «піва» та словацькою – «pivo». Раніше цим словом називали напій, який часто і багато п'ють. Фактично таким воно є і в наші дні.

Пиво, як і вино, справедливо вважається найдавнішим алкогольним напоєм. Існують достовірні докази, що пиво варили на різних континентах ще у давні часи, хоча батьківщиною пивоваріння вважають Месопотамію, оскільки саме в межиріччі Тигру і Євфрату археологами знайдені шумерські таблички з зображенням пивоварів (VII тис. до н.е.). Шумери, вавилонці, асирійці знали біля 70 сортів пива, в тому числі й міцних [8].

Значний внесок у розвиток пивоваріння зробили у Стародавньому Єгипті, де для приготування пива окрім ячменю почали використовувати пшеницю. В Єгипті центром пивоваріння було місто Пелузій в гирлі Нілу, саме тому можна зустріти ще одну назву пива – «пелузійський напій». Від єгиптян пивоваріння поширилося в Ефіопію, Грецію, Персію та на Кавказ. Цікавим є той факт, що, наприклад, у Вавилоні та Єгипті пиво полюбили усі верстви населення, а у Стародавній Греції воно вважалося напоєм лише бідних людей. Пивоваріння було поширене в Індії, Китаї, в країнах Південної Америки та Африки, при чому пиво в Індії готували практично так само, як в Африці – з сорго та дагусса, іноді використовувався рис. У Південній Америці для приготування пива використовували маїс [1].

У Середні віки пивоваріння з'явилося у Європі, а центрами виробництва пива стали монастирі. Перша згадка про цей напій у слов'ян відноситься до VI ст. У IX ст. пивоваріння поширилося в Київській і Новгородській землях. Навіть бідний люд мав право варити пиво для домашнього вжитку, але тільки на Різдво, Масляну, Великдень та на поминальну Дмитрівську суботу [8].

Слід зазначити, що пиво у давні часи дуже сильно відрізнялося від того, яке відоме зараз тим, що замість хмелю використовували різні трави і прянощі. Сучасну технологію приготування пива запроваджено лише у XIV столітті. Цікавим є той факт, що у Німеччині ще у XVI столітті було прийнято закон про «чистоту пива», згідно якого пивовари мали варити пиво тільки з солоду, хмелю і води високої якості. Таке пиво у більшості країн Європи

вважається класичним і у наш час.

Починаючи з XX ст. деякі пивовари стали експериментувати зі складом пива, використовуючи замість солоду непророслі зерна ячменю і пшениці чи додаючи до солоду рис та інші речовини, що впливають на смак пива. Появилися навіть фруктові сорти пива [5].

Нині пиво залишається найбільш вживаним алкогольним напоєм у світі і є третім за популярністю після води та чаю. Але незважаючи на його популярність, у ряді країн (Афганістан, Бангладеш, Бахрейн, Бруней, Бутан, Ватикан, Гвінея, Джибуті, Катар, Кувейт, Мавританія, Мальдіви, Об'єднані Арабські Емірати, Сомалі) виробництво пива знаходиться під заборонаю [6].

У світі відомо близько 180 видів пива і понад 20 тисяч його сортів. Через це розмаїття не існує єдиної класифікації пива. Найчастіше пиво класифікують за кольором (темне, світле, червоне, біле) чи за видом застосовуваних дріжджів (лагерне, ель, ламб'ік).

Згідно з даними статистики, світове виробництво пива з кожним роком зростає [6], а карт, які б візуалізували цю галузь харчової промисловості практично немає. На відміну від картографування виноробства [7], де є низка наукових розробок, – з даної тематики можна зустріти лише «аматорські» карти.

Найбільш популярними стали карти, які створюються для такого напрямку туристичної діяльності, як «пивний туризм», який швидко розвивається в останні роки. Найчастіше для задоволення потреб туристів укладають карти броварень (рис. 1 і 2).

Найбільшим попитом карти такого змісту користуються у країнах Європи, які є історичними регіонами пивоваріння: Чехія, Німеччина, Ірландія, Бельгія.

Корпорація Euromonitor склала список найпопулярніших марок пива у різних країнах, ґрунтуючись на даних роздрібної торгівельної мережі. Використовуючи ці дані, вони склали пивну карту світу, щоб наочно зобразити вподобання любителів пива різних країн [6]. Так американці найбільше віддають перевагу пиву Bud Light, але далі на північ, в Канаді, вже вибирають більш щільне пиво Будвайзер (Budweiser). Південніше, в Мексиці, найчастіше п'ють пиво Корона (Corona). У Китаї любителі пива надають перевагу лагеру під назвою Сноу (Snow), в Індії – світлому Кінгфішеру (Kingfisher), а в Австралії полюбують місцеве

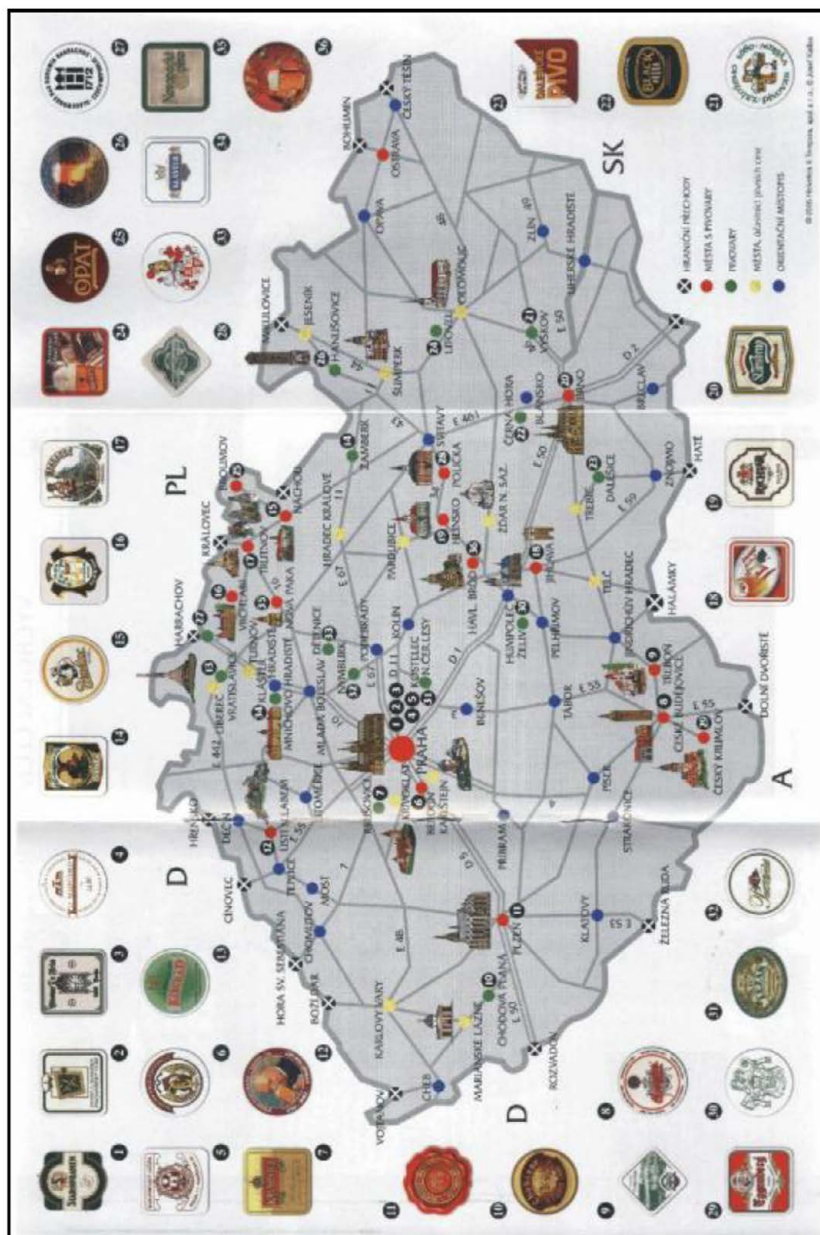


Рис. 1. Пивна карта Чехії [7]

австралійське пиво – Вікторія Біттер (Victoria Bitter).

Дизайнерами мануфактури «Pop Chart Lab» створена карта

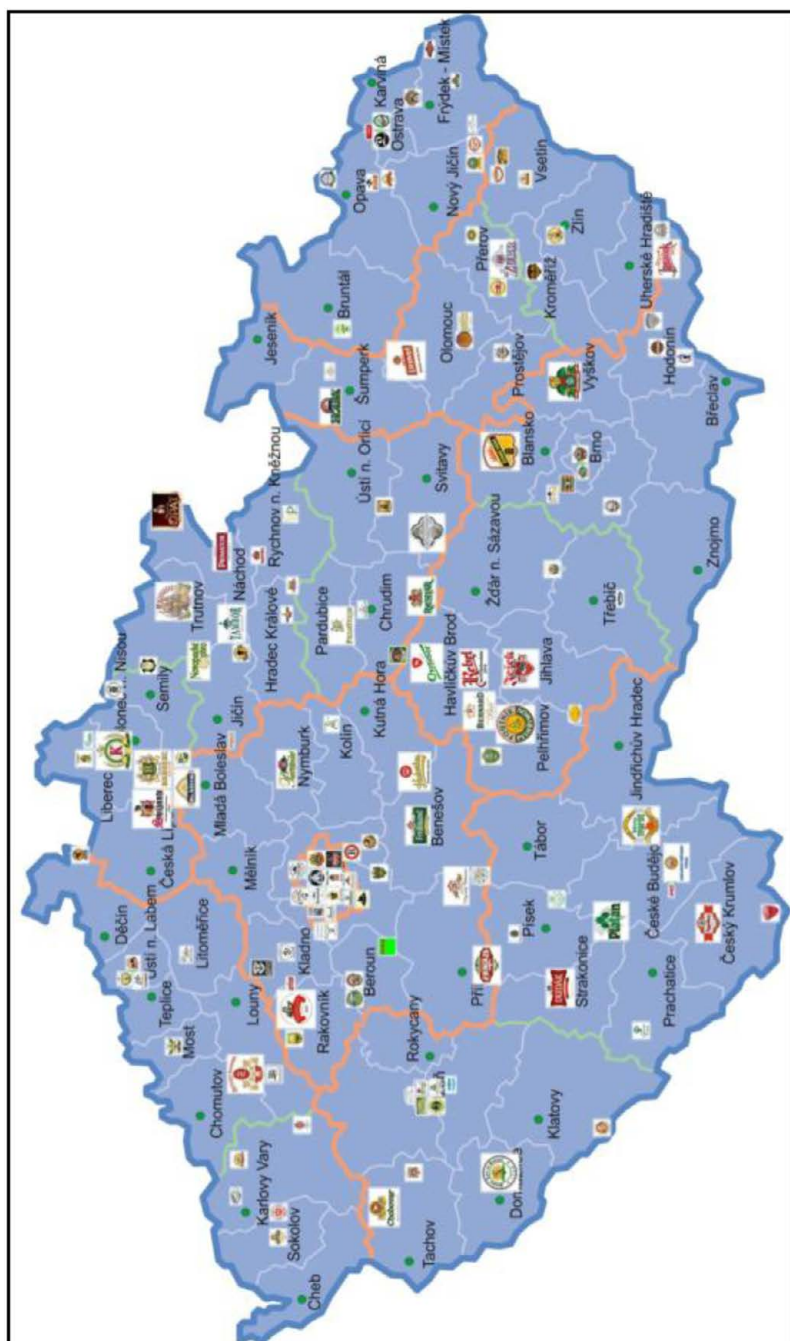


Рис. 2. Карта чеських броварень [3]

пивних заводів США, на якій нанесено понад 1000 точок з найменуваннями діючих пивних виробництв – від великих заводів до маленьких пивоварень [2].

Асоціація пивоварів Європи підготувала звіт про розвиток пивоваріння у країнах Європи. На підставі отриманих даних укладено кілька карт. На одній з них показано кількість діючих пивоварень у країнах Європи на кінець 2014 р.: на першому місці за кількістю броварень знаходиться Великобританія, друге місце посідає Німеччина, третє – Франція. Інша карта відображає кількість зайнятих у пивній галузі в кожній країні Європи. Так, перше місце за зайнятістю населення у пивній галузі займає Німеччина, друге – Нідерланди, третє – Іспанія та Чехія [4].

У ХХІ столітті, коли кожен турист має навігатор у своєму гаджеті, пивоварні намагаються йти в ногу з часом. Тому у таких країнах, як Німеччина, Чехія, Австрія, Естонія, Великобританія, з кожним роком з'являються нові онлайн-сервіси, за допомогою яких турист може знайти будь-яку інформацію про пиво країни та обрати, яку з пивоварень краще відвідати.

Проведений нами аналіз десятків карт з Інтернету, з фондів Центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна та бібліотеки імені В.Г. Короленка дозволив виділити ряд особливостей і тенденцій картографування пивоваріння, а саме:

- переважна більшість карт відображає розвиток галузі на регіональному чи національному рівні і практично поодинокі випадки створення карт розвитку галузі у світі;

- регіони пивоваріння світу на картах представлені вкрай нерівномірно – найбільша кількість карт створена для традиційно пивних регіонів (Чехія, Німеччина, США, Естонія) і вкрай мало карт районів потенційного розвитку пивоваріння (Китай, Бразилія, Мексика, Росія);

- за видом усі карти можна віднести до аналітичних інвентаризаційно-констатаційних карт, що відображають місцезнаходження броварень, або райони виробництва того чи іншого пива за прийнятими класифікаціями;

- переважаючими способами відображення є спосіб значків (окремі підприємства пивної галузі, броварні) та способи ареалів чи якісного фону (райони розвитку чи поширення пивоваріння);

- характерною рисою карт створених в останні 5-10 років є

відсутність географічної основи (за виключенням меж держав (без назв держав) і берегової лінії (якщо вона є);

– практично відсутні оцінювальні і прогнозні карти, карти аналітичного змісту.

Враховуючи все вищевикладене і використавши дані ряду міжнародних організацій, на кафедрі фізичної географії і картографії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна укладено дрібномасштабну (1:60 000 000) з дуже розрідженою географічною основою (кордони держав, підписи держав, основні річки, берегова лінія) карту світу – «Пивоваріння», де способами картограм (рівень споживання пива на душу населення) і картодіаграм (обсяг виробництва пива в країнах світу) представлено виробництво і споживання пива у світі (рис. 3).

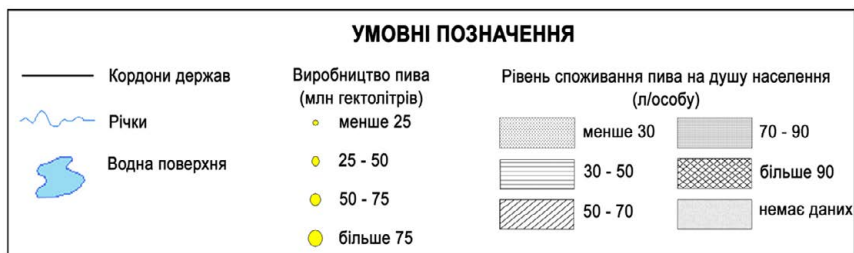


Рис. 3. Легенда до карти «Пивоваріння»

Карта дає чітко вказує на те, що найбільшими виробниками пива у світі є Китай, США, Бразилія, Німеччина, Росія і Мексика. Якщо говорити про рівень споживання пива на душу населення, то на першому місці безперечно будуть знаходитись країни Європи. Особливо виділяються такі країни, як Чехія (1 місце в світі за рівнем споживання пива на душу населення), Австрія (2 місце), Німеччина (3 місце), а потім Естонія, Польща, Фінляндія, Ірландія та ін. Чітко прослідковується закономірність, що найбільш високий рівень споживання пива у тих країнах, в яких найбільший обсяг виробництва (Росія, Німеччина, США, ПАР підтверджують цей факт).

Українська галузь пивоваріння також добре розвинута, пиво споживають більше 60% населення, велика частина споживачів припадає на чоловіче населення (76%) [5]. Експорт українського пива здійснюється у 42 зарубіжних країни. Однак в останні

роки обсяги виробництва і рівень продажів на ринку помітно скорочується. За рівнем споживання пива ми знаходимося на рівні Канади, Мексики і Бразилії, а за рівнем виробництва – нам ближча Польща, Франці і ПАР.

Висновки. Проведене дослідження показало, що картографування пивоваріння має інвентаризаційний характер рекламної спрямованості. Практично відсутні карти аналітичного змісту з відображенням впливу цієї галузі людської діяльності на розвиток регіонів світу, зокрема на здоров'я населення. Іншими словами – відсутні карти соціально-економічного спрямування, які б показали не тільки економічні переваги виробництва цього напою, але і його соціальне значення, як позитивне, так, без сумніву, і негативне. Тому, наша задача на майбутнє – це дослідження взаємозв'язку галузі пивоваріння і соціальних факторів і представлення його у вигляді кореляційних карт пивної галузі і рівня людського розвитку.

**Рецензент – кандидат географічних наук, доцент
А. М. Байназаров**

Література:

1. Географія пивоваріння у світі [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://beersfan.ru/o-pive/pivomanija/geografija-piva>.

2. Карта пивоварень США [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ershov.blogspot.cz/2014/06/breweries.html>.

Карта Чеських броварень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/cesskoepero/cesskie—pivovarni>.

3. Офіційний сайт Асоціації пивоварів Європи [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.brewersofeurope.org/site/index.php>.

4. Офіційний сайт міжнародного журналу «Пивне діло» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pivnoe—delo.info/statistika—otrasli>.

5. Офіційний сайт міжнародної організації Euromonitor International [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.euromonitor.com/alcoholic—drinks>.

6. Пересадько В. А. Картографування виноробної промисловості [Текст] / Пересадько В. А., Максименко Н. В., Біла К. А. // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. –

2016. – Вип. 24. – С. 78-81.

