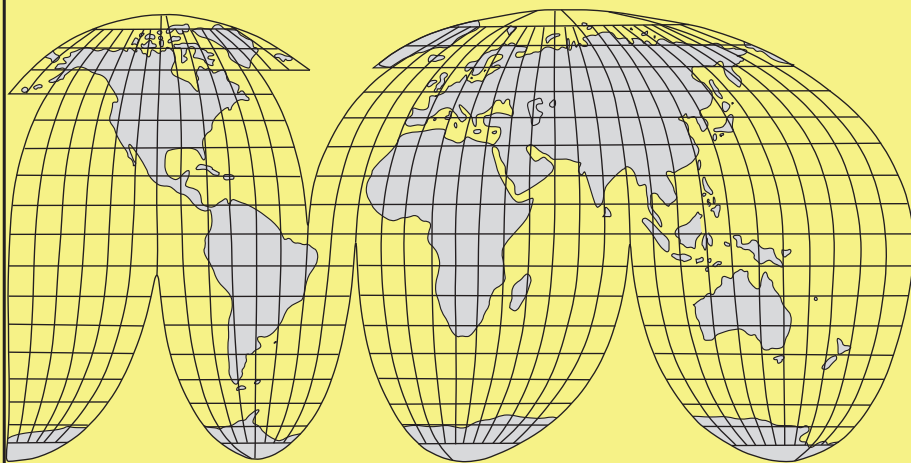


ЧАСОПИС КАРТОГРАФІЇ

Випуск 1



Київ 2011

Часопис картографії: Збірник наукових праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2011.
– Вип. 1. – 248 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шевченко В.О., *д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка (голова)*; Бондаренко Е.Л., *д-р. геогр. наук, доц., КНУ ім. Тараса Шевченка (заступник голови)*; Полякова Н.О., *канд. геогр. наук, науковий співробітник, КНУ ім. Тараса Шевченка (відповідальний секретар)*; Бейдик О.О., *д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка*; Бортнік С.Ю., *д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка*; Володченко А., *доктор-інженер, доктор-хабілітад, проф., Дрезденський технічний університет (Німеччина)*; Гордєєв А.Ю., *д-р геогр. наук*; Молочко А.М., *канд. геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка*; Сніжко С.І., *д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка*; Сосса Р.І., *д-р. геогр. наук, ДНВП “Картографія”*; Хільчевський В.К., *д-р геогр. наук, проф., КНУ ім. Тараса Шевченка*; Шищенко П.Г., *д-р геогр. наук, проф., член-кор. АПН України, КНУ ім. Тараса Шевченка*.

Збірник зареєстровано у Міністерстві юстиції України (Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації від 19.08.2010 р., серія КВ, № 17026-5796Р) та внесено до “Переліку фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук” (Постанова Президії ВАК України від 22 грудня 2010 року № 1-05/8), Бюлетень ВАК України, № 2, 2011 р. – С. 2-10.

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 методу 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: polyakova_nata@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 № 9 від 27 січня 2011 р.

Технічна редакція та комп’ютерна верстка Орещенко А.В.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ КАРТОГРАФІЇ

Володченко А.	О новой картографии или «нео-картографии»	5
Шевченко В. О.	Дрібномасштабні медико-географічні карти на територію держави	10
Курач Т. М.	Таксономічні категорії класифікації географічних карт	15
Орещенко А. В.	Теорія розробки позначень для тривимірних реалістичних картографічних моделей	20
Полякова Н. О.	Тематично-семіотичний зміст географічних атласів	33
Смірнов Ю. Б.	Особливості змісту та призначення річкових навігаційних карт	44
Шевченко Р. Ю.	Вулична (інформаційно-довідкова) картографія м. Києва	50

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ

Бондаренко Е. Л.	Геоінформаційна схема картографування	58
Курач Т. М.	Матеріали дистанційного зондування землі в ГІС	64
Бондаренко Е. Л.	Наукові принципи створення та ефективного функціонування універсальних ГІС	70
Підлісецька І. О.	Інформаційне забезпечення та формування баз даних (на прикладі об'єктів історико-культурного призначення)	78
Ковальчук І. П.	Інформаційне і програмне забезпечення створення атласу земельних ресурсів	
Андрейчук Ю. М., Іванов Є. А.	адміністративного району	88

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СУСПІЛЬНИХ ЯВИЩ

Афанасьєв О. Є.	Історико-географічне районування Південно-східної України	102
Баранова Л. Г.	Серія оцінкових карт стану природокористування регіону	110
Бейдык А. А., Кудкоцев Н. С.	Геофизические факторы развития туристско-рекреационной деятельности в Донецкой области	114
Білоус А. В.	Індустрія засобів масової інформації в умовах глобалізації	121

Гаврилюк О.В.	Еколого - ландшафтні основи комплексного використання лісових ресурсів Івано-франківської області	126
Лозовіцький П.С., Молочко А.М., Бібік В.М.	Екологічна оцінка якості вод Дунаю	135
Лозовіцький А.П., Молочко М.А.	Картографічна продукція рекреаційної споживчої, управлінської, господарської діяльності	148
Новикова В. І.	Економіко-географічний аналіз принципів надрокористування в Україні	156
Олійник Я. Б., Калько А. Д.	Постачання скрапленого природного газу в Україну як один із засобів досягнення енергетичної безпеки держави	164
Свірчевська Ю. А.	Митна логістика: картографічний аспект	168
Смирнов І. Г.	Географічні засади формування мережі національних природних парків в Україні	187
Царик Л. П.		

ОСВІТА ТА КРАЄЗНАВСТВО

Даценко Л. М.	Основи геоінформаційних систем та технологій у шкільних курсах за кордоном	197
Король П.П., Остроух В.І.	Аналіз діяльності ВНЗ України, що здійснювали прийом вступників напряму 6.080101 “Геодезія, картографія та землеустрій” у 2009 році	206
Шевченко В. О., Остроух В. І., Капустенко С. В.	Підходи до створення карт для середньої школи (на прикладі карти природно-заповідного фонду)	220

ІСТОРІЯ КАРТОГРАФІЇ

Дудун Т.В	Історичний аналіз класифікації топонімів	226
Кириянов В. Г., Фокин С. П.	История развития спортивной картографии в Украине	232
Ішук А. В.	Вивчення історії загальногеографічного картографування західноукраїнських земель у період з 1919 до 1939 року як актуальне наукове завдання	240

ЗАГАЛЬНІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ З КАРТОГРАФІЇ

УДК 521.912

Володченко А.

Дрезденский технический университет, Дрезден, Германия

О НОВОЙ КАРТОГРАФИИ ИЛИ «НЕО-КАРТОГРАФИИ»

В дискуссионной статье коротко рассматриваются только некоторые вопросы современной картографии: ее новые тенденции, ее парадоксы- «парадокс поколений» и «парадокс односторонней или односторонней картографии» и новая концепция картографии- метакартосемиотика.

Ключевые слова: картография, парадокс, технологический тренд, девальвация, картосемиотика.

В данной дискуссионной статье пойдет речь только о некоторых новых тенденциях в картографии, ее парадоксах, новой концепции-метакартосемиотике и том, куда идет современная картография. Поводом к написанию этой статьи стали также некоторые статьи и презентации известных европейских картографов Г. Гартнер из Австрии и М. Я. Краак из Нидерландов и мои дискуссии с ними.

О технологическом тренде. Статья «Современная картография-технологическое развитие и импликации» /Gartner, Schmidt 2010/ из шестого номера германского журнала „Kartographische Nachrichten“, вызвала огромный интерес не только у картографов. Один из ее авторов, Георг Гартнер (Georg Gartner) вице-президент МКА и один из кандидатов на пост президента Международной Картографической Ассоциации (МКА) на 2011-2015гг. уже несколько раз поднимал и дискутировал на различных научных форумах вопрос: Современная картография – что это такое? Одна из его моделей современной картографии или нео-картографии представлена на таб. 1. Из текста статьи следует, что современная картография развивается за счет технологического базиса, роль надстройки принадлежит теоретическому и методологическому фундаменту. Тезис бесспорный. Но в статье этот фундамент только декларируется. Конкретики по этому фундаменту просто нет.

Геопространственная технология или техника современной картографии по /Gartner, Schmidt 2010/ включает интернет- картографию, нео-географию, юбиквитную картографию, LBS и дополненную реальность. Следует также заметить, что некоторые технологии, напр., нео-география, LBS и дополненная реальность находят широкое применение не только в картографии.

Очень странным прозвучал в статье призыв к определению теоретического и методологического фундамента картографии и интеграции его с технологической

Современная картография (neo-cartography)		
Технологическая картография		Теоретическая картография
Геопространственная техника: интернет- картография, нео-география, юбиквитная картография, LBS и дополненная реальность	Геопростран- ственные данные	Теоретический и методологический фундаменты

картографией. Ситуация представляется так, как будто теоретическая картография не существует, а технологическая картография развивалась сама по себе. Призыв технологгов картографии к созданию теоретического фундамента выглядит явно запоздало. Но лучше уж поздно, чем никогда!

Об одном парадоксе в картографии. В работе /Володченко 2009/ описаны и имеют место три парадокса, которые получили такие названия: парадокс поколений, парадокс «перекресток веков» и парадокс «однoboкой или однокoleйной картографии». Выше изложенная дискуссия затрагивает один из названных парадоксов современной картографии, парадокс «однoboкой картографии».

Последние двадцат лет картография развивается как-то однoboко, технологически. Но, как уже заметил в прошлом веке Taylor /1993/: „GIS and automated cartography are techniques“. Передовые технологии современной картографии (и не только картографии), например, Google-Map и GoogleEarth также остаются пока только техникой или технологиями и даже высокими.

В предметно-методологическом плане у картографии был также технологический крен. У картографии не было до недавнего времени дисциплины, которая занималась исследованием и изучением разнообразных картосемиотических моделей (не только карт, но и атласов, глобусов и т.д.) как моделей пространственных знаний. Картосемиотика имеет все основания стать такой дисциплиной.

Еще один пример однoboкости картографии. Зеркало международной теоретической картографии, международный картографический ежегодник МКА не издается уже 20 лет! Что можно добавить к такому, довольно неприятному факту: картография как наука отдает свои позиции менеджменту картографии. А это означает, что процесс девальвации картографии продолжается /Володченко 2009/. Это было также одной из причин для создания теоретико-картосемиотических сборников «Картосемиотика» в 1990г./1998г. и электронного журнала «Мета-Карто-Семиотика» в 2008г. /Hruby, Wolodtschenko 2010/ <http://meta-carto-semiotics.org>.

Теоретические концептуальные построения. XX-й век вошел в историю теоретической картографии как период зарождения и формирования

концептуального движения. В этом движении теоретической картографической мысли достойное место занимают картоязыковые концептуальные построения. Они опираются на представления о картографической знаковой системе как особом языковом построении для целей коммуникации, моделирования и познания /Лютый 1988, Володченко 2009/ и др.). Таб. 2 показывает некоторые семиотико-теоретические концепции в хронологической последовательности.

Таблица 2

Хронологическая последовательность семиотико-теоретических концепций

Автор	Концепция	Год	Модели
J. Bertin	Graphic Semiotics	1967	Карты, диаграммы, сетки
A.F.Aslanikashvili	Metacartography	1968	Карты
L. Ratajski	Cartology	1976	Карты
H.Schlichtmann	Map symbolism	1985	Карты
A.A.Лютый	Картономия	1988	Карты
J. Pravda	Map language	1990	Карты
A. Wolodtschenko	Cartographic “paradigm”	1996	Карты
A. Wolodtschenko	Meta-cartosemiotics	2009	Картосемиотические модели (карты, атласы, глобусы и др)

Представленные выше концепции в картографии (за исключением «Graphic Semiotics» и «Meta-cartosemiotics») использовали только карту как предмет исследования и моделирования. Атласы, глобусы и другие картосемиотические модели выпадали из их рассмотрения. Методические наработки и структурно-модульные исследования атласов, напр., национальных атласов / Володченко 2006, Wolodtschenko 2007, 2010a/ высветили новые подходы к метаязыку, к его структуре от графических примитивов до мета-переменных. Система семиотических доминант представлена видами семиотик, языков, графических переменных, формами интерактивностей и методами исследования во временной шкале для двух веков (таб.3). Такая семиотическая перспектива связана с метакартосемиотикой, новой концепцией XXI-го века /Володченко 2008, Wolodtschenko 2009, 2010/. В рамках метакартосемиотики объектом изучения будут также языки карт, языки атласов и атласных информационных систем, геопорталов и т.д. как явление человеческой культуры. Становление новой концепции-метакартосемиотики проходит в сложное время для картографии, но она имеет все основания на существование и развитие.

Quo vadis modern cartography? или Куда идет современная картография?

Это вопрос времени. Во второй декаде XXI-го века современную картографию поведет «digital generation» или дигитальное поколение (поколение-Д). Поколение-Д будет последовательно доминировать и вытеснит поколение полуклассиков-полудигитальников (поколение-ПП) с авторитетных или влиятельных постов и позиций /Wolodtschenko 2009, 2010/.

«Парадокс поколений» набирает силу, но пока не имеет глобального характера и не создает острых конфликтных ситуаций. Данный парадокс болезненно затронул высшую школу/университеты, особенно в Европе, и особенно профессорский

Семиотическая система доминант			
Доминанты	XX век	XXI век	
Доминирующая семиотика	Семиотика карт и знаков карт	Семиотика мульти-медийных простран-ственных моделей	Семиотика мета-моделей
Доминирующие языки	Язык(и) карт	Язык(и) картосемиотических моделей	Язык(и) картосемиотических мета-моделей
Доминирующие переменные	Визуальные графические переменные (форма, тон, размер, цвет, светлость, направление)	Семиотические мета-переменные (карта, текст, Bild/бильд)	Семиотические мета- мета-переменные Мета-карты, Мета-тексты, Мета-бильды
Доминирующая интерактивность	Визуальная	Визуальная, акустическая и хаптическая	Визуальная, акустическая, хаптическая и ментальная
Доминирующий метод исследования	Картографический (картный)	Карто-семиотический	Мета-карто-семиотический

состав из поколения-ПП. Но эта тема для отдельного разговора.

Как и куда поведет поколение-Д картографию дальше? Будут или не будут акцептироваться теоретическая картография и теоретические концепции технологами и менеджерами нео-картографии? Где имеется гарантия того, что нео-картография не преобразуется и не станет некартографией? Эти и другие, довольно полемические вопросы современной картографии остаются пока открытыми.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Литература:

1. *Володченко, А.* (2006): Атласная картосемиотика. Дрезден 2006.
2. *Володченко, А.* (2008): О формировании новой концепции-метакартосемиотике. В сб.: Картография и высшая школа, Вып.13, 2008, 7-11с.
3. *Володченко, А.* (2009): Картосемиотика.(3 изд.). In: Meta-Carto-Semiotics. e_journal for theoretical cartography and cartosemiotics.Vol.2, 2009. <http://meta-carto-semiotics.org>
4. *Лютый, А. А.* (1988): Язык карты - сущность, система, функции. Москва 1988.
5. *Gartner, G., Schmidt M.*(2010): Moderne Kartographie-Technologische

Entwicklungen und Implikationen. In: Kartographische Nachrichten, 6/2010, Bonn, 299-305pp.

6. Hruby, F., Wolodtschneko, A. (2010): Drei Jahre/Bände meta-carto-semiotics: ein Zwischenbilanz der Herausgeber. In: Hruby, Florian and Alexander Wolodtschenko(eds.).

7. Meta-Carto-Semiotics. e_journal for theoretical cartography and cartosemiotics. Vol.3, 2010

8. <http://meta-carto-semiotics.org>

9. Taylor D.R.F.(1993): Geography, GIS and modern mapping science: convergence or divergence? Cartographica, vol.30, No 2/3 1993, pp.47-53.

10. Wolodtschenko, A.(2007): Nationalatlas Deutschlands: ein kartosemiotisches Portraet. In: Wolodtschenko, A. und Schlichtmann, H. (Hrsg.). Diskussionsbeitraege zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie, Intern. Korrespondenz-Seminar, Band 10. Dresden 2007. 68S.

11. Wolodtschenko, A.(2009): Einige Erinnerungen an die Zukunft der Kartographie. In: Wolodtschenko, A.& Schlichtmann, H. (Ed.): Diskussionsbeitraege zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie, Intern. Korrespondenz-Seminar, Band 12. Dresden 2009, 50-67S.

12. Wolodtschenko A.(2010): Jacques Bertin: one of the Pioneers of Cartosemiotics. In: ICA Workshop on Theiries of Map Disign in Digital Era. (Presentation). Hong Kong Polytechnic University 2010.

13. Wolodtschneko A.(2010a): Atlaskartosemiotik: neue Möglichkeiten und Lösungen. In: Hruby, Florian and Alexander Wolodtschenko(eds.). Meta-Carto-Semiotics. e_journal for theoretical cartography and cartosemiotics.Vol.3, 2010. <http://meta-carto-semiotics.org>.

A. Володченко

ПРО НОВУ КАРТОГРАФІЮ АБО «НЕО-КАРТОГРАФІЮ»

В дискусійній статті коротко розглядаються тільки деякі питання сучасної картографії: її нові тенденції, її парадокси - «парадокс поколінь» і «парадокс односторонньої чи одноколіїної картографії» і нова концепція картографії - метакартосеміотика.

Ключові слова: картографія, парадокс, технологічний тренд, девальвація, картосеміотика.

A. Wolodtschenko

ABOUT NEW CARTOGRAPHY OR “NEO-CARTOGRAPHY”

A discussion paper briefly considers only some of the problem questions of modern cartography: new its trends, generations problem, paradox “one-sided” or “one track” cartography and a new conception-metacartosemiotics.

Key words: cartography, padadox, technology trend, devaluation, cartosemiotics.

Надійшла до редакції 21 січня 2011 р.

ДРІБНОМАСШТАБНІ МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНІ КАРТИ НА ТЕРИТОРІЮ ДЕРЖАВИ

На основі узагальнення досвіду тематичного картографування стосовно стану здоров'я населення, запропоновано зміст комплексу медико-географічних карт, які відбивають ситуацію в межах держави. Обґрунтовано послідовність представлення карт в залежності від типу картографічного твору (атлас, окрема серія).

Ключові слова: комплекс медико-географічних карт, показники картографування, стан здоров'я населення, чинники поширення захворюваності, карти служб охорони здоров'я.

Вступ. Зміст комплексу дрібномасштабних медико-географічних карт визначається, в першу чергу, розумінням сутності медичної географії, як галузі географії, що вивчає вплив навколишнього середовища на виникнення хвороб та їх поширення у просторі й часі [5]. Отже запропонований комплекс включає тематичні групи, серед яких чільне місце належить картам стану здоров'я населення певної території. Важливими є також карти, які вказують на фактори поширення захворюваності, як негативні (чинники зрушень в організмі людини), так і позитивні (лікувально-профілактична діяльність суспільства).

Вихідні передумови. Окремі теоретичні, методологічні та прикладні питання медико-географічного картографування розглянуто у спеціальній монографії [4]. Подальший аналіз сутності картографування екологічного стану території, зокрема, з урахуванням рівня захворюваності населення, здійснено на основі можливостей геоінформатики [1]

Метою статті є узагальнення досвіду комплексного медико-географічного картографування стосовно тематики відповідних карт та послідовність їх представлення в залежності від типу картографічного твору.

Виклад основного матеріалу. Приведене визначення медичної географії та вказаний практичний досвід медико-географічного картографування дають підстави стверджувати, що до складу комплексу дрібномасштабних карт варто включити головні тематичні груп карт: розподілу по території окремих видів хвороб або їх класів, оцінки окремих об'єктів природи та суспільства щодо ймовірності спричинити зрушення у здоров'ї населення, карти стану системи охорони здоров'я, діяльність якої спрямована на боротьбу із захворюваннями. При формуванні комплексу зазначених карт необхідно керуватись тією обставиною, що масштаб карт а також їх призначення спрямовані на те, щоб показати лише узагальнюючу картину поширення явищ, тобто відобразити лише основні їх закономірності

у межах території, подати лише, основну просторову тенденцію. Це викликає значний ступінь генералізації уже в процесі обробки відповідних показників.

В ідеальному варіанті для всебічного відображення стану здоров'я населення варто передбачити групи карт, які відображають смертність, захворюваність та інші ступені непрацездатності. Але серед цих показників найбільш репрезентативними слід вважати захворюваність. Саме цей показник може розглядатись як критерій якості навколишнього середовища, що особливо важливо при переміщенні акцентів у науках про землю на антропоцентричну переорієнтацію. Захворюваність виступає найбільш узагальнюючим показником, що відображає реакцію людини на якість окремих компонентів навколишнього середовища та у цілому на його загальний стан. З огляду на той факт, що кожна група захворювань пов'язана із своїми, специфічними умовами та факторами оточуючого середовища, то доцільно створювати карти окремо по кожній такій групі або навіть за окремими хворобами. Такий принцип можна взяти за основу при відборі хвороб для картографування. Однак відображення усіх їх класифікаційних груп може бути невиправдана з точки зору розширення обсягу комплексу карт та подрібнення, таким чином, відповідних показників, а також не відповідати основному призначенню комплексу карт – відбивати лише загальну тенденцію поширенню явища. З іншого боку, у структурі захворюваності (як і смертності), співвідношення різних хвороб у загальній структурі – різне. Тому найбільш доцільно створювати карти захворюваності населення, враховуючи найбільш поширені хвороби: органів дихання, серцево-судинні, злоякісні новоутворення, травми та отруєння, питома вага яких в загальній захворюваності досягає 50-70 %, а смертність близько 80 % усіх причин. Крім цього можливо відбивати структуру і найбільш поширених захворювань. Так наприклад, у структурі смертності від серцево-судинних уражень домінує ішемічна хвороба тощо.

Важливим показником є також смертність. Якщо показники захворюваності можна розглядати як відображення наявності несприятливих умов середовища, то показники смертності ще додатково в якійсь мірі відображують стан соціально-економічних умов, у т.ч. стан системи охорони здоров'я. Крім того, показники смертності практично можна вважати вільним від помилок, які пов'язані з визначенням діагнозу хвороби тощо.

Щодо одиниць картографування, то тут дуже домінують умови систему збору та обробки інформації, яка збирається по адміністративних одиницях. З іншого боку, якщо (в умовах України) прийняти за одиницю картографування саме адміністративну область, то саме вона буде найоптимальнішою, виходячи з якості та достовірності інформації. Якщо ж опуститись до районів, то існує реальна небезпека неточності використовуваних показників. Крім того, така детальність виключена, виходячи із призначення комплексу карт.

Важливим моментом у формуванні достовірного погляду при вивченні створених карт користувачем, є вибір часового проміжку, за який вираховуються показники. У медичній статистиці головним показником є середньорічна кількість

осіб, у яких вперше виявлена хвороба. Це так звана первинна захворюваність. Але однорічні показники не можуть вважатись таким, що дають об'єктивну картину географії хвороби. По суті справи – це дуже незначна, не репрезентативна вибірка. Тому досвід показує, що найбільш доцільно користуватись середньорічними показниками за останні 5 або 10 років.

Таким чином, головними картами у відповідному блоці є карти загальної захворюваності та смертності у відповідних показниках з відображенням структури цих явищ (тобто з відбиттям питомої ваги найбільш поширених хвороб або їх класів). Ці карти доцільно доповнити подібними за змістом та оформленням картами стосовно окремих хвороб (або їх класів, груп тощо).

Другий блок, що складає невід'ємну частину комплексу медико-географічних карт – це карти охорони здоров'я, або медичного обслуговування населення. Традиційно їх можна об'єднати у три групи. Перша – карти, що відображують розміщення та всебічну характеристику установ, які здійснюють профілактику та лікування населення, а також здійснюють підготовку кадрів і науково-дослідницьку та організаційну діяльність у цій сфері. Необхідність більш глибокої проробки питання може спричинити розробку та складання подібних карт по складовим частинам системи охорони здоров'я – спеціалізованим медичним службам: санітарно-епідеміологічній, онкологічній тощо.

Наступна група включає карти, що всебічно характеризують лікарські кадри та їх характеристику (кваліфікацію, забезпеченість ними населення, спеціалізацію тощо). До третьої групи можна віднести карти, що показують стан матеріально технічної бази лікарняних установ, а також ефективність їх функціонування у різних показниках.

Незамінними по тематиці в медико-географічному комплексі є карти, що відбивають різні об'єкти природи та суспільства, висвітлюючи їх особливості в якості умов виникнення та поширення захворюваності населення. По суті справи, усі тематичні карти у якійсь мірі можуть трактуватися як такі. Але, все ж таки, найбільш підходящими слід розглядати оцінкові карти різних природних та соціально-економічних явищ, зміст яких розробляється заздалегідь цілеспрямовано.

У такому разі варто розрізняти два підходи при розробці відповідних карт, що залежить, головним чином, від явищ, які картографуються.

Якщо явища, що розглядаються як умови виникнення та розповсюдження людських хвороб, мають соціальне, штучне походження, то їх оцінку варто будувати на нормативних засадах. Це стосується, у першу чергу різного виду забруднень. Для відповідних карт доцільно використати показники, що відображають ступінь небезпеки того чи іншого явища для організму людини. Це може бути зроблено на основі використання гранично допустимих коефіцієнтів концентрації забрудників або подібних їм показників. У крайньому випадку оцінка може бути експертною, з використанням таких понять небезпеки як «слабка», «середня» тощо. Вказані карти доцільно створювати відносно основних природних компонентів, тобто атмосфери, води, ґрунтів тощо; за окремими забруднювачами, а також загальну інтегральну,

тобто по максимальній кількості забруднювачів за окремими компонентами, а також загального забруднення навколишнього середовища на основі вивчення усіх його компонентів.

Якщо ж розглядати у плані небезпеки для людини чисто природні умови проживання, то тут можливо звертати увагу лише на ймовірність виникнення хвороб, яка реалізується за відповідних обставин. Існуючі вже такі ймовірностно-оцінкові карти, складання яких передбачає кореляційний аналіз, відомі як «карти ризику зараження населення» відповідними хворобами [2,3].

Вказаний комплекс карт може бути реалізований на практиці у двох варіантах, а саме: як окремий твір, тобто медико-географічний атлас; як окремий тематичний блок в комплексному атласі.

Питання про розташування карт блоку в комплексному атласі може бути вирішене у два способи, кожен з яких має свої переваги і залежить від головної ідеї твору (концепції атласу).

У разі прийняття за основу при побудові змісту атласу концепції, яку умовно можна назвати частково проблемною, блок карт виділяється в окремий розділ із наступним основним змістом: карти оцінки природних та соціально-економічних явищ, стану здоров'я населення та його медичного обслуговування. Це дає змогу виділити проблему, показати її важливість у суспільстві. У такому випадку доцільна найбільш глибока проробка явищ, що картографуються із складанням найбільш повної системи карт.

У разі прийняття за робочу традиційну покомпонентну концепцію щодо змісту атласу, медико-географічні карти варто включити у різні розділах, і на це є об'єктивні причини.

Карти оцінки явищ навколишнього середовища у такому разі можливо подати у підрозділах, що присвячені природним та соціально-економічним компонентам. І це виправдано, оскільки усі карти атласу у якійсь мірі мають відобразити ці явища з точки зору антропогенного впливу на них. Але стосовно карт захворюваності, то їх доцільно всеж-таки виділити в окрему групу, сюди ж додавши карти смертності, і їх сукупність помістити у розділ, присвячений характеристикам населення. Це виправдано з тієї точки зору, що вони органічно вписуються у систему усіх тих карт, що відображують якісні та кількісні демографічні показники (працездатність, вікову структуру, статевий склад тощо).

Така система, як охорона здоров'я або медичне обслуговування, може розглядатись як складова загальної соціальної інфраструктури. З цієї причини відповідні карти можуть бути виділені в окремий підрозділ великого розділу, що буде присвячений соціальній сфері.

Висновки. Медико-географічне картографування, як самостійний напрям тематичної картографії може існувати самостійно лише в теоретичному плані. В сучасних умовах окремі медико-географічні карти практичного спрямування варто відносити до сукупності екологічних (оцінкові карти окремих компонентів природи тощо).

Рецензент – доктор географічних наук, доцент Е. Л. Бондаренко

Література:

1. *Бондаренко Е.Л.* Геоінформаційне еколого-географічне картографування – К.: Фітосоціоцентр, 2007. –272 с.
2. Україна. Регіональні особливості ризику зараження на лептоспіроз. Карта масштабу 1:2 5 000 000 / В.О.Шевченко, Е.Л. Бондаренко, С.В. Дончук. Державне підприємство “Державна картографічна фабрика”, Вінниця, 2004.
3. Україна. Регіональні особливості ризику зараження на сибірську виразку. Карта масштабу 1:2 5 000 000 / В.О.Шевченко, Е.Л. Бондаренко, С.В. Дончук. Державне підприємство “Державна картографічна фабрика”, Вінниця, 2004.
4. *Шевченко В.А.* Медико-географическое картографирование территории Украины. –К.: Наук. думка, 1994. –157 с.
5. *Шевченко В.О.* Медична географія // Екологічна енциклопедія: У 3 т. / Редколегія: А.В. Толстоухов (головний редактор) та ін. К.: Тов. “Центр екологічної освіти та інформації”, 2007. – Т.2: Є-Н.– С.277-278.

В. О. Шевченко

МЕЛКОМАСШТАБНЫЕ МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ТЕРРИТОРИЮ СТРАНЫ

На основе обобщения опыта тематического картографирования состояния здоровья населения предложено содержание комплекса медико-географических карт, отражающих ситуацию в пределах страны. Обоснована последовательность представления карт в зависимости от типа картографического произведения (атлас, отдельная серия карт).

Ключевые слова: комплекс медико-географических карт, показатели картографирования, состояние здоровья населения, факторы распространения заболеваемости, карты охраны здоровья.

V. Shevchenko

SMALL-SCALE MEDICOGEOGRAPHICAL MAPS ON STATE TERRITORY

There is suggested the content of medico-geographical maps complex which reflects the situation within state on the basis of thematic mapping experience summarizing of population health consistence. The sequence of map submission is grounded depending on cartographic work kind (a atlas or separate map series)

Key words: medico-geographical maps complex, mapping activities, population health consistence, morbidity spreading factors, health protection maps.

Надійшла до редакції 18 травня 2010 р.

ТАКСОНОМІЧНІ КАТЕГОРІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ГЕОГРАФІЧНИХ КАРТ

Для створення багатопараметричної класифікації географічних карт визначений ланцюжок таксономічних категорій: тип, клас, підклас, рід, вид, варіант. Кожному з представлених рівнів класифікації відповідають визначені ознаки (класифікаційні основи), які лежать в основі декомпозиції класифікаційних об'єктів і їх групування: загальні, індивідуальні і специфічні ознаки.

Ключові слова: тип, клас, підклас, рід, вид, варіант, таксономічні категорії.

Вступ. Упорядкування географічних карт на сьогоднішній день існує у вигляді окремих систематизацій за рядом параметрів. Оскільки окремі класифікації не узгоджені між собою, нерідко виникають питання з віднесенням карти до того чи іншого класу систематизації. Для розроблення єдиної багатопараметричної класифікації географічних карт необхідно визначення таксономічних категорій.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. Найповнішими систематизаціями географічних карт є класифікації за окремими параметрами, розроблені К. О. Салищевим та О. М. Берлянтом, які у продовж років ними вдосконалювались. Класифікації географічних карт також наводяться в працях М. М. Баранського (економіко-географічні карти), А. І. Преображенського (спеціальні (тематичні) карти), І. П. Заруцької (карти природи), Я. І. Жупанського (тематична класифікація економічних карт), інших вчених.

Постановка проблеми. Одним із перших завдань зі створення багатопараметричної класифікації географічних карт є визначення таксономічної схеми за якою будуть групуватися класифікаційні елементи та ознаки.

Мета статті – визначити таксономічні категорії для класифікації географічних карт і обґрунтувати їх вибір.

Виклад основного матеріалу. Слово “таксономія” походить від грецького *taxis* - будуй, порядок, або від латинського *takso* – оцінюю і *potio* – закон. Термін має два значення: 1) наука про об'єднання живих істот у групи на основі аналізу притаманних їм ознак; 2) групування речей, або принцип, що лежить в основі цього групування [5].

Таксономії складаються з таксономічних одиниць – таксонів, що знаходяться в ієрархічній послідовності. Таксон – це відокремлена група елементів, що позначає реально існуючі об'єкти або явища. У класифікації географічних карт таксонам відповідають класифікаційні групи, які позначають об'єднані реальні елементи за рядом ознак. Класифікаційні групи об'єднують класифікаційні елементи зі спільними властивостями і складають основну частину класифікації. Групи

можуть по-різному бути організовані, одні підлягають подальшому розбиттю на складові, інші залишаються незмінними.

На відміну від таксонів, таксономічні категорії позначають не реальні об'єкти, а визначений ранг чи рівень класифікації або ступінь ієрархії, показують місце класифікаційного елемента в системі будь-яких об'єктів чи ознак. Таксономічна категорія – поняття, що застосовується в систематиці для позначення підпорядкування різних груп об'єктів, які відрізняються один від одного ступенем спорідненості.

Єдиної систематизації таксономічних категорій не існує. Кожна наука використовує різні варіації вже відомих категорій (клас, тип, вид) та додає свої оригінальні назви категоріям (секція, розряд, царство, домен). Немає також чітко розробленої ієрархії таксономічних категорій. Винятком є тільки категорії вид–рід, які описав ще Аристотель, закріпивши приналежність і підпорядкованість виду до роду.

Найбільш усталеними є таксономічні категорії для розроблених класифікацій рослин і тварин. Для класифікації тварин використовують наступні таксономічні категорії: тип – клас – ряд – родина – рід – вид. Для класифікації рослин: відділ – клас – порядок – родина – рід – вид. У ґрунтознавстві, наприклад, таксономічні категорії, відображаючи об'єктивно існуючі в природі типи ґрунтів, розподілені на: тип – підтип – рід – вид – різновид – розряд – підрозряд. У наведеному прикладі видно, що для деяких груп об'єктів використовуються проміжні категорії, які зазвичай позначають додаючи до головної назви префікси під- або над- (підтип, надцарство).

Виходячи з найбільш усталених назв таксономічних категорій і тих що використовували для класифікацій географічних карт раніше (тип, вид) пропоную наступний ланцюг таксономічних категорій: тип – клас – підклас – рід – вид – варіант. У запропонованій систематиці категорії “тип, клас, рід, вид” – є основними, а “підклас, варіант” – перехідними. Після визначення таксономічних категорій, впорядковувалися і класифікаційні основи (ознаки географічних карт). Вони так само, як категорії побудовані за принципом піраміди: ***чим нижчий ранг категорії, тим ширший спектр його ознак*** (рис. 1).

Серед всієї множини об'єктів та їх властивостей виділяються певні ознаки, які будуть притаманними всім об'єктам, їх можна назвати загальними чи постійними ознаками. Також існують ознаки, які відрізняють один об'єкт від іншого, але всі вони притаманні більшості, такі ознаки можна назвати індивідуальними. І нарешті виділяються ознаки, що притаманні окремим об'єктам і їх немає у більшості, такі ознаки називаються специфічними. Аристотель підкреслював принципову різницю між двома класами властивостей, називаючи індивідуальні властивості первинними або первинними сутностями, а загальні властивості вторинними – вторинними сутностями. Первинним сутностям відповідають елементи класифікації (об'єкти, процеси, явища), а до вторинних сутностей відносяться класи (роди, види, таксони, групи).

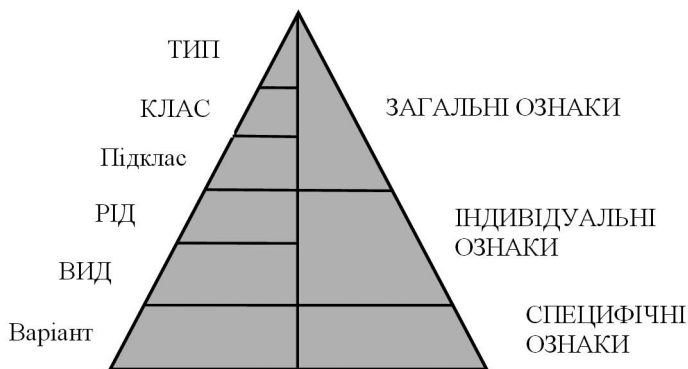


Рис. 1. Таксономічна схема класифікації географічних карт

У верхній найвузчій частині піраміди (рис. 1) розташовані категорії “тип, клас, підклас” яким відповідають загальні ознаки географічних карт. Наприклад, за загальною ознакою - “метод наукового дослідження” - всі карти розподіляються на чотири типи: аналітичні, комплексні, синтетичні, типологічні.

Індивідуальні ознаки найкраще проявляються на рівні “роду” та “виду”. Індивідуальна ознака “тематика” розкривається на рівні роду, де розподіляються карти за тематикою (змістом) на геологічні, кліматичні, гідрологічні тощо.

Специфічні ознаки виявляються на рівні “варіанту”. Наприклад, специфічна ознака “особливі позначення” - позначки крайніх пунктів та географічного центру України показані на учбовій фізичній карті для дев’ятого класу. Такий розподіл ознак географічних карт відповідно таксономічним категоріям не означає, що всі карти на рівні типу чи класу не мають специфічних ознак, а лише те, що такі ознаки легше виявити на найнижчому таксономічному рівні.

Найвищою таксономічною категорією обрано тип, по-перше, ця категорія вже використовувалась для групування географічних карт; по-друге, це одна з найвищих категорій в систематиці. Як вже було зазначено, пропонується чотири типи карт. Термін “тип” означає зразок, модель, форма, властивість, яким відповідає певна група предметів, понять, явищ. Кожний з представлених типів карт (аналітичні, комплексні, синтетичні, типологічні) має свої характерні риси, ознаки та методи створення і слугує зразком, моделлю для віднесення карти до відповідного типу. У більшості картографічній літературі науковці картографи зазначають три типи карт, об’єднуючи синтетичні і типологічні в одну групу [1, 3]. Однак є доцільним виділити типологічні карти окремо, оскільки існує принципова відмінність між картами синтетичними і типологічними. Одне з визначень поняття “тип” наголошує, що це є форма, вид будь-чого з притаманними суттєвими якісними ознаками [6]. Тобто в основі типологічних карт повинні закладатися тільки дані з якісними характеристиками, на відміну від карт синтетичних, для побудови яких використовують визначально кількісні дані. Створення типологічних карт базується на науковому методі – типології, основа якого декомпозиція системи об’єктів та

їх групування за якісними ознаками за допомогою типів. Типологія в методології систематизування це логічне упорядкування елементів певної множини згідно з принципом порівняння їх характеристик із характеристиками елементів, вибраних як тип [6]. Типологічні карти створюються на основі наукових класифікацій, наприклад карти типів ґрунту, типів клімату тощо.

Аналітичні карти відображають одне явище чи яку-небудь характеристику (одна властивість). При цьому дане явище показується у своїй системі показників, абстрактно від інших явищ, поза зв'язком з ними. Таким чином, аналітична карта не ставить завдання дати цілісну уяву про об'єкт, вона відбирає один з його аспектів і тільки йому присвячена.

Комплексні карти сполучають зображення декількох елементів близької тематики, набір характеристик (показників) одного явища. Кожна характеристика дається у своїй системі показників, але показ на одній карті двох, трьох і більше показників дозволяє читачу розглядати їх у комплексі, зіставляти між собою, установлювати закономірності розміщення одного показника щодо іншого.

Синтетичні карти дають цілісне зображення об'єкта чи явища в єдиних інтегральних показниках. Ці карти не містять характеристик окремих компонентів об'єкта, але дають про нього цілісну уяву. Синтетичні карти звичайно створюють шляхом інтеграції даних, відбитих у серіях аналітичних карт.

Наступною таксономічною категорією для класифікації географічних карт обрано “клас”. Поняття “клас” та “рід” за визначеннями не відрізняються один від одного, обидва трактуються як сукупність предметів і явищ, що мають спільні ознаки. І тільки в розробленій класифікації рослин і тварин зазначено, що класи об'єднують за походженням у типи.

Для систематизації географічних карт виділено традиційні три класи: загальногеографічні, тематичні та спеціальні. На подальшому рівні декомпозиції виникла потреба виділити перехідну категорію – “підклас”, який вміщує, наприклад для тематичних карт групи карт природних, суспільних явищ і карт взаємозв'язків і взаємовпливу між природою і середовищем. До цієї третьої групи карт відносяться екологічні, медико-географічні карти, охорони природи, культурної спадщини тощо.

Наступні таксономічні категорії “рід” і “вид” мають тісний зв'язок між собою. Вид – підрозділ, що об'єднує ряд предметів, явищ за спільними ознаками і входить до складу загальнішого вищого розділу – роду. Наприклад, за родом карти природних явищ поділяються на геологічні, кліматичні, гідрологічні й ін. Кліматичні карти за видом поділяються на карти опадів, тиску, сонячного сяйва й ін.

Останньою таксономічною категорією є “варіант”, що означає видозміну або різновид. Таким різновидом (варіантом) карт опадів буде карта опадів у літній період. Цей найнижчий рівень класифікації карт є найчисленнішим, це є найширша частина піраміди таксономічної схеми (рис. 1). Варіантів карт зі специфічними ознаками чи без них може бути велика різноманітність і цією категорією доречно обмежити глибину класифікування.

Висновки. Таксономічні категорії позначають не реальні об'єкти, а визначений ранг чи рівень класифікації або ступінь ієрархії, показують місце класифікаційного елемента чи групи в системі. Кожна наука використовує різні варіації вже відомих категорій та додає свої оригінальні назви. Немає також чітко розробленої ієрархії таксономічних категорій. Виходячи з найбільш усталених назв таксономічних категорій і тих що використовували для класифікації географічних карт раніше (тип, вид) пропонується наступний ланцюг таксономічних категорій: тип – клас – підклас – рід – вид – варіант. Класифікаційні ознаки і таксономічні категорії побудовані за принципом піраміди: чим нижчий ранг категорії, тим ширший спектр його ознак.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. Картоведение: Ученик для вузов/А.М.Берлянт, А.В. Востокова, В.И.Кравцова и др. Под ред. А.М.Берлянта – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
2. *Ожегов С.И.* Словар русского языка. – 16-е изд. –М.: “Русский язык”, 1984. – 798 с.
3. *Салищев К.А.* Картоведение: Учебник. – 3-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 400 с.
4. Філософський енциклопедичний словник. К.: Абрис. 2002. – 746 с.
5. <http://ru.wiktionary.org/wiki>
6. <http://www.vedu.ru>.

Т. М. Курач

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ КЛАССИФИКАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Для создания многопараметрической классификации географических карт определена цепочка таксономических категорий: тип, класс, подкласс, род, вид, вариант. Каждому из представленных уровней классификации соответствуют определенные признаки (классификационные основы), которые лежат в основе декомпозиции классификационных объектов и их группировки: общие, индивидуальные и специфические признаки.

Ключевые слова: тип, класс, подкласс, род, вид, вариант, таксономические категории.

T. Kurach

TAXONOMIC CATEGORIES CLASSIFICATION OF MAPS

To create a multi-parameter classification maps defined chain of taxonomic categories: the type, class, subclass, genus, species, variant. Each of the presented classification levels correspond to certain characteristics (classification bases) that underlie the decomposition of the classification of objects and their groups: general,

individual and specific characteristics.

Keywords: style, class, subclass, genus, species, variant, taxonomic category.

Надійшла до редакції 22 січня 2011 р.

УДК 528.952:644/645

Орещенко А. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка.

ТЕОРІЯ РОЗРОБКИ ПОЗНАЧЕНЬ ДЛЯ ТРИВИМІРНИХ РЕАЛІСТИЧНИХ КАРТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Дається визначення основних термінів. Розглянуто питання формування географічного образу території за допомогою тривимірних позначень. Описано особливості створення картографічного образу. Викладено принципи розробки систем тривимірних позначень і фактори, що впливають на це. Характеризуються особливості використання картографічних мовних засобів для потреб конструювання тривимірних позначень. Вказано особливості розробки класифікації тривимірних позначень.

Ключові слова: тривимірна модель, географічний образ, картографічний образ, тривимірне позначення, асоціація.

Вступ. Умовні знаки є одним з нормативно-технічних документів, які встановлюють вимоги щодо змісту та оформлення топографічних карт і планів [14]. Саме умовні позначення визначають детальність тривимірних моделей, побудованих на основі картографічного матеріалу. Чим досконаліша система умовних позначень об'єктів, тим вищий ступінь візуалізації, сприйняття, оцінки та використання картографічної інформації.

Тривимірна реалістична модель – це один з новітніх картографічних продуктів, тому і властивості вона має такі ж, як і карта. Тому методи передачі змісту, що справедливі для карт, можна застосовувати і для картографічних моделей.

Аналіз останніх публікацій на цю тему. Теорія розробки умовних позначень добре викладена у працях [7, 9, 14, 25, 32]. Численні дослідження стосуються передачі інформації на картах [6, 9, 16, 23, 24]. Автори [33] описують особливості мови картографічних позначень. Книга [15] характеризує способи картографічного зображення, характерні для соціально-економічних карт. Даються особливості їх застосування і взаємозв'язок між ними і способами, характерними для карт природи. Публікації про розробку позначень для тривимірних реалістичних картографічних моделей – відсутні.

Постановка проблеми. Вже з 90-х років XX ст. розробляються методи створення тривимірних моделей ландшафтів. Для них кожний елемент території є індивідуальним. Такі моделі не є картографічними творами, бо на останніх об'єкти території позначаються стандартними умовними позначеннями, які різняться тільки потрібними характеристиками. Автор пропонує створювати моделі, де тривимірні позначення є типовими і пізнаваними для кожного з об'єктів місцевості. Такі моделі мають багато спільного з картами і на їх виготовлення менше витрачається часу і зусиль. **Мета** статті – викласти теорію розробки тривимірних позначень для таких моделей.

Терміни й визначення. *Базовий масштаб* – масштаб основних джерел інформації, які використовувались для створення моделі. Він є корисним поняттям для цих творів, оскільки в традиційній картографії це одна з важливих характеристик карти. Вона характеризує детальність моделі і кількість поданої на ній інформації.

Географічний образ – це стійке просторове представлення, які формуються в результаті певної людської діяльності [16].

Картографічне відображення – процес представлення вихідної інформації про об'єкти і явища реального світу в формі картографічного зображення. Це процес встановлення взаємно однозначної просторової відповідності об'єктів природи і суспільства їх зображенню шляхом системи позначень в графічній, цифровій або іншій формах на заданій поверхні [8].

Картографічне моделювання – це створення, аналіз і перетворення картографічних творів, які розглядаються як моделі реальних об'єктів і процесів для набуття нових знань про ці об'єкти і процеси [1].

Моделювання – опосередковане теоретичне і практичне дослідження певного об'єкта або явища, при якому вивчається не власне вони, а певний їх замітник, допоміжна штучна або природня система. При цьому модель повинна бути в певній об'єктивній відповідності з досліджуваним об'єктом або явищем, заміщуючи його на окремих етапах пізнання і даючи в кінцевому рахунку відомості про сам об'єкт, що моделюється [5].

Тривимірне позначення – одиниця змісту тривимірної реалістичної картографічної моделі, що відповідає на карті умовному позначенню. Вони найбільш відповідають по змісту тривимірним натуралістичним позначенням.

Тривимірне умовне позначення – це одиниця змісту моделі, яка за зовнішнім виглядом відповідає двовимірному позначенню карти, яке розташоване у вертикальній площині. Такі картографічні продукти не є тривимірними моделями і практичного застосування не мають, оскільки не несуть додаткової інформації і не сприяють розумінню змісту карти.

Тривимірне реалістичне позначення – модель природного об'єкта, який за зовнішнім виглядом повністю відповідає своєму прототипу, що забезпечується наявністю текстур і подібністю каркасу. Разом з тривимірними позначеннями складають основу змісту тривимірних реалістичних картографічних моделей.

Виклад матеріалу дослідження. Теорія розробки тривимірних позначень для реалістичних картографічних моделей складається кількох питань, які будуть розглянуті нижче. Першим з них є *формування географічного образу*, як одне з найважливіших в сучасних географічних дослідженнях. Суть у тому, що через географічний образ здійснюється сприйняття, а головне, запам'ятовування і використання географічної інформації. Саме він є складовою частиною функціонального механізму, що вирішує ті завдання, для яких альтернативні географічному методи не виправдовують себе. Адже в народному господарстві існує перелік задач, для розв'язку яких доцільніше застосовувати алгоритми, що пристосовані для оперування просторовими (нелінійними) даними.

Людина мислить саме на рівні образів і вони є тим еволюційним пристосуванням, яке дає можливість їй вирішувати надскладні і надоб'ємні задачі, які не властиві іншим живим істотам. Образи концентрують величезну кількість інформації, тому до сьогодні не вдалося скласти алгоритму для обчислювальної системи, щоб вирішити питання, на які людина однозначно і легко дає відповідь. Наприклад, до таких належить проблема автоматизації в картографії, зокрема процесів автоматичної оцифровки і оновлення карт по аерознімкам, де потрібно розпізнавати географічні образи. Ми не можемо пояснити машині, як розрізнити об'єкти на зображеннях, оскільки для цього потрібно враховувати також оточуючі елементи, тобто контекст представлення даних. Отже, інформація, яку містить географічний образ, особлива – більшу її частину складають не лінійні (не одномірні) статичні чи логічні дані, а дані просторові і взаємозв'язків, тобто дані географічні. Окреме позначення небагато означає саме по собі, а в системному поєднанні вони представляють значно більше, ніж сума даних кожного з них. Тобто можна говорити, що представлення географічних знань є джерелом прирощення інформації.

Географічні образи є компактними моделями певного географічного простору (або географічної реальності), створеними для більш ефективного досягнення певної поставленої цілі. Їх утворення пов'язано з процесами формалізації і одночасно стиснення, концентрації певних географічних представлень, перетворення їх в згусток. Географічний образ має характерні риси, які людина виділяє, переглядаючи багато географічних об'єктів, кожен з яких є унікальним, але всі вони належать до одного типу. В загальному сенсі географічний образ – це сукупність яскравих, характерних знаків, символів, ключових уявлень, які описують реальну територію [17].

Саме тому тривимірні моделі *можуть* допомагати сприйняттю і розумінню географічних образів і географічної інформації, виявленню як прямих характеристик об'єктів, так і прихованих. Ці характеристики стають доступними під час аналізу образів окремих об'єктів і їх синтезу в цілісний образ місцевості, незалежно форми їх подання (на карті чи на моделі).

Крім фізико-географічних, можна говорити про соціально-економічні образи територій. Створення фінансових «іміджів» окремих регіонів, формування образів

країн в туристичній справі автоматично ставить перед сучасною географією проблему збільшення її вкладу у вирішенні цих проблем. Тому глибока і змістовна розробка методології моделювання географічних образів необхідна як з точки зору методологічного і теоретичного розвитку сучасної географії, так і з точки зору її ефективної участі у вирішенні багатьох суспільно важливих проблем [18].

Тривимірне моделювання територій найбільш близько підходить до вивчення проблеми формування географічних образів перш за все завдяки передачі природного вигляду місцевості і своїм зображувальним засобам.

Під час створення тривимірних реалістичних картографічних моделей слід враховувати механізми, що вже існують в географії і картографії, тобто які склалися традиційно і є перевіреними. На їх основі розробляється базовий алгоритм формування і передачі образу. Варто також ознайомитись із конкретними алгоритмами їх конструювання в суміжних областях географічних знань. Оскільки тривимірна модель будується для якоїсь галузі знань, ці алгоритми повинні бути обґрунтовані з точки зору наукової традиції цієї галузі (історія, етнографія, психологія, культурологія, політика, дизайн). Для досягнення мети допускається відхід від стандартних геометричних пропорцій тіл [19].

Тривимірні позначення повинні бути типовими, тобто характерними тільки для цієї місцевості, а також мати властивості, які сприяють донесенню інформації про територію. Наприклад, поширеною помилкою є використання тривимірних позначень, що постачаються разом із закордонними ГІС, такими як ArcInfo. Штучні елементи території мають характерну північно-американську конструкцію. За такою моделлю місцевість сприймається гірше, ніж по карті, тобто модель формує неправильний географічний образ ландшафту. Тому можна зробити висновок про необхідність представлення достовірного географічного образу території.

Картографічний образ забезпечує цілісне сприйняття об'єктів на карті та відтворення по ним географічного образу території. Він створюється всіма картографічними засобами: формою знаків, їх величиною, орієнтуванням, кольором і його відтінками, внутрішньою структурою. Але не тільки знаки і картографічні зображувальні засоби формують картографічний образ. Для нього важлива просторова комбінація знаків, їх взаємне розташування, положення відносно просторових координат, взаємна впорядкованість, об'єднання і суміщення та інші відношення. Значення знака значно зменшується без оточуючого простору. А поза картографічним зображенням знак нічого не показує, крім самого себе і того факту, що до нього віднесено значення, яке виражає предмет. З цього можна дати визначення, що *картографічний образ* – це просторова комбінація (композиція) картографічних знаків, які сприймаються читачем карти [2].

Генералізація має безпосереднє відношення до формування картографічного образу. Без неї неможливо як створити карту, так і виготовити тривимірну модель. Генералізація сприяє виникненню на карті якісно нової інформації і одночасно покращує її сприйняття [7]. Саме вона дає можливість перейти від реальних географічних об'єктів до оперування їх географічними образами (образи

відокремлюються від їх реальних прототипів). Інакше потрібні ознаки загубляться серед загальних рис, властивих кожному об'єкту території, що збільшить навантаження на карту (модель) і позбавить її читаності. Генералізацію складно формалізувати, і цей суб'єктивізм є важливим. Він насичує карту максимальною кількістю інформації, що зумовлює таку поширеність картографічної продукції.

Зусилля, що витрачаються на перетворення натурального вигляду місцевості на картографічне зображення, можна поділити на дві частини. Перша забезпечує генералізацію, а друга – перехід від реалістичного вигляду генералізованої території до картографічної знакової системи (кодування інформації). Після першої частини зміст карти стає зручним для передачі кількісних і якісних характеристик (оскільки позбавляється неважливих подробиць), а після другої – для переведення на матеріальний носій і тиражування. В своїх співвідношеннях і взаємозв'язках ці знаки створюють на карті картографічний образ дійсності [32]. Під час читання карти по картографічному образу користувач формує в своїй свідомості географічний (ментальний) образ місцевості, що також потребує певних зусиль (декодування інформації). Але тривимірна модель вже містить реалістичні об'єкти, які не потрібно перетворювати в знакову картографічну систему, а під час читання здійснювати зворотний процес. Виготовлення і використання тривимірних картографічних моделей дозволяє обійти процес кодування-декодування інформації. Типові риси об'єктів передаються в тривимірному вигляді, одночасно виключаючи їх зайві особливості.

Наприклад, сприймаючи на карті умовний знак будівлі, користувач уявляє її в загальних рисах, не зосереджуючи увагу на деталях. Теоретично він знає, що кожна будівля, дерево чи шосе різні, але уявляє їх типовими і однаковими. Так же і тривимірна реалістична модель – показує реальні тривимірні об'єкти без зайвих індивідуальних їх рис, тобто всі однаковими. Можна зробити висновок, що тривимірна реалістична картографічна модель дуже наближена до географічного образу території.

До принципів картографічного моделювання належать принцип *подібності*, або принцип *аналогії* (передбачає можливість поширення висновків, отриманих за допомогою моделі, на реальний об'єкт); принцип *системності* (подання об'єктів як цілісної множини взаємопов'язаних елементів [21]); принцип *абстрагування* (виділення головного, істотного в об'єкті і відкидання другорядних властивостей, структур і відношень); принцип *аналізу і синтезу* тощо.

Підхід до проектування систем тривимірних об'єктів, які виконуватимуть роль умовних позначень традиційної карти, має набагато більше параметрів залежності, ніж проектування систем умовних позначень топографічних чи тематичних карт. Це як призначення моделі та її базовий масштаб, так і наочність, образність та запам'ятовуваність. При цьому потрібне чітке виділення головного і другорядного планів шляхом використання різних за детальністю тривимірних позначень. Важливим є також естетичний аспект. Розглянемо детальніше *принципи розробки систем тривимірних позначень*.

1. Система позначень повинна бути інформативною [34]. Слід передбачити можливість передачі не тільки факту присутності реального об'єкта на місцевості, а й здатності знаків нести додаткове тематичне навантаження. Тривимірні позначення подібні до картографічних умовних позначень. Вони не несуть нічого нового і новизна полягає в тому, що карта є фактично тривимірною без вирізнєння індивідуальних ознак об'єктів.

2. Знаки не повинні містити надлишкових елементів, які не бачитиме чи не сприйматиме користувач. Позначення потрібно будувати із врахуванням оптимальної кількості структурних елементів [34].

3. Слід дотримуватися принципу акценту (наголосу). Наголос – це зображувальний засіб, що дозволяє надати різним елементам домінуюче чи протилежне значення. Цим досягається відносна їх значущість, а не тільки різниця у будові знаків [34]. Тобто знаки, що несуть основне змістове навантаження, повинні бути детальнішими. Другорядні доповнюють зміст моделі, щоб передати контекст подання основної інформації, тому мають простішу будову. Це також зменшує необхідні ресурси обчислювальної системи для відображення моделі, бо прості позначення швидше відображаються. Також візуальний наголос можна передати за допомогою кольорової домінантності (шляхом збільшення насиченості кольору знака).

4. Під час проектування позначень доцільно використовувати асоціативні зв'язки і стереотипи. Користувач під час перегляду моделі має сам здогадатись, що означає те чи інше позначення. Не слід знаки змінювати часто і на моделях одного набору вони повинні бути однаковими. Користувачі звикають до позначень і механічно запам'ятовують їх, тому постійність в їх відображенні підвищує читаність моделі [10]. Їх зміна має базуватись на попередньо розробленій теорії, інакше можливе виникнення помилок і відхід від прийнятої класифікації [11].

Ефективність використання тривимірних моделей залежить і від того, наскільки вдало вони враховують в своїх позначеннях соціально-культурні традиції, психологічні особливості сприйняття знакових систем.

5. Потрібно брати до уваги естетичний аспект, що означає правильний підбір кольорів і конструкційної структури позначень, щоб вони передавали зміст моделі з позитивної сторони. Таким чином зберігатиметься мистецький аспект географії, що вже присутній на вихідних картографічних матеріалах [20].

6. Знаки повинні легко запам'ятовуватись, бути між собою логічно пов'язаними і наочними [35]. Використанню наочних картографічних умовних позначень раніше перешкоджала ручна праця під час їх викреслювання [12]. Тепер же знаки автоматично розміщує обчислювальна система і вони можуть бути достатньо складним. Не слід спрощувати позначення через трудомісткість їх виготовлення, потрібно підвищувати продуктивність праці за рахунок вдосконалення технологій [12].

7. Умовні позначення мають бути адаптовані до певного масштабу моделі. На моделі, що має крупний базовий масштаб, можна застосовувати детальніші

позначення (з більшими текстурами і складнішим каркасом).

8. Система позначень має передавати ті характеристики моделі, задля яких її було розроблено, знаки також повинні бути зручними для відкриттів [3].

Фактори, що впливають на формування системи позначень:

- призначення і тема моделі;
- характер модельованого об'єкта чи явища;
- цільова аудиторія, психофізичні особливості її сприйняття і особливості її демонстрації;
- відведений час і допустима вартість виготовлення моделі.

Особливості використання картографічних мовних засобів для потреб конструювання тривимірних позначень. Всі мови можна поділити на природні та штучні. До останніх належить і картографічна. Далі в статті буде наведено особливості мови тривимірних реалістичних картографічних моделей.

Особливість перша – потенційна можливість допущення помилок. Природні мови є недосконалим інструментом для передачі точних характеристик і зовсім непристосовані для передачі географічної інформації [31], що викликає потребу використовувати штучні. Оскільки перші відпрацьовувались на протязі століть, вони позбавлені багатьох недоречностей, які властиві штучним мовам.

Одною з таких недоречностей є легкість допущення в системі позначень карти (моделі) граматичної помилки. Граматична помилка означає невідповідність між логічними представленнями про властивості та співвідношення об'єктів картографування і формально-логічними структурами зображувальних засобів (знаків), що виражають ці властивості і відношення. Наслідком таких помилок можуть бути труднощі у сприйнятті і розумінні карт. Ці помилки також проявляються у спотворенні просторового змісту карти (положення об'єктів у системі відліку, їх взаємного розташування, форми і орієнтації), у викривленні сутнісного її змісту (якісних, кількісних і структурних властивостей об'єктів), помилок класифікації тощо [26].

Мова тривимірних моделей теж не позбавлена потенційних помилок. До перерахованих додаються неточності, що впливають з порушення принципів розробки систем тривимірних позначень, які описані вище.

Друга особливість – мова карт і тривимірних моделей разом з буквами, числами, знаками технічного креслення, нотними знаками та іншими семіотичними феноменами має входити в систему передачі і накопичення суспільного досвіду [27]. Мета цієї роботи – якісно розширити сучасну картографічну мову. Потрібно побудувати такі умовні позначення, щоб одночасно відповідали їх реальним прототипам, були компактними за розмірами і були узгодженою знаковою системою. Не варто йти шляхом наслідування рис реальних об'єктів і їх автоматичного переносу на картографічний тривимірний знак, потрібно побудувати пізнаваний об'єкт, що викликатиме точну асоціацію з природним об'єктом. Мова йде про алгоритм, аналогічний процесу сприйняття людини, який охоплює тільки характерні риси об'єктів і дуже економно використовує пам'ять, а не запам'ятовує

цілком весь об'єкт. Саме тому людина може пізнавати карикатури і стилізовані об'єкти, ставити у відповідність логотипам реальні предмети тощо. Таким чином, мова тривимірних моделей буде економічною і наблизатиметься до природньої мови людини стосовно сприйняття територій.

Особливість третя – для створення системи тривимірних позначень потрібно застосувати конструктивний підхід. Перехід від об'єкта до картографічного відображення можна розглядати як процес перетворення інформації про об'єкт в картографічну форму його описання. Умовні позначення були створені ще до того, як було усвідомлено, що вони є картографічною мовою. Тобто не правила визначили картографічні знаки і мову карти, а емпіричні та інші узагальнення про конструювання умовних позначень зумовили встановлення правил, які пояснюють наші знання про мову [28].

Перехід від плоскої карти до тривимірної моделі – це не що інше, як зміна мови карти, тобто зміна форми існування картографії [29]. На сьогодні ми цілеспрямовано конструємо мову тривимірних моделей, що є не узагальнюючим, а конструктивним підходом. Він вимагає врахування всіх факторів і принципів розробки систем тривимірних позначень, викладених вище.

Четверта особливість – відкритість мови. В зображенні явищ на картах до сьогодні немає достатньої чіткості та єдності. Класифікації способів, що склалися в різних країнах і картографічних школах, не зовсім співпадають, а іноді і протиставлені одне одному, бо вони виникли традиційно для кожної із шкіл. Щоб уникнути таких розбіжностей, слід зробити правила конструювання тривимірних позначень прозорими і відкритими. Тоді достовірні правила будуть прийняті усіма, а про інші буде повідомлено і їх можна буде змінити.

Особливість п'ята – необхідність практичного використання. Мова карт безперервно розвивається під час їх створення і використання [30]. Всі теоретичні принципи конструювання тривимірних позначень неможливо передбачити. Тільки почавши практично використовувати тривимірні моделі, можна буде уточнити і вдосконалити правила, а можливо, і відмовитись від деяких з них.

Передача змісту за допомогою тривимірних позначень. Знакова система карт являє собою формалізовану графічну мову картографічного моделювання, утворюючи одну з специфічних наукових систем. Знак включає позначення самого об'єкта і його якісної чи кількісної характеристики; його зміст – це представлення, фіксування визначених сторін, рис, характеристик об'єкта картографічного моделювання [22]. Для цього вони і розроблені.

Всі характеристики, які подаються умовними позначеннями, можна передати за допомогою тривимірних об'єктів, тобто за допомогою інших зображувальних засобів. Для елементів змісту реалістичних моделей характерні всі ті властивості, що й для умовних позначень карт. Однак ці властивості набувають іншого вираження. Наприклад, абстрактність: натуральний об'єкт не передається у всіх його деталях. Це може бути як індивідуальна модель окремого природнього тіла, так і загальна модель для всіх подібних тіл. Але під час моделювання позначення

не тільки генералізується, але і піддається абстракції: виділяються їх індивідуальні риси, але за іншим алгоритмом, на відміну від алгоритму генералізації. Позначення до певної міри ідеалізується, що разом з генералізованістю дозволяє зробити його *пізнаваним* без легенди. Реалізувати це виключно за допомогою генералізації неможливо.

Картографічне умовне позначення подає тільки потрібну інформацію про об'єкт, що і пояснює його компактні розміри. Тривимірне умовне позначення зберігає цю властивість частково: воно показує потрібну інформацію плюс дає можливість ідентифікувати цей об'єкт без допомоги легенди, в тому числі в режимі реального часу. Тривимірне позначення – це передовсім знак, а вже потім індивідуальна модель природного об'єкта. Він несе ту ж інформацію, що й плоске умовне позначення з розшифровкою його в легенді, але більше нічого.

Тривимірні реалістичні моделі природних об'єктів можуть бути присутні на моделі території. Вони виконують роль одиниць її змісту, але не умовних знаків на карті, оскільки крім позначення самого об'єкта (і кількісних і якісних властивостей) передаватимуть його індивідуальні риси за допомогою текстур і будови каркасу.

Вибір методів просторового розподілу елементів змісту тривимірної моделі в залежності від характеру їх поширення. Картографічне відображення інформації може розглядатися в математичному і зображувальному аспектах. Зображувальний аспект заключається у виконанні комунікативних функцій і включає в себе знакові системи. Математичний аспект – у проєкції даних на визначену поверхню, кількісне описання об'єктів, їх точну локалізацію, просторовий розподіл і характеристику за густиною та інтенсивністю.

Картографічне моделювання поєднує в собі властивості наочного, знакового і математичного моделювання. В залежності від типу картографічної моделі процеси її створення можуть бути ближче до одного з них. Наприклад, ближче до наочного моделювання належить створення туристичних, демонстраційних карт і тривимірних реалістичних картографічних моделей. До математичного – прогнозних карт і карт ізокорелат [36].

Просторовий розподіл об'єктів належить до математичного аспекту. В залежності від характеру поширення інформації в геодезичному просторі, а також від їх метрики визначається вибір методів передачі змісту.

Об'єкти за поширенням поділяються на дискретні, неперервно-дискретні і неперервні. Дискретними є ті об'єкти, що мають дисперсний характер поширення в геодезичному просторі, локалізовані по площам і по пунктам на земній поверхні. Функція розподілу за територією $F(x, y)$ має ступінчастий характер. Наприклад, це характерно для населених пунктів, промислових об'єктів, окремо стоячих дерев тощо [37].

Під час виготовлення моделі для передачі цих об'єктів використовують програмні функції заміщення. Тобто кожне двовимірне позначення карти заміщується на тривимірний об'єкт, збережений в зовнішньому файлі. Детальніше про це описано в статті [3dmax]. Інший спосіб – призначення йому тривимірного

позначення [ArcInfo].

Неперервно-дискретною є та інформація про об'єкти і явища, поширення яких в геодезичному просторі може мати вигляд обмежених або частково обмежених один-, два-, три- і багатозв'язних областей [37]. До таких об'єктів належать ліси, зарості кущів тощо. На карті ці об'єкти показують як контури, всередині яких регулярно розміщені відповідні умовні позначення.

Для відображення цих об'єктів на моделі контур заповнюють відповідними умовними позначеннями, але з більшою густотою, яка наближається до цього показника на місцевості. Цей процес здійснюється у картографічному програмному забезпеченні. Потім контур видаляють і неперервно-дискретний об'єкт перетворюється у множину дискретних, з якими відповідним чином працюють в програмі для виготовлення тривимірних моделей.

Безперервною вважається інформація про об'єкти, область поширення яких може бути представлена в геодезичному просторі деякою двовимірною поверхнею у вигляді неперервної функції $z = (x, y)$. Це рельєф, а також всі об'єкти, які виконують роль його текстури, наприклад трав'яний покрив. Протяжні об'єкти (тріщини, яри, річки) належать до безперервно-дискретної інформації [37], але з ними працюють як з безперервними. Спосіб передачі змісту тут такий: безперервний об'єкт є поверхнею, яку отримують з горизонталей чи висотних відміток і яку створюють та розміщують на початку роботи з тривимірною моделлю.

Зображувальна сторона грає важливу комунікативну роль. Від неї багато в чому залежить ефективність розуміння картографічної інформації для вирішення найрізноманітніших задач. Зображувальна сторона методів передачі змісту – це вибір способів картографічного зображення – способів графічного кодування якісних відмінностей і кількісних параметрів об'єктів. Зображувальна сторона також включає питання побудови знакової системи, яке має самостійне значення, що описано вище. Математична сутність способів зображення не залежить від характеру зображуваного явища. Вибір способів зображення визначається характером просторового поширення інформації та призначенням моделі. Для моделей характерна картинно-наочна передача інформації, орієнтована виключно на зорове сприйняття. В них на перше місце виступає зображувальний аспект, а математичний відходить на другий план. Способи зображення повинні забезпечувати не тільки наочність, але і *сприйняття* цілісної картини просторового поширення інформації [37].

Розробка класифікації зображуваних об'єктів. Ця тема винесена в кінець дослідження, оскільки нею можна працювати тільки досконало вивчивши об'єкт картографування.

Перед створенням системи тривимірних позначень потрібно розробити їх класифікацію. Не потрібно показувати всі об'єкти зовнішнього середовища, а лише ті, що найчастіше зустрічаються та є важливими для донесення змісту моделі. Рештою можна знехтувати, якщо на вихідній карті чи місцевості їх один-два на кожне позначення. На моделі цього не буде помітно, в іншому випадку вартість

її виготовлення сильно зростає. Об'єм тривимірних позначень впливає також на читаність моделі. Тому простіше працювати з меншою кількістю (різноманітністю) позначень. З іншого боку, звуження змісту моделі робить її неприродною.

Модель повинна містити якомога наочніші знаки, які добре запам'ятовуються. Вони повинні викликати асоціацію з реальним прототипом [10]. Про це детально описано вище.

Кількість інформації, яка передається за допомогою карти (моделі), певною мірою пов'язана з кількістю позначень, але не завжди. Зміст її може бути багатший при однаковій або навіть меншій кількості знаків, оскільки повнота змісту залежить від класифікації і системи зображень, а не від їх числа (переліку). Тому система знаків вважається найкращою, якщо вона дозволяє передати найбільше інформації за допомогою мінімальної їх кількості. Добре, якщо додаткова інформація буде передаватись співвідношенням і поєднанням позначень [13].

Висновки. В науковій літературі моделювання розуміють як створення образу певного явища або процесу. Моделями в гуманітарних і природничих науках слугують географічні (геологічні, соціологічні) описи, теорії і гіпотези, карти і аерокосмічні знімки, таблиці, профілі і діаграми, математичні і логічні формули, рівняння і символи [16]. Тривимірні моделі території є одною з найскладніших видів моделей, що в першу чергу забезпечується складністю системи позначень і просторовим поширенням модельованого об'єкта.

Перспективи дослідження. Недоліком знакових карт є формально-геометричний характер зображення: явища, що мають різну природу й походження, можуть бути показані на карті схожими умовними позначеннями [4]. Тривимірні моделі позбавлені цього недоліка. Вони передають об'єкти і явища так, як останні виглядають в природніх умовах. В подальших дослідженнях властивості тривимірних моделей будуть покращуватись і ці продукти стануть краще пристосованими і наближеними до особливостей людського сприйняття.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. *Берлянт А. М.* Карта – второй язык географии: (Очерки о картографии). Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 42 с.
2. *Берлянт А. М.* Карта – второй язык географии: (Очерки о картографии). Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 89 с.
3. *Берлянт А. М.* Карта – второй язык географии: (Очерки о картографии). Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 31 с.
4. *Берлянт А. М.* Карта – второй язык географии: (Очерки о картографии). Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 46 с.
5. *Берлянт А. М.* Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986. – 32 с.
6. *Берлянт А. М.* Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986.

– С. 36-40

7. Берлянт А. М. Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986. – 133 с.

8. Билич Ю. С., Васмут А. С. Проектирование и составление карт: Учеб. для вузов. – М.: Недра, 1984. – 7 с.

9. Божок А. П., Осауленко Л. Е., Пастух В. В. Картографія. Підручник. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – С.: 59-75.

10. Бочаров М. К. Основы теории проектирования систем картографических знаков. М.: Недра, 1966. – 31 с.

11. Бочаров М. К. Основы теории проектирования систем картографических знаков. М.: Недра, 1966. – 40 с.

12. Бочаров М. К. Основы теории проектирования систем картографических знаков. М.: Недра, 1966. – С.: 60-61.

13. Бочаров М. К. Основы теории проектирования систем картографических знаков. М.: Недра, 1966. – 68 с.

14. Дьогтяр А. М., Трюхан М. О. Концептуальні підходи до розробки нових умовних знаків для топографічних карт і планів // Вісн. геодезії та картографії. – 2002. – № 4. – 38 с.

15. Евтеев О. А. Проектирование и составление социально-экономических карт. М.: Изд-во МГУ, 1999. – С.: 71-114.

16. Замятин Д. Н. Метагеография: пространство образов и образы пространства. М.: Анаграф, 2004. – 14 с.

17. Замятин Д. Н. Метагеография: пространство образов и образы пространства. М.: Анаграф, 2004. – 15 с.

18. Замятин Д. Н. Метагеография: пространство образов и образы пространства. М.: Анаграф, 2004. – 12 с.

19. Замятин Д. Н. Метагеография: пространство образов и образы пространства. М.: Анаграф, 2004. – 13 с.

20. Ковальов О. П. Проблема людини і географія майбутнього: чи є достатнім наукове відображення геопростору // Український географічний журнал. – 2001. - № 1. – 57 с.

21. Козаченко Т. І., Пархоменко Г. О. Теоретичні аспекти картографічного моделювання (сутність, структурна визначеність об'єкту, засоби моделювання) // Український географічний журнал. – 1996. – № 4. – 52 с.

22. Козаченко Т. І., Пархоменко Г. О. Теоретичні аспекти картографічного моделювання (сутність, структурна визначеність об'єкту, засоби моделювання) // Український географічний журнал. – 1996. – № 4. – 55 с.

23. Курач Т. М. Методика картографування динаміки населення // Український географічний журнал. – 2001. - № 4. – С.: 29-33.

24. Курач Т. М. Теоретичні положення картографування особливостей динаміки соціально-економічних явищ // Український географічний журнал. – 1998. - № 3. – С.: 28-31.

25. Ларин Д. А. Научно-техническое проектирование географических карт. М.: Госгеолтехиздат, 1963. – С.: 103-144.

26. Лютый А. А. Язык карты: сущность, система, функции. – М.: ИГ АН СССР, 1988. – 81 с.

27. Лютый А. А. Язык карты: сущность, система, функции. – М.: ИГ АН СССР, 1988. – 138 с.

28. Лютый А. А. Язык карты: сущность, система, функции. – М.: ИГ АН СССР, 1988. – 12 с.

29. Лютый А. А. Язык карты: сущность, система, функции. – М.: ИГ АН СССР, 1988. – 11 с.

30. Лютый А. А. Язык карты: сущность, система, функции. – М.: ИГ АН СССР, 1988. – 13 с.

31. Лютый А. А. Язык карты: сущность, система, функции. – М.: ИГ АН СССР, 1988. – С.: 77-109.

32. Салищев К. А. Картоведение: Учебник – 3-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 6 с.

33. Шевченко В. О., Полякова Н. О. Картографічна мовна система та її ознаки // Вісн. геодезії та картографії. – 2006. – № 6. – С.: 10-11.

34. Ширяев Е. Е. Картографическое отображение, преобразование и анализ геоинформации. – М.: Недра, 1984. – 90 с.

35. Ширяев Е. Е. Картографическое отображение, преобразование и анализ геоинформации. – М.: Недра, 1984. – 12 с.

36. Ширяев Е. Е. Картографическое отображение, преобразование и анализ геоинформации. – М.: Недра, 1984. – 21 с.

37. Ширяев Е. Е. Картографическое отображение, преобразование и анализ геоинформации. – М.: Недра, 1984. – 49 с.

А. В. Орещенко

ТЕОРИЯ РАЗРАБОТКИ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ТРЕХМЕРНЫХ РЕАЛИСТИЧЕСКИХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Дается определение главных терминов. Рассмотрен вопрос формирования географического образа территории с помощью трехмерных обозначений. Описано особенности создания картографического образа. Изложено принципы разработки систем трехмерных обозначений и факторы, влияющие на это. Характеризируются особенности использования картографических языковых средств для нужд конструирования трехмерных обозначений. Указано особенности разработки классификации трехмерных обозначений.

Ключевые слова: трехмерная модель, географический образ, картографический образ, трехмерное обозначение, ассоциация.

A. Oreshchenko

SIGN THEORY DEVELOPMENT FOR THREE-DIMENSION REALISTIC

CARTOGRAPHIC MODELS

It is given the main terms definition. The issue of geographic territory image forming using 3D signs is considered. There are described the peculiarities of cartographic image creating. The principles of 3D signs system development and infllying factors are stated. There are characterized the using especialities of cartographic lingual means for needs of 3D signs construction. The peculiarities of classification elaboration are pointed in the article.

Keywords: 3D model, geographic image, cartographic image, 3D sign, association.

Надійшла до редакції 08 квітня 2010 р.

УДК 528.9

Полякова Н. О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ТЕМАТИЧНО-СЕМІОТИЧНИЙ ЗМІСТ ГЕОГРАФІЧНИХ АТЛАСІВ

Представлено складові показники інформаційно-семіотичної та семіотичної структури географічного атласу у вигляді їх моделі. Визначені головні функції картографічного твору (атласу). Розроблено класифікаційну структуру легенд загальногеографічних карт за семіотичними ознаками, а також макети легенд за запропонованою структурою.

Ключові слова: атлас, модель, блоки, структура, легенда, класифікація.

Вступ. Семіотичний зміст картографічного твору (географічного атласу) розглядається (під кутом зору картосеміотики) як інформаційний документ, що створений за допомогою оригінальної та специфічної мови.

Вихідні передумови. Серед переважної більшості наукової та навчальної літератури картографічної спрямованості класифікація легенд або зовсім не розглядається, або розглядаються як складова загальної компоновки карти. За Берлянтю О.М. легенда, в контексті елементарної тематичної карти складається з: умовних знаків, текстових пояснень і таблиць [1, с.5], вони можуть бути наступних типів: елементарні, топологічні, синтетичні [1, с.130].

Востокова Г. В. розглядає легенди до різних карт з точки зору графічних проєктів (проєктування та оформлення) систем знаків для карт різних типів [2, с.140-154].

Формулювання цілей статті, постановка завдання. Легенди карт різноманітні за своїм змістом, складністю, об'ємом та структурою. В картографії в радянський період легенди карт поділялися на типи, які визначалися тематикою

та об'ємом змісту карти. Метою даної статті є структурування легенд карт за семіотичними ознаками.

Виклад основного матеріалу. Географічний атлас – це складний та комплексний за змістом, систематизований та впорядкований за формою представлення картографічний твір.

Згідно із модельно-пізнавальною концепцією сучасної картографії, географічний атлас є найбільш адекватною моделлю об'єкта пізнання (дослідження).

Таке розуміння атласу дає підстави стверджувати, що атлас можна характеризувати двома рівнозначними структурами, які представляють його зміст, це, зокрема, інформаційно-тематична та семіотична структури.

Інформаційно-тематична структура атласу представлена наступними блоками: вступом, окремими розділами, підрозділами, картами, довідковою частиною (зміст та покажчики тощо).

Семіотична структура представлена сукупністю конкретних семіотичних складових (модулів), серед яких основними виступає карта, доповнена додатковими елементами змісту (текст, генеральна легенда, фото, графіки та діаграми, таблиці, рисунки, картоїди, аеро- та космознімки, реклама).

Для визначення тематико-семіотичного змісту конкретного географічного атласу доцільно використовувати якісні та кількісні показники (табл.1)

Таблиця 1.

Показники тематично-семіотичного змісту атласів

структура географічного атласу	показники	
	якісні (змістовні)	кількісні
інформаційно- тематична	інформаційно- тематичні блоки	кількість розділів, карт (природи, населення, історії, економіки, екології)
семіотична	семіотичні блоки	відсоток загального обсягу, який елементи займають в атласі

У фаховому відношенні – географічні атласи (особливо національні) відбивають увесь попередній досвід картографування взагалі та атласного зокрема, що визначає доцільність моделі тематично-семіотичного змісту географічного атласу (рис. 1), а також відповідний аналіз конкретних атласів.

Практична доцільність досліджень у вказаному відношенні обумовлена можливістю створення зразка оптимальної моделі стосовно структури та модульного змісту атласів, тематико-семіотичного змісту конкретного географічного атласу (з огляду на його призначення, тематичну спрямованість, обсяг тощо).

Інформаційно-тематична структура кожного атласу представлена наступними інформаційними блоками: вступною частиною, тематичними розділами, довідковою частиною. *Вступна частина* містить титульний аркуш, короткі відомості про призначення атласу та його авторів, а також передмову стосовно змісту твору.

Тематичні розділи можуть складатись з окремих підрозділів (згідно з

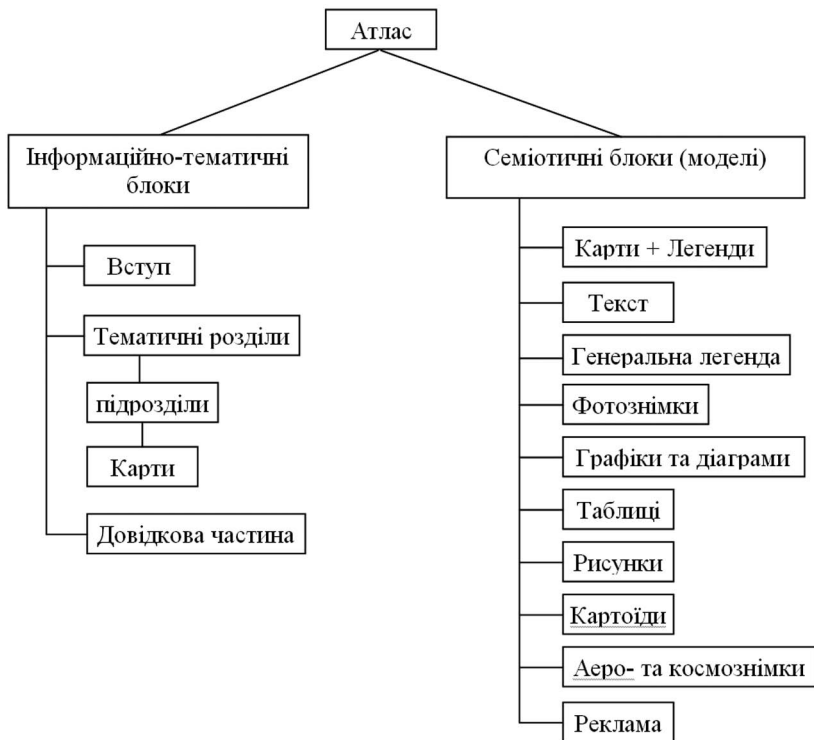


Рис. 1. Модель тематично-семіотичного змісту географічного атласу.

класифікаційними особливостями об'єкту відображення) та окремих карт (сюжетів).

Довідкова частина об'єднує зміст картографічного твору, довідкові дані по темі атласу, покажчики. Тематичні розділи та підрозділи представлені серіями карт. При цьому такі серії карт зі своїми принципами зображення, супідрядності та погодження досягають єдності розділу ув'язкою з ключовою, основною картою.

Варто зазначити, що деякі вказані блоки тематичного змісту у деяких конкретних випадках можуть бути відсутніми або ж доповнені іншими елементами. Це стосується, особливо, вступу та довідкової частини.