7. Пивні карти Чехії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eyeqido.ru/economy/pivnaya—karta—chehii>.

8. Пивоварение с древних времен до наших дней [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://svrecords.chat.ru/o9.htm>.

В. А. Пересадько, Е. Белая

СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ПИВОВАРЕНИЯ

В статье рассмотрена история, тенденции и особенности развития картографирования пивоварения. Установлено туристическо-рекламный характер карт этой тематики и отсутствие карт влияния пивоварения на развитие общества. Представлена карта «Пивоварение», на которой показано производство пива и его потребление в мире, выделены страны с балансом и дисбалансом «производство-потребление». Наглядно представлено место Украины в этой системе, как страны с высоким уровнем производства пива и не менее высоким уровнем его потребления. Определены дальнейшие направления картографирования пивоварения.

Ключевые слова: картографирование пивоварения, производство пива, потребление пива, развитие общества.

V. Peresadko, K. Bila

STATUS, TRENDS AND PROSPECTS OF MAPPING THE BREWING

The article describes the history, trends and features of development mapping the brewing. The authors defined the tourist-promotional nature of maps of this topic and the lack of maps, which show the influence of brewing in the development of society. We created world map «The Brewing» that shows the production of beer and its consumption in the world, marked the country with the balance and imbalance of the «production-consumption». The article presents the place of Ukraine in the system, as a country with a high level of production of beer and a high level of consumption. The authors identify further direction of mapping the brewing.

Keywords: mapping the brewing, beer production, beer consumption, the development of society.

Надійшла до редакції 21 серпня 2016 р.

МОРФОДИНАМІЧНІ РИСИ ЛАНДШАФТНОЇ БУДОВИ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ КАРТОГРАФУВАННЯ

У представленій статті розглянуто сутність морфодинамічного просторового ландшафтного аналізу території, який, разом з методом пластики рельєфу, являє собою важливу теоретико-методологічну та практичну складову вивчення і картографування позиційно-динамічної структури території для потреб розробки ландшафтно-планувальних заходів й оптимізації адаптивно-ландшафтних систем природокористування. Визначено сутність поняття «парадинамічна ландшафтна система» та розглянуто морфодинамічні елементи, що зумовлюють її формування й подальше функціонування. Представлено приклад реалізації морфодинамічного аналізу ландшафтно-структури території у вигляді картографічної моделі ділянки дослідження лісостепових комплексів території Лівобережної України.

Ключові слова: морфодинамічні риси, позиційно-динамічна структура, ландшафтна структура, парадинамічна ландшафтна система, метод, картографування.

Постановка проблеми. Адаптивно-ландшафтні системи природокористування та їх існування, одним із головних напрямків розробки та впровадження яких є конструювання екологічно стійких високопродуктивних ландшафтних комплексів, неможливі без пізнання ландшафтних, ландшафтно-позиційних та позиційно-динамічних рис будови території. У контексті даної проблематики за доцільне вбачається застосування такого підходу до вивчення геосистем, який би передбачав комплексне та детальне дослідження процесів динаміки ландшафтів – безпосереднього прояву міграційних процесів, що мають місце у їх складі, та являють собою важливий фактор формування й функціонування ландшафту, який визначає, як результат, напрямки його

оптимізаційного використання.

Саме парадинамічні ландшафтні системи відзначаються значним ступенем диверсифікації та поліструктурністю горизонтальних і вертикальних зв'язків, що, у свою чергу, зумовлює складність параметризації їх структури, тим самим значно підвищуючи значущість розробки теоретико-методологічних, методичних та практичних аспектів їх вивчення й послідувочої оцінки. З іншого боку, вивчення специфічних морфодинамічних рис ландшафтно-територіальної структури території дасть змогу виявити фактичні та потенційні загрози функціонуванню актуальних систем природокористування, та розробити найбільш ефективні й прийнятні шляхи нівелювання чи то попередження розвитку несприятливих природних процесів, а також запровадити оптимізаційну ландшафтно-планувальну структуру території.

Вихідні передумови. На існуванні особливих ландшафтних взаємодіючих систем вперше у своїх роботах про контрастність середовищ наголос зробив Ф. М. Мільков [13, 15], який виокремлював «певні своєрідні ландшафтні системи» (названі згодом парадинамічними) на основі процесної складової, й наголошував на необхідності обґрунтування їх дослідження в складі нового перспективного напрямку ландшафтознавства [14]. Паралельно до розвитку поняття «катена» А. Конейчером [3], існування тісних динамічних взаємозв'язків між контрастними середовищами географічної оболонки, було визнано за головну причину формування парадинамічних ландшафтів.

Ідея вивчення цілісних ландшафтних комплексів/систем з урахуванням принципу контрастності набула згодом розвитку у роботах І.В. Агаркової-Лях, В.П. Воронки, М.Д. Гродзинського, М. Даневої та інших [1, 3, 4, 5, 6], у яких знайшли своє відображення визначення поняття, структурні риси парадинамічних комплексів та систем, напрямки перебігів процесів, що визначають специфіку їх функціонування. З іншого боку, головні аспекти структурно-морфометричного аналізу, започаткованого В. П. Філософовим [16], та застосованого щодо вивчення ландшафтних/парадинамічних систем, у подальшому були удосконалені В.О. Червяковим, І.Г. Черваньовим, О.М. Кренке і О.М. Ласточкиним [10, 11, 12, 17, 18]. Проте, незважаючи на відносно добре розроблені теоретико-методологічні аспекти розуміння й дослідження морфодинамічних

рис ландшафтів, регіональні та практичні засади їх реалізації, в тому числі, для території Лівобережної України (обраної автором для його здійснення), зокрема, інструментами картографування, не набули розвитку. Саме зважаючи на це дане дослідження було вирішено присвятити окресленому аспекту ландшафтознавства та конструктивної географії.

Отже, в якості **мети** даного дослідження було сформульовано з'ясувати та розкрити сутність морфодинамічних рис ландшафтно-будови території шляхом окреслення провідних теоретичних та практичних аспектів її вивчення й картографування на прикладі однієї з модельних ділянок дослідження території Лівобережної України.

Виклад основного матеріалу. З метою вивчення позиційно-динамічної ландшафтно-структури території для потреб подальшої реалізації інструментарію ландшафтного планування продуктивно може бути застосований *морфодинамічний просторовий ландшафтний аналіз*.

Морфодинамічний аналіз, як засіб виявлення об'єктивної просторової дискретизації ландшафтно-оболонки (від франц. *discret* – дискретний; лат. *discretus* – окремий, розділений), визначається як базова операція ландшафтного планування [2]; удосконалений та алгоритмізований метод дослідження, адаптований до умов рельєфу суходолу.

Певний час даний методичний прийом існував як теоретична модель, пізніше – використання знайшов як математичний метод із чітким математичним оперуванням над рельєфом території. Даний метод передбачає застосування чіткого, математично обґрунтованого підходу до елементаризації структур ландшафтів шляхом виділення у морфології останніх ряду елементів – характерних точок, структурних ліній та елементарних поверхонь, які є типовими також і щодо виділення парадинамічних ландшафтних систем (далі ПДЛС) та визначення їх меж, й може бути продуктивно реалізований до потреб впровадження ландшафтного планування, оскільки розробка ландшафтно-планувальних заходів з урахуванням таких структурних ліній та елементів рельєфу може бути спрямована на врахування специфіки виникнення й векторів розвитку несприятливих фізико-географічних процесів.

Окрім морфодинамічного ландшафтного аналізу території для

потреб вивчення системи зв'язків, що сформувалися та існують між ПДЛС, може бути використаний і *метод пластики рельєфу*, який визначається як один із засобів визначення одиниць ландшафтної диференціації регіону та під час свого застосування дозволяє виявити типи структурних ліній рельєфу. Останнім часом, розуміння сутності даного методу дещо змінилося та активного розвитку він набув у складі теорії й уявлень про «характерні точки» та «характерні лінії» земної поверхні.

Звісно, використання методу пластики рельєфу у ландшафтознавстві, в тому числі, у планувальному ландшафтознавстві, має свої переваги і недоліки (наприклад, складність та, під час, суб'єктивність виділення екотопів на схилових катенах; відсутність розуміння меж переходів між схилами та частинами схилів різної форми як самостійних структурних ліній тощо), в результаті чого зазнає конструктивної критики [2]. Проте, під час виділення парадинамічних ландшафтних комплексів є важливим та дієвим, а разом із застосуванням морфодинамічного аналізу дозволяє отримати необхідну вихідну інформацію щодо розробки й впровадження ландшафтно-планувальних заходів за умов та з урахуванням фізико-географічних процесів, що мають місце.

Під час ландшафтно-екологічного обґрунтування ландшафтно-планувальних таксономічних одиниць та розробки відповідної системи оптимізаційних заходів важливого значення набуває також виявлення й аналіз *горизонтальних парадинамічних зв'язків*, які існують між ландшафтними комплексами й зумовлені горизонтальними речовинно-енергетичними потоками, та знання про які являють собою важливий базис створення й функціонування систем природокористування. Порушення структури таких зв'язків призводить до виникнення та інтенсифікації численних несприятливих фізико-географічних процесів, саме тому необхідно вміти передбачити можливості виникнення й потенційні місця трансформації таких зв'язків між геосистемами, а під час здійснення ландшафтно-екологічного аналізу актуальних ландшафтів та систем природокористування – виявити об'єктивно оптимальні ділянки для їх регулювання й оптимізації.

Для потреб вирішення завдань такого типу необхідним вбачається виділення сукупності парадинамічних ландшафтних

систем (ПДЛС) на основі застосування морфодинамічного аналізу й методу пластики рельєфу, та з урахуванням тісної динамічної впорядкованості урочищ/фацій (що мають взаємозумовлене походження та розвиток) вздовж ліній потоку, впорядкована сукупність яких із односпрямованими векторами зв'язків й тісною спряженістю, схожим набором й інтенсивністю перебігу сучасних фізико-географічних процесів формує її сутність.

Складовими ПДЛС є морфодинамічні елементи, під час виокремлення яких провідне значення має виділення «центрального місця» формування потоків. В якості такого у ландшафтній структурі виступає лінія концентрації існуючих потоків – *вісь «входів»* (або *парадинамічна вісь*), оскільки саме концентрований водний потік має провідне значення для функціонування елементів позиційно-динамічної структури території. Енергія і динамічність даного потоку призводять до утворення ландшафтних структур із яскраво вираженими парадинамічними відношеннями між урочищами/фаціями.

З іншого боку, осі «входів» виявляють підпорядкування терасовим та схилово-рівнинним парадинамічним ландшафтним смугам й суттєво залежать від процесів, які мають місце у їх складі. При цьому терасові та схилово-рівнинні комплекси в залежності від інтенсивності й «впливовості» потоків об'єднуються у територіальні одиниці позиційно-динамічної ландшафтної структури, зокрема, парадинамічні *смуги регулювання процесів* (*транзитні смуги*) та парадинамічні *смуги «входу»* (*критичних «точок»*).

Протилежними до осі «входів» морфодинамічними елементами позиційно-динамічної ландшафтної структури є осередки формування *«виходів» потоків*, які тяжіють до плакорних (вододільних) ділянок, та зумовлюють формування імпакт-смуг активного перебігу процесів й осередків «виходів» потоків (рис. 1).

Система зв'язків між означеними елементами ПДЛС зумовлюється у своєму формуванні переміщеннями води, яка у вигляді поверхневого стоку рухається по схилу від одного морфодинамічного елементу позиційно-динамічної ландшафтної структури території до іншого. Саме ідеї Р. Хортон про те, що лише поверхневий стік може зумовити гідрографічний пік прямого стоку та спричинити розвиток поверхневої водної ерозії, лягли в основу пояснення нами специфіки перебігу процесів у складі

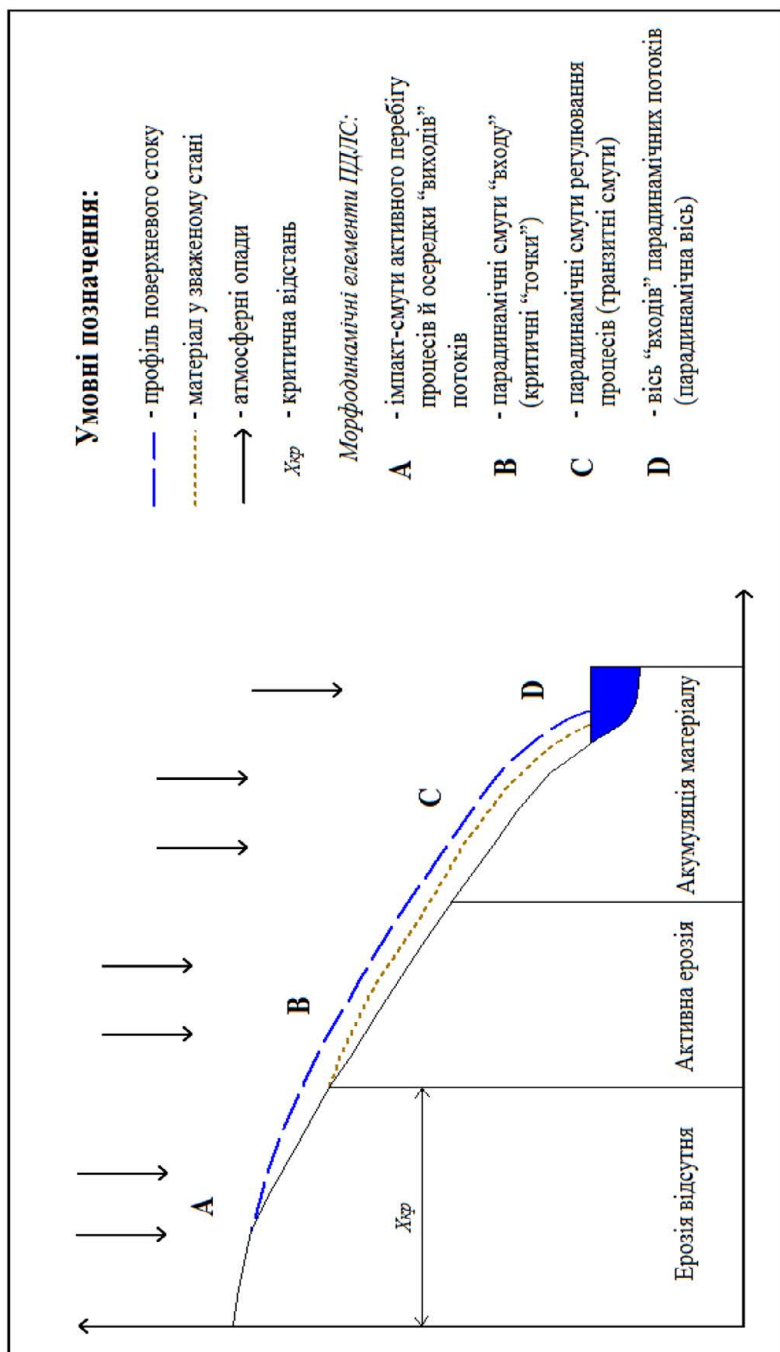


Рис. 1. Схема формування горизонтальних зв'язків у складі парадинамічної каскадної ландшафтної системи (за [8] із доповненнями)

морфодинамічних елементів ПДЛС території. Так, на певній критичній відстані $x_{кр}$ (імпакт-смуга активного перебігу процесів) (див. рис. 1) від вододілу («виходу» потоків) вниз по схилу (на ділянці парадинамічної смуги критичних «точок») поверхневий стік досягає певної глибини та може зумовити розвиток зсуву, стягти часточки з поверхні ґрунту й сприяти утворенню водоріїв – початковій стадії утворення яру або нового русла. У той же час, акумуляція матеріалу відбувається в межах парадинамічних смуг регулювання процесів. Таким чином, загальною особливістю виділення морфодинамічних елементів ПДЛС території є врахування специфіки формування поверхневого стоку.

Прикладом реалізації окресленого методичного підходу до розуміння позиційно-динамічної структури території й застосування морфодинамічного аналізу стала картографічна модель, створена для ділянки дослідження лісостепових ландшафтів території Лівобережної України (рис. 2), та на якій знайшли своє відображення системи горизонтальних зв'язків між парадинамічним ландшафтними смугами.

Так, шляхом співставлення картографічної моделі парадинамічних ландшафтних районів, позиційно-динамічної ландшафтної структури та карти сучасних фізико-географічних процесів [9 та інші] у складі модельної ділянки дослідження території Лівобережної України було визначено її «критичні» та «активні точки», транзитні смуги й смуги «входів».

Так, в межах ділянки поширення лісостепових ландшафтних комплексів «активні точки» та парадинамічні імпакт-смуги активного перебігу процесів являють собою осередки найбільшої кількості «виходів» потоків та зародження парадинамічних зв'язків, пов'язані з плакорними місцевостями та представлені сукупністю елювіальних ландшафтних комплексів, що чинять значний вплив на «критичні точки» та визначають динамічні зв'язки у парадинамічному районі в цілому (див. рис. 1).