Семіотична структура кожного атласу представлена наступними інформаційними блоками: карти, текст, генеральна легенда, фото, графіки та діаграми, таблиці, рисунки, картоїди, аеро- та космознімки, реклама.

Сукупність витратних елементів (семіотичних блоків) як складових картографічного твору (атласу) виконують наступні головні функції: структуруючи, семіотичну, інформативну, представницьку.

Структуруюча функція визначає розподіл закладеної інформації та, відповідно, її сприйняття за якісними ознаками стосовної змісту та сенсу.

Стосовно змісту вказані семіотичні блоки можуть бути основними (сукупність окремих карт з їх легендами) та додатковими (усі інші семіотичні блоки) які доповнюють зміст семіотичного зображення, розширюють його та представляють іншу додаткову інформацію про об'єкт картографування.

Стосовно сенсу інформація в атласі може бути суттєвою по тематиці, тобто відповідати прямому призначенню атласу (представляти дані про об'єкт картографування) та несуттєвою стосовно змісту (дублюючи одне одного різні семіотичні блоки, реклама).

Семіотична функція передбачає активізацію сприйняття інформації шляхом уникнення одноманітності форм (засобів) її представлення. Одноманітність при цьому усувається за рахунок використання різних засобів (текст, графіка, образно-знакові позначення).

Інформативна функція пов'язана із властивістю кожної семіотичної складової (блоку) доповнювати основний блок атласу – карти, а також інші додаткові семіотичні елементи. При цьому карти слід формувати як узагальнюючий блок, що може бути представлений у вигляді усього атласу, його розділів, підрозділів, окремих картографічних сюжетів.

Представницька функція виділяє можливість сукупності семіотичних блоків наочно представляти значимість об'єкту картографування (або окремих його властивостей) та ступінь його вивченості, про що може свідчити різноманітність та інформаційна насиченість цих блоків.

Карта у даному контексті є головним системоутворюючим елементом будь-якого складного картографічного твору (атласу).

За традиційним визначенням, карта (мапа) – це “зменшене, побудоване в картографічній проекції, узагальнене і виконане в певній системі умовних позначень зображення поверхні Землі, іншого небесного тіла чи неземного простору з розміщеними на них об'єктами реальної дійсності” [3, 5]. Географічна карта – “карта поверхні землі або будь-якої її частини”.

Під кутом зору сучасної картосеміотики карта – “один з основних видів картосеміотичних моделей”.

Карта може розглядатись в залежності від її інформаційної самостійності та завершеності як окремий твір, або як у даному контексті структурно-системний елемент складного картографічного твору – атласу.

Карти атласу містять легенди, які є невід'ємною складовою карти, тому в семіотичній структурі атласу логічним є поєднати такі легенди, що відносяться лише до конкретних карт до одного семіотичного блоку.

Легенда карти (легенда), це “зведення використаних на карті умовних позначень і текстових пояснень, що розкривають зміст карти” [3, 4].

Основою для побудови легенд тематичних карт є класифікація зображуваних об'єктів, явищ і процесів. Класифікація визначає послідовний, підпорядкований поділ об'єктів картографування.

Тип легенди визначається головним чином тематикою і обсягом змісту

карти, тобто кількістю об’єктів, явищ і процесів, що відображуються, складністю понять.

За семіотичними ознаками легенди різних тематичних та загальногеографічних карт поділяються на: шкалові, табличні, графічні, діаграмні, описові заголовки та підписи (рис. 2).

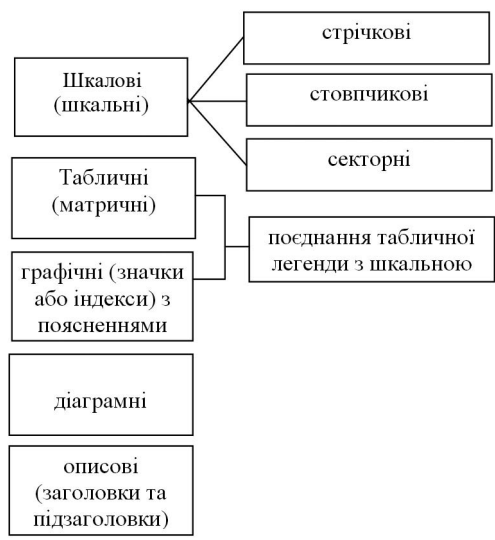


Рис. 2. Структура легенди карти за семіотичними ознаками

Шкалові легенди у вигляді стрічкових, стовпчикових та секторних шкал використовують для побудови площинних знаків. Вид шкал змінюється за однією чи декількома характеристиками кольору (фон, насиченість, яскравість, внутрішній малюнок). Для відображення якісних характеристик об’єкта використовують шкали, що змінюється за кольором (рис. 3).

Перелік назв об’єктів, що мають якісні відмінності:

блакитний	— назва об’єкту 1
жовтий	— назва об’єкту 2
зелений	—
білий	—
червоний	— назва об’єкту n

Рис. 3. Макет шкалової легенди для якісних характеристик

Подібний принцип – відображення якості за допомогою кольору – використовується в секторних шкалах (рис. 6). При цьому, якісні характеристики стосуються не окремих об’єктів, як в попередньому випадку, а окремих елементів комплексних характеристик, наприклад окремих галузей промислового виробництва (перша якісна характеристика стосується харчової промисловості, друга – легкої тощо). Для відображення кількісних характеристик – шкалами зростаючої щільності кольору або яскравості штрихового малюнка – в представленому макеті легенди $n_1; n_2; n_3; \dots n_n$ відповідає числовому показнику. (рис. 4, 5).



Рис. 4. Макет легенди "стрічкова шкала"

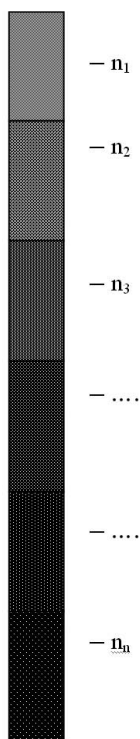


Рис. 5. Макет легенди "стовпчикова шкала"

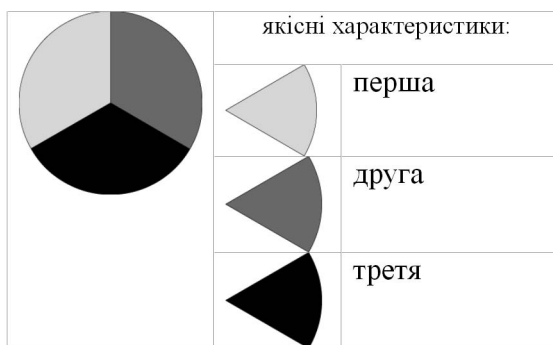


Рис. 6. Макет легенди "секторна шкала"

Кількість ступенів кольорового ряду відповідає числу градацій шкали з постійними чи змінними інтервалами. Наочність обраних позначень підвищується при врахуванні асоціативних відповідностей кольорів з природним кольором об'єкта.

Таким чином, шкалові легенди семіотично зображуються у вигляді шкал:

- стрічкових, у яких розташовують знаки горизонтально, тобто величини зростають зліва направо (див. рис. 3). Таки види легенд зустрічаються у картах різної тематики та призначення;

- стовпчикових, розташування знаків у яких виконують за мірою зростання їх значень від низу догори (див. рис. 3, 5)

- секторні (див. рис. 6)

Своєрідним виглядом характеризуються табличні (матричні) легенди. Доволі часто, можна спостерігати на картах графічне поєднання таких легенд з іншими. Наприклад, на табл. 2 таблична легенда графічно поєднана зі шкалою якісної характеристики. На табл. 3 таблична легенда графічно поєднана з графічними значками/ індексами. Такі легенди проектують для тематичних карт, що відображають декілька властивостей одного й того ж явища.

Таблиця 2

**Макет табличної (матричної) легенди.
Поєднання табличної легенди зі шкаловою**

Властивості об'єкту картографування	Якісні або кількісні характеристики			
	перша (характеристика)	друга		n
перша (властивість)	зображувальний засіб n_{11}	зображувальний засіб n_{12}	зображувальний засіб $n_{1...1}$	зображувальний засіб n_{1n}
друга	зображувальний засіб n_{21}	зображувальний засіб n_{22}	зображувальний засіб $n_{2...2}$	зображувальний засіб n_{2n}
третя	зображувальний засіб n_{31}	зображувальний засіб n_{32}	зображувальний засіб $n_{3...3}$	зображувальний засіб n_{3n}
....	зображувальний засіб $n_{...1}$	зображувальний засіб $n_{...2}$	зображувальний засіб $n_{...}$	зображувальний засіб $n_{...n}$
n	зображувальний засіб n_{n1}	зображувальний засіб n_{n2}	зображувальний засіб $n_{n...}$	зображувальний засіб n_{nn}

Легенди графічні (значки або індекси) з поясненнями у вигляді будь-яких графічних фігур. За розробленням таких легенд їх можна віднести до найпростіших (рис. 7). Зазвичай, такі легенди супроводжують карти природи, туристські, соціально-економічні.

Легенди діаграмні у вигляді графіків та діаграм часто проектується з метою наочного картографічного відображення залежності між величинами.

Графік – геометричне зображення функціональної залежності за допомогою ліній на площині. Види графіків дуже різноманітні та залежать від того, яка система

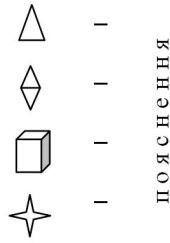


Рис. 7. Макет графічної легенди (значки) з поясненнями

координат покладена у їх основу (рис. 8).

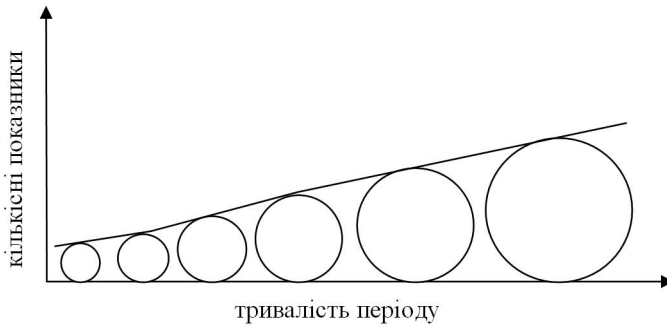


Рис. 8. Макет діаграмної легенди (наприклад: у вигляді графіку)

Існує декілька видів діаграм: стовпчикові, стрічкові, секторні, структурні квадратні та прямокутні. Такі легенди розроблюють для карт, що відображають низку властивостей одного явища, з метою диференційованої передачі їх окремих властивостей та в той час збереження в загальній системі знаків взаємозв'язків, взаємодоповнення та єдності показників. Такі легенди проектуються, наприклад, для карт “Густота та чисельність населення”.

В окрему градацію варто виділити описові легенди (табл. 3). Це фактично, пояснювальний текст, що є додатковою частиною змісту легенди карти поряд з умовними позначеннями. Він повинен бути стислим та зрозумілим. Іноді, вся легенда складається з пояснювального тексту. Таки легенди створюють, наприклад, для карт тваринного світу. Така легенда може бути за розміром в декілька разів більша ніж карта. Для відображення якісних характеристик об'єкта використовують шкалу, що змінюється за кольоровим тоном, але це не відчувається через те, текст розташовано, навіть, на шкалі.

Текст є однією з форм географічної характеристики території невід'ємною частиною будь-якого атласу. Він послідовно підводить до розуміння об'єкта картографування, його особливостей розміщення, структури, функціонування; принципів побудови розділів, змісту карт і характеру явищ та процесів, що

відображуються. Загалом в атласах тексти подаються у таких формах: 1) вступна частина (передмова і вступ); 2) зміст; 3) тексти до розділів; 4) показник географічних назв.

Таблиця 3

Макет описової легенди. Заголовки та підзаголовки

Зображувальний засіб	Об'єкт картографування
колір 1	назва об'єкту 1
	характеристика об'єкту 1
колір 2	назва об'єкту 2
	характеристика об'єкту 2
колір ...	назва об'єкту
	характеристика об'єкту ...
колір n	назва об'єкту n
	характеристика об'єкту n

У *передмові* йдеться про тип і призначення атласу, його зміст, коло користувачів. Зазначаються основні джерела, використані для створення карт атласу (із зазначенням часу, якому відповідає стан вивчення території, а також дат, на які укладено зміст соціально-економічних карт). Вказуються особливості організації робіт над атласом: форми керування та виконавці авторських, редакційних і видавничих робіт.

У *вступі* зазначається положення країни в світі чи Європі, наводяться загальні відомості про територію (площа, протяжність, чисельність і щільність населення), охарактеризовано в загальних рисах природні умови і ресурси, а також висвітлено основні етапи розвитку та особливості господарства й культури.

Тексти до розділів і тематичних груп карт становлять найбільшу за обсягом текстову частину атласу.

Ці елементи атласу містять географічний опис об'єктів картографування та деякі методичні пояснення до карт. Вони розподілені за основними тематичними розділами або подаються до тематичних груп карт. Використання тексту пов'язано з потребою поєднання тематики карт і необхідністю тлумачення географічних закономірностей.

Тексти, вміщені в атласі, побудовано, як правило, за такою схемою: об'єкт картографування, його значення і закономірності просторового розміщення. Вони відповідають сучасному рівню розвитку науки і ступеню вивченості території, носять довідковий характер, органічно пов'язані з картами і є необхідною умовою створення цілісного картографічного твору. Узгодження текстової і картографічної частин означає не лише ув'язування тексту з картами, а й гармонізацію між собою

різних текстових елементів.

Логічна ув'язка складових частин тексту визначається загальною структурою атласу, а саме відповідністю блокам, розділам і картам.

Вимоги ідентичності різних частин тексту, розміщення його на одній сторінці атласу сприяли уніфікації (єдиного порядку) його викладу – від окремого до загального, від аналізу явищ до їх синтетичного узагальнення (відповідно до загальної структури твору).

Показчик географічних назв охоплює всі географічні назви, які є на картах атласу. В фундаментальних атласах при значному обсязі географічних назв, показчик може бути представлений у вигляді окремого тому.

Генеральна легенда є однією із ознак географічного атласу, оскільки містить зведення умовних знаків, які використовуються на усіх картах атласу. Це, в основному, стосується загальногеографічної основи тематичних карт, а також загальногеографічних. Генеральна легенда розміщується на перших сторінках атласу, або додається до нього у вигляді окремого аркушу (для зручності користування).

Фотознімки – фотографічні зображення об'єктів природи, культури, соціально-економічних об'єктів, портрети діячів політики, мистецтва та інші фотознімки, що розкривають або доповнюють інформаційний зміст окремої карти або атласу у цілому.

Графіки та діаграми – це геометричне зображення функціональної залежності за допомогою ліній на площині. Видів графіків дуже багато, і залежать вони від того, яка система координат покладена в їх основу. До графіків можна віднести профілі, на яких зображується географічний розріз у вертикальній площині за вказаним напрямком, що показує частину географічної оболонки Землі. Він має дві осі та два масштаби. Жодна геологічна карт не може обійтись без профілю ґрунту – вертикального розрізу ґрунтової товщі від поверхні до материкової породи. Профіль має пошарову побудову, утворює сукупність генетично взаємопов'язаних ґрунтових горизонтів та підгоризонтів, що сформувалися у процесі ґрунтоутворення та сліднують один за одним у вертикальній площині.

Часто для графічного зображення залежності між величинами користуються діаграмами для чого використовуються різні геометричні фігури, параметри яких у певному масштабі представляють ту чи іншу характеристику, в залежності від обраної геометричної фігури існують декілька видів діаграм: стовпчикові, стрічкові, секторні, структурні квадратні та прямокутні.

Таблиці – це спосіб оформлення, як правило, статистичних даних у вигляді систематично оформлених сукупностей чисел, що характеризують ті чи інші процеси або явища. Таблиці складаються із рядків і стовпчиків (граф). Рядки зазвичай слугують для запису атрибутів понять, а стовпчики – для їх числових ознак.

Рисунки – художні зображення різної тематики. В сучасних атласах фотознімки, аеро- та космознімки практично витіснили рисунки. Найчастіше рисунки

зустрічаються в атласах, які за призначенням відносяться до шкільно-краєзнавчих, навчальних та ін., користувачі яких складають найменшу вікову категорію.

Картоїди (картоподібні зображення) – це дуже схематичні, спрощені зображення як щодо графічної основи, так і щодо спеціального навантаження. Серед важливих особливостей картоїдів можна назвати такі: просторова подібність, зіставленість картоїда як моделі з картою; можливість відображення динаміки явищ; змістова відповідність картоїда явищам, що зображуються; абстрактність; вибірковість; синтетичність.

Матеріали *аеро-* та *космознімків* використовують як окреме зображення в картографічних творах (атласах), що підвищує їх інформативність. Однак часто аеро- та космознімки використовують як додаткові елементи для насичення інформативності основного змісту карт. У такому випадку вказані матеріали доповнюють якісні характеристики території, підвищують її значущість у певному сенсі (наприклад, для розвитку туристичної діяльності).

Рекламна інформація, що розповсюджується в тому числі на сторінках атласів з метою залучення уваги до об'єкта рекламування, підтримання зацікавленості до нього та його просування на ринку, а саме збільшення продаж товару. За тематикою реклама в атласах це перш за все реклама видань картографічної продукції, інформування щодо нових надходжень та місця продаж. В умовах сучасної ринкової економіки на сторінках атласів можна зустріти рекламу будь-якої тематики, наприклад, атласи серії «Моя мала Батьківщина» (видавалися з 1998 – 2006 рр.) що призначені для дітей шкільного віку з'являється не тільки реклама видавництва і тощо, а й, частіше за все, просто реклама пива «Оболонь».

Висновки та перспективи подальших досліджень. Представлено складові показники інформаційно-семіотичної та семіотичної структури географічного атласу у вигляді їх моделі. Визначені головні функції картографічного твору (атласу). Розроблено класифікаційну структуру легенд загальногеографічних карт за семіотичними ознаками, а також макети легенд за запропонованою структурою. Зрозуміло, що така структура не є остаточним ствердженням, а може бути доповненою та скорегованою, що і є перспективою подальших розробок.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. *Берлянт А.М.* Образ пространства: карта и информация / Берлянт А.М. – М.: Мысль, 1986. – 240 с., ил.
2. *Востокова А.В.* Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник / А.А. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова / Под ред. А.В. Востоквой. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 288 с.
3. Проектирование систем знаков тематических карт / [Лютый А.А., Казанцев Н.Н., Платэ А.Н., Суворов А.К.]. – М.: ИГ АН СССР, 1987. – 239 с.: ил.
4. *Салищев К.А.* Проектирование и составление карт / Салищев К.А. – [2-е

изд.]. – М.: Из-во МГУ, 1987. – 240с.

5. Справочник по картографии. / [А.М. Берлянт, А.В. Гедымин, Ю.Г. Кельнер и др.] / Под редакцией Е.И. Халугина – М.: Недра, 1988. – 428 с.: ил.

Н. А. Полякова

ТЕМАТИЧНО-СЕМИОТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ АТЛАСОВ

Представлены составляющие показатели информационно-семиотической и семиотической структуры географического атласа в виде их модели. Определены главные функции картографического произведения (атласа). Разработано классификационную структуру легенд общегеографических карт по семиотическим показателям, а также макеты легенд предложенной структуры.

Ключевые слова: атлас, модель, блоки, структура, легенда, классификация.

N. Polyakova

THEMATIC-SEMIOTICS CONTENTS GEOGRAPH ATLAS

Presented component performance information-semiotics and semiotics structure atlas as their model. Identify key features of cartographic products (atlas). Developed a classification structure of the legends of general geographic maps of the semiotic indicators, as well as maquettes of the legends of the proposed structure.

Keywords: atlas, model, power, structure, legend, classification.

Надійшла до редакції 21 січня 2011 р.

УДК 528.9

Смірнов Ю. Б.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІСТУ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ РІЧКОВИХ НАВІГАЦІЙНИХ КАРТ

Розглядаються основні особливості змісту і призначення річкових навігаційних карт, враховуючи міжнародні стандарти відображення даних і сучасні вимоги до їх практичного використання.

Ключові слова: картографування річок, річкові навігаційні карти.

Вступ. В умовах, коли внутрішні водні шляхи України стали доступними для використання іноземними суднами, а порти Дунаю та Дніпра Європейською угодою про найважливіші внутрішні водні шляхи віднесені до шляхів міжнародного значення, вимоги до безпеки річкового судноплавства зростають, необхідно

звернути особливу увагу на вимоги до створення річкових навігаційних карт та їх змісту [3].

Вихідні передумови. На даний час для електронно-картографічних систем на внутрішніх водних шляхах діє Європейський стандарт Inland ECDIS, прийнятий комітетом з внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії ООН та схвалений Європейською комісією. Урядам Європейських країн також було запропоновано впровадити загальноєвропейську систему річкового судноплавства RIS, яка в свою чергу потребує забезпечення системою електронних навігаційних річкових карт.

Відсутність повного покриття річковими навігаційними картами (з відображенням сучасної навігаційної обстановки) створює завади розвитку міжнародному судноплавству по внутрішніх водних шляхах України. При укладанні картографічної продукції слід враховувати міжнародні стандарти та сучасне призначення річкових навігаційних карт.

Постановка завдання. Все це зумовлює необхідність укладання навігаційних річкових карт сучасного рівня, збільшення їх інформативності, нового підходу до формування їх змісту, підбору пояснювальних та допоміжних матеріалів для забезпечення в повній мірі міжнародних вимог до судноплавства.

Виклад основного матеріалу. Навігаційні річкові карти призначені для забезпечення судноводіння по ріках, каналах і водосховищам, а також можуть використовуватись для вивчення внутрішніх водних шляхів і для забезпечення рішення інших завдань, що вимагають точного й докладного відображення підводного рельєфу русла ріки й берегової ситуації в прибережній смузі.

Необхідно розглянути особливості укладання та видання річкових навігаційних карт. Якщо морські навігаційні карти видаються як правило окремими аркушами, то річкові карти у вигляді, атласів, переплетених в альбоми.

Формат книжкового блоку аркушів атласів, що видавались Дніпровським басейновим управлінням водних шляхів за радянських часів, як правило, обмежувався розмірами 26,5X34 см або 38X34 см.

При підготовці до видання перших річкових навігаційних карт державною установою „Держгідрографія” з міркувань зручності використання та захисту від копіювання було істотно збільшено формат альбомів до розмірів 53X50 см із збільшенням розмірів і самих карт.

Річкові навігаційні карти на територію України складаються в Всесвітній геодезичній системі координат WGS-84 у нормальній рівнокутній циліндричній проекції Меркатора з нанесенням на них координатної сітки. Проекція Меркатора дозволяє найкраще вирішувати основні навігаційні задачі: прокладання курсу судна у вигляді прямої та передача на картах без спотворень кутів.

Внутрішню рамку річкових карт становлять крайні меридіани й паралелі; разом із проміжними вони утворюють координатну сітку карти. Нанесена на сучасні річкові карти координатна сітка, відрізняє їх від річкових лоцманських карт радянського періоду, орієнтування за якими відбувалося за рахунок інформації про

положення контурів берега і навігаційної обстановки, а визначення місцеположення за кілометражем суднового ходу (лоцманським методом). В наш час існують нові вимоги до здійснення навігації судна за допомогою електронних картографічних систем з визначенням координат супутниковими методами, тому наявність координатної сітки на картах є необхідною.

Внутрішня рамка карти розбита на градусні й мінутні поділки: по меридіану — широтні, по паралелі — довготні. Таким чином, обидві бічні рамки карти є лінійним масштабом і служать для виміру відстаней на карті, а також для зняття географічної широти місця.

Система поділу карт на окремі аркуші називається розграфкою карти. В морській та річковій картографії прийнято використовувати термін «нарізка».

При виконанні нарізки листів річкової карти слід дотримуватись наступних вимог:

- кількість аркушів даного масштабу, необхідна для покриття басейну, повинна бути мінімальною;
- русло ріки із судноплавними припливами повинне розміщатися ближче до середини аркуша;
- задана для картографування смуга суші повинна розташовуватись на аркуші повністю.

Річкові навігаційні карти укладаються в масштабах 1:10000 – 1:50000. При плануванні видання річкових навігаційних карт Дніпра за основний масштаб було прийнято 1:25000. Нарізку аркушів у цьому масштабі виконано для річних ділянок Дніпра. Однак для окремих озерних ділянок водосховищ був застосований масштаб 1:50000, а для складних для судноплавства річкових ділянок – 1:10000. Масштаб врізок – 1:15000, 1:5000.

Такий диференціальний підхід до нарізки листів карт враховує інтереси безпосередніх користувачів. Наприклад, нарізка листів альбому Дніпровського водосховища виданого в 1988 році Дніпровським управлінням водних шляхів повністю складалась із листів масштабу 1:25000. При аналізі навігаційної обстановки, габаритів фарватеру, інтенсивності судноплавства фахівцями Держгідрографії було прийнято рішення на складній для судноплавства ділянці Дніпровського водосховища від Дніпродзержинська до Дніпропетровська виконати нарізку листів карти в масштабі 1:10000.

Відповідно на складній для судноплавства ділянці водосховища було виконано більш детальні дослідження і складено більш детальну карту, яка надає судноводіям більше інформації щодо небезпечного фарватеру.

Річкові навігаційні карти складаються з текстової частини та листів карт.

Для карт Дніпра у загальному випадку альбом карт формується в наступному порядку:

- 2 сторінка – аркуш для обліку коректури карти;
- 3 сторінка – титульний аркуш;
- 4 сторінка – зміст, загальні відомості про карту та звернення до

цілого значення. Відмилини показуються якісним фоном зі структурною зазвикою. Окремо показуються скупчення каміння на дні та пороги.

Береги на картах показуються за геоморфологічними принципами. Їх розділяють за береговими процесами (що розмиваються), за рослинністю (берег порослий лісом, чагарником, берег з трав'янистою рослинністю), за антропогенним походженням (берег з укріпленими схилами, неукріпленими).

На навігаційних річкових картах детально відображається навігаційна обстановка: берегові та плавучі засоби навігаційного обладнання, положення створних ліній, вісі основного та додаткових суднових ходів, кілометраж суднового ходу, технічні ділянки служби водних шляхів, знаки навігаційної безпеки, інформаційні знаки, навігаційні орієнтири, що присутні на місцевості.

З антропогенних об'єктів показуються мостові переходи, гідроспоруди, лінії зв'язку та електропередач, причали, причальні стінки, водозабори. Населені пункти зображуються схематично площадним об'єктом з їх назвою.

Всі умовні знаки, згідно з якими оформлювалась конкретна річкова навігаційна карта, вміщуються в альбомі на окремому аркуші.

Слід відзначити, що найважливішим доповненням навігаційної карти є лоція відповідного району і особливо її навігаційно-гідрографічний нарис. Тому для отримання повних відомостей про об'єкти місцевості, судноводіям корисно поєднувати їх вивчення за картою з читанням їх опису у відповідному розділі лоції. Більш того, вивчення розміщених на карті об'єктів рекомендується проводити в послідовності прийнятій в лоції [2].

На етапі підготовки карти до видання важливим є правильно застосувати величезний обсяг отриманих під час збору навігаційної інформації матеріалів. Відповідно за результатами робіт вся зібрана навігаційна інформація структурувалась і вносилась до альбомів карт водосховищ Дніпра у вигляді навігаційно-гідрографічного нарису, навігаційного нарису (річкової лоції), а також використовувалась при укладанні карти.

Важливою частиною річкової навігаційної карти є допоміжна інформація навігаційно-гідрографічного нарису. Текстові навігаційні матеріали дозволяють зменшити інформаційне навантаження на карту. Вони полегшують практичне користування картою і доповнюють її важливими для судноплавства даними.

Для зручності використання інформацію в Навігаційно-гідрографічному нарисі було організовано за наступними структурними підрозділами: загальні відомості (габарити шляху, особливості плавання та складні ділянки, порти, пристані та ін.), гідрометеорологічні відомості (вітровий режим, хвилювання, тумани, льодовий режим).

У навігаційному нарисі зібрано інформацію щодо опису примітних місць, знаків та берегів, детальні вказівки для безпечного плавання. Навігаційна інформація ілюструється фотографіями видів берегів та примітних пунктів з суднового ходу.

Висновки. Зміст річкових навігаційних карт повинен відповідати сучасним вимогам до їх використання, міжнародним стандартам відображення даних,

враховувати технології роботи з електронними картами.

Зважаючи на це, сучасні навігаційні річкові карти повинні укладатися таким чином, щоб забезпечувати судноводіння не тільки лоцманським методом, тобто методом візуального орієнтування по природних і штучних примітних пунктах, знаках навігаційного устаткування, керуючись особистим досвідом судноводіїв, а і штурманським методом, тобто із застосуванням розрахунково-інструментального способу рішення практичних завдань навігації.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. Інструкція з виконання коректури за місцевістю навігаційних карт, посібників і керівництв для плавання (ІКМ – 2005) ДУ «Держгідрографія», 2005.
2. Картографические проекции и морские карты. Г.Г. Ермолаев. Изд-во «Транспорт», 1971, стр. 1 – 128.
3. *Шпигельман Я.* Классификация европейских водных путей. Порты Украины, №1, 2000 г.

Ю. Б. Смирнов

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ РЕЧНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ КАРТ

Рассматриваются основные особенности содержания и назначения речных навигационных карт учитывая международные стандарты отображения данных и современные требования к их практическому использованию.

Ключевые слова: картографирование рек, речные навигационные карты

Y. Smirnov

FEATURES OF THE MAINTENANCE AND FUNCTION OF RIVER NAVIGATION CHARTS

The basic features of maintenance and function of river navigation charts are examined taking into account the international standards of reflection given and modern requirements to their practical use.

Key words: mapping of the rivers, river navigational charts

Надійшла до редакції 13 січня 2011 р.

ВУЛИЧНА (ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВА) КАРТОГРАФІЯ м. КИЄВА

В статті обговорюється новий напрям сучасної картографії – комерційна картографія і її безпосередня реалізація через вуличні (інформаційно-довідкові) карти на території м. Києва. Дається термінологічне визначення цим новим науковим поняттям. Автором класифіковані вуличні карти Києва. Представлені фотографії наубільш цікавих вуличних карт, стендових планів, планшетів і подана їх інтерпретація з точки зору точності, правдоподібності чи адекватності. За матеріалами польових досліджень складено карту територіального розподілу по районам Києва вуличних карт.

Ключові слова: комерційна картографія, вуличні карти, карти-плакати, адекватність і достовірність вуличних карт м. Києва.

Наукова проблема. У зв'язку із скасуванням ліцензування в сфері картографічного виробництва будь-яка комерційна чи комунальна структура м. Києва може замовити картографічний навігатор, який буде розташовуватися на найбільш привабливих із точки зору геологістики вулицях та майданах, що показуватиме місцезположення відповідних об'єктів на карті м. Києва і тематичну інформацію про діяльність, у самих зручних системах умовних знаків із будь-якою генералізацією географічної інформації. Народжується новий напрямок комерційної картографії – вулична або інформаційно-довідкова картографія. На автошляхах міста, в людних місцях, торговельних закладах та паркінгах з'являються постери, білборди, лайтбокси із картографічним зображенням частин м. Києва із представленням різноформатної тематичної інформації про столицю України. Тому є необхідністю наукового вивчення такого нового формату картографічної продукції.

Досвід вивчення. Автором започатковане вивчення відповідного пласти картографічного продукту у публікації [2]. Аналогічних наукових вишукувань ніким в Україні не проводилися.

Мета досліджень. Конче необхідним стає термінологічне обґрунтування комерційної картографії та її прикладного напрямку - вуличної картографії. Потрібно вивчити основні вуличні карти м. Києва, визначити їх достовірність, адекватність та можливість реального застосування, необхідно також визначити їх науковість, прокласифікувати вуличні карти тощо.

Обговорення результатів. Комерційна картографія – прикладний напрямок виробництва, який спеціалізується на розробці, укладанні та виданні картографічних творів на замовлення, що несуть в собі рекламно-інформаційний чи довідковий

зміст.

Вулична картографія – високоприбуткова складова комерційного картоукладання, що розробляє особливі прийоми проектування і укладання та розміщення постерних карт з урахуванням усіх можливих засобів максимальної передачі великого обсягу комерційної інформації на географічній основі з урахуванням топографії улаштування їх на місцевості із ціллю звернення максимальної уваги зі сторони потенційних клієнтів.



Рис. 1. Класифікація вуличних карт

Наведемо класифікаційну схему ранжування вуличних карт (рис. 1).

Проаналізуємо основні вуличні карти на території м. Києва, які вишукані в мережі Інтернет на киевознавчих сайтах [1].

Карти ландшафтних парків культури та відпочинку. Біля основних проходів головних паркових ділянок міста розміщуються постери із проходами та визначними архітектурними пам'ятками на їх території. Набільш відомим та найближчим до географічного факультету є Феофанійський ландшафтний парк (рис.2).

На картосхемі показана безпосередньо зелена зона парку, вулично-дорожня мережа із підписами основних проїздів і вулиць, гідрографічні об'єкти. Різними кольорами передана класифікація споруд забудови: від культової до адміністративної. Поряд із кожним об'єктом подається підпис із назвою споруди. Необхідно зазначити, що існує і інший, оновлений варіант постеру (2010 р.), де об'єкти культової архітектури, а саме – Пантелеймонівський собор та каплиці над Святими Джерелами показані натуралістичними (картинними) умовними знаками.

Зправа представлений лайт-бокс території Маріїнського парку з планом та експлікацією основних пам'ятників та споруджень парку. В темний період доби від підсвічується. Аналогічним з точки зору відображення територій садово-паркового мистецтва представлені на рис.3. Відповідні картографічні зображення розташовуються на стінах найближчих до входу паркових будинків. У порівннні

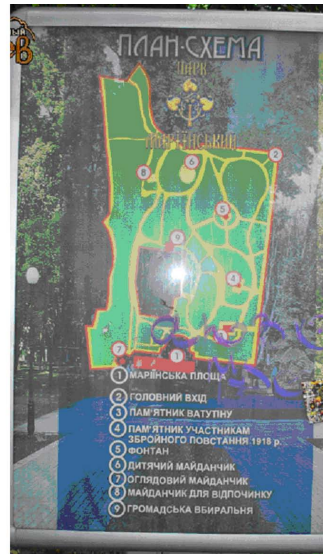


Рис. 2. Постер-карта Феофаніївського парку на вул. Акад. Лебедєва, 1 (зліва) та лайтбокс-план Маріїнського парку по вул. Грушевського, 5 (зправа)



Рис. 3. Стінні плани парків по вул. Петрівська Алея (зліва) та на пл. Андрія Первозванного (зправа)

із картми, які представлені на рис. 2 можна зробити висновок про довільну орієнтацію відносно сторін Світу на планах парку Аскольдової Могили та Дендропарку, на відміну від яких плани Феофанії та Маріїнки точно орієнтовані на Північ. Фактично плани на рис. 3 є незручними для туристів, які не обізнані в територіальних особливостях ур. Угорського та Печерського, дерозкинуті парки, тобто не врахована топографічна ондуляція рельєфу, а також на плані (Дендропарку) не показана: Микільська католицька церква, пам'ятник угорцям та Героям Крут тощо. Таким чином вони є неповними, не сучасними та зовсім не відповідають ознакам туристичних вуличних картографічних зображень. Фактичним призначенням яких є показ закладів ресторанного бізнесу та в цілях транспортної логістики.

Недоречним є показ т. з. Зеленого театру, тому що він є не театром, а однією із споруд фортифікаційної цитадели мережі укріплень м. Києва.

Найбільш грамотним укладеним картографічним постером в м. Києві є план парку «Орлятко» у Відрадному – рис. 4.



Рис. 4. Карта-схема парку «Орлятко»

Тут показані: ставки та джерела, артезіанські свердловини, напрямки руху парком. Напрямки руху поділяються на транспортні сполучення та пішохідні стежки, що робить безпечним це місце з точки зору сімейного дозвілля. Показана «троянда вітрів» для зручності орієнтування на місцевості. На плані показана мережа кофетеріїв та санітарних місць, смітники. Необхідно зазначити, що в порівнні з іншими планами, що розглядалися, відповідний твір є генеральним планом розбудови відповідної рекреаційної зони столиці України. Також як на плані Феоданії показана кольорова градація будинків на території парку за функціональним призначенням, представлена експлікація забудованої території.

Відповідний тип вуличних карт поряд із топографічною ситуацією надає інформаційно-довідкову інформацію про парк, відповідальну особу та телефон, за яким з ним можна зв'язатися, надається інформація про замовника, упорядкування парків та виконавців й відповідальних за санітарно-технічний стан територій.

Навігаційні плани. Вони надають детальну інформацію про проїзди, автошляхи, паркінги, АЗС та СТО та іншу розгалужену інформацію про транспортну інфраструктуру території, що показується. На рис. 5 показана картосхема проїздів НТУУ «КПІ».

Проаналізуємо відповідний план. На схемі показані напрямки допустимого руху транспортних засобів територією університету та паркінги, зелена паркова



Рис. 5. Навігаційна схема Університетського містечка КПІ

зона закладу, гуртожитки та житлові будинки навколишніх масивів. Нанесена соціально-розважальна інфраструктура: бібліотека, центр культури та мистецтв КПІ, проведена експлікація забудованої території. Традиційним також є кольорова диференціація службової специфікації використання будинків містечка.

Туристські картосхеми. Розташовуються на мурах пам'яток культового і історико-культурного призначення, переважно при вході до національних історико-культурних заповідників, якими є Національний Києво-Печерський історико-культурний заповідник і Національний заповідник «Софія Київська» (рис. 6).

Плани територій закладу. Розташовуються при в'їзді до медичних закладів міста вузької спеціалізації (рис. 8).

Карта-постер містить топографічну інформацію, дорожньо-логістичну мережу, натуралістичне представлення культових споруд заповідника та інших будівель, експлікацію та фотозображення відповідних споруд.

Комерційні карти-білборди. Стали найбільш популярні в останні роки із величезним будівельним бумом 2000-2010 рр., коли столиця України почала позбуватися провінційного урболандшафту із будинками середньої вистоності та застарілим жилово-комунальним фондом. Почали зводитися величезні і красиві житлові комплекси новітньої архітектури. За периметрами обноси будівництва розміщуються постери-карти зі 3-D та плановим положенням житлового комплексу. Як правило, надається історико-географічна інформація про різні часові періоди розвитку територіальної організації громади, влади та суспільства даної території. Представлений проект ландшафтного дизайну розвитку території та інша інформаційно-довідкова база даних та контактні номери телефонів. Безперечно, даний тип вуличних карт є тимчасовим, що буде виставлений лише на час будівництва комплексу, на відміну від карт-заповідників чи парків.

Подібно до інших вуличних карт тут присутня експлікація будівель



Рис. 8. Вуличні карти-схеми розташування будівель медичних закладів м. Києва

території, зелена зона та схеми проїздів тощо. У цілому вуличні карти є наочними, генералізованими і правильними, що укладені у переважній більшості за результатами космічного зондування м. Києва. Також необхідно вивчити територіальний розподіл вуличних карт на території м. Києва. За результатами польових досліджень восени 2010 р. визначена приблизна кількість вуличних карт – біля 200, їх географія та районний розподіл за визначеною типізацією і презентовані

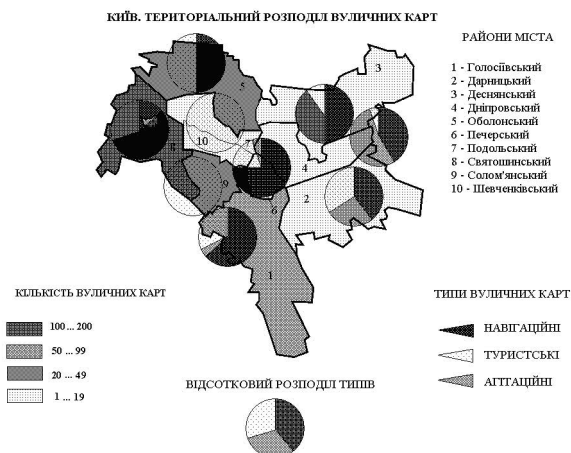


Рис. 9. Київ. Територіальний розподіл вуличних карт

на карті (рис. 9).

В більшості районів домінують навігаційні вуличні карти, найбільша кількість туристських карт у Подільському та Шевченківському районі. Агітаційні чи торговельної агітації вуличні карти складають значну кількість з усього масиву карт в місті.

Висновки. Вуличні карти – це новий пласт сучасної географічної картографії, що динамічно розвивається в ринкових умовах. Вони допомагають орієнтуватися

в буремному середовищі міста та надають точну, корисну і необхідну інформацію для всіх типів користувачів. Дослідження їх картосеміотики за допомогою матричних структур може стати новим перспективним напрямком прикладної картосеміотики.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. Маркин А. Карты и планы / Андрей Маркин [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://interesniy.kiev.ua/maps/catalog.php?3295>.

2. Шевченко Р. Картографічні зображення на території міста Київ / Роман Шевченко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія Географія. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. – Вип. 56. – С. 49-51.

Р. Ю. Шевченко

УЛИЧНАЯ (ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНАЯ) КАРТОГРАФИЯ

г. КИЕВА

В статье обсуждается новое направление современной картографии – коммерческая картография и её непосредственная реализация через уличные (информационно-справочные) карты на территории г. Киева. Дано терминологическое определение этим новым научным понятиям. Автором проклассифицированы уличные карты Киева. Представлены фотографии наиболее интересных уличных карт, стендовых планов, планшетов и подана их интерпретация с точки зрения их точности, правдоподобности и адекватности. По материалам полевых исследований составлена карта территориального распределения по районам Киева уличных карт.

Ключевые слова: коммерческая картография, уличные карты, карты-плакаты, адекватность и достоверность уличных карт г. Киева.

R. Shevchenko

THE STREET (INFORMATION-REFERENCE) CARTOGRAPHY OF THE KYIV

In article is discussed new direction of modern cartography - a Commercial Cartography and it's direct realization through street (information-reference) of the maps on territory of Kyiv. It is given of terminological determination this new scientific notion. The author to classified of the street maps of the Kyiv. The presented photographs most interesting of the street maps, stand plan, tablet and tax to their interpretation with standpoint of their accuracy, soundness and adequacy. Map of the territorial distribution is formed on material of the field studies on region of the Kyiv of the street maps.

Keywords: commercial cartography, street maps, maps-posters, adequacy and validity of the street maps of the Kyiv.

Надійшла до редакції 17 грудня 2010 р.

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ

УДК 528.92:91(075.8)

Бондаренко Е. Л.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СХЕМА КАРТОГРАФУВАННЯ

На основі дослідження особливостей застосування ГІС MapInfo Professional в геоінформаційному картографуванні представлено переваги сучасної MapInfo в порівнянні з попередніми версіями цього програмного забезпечення. Це дозволило запропонувати оптимальну модель геоінформаційного картографування, засновану на програмному продукті MapInfo Professional, що у перспективі стане основою для формулювання загальної геоінформаційної схеми картографування з урахуванням можливостей даного класу програмних продуктів.

Ключові слова: ГІС, геоінформаційне картографування, геоінформаційна схема картографування, оптимальна модель.

Вступ. Геоінформаційне картографування, що є сучасним станом розвитку картографії, характеризується доцільністю використання лише найсучаснішого програмного забезпечення, яке з технічного боку є основою його проведення та дає найкращі результати для автоматизованого створення і використання картографічних моделей.

Дане програмне забезпечення повинно бути поліфункціональним, що передбачає його здатність виконувати всі відомі на сьогодні функції географічних інформаційних систем, які представлені в літературі [2].

Аналіз останніх досягнень та публікацій [5–9] свідчить, що геоінформаційна система (ГІС) MapInfo Professional є провідним поліфункціональним програмним забезпеченням для геоінформаційного тематичного картографування, яке дозволяє виконувати складний та детальний геоінформаційний аналіз даних з метою багатоваріантного представлення результатів. Його використовують фахівці у різних сферах людської діяльності: комунальному господарстві, торгівлі та урядових структурах для проведення маркетингових досліджень, аналізу та вибору зон впливу, обслуговування клієнтів та реагування на надзвичайні ситуації та ін.

З вказаних та інших публікацій відомо, що за допомогою цього програмного забезпечення можна безпосередньо отримувати дані, розташовані як на локальному персональному комп'ютері, так і на сервері, а також створювати для подальшого практичного використання різноманітні картографічні моделі, графіки, діаграми.

Дані роботи є досить ґрунтовними в плані характеристики функціональних

можливостей ГІС MapInfo, але існують питання, що в теоретико-методологічному плані висвітлені недостатньо або не висвітлювались взагалі. Зокрема, це стосується обґрунтування принципів розробки оптимальної типової схеми геоінформаційного картографування для її застосування при проведенні науково-дослідних робіт, у навчальному процесі, на виробництві тощо.

Формулювання цілей. В даній статті необхідно:

1. Визначити, в чому полягають особливості застосування ГІС MapInfo Professional в геоінформаційному картографуванні.

2. Представити переваги сучасної ГІС MapInfo в порівнянні з попередніми версіями цього програмного забезпечення.

3. Запропонувати оптимальну модель геоінформаційного картографування, засновану на програмному продукті MapInfo Professional, що стане основою для формулювання загальної геоінформаційної схеми картографування з урахуванням можливостей даного класу програмних продуктів.

Виклад основного матеріалу. Під терміном “*геоінформаційне картографування*” автор розуміє автоматизоване створення картографічних моделей в середовищі географічних інформаційних систем для їх практичного використання. Геоінформаційному картографуванню, відповідно до аналізу сучасних літературних джерел [1, 2] та авторського досвіду роботи в ГІС (зокрема у MapInfo), властиві наступні риси (запропоновані О.М. Берлянтом у [1], удосконалені автором у [2], останні дві позиції у переліку), що відрізняють його від інших видів картографування. Це:

- автоматизоване (інтерактивне) створення та використання карт на основі баз різнотипних (картографічних, статистичних (кількісних), текстових) даних;

- застосування системного підходу до відображення та аналізу об’єктів, явищ а процесів;

- оперативність картографування, що наближається до реального часу з використанням різноманітних даних, в тому числі і даних дистанційного зондування;

- мультимедійність, яка дозволяє поєднати іконічні, текстові, та інші зображення;

- багатоваріантність, що допускає різнобічну оцінку ситуацій та спектр альтернативних рішень;

- переважно проблемно-практичну орієнтованість картографування, націлену на забезпечення прийняття рішень в процесі вирішення різноманітних проблем;

- *віртуальність*, що передбачає інтерактивне одержання в процесі геоінформаційного аналізу неявних даних та формування в тому числі і на їх основі зображень реальних або уявних об’єктів;

- *поліфункціональність програмного забезпечення*, яка повинна включати можливість застосування поряд із традиційними зображувальними засобами їх нові види та з урахуванням цього мати можливість створення карт та інших похідних

зображень нових видів та типів.

Серед географічних інформаційних систем, які застосовуються в сучасному геоінформаційному картографуванні, одне з провідних місць займає MapInfo Professional – програмний продукт, що є найлегшим в освоєнні та функціонально має досконалий набір засобів тематичного картографування, відображення даних та реалізації функцій ГІС.

Геоінформаційна система MapInfo надає засоби універсального географічного аналізу та відображення у доступному вигляді через Windows-інтерфейс (являє собою зовнішню оболонку у вигляді підпрограм управління доступом до інформації, яка обробляється, і до інструментів обробки та інших, схованих від користувача механізмів керування), що дає можливість працювати в комп'ютерному середовищі з різними інформаційними масивами. Він оформлюється графічно у вигляді графічного інтерфейсу користувача, який в англomовній редакції позначається аббревіатурою GUI, що в перекладі на українську означає “графічне середовище взаємодії користувача з комп'ютером”. Його основними елементами, як відомо, є вікна, меню, лінійки, панелі інструментів, що представляють собою набори піктограм, вибір яких ініціює будь-яку дію, лінійки прокручування і елементи управління: кнопки, у т. ч. кнопки команд, кнопки налагоджування, перемикачі, набори значень, вимикачі, списки тощо [4].

Однією з головних вимог до програмного продукту в цьому контексті для геоінформаційного картографування доцільно висунути забезпечення максимальної зручності та ефективності роботи з географічною інформацією: даними, упорядкованими в бази даних, графічними об'єктами, в т. ч. з гео зображеннями, що визначає його особливості.

Зокрема, управління даними та їх відображення здійснюється за допомогою:

- поелементного картографічного моделювання із застосуванням шарів для визначення географічних зв'язків об'єктів, явищ та процесів;
- використання усієї сукупності інструментів картографування – способів картографічного зображення загально-географічного і тематичного картографування;
- застосування різноманітних зображувальних засобів, зокрема для тематичного картографування існуючих їх бібліотек для усіх способів картографічного зображення при показі точкових, лінійних та площинних об'єктів;
- інтерактивного формування та збереження для подальшого використання шаблонів зображувальних засобів у способах картографічного зображення при відображенні кількісних показників;
- різних варіантів картографічних моделей, що зокрема дозволяє візуально визначити зв'язки між утвореними показниками;
- використання безінтервальних шкал кількісних показників для забезпечення більш плавних переходів та підвищення наочності зображення;
- застосування світлотіньової пластики для одержання ефекту

тривимірності на плоскій картографічній моделі;

- підтримки растрових зображень (карт, супутникових знімків) для забезпечення векторних карт додатковим змістовним;

- прив'язки даних (за назвами, адресами тощо) до картографічних об'єктів, що надає змогу одержання інтерактивної інформації про заданий географічний об'єкт;

- автоматичного створення легенд карт;

- зв'язаних засобів перегляду, які є динамічними і дозволяють одночасно бачити та/або редагувати дані у трьох пов'язаних формах – реляційна база даних (таблиці), графічне відображення даних та результатів (карта), (графік, діаграма).

Універсальний транслятор забезпечує двостороннє перетворення даних між форматами MapInfo та інших географічних інформаційних систем і програм автоматизованого проектування.

Географічний аналіз у MapInfo Professional ґрунтується на:

- побудові SQL-запитів, які інтегрують дані з багатьох таблиць; збереженні шаблонів запитів для подальшого використання;

- виконанні детального географічного пошуку за допомогою засобів створення буферів та засобів вибору території.

- використанні географічних критеріїв у запитах до баз даних;

- проведенні інтелектуального районування для поділу територій або вивчення цільових зон; створенні нових об'єктів, об'єднання або розбиття полігонів і здійсненні обчислень для утворених територій.

Для виконання вузькоспрямованих задач картографування доцільне використання вбудованої мови програмування MapBasic, що забезпечує зв'язок з іншими додатками, надає можливість створювати специфічні інтерфейси. Анімаційний шар дозволяє програмістам у MapBasic відображувати дані (зокрема інформацію від GPS) у режимі реального часу.

Сучасна ГІС MapInfo має переваги у порівнянні з попередніми версіями цього програмного забезпечення у вигляді удосконалень:

- засобів створення та редагування даних;

- сумісності з програмним забезпеченням Oracle, Microsoft, IBM;

- можливостей експорту зображень, пасивного виведення результатів;

- відображення тривимірних картографічних моделей;

- бібліотек стандартних умовних знаків, що постачаються з програмним забезпеченням;

- можливості підтримки WMS (Web Mapping Service) – нового рівня інтеграції та сумісності.

Охарактеризовані вище можливості та особливості програмного забезпечення MapInfo Professional, дозволяють запропонувати оптимальну модель геоінформаційного картографування, що ґрунтується на принципах, обґрунтованих автором в [3] та засновану на даному програмному продукті.

Вона складається з наступних етапів, окремі з яких можуть бути пропущені

з урахуванням наявності/відсутності інформаційних матеріалів та завдань картографування, тобто мають здійснюватися за необхідності:

1. *Формування інформаційної бази вихідних даних для картографування.* Здійснюється з декількох джерел: замовлення у розробників; імпорт готових цифрових даних з інших програмних продуктів; створення даних у внутрішньому форматі ГІС (картографічних – шляхом растрово-векторних перетворень, кількісних та текстових – інтерактивним введенням).

2. *Редагування даних та підтримка їх різних моделей.* Проводиться на основі виконання функції контролю помилок векторизації, інтерактивної перевірки топологічної та геометричної коректності даних, оцінки якості цифрових даних. Застосування конвертерів форматів універсального транслятора даних дозволяє адаптувати їх до внутрішнього формату програмного забезпечення.

3. *Зберігання даних.* Відповідно до правил програмного забезпечення усі види джерел зберігаються у реляційній базі даних, що є сучасним стандартом роботи в ГІС. База даних має файлову структуру, що упорядковується згідно задач картографування.

4. *Початковий етап картографування.* Включає інтерактивну роботу з базами даних: формування географічної основи, вибір тематичних (профільних) файлів для подальшого утворення показників картографування.

5. *Проведення геоінформаційного аналізу та інтеграції даних.* Відбувається за допомогою мови структурованих запитів для перетворення різноманітних даних до показників картографування.

На цьому етапі можливе проведення трансформаційних операцій з системами координат і картографічними проекціями та операцій, пов'язаних з процесом генералізації.

Оскільки сучасні ГІС не дозволяють в повній мірі здійснювати процес картографічної генералізації повністю автоматично, у геоінформаційному картографуванні може застосовуватись автоматична, динамічна та/або інтерактивна генералізація. Зокрема, автоматична генералізація передбачає формалізований відбір, згладжування (спрощення) або фільтрацію зображення електронної карти відповідно до заданих алгоритмів і формальних критеріїв. Динамічна генералізація є механічним узагальненням анімацій, що дозволяє спостерігати головні, найбільш стійкі в часі об'єкти і явища за допомогою зміни швидкості демонстрації анімацій. Інтерактивна генералізація – це узагальнення позиційних та атрибутивних даних про просторові об'єкти електронної карти з використанням операторів генералізації.

Ці види генералізації дозволяють здійснювати:

- масштабування окремих загально-географічних та/або тематичних елементів карти – шарів (тем);
- відкриття цифрової карти-основи в різних масштабах;
- використання операторів генералізації.

Інтеграція даних, що відбувається на файловому рівні згідно файлової структури бази даних полягає у об'єднанні інформаційних масивів різних файлів

шляхом геокодування (приєднання) з використанням засобів здійснення запитів.

6. *Кінцевий етап картографування.* Характеризується почерговим вибором інструментарію картографічного моделювання: способів картографічного зображення по кожному показнику картографування, зображувальних засобів представлення якісних та кількісних показників; інтерактивним формуванням електронної карти, легенди, підготовки до виведення засобами пасивної машинної графіки.

Висновки та перспективи подальших розробок. Авторський досвід роботи в ГІС (зокрема у ГІС MapInfo різних версій) дозволив визначити особливості застосування цієї програми у геоінформаційному картографуванні та представити переваги сучасної MapInfo в порівнянні з попередніми версіями цього програмного забезпечення. Це дозволило запропонувати оптимальну модель геоінформаційного картографування, засновану на вказаному програмному продукті, що у перспективі стане основою для формулювання загальної геоінформаційної схеми картографування з урахуванням можливостей даного класу ГІС.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов / Берлянт А. М. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
2. Бондаренко Е.Л. Геоінформаційне еколого-географічне картографування / Бондаренко Е.Л. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 272 с.
3. Бондаренко Е.Л. Принципи створення та визначення ефективності функціонування універсальних ГІС / Е.Л. Бондаренко // Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: зб. наук. праць; відп. за вип. А.А. Москалюк. – К. : ДНВП “Картографія”, 2008. – С. 190–194.
4. Бондаренко Е.Л. Особливості вдосконалення ГІС для вирішення проблемно-орієнтованих завдань еколого-географічного картографування / Е.Л. Бондаренко // Картографія та вища школа : зб. наук. пр. – 2007. – Вип. 12. – С. 51–57.
5. http://www.informz.net/mapinfo_asia_pac/data/news/MIPro8_0B.PDF.
6. <http://www.mapsys.com.au/news/MapInfoProfessionalv8.0.html>.
7. <http://www.mapinfo.com/press/index.cfm?fuseaction=view.pressrelease&id=2578>.
8. <http://www.mapinfo.com/miprocomparisonchart>.
9. <http://www.spatialinsights.com/catalog/products/mapinfo/professional/newfeatures.asp>.

Э. Л. Бондаренко

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СХЕМА КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

С учетом исследования особенностей применения ГИС MapInfo Professional

в геоінформаційному картографуванні представлені переваги сучасної MapInfo в порівнянні з попередніми версіями цього програмного забезпечення. Це дозволило запропонувати оптимальну модель геоінформаційного картографування, ґрунтовану на програмному продукті MapInfo Professional, що в перспективі стане базою для формулювання загальної геоінформаційної схеми картографування з урахуванням можливостей даного класу програмних продуктів.

Ключевые слова: ГИС, геоінформаційне картографування, геоінформаційна схема картографування, оптимальна модель.

E. Bondarenko

GEOINFORMATION SCHEME OF MAPPING

On the basis of research of features of application GIS MapInfo Professional in geoinformation mapping advantages modern MapInfo in matching with the previous versions of this software represented. It has allowed to offer the optimal model of geoinformation mapping based on MapInfo Professional software product, that in the long term becomes base for formulation of the common geoinformation scheme of mapping in view of possibilities of the given class of software products.

Key words: GIS, geoinformation mapping, geoinformation scheme of mapping, optimal model.

Надійшла до редакції 10.листопада 2010 р.

УДК 528.94

Курач Т. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МАТЕРІАЛИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ В ГІС

В статті розглядаються можливості використання матеріалів ДЗЗ в ГІС, дається визначення і основні вимоги до використання ДЗЗ. Характеризується апаратне забезпечення і його параметри, необхідні для повноцінної роботи з матеріалами дистанційного зондування. Розглядаються нові напрями інформаційної індустрії – створення онлайн-сервісів для публікації карт, космоснімків та інших просторових даних і виникнення геопорталів.

Ключові слова: геоінформаційні системи, ДДЗ, онлайн-сервіс, геопортал.

Вступ. У загальному розумінні інформаційна технологія включає теорію, методи, засоби, системи, що спрямовані на збирання, оброблення та використання інформації. Існують спеціалізовані просторові інформаційні системи для роботи з

інформацією про об'єкт, явища й процеси, що мають певне місце в координатному просторі (ГІС). У світі успішно експлуатуються сотні тисяч ГІС які успішно використовують аерокосмічні матеріали як джерело інформації.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. Останніми роками швидкими темпами розвиваються цифрові технології оброблення космознімків (підвищення технічних параметрів знімальної апаратури, введення нових модулів програмного забезпечення для оброблення знімків), розширюються можливості використання космознімків для різних прикладних досліджень (моніторинг небезпечних явищ, створення геопорталів).

Постановка проблеми. Аерокосмічні матеріали все частіше використовують по-перше, як джерело нової просторової інформації, по-друге, у якості основи для локалізації об'єктів і явищ, по-третє, для наочного представлення матеріалів. Одним з важливих джерел наповнення даними для ГІС є матеріали аерокосмічного зондування, які використовуються в цифровій формі, що передбачає ряд особливостей застосування й оброблення та вимог до них.

Мета статті – окреслити основні напрями використання матеріалів дистанційного зондування в ГІС, питання пов'язані зі створенням онлайн-сервісів та можливості сучасних геопорталів.

Виклад основного матеріалу. Всі етапи – від отримання, зберігання, оброблення та аналізу геопросторової інформації до моделювання і прийняття рішення разом із програмно-технічними засобами об'єднуються назвою ГІС-технології.

Існування та функціонування будь-якої ГІС забезпечується наявністю **п'яти основних компонентів: апаратних засобів, програмного забезпечення, даних, виконавців та методів.**

Дані, що зберігаються в інформаційній базі, є найбільш важливим компонентом в ГІС, які містять об'єднані дані про просторове положення об'єктів з атрибутивною інформацією. Всі космічні матеріали які залучаються до ГІС повинні бути просторово скоординовані, це є обов'язковою умовою використання матеріалів в ГІС.

Дані дистанційного зондування (ДДЗ) (remote sensing data, remotely sensed data, remote surveying data, aerospace data) – дані про поверхню Землі, об'єктах, що розташовані на ній та в її надрах, які отримані в процесі знімання будь-якими неконтактними, тобто дистанційними методами. Дані ДДЗ з космосу – це дані про об'єкти зондування за допомогою системи ДДЗ [2].

До ДДЗ відносять дані отримані за допомогою знімальної апаратури наземного, повітряного та космічного базування, що дозволяє одержувати зображення в одному чи в декількох ділянках електромагнітного спектру. Характеристики такого зображення залежать від багатьох природних умов та технічних факторів. До природних умов належать сезон знімання, освітленість поверхні, стан атмосфери тощо. До основних технічних факторів належать тип платформи, тип сенсора, метод

управління процесом знімання, орієнтація оптичного вісі знімального апарату тощо. ДДЗ важливе джерело оперативної і сучасної інформації про природу для створення тематичних шарів баз даних ГІС, тематичних карт, для підтримування даних в актуальному стані та ін. цілей.

При роботі зі знімками основну інформацію отримують у процесі дешифрування. Реалізація знань та вмій експертів-дешифрувальників дозволяє створити карти складного тематичного змісту в комплексному тематичному картографуванні природних ресурсів.

Головні властивості знімків, такі як глобальність, оперативність, комплексність відображення природи, визначають два основних напрями використання аерокосмічної інформації в ГІС: по-перше, це джерело первинної інформації при створенні тематичних шарів у базі даних ГІС; по-друге, самостійний елемент бази даних ГІС. Серед головних вимог залучення даних ДДЗ в ГІС є:

- просторове (координатне) прив'язування;
- покращення якості зображення;
- відображення просторово-часових зв'язків та змін об'єктів;
- можливість оперативного оновлення баз даних;
- створення нової інформації шляхом аналізу та синтезу наявних даних;
- забезпечення можливості прийняття рішення.

ГІС-технології сприяють максимально ефективно використовувати аерокосмічну інформацію. Матеріали ДДЗ можуть використовуватися в ГІС:

- як, джерело нових даних (підповерхнєве зондування);
- як географічна основа (для складання фотокарт та віртуальних карт);
- як джерело уточнення та оновлення існуючих карт.

Виходячи із зазначених можливостей області застосування аерокосмічних знімків в географічних дослідженнях досить широкі: інвентаризація земель, еколого-географічна оцінка територій, дослідження динаміки природних та антропогенних об'єктів і явищ, створення оперативних і прогнозних карт. Створення топографічних та тематичних карт, створення міського і земельного кадастрів сьогодні важко уявити без використання знімків. Отримані в результаті ортофототрансформування зображення є основою для створення базових топографічних планів і карт, які в свою чергу, представляють в ГІС базу для просторового розміщення інформації.

Залучення матеріалів ДДЗ в ГІС ставить ряд вимог до характеристик комп'ютерних систем. Серед основних вимоги до апаратного та програмного забезпечення.

Апаратне забезпечення повинно гарантувати швидкодію комп'ютерних систем. Знімки обробляються піпксельно, а кількість значень яскравості пікселів, особливо багатозонального знімку досягає сотень мільйонів і більше. Швидкодія залежить від швидкості передачі даних між центральним процесорним пристроєм (ЦПП), оперативною пам'яттю, жорстким диском комп'ютера та системами запису даних.

Дані дистанційного зондування – це растрові зображення значних об'ємів.

Для ефективної роботи зі знімками, крім програмного забезпечення не менш важливим є, наявність потужних комп'ютерів або робочих станцій, формати стискання файлів. Аерокосмознімки – це растрові файли, отримані наприклад, сучасними ПЗЗ-приймачами високої розрізненості. Розмір таких файлів сягає 200-300 Мбайт, а деколи і 2-3 Гбайта, а розмір ортофотопланів і космокарт ще більший. Сьогодні програмні комплекси на яких обробляють аеро- та космознімки встановлюють на комп'ютери які мають відеокarti з об'ємом пам'яті не менше 256 Мбайт, частота – не менше 600/1600 МГц, об'єм оперативної пам'яті – не менше 2 Гбайт. Потужний процесор важливий для створення цифрових моделей рельєфу, відеокarta – для рендеринга і роботи з тривимірними зображеннями, значний об'єм пам'яті необхідний для роботи з растровою графікою.

Дані багатозонального та гіперспектрального знімання мають кількість каналів від десяти до двох сотень, які неможна трактувати як зображення RGB, що притаманне графічних редакторам, зокрема PhotoPoint, PhotoShop.

Важливими характеристиками є об'єми дискової та оперативної пам'яті. Для зберігання знімків та результатів їх комп'ютерного оброблення необхідно в середньому десятки й сотні Гбайт дискового простору. Об'єм оперативної пам'яті визначає швидкість оброблення знімку. Бажано щоб цей об'єм був у 3-4 рази більше об'єму пам'яті яку займає знімок.

Об'єм відеопам'яті визначає швидкість з якою оновлюється зображення знімка при виведенні на екран, а характеристики системи візуалізації (частота оновлення зображення, фізичний розмір екрану та кількість пікселів у матриці екрана) – зручність роботи і якість зображення на екрані монітора. Щоб мерехтіння екрану не заважало роботі дешифрувальника частота оновлення зображення повинна бути не нижче 75 Гц.

Для екранної візуалізації кольорових знімків необхідно 24 біт (3 байта) відеопам'яті для кожного пікселя. Досвід свідчить, що для комфортного візуального дешифрування знімка на екрані важливо використовувати екран розміром не менше 17 дюймів (43 см) за діагоналлю, з матрицею екрана не менше 1024×768 пікселів, що відповідає розміру пікселя не більше 0,3 мм.

Оскільки результати комп'ютерного оброблення бажано представити на папері, не менш важливим є виготовлення принтерних відбитків знімків. При роздрукуванні знімка на принтері слід враховувати що завжди кольорова гамма відбитка буде відрізнятися від його екранного аналога. Тут необхідне взаємне калібрування принтера і екрана монітора, для чого існують спеціальні комп'ютерні програми.

Наступна важлива характеристика – роздільна здатність принтера, що вимірюється в dpi. Для високошвидкісного отримання напівтонового знімку необхідна роздільна здатність не менше 600 dpi.

Програмне забезпечення підрозділяється на операційну систему (ОС) та прикладні програми. Операційна система забезпечує роботу комп'ютера в цілому і базові функції: доступ до файлів, запуск прикладних програм та ін. Прикладні

програми дозволяють здійснювати різні операції, в тому числі, спеціалізоване оброблення знімків. Серед універсальних професійних програм для оброблення знімків можна виділити ERDAS Imagine, ENVI, ER Mapper, eCognition, які задовольняють більшості вимог до оброблення знімків. Такі програмні пакети дозволяють проводити комплекс основних операцій з оброблення різних типів знімків.

Залучають також програмне забезпечення загального призначення: для візуалізації знімків, простого оброблення та підготовки для виведення на друк – це програми графічної редакції – Adobe Photoshop, Corel PHOTO-PAINT.

Швидкий розвиток ГІС технологій спричинив виникнення нового напрямку інформаційної індустрії, що пов'язаний зі створенням онлайн-сервісів для публікування карт, космічних знімків і інших геопросторових даних. Спочатку в Інтернеті публікували мозаїки растрових зображень, наступним кроком стало створення сервісів. Головна їх відмінність полягає в створенні карт які постійно змінюються і оновлюються. У залежності від запиту користувача, формування карти відбувається на основі баз даних і зі змінами параметрів чи характеристик зображення переукладається заново. Впровадження такої технології дало можливість швидше працювати, оперативно оновлювати інформацію, підключати растрові підкладки (у тому числі космічні знімки).

Прогрес розвитку ГІС технологій, зокрема ГІС-серверних технологій та інформаційно-пошкових систем, спричинив появу **геопорталів**. ESRI, Keyhole, Google започаткували створення геопорталів.

Геопортал об'єднує різні шари растрових і векторних карт, що покладені на загальну просторово-координатну основу. Доступ до перегляду та аналізу здійснюється за допомогою web-браузерів. Для створення геопорталів використовуються серверні рішення від ESRI-ArcIMS (приблизно з 2001 р.) і ArcGIS Serever (з 2004 р.). ArcIMS - це рішення для публікування динамічних карт, ГІС даних, web-служб через Інтернет. ArcGIS Serever - це повноцінна платформа для створення крупної централізованої ГІС з численними можливостями для публікування карт в мережі. Важливою складовою архітектури геопорталів є система управління базою даних, а також механізм обміну метаданими, у тому числі з мереженими ресурсами. Їх джерелами можуть бути web-служба метаданих ArcIMS (ESRI), служба API (Googl Maps, Індекс. Карт) і ін. Ці служби дозволяють користувачам прив'язувати свої дані до карт, що розміщені на геопорталах.

Останні версії ГІС мають функції, які дозволяють підгружати файли з Googl Maps до відкритої карти, відразу трансформуючи їх в необхідну систему координат для використання у якості підкладки. Таку функцію має і вітчизняна ГІС Digitals.

Інший напрямок розвитку геопорталів – розробка унікальних пошукових технологій, зокрема Yahoo!, Google, Яндекс і ін. Карти, космознімки, тривимірні зображення інтегруються з іншими функціями: адресними довідниками, бізнес-каталогами і пошуковими сервісами. Пошукові машини дозволяють здійснювати

швидкий та ефективний пошук за картами, знімками необхідної інформації.

Одною з особливостей геопорталів є візуалізація даних. Специфіка використання зображень, а саме швидкий перехід від карт (знімків) дрібного масштабу до крупно масштабних вимагає застосування різних масивів інформації. Наприклад, в Googl Maps для карт на цілі континенти використовуються знімки MODIS низької просторової розрізненості, для зображень більш крупного масштабу – Landsat, для самих детальних зображень - QuickBird або аерознімки. Для того щоб забезпечити перехід від знімка до знімка використовується технологія зшивки зображень – тайлінг. ГІС технології та web-сервіси і надалі будуть інтегруватися більш тісніше. Сьогодні найбільш популярними геопорталами Інтернету є *Googl Maps, Bing Maps for Enterprise, Geospatial One-Stop (GOS), Индекс. Карту, kosmosnimki, Geoportal, geoportal.gov.pl, maps.visicom* [2].

Усі геопортали мають покриття територій країн та континентів космічними знімками різної просторової розрізненості (Googl Maps – 0,6 м) або картами різних масштабів. Серед функціональних можливостей треба зазначити можливість працювати з картами і космічними знімками, здійснювати пошук за картою, використовуючи географічні назви та атрибутивну інформацію. У багатьох геопорталів є відмінна риса – наявність тривимірних карт або функції тривимірної візуалізації рельєфу тощо. Поширеною є функція “погляд з висоти пташиного польоту” або управління віртуальною камерою. Деякі геопортали (Индекс) орієнтовані на використання загальногеографічних карт та планів. Ефективним є зображення створене на основі DEM-моделей з драпіруванням космічними знімками та фотографіями будов (geo-portal).

Висновки. Значна різноманітність прикладних застосувань геопросторової інформації, постійне вдосконалення технічних засобів, розвиток нових технологій, міжнародне співробітництво зі створення глобальних систем спостереження Землі – все це дає підстави стверджувати, що ГІС-технології в поєднанні з дистанційним зондуванням Землі стане основним напрямком розвитку на довгу перспективу.

Рецензент – кандидат технічних наук, доцент В. В. Білоус

Література:

1. *Аристов М.* Геопорталы: новая эпоха картографии. – К., Геопрофиль № 4 (7). 2009. С. 24-29.
2. Дистанційне зондування Землі з космосу. Терміни та визначення понять. ДСТУ 4220 – 2003. –К.: Держспоживстандарт України. 2003, 17 с.
3. *Трифонов Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.* Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, 2005. – 352 с.
4. *Чандра А.М., Гош С.К.* Дистанционное зондирование и географические информационные системы – М.: Техносфера, 2008. – 312 с.

Т. М. Курач

МАТЕРИАЛЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ГИС

В статье рассматриваются возможности использования материалов ДЗЗ в ГИС, дается определение и основные требования к использованию ДДЗ. Характеризуется аппаратное обеспечение и его параметры, необходимые для полноценной работы с материалами дистанционного зондирования. Рассматриваются новые направления информационной индустрии – создание онлайн-сервисов для публикации карт, космоснимков и других геопространственных данных и появление геопорталов.

Ключевые слова: геоинформационные системы, ДДЗ, онлайн-сервис, геопортал.

T. Kurach

MATERIALS OF REMOTE SENSING IN GIS

In the article possibilities of the use of materials of remote sensing are examined in GIS, determination and the basic requirements is given to the use of remote sensing. The vehicle providing and his parameters, necessary for valuable work with materials of the remote sensing is characterized. New directions informative industry are examined is creation of on-line-services for the publication of maps, space imaging and other geospatial information and appearance of geo-portal.

Keywords: geographic information systems, information of the remote sensing, on-line-service, geo-portal.

Надійшла до редакції 17 травня 2010 р.

УДК 528.92; 91(075.8)

Бондаренко Е. Л.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

НАУКОВІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ ГІС

Стаття присвячена науковому обґрунтуванню і визначенню принципів, які необхідно враховувати при розробці поліфункціональних ГІС, а також оцінки ефективності їхнього функціонування. Доведено, що останнім досягненням при створенні таких ГІС є їх чотирирівнева структура.

Ключові слова: поліфункціональні ГІС, чотирирівнева структура, ефективність функціонування ГІС.

Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС), що сьогодні досить широко застосовуються в різних сферах людської діяльності, є гнучким та універсальним

засобом для вирішення в науках про Землю різноманітних конструктивних задач, які мають практичне застосування. До таких задач логічно відносяться: моніторинг, оцінка та управління природними ресурсами, аналіз соціально-економічного стану територій та прогнозування його розвитку тощо.

З цих позицій доцільно відзначити, що основним призначенням ГІС при їх прикладному застосуванні є інтеграція існуючих потоків даних в єдину систему комплексної географічної інформації про територію, комплексна оцінка та прогноз стану природного середовища в регіоні, інтелектуальна підтримка та оптимізація управлінських рішень, їх ув'язування з проблемами природокористування та ін. А одним із характерних результатів їх функціонування є розробка на основі такої інформації багатоваріантних карт для відповідних проблемно-практичних потреб користувачів із застосуванням методів просторового моделювання та аналізу даних.

Але далеко не всі програмні продукти, які відповідно до класифікації програмного забезпечення відносяться до ГІС, можуть виконувати необхідний набір функцій для реалізації призначення та одержання відповідних практичних результатів. Тому, актуальність даної статті полягає у визначенні головних принципів, на основі яких повинне обиратися програмне забезпечення для створення універсальних (поліфункціональних) географічних інформаційних систем нового покоління та принципів оцінки ефективності їх функціонування.

Аналіз останніх досягнень і публікацій. Відомо, що загальним питанням геоінформатики та геоінформаційного картографування, аналізу функціональних можливостей програмного забезпечення ГІС присвячені численні праці як вітчизняних (в основному це публікації у вигляді статей та тез доповідей на конференціях та форумах), так і зарубіжних вчених і спеціалістів, серед яких особливо слід виділити праці О.В. Кошкарьова, В.С. Тікунова, В.П. Каракіна, О.М. Берлянта, А.М. Трофімова, М. ДеМерса [1, 2, 5–9]. Але в теоретико-методологічному плані є питання, які висвітлені ще недостатньо, зокрема, це стосується принципів, які необхідно враховувати при виборі програмного забезпечення для побудови універсальних (поліфункціональних) ГІС для вирішення проблемно-практичних потреб користувачів.

Формулювання цілей. Метою даної публікації є спроба визначити головні принципи, на основі яких може бути побудована універсальна ГІС, а також назвати програмні продукти, що можуть інтегрувати в собі основні функції обробки географічної інформації, доводячи таку географічну інформаційну систему до рівня поліфункціональності та визначити принципи ефективності функціонування таких ГІС.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні існує багато визначень ГІС, але серед усього їх різноманіття немає принципових відмінностей. Зокрема, в [9], що вважається першим повноцінним геоінформаційним виданням на терені колишнього СРСР, під ГІС розуміється *“реалізоване за допомогою автоматичних засобів сховище системи знань про територіальний аспект взаємодії природи та*

суспільства, а також програмне забезпечення, що виконує функції введення, пошуку, моделювання тощо". З цього та інших визначень [4, 5] слідує, що ГІС складається з двох основних частин: бази даних із системою керування та програмних додатків, що забезпечують взаємодію між двома частинами – складовими ГІС. Функціональність програмного забезпечення визначається можливістю виконання ним ряду функцій для комплексного багатоваріантного виконання поставлених задач. Зокрема, для геоінформаційного картографічного моделювання, ці функції ГІС, визначені автором в [3], з відповідним практичним результатом.

Практичний же досвід картографування свідчить, що не всі програмні продукти, які відносяться до ГІС, виконують необхідний набір функцій для реалізації конкретного призначення та одержання практичних результатів. Тому його вибір для побудови універсальних (поліфункціональних) геоінформаційних систем необхідно проводити з урахуванням наступних головних принципів, що визначені автором на основі аналізу програмних додатків та головних функцій ГІС. До них віднесено наукові принципи: комплексності бази даних; багаторівневості структури; універсальності інтеграції даних; гнучкості системи запитів, модульності ГІС; багатоваріантності представлення даних; оптимальності використання ресурсів комп'ютера з розкриттям сутності кожного з них.

Принцип **комплексності бази даних** передбачає необхідність створення баз, в яких містяться дані, включаючи і геометричні співвідношення. У програмних продуктах попередніх поколінь геометричні відомості, як правило, зберігалися в графічних файлах. Потім ця ж технологія стала використовуватися й у геоінформаційних системах. Однак останні відрізняються зокрема тим, що за їх допомогою необхідно проводити досить складні перетворення даних в процесі моделювання, насамперед при трансформації картографічної проекції, зміні системи координат; при комбінації даних, представлених у різних системах координат тощо, а знаходження конкретного об'єкта на карті (наприклад, міста або підприємства) потрібно набагато частіше, ніж конкретної лінії на кресленні. Для цього необхідна гнучка система запитів (принцип гнучкості буде доповнений застосуванням мови структурованих запитів, SQL), якою вже багато років слугує інструмент із багатими можливостями створення і виконання таких запитів, перетворень даних, їхнього представлення. Це реляційні бази даних [6], що мають переваги перед іншими моделями, які полягають в наступному:

- дані структуровані у вигляді таблиць;
- незалежність даних від програмних додатків;
- можливе використання простих непроцедурних мов запитів.

Реляційні бази даних широко використовуються в більшості геоінформаційних систем, але лише для збереження атрибутивної інформації, наприклад, кількості населення в місті або типу населеного пункту. Геометричні властивості цих об'єктів зберігаються у внутрішній структурі бази даних. Першою зробила рішучий крок і стала зберігати атрибути та геометричні властивості даних у таблицях бази даних компанія Intergraph; відомості про геометричні характеристики також містяться і в

атрибутивних таблицях програмних продуктів фірми ESRI, що, зрозуміло, привело не тільки до більшої витонченості системи, але і до поліпшення її функціональних характеристик.

Принцип *багаторівневості структури* передбачає, по можливості, використання незалежних від ядра програми баз даних (зовнішніх), а за імпорт та експорт даних повинне відповідати спеціалізоване програмне забезпечення. Особливості вибору зовнішньої бази даних включають два варіанти: орієнтацію на одну (можливо найкращу?) базу даних або роботу з усіма існуючими.

Перший варіант є привабливим для розробників, але неприйнятним для користувачів тому, що в певних організаціях уже склалися свої переваги, і є недоцільним працювати з сервером баз даних для вирішення тільки однієї з багатьох задач, які стоять перед підприємством. Та й власне ГІС повинна органічно влитися в комплексну інформаційну систему.

Другий варіант неможливо повністю застосовувати, оскільки нові розробки в галузі управління даними з'являються дуже швидко. Тому вирішення даних проблем спирається на використання багаторівневої архітектури, згідно з якою дані зберігаються в будь-якій базі, а за їхній імпорт та експорт відповідає сервер додатків, який і перетворить дані до формату, зрозумілому геоінформаційному програмному забезпеченню.

Це може бути досягнуто за допомогою використання трансляторів даних (у різних розробників вони називаються по-різному, наприклад, “універсальний транслятор” в MapInfo), яке засноване на принципі *універсальності інтеграції*, що передбачає імпорт та експорт як атрибутивних, так і графічних даних інших геоінформаційних систем (наприклад, ArcInfo, ArcGIS, ArcView GIS тощо), що в свою чергу дозволяє програмному забезпеченню стати ідеальним засобом для об'єднання накопиченої інформації, яка з різних джерел не тільки може представлятися на одному екрані у табличній або картографічній формах, але, що дуже важливо, є доступною для здійснення геоінформаційного перехресного аналізу. До запитів, у тому числі й до просторових, можуть входити дані з різних джерел.

Принцип *гнучкості системи запитів* передбачає їх використання як засобів доступу до реляційних баз даних. Найбільш розповсюдженою на сьогодні є мова структурованих запитів (SQL), що, наприклад, в Сполучених Штатах прийнята в якості національного стандарту. Вона є простою, логічною та дозволяє сортувати, обчислювати тощо, тобто створювати прості та складні запити (завдання на пошук даних в базі даних, які відповідають певним умовам) у формі нових таблиць даних, які можуть існувати в неявному вигляді (в сеансі моделювання) з подальшим їх збереженням у внутрішній базі даних програмного забезпечення та трансляцією до інших форматів збереження.

Принцип *модульності* ГІС забезпечує розширення їх функціональності та полегшує створення власних програмних додатків. До модульних ГІС відносяться програми, що дозволяють вирішувати складні задачі геоінформаційного аналізу

та мають достатні обчислювальні можливості для вирішення прикладних задач просторового моделювання: ArcView GIS (розробник – компанія ESRI), MapInfo Professional (MapInfo Corp.), Microstation Geographics (Bentley), GeoMedia (Intergraph) та ін. В них реалізована переважна більшість способів картографування, вони дозволяють будувати графіки і діаграми, вирішують задачі мережного аналізу, тривимірного моделювання тощо та мають механізми зв'язку з системами управління базами даних (СУБД) типу Oracle, Informix, DB2 тощо, а також можуть працювати як клієнти серверів таких СУБД. Необхідно відмітити, що і виробники СУБД почали розробляти зворотні механізми зв'язку з геоінформаційними програмами. Наприклад, СУБД Oracle 8.0 уже містить компонент Spatial Cartridge, що забезпечує можливість збереження та обробки просторових даних.

Модульна структура ГІС передбачає наявність базового програмного пакету, який називається “ядром” і виконує ключові функції ГІС: керування відображенням шарів даних електронної карти, зміна масштабу, одержання інформації про обраний об'єкт, побудова табличних і просторових запитів тощо. Для розширення функціональних можливостей створюються незалежні програмні модулі, що органічно сполучаються з “ядром”. Наприклад, модулі 3D Analyst і Vertical Mapper забезпечують роботу з тривимірними моделями у, відповідно, ArcView GIS і MapInfo Professional, а за допомогою модуля Network Analyst виконується мережний аналіз у ArcView GIS.

Розширення функціональних можливостей ГІС реалізується також за допомогою модулів мов програмування, які дають можливість вбудовування нових функцій в додатки та використання функціональності в цих додатках, тобто такі модулі є макросами, написаними на мовах програмування (наприклад, Avenue в ArcView GIS або MapBasic у MapInfo), які дозволяють як додавати нові кнопки для запуску написаних програм, так і створювати великі спеціальні додатки, в результаті чого можна самостійно обирати де, та в яких форматах будуть зберігатися дані; чи буде створений додаток вбудований в “ядро”, чи навпаки, буде використовувати його функціональність.

Важливим є принцип *багатоваріантності представлення даних*, що повинен забезпечити відокремлення даних від форми їхнього представлення, що, в свою чергу, повинне передбачати використання робочих просторів, як це зроблено в ГІС MapInfo. Дані, які використовуються в сеансі моделювання, представляються у вигляді картографічних моделей, ті ж дані можуть бути представлені іншими способами картографічного зображення на іншій (інших) картах або за допомогою некартографічного виведення результатів у вигляді графіків або діаграм.