Парадинамічні смуги «входів» та «критичні точки» пов'язані у своєму розміщенні й формуванні зі схиловими, надзаплавнотерасовими та місцевостями давніх прохідних долин стоку талих льодовикових вод, й мають значну інтенсивність горизонтального переміщення речовини. «Критичні точки» формують ландшафтні смуги, для яких характерним є активний перебіг фізико-географічних процесів, та які мають найбільшу

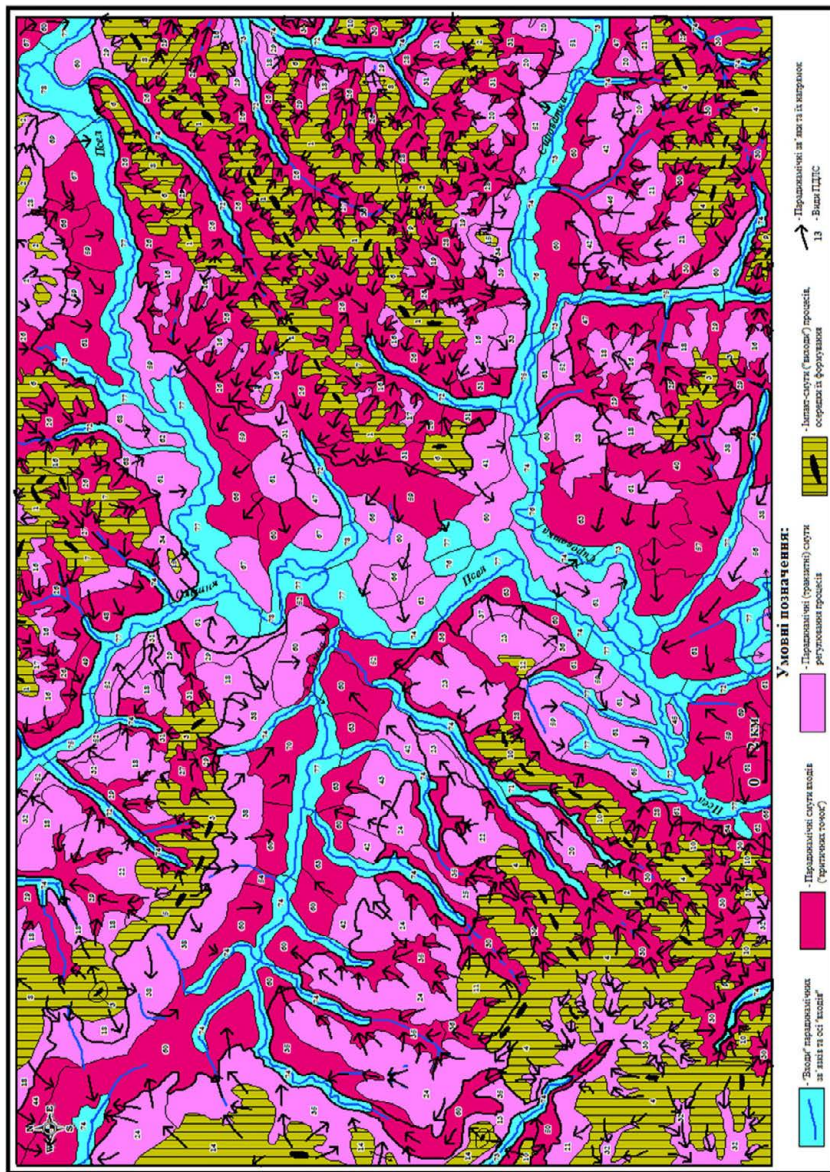


Рис. 2. Парадинамічні каскадні ландшафтні системи лісостепової частини території Лівобережної України (фрагмент) та зв'язки між ними

для парадинамічного району кількість «входів». Дані «точки» представлені сукупністю переважно транселювальних і транселювально-гідроморфних парадинамічних ландшафтних смуг. При цьому аналіз картографічної моделі, що презентує

специфіку їх поширення, дає можливість стверджувати про наступну чітку рису: парадинамічні елементи розвитку «критичних точок» просторово не завжди утворюють суцільні смуги, а, часом, розподіляються в межах парадинамічного району дифузно – тяжіють до місць найбільшої напруженості дестабілізуючих горизонтальних динамічних зв'язків.

Парадинамічні смуги регулювання процесів («точок-регуляторів») тяжіють до вирівнених поверхонь надзаплавних терас та знижених слаблорозчленованих поверхонь вододільних рівнин, де відбувається сповільнення потоків з-за зростання ширини (протяжності) таких поверхонь при загальному зменшенні інтенсивності потоку. Дані смуги представлені сукупністю елювіальних вирівнених широких та елювіально-гідроморфних, гідроморфних парадинамічних ландшафтних комплексів.

Осі «входів» (парадинамічні «осі») формують водні потоки й заплавні комплекси, та сформовані вони амфібіально-аквальними парадинамічними ландшафтними смугами. У складі ділянки дослідження лісостепових ландшафтних комплексів розвитку такі осі набули у долині р. Псел та її приток: рр. Рибиця, Сироватка, Крупець, Олешня та Сумка (див. рис. 2).

Усі зазначені вище зв'язки та процеси між елементами ПДЛС належать до групи внутрішніх. У той же час, можна і варто говорити про сукупність зовнішніх зв'язків/впливів у складі таких парадинамічних систем. До таких зв'язків належать: 1) відмінний вплив сонячної радіації на знижені та підвищені ландшафти (термічні зв'язки); 2) гравітаційний вплив припіднятих територій на рівнинні/знижені ділянки, потоки речовини та енергії (механічні зв'язки) у вигляді твердого стоку та міграції рухливих хімічних сполук як гравітаційним шляхом, так і у вигляді колоїдних розчинів; 3) вплив поверхневих та ґрунтових вод на хімічний склад води й живлення річок (гідрологічні зв'язки); 4) зв'язки та впливи, зумовлені господарською діяльністю людини (природно-соціальні [7]), цілеспрямовані й похідні за специфікою свого утворення.

Визначення просторових аспектів динаміки «критичних точок» шляхом картографування та вивчення специфічних рис має, окрім суто глибоко наукового, важливе прикладне значення, оскільки, зважаючи на окреслені риси позиційно-динамічної ландшафтної структури території регіону дослідження та її морфодинамічну специфіку, розробка оптимізаційних ландшафтно-планувальних

заходів для території Лівобережної України та на прикладі ділянки дослідження у її складі повинна ґрунтуватися на врахуванні наявності значної кількості та високого ступеня різноманіття ландшафтних парадинамічних систем різного таксономічного рівня, а також значної диференціації взаємодіючих ландшафтних систем за переважаючими напрямками та інтенсивністю парадинамічних зв'язків.

Висновки. Таким чином, аналіз системи горизонтальних зв'язків, що сформувалися між ПДЛС парадинамічного ландшафтного району, було змодельовано у вигляді картографічної моделі ділянки дослідження території Лівобережної України та для потреб ландшафтного обґрунтування планувальних заходів пропонується у послідовному доповненні створенням й аналізом орграфу, який дозволить виділити ландшафтні смуги-регулятори процесів, для яких повинні бути спроектовані заходи, спрямовані на часткове або повне блокування динамічних зв'язків, що дестабілізують урочища «критичних точок».

Виділені, таким чином, шляхом графічного моделювання та картографування «активні» й «критичні точки» ПДЛС можуть бути використані в якості постів контролю за динамічними зв'язками між геосистемами. Влаштування такого роду постів доцільним видається у складі урочищ з найбільш інтенсивними горизонтальними динамічними зв'язками та в урочищах «критичних точок», оскільки саме їх стан являє собою індикатор стійкості горизонтальних динамічних зв'язків у парадинамічному районі в цілому.

**Рецензент – доктор географічних наук, професор
П. Г. Шищенко**

Література:

1. Агаркова-Лях И. В. Парагенетические ландшафтные комплексы береговой зоны моря (на примере черноморского побережья Крыма): дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.01 [Текст] / И. В. Агаркова-Лях. – Симферополь, 2006. – 205 с.
2. Брагин П. Н. Морфодинамический анализ топологии ландшафта как базовая операция ландшафтного планирования. Автореф. на соиск. научн. степени канд. геогр. наук [Електронний ресурс] / П. Н. Брагин. – Ярославль, 2005. Режим доступа : <http://>

earthpapers.net/morfodinamicheskiiy-analiz-topologii-landshafta-kak-bazovaya-operatsiya-landshaftnogo-planirovaniyaю (Дата звернення 02.09.2015).

3. Воровка В. Становлення, розвиток і зміст поняття «парадинамічна ландшафтна система» в географії [Текст] / В. Воровка // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – №1 (Вип. 40). – 2016. – С. 4-9.

4. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології: Підручник [Текст] / М. Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.

5. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту : місце і простір. Монографія. У 2-х томах [Текст] / М.Д. Гродзинський. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. – Том I. – 431 с.

6. Данева М. Парагенетични ландшафтни комплекси и тяхната динамика [Текст] / М. Данева // Проблемы на географията. – София, 1978. – №4.

7. Денисик Г. І. Висотна диференціація рівнинних ландшафтів України [Текст] / Г. І. Денисик, Л. М. Кирилюк. – Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2010. – 236 с.

8. Джерард А. Дж. Почвы и формы рельефа [Текст] / А. Дж. Джерард. – Л. : Недра, 1984. – 208 с.

9. Карта распространения экзогенных геологических процессов территории Украины (М-б 1:500 000) [Карта] / Гл. ред. Н. М. Гавриленко. – К. : ГГП Геопрогноз, 1995.

10. Ласточкин А. Н. Морфодинамический анализ [Текст] / А. Н. Ласточкин. – Ленинград : Недра, 1987. – 256 с.

11. Ласточкин А. Н. Морфологическая основа систематики и картографирования контролируемых рельефом компонентов ландшафта [Текст] / А. Н. Ласточкин // Известия Академии Наук СССР. Серия Географическая, 1991. – №3. – С. 7-18.

12. Ласточкин А. Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле (геотопология, структурная география и общая теория геосистем) [Текст] / А. Н. Ласточкин. – СПб. : Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002. – 762 с.

13. Мильков Ф. Н. Ландшафтная география и вопросы практики [Текст] / Ф. Н. Мильков. – М. : Мысль, 1966. – 423 с.

14. Мильков Ф. Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии [Текст] / Ф. Н. Мильков // Известия АН СССР. Сер. географическая. – 1977. – № 6. – С. 93-101.

15. Мильков Ф. Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы: монография [Текст] / Ф. Н. Мильков. – Воронеж: ВГУ, 1981. – 400 с.

16. Философов В. П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур [Текст] / В. П. Философов. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1975. – 232 с.

17. Червяков В. А. Концепция поля в современной картографии [Текст] / В. А. Червяков. – Новосибирск : Наука, 1978. – 147 с.

18. Модели полей в географии: теория и опыт картографирования [Текст] / [Червяков В. А., Черванев И. Г., Кренке А. Н. и др.]. – Новосибирск : Наука, 1989. – 145 с.

В. В. Удовиченко

МОРФОДИНАМИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ ЛАНДШАФТНОГО СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

В представленной статье рассмотрено сущность морфодинамического пространственного ландшафтного анализа территории, который, вместе с методом пластики рельефа, представляет собой важную теоретико-методологическую и практическую составляющую изучения и картографирования позиционно-динамической структуры территории для нужд разработки ландшафтно-планировочных мероприятий и оптимизации адаптивно-ландшафтных систем природопользования.

Определено сущность понятия «парадинамическая ландшафтная система» и рассмотрено морфодинамические элементы, которые обуславливают ее формирование и последующее функционирование. Представлено пример реализации морфодинамического анализа ландшафтной структуры территории в виде картографической модели участка исследования лесостепных комплексов территории Левобережной Украины.

Ключевые слова: морфодинамические черты, позиционно-динамическая структура, ландшафтная структура, парадинамическая ландшафтная система, метод, картографирование.

V. Udovychenko

MORPHODYNAMIC FEATURES OF LANDSCAPE STRUCTURE THE RESEARCH AREA: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF MAPPING

The essence of morphodynamic spatial territory landscape analysis, which understood as the specific method of the positional-dynamic structure of the research area, and a way of determination the landscape envelope discrecity, is described in the article. Such analysis, together with plastic relief method, is thought as the key theoretic-methodological and practical constituent of positional-dynamic territory structure exploration for the purpose of working out landscape-planning actions and adaptive-landscape system of nature resource management optimization. Taking into account such credence, the «paradynamic landscape system» is defined as the well-ordered totality of facets combination which have its origin and development strong correlation. Such system is thought as an area with a unilateral vector of connections that could be characterized through tight conjugation, similar assortment, and intensity of natural processes. The paradynamic landscape system consists of morphodynamic elements which determine its formation and future functioning. An entry axis (a paradynamic axis), a transit stripe, a critical point, and an appearance point (an impact stripe) as the key morphodynamic elements of any paradynamic landscape system are mentioned, mapped, and briefly characterized on the example of the forest-steppe complexes of the Left-Bank the Dnipro river of Ukraine territory. At the same time, the appearance point is distinguished within the watershed facets combination and is thought as the area of paradynamic connections formation. The critical points have the most considerable quantity of the entries because of its slope position. The transit stripes (or a regulation point) are typical for the terrace and plane area, and has low speed of natural process. The entry axis is formed by channel and flood-lands facets combination. The conceptual basis of morphodynamic spatial territory landscape analysis directed to landscape planning tools implementation and landscape-planning actions elaboration at the local level is mentioned.

Keywords: morphodynamic features, positional-dynamic structure, landscape structure, paradynamic-landscape system, method, mapping.

Надійшла до редакції 02 серпня 2016 р.

МІЖНАРОДНА ТРУДОВА МІГРАЦІЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У КОНТЕКСТІ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

У статті висвітлено сучасний стан міжнародної трудової міграції Львівської області в контексті суспільно-географічних зв'язків, а також її причини. Охарактеризовано геопросторові відмінності у розподілі основних показників міграції на території досліджуваного регіону. Складено картосхему міждержавної міграції Львівської області України та картосхему рівня участі адміністративних районів Львівської області у світогосподарських зв'язках. Найбільше виїжджають закордон мешканці прилеглих до Польщі районів області на тимчасову роботу, та підлітки на навчання. Найбільше виїхали до таких країн Європи, як Польща, Італія, Чехія, Іспанія та Португалія. Проаналізовано обсяги приватних грошових переказів із-за кордону в Україну на протязі 2010-2015 років, вказано на основні структурні зміни та чинники, які сприяли різкому зменшенню надходження грошових переказів. Визначено пріоритетні напрямки розвитку міграційної політики суспільно-географічних зв'язків досліджуваної області, а саме створення не фіктивної соціальної держави, збільшення інвестиційної привабливості, створення інноваційних підприємств та нових підходів до податкової системи, для зменшення тиску на малий та середній бізнес.

Ключові слова: міжнародна трудова міграція, еміграція, імміграція, світогосподарські зв'язки, соціальна держава.

Вступ. Постановка завдання. Розвиток глобальних та трансформаційних процесів зумовило посилення регіональної інтеграції, що є однією з основ майбутнього функціонування суспільно-географічних зв'язків. Головною проблемою, яка потребує поетапного розв'язання є оптимізація соціально-економічного розвитку регіону в контексті суспільно-географічних

зв'язків, оскільки останні є основою для повноцінного функціонування економічної та інших сфер суспільства. Низька конкурентоспроможність на світових ринках, а також низька інвестиційна привабливість, виїзд розумної молоді за кордон сильно ускладнює вирішення цих проблем а також реалізацію єдиної політики та інтеграції у європейський та світовий економічний простір збільшує загрозу виникнення регіональних криз та депресивних районів у межах Львівської області України.

Процеси міжнародної трудової міграції багаторівневі та багатовекторні. Нехтування міграційними процесами зумовлює «вимивання» кращої частини працездатного населення, введення країни в систему нелегальної трудової міграції, зниження науково-інтелектуального потенціалу нації.

Об'єктом нашого дослідження є міжнародна міграція робочої сили Львівської області, предметом – геопросторова організація міжнародної трудової міграції досліджуваної геоторії.

Аналіз попередніх досліджень. Проблема вивчення міжнародної трудової міграції, її оцінки, а також стану в Львівській області є предметом дослідження у працях таких українських та зарубіжних вчених: Дж.Боріяса, С.Брю, І.І.Гудзеляк, С.Гринкевич, М.М.Книш, С.П.Кузика, С.А.Лісовського, Ю.І.Муромцева, К.Макконнела, Д.Макферсом, І.М.Прибиткова, І.І.Ровенчака, О.І.Шаблій. [6].

У роботі використано різноманітні методи дослідження, а саме історико-географічний – визначено і проаналізовано основні етапи розвитку даного питання, літературний метод, картографічний, метод вартісної оцінки, математико-статистичні методи та метод системно-структурного аналізу і типології досліджуваного регіону та інші методи, які дають змогу в цілому проаналізувати та скласти загальну структуру явищ і процесів, пов'язаних з природно-ресурсним потенціалом в контексті суспільно-географічних зв'язків Львівської області.

При написанні роботи було використано статистичні матеріали, які зібрані у Головному управлінні статистики у Львівській області, в електронних джерелах, а також в науковій літературі з проблем теорії та методики дослідження природно-ресурсного потенціалу України, наукові публікації та монографії з даної тематики, науково-публіцистичні статті.

Виклад основного матеріалу. Міграція здатна впливати на

якість життя суспільства, так само, як якість життя може впливати на напрямки і склад міграційних потоків. З однієї сторони мігранти намагаються туди, де якість життя в більшій степені відповідає їх потребам і цінностям, культурним традиціям, професійним можливостям. З другої сторони, якість життя в країні чи в регіоні помітно міняється під впливом міграційних потоків. Безпосередній вплив міграції на якість життя суспільства виражається в тому, що самі мігранти, заповняючи новий соціальний простір приносять свій образ життя, цінності і потреби, міняють соціальну структуру і демографічні характеристики населення.

У динаміці протягом 2002-2015 років у Львівській області можна виділити такі два періоди, а саме період значної еміграції за кордон в 2002-2004 роках, та з 2005-2010 певний спад в еміграції населення. Найменший міграційний рух населення, що впливає на зміну чисельності населення є у Пустомитівському та Дрогобицькому районі.

При економічній стабілізації яке було в 2005-2007 роках та підвищення рівня життя населення, міграція була стабілізувалась, це ще раз є підтвердження мікроекономічної теорії індивідуального вибору в міжнародній трудовій міграції [1].

Як зазначає дослідник А.Філіпенко, згідно мікроекономічної теорії індивідуального вибору індивіди роблять раціональний вибір на користь міграції, зіставляючи можливі втрати та здобутки від переїзду: вони рухаються туди, де чистий виграш від міграції буде найбільший, тобто шукають «кращу» країну. Міграція в даному випадку розуміється, як форма інвестицій в людський капітал мігрантів. Якщо цей рівень високий, то вірогідність того, що на новому місці мігранти знайдуть роботу і добре влаштуються збільшується [6].

У Львівській області України міжнародна міграція проявляється найбільш активно, і з даних областей найбільше в порівнянні з Україною виїжджають громадян до країн Європейського союзу. Найбільше у Львівській області за 2015 рік виїхало з Турківського, Жидачівського, Миколаївського, Перемишлянського та Жовківського районах.

Для жителів Львівської області пріоритетними країнами є Польща, Чехія, Канада, США та Італія. До недавнього часу була ще Росія, проте з початком україно-російського конфлікту 2014 року більшість мігрантів, які їздили на роботу зменшилась і

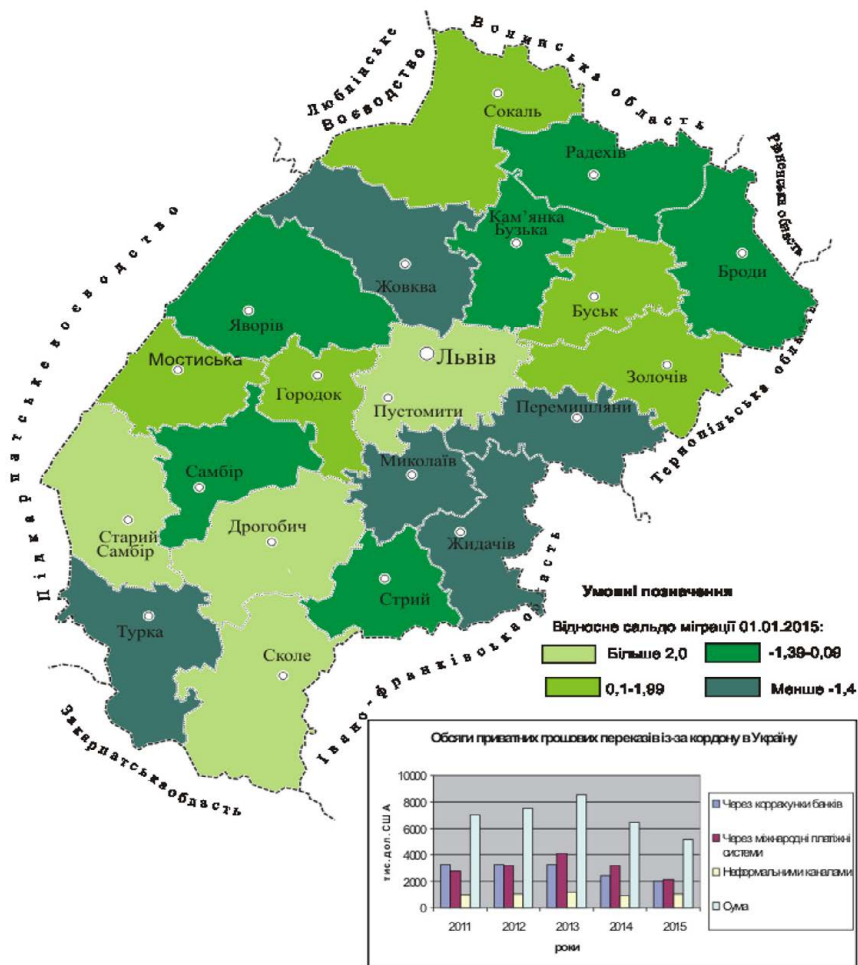


Рис. 1. Картосхема міждержавної міграції Львівської області України

переорієнтувались на країни ЄС, а саме Польщу та Чехію, про що свідчить статистика видачі віз відповідними посольствами.

Виїзд за кордон з переважної більшості селищ є різновекторним, проте мають місце і протилежні випадки – за прикладом «першопрохідців» багато їхніх односельчан масово і цілеспрямовано виїжджають за перевіреним маршрутом. В Львівській області виявлено понад 130 сіл з відносно високим рівнем трудової міграції, звідки понад понад 50% заробітчан

виїхали в одну із зарубіжних країн, а саме в Італія, Чехія, Польща та Іспанія [4].

Результати регресійного багатофакторного аналізу дозволяють зробити висновок про неоднозначний вплив міграції на соціально-економічний розвиток України. Виявлено позитивний вплив притоку та негативний – відтоку людських ресурсів на рівень ВВП України, при цьому простежується відсутність впливу іммігрантів на індекс випуску промислової продукції та неоднозначний вплив на рівень зайнятості населення. Простежується прямо пропорційний зв'язок між грошовими трансфертами мігрантів та ВВП лише при значних обсягах і з певним часовим лагом, при цьому збільшення їх обсягів позитивно позначається на розвитку малих підприємств, але може сприяти зростанню інфляції через деструктивний вплив на зовнішньоторгівельний баланс України. Скеруванню грошових трансфертів мігрантів на оплату вищої освіти членів їх сімей в Україні не приводить до інноваційного розвитку національної економіки, натомість сприяє деструктуризації економічної рівноваги на ринку праці через стимулювання попиту на некваліфікованих фахівців та його перенасичення висококваліфікованими працівниками [5].

Негативні наслідки трудової міграції – помітне зменшення в регіоні конкурентоспроможності частини робочої сили, збільшення кількості дітей залишених батьками на родичів або близьких знайомих, зростання рівня злочинності і соціальної напруженості [2].

Отже, міжнародна трудова міграція, яка інтенсивно відбувалась в Україні в 1990-х роках, а також починає набирати обертів зараз, негативно впливає на мою думку як на економіку регіону так і України, проте на сучасному етапі немає виходу з цієї ситуації. В майбутні роки підростає покоління виховане в інших умовах ніж в СРСР, може спричинити до масової еміграції закордон, оскільки не створюються економічні передумови для підвищення рівня життя населення, та створення нових робочих місць. Міжнародна трудова міграція виступає однією з форм світогосподарських зв'язків, які є частиною світового господарства та світового ринку праці, інтегрує таким чином нові стандарти життя у Львівську область України, та емігранти, які повертаються в назад хочуть жити так як в країнах ЄС, тому створюють певні умови для проживання тут, що є позитивним моментом

міжнародній трудовій міграції.

Основними чинниками, які виступають формуванню міжнародної трудової міграції є етнічні та історичні зв'язки Львівської області з іноземними державами (насамперед Польщею), особливостей місцевого менталітету, наближення досліджуваної області до державних кордонів України з іншими іноземними державами та економічними союзами (місцеве населення порівнює умови життя та праці та інші цінності, які є у цих державах, а немає в Україні), з високорозвинених районів відтік населення закордон на роботу є менш інтенсивним, ніж у низько розвинених районах.

Однією з причин міжнародної трудової міграції є низький рівень заробітної плати, що демонструє нам рис. 2. Можна побачити, що фактично заробітна плата в гривневому еквіваленті зростала значними темпами проте, в доларовому еквіваленті вона значно зменшилась, а саме реальна заробітна плата в 2014 році в порівнянні з 2013 роком зменшилась на 12%, в 2015 році у порівнянні з 2014 роком на 20,6%. Це призвело до різкого зменшення рівня життя населення та збільшення кількості трудових мігрантів.

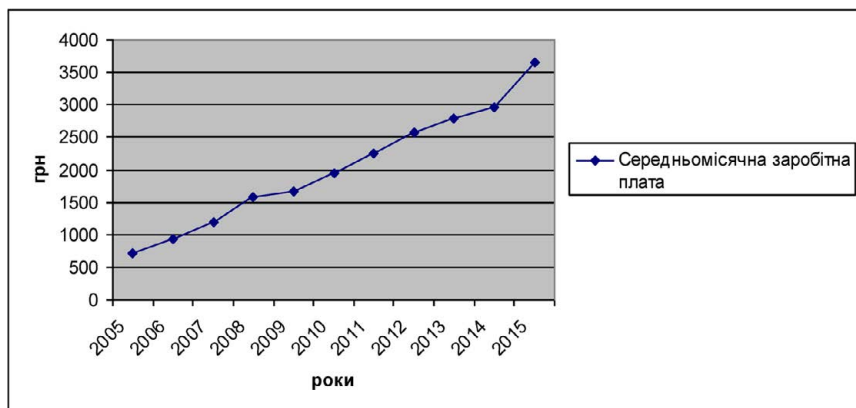


Рис. 2. Динаміка середньомісячної заробітної плати Львівської області

Приватні грошові перекази у міжнародній статистиці є формою руху грошових потоків, що надходять з іноземних країн від міжнародних трудових мігрантів, як постійних так і тимчасових. Аналізуючи дані рис. 3, можна сказати, що вони відіграють

Показники/роки	2011	2012	2013	2014	2015
Через коррахунки банків	3252	3278	3292	2410	2006
Через міжнародні платіжні системи	2804	3213	4084	3190	2135
Неформальними каналами	963	1035	1160	889	1013
Сума	7019	7526	8536	6489	5154
Оплата праці	4022	4619	5652	4318	3452
Приватні трансферти	2997	2907	2885	2171	1702
Сума	7019	7526	8537	6489	5154
Обсяги грошових переказів у % до ВВП	4,1	4,1	4,5	4,8	5,7
Приріст у % до попереднього року		7,2	13,4	-24	-20,5

Рис. 3. Обсяги приватних грошових переказів із-за кордону (млн. дол. США)

визначальну роль у формуванні ВВП України. Найбільший приріст грошових переказів був 2013 року, тоді в Україну надійшло 8,536 млрд.дол.США, проте вже наступного року надходження приватних переказів різко впало на 24% по відношенню до 2013 року, а в 2015 році впало ще на 20,5%, і обсяг приватних грошових переказів склав 5,154 млрд. дол. США. Причиною різкого спаду надходженню грошових переказів є українсько-російський конфлікт, який почався весною 2014 року, а також частковий відплив мігрантів з Росії в Україну. У структурі приватних грошових переказів у 2014 році різко зменшився показник неформальними каналами, проте в 2015 році тут спостерігаємо незначний приріст, тобто довіру до України мігранти не втратили. Головною проблемою надходження даних коштів є те, що вони не потрапляють в реальний сектор економіки та нераціонально їх використовують домогосподарства, не сприяючи росту ВВП.

На підставі чотирьох середньозважених показників світогосподарських зв'язків – експорту товарів на одну особу, імпорту товарів на одну особу, надходження прямих іноземних інвестицій на одну особу та відносного сальдо міждержавної міграції у Львівській області України зроблено типізацію районів за рівнем участі у системі світогосподарських зв'язків і

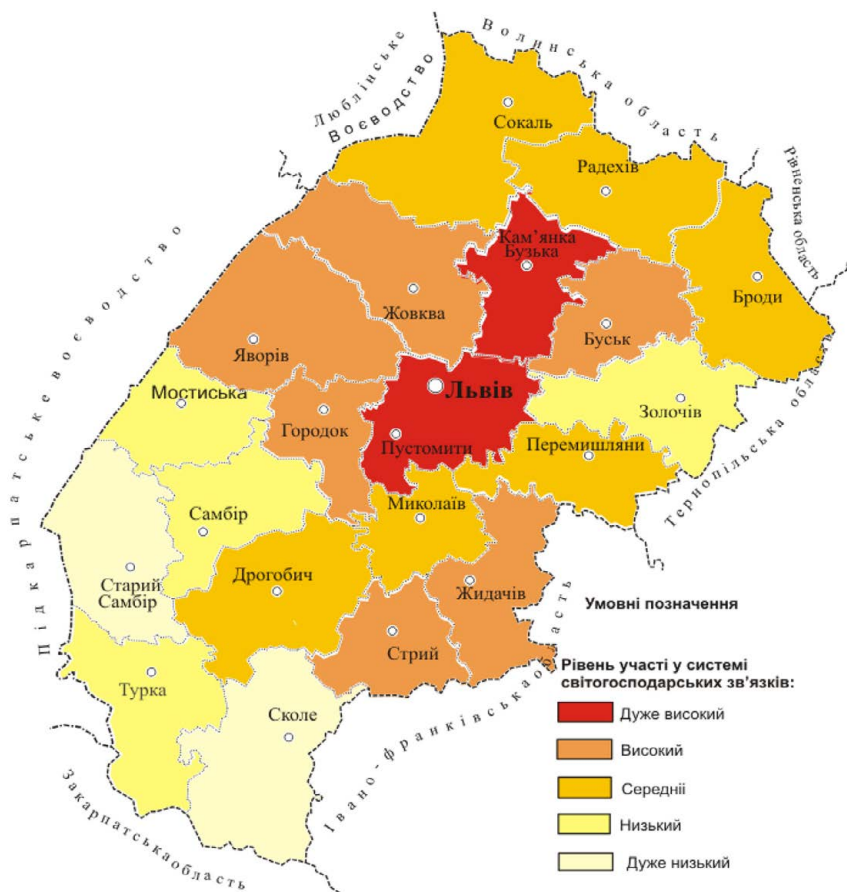


Рис. 3. Рівень участі адміністративних районів Львівської області у світогосподарських зв'язках. (М.Чорний, 2015 р.)

відповідно адміністративні райони з найбільшим рівнем участі мають найвищий рівень гео економічної безпеки в областях, а дуже низького і низького рівня участі мають низький рівень гео економічної безпеки світогосподарських зв'язків.

Отож, у Львівській області дуже високий рівень участі має Кам'янка-Бузький та Пустомитівські райони, високий – Городецький, Яворівський, Стрийський, Жидачівський, Буський райони, дуже низькою є участь Старосамбірського та Сколівського районів.

Можна сказати, що найбільш економічно розвинені райони,

у яких розміщені головні економічні вузли області та у яких міждержавна міграція є середньою за показниками мають найбільший рівень участі у світогосподарських зв'язках, а найменший рівень участі промислово слабкі райони.

Висновки. Отже, Львівська область характеризується високим ступенем залежності від світової економіки загалом, та середньоактивною участю в світогосподарських зв'язках. Тому пріоритетними напрямками розвитку є зміни побудови соціальної держави – правового демократичного типу держави, яка проголошує людину найвищою цінністю і створює незалежно від місця та часу гідні умови для її життєдіяльності і розвитку [3], потрібно створити стратегію соціальної політики Львівщини, як специфічної сфери людської діяльності, пов'язаної з владою і спрямованої на впорядкування суспільних відносин, розвиток та територіальну організацію відповідних інститутів суспільства на засадах норм конституційного та муніципального права [3], а також збільшення інвестиційної привабливості, послаблення контролю над монетарно-грошовою політикою та створення умов для працевлаштування великої частини працездатного населення. Це усе приведе до зменшення трудової міграції та збільшення кількості надходжень від грошових переказів.

Рецензент – кандидат економічних наук, доцент С. П. Кузик

Література:

1. Годісь Н. Р. Міграція населення Львівської області [Текст] / Н. Р. Годісь // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – 2009. – Вип. 8. – С. : 112-119.
2. Звірід Н. В. Статистична оцінка інтенсивності міграції робочої сили (на прикладі західного регіону України) [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.10 статистика / Н. В. Звірід. – Київ, 2011. – 20 с.
3. Садова У. Я. Формування соціальної політики та механізм її реалізації в регіоні [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора екон. наук : спец. 08.00.07 – демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика» / У. Я. Садова. – Львів, 2007. – 40 с.
4. Трудова міграція населення Тернопільської області: кількісний та географічний аспекти [Текст]. – Тернопіль : Збруч, 2007. – 60 с.

5. Уварова І. С. Особливості розвитку процесів міжнародної міграції в Україні у контексті її євроінтеграційних спрямувань [Текст] : автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук, спец. : 08.00.02 – світ. госп-во і міжнарод. екон. і відносини. – Харків, 2015. – 22 с.

6. Філіпенко А. С. Міжнародні економічні відносини: теорія. підруч. [для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. ; Текст] / А. С. Філіпенко. – К. : Либідь, 2008. – 408 с.

7. Шаблій О. І. Основи суспільної географії / Fundamentals of Human Geography: підручник для студ. вищих навчальних закладів [Текст] / О. І. Шаблій. – 2-ге видання. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 296 с.

8. Сайт Держаної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.

9. Офіційне інтернет-представництво Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bank.gov.ua.

М. Чорный

МЕЖДУНАРОДНОЯ ТРУДОВАЯ МИГРАЦИЯ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

В статье освещено современное состояние международной трудовой миграции Львовской области в контексте общественно-географических связей, а также ее причины. Охарактеризованы картографии различия в розподили основных показателей миграции на территории исследуемого региона. Составлен картосхему межгосударственной миграции Львовской области Украины и картосхему уровня участия административных районов Львовской области в мирохозяйственных связях. Больше всего выезжают за границу жители прилегающих к Польше районов области на временную работу, и подростки на учебу. Больше выехали в такие страны Европы, как Польша, Италия, Чехия, Испания и Португалия. Проанализированы объемы частных денежных переводов из-за границы в Украину на протяжении 2010-2015 годов, указано на основные структурные изменения и факторы, которые способствовали резкому уменьшению поступления денежных переводов. Определены приоритетные направления развития миграционной политики общественно-

географических связей исследуемой области, а именно создание НЕ фиктивной социального государства, увеличение инвестиционной привлекательности, создания инновационных предприятий и новых подходов к налоговой системе, для уменьшения давления на малый и средний бизнес.

Ключевые слова: международная трудовая миграция, эмиграция, иммиграция, мирохозяйственные связи, социальное государство.