У робочому просторі повинні зберігатися і результати запитів. А оскільки сам запит є реляційною базою даних, то результатами роботи можна легко обмінятися з іншими користувачами або зберегти їх в основну реляційну базу, модифікувавши таким чином електронну карту.

Враховувати принцип *оптимальності використання ресурсів комп'ютера* необхідно по причині потреби графікою та просторовими даними значних

машинних ресурсів. Оптимізувати дані можна за допомогою функцій пакування таблиць, завдяки динамічному підключенню програмних модулів та використанні передових стандартів, які згадані при розгляді принципу модульності ГІС.

Об'єднання геоінформаційних систем та Інтернет відкрило принципово нові можливості ГІС. Програмний продукт, який виник внаслідок злиття ГІС і Інтернет відрізняється від геоінформаційної системи, розташованої на ізольованому комп'ютері можливістю доступу до інформації декількох користувачів одночасно; рухомістю даних, тобто здатністю зберігатися не в одному електронному осередку (комп'ютері), а в декількох, що дозволяє збільшити їх загальний максимальний обсяг і, крім того, використовувати для аналізу дані з декількох джерел одночасно та зняттям проблеми простору і часу при роботі, оскільки геоінформаційна система може знаходитись на будь-якій відстані від користувача.

Тому, використання Інтернет-технологій передбачає додання до принципу багаторівневості структури ГІС четвертого рівня – використання браузера мережі Інтернет, перевагою якого є непотрібність програмного забезпечення для встановлення на комп'ютері робочого місця та незалежність від джерел даних. Сучасні розробки, пов'язані з появою функціональних можливостей ГІС у World Wide Web, називаються WebGIS [3]. Такі розробки є практично в кожного потужного виробника ГІС. Наприклад, у фірми MapInfo – це MapInfo ProServer, у Intergraph – GeoMedia Web Map, у Autodesk –Map Guide; у ESRI – ArcExplorer Web, а під ArcView GIS створені Internet Map Server (ArcIMS) і Map Objects Internet Map Server і т. д.

Отже, чотирирівнева структура ГІС, що включає набір реляційних баз даних; наявність універсального конвертера форматів; модульний склад ГІС та використання браузера мережі Інтернет є на сьогодні останнім досягненням, що забезпечує багатофункціональність ГІС. Це дає підстави побудувати структурно-графічну модель поєднання принципів створення та засобів забезпечення багатофункціональності ГІС (рис. 1), яка може бути розширена додатково за допомогою вдосконалення інтерфейсу даного програмного забезпечення та введення нових функціональних можливостей відповідно до теоретичних положень вітчизняної картографії, що дозволить покращити роботу з ним, вирішувати нові проблемно-орієнтовані завдання та довести ГІС до її поліфункціональності.

Ефективність функціонування поліфункціональної ГІС визначається призначенням, результатами використання за призначенням та витратами на її створення і експлуатацію. При розробці методів оцінки ефективності доцільно керуватися методологічними принципами, що передбачають таку оцінку з позицій системного підходу, отримання не тільки загального показника, але і часткових оцінок, забезпечення гнучкості методик до зміни умов роботи ГІС. Ці принципи наступні: **спадковості** (передбачає те, що актуальна інформація повинна доповнюватися ретроспективною); **неперервності** (дозволяє постійне оновлення інформаційного забезпечення за допомогою моніторингу); **послідовності** (заключається в необхідності поетапного збору, систематизації



Рис. 1. Структурно-графічна модель посвіднення принципів створення та засобів забезпечення багатофункціональності ГІС

та аналізу інформації); *репрезентативності* (вимагає достовірно відображати суттєві ознаки та властивості об'єктів, що досліджуються); *масштабності* (передбачає формування вимог до дотримання масштабу економічної діяльності, складу та питомої ваги інформації, що необхідна для вирішення конкретних задач); *економічності* (заключається у відповідності ціни отримання інформації і загальної вартості розробки природоохоронних заходів для їх реалізації).

Висновки та перспективи подальших розробок. Визначені принципи створення поліфункціональних ГІС, дають змогу стверджувати, що на сьогодні основні тенденції в розвитку ГІС-технологій характеризуються відкритістю систем зі збільшенням їх функціональності. Прикладами програмних продуктів є багатофункціональні модульні ГІС фірм ESRI (ArcView GIS, Arc GIS), Intergraph (GeoMedia), MapInfo (MapInfo Professional).

Перспективним є моніторинг функціональних характеристик програмного забезпечення ГІС для збагачення теоретико-методологічних основ геоінформаційного картографування і впровадження нових досягнутих наукових розробок в практику.

Основними методами оцінки ефективності функціонування універсальної ГІС є застосування методологічних принципів, що передбачають таку оцінку з позицій системного підходу, отримання не тільки загального показника, але і часткових оцінок, забезпечення гнучкості методик до зміни умов роботи географічних

інформаційних систем.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. *Берлянт А. М.* Геоинформационное картографирование / Берлянт А. М. – М.: Астрей, 1997. – 64 с.
2. *Берлянт А. М.* Создание общей теории геоизображений / А. М. Берлянт // Картографический метод и возможности компьютерных систем. – Варшава, 2001. – С. 13–24.
3. *Бондаренко Е. Л.* Геоінформаційне еколого-географічне картографування / Бондаренко Е. Л. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 272 с.
4. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов / Ю. Б. Баранов, А. М. Берлянт, Е. Г. Капралов [и др.]. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.
5. Геоинформатика: Учебн. для студ. вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов [и др.]; Под ред. В. С. Тикунова. – М.: Издательский центр “Академия”, 2005. – 480 с.
6. *ДеМерс М. Н.* Географические информационные системы. Основы / ДеМерс М. Н. : Пер. с англ. – М.: Дата +, 1999. – 490 с.
7. *Трофимов А. М.* ГИС как инструмент пространственного анализа и моделирования / А. М. Трофимов // ГИС для устойчивого развития территорий. – Хельсинки-Санкт-Петербург, 2002. – С. 142–146.
8. *Трофимов А. М.* Геоинформационные системы и проблемы управления окружающей средой / А. М. Трофимов, М. В. Панасюк. – Казань: изд-во Казанского университета, 1984. – 152 с.

Э. Л. Бондаренко

НАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ГИС

Статья посвящена научному обоснованию и определению принципов, которые необходимо учитывать при разработке полифункциональных ГИС, а также оценки эффективности их функционирования. Доказано, что последним достижением при создании таких ГИС есть их четырехуровневая структура.

Ключевые слова: полифункциональные ГИС, четырехуровневая структура, эффективность функционирования ГИС.

E. Bondarenko

SCIENTIFIC PRINCIPLES OF CREATION AND OPERATING BENEFITS OF UNIVERSAL GIS

This article is devoted to a scientific substantiation and definition of principles, which is necessary for taking into account at development multifunctional GIS, and also estimations of efficiency of their operation. It is proved, that the last reaching at creation

such GIS is them four-level structure.

Key words: multifunctional GIS, four-level structure, operating benefits of GIS.

Надійшла до редакції 2 лютого 2011 р.

УДК 528.9

Підлісецька І. О.

Київський Національний університет імені Тараса Шевченка

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ (НА ПРИКЛАДІ ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ)

Стаття присвячена важливому аспекту інформаційної забезпеченості досліджень об'єктів історико-культурного спадку під час формування баз даних для наступного складання карт. Проаналізовано різні можливості отримання інформації про об'єкти історико-культурного призначення. Розглянуто процес формування баз даних культурного спадку для подальшого їх моделювання, просторового аналізу і представлення в ГІС.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, формування баз даних, об'єкти історико-культурного призначення

Вступ. У зв'язку з необхідністю залучення України до сучасних процесів управління у сфері культурної спадщини та її збереження постає необхідність в постійних дослідженнях та інформаційному забезпеченні об'єктів історико-культурного призначення (ОІКП). Процес широкомасштабного залучення інформаційних технологій у всіх сферах культурного життя суспільства застосовується з метою підвищення ефективності використання інформації, знань для управління та задоволення інформаційних потреб громадян і створення передумов переходу держави до інформаційного суспільства.

Інформація це абстрактне поняття походить від латинського слова «Information» та означає – «відомості про які-небудь події, чинись діяльність і ін., повідомлення про щось» [1]. Інформація може бути у різному вигляді – символічному, графічному, числовому, текстовому та ін. Інформаційна забезпеченість є одним із головних елементів будь-якого дослідження, а саме при картографічному моделюванні історико-культурної спадщини. Від наявної інформації про досліджувальний об'єкт залежить формування бази даних (БД).

Виходячи з цього виникла необхідність дослідження інформативної структури ОІКП шляхом впорядкування даних за тематикою, територією, призначенням. На територіально-методологічному рівні дослідження інформація впорядкована у структурно-графічні моделі [13], що в подальшому

була використана для складання БД та картографічного моделювання на різних територіальних рівнях.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. У публікаціях останніх років досить повно розкрито поняття формування БД. Дана публікація базується на основі праць таких науковців М. ДеМерса, Тікунова В.С., Лур'є І.В [2, 3, 4, 5]. У статті [6] розглянуто переваги та доцільність використання цифрових географічних основ при складанні карт.

Постановка проблеми. Дослідження об'єктів історико-культурного призначення (ОІКП) та їх картографічне моделювання на різних рівнях потребує великої кількості даних. Інформація, що представлена в статистичних щорічниках недостатньо для розкриття змісту окремих карт. Складність інформаційного забезпечення також полягає в розгалуженості матеріалів по різним установам та їх співставлення за роками, за показниками, за одиницями вимірювання.

Метою даної публікації є висвітлення важливого аспекту інформаційного забезпечення дослідження ОІКП при формуванні БД для подальшого складання карт. Проаналізувати можливі джерела отримання інформації про ОІКП, з'ясувати переваги використання різних програмних продуктів для створення цифрових географічних основ та БД об'єктів історико-культурної спадщини.

Виклад основного матеріалу. Дослідження ОІКП вимагає наявності інформації, яка б могла забезпечити повноту змісту картографування на різних територіальних рівнях. В попередніх статтях автора [11, 12] представлено картографічне моделювання об'єктів історико-культурної спадщини на різних територіальних рівнях картографування. Відповідно наявній інформації про ОІКП було визначено територіальні рівні картографування.

У процесі дослідження було опрацьовано і зібрано достатню кількість інформації про досліджуваний об'єкт (історико-культурну спадщину) для створення картографічних моделей ОІКП у вигляді численних матеріалів: обліково-статистичних, картографічних, літературних, аерокосмічних.

При дослідженні ОІКП на державному рівні картографування головне місце належить обліково-статистичній інформації. Суттєва частина картографо-географічного дослідження присвячено збиранню, аналізу, оцінці і використанню обліково-статистичної інформації про ОІКП. При організації збирання статистичних матеріалів було вивчено можливість їх отримання з різних установ, оскільки обліком та зберіганням інформації про ОІКП займаються установи різного підпорядкування. Процедура отримання необхідної інформації була доволі складною в зв'язку із зберіганням її в різних установах та надавалася вона в основному на платній основі. Під час збирання інформації необхідно було дотримуватись першочергової умови – це достовірності отриманої інформації тобто користуватися першоджерелами. Для державного рівня картографування ОІКП були використані матеріали Державного Комітету Статистики, Міністерства культури та туризму України, Державної служби курортів України, Міністерства

регіонального розвитку та будівництва, Управління містобудування та архітектури, Науково-дослідного інститут пам'яткоохоронних досліджень, Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та ін.. Матеріали були надані за попереднім запитом в паперовому та електронному вигляді, деякі з них були придбані за власні кошти.

Для регіонального та локального рівня картографування ОІКП були використані також статистичні матеріали Головного управління статистики у Хмельницькій, Львівській областях, Головного управління статистики в Автономній республіці Крим, Міністерства охорони навколишнього природного середовища України. Але цих матеріалів виявилось не достатньо і вони частково були доповнені картографічними (тематичними картами та атласами) [8, 15], літературними: енциклопедичними виданнями, довідниками, туристичні путівники та ін.[9].

Наступна умова, якої було дотримано при збиранні інформації це – визначений час спостереження явищ на основі статистичних матеріалів для сучасного аналізу. Статистичним дослідженням в Україні за кризових умов приділяється дуже мало уваги та майже зовсім не фінансується порівняно з попередніми роками. За радянських часів статистичним дослідженням приділялося більше уваги, але достовірність статистичної інформації була дуже спотворена. При організації статистичних досліджень дотримуються форми: звіткової та спеціально зорганізованої. Спеціально зорганізована статистична інформація збирається за попереднім запитом та на платній основі. ОІКП підпорядковані різним установам та організаціям і тому зібрана інформація про об'єкти дослідження суттєво розгалужена та немала єдиної системи упорядкування. Отримана інформація була впорядкована за тематикою та структурована для різних територіальних рівнів картографування ОІКП.

Серед картографічних джерел були використані, на різних рівнях картографування ОІКП, загальногеографічні, топографічні карти, плани та схеми, які виконували роль основи на різних етапах дослідження, для створення картографічних моделей. Так для першого державного рівня картографування було використано загально географічну карту масштабу 1 : 5 000 000. При використанні статистичної інформації про ОІКП, яка структурована по територіально-адміністративним одиницям – областям України, на картах подано межі та назви обласних центрів для локалізації інформації.

При картографуванні ОІКП на наступному територіальному рівні – регіональному, інформація локалізована вже по районним центрам, за рахунок використання крупнішого масштабу 1 : 750 000 складених карт.

При картографуванні ОІКП на локальному рівні досліджувався конкретний об'єкт – пам'ятка архітектури та містобудування національного значення (Державний реєстр національного культурного надбання) - генуезької фортеці «Чембало» АР Крим. Локальний рівень картографування виконувався у великому масштабі (1 : 25 000 – 1 : 10 000), що дало змогу використання різноманітної інформації, серед якої присутні картографічні, літературні, аерокосмічні матеріали.

А саме: план фортеці Чембало масштабу 1:500 в умовній системі координат (суцільні горизонталі проведені через 0,5 метрів), схематичний план генуезької фортеці Чембало в м. Балаклава масштабу 1:1000 (станом на 25 вересня 1955 р.), фрагмент топографічної карти на територію м. Балаклави генуезьку фортецю «Чембало» АР Крим масштабу 1:10000 (станом на 1983 р.), різноманітні туристичні атласи та карти [7].

Літературні джерела інформації займають вагому частину дослідження, в залежності від територіального рівня картографування ОІКП. На державному та регіональному рівнях використовувались різноманітні довідкові джерела, туристичні путівники, енциклопедичні видання та ін. На локальному рівні дослідження ОІКП було використано, як сучасні, так і архівні літературні джерела інформації: матеріали звітів про археологічні дослідження середньовікової фортеці Чембало (м. Балаклава) Південно - Кримської археологічних експедицій за 2002-2005 рр., за 2005-2007 рр., архівні матеріали: Робочі креслення «Консервації пам'ятки архітектури – генуезької фортеці в Балаклаві за 1956 р.», довідкові видання, туристичні путівники.

Не останнє місце в нашому дослідженні займає використання матеріалів аерокосмічного знімання. Дані аерокосмічного знімання містять різнобічну інформацію про Землю, яка отримана в різних спектральних діапазонах, а окрім цього зберігається в цифровому вигляді і зручна для використання при тематичних регіональних дослідженнях. Матеріали аерокосмічного знімання у вигляді аеро- і космічних знімків було використано на регіональному та локальному рівні дослідження ОІКП.

Так на регіональному рівні дослідження було використано космічні знімки отримані в ДНВЦ «Природа» НКАУ на територію Львівської та Хмельницької областей синтезовані та покращені зображення розрізненістю 14.25 м в форматі tif з КА Landsat-7 приладом ЕТМ. Космічні знімки були використані як зразок застосування такого роду інформації в тематичному картографуванні, в якості «географічної» основи, на яку в подальшому було нанесено тематичний зміст карт з інших джерел інформації.

На локальному рівні картографування були використані наступні матеріали дистанційного зондування (ДЗ): плановий чорно-білий аерофотознімок на територію фортеці «Чембало» масштабу 1:10000 за 2005 р., фрагмент космічного знімку с супутника Landsat-7 отриманий з архіву ДНВЦ «Природа». Матеріали було використано для визначення просторових меж та структури досліджуваного об'єкту.

Існуючі матеріали, які були використані для картографічного моделювання на локальному рівні були застарілі. Мається на увазі, безпосереднє датування графічних матеріалів на територію досліджуваного об'єкту – 1955-60 роками минулого століття. Ці дані вимагали доповнення сучасними матеріалами. Серед яких надавалася перевага матеріалам ДЗ та сучасних археологічних досліджень, які були проведені археологами на території фортеці в 2002-2005, 2005-2007 рр.

та зараз частково проводяться. Однак, наявність матеріалів попередніх років дало змогу прослідкувати зміни будівель фортеці, що може стати цікавим для археологічних досліджень.

Після накопичення та опрацювання достатньо різноманітної інформації про ОІКП наступним етапом роботи було впорядкування інформації, а саме формування бази даних (БД). Укладання БД це одна із трудомісних та важливих етапів нашого дослідження.

БД ОІКП орієнтовано на широке коло користувачів. «Datum» на латинській мові означає факт, проте дані не завжди відповідають конкретним чи навіть реальним фактам. Даними можна вважати опис будь-якого явища, що викликає зацікавленість через певні потреби. У нашому випадку це дані про ОІКП, які необхідні для подальшого їх картографічного моделювання. Для відображення різних аспектів реального світу можна користуватися різними типами моделей даних: фізичними, математичними, економічними тощо. «Модель даних – це сукупність структури даних, операцій над ними та обмежень цілісності» [4, с.27]. Основою структури даних є відображення елементарної одиниці даних у вигляді: об'єкт - властивість об'єкта - значення властивості. Сукупність пов'язаних між собою елементарних одиниць даних відображається різними способами, що призводить до формування різних структур – різних моделей даних. Модель даних визначає, в який спосіб буде відбуватися об'єднання даних у структури різної складності. Відомі три класичні моделі БД: ієрархічна, мережна та реляційна. Реляційні моделі БД були запропоновані на початку 70-х років XX ст. Е. Коддом. Реляційна модель даних на сьогодні залишається домінуючою, і саме ця модель була застосована при формуванні БД нашого дослідження [2,3,4,10].

Складання та оформлення серії карт було виконано з використанням сучасних геоінформаційних технологій. Найбільш природним способом збирання та подання інформації в ГІС є реляційна база даних, про яку описано вище. Структура даних у реляційній БД виглядає, як звичайна двовірна таблиця, що складається із стовбців та рядків. Ця БД містить усі необхідні властивості інформаційної моделі для введення та пошуку, тобто маніпулювання інформацією, за допомогою системи управління базами даних (СУБД).

При створенні серії електронних тематичних карт, як і при традиційному картографуванні необхідно мати географічну основу. Було створено типові цифрові географічні основи, які в подальшому були використані, як базовий шар для карт різного територіального рівня даної серії.

Отже для цілей тематичного картографування було створено чотири цифрових географічних типових основ. Перша типова основа – для тематичного картографування ОІКП на рівні держави була розроблена на територію України у масштабі 1 : 5 000 000. Для цього використано загальногеографічну та політико-адміністративну карти України в масштабі 1: 5 000000 та проведено генералізацію за елементами змісту з метою розвантаження. Типова цифрова основа містить наступні елементи географічної основи: річки, водосховища, берегову лінію Чорного

моря, підписи назв річок і обласних центрів, кордони України й областей. Взявши до уваги достатнє тематичне навантаження карт та дрібний масштаб елементи географічної основи відображені не детально, для того щоб не перевантажувати карту. Так гідрографія представлена найбільшими річками України, з населених пунктів підписані лише обласні центри. За одиницю картографування обрано територіально-адміністративну область України.

Цифрова географічна основа для державного рівня картографування була створена за допомогою ГІС-пакету ArcGIS (ESRI Inc.) рис. 1. Відповідно ця створена основа на відміну від основи зробленої в графічному редакторі має БД. БД основи містить інформацію відповідно до її елементів.

Для картографування ОІКП на регіональному рівні було розроблено дві різні типи цифрові основи відповідно на територію Хмельницької та Львівської областей у масштабі 1 : 750 000 та містять усі вище перераховані елементи географічної основи. Додатково на цьому територіальному рівні картографування ОІКП, у зв'язку зі збільшенням масштабу, на типових основах подано такі елементів географічної основи – дорожню мережу, підписи районних центрів та деяких населених пунктів. За регіон дослідження на картах обрано територіально-

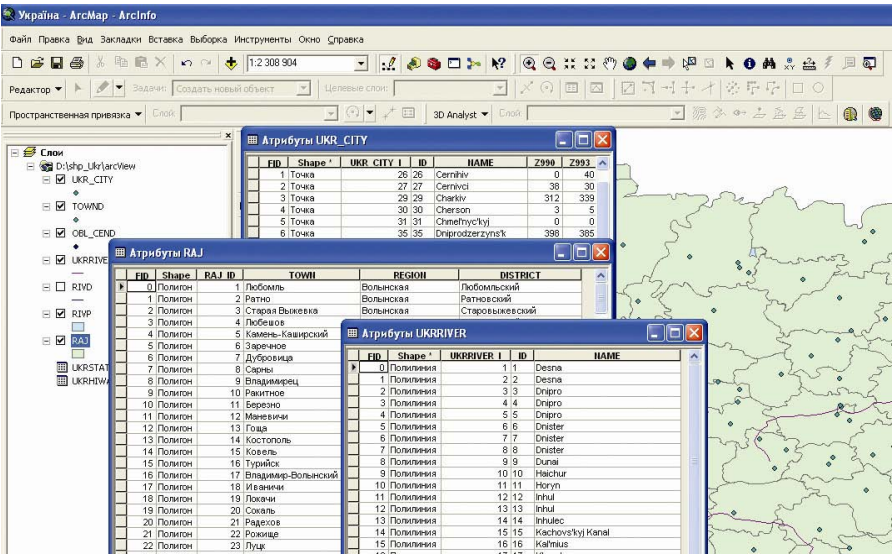


Рис. 1. Фрагмент цифрової географічної основи в програмному продукті ArcGIS (ESRI Inc)

адміністративну одиницю – райони областей та АР Крим України.

При проектуванні бази даних було розроблено структуру таблиць, кожна таблиця містить одну тему, відповідно якої кожне поле в таблиці атрибутивних даних містить окремі відомості по темі.

До кожного шару карти в проєкті вносились атрибутивна інформація - реляційна БД (таблиця) в форматі dbf. Атрибутивну інформацію про оцифровані об'єкти було внесено зразу після їх створення. Об'єкти різних геометричних класів були розміщені в різних шарах.

Оцифрування растрового зображення полягало в перетворенні елементів основи у векторну форму. Наприклад, такі елементи географічної основи, як кордони, межі, гідрографія, дорожня мережа - у вигляді лінійних об'єктів; територіально-адміністративний поділ (області та райони) - полігональних об'єктів, населенні пункти – точкових об'єктів. Складання типових основ карт було виконано з використання растрового зображення в форматі jpg, tiff, як підложки для створення нових шарів. Оцифрування відсканованого зображення (паперових карт на територію України в масштабі 1: 5 000 000, Львівської та Хмельницької областей в масштабі 1 : 750 000) виконувалось у декілька етапів.

Спочатку було відкрито новий проєкт з яким ми працюємо, в ньому було створено шейп-файли відповідно по елементам географічної основи та атрибутивною інформацією до них. Потім вибрано було місце положення кожного шейп-файлу (теми) в проєкті, які додавалися в проєкт верхнім шаром. Шейп-файли (теми) в проєкті накладалися один на один в певному послідовному порядку (рис. 2).

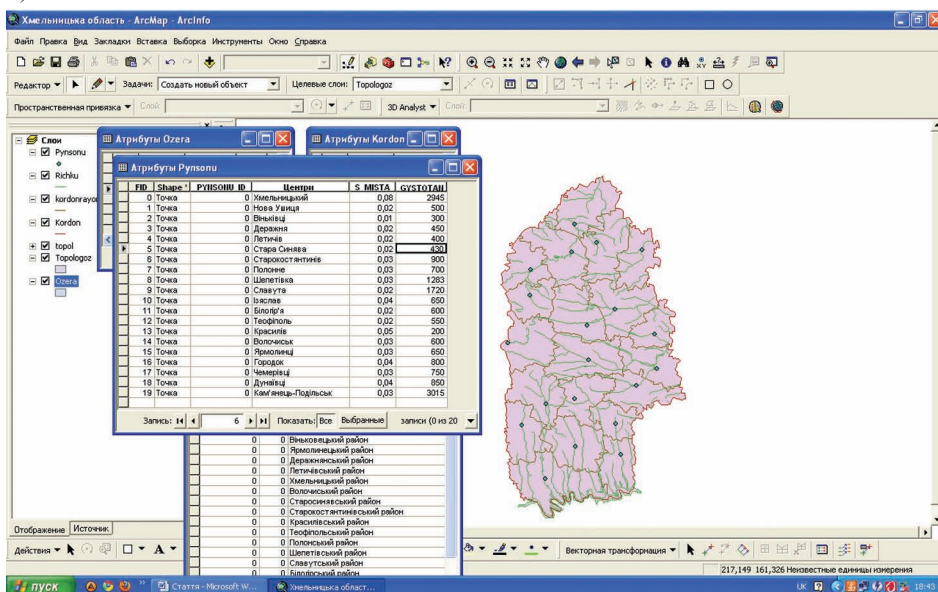


Рис. 2 Фрагмент цифрової географічної основи Хмельницької області в ArcMap ArcInfo

У ГІС застосовуються растрові та векторні засоби представлення географічних даних. Просторова географічна інформація в ГІС представлена у вигляді шарів. При

цьому кожен шар містить графічну інформацію по елементам географічної основи та містить так звану атрибутивну інформацію (описову) у вигляді реляційної БД, яка прив'язана до графічних об'єктів на основі.

Для формування тематичної БД на державному рівні картографування було використано програмний продукт - MapInfo Professional. MapInfo має встроєну реляційну систему управління базами даних (СУБД), яка працює з SQL-запитами з файлами в форматах dbf, xls. Ця система дає можливість створювати, формувати та аналізувати БД.

БД тематичного змісту карт була сформована на основі обліково-статистичної інформації у вигляді таблиць у форматі dbf, яка в подальшому була використана для обрахування показників картографування на картах, які представлені на рис. 3. Всі елементи географічної основи та тематичне навантаження (умовні позначення, легенда, графіки і т.д.) карт представлено в окремих шарах кожен шар має БД так

MapInfo Professional - [Istoria Browser]

File Edit Tools Objects Query Table Options Browse Window Help

KOATUU	Title_U	lst_mist	lst_mist%	Pam_lst	Pam_mon	Pam_arh	Pam_arht	Razom	Pam_lst%	Pam_mon%	Pam_arh%	Pam_arh
0700000000	Волинська	20	4.98753	1 275	34	133	295	1 737	73.4024	1.9574	7.65688	16.1
1200000000	Дніпропетровська	6	1.49626	1 445	450	4 155	317	6 367	22.6951	7.06769	65.2584	4.6
1400000000	Донецька	8	1.99501	1 938	172	1 945	63	4 118	47.0617	4.17678	47.2317	1.52
1800000000	Житомирська											
2100000000	Закарпатська											
2300000000	Запорізька											
2600000000	Івано-Франківська											
3500000000	Кіровоградська											
4400000000	Луганська	☐	4	Волинська	Волинська	Volyn's'ka	0700000000	0700000000	11	181.14		
4600000000	Львівська	☐	5	Дніпропетровська	Дніпропетровська	Dnipropetrovs'ka	1200000000	1200000000	21	474.54		
4800000000	Миколаївська	☐	6	Донецька	Донецька	Donets'ka	1400000000	1400000000	18	368.29		
5100000000	Одеська	☐	7	Житомирська	Житомирська	Zhytomyrs'ka	1800000000	1800000000	14	142.79		
5300000000	Полтавська	☐	8	Закарпатська	Закарпатська	Zakarpats'ka	2100000000	2100000000	22	150.76		

MapInfo Professional - [Huzei Browser]

File Edit Tools Objects Query Table Options Browse Window Help

ID	Title_U	Title_E	SPATU	KOATUU	Vidv_100	Expo_100											
3500000000	Кіровоградська																
4400000000	Луганська	☐	4	Волинська	Волинська	Volyn's'ka	0700000000	0700000000	11	181.14							
4600000000	Львівська	☐	5	Дніпропетровська	Дніпропетровська	Dnipropetrovs'ka	1200000000	1200000000	21	474.54							
4800000000	Миколаївська	☐	6	Донецька	Донецька	Donets'ka	1400000000	1400000000	18	368.29							
5100000000	Одеська	☐	7	Житомирська	Житомирська	Zhytomyrs'ka	1800000000	1800000000	14	142.79							
5300000000	Полтавська	☐	8	Закарпатська	Закарпатська	Zakarpats'ka	2100000000	2100000000	22	150.76							
5600000000	Рівненська								33	347.91							
5900000000	Сумська								32	214.92							
8100000000	Тернопільська								18	176.40							
8300000000	Харківська								26	403.19							
8500000000	Херсонська								58	1 145.27							
8600000000	Хмельницька								0	24	175.16						
7100000000	Черкаська		34	2	5.88235	14	41.1765	3	8.82353	13	38.2353	2	5.88235	0	37	528.23	
7300000000	Чернівецька		76	1	1.31579	15	19.7368	15	19.7368	35	46.0526	9	11.8421	0	50	475.89	
7500000000	Чернівці		49	2	4.08163	21	42.8571	14	26.5714	22	4.08163	7	14.2857	0	21	248.22	
0500000000	Вінницька		148	12	8.10811	85	57.4324	23	15.5405	22	14.8649	6	4.05405	0	14	176.98	
8000000000	Київська		25	1	4	7	28	8	32	5	20	4	16	0	40	405.12	
0100000000	Автономна		1 105	16	1.44796	521	47.1493	443	40.0905	95	8.59729	29	2.62443	1	4	35	431.31
7400000000	Чернівецька		392	3	0.765306	44	11.2245	180	40.8163	130	33.1633	53	13.5204	2	0	169.15	

MapInfo Professional - [Arhi Browser]

File Edit Tools Objects Query Table Options Browse Window Help

ID	Title_U	Pam	Fort	Fort%	Kult	Kult%	Shit1	Shit1%	Grom	Grom%	Virob	Virob%	Sad	S	Expo		
6500000000	Херсонська		468	21	4.48718	325	69.4444	76	16.2393	22	4.70085	15	3.20513	0	24	175.16	
7100000000	Хмельницька		34	2	5.88235	14	41.1765	3	8.82353	13	38.2353	2	5.88235	0	37	528.23	
7300000000	Черкаська		76	1	1.31579	15	19.7368	15	19.7368	35	46.0526	9	11.8421	0	50	475.89	
7500000000	Чернівці		49	2	4.08163	21	42.8571	14	26.5714	22	4.08163	7	14.2857	0	21	248.22	
0500000000	Вінницька		148	12	8.10811	85	57.4324	23	15.5405	22	14.8649	6	4.05405	0	14	176.98	
8000000000	Київська		25	1	4	7	28	8	32	5	20	4	16	0	40	405.12	
0100000000	Автономна		1 105	16	1.44796	521	47.1493	443	40.0905	95	8.59729	29	2.62443	1	4	35	431.31
7400000000	Чернівецька		392	3	0.765306	44	11.2245	180	40.8163	130	33.1633	53	13.5204	2	0	169.15	

Doc: 2,93M/9,70M

Рис. 3 Фрагмент тематичної БД в програмному продукті MapInfo Professional для державного рівня картографування

звані атрибутивні данні.

Для тематичного картографування ОІКП на локальному рівні на територію м. Балаклави АР Крим, безпосередньо об'єкту дослідження генуезької фортеці «Чембалю», була розроблена типова цифрова основа в масштабі 1 : 10 000 (1 : 25 000). Для тематичного картографування була розроблена цифрова типова основа в програмному продукті ArcGIS Desktop. Базовий додаток ArcMap було використано для редагування даних та створення картографічних моделей, а ArcCatalog було використано для побудови БД та управління просторовими даними.

Таким чином впорядковувалась БД відповідно до кожного елементу географічної основи та тематичного навантаження змісту карт різного територіального рівня

картографування ОІКП. БД тематичного навантаження картографічних моделей формувалася в залежності від територіального рівня картографування. Всі етапи створення карт - підготовка типових основ та формування БД тематичного навантаження було узгоджено при роботі із спеціальними ГІС-пакетами з подальшою конвертацією даних у програму векторної та растрової графіки (у форматі eps).

Висновки та перспективи. З кожним днем збільшується інформаційне навантаження про ОІКП і тому дане питання необхідно далі досліджувати. На основі сформованих БД для картографічних моделей було проведено аналіз та подальше моделювання ОІКП дослідження. Сформовані БД можуть бути в подальшому використані для створення інформаційно-довідкової ГІС.

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

Література:

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., доповн. та СД) Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. – С. 504.
2. Геоінформатика: в 2 кн. Кн.1: учебник для студ. учеб. заведений/ Под. ред. В.С. Тикунова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.
3. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник/ И. К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
4. Де Мерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999
5. Геоінформатика: в 2 кн. Кн.1: учебник для студ. высш. учебн. заведений/ [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В. С. Тикунова. – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.
6. Остроух В. І. Особливості впровадження в картографічне виробництво цифрових картографічних основ// національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: Збірник наукових праць/ Відп. за вип.. А. А. Москалюк. К.: ДНВП «Картографія», 2005. – Вип..2. – С. 194-196.
7. Отчет об археологических исследованиях средневековой крепости Чембало (г. Балаклава) в 2005 г. /Мат. Южно-Крымской археологической экспедиции. Вып. V). Санкт-Петербург. Симферополь: Изд-во Государственного Эрмитажа, 2006 – 223 с.
8. Львівська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина: вид. 2-е виправлене і доповнене. Відповідальний редактор О. І. Шаблій – К.: ТОВ «Видавництво» Мапа», 2006 – 20с.
9. Львівщина. «Туристична енциклопедія». Львів: видавець СПД Сидоренко Г. В. - 2008. – 160 с.
10. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. – К.:

Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.

11. Підлісецька І.О. Картографування об'єктів історико-культурного призначення. //Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. Випуск 10. – К.: Інститут передових технологій, 2008. – С. 170-176.

12. Підлісецька І.О. Картографічне моделювання об'єктів історико-культурного призначення (на прикладі Хмельницької області)// Картографія та вища школа: Збірник наук.праць.- Вінниця: ТОВ «Алтекс УЛТД», 2009. Вип. 14. - С.100-104.

13. Підлісецька І.О. Розробка структурно-графічної моделі об'єкту дослідження (історико-культурного призначення)// Картографія та вища школа: Збірник наук. праць.- Вінниця: ТОВ «Алтекс УЛТД», 2009. Вип. 15. - С.106-111.

14. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Москва: Техносфера, 2008. – 312 с.

15. Хмельницька область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина: вид. 2-е виправлене і доповнене. Відповідальний редактор Т.В.Погурельська – К.: ТОВ «Видавництво»Мапа», 2004 – 20с.

И. А. Подлесецкая

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ (НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЗНАЧЕНИЯ)

Стаття посвящена важному аспекту інформаційної забезпеченості досліджень об'єктів історико-культурного насліддя при формуванні баз даних для послідуєщого складання карт. Проаналізовано різні можливості отримання інформації про об'єкти історико-культурного призначення. Розглянуто процес формування баз даних об'єктів культурного насліддя для подальшого їх моделювання, просторового аналізу та представлення в ГІС.

Ключевые слова: інформаційне забезпечення, формування баз даних, об'єкти історико-культурного призначення.

I. Pidlesetska

INFORMATION SUPPLY AND DATABASES CREATING (ON EXAMPLE OF HISTORY-CULTURAL MEAN OF OBJECTS)

The article is devoted to the important aspect of informative supplement of objects legacy for maps drafting. Different possibilities of information obtaining are analyzed. The process of cultural objects legacy for their further modeling, space analysis and presentation in GIS is observed.

Keywords: information supplement, data base forming, objects of history-cultural.

Надійшла до редакції 20 травня 2010 р.

УДК 528.9:631.1

Ковальчук І. П.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Андрейчук Ю. М., Іванов Є. А.

Львівський національний університет імені Івана Франка

ІНФОРМАЦІЙНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ АТЛАСУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ

Розглянуті особливості інформаційного і програмного забезпечення, яке необхідне для створення атласу земельних ресурсів адміністративного району. В якості основного програмного забезпечення обрано ГІС-продукт фірми ESRI – ArcGIS 9.3. Проаналізовані можливості модулів та інструментів ArcGIS у процесі геоінформаційного моделювання структури землекористування, екологічного стану і використання земельних ресурсів, а також при побудові гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу.

Ключові слова: ArcGIS, ГІС, атлас, модель, ЦМР.

Актуальність поставленої проблеми. На сьогодні кількість пропонованих споживачам програмних продуктів геоінформаційного спрямування невинно зростає. Передусім, це варто пояснювати високими темпами автоматизації й комп'ютеризації науково-дослідного, виробничого і навчального процесів у сфері картографування і моделювання стану складових навколишнього природного середовища. Водночас, все гостріше постає проблема вибору геоінформаційного інструментарію, що у значній мірі задовольнятиме потреби дослідника. Ще донедавна ГІС-продукти сприймали виключно як інструменти підготовки, аналізу та комп'ютерної візуалізації геопросторової інформації з подальшим їхнім обробленням у системах комп'ютеризованого картографування та інших векторно-растрових редакторах. Аналогічний підхід потребував від дослідника додаткових затрат часу й коштів. У значній мірі це стосувалося й підготовки комплексних картографічних творів – атласів різної складності і тематичного спрямування, у нашому випадку – атласу стану і використання земельних ресурсів адміністративного району.

Основною проблемою, що виникає у процесі виконання робіт із створення атласу земельних ресурсів адміністративного району, служить несумісність первинних даних, що використовуються різними дослідниками і виконавцями робіт для аналізу та відображення специфічної землевпорядної інформації, характерної для окремих складових навколишнього природного середовища. Варто також згадати й про складність конвертації і подальшого використання даних наявних землевпорядних, лісотаксаційних, водогосподарських та інших видів дослідницьких продуктів. Все гостріше постає питання щодо необхідності комплексного вирішення питань

використання такого ГІС-програмного забезпечення, яке задовольнятиме вимоги як користувача-дослідника, управлінця і виконавця картографічних творів.

Іншим проблемним питанням залишається якість картографічної основи, яку використовують в якості вихідного матеріалу для створення ГІС-проектів та підсумкових атласних картографічних творів. Головною причиною виступає специфіка відображення об'єктів чи процесів, що пов'язані із невідповідними масштабами вихідних матеріалів та недосконалістю галузевих стандартів картографування у період відсутності комп'ютеризованих систем. Іншою проблемою залишається просторова та часова неузгодженість геопросторових даних, які зібрані державними чи приватними організаціями та установами. Це впливає із недосконалості державної політики у сфері картографування складових навколишнього природного середовища та відсутності єдиного державного картографічного банку даних. Лімітуючим чинником комплексного атласного картографування адміністративних районів продовжує виступати необґрунтована секретність картографічних матеріалів. Поряд з цим, виникає й нова проблема, пов'язана з високою вартістю геопросторових даних, яку поширюють недержавні структури. В окремих випадках проблемою виступає низька дослідницька кваліфікація кадрів, що залучені до виконання складних картографічних робіт.

Інформаційні засади атласу стану і використання земельних ресурсів.

Використання геоінформаційних технологій у картографії є відносно новим напрямом. Підходи до використання сучасних ГІС-технологій розроблені у Московському [8], Тбіліському [1], Харківському [6], Одеському [11] і Львівському [7, 15] університетах, Інституті географії НАН України [4] та інших наукових і навчальних установах. Цікавою розробкою у сфері практичного застосування ГІС-технологій є роботи І. Черваньова, С. Кострікова, Б. Воробйова, присвячені геоінформаційному моделюванню організації басейнових систем. Результатом проведених досліджень є самостійна авторська система аналітичної обробки просторової інформації (CAOPI) Amber і Q [13].

Водночас, на сьогодні накопичено досвід аналізу стану земельних ресурсів за допомогою геоінформаційних технологій. Серед них відзначимо роботи, присвячені земельному кадастру [3] та управлінню земельними ресурсами [2, 12]. Особливо багато уваги сьогодні присвячено створенню та інформаційному наповненню **земельних інформаційних систем (ЗІС)**. Серед останніх розробок ЗІС і методичних підходів їхнього використання варто відзначити роботи В. Боклага [2], О. Качановського та ін. [5], О. Мкртчяна [9, 10], А. Сохничя та ін. [12] і Т. Ямелинця [15].

Однією з найвдаліших комп'ютерних систем для виконання різнопланової оцінки земель населених пунктів вважають розроблення Науково-виробничого центру “Земельні Інформаційні Системи” (НВЦ ЗІС) під назвою LPS 1.1 і LPS 1.2. Програмний комплекс розрахований на землевпорядників, архітекторів, оцінювачів земель й існує в двох версіях: із застосуванням графічного модуля – LPS 1.2 і без нього – LPS 1.1. Не можна залишити без уваги ще одну українську розробку – програмно-методичний комплекс “ТЕРЕН”, який розробив Державний науково-

дослідний інститут автоматизованих систем у будівництві (ДНДІАСБ). Цифрове картографічне забезпечення комплексу “ТЕРЕН” здійснює науково-дослідний виробничий інститут “Геодескартінформатика” [12].

Аналіз програмного забезпечення створення атласу земельних ресурсів. Розв’язання нагальних проблемних питань потребує прискіпливішого вибору програмного забезпечення класу ГІС, що буде використане у процесі розроблення комплексних моделей атласу використання земельних ресурсів адміністративного району і території сільської ради. У ході виконання цієї роботи ми здійснили аналіз наявного на ринку програмного забезпечення щодо ефективності його використання. В результаті проведеної роботи нами обрано останню розробку компанії ESRI (Інститут дослідження систем навколишнього середовища, США) – ГІС-програмний продукт **ArcGIS 9.3.1**.