M. Chorniy

INTERNATIONAL LABOR MIGRATION OF LVIV REGION IN THE CONTEXT OF SOCIAL AND GEOGRAPHICAL RELATIONS

The article highlights the current state of international labor migration Lviv region in the context of social and geographic ties and its causes. Characterized geospatial differences in key indicators of migration on the territory of the region under study. Done mapped schemes interstate migration Lviv region of Ukraine and mapped schemes of participation of districts of Lviv region in the global economy. Most residents traveling abroad to Poland nearby districts for temporary work, and youth training. Most went to European countries such as Poland, Italy, Czech Republic, Spain and Portugal. Analyzed the volume of private remittances from abroad in Ukraine during 2010-2015 years, indicated on the main structural changes and the factors that contributed to a sharp decrease in cash transfers. The priority directions of migration policy of social and geographical links the study area, namely the establishment is not fictitious welfare state, increasing the investment attractiveness, creating innovative companies and new approaches to the tax system to reduce the pressure on small and medium businesses.

Keywords: international labor migration, emigration, immigration, economic relations, social state.

Надійшла до редакції 14 серпня 2016 р.

ОСВІТА ТА КРАЄЗНАВСТВО

УДК 528.9

Даценко Л. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

НОВІ ОСВІТНІ ПЕРСПЕКТИВИ КАФЕДРИ ГЕОДЕЗІЇ ТА КАРТОГРАФІЇ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Сучасна картографія інтегрована з географічними інформаційними системами та дистанційним зондування Землі і саме у цьому контексті ми бачимо перспективи підготовки фахівців у ВНЗ. Публікацію присвячено аналізу сучасному стану підготовки фахівців картографів на кафедрі геодезії та картографії географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Приділено увагу до проблем, що виникли після впровадження нового Переліку напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах. Висвітлено результати Вступної компанії 2016.

Ключові слова: кафедра геодезії та картографії, бакалавр картографії, магістр картографії, картографія, геоінформатика, вступна кампанія, перелік напрямів підготовки, галузі знань.

Вступ. Вхідження національної вищої школи в європейський освітній простір є складною задачею кожного окремого навчального закладу. Інтеграційні процеси, які відбуваються в галузі освіти країн учасниць Болонської декларації, повинні базуватися на єдиних стандартах і критеріях системи вищої освіти, що потребує нового осмислення і нової стратегії розвитку ВНЗ

які готують фахівців геодезії та картографії. Сучасна картографія інтегрована з географічними інформаційними системами та дистанційним зондування Землі і саме у цьому контексті ми бачимо перспективи підготовки фахівців у ВНЗ.

Вихідні передумови. Кафедра є науковим осередком, об'єднавчим центром для дослідників у царині геодезії та картографії, де розробляються сучасні напрями, ідеї, проекти. Основним орієнтиром розвитку кафедри геодезії та картографії географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (КНУТШ) є високий рівень вимог до викладання всіх без винятку дисциплін, глибокий професійний рівень знань викладачів, висока культура викладання, заохочення студентів до активного, творчого засвоєння знань. Кафедра повинна постійно переглядати й оновлювати навчальні програми, методичні рекомендації з основних курсів, а також динамічно реагувати на суспільний запит до фахівців-картографів і редагувати назви курсів, викладання яких вона забезпечує, додаючи до них нові.

Формулювання цілей статті, постановка завдання. Метою статті є висвітлення та аналіз сучасного стану картографічної освіти на кафедрі геодезії та картографії КНУТШ. Проаналізовано тенденції змін контингенту студентів на кафедрі та уподобань абітурієнтів. Окрему увагу приділено особливостям вступу на кафедру у 2016 році.

Виклад основного матеріалу. Картографія сьогодення вийшла на абсолютно новий рівень розвитку. Вона являє собою розгалужену систему наукових дисциплін і технічних галузей. Одні з них мають багатовікову історію, інші сформувалися порівняно недавно, треті знаходяться в стадії становлення. Зміни, що відбуваються в картографії, її нова роль в суспільстві сприяють тому, що картографічні знання та уміння стали необхідні кожній людині в побуті і професійній діяльності. Картографія в цілому переживає переломний момент. З галузевої науки з обмеженим практичним використанням вона стає повноправним членом інформатизованого суспільства. Володіння програмним забезпеченням та вміння створювати прості тематичні карти з його допомогою стало невід'ємною компетенцією сучасних фахівців в галузі Наук про Землю, поряд з базовою теоретичною підготовкою з картографії та геоінформатики. Одночасно з цим,

в повсякденному житті ми спостерігаємо небачений сплеск популярності карт та аерокосмічних знімків, які стали більш доступні, зручні і навіть звичні у використанні завдяки мережевим і мобільним технологіям.

Вище зазначене є підґрунтям для поглибленого вивченні курсів картографічного циклу та проведення відповідних практик на географічному факультеті та визначається наступними чинниками:

- зростаючим попитом на картографічну та геоінформаційну продукцію з боку наукових, практичних, комерційних та освітніх структур;

- необхідністю інтенсифікації та підвищення продуктивності праці у сфері картографії, геоінформатики і суміжних з ними галузями науки та практики;

- зростанням міждисциплінарних досліджень із залученням картографічної складової;

- загальним підвищенням рівня картографічної освіти.

Все це є підставою для визначення основних напрямів подальшого розвитку кафедри геодезії та картографії:

- збереження та удосконалення науково-педагогічної спадщини вищої картографічної освіти в Україні;

- вивчення та залучення в навчальний процес закордонних здобутків вищої освіти;

- підготовка на базі існуючого нового та оновлення діючого науково-методичного забезпечення навчального процесу на кафедрі;

- модернізація матеріально-технічної бази кафедри для забезпечення навчального процесу та проведення польових навчальних практик на сучасному рівні;

- залучення до викладацької роботи нових професійних кадрів;

- підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу.

Попри все вище зазначене, з кожним роком зростає кількість проблем, що виникають при наборі нових студентів на 1-й курс та підготовки нових навчальних планів за вимогами МОН у відповідності до змін в освіті, зазначених у новому Законі про вищу освіту.

До 2016 року кафедра геодезії та картографії здійснювали набір

на 1 курс бакалаврату за спеціальністю «геодезія, картографія та землеустрій» (шифр галузі – 0801, найменування галузі знань – геодезія та землеустрій, напрям підготовки геодезія, картографія та землеустрій), а вже на рівні «спеціаліст» та «магістр» формувались групи за спеціальностями: картографія, землеустрій та кадастр. Відповідно до затвердженого Наказу Міністерства освіти і науки України від 06 листопада 2015 року № 1151 у таблиці відповідності Переліку напрямів, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах, усі напрями підготовки «геодезія, картографія та землеустрій» дозволено розподілити між різними галузями знань і спеціальностями. На сьогодні, після укрупнення напрямів за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалаврі магістр, спеціалізації: геодезія, картографія, землеустрій та кадастр, оцінка землі та нерухомого майна, геоінформаційні системи і технології, фотограмметрія та дистанційне зондування, космічний моніторинг Землі, стали освітніми програмами і можуть бути включені як до галузі знань «Природничі науки», спеціальність «Науки про Землю» так і до галузі знань «Архітектура та будівництво», спеціальність «Геодезія та землеустрій». У вересні з'явилась інформація про виділення географії зі спеціальності «Науки про Землю» в окрему спеціальність 106 «Географія», проте вона ще не має офіційного підтвердження. Картографія знову у не визначеному положенні. З 2016 року ми вимушені формувати освітні програми кафедри на рівень бакалаврату (це стосується всіх ВНЗ України) на різні спеціальності, попри звичної єдиної «геодезія, картографія та землеустрій». Подібна ситуація і з магістратурою та аспірантурою (рівень PhD), попри те, що для картографів залишається ще «географічна картографія» (відповідно діяльності спеціалізованих вчених рад)).

Вступна компанія 2016 року відмінна від попередніх ще й тим, що частина ВНЗ оголосила набір на окремі освітні програми, проте більшість навчальних закладів приймала абітурієнтів на широкі спеціальності, на відміну від попередньої, коли набір здійснювали на «геодезію, картографію та землеустрій». Ці розбіжності, а ще більше – неоднозначність переліку Галузей знань, призвело до певного дезорієнтування абітурієнтів. Випускники шкіл ще не достатньо обізнані з усіма особливостями окремих спеціалізацій

(освітніх програм). Проблеми вступу на освітні програми підтвердила і остання вступна компанія 2016 р.

Кафедра геодезії та картографії здійснює підготовку картографів на трьох освітніх рівнях: бакалаврат, магістратура та аспірантура (PhD).

У 2016 р. розпочато підготовку за новими освітніми програмами:

- ОР «бакалавр» за освітніми програмами «Картографія» (Галузь знань «Природничі науки», спеціальність «Науки про Землю») та «Геодезія та землеустрій» (Галузь знань «Архітектура та будівництво», спеціальність «Геодезія та землеустрій»);

- ОР «магістр» за освітніми програмами «Картографія» (Галузь знань «Природничі науки», спеціальність «Науки про Землю») та «Землеустрій та кадастр» (Галузь знань «Архітектура та будівництво», спеціальність «Геодезія та землеустрій»).

Вступ на 1 курс бакалаврату з освітньої програми «Картографія» було оголошено лише у КНУТШ. Вирахувати реальний загальноукраїнський конкурс ми не мали можливості через відсутність фіксованого державного замовлення, а ось кількість поданих заяв є показовою – «Картографія» – 58 заяв, «Геодезія та землеустрій» – 231 заява. За результатами зарахування кафедра отримала наступну кількість бюджетних місць – «Картографія» – 5 (Львівська політехніка – 7 бюджетних місць на Науки про Землю), «Геодезія та землеустрій» – 37. Пріоритети абітурієнтів і МОН чітко окреслились – вибір більш «грошовитих» професій (на думку батьків), що не може не викликати занепокоєння. Політика МОН щодо передачі розподілу бюджетних місць на «розсуд» ЕДБО та так званого загальноукраїнського рейтингу абітурієнтів за окремими спеціальностями, орієнтування на гасло «гроші за студентом», може призвести до суттєвих «перекосів» у підготовці фахівців у тому числі і картографів.

Окремою проблемою для кафедри є й збільшення вартості навчання (контракт), особливо у порівнянні з іншими ВНЗ, що підтверджує і статистика зменшення контингенту студентів, що навчаються на платній основі.

На нашу думку вступ на 1 курс варто здійснювати на широку спеціальність і лише після 3-го курсу розподіляти студентів за спеціалізаціями (освітніми програмами), коли вони вже краще орієнтуються у змісті освітніх програм (опанувавши базові курси)



Рис. 1. Розподіл студентів на кафедрі геодезії та картографії за освітніми програмами (дані на 1 курс)



Рис. 2. Кількість студентів 1 курсу на кафедрі геодезії та картографії у 2008-2016рр.

і більш свідомо можуть обирати свою майбутню професію. Про це свідчить і опитування студентів першокурсників кафедри геодезії та картографії КНУТШ (за останні 5 років) яке свідчить, що основним пріоритетним напрямком майбутньої професійної діяльності (майже 90%) студентів визнали землеустрій та кадастр, а не картографію. Але вже на 3-му курсі багато студентів змінили свої уподобання і після завершення бакалаврату обрали

магістратуру з картографії.

Входження національної вищої школи в європейський освітній простір є складною задачею кожного окремого навчального закладу. Інтеграційні процеси, які відбуваються в галузі освіти країн учасниць Болонської декларації, повинні базуватися на єдиних стандартах і критеріях системи вищої освіти, що потребує нового осмислення і нової стратегії розвитку ВНЗ які готують фахівців геодезії та картографії. Але навчальний 2016/17 рр. освітні заклади розпочали *без затверджених стандартів* освіти (старі відмінено), навчальні плани у ВНЗ підготовлено відповідно освітніх програм які затверджені безпосередньо в університетах та інститутах (автономія ВНЗ). Тому питання якості підготовки фахівців стає ще біль гострим.

Висновки. Головним завданням кафедри геодезії та картографії Київського національного університету імені Тараса Шевченка є забезпечення фундаментальної теоретичної та практичної підготовки висококваліфікованих кадрів, які б набули глибоких фахових знань для виконання професійних завдань та обов'язків науково-дослідницького й інноваційного характеру у галузі картографії. Для вирішення цих завдань освітні програми кафедри мають відповідати наступним вимогам:

- надати базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін;
- надати базові знання в галузі сучасних інформаційних технологій; навички застосування програмних засобів; уміння створювати бази даних та використовувати Internet-ресурси;
- сформувати здатність застосовувати професійно профільовані знання в галузі картографії у процесі розв'язання професійних задач, побудови картографічних моделей;
- сформувати здатність використовувати професійно профільовані знання й уміння в галузі практичного застосування ГІС-технологій в дослідженнях.

**Рецензент – кандидат географічних наук, професор
А. М. Молочко**

Література:

1. Сайт Київського національного університету імені Тараса Шевченка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.>

univ.kiev.ua/ua/#geninf.

2. Сайт кафедри геодезії та картографії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.geo.univ.kiev.ua/uk/kafedri/geodeziji-ta-kartografiji.html>.

3. Сайт вступної кампанії 2016 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vstup.info>.

4. Сайт Міністерства освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua>.

Л. М. Даценко

**НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ
КАФЕДРЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ КИЕВСКОГО
НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКО**

Современная картография интегрирована с географическими информационными системами и дистанционным зондированием Земли и именно в этом контексте мы видим перспективы подготовки специалистов в ВУЗЕ. Публикация посвящена анализу современного состояния подготовки специалистов картографов на кафедре геодезии и картографии географического факультета Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Уделено внимание проблемам, которые возникли после введения нового Перечня направлений, по которым осуществляется подготовка специалистов в высших учебных заведениях. Освещены результаты Вступительной кампании 2016.

Ключевые слова: кафедра геодезии и картографии, бакалавр картографии, магистр картографии, картография, геоинформатика, вступительная кампания, перечень направлений подготовки, области знаний.

L. Datsenko

**NEW EDUCATIONAL PROSPECTS OF THE DEPARTMENT
OF GEODESY AND CARTOGRAPHY OF KYIV TARAS
SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY.**

Cartography in general is facing a tipping point. It is turning from a science with a limited use into a full member of the information society. Knowing the software and the ability to create simple thematic maps with it has become an integral competence of modern specialists in the field of Earth Sciences, along with basic theoretical

training in Cartography and Geoinformatics. Modern cartography is integrated with geographical information systems and remote sensing of the Earth and it is in this context we see the prospects of training the specialists in the university. The publication is devoted to analysis of the current state of training of cartographers at the Department of Geodesy and Cartography, Faculty of Geography, of Kyiv Taras Shevchenko National University. Attention is paid to the problems that arose after the introduction of a new List of areas that are subject to the training of specialists in higher educational institutions. Every year a growing number of problems is arising in the admission of students on the 1st course and the preparation of new curricula according to the requirements of MES in accordance with the changes in education specified in the new Law on higher education. This publication presents the results of Entrance campaign in 2016. The entrance campaign of 2016 has another divergence from the previous years because only some of higher educational institutions announced openings on separate educational programs, while the majority of schools accepted students on wide specializations, unlike in previous years, when student were accepted on a program 'Geodesy, cartography and land surveying'.

Keywords: Department of Geodesy and Cartography, bachelor cartography, master cartography, cartography, geoinformatics, admissions, list of specialties, fields of knowledge.

Надійшла до редакції 16 серпня 2016 р.

УДК528.941:37.011

Дудун Т. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ АТЛАСУ РОЗВИТКУ ОСВІТЬОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Висвітлено методологічні і методичні основи розроблення карт Атласу розвитку освітнього комплексу України. Визначено основні принципи картографування розвитку освітнього

комплексу України в умовах реформування і ринкових перетворень, які дозволяють створити його універсальну багаторівневу картографічну модель. Комплекс розглядається як об'єкт картографування (його функціонально-компонентна, територіальна, організаційно-управлінська і хроноструктура).

Ключові слова: атлас, картографування, розвиток освітнього комплексу, методологія картографування освітнього комплексу України.

Актуальність теми. Вхідження освітнього комплексу (ОК) України як рівноправного партнера до світової освітньої системи – це мета, яка зумовлює здійснення реформування суспільства й піднесення міжнародного авторитету держави. Широке звернення до світового культурного надбання має стати для українців найбільш надійним способом утвердження національної самобутності, реалізації національної ідеї та формування стратегії розвитку держави на основі єдності, духовності, моралі та ментальності народу.

Оскільки інтегральною характеристикою системи освіти, яка відображає ступінь відповідності реальних освітніх результатів, що досягаються, нормативним вимогам, соціальним і особистісним очікуванням є якість освіти, то відповідно зростає роль її вимірювання та моніторингу. Під системою моніторингу якості освіти розуміється система збору, оброблення, аналізу, зберігання і поширення інформації про ОК і його окремі елементи, яка орієнтована на інформаційне забезпечення управління якістю освіти, дозволяє діагностувати стан системи освіти в будь-який момент часу і забезпечити прогнозування її розвитку.

Однією із основних ознак сучасного суспільства є його інформатизація. Останнім часом відбувається стрімкий розвиток інформаційних технологій, що забезпечує перехід нашого суспільства від індустріального до постіндустріального – інформаційного. Нові суспільні реалії зумовлюють появу нових вимог до якості підготовки майбутніх фахівців, які зустрічаються у своїй професійній діяльності з необхідністю швидкого сприйняття й обробки великих обсягів інформації, володіння сучасними вміннями роботи на основі комп'ютерних технологій.