Заснована ще у 1969 р. як консалтингова компанія, ESRI від початку фокусувала свої зусилля на організації та аналізі геопросторової інформації з метою дослідження та підтримки прийняття рішень у сфері планування та управління ресурсами навколишнього природного середовища. У 1982 р. компанією запропонований перший комерційний програмний продукт класу ГІС – **ARC/INFO** з функціональним інструментарієм введення, нагромадження й аналізу геопросторових даних. Характерною рисою ARC/INFO стало те, без чого на сьогодні неможливо уявити сучасні ГІС-продукти, а саме поєднання просторово координованої графічної інформації із системами управління базами геоданих. Обраний підхід дав змогу розширити можливості аналізу та набагато ефективніше використовувати геодані. Саме це вирізняє продукти ESRI від аналогічних геоінформаційних розробок із технологіями підтримки комп’ютерного проектування.

Розглядаючи можливості обраного програмного комплексу (від процесу підготовки та аналізу комплексного тематичного наповнення атласу, “on-screen” візуалізації до створення якісної паперової копії), охарактеризуємо основні модулі ArcGIS та інші ГІС-програми, що розширюють можливості головного програмного забезпечення (табл. 1). Варто зауважити, що їхня кількість та функціональні можливості залежать від версії програм і типу отриманої ліцензії.

ArcMap – програмний модуль, який забезпечує безпосереднє введення, аналіз та візуалізацію геопросторової інформації.

Введення геопросторової інформації в ArcMap реалізують кількома шляхами: *автоматизованим, напівавтоматизованим та ручним*. Повністю автоматичне введення інформації здійснюють за допомогою додаткових розширень, що інтегровані у програмне забезпечення ArcGIS. До таких розширень можна віднести можливість *геокодування геопросторової інформації* на основі бази даних, яка описує розміщення об’єктів у просторі (географічні і топографічні координати, адресну прив’язку в населених пунктах). До таких даних відносять дані, що отримані за допомогою GPS та інших інженерно-геодезичних приладів. Можливості програмного забезпечення розширені наявністю спеціалізованих компонентів, таких як **Survey Analyst** (оброблення даних польових геодезичних вимірів та підготовки кадастральних

Таблиця 1

**Основні модулі ArcGIS та іншого програмного забезпечення,
які використано у процесі створення атласу земельних ресурсів
адміністративного району і сільської ради**

Операція геоінформаційного моделювання	Програмне забезпечення, модулі
Підготовка топографічних основ, картографічних матеріалів, аеро- і космоснімків до опрацювання	PanaVue
Введення, аналіз та візуалізація геопросторової інформації	ArcMap
Напівавтоматичне та автоматичне введення геопросторової інформації	ArcScan, EasyTrace, Mpedit
Побудова гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу, структури річкової мережі	Spatial Analyst, ArcHydro, TauDEM, ANUDEM
Опрацювання даних польових геодезичних вимірів, підготовки земельпорядних планів	Survey Analyst
Дешифрування структури землекористування за допомогою аеро- і космоснімків	ERDAS Imagine
Аналіз іншої геопросторової інформації, побудова різноманітних континуальних полів, перетворення растрових та векторних форматів	Spatial Analyst, ArcToolbox
Розроблення інтерактивних картографічних моделей, тривимірне (3D) моделювання, віртуальні моделі	ArcGIS 3D Analyst, ArcScene, ArcGlobe
Аналіз різнопланових статистичних даних, що відображають стан земельних ресурсів	Geostatistical Analyst
Управління геопросторовими даними та структурою баз геоданих “Земельні ресурси району і сільської ради”	ArcCatalog, Data Interoperability
Підготовка остаточного варіанту макету атласу для друку чи експорту в інших графічний формат	ArcToolbox, Maplex, Representatio

планів) [19].

До засобів напівавтоматичного введення геоданих відносять розширення *ArcScan*, яке здійснює напівавтоматичне опрацювання просторово координованої векторної інформації із одночасним внесенням атрибутивних даних. Недоліком такого розширення вважають використання в якості основи для векторизації обмеженого набору форматів бітональних растрових даних, якість і точність яких подекуди залишається незадовільною. Для підвищення ефективності автоматизації процесу векторизації варто використовувати програмні продукти інших виробників, такі, наприклад, як *EasyTrace* чи *Mpedit*. На жаль, використання такого програмного забезпечення вимагає додаткових затрат на його придбання й підготовку

відповідного персоналу.

Ручний спосіб введення геопросторових даних передбачає кілька етапів. Перший (підготовчий) етап включає підбір картографічного матеріалу певного тематичного спрямування та масштабового ряду. В межах цього етапу проводять сканування, графічну корекцію та координатну прив'язку карт-основ. В подальшому, під час другого етапу, здійснюють введення геопросторової інформації та наповнення атрибутивної інформації для векторизованих об'єктів. Окрім стандартного набору інструментів введення векторної інформації, в даному програмному забезпеченні присутні додаткові інструменти, що значно полегшують та пришвидшують процес оцифровування. Під час останнього етапу здійснюють побудову просторової шарової та міжшарової топології для створеної геоінформаційно-картографічної моделі досліджуваної території.

Завершальним етапом комплексного атласного картографування вважаємо підготовку остаточних варіантів макету карт для друку чи експорту в інший графічний формат. На цьому етапі передбачається вибір оптимального формату і масштабу карти, композиції і набору додаткових інформаційних блоків, що сприятимуть кращому розумінню змісту введених та проаналізованих об'єктів, процесів та явищ в межах єдиної комплексної бази геоданих.

Для кращої підготовки макету використовують такі набори інструментів як *Maplex* та *Representatio*. Перший відповідає за коректне розміщення текстових підписів на картах із врахуванням місць розташування досліджуваних об'єктів. В його функції входить розроблення і застосування правил, класифікація, форматування та виявлення конфліктів між підписами та об'єктами і т. п. Функціональні можливості набору інструментів *Representatio* представлені в якості як окремої панелі інструментів, так й окремого їхнього набору в *ArcToolbox*. Це дає змогу суттєво покращити відображення об'єктів на картах із використанням інструментів маскуванню, правил відображення та виявлення конфліктів їхнього розташування. Якість оформлення картографічних матеріалів підсилена можливістю розроблення і застосування власної системи картографічних легенд, які зберігаються в якості окремого формату *.*Lyr*, що реляційно пов'язаний з базою геоданих кожного окремо взятого об'єкту. У свою чергу, це полегшує застосування і відображення об'єктів у вигляді, що відповідає прийнятим галузевим стандартам.

ArcCatalog – окремий програмний модуль, який призначений, головню, для управління геопросторовими даними та структурою баз геоданих [16].

Особливістю програмного модуля є передусім можливість керування даними у форматах, які створені у програмному середовищі інших виробників та здійснення відповідних експортно-імпортних операцій практично без втрати геометричних властивостей геопросторових об'єктів і відповідної реляційної бази геоданих [14]. Гнучкість в оперуванні геоданими досягається за допомогою використання розширення “*Data Interoperability*”, яке може автоматично завантажуватися разом з модулем *ArcCatalog*.

Додатковою можливістю модуля *ArcCatalog* є використання геоданих з

локальних, корпоративних та Інтернет геосерверів. Ця можливість прискорює проведення дрібномасштабних глобальних, національних чи регіональних досліджень. На жаль, на сучасному етапі в Інтернет-мережі відсутні ресурси для велико- і середньомасштабного картографування.

Важливою функцією модуля ArcCatalog є можливість під'єднання баз та банків даних у форматах інших виробників програмного забезпечення, що суттєво розширює можливості ГІС-аналізу. Прикладами адаптованих геоданих слугує інформація, яку збирають державні організації, наприклад такі як обласні управління земельних ресурсів із власним доволі специфічним програмним забезпеченням “Земля”. Щоправда, не завжди інформація, яка збирається та опрацьовується державними установами, надається для використання при створенні комплексного атласного картографічного продукту через несумісність специфічного програмного забезпечення та структури баз даних.

Після розгляду процесу введення геопросторової інформації в ArcMap та управління нею за допомогою модуля ArcCatalog, перейдемо до ще одного важливого функціонального масиву, використання якого забезпечує це програмне забезпечення, а саме аналізу геопросторових даних. Зокрема, розглянемо модуль ***Spatial Analyst***, реалізований окремо як панель інструментів із обмеженим набором базових функцій [18], а також набір інструментів у модулі ***ArcToolbox*** в його розширеному вигляді.

Функціональні можливості модуля Spatial Analyst можна поділити на кілька груп. До першої функціональної групи можливостей відносять побудову континуальних полів значень на основі векторних геопросторових даних із використанням методів *Spline*, *IDW*, *Kriging* та *комбінованої інтерполяції*. Друга група інструментів відповідає за здійснення операцій растрового та растрово-векторного оверлейного аналізу, що дає змогу виявити просторові залежності та взаємовідносини між окремими складовими навколишнього природного середовища, геосистемами чи екосистемами у цілому, розробляти моделі інтегрального оцінювання стану природно-господарських систем та ін.

Важливим є набір інструментів, що умовно названо “конвертаційним” і який відповідає за перетворення растрових та векторних форматів як в межах одно-, так і різнотипних геоданих.

Ще одним важливим модулем, що входить до комплексу ArcGIS Desktop є ***ArcGIS 3D Analyst***. Цей модуль необхідний для розроблення інтерактивних картографічних моделей. Він дає змогу відображати та аналізувати динамічні об'єкти, процеси чи явища у тривимірному (3D) просторі із можливістю застосування їхньої часової компоненти. Для кращого візуального сприйняття результатів моделювання у пропонованому програмному забезпеченні наявні окремі програмні модулі *ArcScene* та *ArcGlobe*. Перший модуль пристосований для відображення інформації на локальному та регіональному рівнях, в тому числі на рівні адміністративних районів і сільських рад. Модуль ArcGlobe являє собою розробку для візуалізації розвитку глобальних процесів та явищ. У цих модулях існує можливість побудови

тривимірних блок-діаграм та анімаційних моделей досліджуваних територій, що покращує сприйняття й розуміння прояву різноманітних динамічних процесів та явищ.

Необхідність використання та геопросторового аналізу статистичних даних вимагають застосування спеціально розроблених геоінформаційних засобів і методик. Для цього у програмному забезпеченні ArcGIS розроблено окремий модуль ***Geostatistical Analyst***. У функціональні можливості модуля входить виявлення особливостей вихідних даних, їхній аналіз та побудова поверхонь за окремими точковими вихідними значеннями континуального у просторі явища, а також оцінка достовірності отриманих даних та їхня візуалізація [17].

Процес аналізу геопросторових даних поділяють на два основні етапи. Перший етап передбачає аналіз вихідних даних та вибір найвідповідніших моделей інтерполяції. Результатом ГІС-моделювання виступає серія гістограм, варіограм, графіків залежностей, а динамічна та реляційна прив'язка інформації до просторових об'єктів дає змогу відслідковувати закономірності розподілу геоданих у просторі. Другий етап включає в себе побудову інтерполяційних поверхонь на основі визначених на попередньому етапі параметрів. Цей процес реалізовано за допомогою використання двох груп моделей: *детермінованих* і *геостатистичних*.

Детерміновані моделі ґрунтуються на техніці створення поверхонь за відомими значеннями окремих точок шляхом продовження закономірностей розподілу значень залежно від відстані точки відбору чи виміру (метод зворотнзважених відстаней *IDW*) чи згладжування відмінностей (функція *Spline*). Окрім того, згадані функції поділяють на дві підгрупи: із використанням усього набору наявних даних для розрахунку значень в кожній комірці растру (*глобальні*) або їхньої обмеженої кількості (*локальні*).

Геостатистичні моделі ґрунтуються на статистичних закономірностях, їх використовують для точнішого моделювання складних поверхонь, що включає оцінку похибок і розрахунок прогнозованих параметрів для побудованих поверхонь. До них належать методи *Крігінга* та *Кокрігінга*, які використовують у різних умовах різні алгоритми інтерполяції, а вихідним результатом виступає не лише сама інтерполяційна модель, але й поверхні помилок та ймовірності інтерпольованих значень, що, у свою чергу, дає змогу оцінити точність отримуваних результатів.

Технологія побудови цифрової моделі рельєфу. У процесі розгляду технологічних особливостей створення карт земельних ресурсів адміністративного району необхідно враховувати вирішальну роль форм рельєфу у специфіці формування і використання сільськогосподарських територій. ГІС-моделювання слід розпочинати із побудови гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу (ЦМР) та проведення на її основі морфометричного і морфологічного аналізу рельєфу.

Для *побудови гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу* апробовано кілька модулів програмного продукту ArcGIS. Серед них модулі, що входять до “класичного” набору інструментів, а також додаткові модулі, які виконані іншими

виробниками. Головними серед використаних модулів служили:

1) ***Spatial Analyst*** та його додаткове розширення ***Spatial Analyst PLUS***, який розроблений Департаментом природних ресурсів і корисних копалин Австралії (автор Рос Сірлі);

2) ***ArcHydro*** у версії 9.0, що пристосований для аналізу флювіальних систем та їхніх складних просторово-часових взаємозв'язків;

3) ***TauDEM*** – самостійне програмне забезпечення, створене для аналізу місцевості з використанням ЦМР, яке розроблене Державним університетом Юти (автор Дейвід Г. Тарботон).

Варто зауважити, що перераховані ГІС-програмні засоби використовують моделі природної гідромережі. Для отримання точніших результатів проведено додаткову підготовку ЦМР шляхом видалення залишкових псевдопонижень функцією *Fill Pits* або *Fill Sinks*. У результаті отримана уточнена ЦМР, вектор стоку води по якій чітко спрямований до тальвегів, що дає змогу говорити про коректність морфометричних і морфологічних характеристик відображення форм флювіального рельєфу.

Технологічний процес побудови гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу поділяють на кілька послідовних етапів. Перший етап передбачає створення тематичних шарів, що відображають *рельєф* (горизонталей, відміток абсолютних висот та урізів води, лінійних, площинних і точкових форм рельєфу) та *гідрографічну мережу* (водотоки, водойми, джерела, гідротехнічні і гідромеліоративні об'єкти). Водночас проводиться розроблення і наповнення бази атрибутивних геоданих, які необхідні для побудови ЦМР.

На другому етапі здійснюють перевірку топологічних залежностей між векторизованими об'єктами та їхнє редагування (коректне визначення напрямку течії у водотоках, об'єднання фрагментів у цілісний об'єкт із відповідною базою атрибутивних геоданих тощо).

Третій етап відповідатиме виключно за вибірку тих об'єктів, що будуть використані власне для побудови гідрологічно коректної ЦМР (видалення некоректних об'єктів гідромережі чи їхніх штучних фрагментів, які не мають явно вираженого напрямку стоку). Цей етап викликає у процесі подальшого аналізу стану земельних ресурсів більшість проблемних питань із наявними формами рельєфу.

Проблеми, пов'язані із вибором об'єктів гідрографічної мережі для побудови гідрологічно коректної ЦМР, можна поділити на дві основні групи за походженням (рис. 1): *природні* та *антропогенні*. Це пояснюється передусім рівнинним, сприятливим для ведення господарської діяльності, характером земної поверхні району.

До природної групи проблем відноситься складність визначення основного вектору течії у випадку наявності у руслі водотоку островів. У такому випадку слід розуміти, що дана ЦМР будується для визначення напрямку стоку з навколишньої території до русла. Скоріше за все, за наявності невеликих островів у руслі водотоків слід проводити вектор течії паралельно до берегів (через наявний острів) (рис. 1,

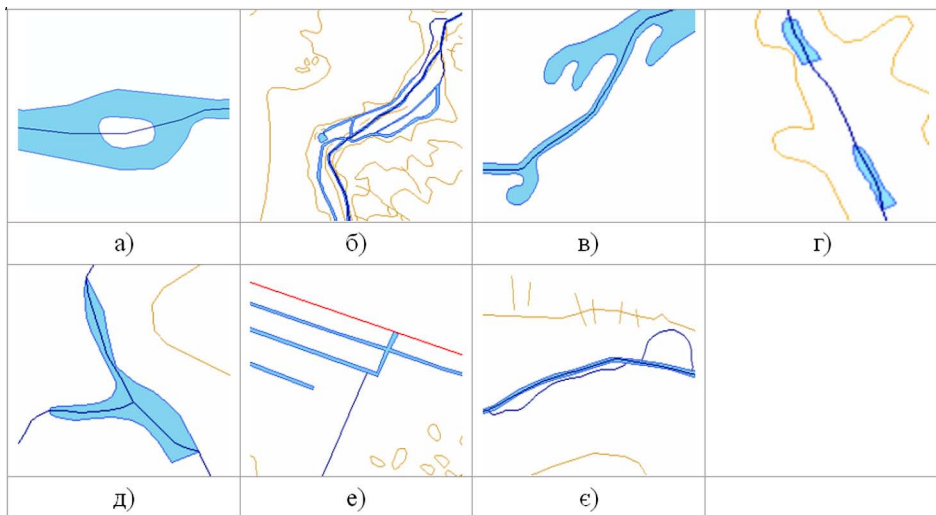


Рис. 1. Приклади проблемних ділянок при побудові гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу

а). У випадку присутності у руслі річки великого острова чи групи островів вектор потоку варто проводити по найширшій частині русла з вірогідними більшими глибинами. Ще однією природно зумовленою проблемою побудови моделі є ділянки із складною біфуркацією русла, в яких вектори потоку обираються здебільшого інтуїтивно (рис. 1, б). Проблемною залишається доцільність чи недоцільність створення додаткових лінійних елементів річкової мережі на місцях розливів русла та появи заток і стариць, що впливають на заплавні форми рельєфу (рис. 1, в).

До іншої групи проблем, викликаних антропогенним втручанням в геосистему досліджуваної території, відноситься наявність значних за розміром та площею гідромеліоративних систем і стокорегулювальних водойм. Складним питанням виступає видалення штучних стокорегулювальних ставів та проведення по їхній центральній частині лінії векторів потоку (рис. 1, г, д). Складність визначення конфігурації річкової мережі виникає й у випадку впадіння водотоку у мережу штучних каналів значної величини (рис. 1, е). Відзначимо також доцільність видалення обвідних каналів вздовж русла річки в межах її заплави (рис. 1, є).

Після узгодження усіх проблемних питань із гідрографічною мережею власне настає моделювання гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу (ЦМР) (рис. 2). Для генерування ЦМР використана команда **Topo to Raster**, що входить у набір інструментів модулів *Spatial Analyst* та *3D Analyst*. Алгоритм, що використано для побудови ЦМР цими модулями, взято з програми **ANUDEM** версії 4.6.3, яка розроблена М. Хатчінсоном [20, 21].

За результатами оцифрування топографічної основи масштабу 1 : 50 000 та узгодження мережі гідрологічних об'єктів (водотоків, штучних каналів, водойм

тощо), створено остаточний варіант цифрової моделі рельєфу Фастівського району (рис. 3). Максимальні абсолютні висоти в межах досліджуваного району сягають 220–222 м, а мінімальні – не перевищують 130 м н. р. м. Амплітуда висот становить 92 м. На картосхемі нанесено населені пункти, гідромережу, мережу залізниць та автошляхів.

Процес інтерполяції поля абсолютних висот створено таким чином, щоб отримати максимальні переваги окремо взятих вхідних даних із визначеними

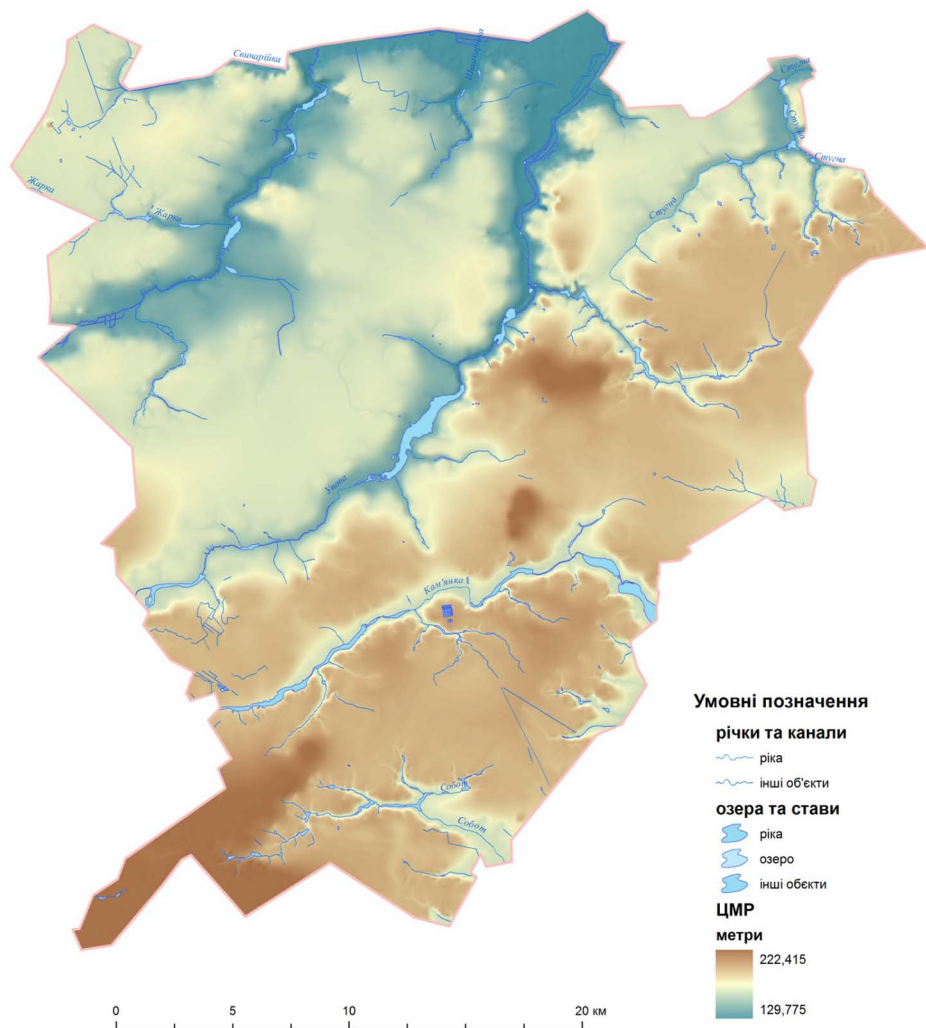


Рис. 2. Побудова гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу Фастівського району

характеристиками, які зазвичай використовують для відображення рельєфу. Цей метод ґрунтується на інтерполяційній техніці повторної обмеженої різниці, яка удосконалена таким чином, щоб отримати обчислювальну ефективність локальних інтерполяційних методів без втрати континуальності поверхні, яка забезпечується глобальними інтерполяційними методами. *Техніка дискретної сплайнової поверхні*, в якій алгоритм побудови нерівностей рельєфу модифіковано для того, щоб ЦМР відобразила різкі зміни у рельєфі (водотоки, вододіли). Важливою складовою у

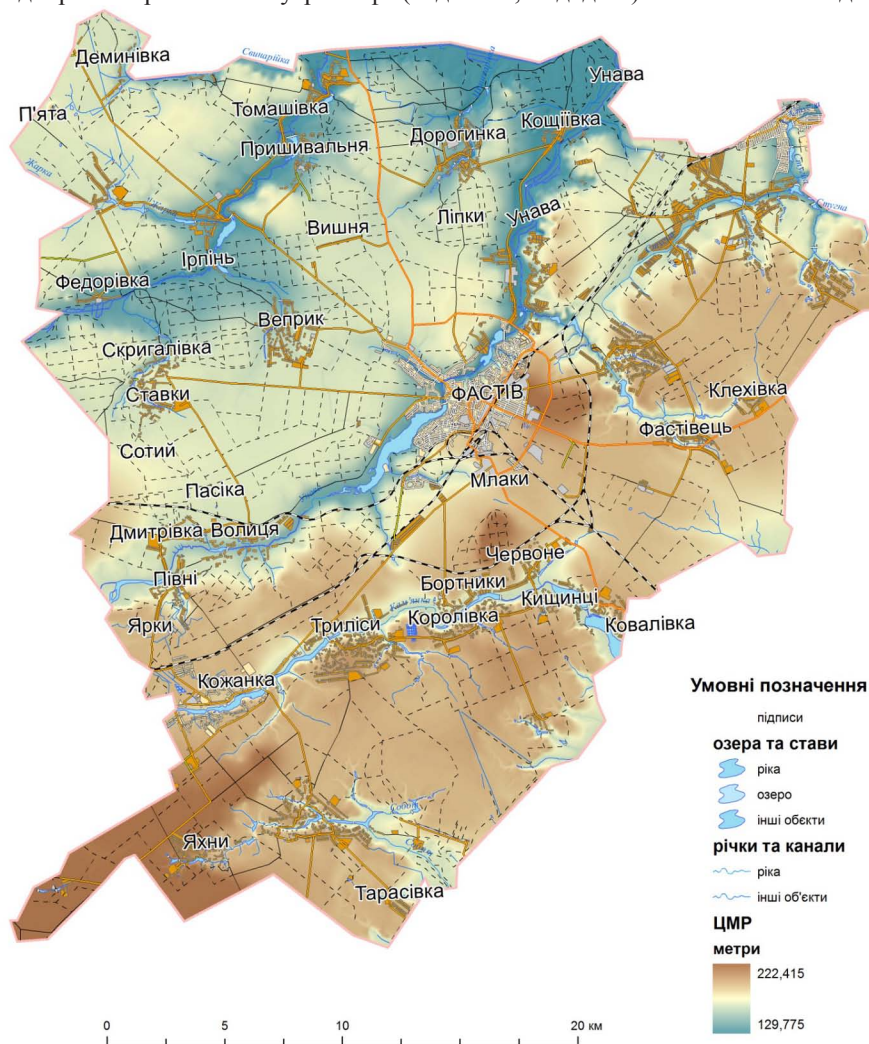


Рис. 3. Остаточний варіант цифрової моделі рельєфу Фастівського району

процесі інтерполяції є використання геометрично коректної гідрологічної мережі, в якій напрямок вектору ліній співпадає з напрямком течії водотоку, що дає змогу генерувати ЦМР високої точності.

Іншою складовою, що використана у процесі інтерполяції, виступають горизонталі, які вимагають поетапного опрацювання. Першим його етапом є побудова за допомогою вищезгаданого модуля генералізованої дренажної моделі шляхом визначення локальних максимумів кривизни у кожному контурі, ділянок найкрутіших схилів та побудовою мережі тальвегів і вододілів. Вказану інформацію використовують для запевнення правильних гідроморфологічних властивостей поверхні генерованої ЦМР, а також для верифікації її точності. На другому етапі проводять власне використання цих горизонталей, всі контури зчитуються та генералізуються, після чого в межах кожної комірки ЦМР знімається значення максимум 50 вузлових точок горизонталей для визначення так званої “критичної точки”, значення якої відповідатиме значенню комірки растру ЦМР.

Одним з алгоритмів, що удосконалює гідроморфологічні властивості ЦМР є *опція процесу дренажного підсилення*. Вона дає змогу виявляти і виправляти недоліки генерованої моделі, зокрема псевдопониження (тобто такі площі, що не вказані як наявні пониження), які виникають у процесі інтерполяції поверхні рельєфу. Цей алгоритм знищує псевдопониження шляхом модифікування ЦМР, в якій русло водотоку приймаємо за найнижчу від сусідніх ділянку поверхні. Алгоритм не виконує вимог лише у випадку, якщо знищення псевдопонижень заперечує більшу вхідну інформацію про абсолютні відмітки, ніж значення допустимого відхилення, яке відображає точність і густоту відміток абсолютних висот по відношенню до дренажної поверхні.

Висновки. Використання ГІС-пакету ArcGIS 9.3 та іншого програмного забезпечення відкриває нові можливості у процесі створення атласу стану і використання земельних ресурсів адміністративного району. Специфічне призначення програм і модулів дає змогу вводити, аналізувати та візуалізувати різнопланову геопросторову інформацію щодо стану земельних угідь, дешифрувати аеро- і космознімки з метою вивчення структури землекористування, створювати інтерактивні (віртуальні) моделі розвитку екзогенних процесів і забруднення ґрунтового покриву, аналізувати статистичні дані за формою “6-зем”, управляти геопросторовими даними та структурою баз геоданих “Земельні ресурси адміністративного району”, здійснювати підготовку остаточного варіанту макету атласу для друку чи експорту в інший графічний формат. Водночас варто звернути увагу на значний потенціал геоінформаційного моделювання у сфері аналізу стану і використання земельних ресурсів на рівнях від побудови гідрологічно коректної цифрової моделі рельєфу до створення складних віртуальних моделей трансформації земельних ресурсів.

Рецензент - доктор географічних наук, професор Царик Л. П.

Література:

1. Берущашвили Н. Л. Персональные компьютеры в географии : [книга] / Н. Л. Берущашвили. – Тбилиси : Изд-во Тбилиского ун-та, 1992. – 180 с.
2. Боклаг В. А. Інтегровані земельно-інформаційні системи як механізм удосконалення управління земельними ресурсами : [текст] / В. А. Боклаг // Актуальні проблеми державного управління. – 2009. – № 1 (35). – С. 15–28.
3. Варламов А. А. Земельный кадастр. Географические и земельные информационные системы : [монография] / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. – М. : Колос, 2006. – Т. 6. – 400 с.
4. Давидчук В. Методи ландшафтного картографування з використанням ГІС та інших комп'ютерних технологій : [текст] / В. Давидчук, Л. Сорокіна, В. Родіна // Вісник Львів. ун-ту. Серія географ. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 2004. – Вип. 31. – С. 263–270.
5. Качановський О. І. Земельно-інформаційні системи як засіб управління земельними ресурсами : [текст] / О. І. Качановський, П. Г. Черняга, О. Ю. Мельничук // Навч.-практ. центр Рівненського державного аграрного коледжу. – Режим доступу : http://npcz-rivne.ucoz.ua/Text2009/Visnuk/n1/ydk_332.pdf.
6. Костріков С. В. Ангулярність флювіального рельєфу, її моделювання та аналіз : [текст] / С. В. Костріков, І. Г. Черваньов // Укр. геогр. журн. – 2009. – № 1. – С. 8–14.
7. Круглов І. С. Геоекологічна інформаційна система Українського Мармарошу : Модельна ділянка “Квасний” : [текст] / І. С. Круглов, Т. І. Божук // Вісник Львівського ун-ту. Серія географ. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 2004. – Вип. 30. – С. 159–166.
8. Линник В. Г. Построение геоинформационных систем в физической географии : [книга] / В. Г. Линник. – М. : Изд.-во Моск. ун-та, 1990. – 80 с.
9. Мкртчян О. С. Зміст та форма представлення даних про природні умови в земельних інформаційних системах : [текст] / О. С. Мкртчян // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2003. – № 63. – С. 255–259.
10. Мкртчян О. С. Ландшафтно-екологічні основи інтеграції даних в земельні інформаційні системи : автореф. дис. канд. геогр. наук : 11.00.01 / О. С. Мкртчян. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 21 с.
11. Світличний О. О. Основи геоінформатики : [навч. посібн.] / О. О. Світличний, С. В. Плотницький / за ред. О. О. Світличного. – Суми : ВТД “Університетська книга”, 2006. – 295 с.
12. Сохнич А. Я. Геоінформаційні системи в управлінні земельними ресурсами [текст] / А. Я. Сохнич, І. М. Худякова, О. А. Сохнич // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.5. – С. 291–295.
13. Черваньов І. Г. Флювіальні геоморфосистеми: дослідження й розробки Харківської геоморфологічної школи : [монографія] / І. Г. Черваньов, С. В. Костріков, Б. Н. Воробйов. – Харків : РВВ Харків. ун-ту ім. В. Н. Каразіна, 2006. – 320 с.

14. *Шекхар Шаши*. Основы пространственных баз данных / пер. с англ. : [монография] / Шаши Шекхар, Санжей Чаула. – М. : Кудиц-образ, 2004. – 336 с.
15. *Ямелинець Т. С.* Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві : [навч. посібн.] / Т. С. Ямелинець. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 182 с.
16. ESRI ArcGis 9. ArcCatalog. Руководство пользователя : [книга]. – Redlands : ESRI PRESS, 2004.
17. ESRI ArcGIS 9. Geostatistical analyst. Руководство пользователя : [книга]. – Redlands : ESRI PRESS, 2004.
18. ESRI ArcGIS 9. Spatial Analyst. Руководство пользователя : [книга]. – Redlands : ESRI PRESS, 2004.
19. ESRI ArcGIS 9. Survey analyst. Руководство пользователя : [книга]. – Redlands : ESRI PRESS, 2004.
20. *Hutchinson M. F.* A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits / M. F. Hutchinson // Journal of Hydrology. – 1989. – № 106. – P. 211–232.
21. *Hutchinson M. F.* Calculation of hydrologically sound digital elevation models / M. F. Hutchinson // Third International Symposium on Spatial Data Handling. – Columbus, Ohio : International Geographical Union, 1988. – P. 123–137.

І. П. Ковальчук, Ю. М. Андрейчук, Е. А. Иванов

ИНФОРМАЦИОННОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ АТЛАСА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

Рассмотрены особенности информационного и программного обеспечения, необходимые для создания атласа земельных ресурсов административного района. В качестве основного программного обеспечения избрано ГИС-продукт фирмы ESRI – ArcGIS 9.3. Проведен анализ возможностей модуля и инструментов ArcGIS в процессе создания гидрологически корректной цифровой модели рельефа, геоинформационного моделирования современной структуры землепользования, экологического состояния и использования земельных ресурсов.

Ключевые слова: ArcGIS, ГИС, атлас, модель, ЦМР.

I. P. Kovalchuk, Yu. M. Andreychuk, E. A. Ivanov

INFORMATION AND SOFTWARE SOLUTIONS FOR ADMINISTRATIVE DISTRICT LAND RESOURCES ATLAS CREATION

The features of informational software used for land resources atlas creation of administrative district were considered. GIS product of ESRI Company – ArcGIS 9.3 was selected as main software. The analysis of ArcGIS tools possibilities in modeling process of contemporary landuse structure, ecological conditions, land resources using and hydrological correct digital elevation model was realized.

Keywords: ArcGIS, GIS, atlas, model, DRM.

Надійшла до редакції 3 грудня 2010 р.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СУСПІЛЬНИХ ЯВИЩ

УДК 911.3(477.6)

Афанасьєв О.Є.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

ІСТОРИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ УКРАЇНИ

Історико-географічне районування – це порівняно слабо розроблений розділ в регіональній історії географії. В статті розглядаються чинники, що впливають на цей вид районування з точки зору концепції регіонального природокористування. Запропоноване виділення семи етапів історії природокористування Південно-Східної України. Наводиться схема історико-географічного районування Південно-Східної України, надана стисла характеристика одиниць районування.

Ключові слова: Південно-Східна Україна, фронтірний регіон, історико-географічні етапи розвитку регіонального природокористування.

Вступ. Науці відомо, що певні суспільні, історичні події у значному ступені зумовлені географічними чинниками. Україна, як одна з найбільших держав Європи, формувалася в результаті складних і різноманітних процесів. Територія, кордони і роль різних регіонів в житті країни постійно мінялися у міру розвитку її господарства. Тож на теренах країни в результаті історичного процесу виникла складна система історико-географічних регіонів, яка продовжує розвиватися. Послідовне застосування системно-еволюційного підходу до дослідження регіональної історії природокористування дозволяє дійти до узагальнюючих висновків у вигляді виокремлення регіональних історико-географічних таксонів. Наголосимо, що історико-географічне дослідження регіональних систем природокористування є актуальним для сучасної наукової думки України завданням. Особливо нерозробленим лишається це завдання в пристосуванні до регіонів Півдня і Сходу України, що багато в чому зумовлене відсутністю тут наукових

шкіл історичної географії, а не відсутністю об'єктивних територіальних відмін в особливостях природокористування, формування специфічних економічних, соціально-культурних, етнографічних, конфесійних тощо ідентичностей. Так, напротивагу, досить вивченою є історико-географічна диференціація Західної України. Проблеми історичного формування природокористування мають особливо важливе значення для сталого розвитку регіону. Це передбачає необхідність розробки цілісної концепції історико-географічного дослідження процесу природокористування в регіональному вимірі.

Вихідні передумови. У вітчизняних наукових розробках відомо чимало досліджень щодо історико-географічної регіоналізації території України в цілому. Опікувалися цим питанням О. Шафонський, Я. Маркович, С. Рудницький, М. Грушевський, В. Кубійович тощо. Із сучасних дослідників варто відмітити О. Шаблія, Ф. Заставного, Я. Жупанського, М. Дністрянського тощо. Одна із найостанніх схем запропонована проф. В. Крулем [3], який виділяє 10 історико-географічних зон суцільної української етнічної території, а в їхніх межах – 18 історико-географічних країв (при цьому «дрібність» контурів цих одиниць значно вища у західних регіонах). Втім, локально-територіальний (мезорегіональний) рівень аналізу показує наявність об'єктивно існуючих історико-географічних таксонів й інших (нижчих) рівнів.

Найбільш значущий вклад у вирішення проблеми історико-географічної періодизації вніс В.С. Жекулін [2]. Його численні публікації пронизані ідеєю детального розгляду періодизації природокористування з метою здійснення ретроспективного аналізу змін природного середовища, оцінки сучасного стану ландшафтів, створення класифікації антропогенно-змінених ПТК, розробки надійних ландшафтно-географічних прогнозів тощо. У історико-географічній періодизації В.С. Жекуліна першочергове значення надавав ландшафту з його природними і наступними антропогенними властивостями, його положенню в системі природного та історико-географічного районування; системі розселення і формування етносів і, нарешті, господарському устрою і соціальним стосункам.

Методологія нашого дослідження ґрунтується на законах діалектичного матеріалізму, сучасних парадигмах історико-географічної науки й суміжних галузей знань, що апелюють до просторової неоднорідності досліджуваних явищ. Дослідження спирається на структурний підхід й порівняльно-територіальне вивчення геоситуацій в регіоні. Альтернативний порівняльно-історичний метод дозволяє простежити зміни конкретних ситуацій й систем природокористування у часі під впливом історично характерних для регіону дослідження чинників і процесів.

Мета і завдання статті. Метою статті є висвітлення наукового досвіду здійснення історико-географічного районування в межах окремого макрорегіону країни – Південно-Східної України; обґрунтування таксонів такого районування; загальна характеристика об'єктивно існуючих одиниць історико-географічного районування.

Виклад основного матеріалу. Ретроспективну регіоналізацію в Україні утруднює не тільки відсутність ustalених універсальних методів ідентифікації соціопросторових утворень, але й розмитість кордонів українських історико-географічних земель, їхня різнорівневність й полімасштабність. Тому поділ на історико-географічні регіони є досить варіативним і залежить від комбінацій і пріоритетів застосовуваних для потреб тих чи інших досліджень критеріїв типологізації. Такими критеріями, за думкою Я.В. Верменич [1], можуть бути: 1) цивілізаційно-політичний (за належністю певних територій до різних цивілізаційних систем і політичних утворень); 2) політико-адміністративний (відповідно до офіційних меж територіальних одиниць, визначених адміністративним поділом); 3) культурно-етнічний (з поділом на етнічні землі та зони міграційного й колонізаційного заселення); 4) конфесійний (на основі виділення територій з переважанням представників тієї чи іншої конфесії) тощо. Додамо, що суттєвою ознакою для здійсненні історико-географічного районування може слугувати історія регіонального природокористування, яка включає в себе практично всі форми стосунків в системі «людина – оточуюче середовище», в т.ч. й перераховані вище критерії.

У вітчизняній науці практично відсутні ґрунтовні наукові історико-географічні дослідження стадійності процесу природокористування регіонального змісту. Особливо стосується це й Південно-Східної України (ПдСУ) як історико-культурного, суспільно-господарського регіону (що майже повністю збігається у межах із територією колишньої Катеринославської губернії, або сучасними Дніпропетровською та Запорізькою областями). ПдСУ є специфічним регіоном за багатьма ознаками, в т.ч. економічними, культурологічними, суспільними, відрізняється власною історією природокористування й процесами формування антропосфери взагалі. Втім, з позицій історико-географічного наукового наряду ця регіональна специфічність лишається не дослідженою, тоді як можна говорити, що риси відмінності регіону закладалася й формувалася протягом усього історичного часу, починаючи від первісних суспільств.

Історико-географічний підхід при дослідженні регіональних систем природокористування має кінцевою метою відтворення картини формування регіонального компоненту антропосфери в межах ПдСУ. В зв'язку з цим потрібно періодизувати явище (процес), що вивчається, тобто встановити максимально можливі часові рамки («верхню» і «нижню» межі) з виділенням етапів, що характеризують певний момент розвитку. Другий крок передбачає районування території з вивченням і картуванням регіональних особливостей за однією або декількома ознаками.

Пропонована нами періодизація регіонального процесу природокористування ПдСУ включає 7 періодів:

1. 100–40 тис. до н.е. – IV ст.н.е. – первісні форми природокористування, притаманні для прадавніх народів (свідчення щодо яких лишилися у вигляді окремих поодиноких археологічних артефактів), що забезпечили виникнення й

розвиток перших ознак антропо- й соціосфери;

2. IV – X ст.ст. н.е. – форми природокористування, притаманні для кочових етносів епохи «Великого переселення народів», які використовували степовий простір (в т.ч. й терени ПдСУ) в якості територіального міграційного коридору між Сходом і Заходом, на певний проміжок часу (як-правило, до кількох поколінь), осідаючи в регіоні; виникнення первісних компонентів адміно- й політосфери в регіоні;

3. X – XVII ст.ст. – форми природокористування, що визначалися фронтірним положенням ПдСУ поміж цивілізаційних світів – ісламським й християнським, які змагалися на його теренах за просторово-територіальне панування; час зародження й розвитку особливого етно-культурологічного утворення – Запорозької Січі;

4. XVIII – поч. XIX ст.ст. – форми природокористування періоду колонізаційного характеру опанування степовим простором, заснуванням мережі усталених населених пунктів (в т.ч. потужних військових, адміністративних, промислових), формуванням систем сільського господарювання, окремих специфічних форм природокористування (наприклад, лоцманство), інкорпорованих традицій господарювання численних іноземних колоністів;

5. Сер. XIX – поч. XX ст.ст. – форми природокористування, притаманні для періоду перетворення краю у потужний промисловий регіон (початковий період промислової революції), притоку іноземного капіталу, формування й розвитку густої мережі транспортного сполучення, включення регіону ПдСУ в перелік ключових імперських зон «Новітнього освоєння» (т.зв. «Нова Америка»);

6. 1930 – 1980-ті рр. – нові форми природокористування радянського періоду індустріалізації, розвитку інтенсивного сільського господарювання, залучення до початкових форм економічних глобалізаційних процесів, активного суцільного антропогенного перетворення ландшафтів;

7. Від 1990 р. – сучасні форми природокористування, характерні для періоду економічної, соціо-культурної, політичної глобалізації, постіндустріального розвитку, переосмислення магістрального шляху подальшого розвитку регіону.

Логічним продовженням процесу періодизації є історико-географічне районування – концентроване вираження багатовікового розвитку краю, засноване на розподілі території за віком і характером формування місцевих особливостей і форм природокористування. Для цього виду районування притаманний бінарний підхід – природничий й суспільний, що й зумовлює головну проблему в історико-географічному напрямі в цілому.

Основними таксономічними одиницями для історико-географічного районування Південно-Східної України обрані регіон, провінція, район.

Основним методичним прийомом проведення меж історико-географічних одиниць слугували політико-географічні (державні, адміністративні) кордони, що існували в регіоні від XVI до поч. XX ст., при цьому здійснене формування усереднених обрисів меж за метод «єдиної території». Історико-географічне районування побудоване на принципах, характерних фізико-географічному –

територіальної спільності, генетичному, відносної однорідності, комплексності (рис. 1).

Опускаючи в цій публікації обґрунтування меж регіону ПдСУ, надамо стислу характеристику виділених історико-географічних провінцій та районів.

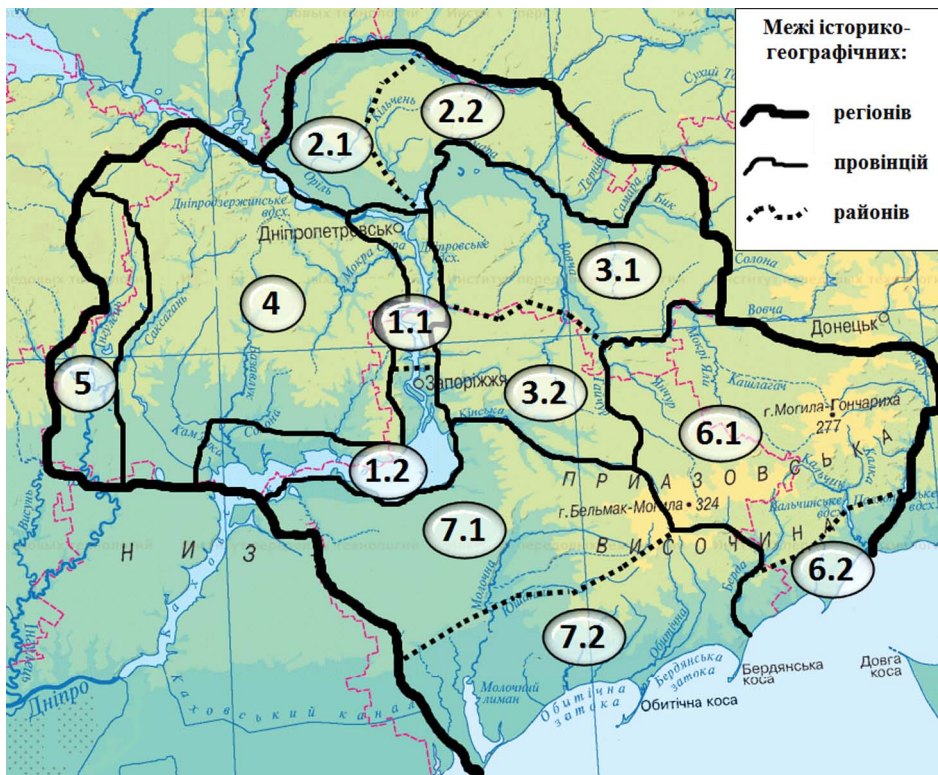


Рис. 1. Схема історико-географічного районування Південно-Східного регіону:

1 – Дніпро: 1.1 – Порожистий Дніпро, 1.2 – Великий Луг / Гілея; 2 – Поорілля: 2.1 – Протовчанщина, 2.2 – Перещепинщина; 3 – Східне Запоріжжя: 3.1 – Самара, 3.2 – Гуляйполе; 4 – Центральне Запоріжжя / Кодак; 5 – Кривбас; 6 – Озівське Запоріжжя: 6.1 – Кальміус, 6.2 – Грецьке Приозів'я; 7 – Ногайський Степ: 7.1 – Залужжя / Єдикуль; 7.2 – Джамбуйлук.

1. Порожистий Дніпро – історико-географічна провінція, що характеризується найдавнішими формами природокористування. Доведено існування цілої низки поселень прадавньої людини, починаючи від часів раннього палеоліту. Відтоді людське життя (а отже й природокористування) на узбережжі Дніпра не припинялося. Для цієї провінції були притаманні всі відомі історичні форми природокористування, а також процеси їхньої еволюційної трансформації.

Чітко розрізняються Порожиста частина, що характеризується наявним особливим «лоцманським» типом господарювання, прибережної інфраструктури тощо, що оформилося від XVII ст. й тривало аж до побудови ДніпроГЕСу й затоплення порогів. Перший детальний опис порогів надав візантійський імператор Костянтин Багрянородний. Район Великого Лугу являв собою особливу природно-територіальний комплекс річкової заплави, що слугувала важливою оборонною смугою для запорозького козацтва. Саме на його правобережній частині розміщувалися майже всі січі, а сам Луг складав суттєву економічну базу існування Запорожжя як територіального утворення українського козацтва. Також є затопленим внаслідок розбудови Каховської ГЕС. Вважається, що саме цю територію мав на увазі визначний грецький історик-географ Геродот, описуючи «Скіфську Гілею». Є передбачення, що саме в межах цієї провінції виникли перші міські поселення в регіоні (від гіпотетично-легендарних міст Данпарстад, Пересічень, Огрінь, до реально існувавших Кодака, Самари / Новобогородицька, Катеринослава-Кільченського тощо).

2. Поорілля – історико-географічна провінція, формування якої припадає на часи розквіту Запорозької Січі. Складала основу Орільської й Протовчанської паланок. На території краю розміщувалося багато козацьких «уходів», абсолютна більшість поселень виникли від козаків-першопоселенців (про часто засвідчують і їхні власні назви). Пізніше територія складала основу Новомосковського й Павлоградського повітів Катеринославської губернії, а сучасні Царичанський і Петриківський райони Дніпропетровської області (що відповідають району Протовчанщини) зберігають найяскравішу етнографічну відмінність й своєрідність, саме тут збереглися самотутні для усього регіону мистецькі народні промисли, що складає одну з головних туристських візиток Придніпров'я (Петриківський розпис, декоративно-прикладне мистецтво, фольклор тощо).

3. Східне Запорожжя в історико-географічній ретроспективі співвідноситься із Самарською паланкою Вольностей Війська Запорозького. Фізико-географічні умови й особливості пограничного положення із Кримським ханством обумовили порівняно низьку густоту заселення краю, слабку його господарську освоєність. Згодом пізніше територія провінції складала потужну сільськогосподарську базу України (головним чином зернове рослинництво), а за часи Громадянської війни 1918 – 1921 рр. відзначилося існуванням анархістського державного утворення з центром у Гуляйполі.

4. Центральне Запоріжжя / Кодак співвідноситься із ще однією паланкою Запорозької Січі – Кодацькою. Відзначалася центральним положенням в Запоріжжі як в географічному, так й в адміністративному плані. Тут також розміщувалося багато козацьких «уходів», і більшість поселень засновані козаками-першопоселенцями. Займало важливе транзитне положення між Східним й Західним Запорожжям. Згодом складало основу колонізаційного освоєння території Степового Подніпров'я – тут була заснована специфічна адміністративно-територіальна одиниця – Нова Сербія, а також Катеринославський і Верхньодніпровський повіти.

Численні знахідки кам'яної пластики (скіфські, половецькі «баби»), коштовностей (Золота пектораль з кургану «Могила Товста» датована IV ст. до н.е.) свідчать про досить давні традиції культурного й господарського життя в цій місцевості.

5. **Крибас** відноситься до відносно «молодих» за часом формування історико-географічних провінцій регіону, що виокремилася від Кодаку від сер. XIX ст. у зв'язку із початком промислової розробки покладів залізних руд й формуванням потужного металургійного господарства. Відповідно, має суто промисловий тип природокористування, характеризується суттєвим порушенням природних екосистем тощо. Археологічні знахідки свідчать про те, що примітивна металургія в цьому районі мала місце ще в прадавні часи.

6. **Озівське Запоріжжя** формується як історико-географічна провінція від часів приєднання цієї території до Російської імперії від Кримського ханства (1700 р.). Внаслідок свого пограничного положення й суттєвих небезпек, пов'язаних із цим, тривалий час лишалася малонаселеною. На просторах краю існувала Кальміуська паланка Запорозького Війська. Із остаточним врегулюванням територіальних питань з Кримським ханством, російський уряд стимулював переселення на ці землі народів з Балканського півострова – головним чином, болгар і греків. Певний час (1832 – 1866 рр.) тут розміщувалися загони Азовського козацького війська. Переселенці з Балкан сформували особливі типи сільськогосподарського природокористування в регіоні, визначили його спеціалізацію на садівництві, виноградарстві тощо. За радянських часів сформовано декілька потужних промислових вузлів.

7. **Ногайський Степ** найдовше серед усіх територій ПдСУ перебував у складі Кримського ханства (т.зв. «Мала Татарія»), на теренах якого кочували племена ногайців. В адміністративному відношенні край поділявся у відповідності із двома кочувалими тут ордами ногаїв – Єдикульською й Джамбуйлуцькою. Із приєднанням до Російської імперії Кримського ханства більшість ногайців емігрували або були переселені на Північний Кавказ, де у переважному випадку швидко асимілювалися. Внаслідок несприятливих погодно-кліматичних умов край тривалий час лишався ненаселеним. Із розвитком систем меліорації за радянські часи перетворився в один із основних хліборобських регіонів України.

Висновки. Отже, виділені в процесі історико-географічного дослідження провінції і райони ПдСУ є такими, що відображають ретроспективний характер формування природокористування в регіоні, характеризуються за цим параметром власною самотністю й об'єктивністю.

В статті в постановочному плані розглянуті тільки деякі проблеми історико-географічного районування регіону ПдСУ, що дозволило виявити певні загальні риси історії регіонального природокористування. Варто зазначити, що історико-географічні межі змінні у часі й просторі, що пов'язано із багатокомпонентністю поняття природокористування. Дослідження окремих складових цього процесу в ретроспективному сенсі, їхня періодизація й створення на цій основі хоро-хронологічної періодизації є напрямом подальших наших досліджень.

Рецензент - доктор педагогічних наук, професор Л. І. Зеленська

Література:

1. *Верменич Я.В.* Адміністративно-територіальний устрій України: еволюція, сучасний стан, проблеми реформування / НАН України. Інститут історії України. – У 2-х чч. – К.: Ін-т історії України, 2009. – Ч. 1. – 364 с.
2. *Жекулин В.С.* Историческая география: предмет и методы. – Л.: Наука, 1982. – 224 с.
3. *Круль В.П.* Ретроспективна географія поселень Західної України: Монографія. – Чернівці: Рута, 2004. – 382 с.

О. Е. Афанасьев

ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ.

Историко-географическое районирование – это сравнено слабо разработанный раздел в региональной истории географии. В статье рассматриваются факторы, которые влияют на этот вид районирования с точки зрения концепции регионального природопользования. Предложено выделение семи этапов истории природопользования Юго-Восточной Украины. Приведены схема историко-географического районирования Юго-Восточной Украины, краткая характеристика единиц районирования.

Ключевые слова: Юго-Восточная Украина, фронтальный регион, историко-географические этапы развития регионального природопользования.

O. Afanasiev

HISTORICAL AND GEOGRAPHICAL DIVISION OF SOUTH-EAST UKRAINE

Historical and geographical division into districts is a poorly developed section of regional history geography. The author considers several factors that influence upon this type of division into districts of the regional nature-use. Seven stages in the development of forming the regional nature-use in the region were identified. The scheme of historical and geographical division of South-East Ukraine is included, and the district division units are briefly characterized.

Key words: South-East Ukraine region, frontier of region, the historical geography stages of development of the regional nature-use.

Надійшла до редакції 17 листопада 2010 р.

СЕРІЯ ОЦІНКОВИХ КАРТ СТАНУ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ РЕГІОНУ

Розглянуті серії оцінкових карт стану природокористування регіону. Використання вказаної серії карт у вирішенні проблем природокористування і охорони природи дозволить перейти до управління взаємодією суспільства і природи на конкретних територіях, до конструювання оптимальних територіальних систем і структур природокористування, до регулювання їх функціонування.

Ключові слова: оціночні карти, природокористування, оточуюче середовище.

Вступ. Основною метою створення серії оцінкових карт стану природокористування є вирішення проблем природокористування та охорони природи певного регіону. У кінцевому результаті це означає ліквідацію небезпечних наслідків техногенного впливу на навколишнє середовище, їх попередження, запобігання впливу забрудненого середовища на здоров'я населення, організація стану природи, яка порушена в результаті господарської діяльності та попередження її деградації. Мета передбачає також рішення комплексу таких загальних задач як запровадження раціонального ресурсоспоживання і ресурсокористування, збереження здоров'я людей та навколишнього середовища, попередження небезпечних наслідків природокористування, застосування новітніх середовищезахисних технологій, визначені системи природоохоронних заходів, почерговості їх проведення. Ці загальні задачі конкретизуються з точки зору природоохоронних проблем кожного конкретного регіону.

Постановка проблеми. Питання теорії управління природокористуванням є предметом різних наукових напрямів. Очевидно, що введення серії вказаних карт у практику управління логічно продовжує та розвиває систему наукового обґрунтування системи планування і практичної реалізації природоохоронних заходів. Застосування вказаної серії карт у вирішенні проблем природокористування та охорони природи дозволить перейти до управління взаємодії суспільства та природи на конкретних територіях, до конструювання оптимальних територіальних систем і структур природокористування, до регулювання їх функціонування.

Виклад основного матеріалу. Робота над серією карт передбачає створення на початковому етапі відповідної програми робіт, яка складається з загальної та організаційної частин. Загальна частина такої програми містить характеристику природи і господарства регіону, основні положення розробки серії карт завдання на розробку, перелік документів, яким повинна відповідати серія (юридично-правові документи по охороні природи у цілому, по окремих її компонентах, відповідні

нормативні положення, інструкції, стандарти тощо); період часу, який охоплений картами; основні показники картографування; умови використання карт, їх погоджуваність з іншими документами галузевого та територіального планування, а також з нормативними документами. Конкретизуються мета і задачі стосовно до особливостей території, яка охоплена картографуванням, обґрунтовується структура і зміст конкретної серії карт.

Структура серії карт визначається логічною схемою та досвідом природоохоронного картографування. Вона має чотири розділи: перший – вступний; другий, який присвячений компонентній та галузевій характеристиці природи і господарства регіону; третій – комплексній оцінці стану навколишнього середовища; четвертий – природоохоронним заходам.

Вступний блок містить документи програми серії карт та вихідні матеріали. Другий, найбільший за обсягом, має декілька структурних рівнів, які визначають блоки, що відповідають окремим компонентам природи. Загальний блок виділений для так званої техносфери, де характеризується головним чином елементи господарського комплексу та градопланувальні аспекти охорони навколишнього середовища. У кожному компонентному блоці виділяються наступні логічні рівні: характеристика природних умов, які впливають на стан охоронного компонента, характеристика існуючого стану з урахуванням території та виробничих сил, оцінка екологічних, соціальних, економічних наслідків негативного впливу на навколишнє середовище, пофакторна оцінка існуючого та прогнозуючого стану з виявленням проблемних ситуацій та ареалів, комплекс заходів по охороні даного природного компонента з їх техніко-економічними показниками.

Третій розділ має також блокову структуру, яка фіксується на компонентах природи. Сучасний і прогнозний стан кожного з них оцінюється комплексно та представляється у відповідних блоках. На основі комплексних покомпонентних оцінках виконується інтегральна оцінка всієї території (заклучний блок у розділі).

Четвертий розділ базується на комплексній оцінці території, на базі якої визначаються напрямки природоохоронної діяльності, розробляються комплекси заходів, які забезпечують нормативні рівні стану навколишнього середовища.

Така структура закладається в основу текстових і графічних матеріалів (зокрема, картографічних). Графічні матеріали мають особливе значення. Якщо текстова частина слугує науковим обґрунтуванням розробленої системи заходів, то графічні, а вірніше, картографічні матеріали візуалізують в територіальному аспекті це наукове обґрунтування. Однак створення карт не є просто перетворенням текстової і табличної інформації в картографічну форму. Вимагається її значна переробка і систематизація.

Особливе значення набувають теоретичні розробки програми картографічної частини. Тематична структура системи карт визначається у відповідності з об'єктивною моделлю серії, а картографічне забезпечення її створення та використання – з методологією картографування природокористування.

Об'єктна модель відображає елементи системи „суспільство - природа”, які залучені в процес природокористування. У відповідності з блоками об'єктивної моделі відносно серії карт розробляється детальна регіональна графічна модель зв'язку по природокористуванню між елементами „суспільство - природа” і з її допомогою відбір об'єктів, які підлягають картографуванню.

У частковонауковій методологічній системі сполучаються цілі створення серії оцінкових карт, загальні і часткові методи, критерії та принципи підсистеми часткових і комплексних оцінок, прогнозування та управління якістю навколишнього середовища. Теоретично обґрунтована структура картографічної частини слугує в подальшому критерієм оцінки повноти змісту системи карт, а, відповідно, і критерієм достовірності отриманих висновків і практичних рекомендацій по перспективному розвитку природоохоронної справи в регіоні. Картографічні матеріали слід готувати по шести розділах. Вступний розділ може включати наступні карти: адміністративну, загальногеографічну (суспільно-географічну), ландшафтну, суспільно-економічну, населення, функціонального зонування території, а також ряд прикладних карт, які характеризують загальну картину зв'язків у системі „суспільство - природа” з позиції задач удосконалення природоохоронної діяльності.

Перший розділ може містити декілька тематичних груп карт, які складають наступні підрозділи: охорона надр та використання мінеральних ресурсів, охорона та використання земель, охорона та використання водних ресурсів, охорона атмосферного повітря, охорона рослинного та тваринного світу.

У кожному підрозділі повинні міститись карти однакової або близької тематики: природна характеристика компонента (властивості, зв'язки, якість, параметри); характеристика природного ресурсу (запаси, використання елементів даного виду ресурсів, характер використання і т. д.); техногенні об'єкти – джерела змін стану природного компоненту, відходи, їх утилізація та знешкодження; оснащеність техногенних об'єктів природоохоронними технічними пристроями, спорудами, технологіями; стійкість елемента до техногенних навантажень; сучасний стан компонента в умовах впливу на нього техногенних об'єктів.

Другий розділ повинен містити карти комплексної оцінки сучасного стану навколишнього середовища, зокрема, карти такої тематики: антропогенні зміни природних територіальних комплексів (ландшафтів); соціально-екологічна оцінка зміненого стану навколишнього середовища; медико-географічна оцінка стану здоров'я населення та навколишнього середовища, потреб в її охороні та оптимізації; сучасні проблемні (конфліктні) ситуації в взаємовідносинах елементів систем „суспільство” і „природа”; карта для екологічної експертизи проектів нового промислового і громадського будівництва.

У третьому розділі бажано представити соціально-економічні карти проблем розвитку областей, в тому числі: розвиток сфер господарства (будівництво нових техногенних об'єктів, яке планується у відповідності зі схемою розвитку та розміщення виробничих сил України та перспективними планами економічного

та соціального розвитку області на встановлений період; ріст народонаселення – проблеми містобудування (ріст міських поселень і його обмеження).

Четвертий розділ може бути присвячений прогнозу зміни навколишнього середовища на встановлений період і включати карти: соціально-екологічної оцінки стану навколишнього середовища по прогнозним етапам; медико-географічного прогнозу захворюваності населення і потреби в оздоровленні навколишнього середовища; еколого-економічної оцінки потреби території в природоохоронних заходах по прогнозним етапам, можливість зазнавати шкоди від небезпечного впливу техногенних об'єктів, комплексу заходів, які рекомендовані для попередження небезпечних наслідків для природи, які вимагають капіталовкладення в природоохоронне будівництво.

П'ятий розділ є підсумковим і може містити карти розвитку системи природоохоронних заходів; рекомендації по реалізації програми природоохоронного будівництва відомствами-виконавцями; планові завдання по природоохоронному будівництву, розміри витрат на природоохоронну діяльність.

Висновок. Хоча розглянута структура картографічної частини серії оцінкових карт теоретично найбільш точно відповідає цілям і задачам побудови системи карт і логічно виправданого використання їх інформації, на практиці, але вона реалізується у видозміненій формі. Це пов'язано, як правило, з недоліком вихідної інформації, відсутністю методик розробки окремих тем карт, а також з певними обмеженнями карт і форм їх зображення.

Рецензент - кандидат географічних наук, доцент Остроух В. І.

Л. Г. Баранова

СЕРИЯ ОЦЕНОЧНЫХ КАРТ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНА

Рассмотрены серии оценочных карт состояния природопользования региона. Применение указанной серии карт в решении проблем природопользования и охраны природы позволит перейти к управлению взаимодействия общества и природы на конкретных территориях, к конструированию оптимальных территориальных систем и структур природопользования, к регулированию их функционирования.

Ключевые слова: оценочные карты, природопользование, окружающая среда.

L. Baranova

SERIES OF EVALUATION OF NATURE MAPPING THE REGION

Considered a series of maps of the nature of the region. Application specified a series of maps in solving problems of nature and environmental protection will go to the management of interaction between society and nature in a particular area, to design optimal territorial systems and structures of nature, to control their operation.

Key words: evaluation maps, nature, environment.

Надійшла до редакції 08 квітня 2010 р.

УДК 550.3 + 796.5

Бейдык А. А.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Кудкоцев Н. С.

Донецький інститут туристичного бізнесу

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Проанализированы историко-культурные, природные рекреационно-туристские ресурсы, а также геофизические факторы развития туризма и рекреации на территории Волновашского района Донецкой области (в пределах т. н. «Волновашского туристско-рекреационного треугольника»).

Ключевые слова: природные аномалии, геодезические факторы, природные и историко-культурные ресурсы.

Актуальность вопроса и цель исследования. Природные аномалии геологического, геофизического свойства традиционно привлекают внимание не только ученых-практиков, но и потоки туристов и экскурсантов, будучи ценными в ресурсно-рекреационном отношении объектами. Целью публикации является анализ историко-культурных, природных рекреационно-туристских ресурсов и, особенно, геофизических факторов развития туризма и рекреации на территории Волновашского района Донецкой области (в пределах т. н. «Волновашского туристско-рекреационного треугольника»).

Анализ публикаций по теме исследования, изложение основного материала. Волновашский район расположен на юго-западе Донецкой области и является наиболее крупным по площади ее административным районом (7% площади области). Административный центр – г. Волноваха – находится на расстоянии около 60 км от г. Донецка и является самой высокой точкой в геоморфологическом отношении (282 м) Волновашского района. Территория Волновашского района в туристско-рекреационном отношении выступает одной из самых аттрактивных территорий области. Здесь имеются как природные, так и историко-культурные объекты не только местного, но и национального значения. Среди природных достопримечательностей выделяется Великоанадольский государственный лесной заказник, площадью в 2,5 тыс. га (единственный в мире лесной заказник, созданный в засушливой степной зоне). Здесь встречаются бархат амурский, орех грецкий,

катальпа великолепная, свидина кроваво-красная, бирючина обыкновенная, спирея японская и другие виды растений. Такое видовое разнообразие позволяет судить об устойчивости и декоративности многих экзотов в условиях сухой степи. На территории заказника имеются уникальные месторождения радоновых вод, не встречающиеся больше на Левобережной Украине. На базе родановых источников в Великоанадольском лесу создан лечебно-оздоровительный комплекс «Форест-парк».

Среди историко-культурных ресурсов, особый интерес вызывают комплекс православных монастырей в с. Никольское и строящийся буддийский храм в с. Ольгинка (рис. 1).



Рис. 1. Наиболее аттрактивные природные и историко-культурные объекты
 1 – комплекс православных монастырей; 2 – строящийся буддийский храм;
 3 – Великоанадольский лесной заказник

Кроме этих объектов на территории Великоанадольского леса в его северо-

западной части расположен курган скифо-сарматского периода, который использовался и как древнее святилище. Район является и самым насыщенным административным районом Донецкой области по количеству музеев, религиозных общин.

На территории Волновахского района отмечен ряд природных аномалий – повышенные количество туманов, влажность воздуха, облачность. Такая метеоситуация часто характерна для геоаномальных зон. На севере района были случаи магнитного свечения ионосферы. Еще в прошлом столетии Хрисанова Е.Н. и Мажуга П.М. показали влияние геомагнитных аномалий на поведение человека и даже на его мутации [1].

Василик П.В. [2] указывает на взаимосвязь изменения магнитного момента Земли с изменением среднего роста населения Северного Причерноморья.

Исследуемый «Волновахский треугольник» (юго-запад Донецкой области) расположен в геодинамической зоне на стыке Приазовского кристаллического массива, являющегося юго-восточной окраиной Украинского кристаллического щита, и юго-западной окраиной Донецкого складчатого сооружения (рис. 2). В основании фундамента «Волновахского треугольника» находятся плотные кристаллические породы (граниты, гнейсы, магматиты, диабазы). Здесь же находится серия глубинных разломов земной коры (на рис. 2 показаны сплошными линиями). Алехин В.И. [3] подчеркивает, что разломы характеризуются длительной

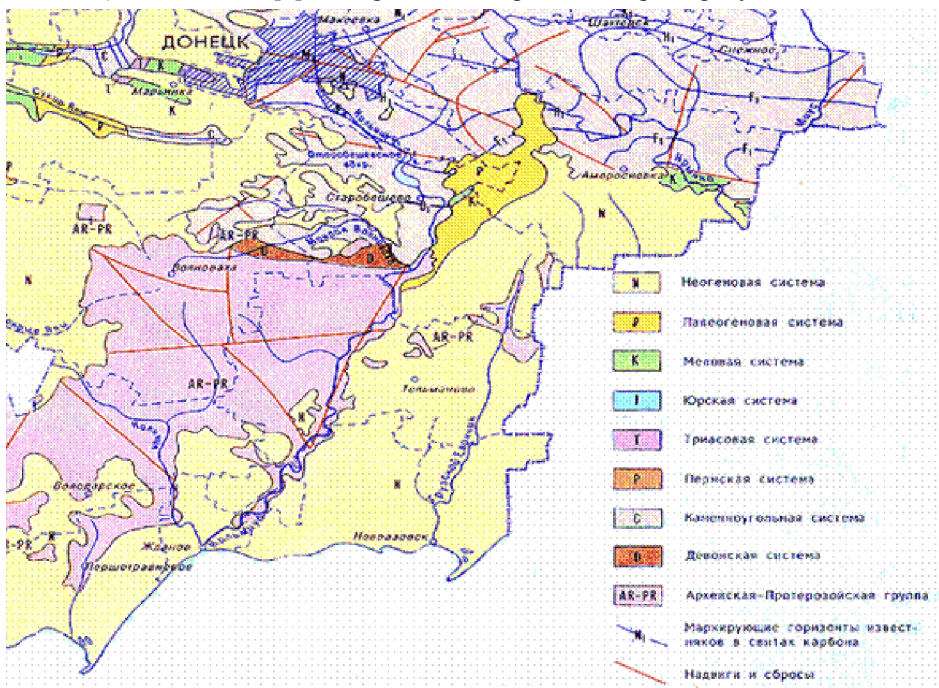


Рис. 2. Геологическая карта Волновахского района

историей развития с многочисленными, вплоть до настоящего времени, этапами активизации. Разрывные нарушения существенно влияют на формирование рельефа дневной поверхности Земли, развитие овражно-балочной системы. Часто вдоль этих структур из недр Земли к поверхности идут потоки ювенильных флюидов, наблюдается интенсивный вертикальный водогазообмен. Пристинская М.В. [4] с разломами связывает зоны разуплотнения горных пород (трещиноватости) и повышения флюидопроводности.

Следует отметить формирование аномалий радиоактивного газа радона в покровных отложениях над разломами. В 1970-е годы было установлено новое явление – прямая связь интенсивности радоновых аномалий с геодинамическими процессами в земной коре и в зонах разломов. Вдоль выявленных геодинамических зон северо-западной и северо-восточной ориентировок в кровле каолиновой коры выветривания отмечены геохимические аномалии железа и кальция инфильтрационной природы. Здесь отмечены аномалии таких токсичных элементов, как цинк, хром, никель, кобальт и молибден. С разломами земной коры связаны и карстовые явления, особенно в бассейне р. Сухая Волноваха. Карсты представляют определенный интерес для туризма.

Гончаров Н.Ф. и др. [5] связывают геодинамические процессы на Земле (а с ними и природные географические явления, расположения культурных цивилизаций) с упорядоченной концентрацией энергии всех видов в своеобразных геоаномальных каркасах, их узлах и рёбрах, рассекающих земной шар (рис.3): «...Расположение очагов древних культур и цивилизаций имеет определённый геометризм. Так, район Мохенджо-Даро – очаг древней протоиндийской культуры, и остров Пасхи, где также древняя и самобытная культура расположена на 27 градусах широты, первый к северу, второй к югу от экватора; по долготе между этими районами около 180 градусов, т.е. они лежат на противоположных концах оси, проходящей через центр Земли, являясь антиподами. Кроме того, многочисленные изображения древней символики в виде равносторонних треугольников, а также текстовые упоминания о некоторой треугольной структуре поверхности Земли (впервые об этом предположил Пифагор, также упоминается в «Махабхарате» об Индостане), позволили предположить её действительное существование. Заметив, что расстояние от цивилизации Древнего Египта до Мохенджо-Даро в два раза меньше расстояния от Мохенджо-Даро до Северного полюса, мы построили первый равносторонний треугольник, который имеет своими вершинами культуру берберов в Сахаре, Мохенджо-Даро и Северный географический полюс».

Известный исследователь Полинезии Хироа описал «Великий Полинезийский треугольник» распространения полинезийской культуры, который оказался равен построенному выше. 20 таких треугольников покрывают всю поверхность земного шара и образуют сферический икосаэдр (многогранник из 20 треугольников). Соединение между собой центров треугольников даёт сферический додекаэдр (многогранник из 12 пятиугольников). Получается двуединая икосаэдрододекаэдрическая система, узлами которой являются вершины обоих

многогранников и места пересечения их рёбер. С этими узлами совпадают многие другие (кроме упоминавшихся) очаги древних культур и цивилизаций (древнее Перу, Северная Монголия, Северная Ирландия – Шотландия, недавно найденная древняя культура Таиланда – Вьетнама и др.).

На рис. 3 прослеживается меридиональное простираение линии, связывающей узлы 1, 2 и 3. Данная линия проходит в районе Восточно-Африканского разлома, через местоположение египетских пирамид, на Ближний Восток, Кипр, через территорию Турции, Черного моря, выходит на Украинский кристаллический щит и дальше на Киев и Курскую магнитную аномалию. Перечисленные географические объекты являются уникальными природными и историко-культурными территориями Земли.

Аноприенко А.Я. [6], ссылаясь на Гавриш В.К. [7], также отмечает наличие ребра додекаэдра в Донецкой области: «Южнее Приазовского массива выделяется

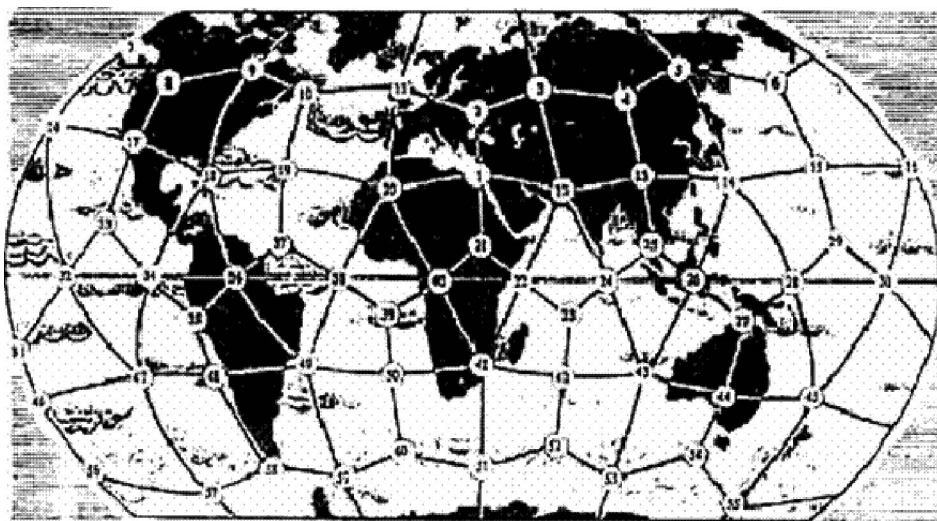


Рис. 3. Икосаэдрододекаэдрическа структура Земли

линеамент (разлом) 38-го меридиана, который по приуроченности к нему вулканов на Азовском и Черном морях трассируется от Донбасса в Турцию..., соединяясь со средней ветвью полосы Африкано-Аравийских разломов. На севере этот линеамент переходит в Кальмиусско-Айдарскую глубинную структуру». Таким образом, исходя из вышеизложенного, Восточно-Африканский разлом находит свое продолжение на территории Донецкой области. Гончаров Н.Ф. [5] далее отмечает, что в центрах многих треугольников находятся ядра мировых центров атмосферного давления (зимой): Сибирский максимум (4) и Алеутский минимум (6) (рис. 3). Площади атмосферных центров примерно равны площадям треугольников. Два «атмосферных треугольника» над двумя «магнитными треугольниками», атмосферный максимум

над магнитным максимумом, атмосферный минимум над магнитным минимумом. Вероятно, магнитный и другие поля икосаэдрододекаэдрической структуры Земли (ИДСЗ) влияют на атмосферу, «кухня погоды» располагается в узлах. По-видимому, ИДСЗ концентрирует в узлах и приходящие к Земле космические излучения и частицы, что подтверждают максимумы солнечной радиации в ряде узлов, высыпание заряженных частиц в «магнитосферную воронку» Бразильской аномалии в 49 узел т.п. Крупные геодинамические треугольники и додекаэдры, в свою очередь, состоят из более мелких. В узлах и ребрах геометрических тел такого уровня также наблюдаются аномальные геофизические явления меньшей интенсивности.

Таким образом, Волновахские глубинные разломы земной коры являются относительно крупной геомагнитной аномалией в Донецкой области и связаны не только с тектоническими движениями геологических структур Русской платформы (возможно, и литосферных плит), но и с геоаномальными зонами ИДСЗ. В последние годы в результате исследований многих ученых стало известно, что геомагнитные аномалии, как и магнитное поле Земли подвержены вариациям.

Вековые вариации геомагнитного поля (инверсии поля и экскурсы, т.е. явления, когда величина модуля геомагнитного поля значительно уменьшается относительно стабильного уровня), «управляют» временем появления периодов резкого потепления климата, а также этапами резких изменений хода биологической эволюции Земли и, в частности, эволюции человека. В эти периоды, когда поле перестает выполнять защитные функции, в атмосферу Земли устремляется поток заряженных частиц, что приводит к резкому увеличению радиационного фона Земли. Повышенная радиация разрушает слой стратосферного озона, экранирующего Землю от солнечного излучения, что ведет к резкому потеплению и таянию ледников. Увеличение уровня радиации на Земле в периоды инверсий и экскурсов вызывает генетические мутации животного и растительного мира.

Выводы. Волновахский район, находясь в зоне взаимодействия двух геологических структур (Приазовский кристаллический массив и Донецкое складчатое сооружение), испытывает геодинамические движения, приводящие к росту геомагнетизма. Геомагнетизм и его аномалии вызваны также и их вариациями в рамках ИДСЗ. В свою очередь, магнитные аномалии вызывают изменения в геохимических процессах, оказывают влияние не только на здоровье населения, но и на его общественное поведение. Данная проблема является новой для Донецкого региона, поэтому требует всестороннего изучения. Геодинамические процессы на Земле, несомненно, связаны с солнечной активностью. Солнце за 27 лет совершает 1 оборот вокруг своей оси. Есть подтверждения цикличности геомагнетизма в 3, 9, 27 и более лет.

Великоанадольский лес, как памятник природы, может раскрыть тайну своего уникального освоения засушливого степного ландшафта. Несомненно, годовые кольца на вековых деревьях несут определенную печать состояния магнитного поля района. Есть основания говорить о том, что не только создание Великоанадольского

лесного массива, но и одного из немногих в Украине буддийских храмов, который строится, и комплекса монастырей в с. Никольское с чудодейственным минеральным источником, связаны с геодинамическими и геофизическими процессами и их аномалиями.

Рецензент – доктор географічних наук, професор І. Г. Смірнов

Литература:

1. *Хрисанова Е.Н., Мажуга П.М.* Очерки эволюции человека. – К.: Наукова думка, 1985. – 134 с.
2. *Василик П.В.* Системный анализ влияния магнитного поля Земли на рост и развитие человека // Кибернетика и вычислительная техника. – 1979. – Вып.45. – С. 12–21.
3. *Алехин В.И.* Разломы земной коры как зоны экологического риска // Проблемы экологии. – Донецк: ДонНТУ, 2004. – № 1–2.
4. *Пристинская М.В.* Эколого-геологические особенности тектонических нарушений зоны сочленения Донбасса с Приазовьем: Автореферат магист. работы. – Донецк, 2003.
5. *Гончаров Н.Ф.* и др. Анализ проявлений силового каркаса Земли для изучения природных ресурсов // Новое в физической географии. – М., 1975.
6. *Аноприенко А.Я.* Атлантида и индоевропейская цивилизация: новые факты, аргументы и модели. – Донецк: УНИТЕХ, 2007. – 516 с.
7. *Гавриш В.К.* Глубинные структуры (разломы) и методика их изучения (на примере Доно-Днепровского прогиба). – К.: Наукова думка, 1969. – 268 с.

А.А. Бейдик, Н.С.Кудokoцев

ГЕОФІЗИЧНІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Проаналізовані історико-культурні, природні рекреаційно-туристичні ресурси, а також геофізичні фактори розвитку туризму і рекреації на території Волноваського району Донецької області (в межах т. н. «Волноваського туристично-рекреаційного трикутника»).

Ключові слова: природні аномалії, геодезичні фактори, природні і історико-культурні ресурси.

O. Beidyk, N. Kudokozev

GEOPHYSICAL FACTORS FOR DEVELOPMENT OF TOURIST AND RECREATIONAL ACTIVITIES IN THE DONETSK REGION

Analyzed the historical and cultural, recreational and natural tourist resources, as well as geophysical factors of tourism and recreation in the Volnovakha Donetsk region (within the so-called. «Volnovakha tourist and recreational triangle»).

Keywords: natural anomalies, surveying factors, natural, historic and cultural

Надійшла до редакції 27 травня 2010 р.

УДК 911.3

Білоус А. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ІНДУСТРІЯ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

В статті розглядаються основні особливості функціонування інформаційної індустрії, зокрема галузева та територіальна структура, а також вплив глобалізації на розвиток ЗМІ.

Ключові слова: інформація, ЗМІ, реклама, медіа.

Вступ. Постіндустріальне суспільство характеризується зростанням долі інформаційних та комунікаційних технологій, посилюється вплив транскордонних каналів комунікації, формується глобальна інформаційна інфраструктура. Сьогодні значення інформації у багатьох сферах життєдіяльності людини стрімко зростає, що робить питання досліджень інформаційної сфери надзвичайно важливими.

Вихідні передумови. Надзвичайно важливу роль в інформаційній сфері мають засоби масової інформації - організаційно-технічний комплекс, що забезпечує виробництво, періодичну передачу і масове тиражування словесної, образної і музичної інформації з метою масової комунікації. Все більшої актуальності сьогодні набувають питання особливостей функціонування інформаційної індустрії та, зокрема, ЗМІ країн світу в умовах становлення глобального інформаційного суспільства.

Постановка проблеми. Метою даної статті є виявлення особливостей функціонування інформаційної індустрії та впливу ЗМІ на суспільство.

Виклад основного матеріалу. Особливого розвитку масовоінформаційна діяльність набула в ХХ ст., позначеному глобальними економічними й соціальними трансформаціями. В той же час світова інформаційна індустрія, що сформувалася на основі розвиненої масовоінформаційної діяльності, стає причиною глобальних трансформацій у світі. Інформаційна індустрія (або індустрія засобів масової інформації, чи мас-медіа) займається виробництвом носіїв масової інформації як засобів масової комунікації, формує інформаційний простір держави, веде політику в інформаційному просторі, збирає, зберігає, переробляє й поширює інформацію. Становлення й розвиток інформаційної індустрії як сфери виробництва ЗМІ зумовлені розширенням сфери інформаційних потреб суспільства, суспільно-

економічним і науково-технічним розвитком, процесами інформаційної глобалізації тощо. Успіх розвитку інформаційної індустрії незмінно пов'язаний зі створенням досконалих засобів організації праці, з автоматизацією процесів інформаційного виробництва.