В період всесвітнього розвитку інформаційних технологій знання перетворюються на основний предмет праці і заміщають

старі засоби виробництва, характерні для індустріальної епохи. Зростання освітнього рівня, витіснення інтелектом матеріального виробництва, все проникаючий характер технологій і технологічних інновацій не може не відбиватися на освіті, яка в інформаційному суспільстві стає своєрідним важелем, де сходяться переваги і суперечності сучасної епохи.

Виклад основного матеріалу. Основна мета створення Атласу розвитку освітнього комплексу (ОК) України – узагальнення сучасного рівня інтегрованої просторової інформації (в динаміці) для порівняння часових компонентів просторових даних та знань про ОК України як цілісної системи, показати особливості формування його структури, функціонування, взаємозв'язків і механізмів взаємодії.

Завданням атласного картографування ОК України є створення багаторівневої унікальної системи картографічних моделей, яка комплексно відображає розвиток його складових із застосуванням взаємоузгодженої системи показників.

Система карт Атласу розвитку ОК України повинна дати аналіз динаміки розвитку і рівня освіти населення в регіонах країни та оцінку чинників територіальної організації ОК; аналіз регіональних особливостей розвитку ОК та його територіальної структури; виявити сучасні риси територіальної організації ОК України та прогнозів її змін.

Окремі розділи Атласу повинні охоплювати такі напрями: 1) аналіз чинників територіальної організації ОК України; 2) аналіз розміщення і розвитку навчальних закладів (НЗ) як центрів обслуговування і оцінки зони реалізації освітніх послуг; 3) виявлення закономірностей розміщення і розвитку НЗ у відповідності до розміщення господарства і розселення населення та з'ясування напрямів територіальної організації ОК України; 5) аналіз розвитку територіальної структури ОК України; 6) характеристику рівня освіти населення; 7) аналіз рівня розвитку ОК України – відповідності розміщення НЗ, структури комплексу, ступеню його сформованості до потреб населення і господарства на основі освітнього потенціалу населення.

В основу розробки списку карт покладена **об'єктно географічна модель**, яка найбільш зручна для комплексного тематичного картографування. З точки зору традиційного підходу ця модель має певний рівень стандартизації щодо відображення

об'єкта картографування як інтегрованої багатокомпонентної структури у вигляді сукупності організацій з вироблення і надання освітніх послуг та її складових. ОК України в Атласі подається як поліструктурна гіперсистема. У ній виділяються такі окремі структури як функціонально-компонентна, територіальна (просторова), організаційна, динаміки (хроноструктура) [3].

Картографування реалізується на рівні підсистем, що ідентифікуються як структурні компоненти з характеристиками кількісних та якісних змін окремих їхніх структурних елементів. Картографічний зріз структурних змін передає характер трансформації комплексуютьовувальних компонентів.

Всі карти Атласу в своїй сукупності розкривають його загальну тематику в певній логічній послідовності – від картографування умов і чинників формування ОК України до картографування тенденцій розвитку найважливіших компонентів ОК у вигляді системи карт, від загального до окремого, стосовно значимості, зумовленості і підпорядкованості його частин і розділів за певними методичними принципами.

Нам відомі розробки А. М. Байназарова [1] з приводу картографування освітнього комплексу України. В статті «Структура та зміст атласу освітнього комплексу України» автор подає своє бачення відображення освітнього комплексу України, але у автора даної статті є певні критичні зауваження щодо змісту структури атласу. В змісті атласу освітнього комплексу України за А. М. Байназаровим розділи атласу 3, 4 мають всього по три карти; розділи 5, 6, 7, 8, 9 – лише по дві карти. Неможливо за наявності в атласі двох карт зробити правильний висновок про розвиток галузевої освіти, або за допомогою чотирьох карт розділу – вищої освіти зробити хоча б певні дослідження і висновки про розвиток вищої освіти в Україні. Слід відмітити дещо алогічну побудову змісту розділів атласу. Окремо стоїть питання масштабів карт. В атласі всі карти мають масштаб 1:5 000 000, але не всі показники можна помістити на карту масштабу 1:5 000 000, тому що є центри освітніх послуг і для кращого відображення можна було б подати їх у більш великих масштабах. І останнє, атлас повинен мати певний часовий проміжок для відображення показників, для того щоб можна було б порівнювати ці показники, проводити дослідження про трансформацію структури комплексу. Часовий аспект в статті А.М. Байназарова «Структура та зміст атласу

освітнього комплексу України» не відображено зовсім.

Отож, головними принципами розробки змісту карт є географічність, динамічність і часова визначеність.

Географічність, зокрема, базується на територіальності, комплексності, системності, конкретності і тематичній повноті. У це поняття ми вкладаємо, по-перше, відповідність зображення на картах Атласу основним властивостям поширення об'єктів ОК, по-друге, детальність зображення, що забезпечують виявлення існуючих географічних особливостей і взаємозв'язків. Забезпечення відповідної географічності карт потребує великих зусиль щодо просторової конкретизації об'єктів, неможливої без залучення детальних статистичних даних у розрізі закладів освіти і адміністративних районів.

Територіальність як одна з найхарактерніших ознак «географічності», стосовно карт Атласу розвитку ОК України полягає в тому, що характеристика освіти охоплює п'ять рівнів: 1) глобальний – ОК України у світі на тлі глобальних освітніх проблем; 2) загальноукраїнський – основний рівень картографування держави; 3) регіональний – окремі регіони України й Автономна республіка Крим, адміністративні райони; 4) локальний – міста, агломерації, центри освіти, території, своєрідні у відношенні освіти; 5) детальний – карти, плани і схеми окремих об'єктів ОК.

Комплексність залишається найважливішим принципом картографування, тому що лише при такому підході можуть бути охоплені різні форми зв'язків, зв'язаності і взаємозалежності елементів ОК.

Системність у розробці змісту карт Атласу розвитку ОК України передбачає наступне:

1. *Системність концепції*, ключова ідея якої, по-перше, полягає в реалізації потенціалу системних методів як інструментарію для комп'ютерного картографічного моделювання. Формуючи проблему в термінах, що характеризують ОК як цілісну систему, ми поглиблюємо сутність її структури. Картографування зазвичай реалізується на рівні підсистем, що ідентифікуються як структурні компоненти з усіма їх внутрішніми і зовнішніми зв'язками. При цьому аналізується структура ОК, організація і функціонування освітніх систем. По-друге, при розробці карт Атласу як системно організованої моделі, структура змісту подається у вигляді:

тематичних розділів, підрозділів, блоків, інформації, яка інтерпретується за допомогою карт, структурно-динамічних діаграм і багатoshарових графіків, текстів, таблиць, ілюстрацій.

Суть проблеми в тому, щоб ідентифіковані підсистеми в системі карт Атласу відтворювали структуру об'єкта моделювання і характер взаємодії між компонентами.

Системність концепції передбачає дві стадії – системний аналіз і власне картографічне моделювання на базі ГІС-технологій. На першій стадії визначають об'єкт картографування (виявлення характеристик функціонування ОК України, часових і просторових параметрів надання освітніх послуг). На другій стадії здійснюється структурний аналіз (з'ясування функціонально-компонентної, територіальної, організаційно-управлінської та хроноструктури). При цьому виявляється склад і структура компонентів, їх підпорядкованість для обґрунтування системи карт, відбору й узагальнення показників картографування.

2. *Системність у поданні тематичних груп карт, їх проектуванні, укладанні і оформленні*, які базуються на логічному та інформаційному поєднанні карт у системі. Логічне поєднання означає встановлення взаємозв'язку карт за змістом, загальну логіку і послідовність його відображення. При різноманітті видів освіти, аспектів їх картографування і, відповідно, способів відтворення, зміст Атласу розвитку ОК України повинен відповідати логіці моделі ОК, тісного узгодження спеціальної інформації. Модель ОК України потребує картографічного дослідження функціонально-компонентної структури ОК, представлені сімома компонентами, між якими існують стійкі зв'язки [3, 4]. Важлива її складова – *населення*, яке розглядається як споживач і виробник освітніх послуг, та його *розселення*. *Дошкільні, середні загальноосвітні* (за типами закладів, за формою власності, за сферою управління), *професійно-технічні й вищі навчальні заклади* (за рівнем акредитації, за формами власності, за джерелами фінансування, за типами закладів) – це сукупність відповідних закладів різних типів. Наукові, науково-методичні, методичні науково-дослідні установи та проектні інститути формують *галузеву науку*, яка є важливою складовою ОК. До *спеціалізованих виробництв* входять підприємства й установи матеріально-технічного постачання: виробництво обладнання та навчальних приладів, видавництва, друкарні.

До інформаційного поєднання входить: а) обґрунтування систем показників розвитку ОК, які враховують його структуру, організацію і функціонування, взаємозв'язки найважливіших компонентів; б) збалансоване застосування рівнів узагальнення інформації – аналітичного, комплексного і синтетичного.

Системність у картографічному моделюванні розвитку ОК України полягає у логічній послідовності розміщення карт і уніфікації структури та змісту карт Атласу; всебічному і вичерпному охопленні тем, сюжетів і показників картографування, що адекватно характеризують структуру й організацію ОК; використанні умовних позначень, які забезпечують високу інформативність, наочність і точність.

Важливу роль у формуванні змістовної частини Атласу розвитку ОК України, тематики карт і показників картографування відіграє структурно-графічне моделювання об'єкта дослідження, яке ґрунтується на концептуальних засадах застосування прийомів моделювання і системного аналізу. Графічне моделювання виступає як специфічний спосіб пізнання і форма фіксації результатів дослідження розвитку ОК України як системи та її елементів (установлення і відтворення структури, взаємодії складових, їх динаміки в часі і в просторі тощо).

Атласне картографування розвитку ОК України здійснюється на основі геоінформаційного підходу в дослідженні ОК – використанні системи моделей для формування концепції геоінформаційної оцінки стану і перспектив його розвитку. Під геоінформаційною оцінкою розуміється моделювання і комп'ютерна обробка різних векторних шарів стану об'єкта з метою одержання математично визначеної картографічної та іншої інформації.

3. *Системність у виборі і використанні картографічних, статистичних і літературних джерел, у створенні ієрархічно (територіально і змістовно) упорядкованих баз даних і баз знань як невід'ємної складової атласного картографування; системному ГІС-аналізі та моделюванні на основі достовірних баз даних та баз знань.*

У забезпеченні конкретності вирішального значення набуває репрезентативність показників, їх відповідність міжнародним статистичним стандартам, а також якісна і кількісна визначеність шкал і класифікацій.

Дуже важлива вимога до карт розвитку ОК – **динамічність і часова визначеність**. Основних цілей застосування динамічних карт ОК три: вивчення наслідків розвитку трансформаційних процесів; відстеження їх у реальному часі; моделювання змін.

Показуються параметри функціонування окремих компонентів ОК у два або більше моменти часу, а також удосконалюються основні параметри об'єктів ОК за певний період або декілька періодів. У цьому випадку вирішується скільки моментів часу відобразити на картах і які встановити між ними інтервали.

Часові зрізи передають стан ОК у будь-який момент часу і використовуються вони для відображення мінливих у часі величин.

Кількість часових зрізів залежить від характеру змін. Якщо зміни протікають повільно і рівномірно, декілька «розширених» часових зрізів можуть точно передати загальну картину [3].

Нами було створено базу вихідних даних із статистичних показників за 1959, 1970, 1979, 1989, 2001, 2010, 2015 роки – для характеристики тенденцій системного трансформування галузей освіти на переломному етапі розвитку продуктивних сил України.

Головним критерієм, що визначає вибір одиниць картографування, є зміст вихідних даних і напрями ретроспективного картографічного аналізу.

Вибір масштабів визначається, по-перше, характером розміщення тієї або іншої галузі освіти, по-друге, їх важливістю для того або іншого регіону і для країни в цілому. Для вузлових узагальнюючих карт розділів і карт провідних галузей освіти використано масштаб 1:2 500 000, для додаткових – 1:4 000 000, 1:5 000 000, 1:8 000 000.

Висновки. Освітній комплекс це складна синергетична система, де вища школа – верхня частина айсбергу, сутність якої визначається його набагато потужнішою підводною частиною (від дошкільної освіти до середньої школи). Вона вимагає системних ідей і системних дій. Тому Атлас ОК послідовно відображає структуру і функціонування цієї системи.

Система освіти детермінована зовнішніми обставинами соціально-економічного та соціально-структурного походження і сама детермінує ці обставини. Сфера ОК функціонує і розвивається у певному соціокультурному середовищі яке, з одного боку, призводить до трансформації мети освіти, а з

іншого – створює передумови для подальшого розвитку. Рівень економічного розвитку, науково-технічний прогрес, культурне і політичне середовище або стимулюють, або гальмують розвиток сфери освіти, яка покликана сприяти реалізації основних завдань соціально-економічного та культурного розвитку суспільства, залучаючи людину до активної діяльності в різних сферах економіки, культури, політичного життя держави і т.д. Тому умови і чинники функціонування ОК є непримінним об'єктом картографування.

Рецензент – кандидат географічних наук, доцент С. В. Тітова

Література:

1. Байназаров А. М. Структура та зміст атласу освітнього комплексу України // Проблеми безперервної географ. освіти і картографії. Вип. 12. – 2010. – С. 3-7.
2. Дудун Т. В. Основні напрями геоінформаційного картографування розвитку освітнього комплексу України [Текст] / Т. В. Дудун // Вісник геодез. та картогр. – 2015. – №1. – С. 30–37.
3. Козаченко Т. І. Концептуальні основи картографічного моделювання розвитку освітнього комплексу України / Т. І. Козаченко, Т. В. Дудун // Вісник геодез. та картографії. – 2013. – № 3. – с. 25-32.
4. Мельниченко Т. Ю. Освітній комплекс України: сучасний стан і напрями удосконалення територіальної організації [Текст] : Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геогр. наук : 11.00.02 спец. : Економічна та соціальна географія / Т. Ю. Мельниченко ; Інститут географії НАН України (Київ). – К. : ІГ НАН України, 2005. – 21 с.

Т. В. Дудун

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ АТЛАСА РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА УКРАИНЫ

Освещены методологические и методические основы разработки карт Атласа развития образовательного комплекса Украины. Определены основные принципы картографирования развития образовательного комплекса Украины в условиях реформирования и рыночных преобразований, которые позволяют создать его универсальную многоуровневую картографическую

модель. Комплекс рассматривается как объект картографирования (его функционально-компонентная, территориальная, организационно-управленческая и хроноструктура).

Ключевые слова: атлас, картографирования, развитие образовательного комплекса, методология картографирования образовательного комплекса Украины.

T. Dudun

CONCEPTUAL BASES OF CREATING OF ATLAS OF UKRAINIAN EDUCATION COMPLEX DEVELOPMENT

The methodological and methodical foundation of elaboration of maps from Atlas of development of educational complex of Ukraine are considered. The main tasks and principles of mapping of educational complex of Ukraine under conditions of reformation and market transformation are defined, which allows creating its universal multilevel cartographic model. Educational complex of Ukraine is considered as an object of mapping (its functional-component, territorial, organization-management structures and chronostructure). The main types of maps are analyzed. It is given general characteristic of the basic structural division: Factors of territorial organization of educational complex. General characteristic of development of educational complex. Pre-school institutions. General education institutions. Continuation of education and receive of profession. Higher educational institution. The contents of maps for each of them are considered.

Keywords: atlas, mapping, development of the educational complex methodology for mapping educational complex of Ukraine.

Надійшла до редакції 7 серпня 2016 р.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ТРЕНІНГІВ З ВІЙСЬКОВОЇ ТОПОГРАФІЇ СЛУХАЧАМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ТА ДОБРОВОЛЬЧИХ БАТАЛЬЙОНІВ

Відображено історію та методику викладання військової топографії для слухачів різних спеціальностей та кваліфікацій, виходячи з дворічного досвіду проведення тренінгів автором. Зокрема, на волонтерських засадах. Наведені приклади історії волонтерського руху в Україні. Наголошено на найважливіших етапах підготовки до занять, оцінці потреб і здібностей аудиторії, проведення занять та відпрацювання практичних навичок. Велику увагу приділено висвітленню методології проведення тренінгів, включаючи конкретні приклади, що допомагають сприйняттю і засвоєнню матеріалу. Зроблено акцент на подібності методів навчання і роботи з топографічними матеріалами у цивільній і військовій топографії.

Ключові слова: війна, військова топографія, добровольчі батальйони, волонтери, Збройні сили України, Національна гвардія України, Міністерство внутрішніх справ, Міністерство оборони, АТО, антитерористична операція на сході України.

Актуальність дослідження. Парламентська асамблея ОБСЄ, в ухваленій 1.07.2014 р. резолюції під назвою «Очевидне, грубе та невинуватене порушення Гельсінських принципів Російською Федерацією» визнала «неспровоковані та засновані на абсолютно безпідставних припущеннях і приводах» дії Росії «військовою агресією на догоду власним інтересам».

Російська інтервенція до Криму в лютому-березні 2014 року так і збройний конфлікт, що розпочався в березні 2014 року, на значній частині території Донецької та Луганської областей України, між організованими та часто керованими незаконними збройними формуваннями Донецької та Луганської «народних республік»,

визнаних Україною терористичними організаціями, за підтримки регулярних військових з'єднань РФ з одного боку та українськими силовими структурами (в тому числі правоохоронцями та військовими Збройних сил України) і добровольчими загонами з іншого, для захисників України вкрай гостро поставили питання забезпечення специфічними, часто невійськовими знаннями і матеріальними засобами. Зокрема, картами, супутниковими знімками, вимірювальними приладами, навігаційними засобами, та знаннями, що дозволяли б все вищезазначене використовувати.

Постановка проблеми. Враховуючи реалії понад двадцяти останніх років незалежності України, участь у збройному конфлікті на території Донецької та Луганської областей, особливо на початкових етапах протистоянь, брало особливо багато добровольців, силовиків з новоствореної тоді Національної гвардії України, підпорядкованих Міністерству внутрішніх справ полків та батальйонів, тобто підрозділів, що за штатом не мали ні свого топографічного забезпечення, ні підготовки за цим напрямком. Відповідно виникла потреба в топозабезпеченні, що частково була закрита силами волонтерів.

Метою статті є спроба автора узагальнити і систематизувати набутий особистий досвід у викладанні військової топографії.

Виклад основного матеріалу. За стандартами НАТО наявність карти та вміння нею користуватись військовослужбовцем знижує втрати на 17%, а серед наших захисників, хіба, що Збройні сили мали Топографічну службу та навички серед офіцерів, прапорщиків, мічманів, частково серед сержантсько-старшинського складу, у орієнтуванні на місцевості, читанні рельєфу, роботі зі знімками та картами, визначенні координат, їх правильній передачі, тощо.

Для забезпечення зменшення втрат серед силовиків, підвищення обороноздатності, в 2014 році групами волонтерів були створені, часто в залежності від професійної діяльності, осередки допомоги армії та добровольцям. Професійні спільноти часто ставали локомотивами у розвитку цілих галузей військової та порядвійськової допомоги фронту, зокрема планшети з програмним забезпеченням ініціативи «Армія SOS» на сьогоднішній день зустрічаються мало не в кожному підрозділі крупніше роти, причому незалежно від сфери діяльності підрозділу, хоча початково планувалось як балістичний калькулятор для артилерії.

Тепер це ПЗ стало наділеним, також, і потужним картографічним функціоналом, особливо це стосується перерахунку координат між різними системами координат, також використовується і в навчанні топографії.

Отже, в 2014 році стало зрозуміло, що силовикам потрібна допомога в топтозабезпеченні. Першими звернулись добровольчі батальйони, зокрема, тоді вже полк, «Азов». Питання по топтозабезпеченню було поставлено фахово, комплексно і якісно. Допомога «Азову» полягала у забезпеченні картографічними матеріалами, що створювались волонтерами на основі відкритих джерел картографічної інформації, зокрема з ГІС OSM, тощо. Це були, як супутникові знімки, що виправленні, максимально можливо приведені до математично правильного вигляду, і з нанесеною координатною сіткою в системі WGS-84 та карти, що містили інформацію з цих же джерел. Звичайно такі картографічні матеріали не могли надати тої інформації, що є в топографічних картах, навіть цивільні, але інші картографічні матеріали волонтери не мали змоги отримати.

Також вищезазначений силовий підрозділ запросив людину, що могла б пояснити правила використання «волонтерських» та топографічних карт.

Зважаючи на досвід навчання на факультеті військової підготовки за суміжним напрямом та багаторічним досвідом у сфері цивільної геодезії, топографії та картографії, полку «Азов» підійшла моя кандидатура інструктором з військової топографії. Так почався процес тренування військової топографії, ґрунтуючись на знаннях і вміннях отриманих у Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Паралельно, за матеріалами, наданими тим же інститутом, було упоряджене та підготовлене до друку видання короткого Довідника з військової топографії з умовними знаками. Перевидання його, кожного разу з суттєвими доповненнями, що ретельно збираються від бойових підрозділів, як шляхом безпосереднього опитування бійців, що їм було надано довідники так і вносячи поправки надіслані на електронну пошту, продовжується і нині, зараз готується до друку шосте волонтерське видання (рис. 1). Об'єм довідника за два роки зріс від шести десятків до ста двадцяти сторінок, причому нова інформація обов'язково ґрунтується на досвіді бойових дій отриманих користувачами довідника.



Рис. 1. П'ять видань Довідника з військової топографії

Загалом, надруковано і розповсюджено в війська понад 6 000 примірників такого довідника. Він потрапив, як у велику кількість бойових частин, полігонів, військових учбових центрів, так і в навчальні заклади, такі як Сумський державний університет, Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Військова академія (м. Одеса).

На підрозділах полку «Азов» і була відпрацьована програма курсу. Різноманіття військових спеціальностей в полку дозволило адаптувати її (програму) під різні основні напрями підготовки слухачів. Зокрема певним спеціальностям викладалось більше орієнтування на місцевості, тоді як іншим акцент робився на математичні обчислення. Часто проводяться заняття для офіцерів, що виявили бажання поновити свої знання і дізнатись багато нового, що з'явилося в еру цифрових технологій.

Взагалі, старт роботи з будь-яким підрозділом, завжди має починатись з опитування колективу на предмет спеціалізації більшості присутніх слухачів, їхнього загального рівня підготовки і вмотивованості.

Наступним має бути нагадування елементарних шкільних географічних понять, математичних величин та формул. Ці вправи мають на меті, знову ж таки, як оцінку рівня підготовки слухачів, так гімнастику для розуму, що дозволить швидше і краще сприймати матеріал. Після вправ починається загальна лекція про використання топографічних карт, знімків, сучасні навігаційні прилади, і способи захисту їх від РЕБ супротивника, джерела картографічної інформації, відмінні від топографічної карти і способи отримання необхідної картографічної інформації. В цій же лекції приділяється увага і масштабному ряду топографічних карт і отримуються основні навички по вимірюванню відстаней та площ на картах різних масштабів.

Далі наведено уривок з конспекту лекції, що стосується вимірювань і точності на топографічній карті. Можна впевнитись, що визначення і методики абсолютно відповідають цивільним:

Числовий масштаб – це масштаб карти, що виражено дробом, чисельник якого одиниця, а знаменник – число, що показує, у скільки раз зменшені на карті лінійні розміри усіх об'єктів. Чим менше знаменник, тим крупніший масштаб. Так, наприклад, масштаб 1:25 000 показує, що всі лінійні розміри елементів і об'єктів місцевості при зображенні на карті зменшені в 25 000 раз.

Відстань на місцевості в метрах і кілометрах, відповідаючи 1 см на карті, називається величиною масштабу. Вона вказується на карті під числовим масштабом.

При використанні числового масштабу, відстань, виміряну на карті в сантиметрах, множать на знаменник числового масштабу в метрах. Наприклад, на карті масштабу 1:50 000 відстань між двома об'єктами дорівнює 4,7 см; на місцевості вона буде дорівнювати $4,7 \times 500 = 2350$ м. Якщо відстань, виміряну на місцевості, необхідно відкласти на карті, то її треба поділити на знаменник числового масштабу. Наприклад, відстань на місцевості між двома об'єктами складає 1525 м; на карті масштабу 1:50 000 дорівнюватиме $1525:500=3,05$ см.

Лінійний масштаб є графічним відображенням числового масштабу. На шкалі лінійного масштабу оцифровано відрізки, що відповідають відстаням на місцевості в метрах і кілометрах. Це полегшує процес вимірювання відстаней, оскільки не потрібно робити обчислення.

Вимірювання за лінійним масштабом виконуються циркулем-вимірювачем. Довгі прямі та звивисті лінії на карті вимірюються частинами.

Точність вимірювання довжини прямолінійних відрізків на карті, використовуючи циркуль-вимірювач, не перевищує 0,1мм. Ця величина називається граничною графічною точністю масштабу карти. Графічна помилка вимірювання довжини відрізка на карті залежить від деформації паперу та умов вимірювання. Зазвичай вона у межах 0,5- 1мм.

Наступне заняття починається з обов'язкового повторення пройденого матеріалу, що, зазвичай, переходить у теоретичне визначення прямокутних координат, понять систем координат, переведення координат між системами. Практична частина. Особливий акцент робиться на визначенні координат з максимальною точністю та передачі отриманої інформації на відстані.

Далі слухачі навчаються визначати географічні координати, кути на топографічній карті і на місцевості, взаємозв'язок між ними. Поняття про полярну систему координат. Умовні знаки. Рельєф. Рух по маршруту. Визначення відстаней. Цілевказання. Вивчення місцевості. Орієнтування, як з картою так і без. Польовий вихід.

Загалом, на досвіді тренування понад 700 слухачів, був зроблений висновок, що мінімальна тривалість навчання має бути не менше десяти астрономічних годин, а також позитивно відбивається на засвоєнні, коли ці десять годин розподілені на декілька днів. Також є вимоги до кількості слухачів у групі: біля 20-ти, оскільки велика частину часу витрачається на практичні справи, що вимагають контролю. Стосовно обладнання аудиторій, то основною вимогою є наявність дошки, сидячих місць і столів. Велика увага приділяється підготовці до тренінгу. Зокрема друк картографічних матеріалів на задану місцевість, наявність комплектів учбових карт, наявність різних моделей навігаційних приладів для демонстрації, різних систем компасів, для відпрацювання визначення азимутів, лінійок тощо.

Серед слухачів тренінгів були: полк «Азов» НГУ, полк «Миротворець» МВС, батальйон «Шторм» МВС, батальйон морської піхоти та інші підрозділи, що беруть участь в антитерористичній операції в Донецькій та Луганській областях.

Висновки. Для проведення занять з військової топографії необхідна велика кількість методичного матеріалу: топографічні карти місцевості, де проводяться заняття, комплекти учбових карт, космічні та аерофотознімки, різні типи лінійок, компаси, навігатори. Важливою є попередня всебічна оцінка аудиторії і застосування значних об'ємів навчального часу.

Викладач має велику увагу приділяти відпрацюванню практичних навичок слухачів.

Тренінги, зокрема з військової топографії, проведені волонтерами, як і весь волонтерський рух, повинні стати лише тимчасовим явищем, і мають на меті дозволити українським силовикам налагодити власні системи навчання кадрів.

Рецензент – кандидат географічних наук, доцент О. Г. Міхно

Література:

1. Міхно О. Г. Військова топографія Підручник [Текст] / О. Г. Міхно, С. Г. Шмаль — К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. — 384 с.

И. В. Сапожников

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИНГОВ ПО ВОЕННОЙ ТОПОГРАФИИ СЛУШАТЕЛЯМ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ, НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ И ДОБРОВОЛЬЧЕСКИХ БАТАЛЬОНОВ

Отобрана история и методика преподавания военной топографии для слушателей различных специальностей и квалификаций, исходя из двухлетнего опыта проведения тренингов, автором. В частности, на волонтерских началах. Приведены примеры истории волонтерского движения в Украине в контексте развития украинской армии за годы государственной независимости. Также и в военной топографии. Показано взаимодействие между гражданскими и военными специалистами в упорядочении справочника по военной топографии для силовиков, принимающих участие в антитеррористической операции, также между волонтерскими организациями, использующими наработки друг друга. Описан процесс налаживания занятий по военной топографии на примере отдельно взятого добровольческого подразделения. Отмечены важнейшие этапы подготовки к занятиям, организация методического материала, оценка потребностей и способностей аудитории, и приведение учебного плана под конкретные задачи. Выделены этапы проведения занятий и закрепления практических навыков. Большое внимание уделено освещению методологии проведения тренингов, включая конкретные примеры, помогающие восприятию и запоминанию слушателями материала. Сделан акцент на сходстве методов обучения и работы с топографическими материалами в гражданской и военной топографии на примере из конспекта лекции. Также даны рекомендации по комплектованию групп для проведения занятий и распределению учебных часов по темам и этапам обучения.

Ключевые слова: война, военная топография, добровольческие батальоны, волонтеры, Вооружённые силы Украины, Национальная гвардия Украины, Министерство внутренних дел, Министерство обороны, АТО.

I. Sapozhnikov

TRAINING FEATURES OF MILITARY TOPOGRAPHY FOR LISTENERS OF ARMED FORCES, NGU AND VOLUNTEER BATTALION

Depicted history and methodology of military topography teaching for attendee of different specialties and qualifications based on more than two the years training experience. Particularly on a voluntary basis. Provided examples of the volunteerism movement history in Ukraine in the context of development of the Ukrainian Army in the years of independence. Also in military topography. Depicted interaction between civilian and military experts in normalizing process of military topography manual for the security forces which are involved in anti-terrorist operations, also between volunteer organizations using achievements of each other. Described process of establishing classes of military topography on the example of a single volunteer unit. Pointed most important stages of classes preparation, organization of methodical material, assessment of needs and abilities of the audience, arrange training calendar according to specific tasks. Was noted classes phases and consolidation of practical skills. Much attention was paid to illustrate methodology of training, including specific examples to help students perceive and memorize the material. Laid emphasis on the similarity of training methods and working with topographic materials in civilian and military topography on the example of the lecture notes. Also provided recommendations for group organization for training and the classify study hours according to topics and grades.

Keywords: war, military topography, volunteer battalions of volunteers, the Armed Forces, National Guard of Ukraine, MIA, MOD, ATO.

Надійшла до редакції 23 серпня 2016 р.

ІСТОРІЯ КАРТОГРАФІЇ

УДК 528.9

Кардаш Т. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

КАРТОГРАФУВАННЯ ПОДІЙ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ У США

Стаття присвячена питанням картографування подій Другої світової війни на історичних картах у США. Проаналізовано зміст географічних основ історичних карт виданих у США (особливості генералізації та її рівні), вивчено та досліджено тематичне навантаження представлених картографічних творів, таких як: «Second World War. Soviet Invasion 1939-1942», «Western Europe, 1940. Overlord plan, Combined bomber offensive, and German dispositions, 6 June 1944», «West-Central Europe, 1944. Allied gains in Europe (15 December 1944 – 7 May 1945)», «THE SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATRE (1941-1945)», «FAR EAST AND PACIFIC, 1941-1945. MAJOR OPERATIONS OF WORLD WAR TWO IN THE PACIFIC THEATER», «SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATER (1941-1945)», «ALLIED OPERATIONS IN WORLD WAR II (1942-1945)», «PACIFIC THEATER IN WWII (1941 – 1945)».

Дослідження історичних картографічних творів виданих у США дозволило виділити ряд розбіжностей від відчизняних історичних карт: схематичність географічної основи; відсутність елементів математичної основи (картографічної сітки, в деяких випадках масштабу); мала інформативність; умовні позначення нескладної структури; часткова невідповідність легенди з відображенням тематичним змістом на карті.

© Т. В. Кардаш

Ключові слова: історичні карти, картографування, Друга світова війна.

Вступ. У наші дні в історичній науці в США немає іншої проблеми, яка піддавалася б настільки ретельному і всебічному вивченню, як історія Другої світової війни.

У США Пентагон видає окремі історії кожного виду Збройних Сил у війні. Існує також багато книг присвячено атаці японців на Перл-Харбор і День Д («Day-D»). Саме цю операцію вони вважають головною битвою Другої світової війни.

Більшість американців впевнені, що саме вони внесли основний вклад в розгром нацистської Німеччини, а про вклад СРСР мають якесь туманне представлення.

І їхнє власне бачення війни можна зустріти на багатьох історичних картах. Тому вивчення питань щодо відображення тематичного змісту подій Другої світової війни на історичних мапах американських видань в даний час є досить актуально. Історичні карти відображають загальну наукову думку притаманну певній країні і це впливає на загальну думку пересічних громадян.

Вихідні передумови. Матеріал статті викладено з урахуванням положень загальної теорії картографії, картографічного моделювання, загальної теорії в галузі історичних карт, які викладені у працях Берлянта О., Дашкевич Я., Ісаєва Д., Лози Ю., Руденка Л., Саліщева К., Сосси Р., Хведчені С. й інших науковців.

Основна частина. Нами опрацьовано дев'ять історичних карт американських видань, які дозволяють розкрити характерні особливості побудови географічної основи, відображення змісту подій і застосування для цього відповідних способів зображення, компонування картографічних творів тощо.

Усі карти мають високий рівень генералізації елементів географічної основи, яка містить берегову лінію, елементи гідрографії, рельєф (лише на карті «Western Europe, 1940. Overlord plan, Combined bomber offensive, and German dispositions, 6 June 1944»), населені пункти (залежно від змісту карти можуть відноситися і до спеціального навантаження). Назви об'єктів відповідають картографованому історичному періоду. Згадані елементи, як і назви об'єктів, на картах актуалізовано відповідно до того чи іншого часового зрізу історії. Мапи характеризуються малою інформативністю.

До елементів спеціального змісту карти входять державні кордони, напрямки руху військ, військово-політичні угруповання, нейтральні країни, окуповані території, битви та операції тощо.

Розглянемо детальніше кожну з цих карт. Карта «Second World War. Soviet Invasion 1939-1942» [8], видана у 2009 р., присвячена подіям початку Другої світової війни в Європі (держави-учасниці обох коаліцій та окуповані ними землі у 1939-1942 рр.).

Компоновка – чітка з рамками. Присутній масштаб (1 : 25 000 000), географічна сітка – відсутня.

На карту не нанесено жодного населеного пункту, відсутні підписи міст, країн, об'єктів гідрографії. Кордони держав відповідають даним на 1938 р.

Щодо особливостей змісту відображуваних подій, то активність союзників, до яких входили США, зображено із більшим ступенем детальності у порівнянні з іншими учасниками військових дій. Що ж до окупованих територій, то в антигітлерівській коаліції її представлено на період 1939-1942 рр., а в гітлерівській коаліції – на період квітень-червень 1940 р.

Пересування військ обох сторін відображено способом знаків руху. Послідовність зайняття нових територій і військово-політичні угруповання зображено фоновим забарвленням. Союзники зображені червоним кольором (СРСР, Велика Британія, Грузія ін.), території, що були зайняті ними (Польща, Україна, Білорусія, Північна Буковина і Бессарабія, країни Прибалтики), відображені різним відтінком червоного кольору в залежності від року окупації. Синім кольором зображено гітлерівську коаліцію (Німеччина, Італія, Фінляндія, Албанія, Нідерланди та ін.), відтінками синього кольору – окуповані землі (Данія, Норвегія, Бельгія, Франція).

Карта «Western Europe, 1940. Overlord plan, Combined bomber offensive, and German dispositions, 6 June 1944» [12], видана у 2011 р., відображає стратегічну операцію «Оверлорд», проведену військами союзників з метою вторгнення на окуповану німецькими військами територію північно-західної Франції під час Другої світової війни. Головну роль у проведенні операції відіграли війська Сполучених Штатів, Великої Британії та Канади.

Карта має лінійний масштаб (1:50 000), картографічна сітка відсутня. Компоновка – чітка з рамками.

Способом локалізованих значків зображено місця розташування військ, способом ареалів – території бомбардувань

у Німеччині, способом лінійних знаків – лінії фронту та стратегічних операцій (наприклад, «D+90»), кордони держав, способом знаків руху – напрямки руху повітряного десанту та їх висадка на територію Франції.

Карта «West-Central Europe, 1944. Allied gains in Europe (15 December 1944 – 7 May 1945)» [11], опублікована у 2012 р., відображає звільнення союзниками земель з-під фашистської навали.

Масштаб карти лінійний (1:16 100 000). Відсутня картографічна сітка.

Компоновка – чітка з рамками.

Основна подія на карті – це звільнення території від фашистських окупантів на період з 15 грудня 1944 р. до 7 травня 1945 р., відображено способом ареалів. Лінійним способом зображено на карті межі цих земель, кордони держав (штрихпунктирною лінією).

Карта «THE SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATRE (1941-1945)» [10], опублікована в 2013 р., присвячена операціям та битвам Другої світової війни на Тихоокеанському фронті.

До елементів математичної основи належать лінійний масштаб (1 : 48 300 000). Картографічна сітка відсутня, що характерно для більшості історичних карт. Компоновка карти – чітка з рамками.

До змісту географічної основи входять берегова лінія, гідрографічна мережа. Гідрографічна мережа – спрощена, складається лише з річок першого та другого порядку, немає підписів.

До елементів тематичного змісту належать місця битв, підконтрольні території обома сторонами війни періоду 1942 р., пересування військ союзників, лінії фронтів тощо.

Населені пункти (містечка, великі міста та столиці), кордони держав також відносяться до елементів спеціального навантаження.

Місця переможних битв та операцій обох сторін війни зображені на карті спрощеними художніми умовними знаками, що відрізняються між собою лише кольором. Місця битв супроводжуються підписами.

Підконтрольні території Японії представлені жовтим кольором, союзників – зеленим.

Легенда не відповідає навантаженню карти.

До допоміжного оснащення та додаткових даних належать так звана хронологічна шкала головних подій на період 1941-1945 рр. під назвою «TIMELINE», додаткова текстова інформація про Другу світову війну.

Карта «FAR EAST AND PACIFIC, 1941-1945. MAJOR OPERATIONS OF WORLD WAR TWO IN THE PACIFIC THEATER» [7], опублікована у 2014 р, присвячена операціям та битвам Другої світової війни на тихоокеанському театрі воєнних дій.

До елементів математичної основи належать лінійний масштаб (1:48 300 000). Картографічна сітка відсутня, що характерно для більшості історичних карт. Компоновка карти – чітка з рамками.

Географічну основу складає лише берегова лінія.

До елементів спеціального змісту належать місця переможних битв обох сторін війни періоду 1941-1945 рр., підконтрольні території Японії та союзників станом на 1942 р., пересування військ союзників, лінії фронтів, населені пункти, кордони держав тощо.

Населені пункти представлені без умовних позначень, лише є їх підписи. Також присутні назви держав.

Місця переможних битв та операцій обох сторін зображені на карті спрощеними художніми умовними знаками, що відрізняються між собою лише кольором. Кожна битва підписана. Підписи мають кольорове оформлення відповідно до кольору умовного позначення.

Легенда частково не відповідає змісту легенди.

До допоміжного оснащення та додаткових даних належить додаткова текстова інформація про події Другої світової війни.

Карта «SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATER (1941-1945)» [9], опублікована у 2014 р, розкриває події війни на Тихоокеанському фронті.

Математична основа представлена лінійним масштабом (1:48 300 000) та картографічною проекцією. Картографічна сітка відсутня.

Комповка карти – чітка з рамками. Елементи компоновки розміщено хаотично по всій карті, не перекриваючи тематичний зміст.

До елементів географічної основи належать берегова лінія, гідрографічна мережа. Гідрографічна мережа представлена річками першого порядку, які зображені лише на територіях, пов'язаних із

тематичним змістом.

На карті немає підписів гідрографії.

Спеціальне навантаження на картографічному творі представлено населеними пунктами, кордонами держав, місцями битв, рухом військ, лініями фронту, підконтрольними територіями.

Населені пункти відображені не по всій території картографування, а лише на тих територіях, що безпосередньо пов'язані із тематичним змістом карти.

Державні кордони зображені також тільки на територіях, що безпосередньо пов'язані з тематичним навантаженням.

Умовні позначення місць переможних битв мають простий художній рисунок і розрізняються за кольором.

Способом знаків руху (стрілками) і стилізованими малюнками позначено пересування військ.

Фоновим забарвленням відображено приналежність території до Японії чи союзників.

Елементи тематичного змісту супроводжуються рядом підписів різного шрифту та розміру (наприклад, населені пункти, назви держав, місця битв, пересування військ тощо).

Легенда частково не відповідає спеціальному навантаженню на карті.

Допоміжним оснащенням та додатковими даними є так звана лінія хронологічних подій «TIMELINE» на період 1941-1945 рр., текстова інформація про події війни.

Карта «ALLIED OPERATIONS IN WORLD WAR II (1942-1945)» [6], опублікована у 2012 р., розкриває події війни на Західноєвропейському, Східноєвропейському, Африканському фронтах у період 1942 – 1945 рр.

Математична основа представлена лінійним масштабом (1:16 100 000) та картографічною проекцією. Картографічна сітка відсутня.

Компоновка карти – чітка з рамками.

Географічна основа є досить схематичною. До її елементів належать берегова лінія, гідрографічна мережа. Елементи гідрографії супроводжуються підписами.

Спеціальне навантаження на карті представлене населеними пунктами, кордонами держав, рухом військ.

Населені пункти відображені не по всій території картографування, а лише на тих територіях, що безпосередньо

пов'язані із тематичним змістом карти.

Стрілками позначено пересування військ союзників.

Елементи тематичного змісту супроводжуються підписами. На карті представлені назви частин військ (наприклад, BRITISH 8-TH ARMY, 5-TH ARMY, 7-TH ARMY тощо), назви військових операцій та дати їх здійснення (наприклад, OVERLORD June 1944, TORCH, HUSKY, AVALANCHE September 1943 тощо).

Уся картографована територія має рожеве забарвлення.

Легенда містить в собі лише одне умовне позначення. Стрілками позначено пересування військ. Тому дана легенда не відповідає змісту карти.

Допоміжне оснащення та додаткові дані відсутні на цій карті.

Дана карта має гарну читаність. Але через невідповідність легенди тематичному змісту, карта може біти не зрозумілою читачеві.

Карта «EUROPEAN THEATER IN WWI: 1941 – 1945» [5, с. 95], опублікована у 2010 р., присвячена подіям Другої світової війни на території Європи у 1941 – 1945 рр.

Масштаб – лінійний (1:15 000 000). Картографічна сітка знаходиться під картографічним зображенням. Паралелі і меридіани проведені через 50.

Компоновка – чітка з рамками.

До елементів змісту географічної основи входять берегова лінія, гідрографічна мережа, населені пункти. Берегова лінія і елементи гідрографії відображені на карті способом лінійних знаків, населені пункти – способом локалізованих значків. Елементи гідрографії як і населені пункти на деяких ділянках картографованої території взагалі відсутні.

До елементів спеціального історичного змісту карти належать державні кордони, військово-політичні угруповання, нейтральні країни, території підконтрольні гітлерівській коаліції, головні битви та операції, наступи військ союзників.

Країни Осі представлені жовтим кольором, країни антигітлерівської коаліції – оранжевим, підконтрольні території нацистській Німеччині – зеленим кольором.

Головні битви та операції відображені спрощеними художніми малюнками. Вони супроводжуються підписами назв операцій та датами їх здійснення.

Наступи військ антигітлерівської коаліції зображено стрілками

оранжевого кольору.

Карта має підписи елементів гідрографії, населених пунктів, держав тощо.

До допоміжних і додаткових даних можна віднести таблицю, розміщену на вільному місці сторінки атласу під картою, що доповнює зміст тематичного навантаження.

Досліджуваний картографічний твір є мало інформативним. Частково, на нашу думку, не правильно відображає події. Наприклад, на карті представлена лише маленька частина території СРСР і її відображено як підконтрольну територію Німеччини, а не як країну антигітлерівської коаліції. Досить велику увагу приділено відображенню подій на Західному фронті та у північній Африці. В той час як Східний фронт взагалі не представлено.

Легенда частково не відповідає тематичному навантаженню карти, що робить карту важко зрозумілою для читача.

До допоміжних і додаткових даних можна віднести таблицю, розміщену на вільному місці сторінки атласу під картою, що доповнює зміст тематичного навантаження.

Згадані елементи, як і назви об'єктів, на історичному картографічному творі актуалізовано відповідно картографованому історичному періоду.

Карта «PACIFIC THEATER IN WWII (1941 – 1945)» [5, с. 94], опублікована у 2010 р., присвячена подіям Другої світової війни на території Тихого океану у 1941 – 1945 рр.

Масштаб – лінійний (1:50 000 000). Картографічна сітка знаходиться під картографічним зображенням. Паралелі і меридіани проведені через 150.

Компоновка – чітка з рамками.

До елементів змісту географічної основи відносять берегову лінію, гідрографічну мережу, населені пункти.

До елементів тематичного змісту входять державні кордони, нейтральні країни, Японія та підконтрольні їй території, країни антигітлерівської коаліції, головні битви та операції, наступи військ союзників тощо.

Так, Японія представлена жовтим кольором, підконтрольні їй території – зеленим кольором, країни-союзники – оранжевим кольором, нейтральні країни – сірим кольором.

Головні битви та операції зображені на картографічному творі у вигляді спрощених художніх малюнків. Кожна битва чи операція

супроводжується підписами назв та датами їх здійснення.

Наступи збройних сил союзників відображено знаками руху – стрілками оранжевого кольору.

Підписи на карті – це підписи держав, населених пунктів, орографії та гідрографії.

До допоміжних і додаткових даних можна віднести дві таблиці на тій же сторінці атласу, що доповнюють зміст картографічного твору.

Досліджувана історична карта є мало інформативною. Приділяє висвітленню подій лише зі сторони антигітлерівської коаліції, не висвітлюючи при цьому участі у війні СРСР тощо.

Легенди усіх карт – рядкові.

Країни, відображувані на історичних мапах США, об'єднані у військово-політичні угруповання. Червоним кольором позначають антигітлерівську коаліцію, синім – фашистський альянс (у СРСР традиційно використовують коричневий або сірий). Такі кольори також можна побачити на мапах Великої Британії.

На картографічних творах часто не зображують радянсько-фінську війну, участь СРСР у війні на Тихому океані тощо.

Висновок. Дослідивши та проаналізувавши представлені карти ми виділили ряд відмінностей від вітчизняних історичних картографічних творів: схематичність географічної основи; відсутність елементів математичної основи (картографічної сітки, в деяких випадках масштабу); мала інформативність; умовні позначення нескладної структури; часткова невідповідність легенди з відображеним тематичним змістом на карті. Щодо способів зображення, то одні з найбільш використовуваних є спосіб знаків руху та спосіб локалізованих значків. Хоча умовні позначення на історичних картах виданих у США є нескладної структури у порівнянні із вітчизняними картографічними творами. Для більшості карт також характерне фонове зафарбування.

В цілому у картографуванні подій Другої світової війни США перейшли в післявоєнний період від ідеологізованих підходів до більш об'єктивних оцінок, а потім і до критичного і самокритичного аналізу подій війни та ролі в ній різних держав і регіонів. Але незважаючи на це сьогодні Сполучені Штати Америки більшу увагу зосереджують в першу чергу на операціях Західного фронту, таких як: «Везерюбунг», «Оверлорд», «Арденнська», Салернська повітряно-десантна операція,

Нормандська операція тощо.

Також широко висвітлюються дії американських і британських військ на території Середземномор'я (наприклад, Сицилійська операція).

Битви Східного фронту Другої світової війни були одні з наймасштабніших у військовій історії світу, однак вони частково проігноровані і основну увагу США сконцентровують тільки на деяких головних операціях і баталіях війни (наприклад, Курська битва).

Рецензент – доктор географічних наук, професор Л. М. Даценко

Література:

1. Берлянт А. М. Картоведение: Учебник для вузов [Текст] / [А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др.]; под ред. А. М. Берлянта. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
2. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов [Текст]. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
3. Божок А. П. Картография: підручник [Текст] / А. П. Божок, А. М. молочко, В. І. Остроух; за ред. А. П. Божок – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 271 с.
4. Даценко Л. М. Навчальні карти для школи. Навчальний посібник для студентів географічного факультету зі спеціальності «картографія» [Текст]. – К. : ВГЛ «Обрії», 2008. – 108 с.
5. The historical Atlas of the World [Maps]. – U. S. A. : Madison, 2010. – 112 p.
6. Allied operations in World War II (1942-1945) [Electronic resource]. – Mode of access : http://www.emersonkent.com/map_archive/allied_operations_1942_1945.htm.
7. Far East and Pacific, 1941-1945. Major operations of World War Two in the Pacific theater [Electronic resource]. – Mode of access : http://www.emersonkent.com/map_archive/wwii_major_operations_asia.htm.
8. Second World War. Soviet Invasion 1939-1942 [Electronic resource]. – Mode of access : [http://althistory.wikia.com/wiki/Union_of_Soviet_Socialist_Republics_\(Central_Victory\)](http://althistory.wikia.com/wiki/Union_of_Soviet_Socialist_Republics_(Central_Victory)).
9. Second Word War. The Pacific theater (1941-1945) [Electronic resource]. – Mode of access :

http://ww2.wwarii.com/var/albums/maps_documents/pacific_theater/ww2-asia-overview.gif

10. The Second Word War. The Pacific theatre (1941-1945) [Electronic resource]. – Mode of access : http://olive-drab.com/od_history_ww2_maps.php.

11. West-Central Europe, 1944. Allied gains in Europe (15 December 1944 – 7 May 1945) [Electronic resource]. – Mode of access : http://www.emersonkent.com/map_archive/europe_1944_5.htm.

12. Western Europe, 1940. Overlord plan, Combined bomber offensive, and German dispositions, 6 June 1944 [Electronic resource]. – Mode of access : http://www.emersonkent.com/map_archive/operation_overlord.htm.

Т. В. Кардаш

КАРТОГРАФИРОВАНИЯ СОБЫТИЙ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ В США

Статья посвящена вопросам картографирования событий Второй мировой войны на исторических картах в США. Проанализировано содержание географических основ исторических карт выданных в США (особенности генерализации и ее уровне), изучены и исследованы тематическую нагрузку представленных картографических произведений, таких как «Second World War. Soviet Invasion 1939-1942 », « Western Europe, 1940. Overlord plan, Combined bomber offensive, and German dispositions, 6 June 1944 », « West-Central Europe, 1944. Allied gains in Europe (15 December 1944 – 7 May 1945) », « THE SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATRE (1941-1945) », « FAR EAST AND PACIFIC, 1941-1945. MAJOR OPERATIONS OF WORLD WAR TWO IN THE PACIFIC THEATER », « SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATER (1941-1945) », « ALLIED OPERATIONS IN WORLD WAR II (1942-1945) », « PACIFIC THEATER IN WWII (1941 – 1945) ».

Исследование исторических картографических произведений выданных в США позволило выделить ряд разногласий от отечественных исторических карт: схематичность географической основы; отсутствие элементов математической основы (картографической сетки, в некоторых случаях масштаба) малая информативность; условные обозначения несложной структуры; частичное несоответствие легенды с отраженным тематическим содержанием на карте.

Ключевые слова: исторические карты, картографирование, Вторая мировая война.

T. Kardash

MAPPING OF WORLD WAR II IN THE USA

The article is dedicated to the issues of mapping events during the Second World War on the historical maps in the USA. The content of geographical foundations of the historical maps published in the USA is analyzed (particular attention is paid to peculiarities of generalization and its levels). The paper examines and investigates thematic loading of the presented mapping works such as: «Second World War. Soviet Invasion 1939-1942», «Western Europe, 1940. Overlord plan, Combined bomber offensive, and German dispositions, 6 June 1944», «West-Central Europe, 1944. Allied gains in Europe (15 December 1944 – 7 May 1945)», «THE SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATRE (1941-1945)», «FAR EAST AND PACIFIC, 1941-1945. MAJOR OPERATIONS OF WORLD WAR TWO IN THE PACIFIC THEATER», «SECOND WORD WAR. THE PACIFIC THEATER (1941-1945)», «ALLIED OPERATIONS IN WORLD WAR II (1942-1945)», «PACIFIC THEATER IN WWII (1941 – 1945)».

The study of historical mapping works published in the USA makes it possible to identify a number of differences from native historical maps. There are the sketchiness of geographical base, the absence of mathematical basis elements (a mapping network, a scale in some cases), light informational content, symbols of simple (not complicated) structure, the partial contradiction of legend with thematic content displayed on the map.

Keywords: historical maps, mapping, World War II.

Надійшла до редакції 9 серпня 2016 р.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЧАСОПИС КАРТОГРАФІЇ

Випуск 15. Частина 1

(за матеріалами конференції «Картографія та вища школа»)

Підписано до друку 30.05.2016 р.
Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.
Зам. № 3005.
Формат 60×90 / 16.
Ум. друк арк. 14,75
Друк офсетний.
Наклад 100 прим.

Видавництво ТОВ "Геопринт".
Свідоцтво ДК № 225 від 2 серпня 2005 року
03150, м. Київ-150, вул. Вел. Васильківська, 69.