Розвиток інформаційної індустрії відбувається в усіх галузях інформаційного виробництва, серед яких виділяють такі: преса, аудіовізуальна галузь (телебачення, радіомовлення), книговидавництво, електронна галузь та галузь інформаційного забезпечення. Серед названих галузей особливої уваги заслуговує новітня сфера інформаційного виробництва - електронна галузь. Виготовлення електронних видань, що поширюються, зокрема, через мережу Internet, є технологічно особливим процесом, який поєднує в собі видавничі й комп'ютерні технології. Окрім того, під впливом комп'ютерної технології модернізується структура видання і процес користування ним. Окремо необхідно сказати і про галузь інформаційного забезпечення. Поряд з виготовленням ЗМІ існує спеціальна сфера збору, обробки, аналізу, збереження, виготовлення й поширення інформації, яку використовують виробники ЗМІ. Справою інформаційного забезпечення займаються інформаційні агентства, прес-служби, спеціальні служби, які є виробниками інформації. До виробників ЗМІ відносяться журналісти, письменники, працівники друкарень, редакцій, видавництва, студій тощо. Серед виробників ЗМІ можна виділити виробники-організації: редакції, видавництва, студії, агенції, бюро, а також професійні групи виробників ЗМІ: клуби, спілки, асоціації. Існують також міжнародні урядові й неурядові асоціації, спілки виробників засобів масової комунікації та інформації.

Індустрія засобів масової інформації є нетрадиційною, оскільки ЗМІ виробляють свій продукт для того, щоб він діяв одночасно на двох ринках - товарів і послуг. Перший ринок, на якому діють ЗМІ, - це ринок товарів. На ньому в якості товару виступає зміст - інформація, думки, розваги, що розповсюджуються в різних медіаформах (газети, журнали, книги, радіо- або телепередачі, кіно-або відеопродукції, internet публікації тощо). Зміст як товар призначений власне для споживача ЗМІ - аудиторії, що може значно варіюватися за своєю величиною. Деякі ЗМІ - загальнонаціональні газети, телеканали - виробляють зміст для масової несеgmentованої аудиторії. Так, наприклад, загальнонаціональне телебачення США або країн Західної Європи адресується до цілої нації, що визначає його програмну політику. Велика частина газет «загального інтересу» у багатьох інформаційно багатих країнах носить переважно регіональний (Німеччина, Італія, скандинавські країни) або ще більш вузький з точки зору географії місцевий характер (США). Для деяких країн (Великобританія, Японія) характерна наявність економічно стабільної і прибуткової загальнонаціональної преси, яка, проте, не відмінняє існування і регіональної та місцевої преси. Обсяг аудиторії в цих випадках різний, оскільки обмежується розмірами цілої країни або конкретного регіону, однак найважливішою характеристикою аудиторії залишається її несеgmentірованість, анонімність. Газети, як правило, на відміну від спеціалізованих журналів або іншого

роду періодичних видань, адресуються всім читачам, без виділення їх на основі будь-якої спеціальної ознаки (вік, стаття, професія тощо). Значущим соціальним параметром у даному зв'язку виступає соціальне становище (рівень доходів), однак для сучасних газетних ринків і цей показник стає все менш значущим. Запити аудиторії щодо змісту ЗМІ розрізняються. Саме тому зміст неоднаковий як в межах одного номера газети або журналу, так і в рамках одного дня на радіо- або телеканалі. Зміст ЗМІ є неоднорідним і складається щонайменше з декількох основних блоків - новин, думок (ідей), розваг та пізнавальних матеріалів.

Другий ринок, на якому конкурують ЗМІ, - це ринок послуг. В цьому випадку ЗМІ надають послуги рекламодавцям шляхом організації їх доступу до цільових аудиторій або створення аудиторій для подальшого продажу. Залежно від типу ЗМІ, обсягу і характеристик його аудиторії рекламодавці, що діють в різних підкатегоріях рекламного ринку, отримують доступ до тих цільових груп, які їх цікавлять найбільше. Однак не всі засоби масової інформації одночасно діють на ринку змісту та на ринку реклами. Існує досить велика група медіа, не присутніх на рекламному ринку. Першу групу складають книги, аудіо- та відеокасети, компакт-диски, комп'ютерні ігри, які найчастіше фінансуються тільки за рахунок реалізації. Останнім часом, щоправда, і вони починають виступати як рекламоносії. Друга група ЗМІ, що не діє на ринку реклами, спирається на особливу систему фінансування, засновану на абонентській платі, державному субсидуванні, спонсорській допомозі або їх комбінації. Багато видань недержавних громадських організацій, церковні парафіяльні газети та журнали не діють на рекламному ринку. У США, Великобританії, країнах Бенілюксу та Північної Європи класичним прикладом нерекламних ЗМІ є громадське телебачення.

Визначаючи ринок ЗМІ як специфічний ринок, на якому медіакомпанії пропонують свій продукт потенційним покупцям, необхідно брати до уваги три важливих вектора його діяльності. Це - взаємодія з аудиторією (пропозиція товару), взаємодія з рекламодавцями (пропозиція послуги) і діяльність на конкретній території (географічний ринок). В запропонованій американським дослідником А. Альбарраном схемі (рис. 1) зведені разом абстрактні складові поняття ринку ЗМІ (тобто ринок товарів і ринок послуг) і конкретні його зміни (тобто географічний ринок).

Присутність засобів масової інформації на ринку товарів, тобто змісту, статистично вимірюється різними способами. Так, для газет і журналів основними ринковими характеристиками є статистика по реалізації тиражу за передплатою та / або в роздріб і, як наслідок, дохід від реалізації тиражу. Статистичні дані, що свідчать про поширення друкованих видань, є базовим, хоча і не єдиним, показником, на підставі якого рекламодавці приймають рішення про розміщення реклами. Ринкові характеристики друкованої преси - підписка і роздріб. Для книг і реалізованих аналогічним чином аудіокaset, компакт-дисків, комп'ютерних ігор найважливішими характеристиками є кількість проданих екземплярів і відповідно доходи від цих продажів. Більш складні відносини виникають на ринку відеокaset,

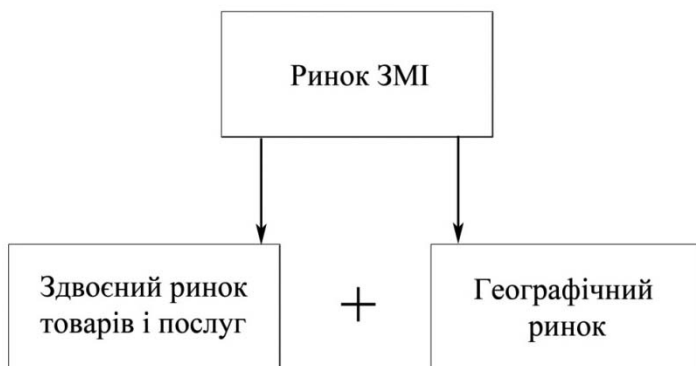


Рис. 2. Специфіка ринку ЗМІ [1]

де до кількості проданих касет додається обсяг їх прокату. Ринкові характеристики мовних програм вимірюються через глядацькі рейтинги, для кінофільмів найважливішим критерієм оцінки ринкової присутності є кількість проданих квитків, хоча у разі їх одночасного виходу і на відео число ринкових характеристик зростає. Ринкові характеристики мовних станцій - частота і рейтинг.

У цілому компанії ЗМІ досить жорстко прив'язані до своїх географічних ринків, на яких вони діють - і у сфері виробництва змісту, і у сфері пропозиції рекламних послуг. Розрізняючи ринки по території, можна виділити загальнонаціональні, регіональні та місцеві (локальні) ринки. Критерії, відповідно до яких визначається тип ринку, для різних ЗМІ різняться залежно від території поширення товару (змісту) і послуги (доступ до аудиторії), а також від підходу до оцінки аудиторій. Наприклад, у газетній індустрії США географічний ринок часто збігається з регіоном, де тираж реалізується в роздріб. У країнах Північної Європи, де тираж поширюється головним чином за передплатою, географічним ринком виступає та територія, на якій проживають передплатники газети. Теле- і радіостанції передають свої програми на певних електромагнітних частотах, що визначаються спеціальними інстанціями. Отже, географічний ринок для мовних станцій визначається тією частотою, на якій ведеться мовлення. Друковані ЗМІ - газети, журнали - більш вільні у виборі та визначенні своїх ринків, оскільки не існує спеціального законодавства, що регулює сфери їх поширення.

Висновки. Активний розвиток інформаційних технологій у наш час, що спричинив формування цілої інформаційної індустрії, пов'язаний із впливом науково-технічного прогресу на систему масової комунікації. Кардинально змінився світовий ландшафт у галузі масової комунікації через низку глобальних трансформацій, що відбулися в ній. Передусім, це технічні відкриття та технологічні зміни останньої чверті ХХ ст. Вони забезпечили стрімкий розвиток нових засобів масової інформації, зокрема кабельного і супутникового телебачення тощо. Це дало поштовх для початку глобалізації системи масової комунікації, що проявляється в конгломеруванні мас-медіа з комп'ютерною мультимедіа.

Утворюються великі компанії, концерни, конгломерати, групи, у володіння яких входять різні ЗМІ. Відбувається рух і формування єдиного поля наукового знання, ідей, взаємопроникнення систем цінностей, стереотипів поведінки, досягнень соціально-культурної сфери людства, посилюється вплив транскордонних каналів комунікації, формується глобальна інформаційна інфраструктура.

Рецензент – кандидат географічних наук Полякова Н. О.

Література:

1. *Albarran A.* Media Economics. Understanding Markets, Industries and Concepts. Iowa State University Press, Ames, 1996. 229 p.
2. *Holmes D.* Virtual globalization: virtual spaces/tourist spaces. London: Sage Publications, 2001. 269 p.
3. *Picard R.* Media Economics. Concepts and Issues. London: Sage, 1989. 136 p.
4. *Вартанова Е.Л.* Медиаэкономика зарубежных стран. - Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2003.
5. *Зернецька О.В.* Глобальний розвиток систем масової комунікації і міжнародні відносини. НАН України. Ін-т світ. Економіки і міжнар. відносин. К: Освіта, 1999.

А. В. Билоус

ИНДУСТРИЯ СМИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

В статье рассматриваются основные особенности функционирования информационной индустрии, в частности отраслевая и территориальная структура, а также влияние глобализации на развитие СМИ.

Ключевые слова: информация, СМИ, реклама, медиа.

A. Bilous

MEDIA INDUSTRY IN GLOBALIZATION CONDITIONS

The article explores main features of the media industry, its sectoral structure, territorial organization and rapid development of media globalization.

Keywords: information, media, advertisement.

Надійшла до редакції 25 травня 2010 р.

ЕКОЛОГО - ЛАНДШАФТНІ ОСНОВИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті розглядаються особливості лісокористування в Івано-Франківській області. Пропонується використання ландшафтного підходу. Основна увага акцентується на можливостях використання корисних функцій гірських лісів.

Ключові слова: лісокористування, ландшафт, лісові ресурси, комплекс.

Вступ. Останніми роками область потерпає від ряду екологічних криз таких як повені, зсуви, обвали та ряд інших. Однією із причин наявності таких явищ в області є надмірне та нераціональне використання лісових ресурсів. Для забезпечення сприятливої екологічної ситуації не тільки в області, а й в цілому Карпатському регіоні, велику роль відіграє ефективне ведення лісового господарства, особливо в гірських умовах Івано-Франківщини. Лісові ресурси є об'єктом вивчення багатьох суміжних наук, проте вирішальне значення у їх вивченні належить географії та біології. Кожна із цих наук досліджує лісові ресурси своїми методами. В даній роботі буде виявлена роль географічних досліджень на предмет вивчення лісових ресурсів.

Аналіз попередніх досліджень. Питанням вивчення лісових ресурсів Івано-Франківської області, в тому числі і її гірської частини почали займатися давно. Вивченням деяких загальних питань лісового господарства досліджуваної території займалися С.А. Генсірук, А.Г. Солдатов, П.І. Молотков, С.М. Стойко та ряд інших. Вивчення ландшафтної структури було висвітлено К.І. Геренчуком, Г.П. Міллером, О.М. Федірком. Пізніше даним питанням займався А.В. Мельник. Проте майже немає праць, де б використовувався ландшафтний підхід, щодо використання лісових ресурсів.

Постановка проблеми. Основним завданням даної публікації є розгляд особливостей лісокористування Івано-Франківської області з акцентуванням уваги на використанні корисних функцій гірських лісів та обґрунтування доцільності використання еколого-географічного та ландшафтного підходів при вивченні питань комплексного використання лісових ресурсів. Особливістю є також те, що значна частина лісових ресурсів Івано-Франківської області належить до об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), і досить часто лісові ресурси залишаються поза увагою дослідників.

Виклад основних результатів дослідження. На сучасному етапі принципи ландшафтних досліджень все більш інтенсивно використовуються при організації

природокористування на різних територіях. Якщо раніше ставилось за мету перетворення природи, то на зміну їй приходить принцип пристосування до природних умов, положення в рельєфі і стикування різних його елементів (Міллер, 1996). Це досягається в першу чергу за рахунок оптимального розміщення і співвідношення різних типів угідь (ріллі, лук, пасовищ та лісів) з переведенням значних площ ріллі на ерозійно-небезпечних схилах під заліснення і залуження. Ландшафтні принципи все частіше починають застосовуватися і в лісовому господарстві.

Івано-Франківщина – це унікальний край, яким цікавляться широкі верстви населення України та багатьох зарубіжних країн. Мальовничі ландшафти, цілющі джерела, давня і цікава історія краю у цьому регіоні є привабливими для значної кількості туристів та рекреантів. Територія області характеризується середньовисотним і низькогірним рельєфом, невисокими зручними перевалами, теплим м'яким вологим помірно-континентальним кліматом, чітко вираженою вертикальною поясністю, а також багата на різноманітні природні ресурси має можливість конкурувати з кращими рекреаційними комплексами Європи. Вигідне географічне розташування регіону створює сприятливі умови для включення Івано-Франківщини в міжнародну систему туризму та рекреації. Винятково важлива роль належить лісовим ресурсам, які вивчені ще недостатньо.

У природно-ресурсному потенціалі області одне із центральних місць посідають лісові ресурси. Ліси на території області розміщені нерівномірно і знаходяться в основному в гірській частині (73% лісів області належить до гірських). При цьому лісистість коливається від 5,5% (Снятинський район) до 68,2% (Долинський район). На рівнині та в передгір'ях Карпат до 500 м н.р.м.) переважають дубові та дубово-грабові ліси з участю бука, явора, горобини, береста тощо. Ліси області — складова частина лісового фонду Карпатського регіону, що є найбільшою сировинною базою України. Тут зосереджено близько 50% запасу стиглих і перестиглих насаджень держави. Землі лісового фонду Івано-Франківщини займають 626,0 тис. га, або 45,7% від загальної площі області (при середньому показнику по Україні — 15,6%). Західна, південно-східна та південна частина області вкрита лісами (Долинський, Рожнятівський, Богородчанський, Надвірнянський, Косівський, Верховинський райони). У північній частині (Рогатинський район) спостерігаються два великих лісових ареали, на схід у центрі ліси відсутні. Однак це не зменшує роль та значення лісового господарства області. Частка обсягів продукції лісозаготівель становить 82,3%. Найбільшими показниками характеризуються (частка лісозаготівель – 84,2%), Долинський, Надвірнянський райони (82,7%) та Болехівська міськрада (90,3%) [2].

Оцінити використання лісових ресурсів певної території можна лише через оцінку природних комплексів, які входять до її складу. За об'єкт оцінки я вибрала висотну місцевість. Будучи головними виразниками висотної диференціації гір, висотні місцевості відображають їх основні структурні особливості, а через них – історію становлення гірських ландшафтів. Крім того висотна місцевість найкраще

узгоджується з лісотипологічними і геоботанічними одиницями відповідного рангу (Міллер, 1963). Природні комплекси гірського типу відзначаються не тільки збільшеними абсолютними висотами і зростанням амплітуд відносних висот, але й великою висотною диференціацією компонентів — різноманітністю геологічної будови і рельєфу, ґрунтів і кліматичних умов, рослинності і тваринного світу, а отже й значно більшою, порівняно з рівнинними ландшафтами, складністю морфологічної структури. Слід також мати на увазі велику динамічність процесів у гірських природних комплексах, яка зумовлена багатьма причинами: збільшеними сумами атмосферних опадів та їх інтенсивністю, сильнішими вітрами, поширенням крутих схилів, що сприяє зростанню швидкості стікання атмосферних і річкових вод, та їх руйнівної сили [3].

Але при всій складності і різноманітності будови гірських природних комплексів їх все ж таки можна об'єднати в певні групи і види, по-перше, для певної систематизації цієї різноманітності, по-друге, для полегшення характеристик описуваних природних комплексів. Природні комплекси слід систематизувати за найбільш стійкими і суттєвими ознаками, якими є перш за все рельєф і геологічна будова території. З цієї точки зору природні комплекси Івано-Франківських Карпат можна поділити на такі три групи: річкових долин, низькогірних хребтів, середньогірних хребтів.

Природні комплекси *гірських долин* представлені двома видами:

Вузькі поперечні долини, які прорізують гірські хребти поперек їх простягання. Це долини рік Свічі з Мізункою, Лімниці з Чечвою, Лукви, Бистриць Солотвинської та Надвірнянської, Пруту з Прутцем Яблунівським і Прутцем Чемегівським, Лючкою, Пістинкою, Рибницею і Черемошем. Для цих долин характерне чергування вузьких відтинків з розширеними частинами долини. На вузьких ділянках заплави річок кам'янисті, в руслах часто трапляються пороги і перекати, низькі надзаплавні тераси пролягають вузькими смужками, на яких ледве вміщується дорога. Середні і високі тераси тут практично відсутні і до ріпки близько підступають круті схили гірських хребтів. На розширених ділянках долин заплави стають ширшими, русла не мають порогів: ширшають і надзаплавні тераси низького рівня, з'являються фрагменти середніх і високих терас. На цих ділянках долин є умови не лише для створення доріг, але й для сільської, а місцями навіть міської забудови (Ворохта, Яремча). Поперечні долини як правило досить добре освоєні, по них прокладені шосейні дороги і залізниці, є чимало дрібних і великих поселень. Все це привело до значної зміни природної рослинності, яку тут замінили городи та пасовиська, ліси майже знищені і часто мають вигляд чагарникових заростей.

Природні комплекси розширених лійкоподібних ділянок поперечних долин у місцях їх виходу на передгір'я. Такі долини утворилися при злитті Свічі з Мізункою біля смт. Вигода, на Лімниці біля смт. Перегінське, на Бистриці Солотвинській біля смт. Солотвин, на Бистриці Надвірнянській біля м. Надвірна, на Пруті між м. Яремча та смт. Ділятин. На цих лійкоподібних улоговинах річкових долин є

широкі заплави і низькі надзаплавні тераси, добре розвинуті надзаплавні тераси середнього ярусу та фрагменти терас високого ярусу. Лійкоподібні улоговини добре освоєні в господарському відношенні, зосереджено досить багато населених пунктів, поширені орні землі, а ліси цілком знищені і трапляються лише на високих терасах і схилах хребтів.

Природні комплекси *низькогірних* хребтів. Низькогірні хребти відзначаються такими спільними рисами: а) невеликі абсолютні висоти, які в середньому досягають 700—800 м (максимальна висота до 1000 м) над рівнем моря; б) наявність на цих хребтах лише одного кліматичного і ґрунтово-рослинного поясу; в) досить висока в цілому господарська освоєність цих хребтів.

Природні комплекси *верховинського низькогір'я* приурочені до древніх поздовжніх долин, які відділяють Зовнішні Горгани від Внутрішніх (Вододільних) Горган, Чорногори та Гринявських гір. Ці поздовжні долини утворилися в місцях поширення м'яких флішових порід менілітової світи і тепер мало подібні до справжніх долин, оскільки їх прадавні (міоцен-пліоценові) тераси так глибоко почленовані молодшими долинами, що утворилися низькогірні хребти з м'якими схилами, вкритими ялиновими і буковими лісами. Верховинські хребти мають опуклі вершини, виразно одного рівня, що добре помітно, коли їх оглядати з високих вершин прилеглих середньогірних хребтів. Положисті схили верховинського низькогір'я досить добре освоєні, тут є багато сіл, населення яких працює у лісовій промисловості і займається тваринництвом. Давнє заселення спричинилося до інтенсивних вирубок лісів і створення на їх місці післялісових лук-царинок.

Природні комплекси *Покутського низькогір'я* представлені складчастими хребтами у вигляді більш-менш правильних антикліналей і міжгірських долин — у вигляді синкліналей. Внаслідок такої будови гірські хребти, як правило, мають широкі гребні і відносно положисті схили майже симетричної форми; міжгірні долини теж широкі, отже гірські комплекси цього типу легкодоступні і зручні для заселення. Колись ці хребти були вкриті переважно дубово-буковими лісами з незначною домішкою ялиці, але протягом довгої історії заселення гір, ліси сильно винищені і замінені пасовищами та орними землями, які займають зараз понад половину площі. У ґрунтовому покриві переважають дерново-буроземні ґрунти в долинах і бурі гірсько-лісові на схилах хребтів.

Таку природу мають передусім Покутські Карпати, які являють собою складки Внутрішньої зони Передкарпатського прогину, виведені на денну поверхню зі знищеним малопотужним покривом палеогенових відкладів. П'ять великих антикліналей (Кам'янистий, Карматура, Брусний, Писаний Камінь і Городня-Ротило) утворюють систему паралельних хребтів, які простяглися у карпатському напрямку. У широких синклінальних долинах розміщені великі села і селища: Брустури, Березів, Космач, Шешори, Яблунів, Яворів та десятки дрібніших поселень.

Природні комплекси *структурних низькогір'їв* Майданського, Битківсько-Гвіздського і Слобода-Рунгурського теж утворені, витиснутими на денну поверхню,

складками Внутрішньої зони прогину, але на відміну від Покутських Карпат, вони мають складнішу будову. Схили цих низькогір'їв більш асиметричні, вершини гостріші, тому й залісненість їх більша, а заселеність менша. Пояснюється така відміна тим, що складки, з яких побудовані ці низькогір'я, більш інтенсивно зім'яті і насунуті одна на одну що й зумовило більшу складність їх поверхні, утворення низки коротких хребтів і гряд.

Природні комплекси *Скибового низькогір'я* виявлені різко асиметричними хребтами, які досить густо порізані поперечними долинами на короткі відтинки. Складені ці хребти верхньокрейдовим і палеогеновим флішем, в якому є багато прошарків масивних пісковиків, що виходять на денну поверхню і утворюють багато кам'яних брил, а нерідко й мальовничі скелі. Гребні цих хребтів вузькі, часто кам'янисті, але вкриті лісом. Долини між хребтами вузькі, ніби стиснуті і мало зручні для заселення. Ліси, якими вкриті хребти, були в минулому дубово-буковими з домішкою ялиці та сосняками на скельних виходах і кам'яних розсипах. Тепер — це переважно ялинові ліси — наслідок невеликого лісопоновлення після хижацьких рубок часів панської Польщі. Проте лісистість описуваних природних комплексів досить велика і досягає 65% площі гір.

Цей вид низькогірних складчасто-покровного типу можна назвати береговими горганами, тому що вони утворюють край (берег) Карпат простягаються неширокою (10—20 км) смугою від Мізунка на заході до Лючки на сході.

Природні комплекси *середньогірного типу* характеризуються зростанням абсолютних висот хребтів (1000—2000 м) і збільшенням амплітуд відносних висот (до 1000 м). Середньовисотні гори мають складнішу морфологічну будову ландшафтів: 2—3 рослинних пояси, а іноді й більше, особливо коли в них є реліктові природні комплекси, наприклад давньоольдовикові середньовисотні гори, як правило, більш різноманітні за своєю геолого-тектонічною будовою, що теж накладає відбиток на будову природних комплексів середньогірного типу.

Природні комплекси *Скибового середньогір'я* (Зовнішніх Горган). Це хребти з виразно асиметричними схилами, вузькогребневими вершинами, переважно вкритими кам'яними осипами, на яких часто виростають чагарникові зарості з сосни гірської, рододендрона, вільхи зеленої. Кам'яні осипи слід вважати як реліктовими слідами льодовикового періоду, коли морозне вивітрювання було особливо інтенсивним. Отже, в природних комплексах цього виду найвищий природний комплекс представлений кам'янистими осипищами з заростями криволісся. Певне місце тут займають природні комплекси полонин переважно на дрібноритмічному, аргіліто-пісковиковому фліші з покривом гірсько-лучно-буроземних ґрунтів.

Нижче від поясу кам'яних осипищ та полонин лежить неширокий пояс ялинових лісів. У цьому поясі збереглися подекуди урочища кедрових ялиників з кедрової сосни (*Pinus cembra*) і ялини (*Picea alba*) на бідніших кам'янистих ґрунтах.

Ще нижчий пояс представлений ялиново-буково-ялицевими лісами, які в процесі лісогосподарської діяльності були замінені чистими ялиновими. Вони

виявились нестійкими проти вітровалів і тому тепер замість них запроваджують змішані насадження, близькі до природних деревостанів. В утворенні цього поясу разом з кліматичними умовами велику роль відіграє збільшення потужності дрібноземистого шару продуктів вивітрювання дрібноритмічного флішу, на яких утворилися під змішаним лісовим покривом бурі гірсько-лісові та буроземно-підзолисті ґрунти. Проте і в цьому ярусі в багатьох смугах виходів ямненських масивних пісковиків, що утворюють крупнобрилові осипи, виростають ліси з сосни звичайної з домішкою бука та ялиці.

У цілому цей вид середньогірних природних ландшафтів справляє враження малоосвоєного внаслідок чи не найбільшої в Українських Карпатах кількості лісів, які тут займають майже 70% усієї площі, і малої численності поселень у поздовжніх міжгірських долинах, що пояснюється їх незначною шириною і відсутністю зручних місць (терас) для забудови.

Слід також мати на увазі ще одну рису природного режиму цього виду ландшафтів, а саме: часті дуже високі паводки і сильні вітри в міжгірських долинах, які часто мають катастрофічний характер. Цей вид природних комплексів типовий для Зовнішніх Горган.

Природні комплекси середньогір'я Внутрішніх Горган, або Привододільних Горган. Характерними рисами природи цього виду середньогір'я є такі: більша опуклість гребенів гірських хребтів і в зв'язку з цим більший розвиток субальпійських лук-полонин; складніші обриси хребтів і різноманітність їх простягання, з частими розгалуженнями, вигинами тощо; поширення не тільки кам'яних осипищ на вершинах і схилах хребтів, але й наявність поодиноких більш складних реліктових льодовикових форм типу карів.

Ці особливості в орографії і морфологічній структурі пояснюються, по-перше, різницею у стратиграфії і тектонічному стилі цієї частини Карпат, яку геологи раніше відносили до так званої Сілезької зони, а тепер до Скибової, розглядаючи її як окрему, Верховинську, прогнуту частину останньої. По-друге, особливості в орографії цієї частини Карпат зумовлені її вододільним положенням і посиленою боротьбою за вододіл між притоками Тиси з півдня і притоками Дністра з півночі.

Структура ландшафтів Привододільних Горган має такі характерні риси:

а) верхній пояс з опуклими схилами можна назвати полонинським, оскільки в ньому полонини абсолютно переважають над кам'яними осипами; тут подекуди трапляються кароподібні форми, що свідчить про більший вплив льодовикової епохи на цей вид гірських хребтів;

б) середній пояс виявлений переважно спадистими схилами з добре розвинутим шаром суглинисто-щебенистої кори вивітрювання, на яких виростають ялинові ліси на бурих гірських лісових опідзолених ґрунтах;

в) нижній ярус — це переважно крутосхили, вкриті в минулому мішаними ялиново-буково-ялицевими лісами, а пізніше значною мірою замінені в процесі нераціонального приватно-капіталістичного господарювання ялиновими

монокультурами. Характерними урочищами цього поясу є численні звори, тобто вузькі і глибокі, прямолінійні ерозійні яро подібні полонини, по яких у погожі дні течуть дзюркотливі струмочки, а під час злив — руйнівні селі. Нагадаємо, що звори поширені також і в Зовнішніх Горганах, хоча може не в такій кількості як у привододільних.

Природні комплекси Чорногірського Середньогір'я, Чорногора — це не тільки найвищий гірський масив Українських Карпат, але й найскладніший за своєю морфологічною будовою гірський ландшафт України. Тут добре виявлені чотири ландшафтних пояси: нижній — крутосхилловий, з мішаними ялиново-буково-ялицевими лісами; середній — пологосхилловий, вкритий ялиновими лісами; верхній — вершинний полого-схилловий, полонинський і четвертий — реліктовий льодовиковий, скелястий з чагарниковою рослинністю. Реліктовий льодовиковий ярус не піднімається над полонинським, а врізується в нього, на висотах 1500—1800 м над р. м., особливо там, де виступають голови пластів насувів Чорногірської зони; він також опускається в лісові яруси у вигляді моренних валів. Коли ж згадати ще й про тераси в головних долинах, які оточують цей гірський масив Тиси і Пруту, то можна уявити всю складність ландшафтної структури Чорногори.

У ландшафтній структурі Чорногірського масиву привертають увагу дві обставини: по-перше, найбільші в Карпатах площі полонинського поясу, що пов'язано з особливостями тектонічної будови Чорногірської зони; по друге, тут є виразно оформлений реліктовий давньольодовикового ярусу. В описаних раніше Горганських середньогір'ях мають місце лише початкові форми проявів зледеніння — кам'яні осипи і нечисленні більш складних реліктових льодовикових форм типу карів.

Ці особливості в орографії і морфологічній структурі пояснюються, по-перше, різницею у стратиграфії і тектонічному стилі цієї частини Карпат, яку геологи раніше відносили до так званої Сілезької зони, а тепер до Скибової, розглядаючи її як окрему, Верховинську, прогнуту частину останньої. По-друге, особливості в орографії цієї частини Карпат зумовлені її вододільним положенням і посиленою боротьбою за вододіл між притоками Тиси з півдня і притоками Дністра з півночі.

Структура ландшафтів Привододільних Горган має такі характерні риси:

а) верхній пояс з опуклими схилами можна назвати полонинським, оскільки в ньому полонини абсолютно переважають над кам'яними осипами; тут подекуди трапляються кароподібні форми, що свідчить про більший вплив льодовикової епохи на цей вид гірських хребтів;

б) середній пояс виявлений переважно спадистими схилами з добре розвинутим шаром суглинисто-щебенистої кори вивітрювання, на яких виростають ялинові ліси на бурих гірських лісових опідзолених ґрунтах;

в) нижній ярус — це переважно крутосхили, вкриті в минулому мішаними ялиново-буково-ялицевими лісами, а пізніше значною мірою замінені в процесі нераціонального приватно-капіталістичного господарювання ялиновими

монокультурами. Характерними урочищами цього поясу є численні звори, тобто вузькі і глибокі, прямолінійні ерозійні яроподібні полонини, по яких у погожі дні течуть дзюркотливі струмочки, а під час злив — руйнівні селі. Нагадаємо, що звори поширені також і в Зовнішніх Горганах, хоча може не в такій кількості як у привододільних [5].

Природні комплекси Чорногірського Середньогір'я, Чорногора — це не тільки найвищий гірський масив Українських Карпат, але й найскладніший за своєю морфологічною будовою гірський ландшафт України. Тут добре виявлені чотири ландшафтних пояси: нижній — крутосхилловий, з мішаними ялиново-буково-ялицевими лісами; середній — пологосхилловий, вкритий ялиновими лісами; верхній — вершинний полого-схилловий, полонинський і четвертий — реліктовий льодовиковий, скелястий з чагарниковою рослинністю. Реліктовий льодовиковий ярус не піднімається над полонинським, а врізується в нього, на висотах 1500—1800 м над р. м., особливо там, де виступають голови пластів насувів Чорногірської зони; він також опускається в лісові яруси у вигляді моренних валів. Коли ж згадати ще й про тераси в головних долинах, які оточують цей гірський масив Тиси і Пруту, то можна уявити всю складність ландшафтної структури Чорногори.

У ландшафтній структурі Чорногірського масиву привертають увагу дві обставини: по-перше, найбільші в Карпатах площі полонинського поясу, що пов'язано з особливостями тектонічної будови Чорногірської зони; по друге, тут є виразно оформлений реліктовий давньольодовикового ярусу. В описаних раніше Горганських середньогір'ях мають місце лише початкові форми проявів зледеніння — кам'яні осипи і нечисленні кари, що зумовлено абсолютними висотами масиву, які сприяли утворенню справжніх, хоча й невеликих льодовиків.

Природні комплекси Чивчинського Середньогір'я характерні для Мармароської зони кристалічних порід. Цей ландшафт також відзначається великою складністю і подрібненістю природних комплексів. Його складність виявляється, по-перше, в тому, що тут полонинський пояс виступає окремими фрагментами, хоча їх і небагато, по-друге, в Чивчинах мабуть найгустіша в Українських Карпатах сітка потічків, які розчленовують схили хребтів на безліч окремих ділянок (урочищ); по-третє, на Чивчинах є значна кількість реліктових льодовикових форм, які теж сприяють розчленуванню поверхні. Нарешті, тут, як ніде більше в Карпатах, трапляються скелясті піки і ребра з твердих кристалічних порід, які піднімаються над поверхнею лісу [4].

Цікавою особливістю використання лісових ресурсів Івано-Франківщини є те, що значна їх частина належить до об'єктів ПЗФ. Природо-заповідний фонд складає 13,4% адміністративної площі області (або 22% площі лісового фонду) і є одним з найвищих на Україні (456 об'єктів, з них 30 загальнодержавного значення) загальною площею майже 190 тис. га. Високий відсоток заповідності лісів у гірській частині області — Надвірнянському й Верховинському районах (за рахунок Карпатського національного природного парку та Чивчино-Гринявського ландшафтного заказника місцевого значення), у Косівському (за рахунок

національного природного парку «Гуцульщина», у рівнинній частині — у Галицькому (за рахунок Галицького регіонального ландшафтного парку), Тлумацькому та Городенківському (за рахунок Дністровського регіонального ландшафтного парку), Долинському (за рахунок лісових заказників «Ільма», «Марино») районах. Тому всі лісівничі заходи повинувати статус природоохоронних територій, а також їхнє функціональне зонування. Проте, незважаючи на наявність територій з охоронним режимом лісові ресурси даної території слід використовувати та не забувати про такі поняття як екологічна культура та раціональність [1].

Висновки. На основі вищесказаного можна зробити наступні висновки. Лісові ресурси Івано-Франківської області є важливою складовою природно-ресурсного потенціалу України. Вони мають обмежене значення як джерело деревини, харчових і кормових ресурсів. Проте завдяки своїм природно-захисним функціям ліси стали значним чинником екологічної безпеки. Нераціональне використання лісових ресурсів області призвело до погіршення екологічної ситуації. Почастішали шкідливі стихійні явища в природі – повені, ерозія ґрунтів, зсуви, селі, також спостерігається суттєва зміна клімату. На мою думку однією з причин є зменшення лісистості. Перспективним залишається рекреаційне використання лісових ресурсів області, яке підсилюється багатим ПЗФ Івано-Франківщини. Використання водоохоронної ролі лісових ресурсів дасть змогу попереджувати негативні стихійні лиха. При вивченні питань комплексного використання лісових ресурсів Івано-Франківщини слід використовувати ландшафтний підхід. При використанні лісових ресурсів області слід враховувати можливості експлуатації корисних функцій гірських масивів, статус природоохоронних територій та їхнє функціональне зонування.

Рецензент - доктор географічних наук, професор П. Г. Шищенко

Література:

1. Довкілля Івано-Франківської області. Статистичний збірник. м.Івано-Франківськ, 2003.-153с. (рукопис).
2. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994р.
3. *Міллер Г.П.* Польове ландшафтне знімання гірських територій. – К., 1996.- 167с.
4. *Приходько М.М.* Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківщини.- Івано-Франківськ, 2000.- 275с.
5. *Рожко І.М.* Рекреаційна оцінка гірських природно-територіальних комплексів для потреби туризму. – Львів, 2000.- 198с.

О. В. Гаврилюк

**ЭКОЛОГО - ЛАНДШАФТНЫЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ИВАНО-ФРАНКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

В статті розглядаються особливості лісокористування в Івано-Франківській області. Пропонується використання ландшафтного підходу. Головна увага акцентується на можливостях використання корисних функцій гірських лісів.

Ключові слова: лісокористування, ландшафт, лісові ресурси, комплекс.

O. Gavriluk

ECOLOGICAL AND LANDSCAPE BASIS OF FOREST RESOURCES COMPLEX USING OF IVANO-FRANKIV REGION

There are considered the peculiarities of land using in Ivano-Frankiv region in the article. It is suggested the landscape approach. The main attention is accented on the possibilities of mountain forests useful functions using.

Keywords: forest using, landscape, forest resources, complex.

Надійшла до редакції 4 вересня 2009 р.

УДК 551.482

Лозовицький П.С., Молочко А.М., Бібік В.М. Лозовицький А.П., Молочко М.А.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ДУНАЮ

Приведено результати екологічної оцінки якості води річки Дунай за багаторічний період.

Ключові слова: вода, динаміка хімічного складу, забруднення, граничнодопустимі концентрації, важкі метали, мікроелементи.

Вступ. Дунай, друга після Волги річка в Європі за довжиною (2960 км, в межах України – 174 км), має площу басейну 817 тис км² (в Україні 32,35 тис. км²) із загальним перепадом рівня води 678 м. Висота дельтової рівнини над рівнем моря в м. Ізмаїл складає 3,7 м, поблизу Сулінського устя - 0,5 м. Біля 87% площі дельти займають плавні, що мають глибину 1-2, рідше 3-4 метри. У дельті спостерігаються постійні весняно-літні повені, які іноді тривають до трьох-чотирьох місяців, а рівень води піднімається на 4 м. Витрати води у м. Кілія при відборах проб води на хімічні аналізи змінювались від 1090 м³/с (6.11.1987 р.) до 8080 м³/с (24.04.1970 р.). Пересічна витрата води річки Дунай 6460 м³/с, а середньорічний стік становить 123 км³ [2, 3].

Природні умови. Рельєф Дунай-Дністровської рівнини, що з півночі прилягає до річки Дунай, акумулятивно-ерозійний з абсолютними відмітками поверхні від 2 м на узбережжі оз. Сасик до 32-80 м на межиріччі Кагул-Ялпуг, а на півночі в межиріччі Чилігидер-Чага – досягають 138 м.

Плато розчленовані великими балками й пониженнями. Сільськогосподарські землі на 90 % мають вирівняний рельєф з загальним незначним ухилом з півночі на південь і прилягають до пологих схилів. Формування сучасного рельєфу відбувалося в четвертинний період і залежало від коливань південно-західного крила Причорноморської впадини [2, 3]. Ґрунтоутворюючі породи леси. Товщина лесових порід неоднакова. На вододілах вона досягає 20-25 м, на схилах зменшується, інколи оголює підстилаючі породи – червоно-бурі глини й вапняки.

Рівень ґрунтових вод в межах Дунай-Дністровської рівнини змінюється в значних межах від 0,5 м до 5-6 м в межах долин річок, що впадають в придунайські озера до 22-28 м на межиріччі Сарата – Хаджідер. Мінералізація ґрунтової води змінюється від 2-5 до 10 г/дм³. За хімічним складом це сульфатні натрієві, хлоридно-сульфатні натрієві й ін. води.

У геоморфологічному відношенні — це приморська низовинна рівнина, розчленована балками. Сучасний ландшафт формувався досить швидко, оскільки найбільш знижена частина території цього району являла собою велику затоку-лиман. Тут глибина ерозійного розчленування коливається в приморській смузі від 20 до 50 м. При цьому гирло річки розташоване у районі, де відбувається тектонічне прогинання (опускання). За розрахунками геологів швидкість цього процесу в дельті Дунаю становить 2—4 мм за рік.

За кліматичними умовами територія Дунай-Дністровської рівнини відноситься до *сухо-степової дуже посушливої, помірно жаркої зони з м'якою зимою*. Характеризується тривалістю сонячного сьйва в межах 2200-2400 год/рік, сумою активних температур вище 10° С – 3300-3400, тривалістю періоду з середньодобовою температурою понад 10° С - 200-280 днів, кількістю опадів за теплий період – 250-325 мм, гідротермічний коефіцієнт – 0,5-0,7, тривалістю безморозного періоду – 190-220 днів, коефіцієнтом зволоження – 0,4-0,5.

Дунай-Дністровська рівнина зона розвитку землеробства і інтенсивного молочно-м'ясного тваринництва, в тому числі тонкорунного вівчарства. Провідні культури – зернові в тому числі й рис, технічні олійні, овочеві, баштанні, розвинуте садівництво і виноградарство.

Методичні засади формування бази даних. Для виявлення та встановлення основних закономірностей зміни інгредієнтів хімічного складу води у часі та виявлення впливу на ці показники витрат води й господарської діяльності сформовано банк даних за результатами спостережень на стаціонарних гідрологічних та гідрохімічних постах у системі Держгідрометслужби за період 1949-2008 рр. Банк даних сформовано за наступними показниками: витрати води (м³/с), уміст головних іонів (Ca, Mg, Na, HCO₃, SO₄, Cl), загальна мінералізація води, величина рН, уміст біогенних речовин (NH₄, NO₂, NO₃), уміст загального азоту й фосфору, мінерального фосфору, уміст зважених речовин, насиченість киснем (O₂, мг/дм³), кольоровість води, перманганатна й біхроматна окислюваність (ПО, БО), біохімічне споживання кисню (БСК₅), уміст важких металів (Fe, Cr, Zn, Cu, Pb, Ni, Mn, Cr, Co, Cd), уміст фенолів (Phen), уміст нафтопродуктів (НП), уміст

синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР) [9]. Паралельні статистичні ряди становили до 280 значень.

При зборі, формуванні бази даних було використано опубліковані дані досліджень Держгідрометслужби у гідрологічних щорічниках та матеріали особистих досліджень П.С. Лозовіцького за часів роботи в науково-дослідному інституті Укргіпрводгосп (1978-1988), та Інституті гідротехніки й меліорації УААН (1988-2000). Математико-статистичний аналіз зроблено на персональному комп'ютері з використанням стандартних обчислювальних програм "Excel", «Costat».

Мета роботи: оцінити якість води Дунаю за останні 60 років.

Результати досліджень і їх обговорення. Варіанти більшості варіаційних рядів хімічного складу природної води (мінералізація, HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) мають близький до нормального або логнормальний розподіл ймовірностей. Емпіричні криві розподілу вибіркової сукупності мають переважно позитивну (за виключенням рН) помірну асиметрію. Умови нормальності розподілу підтверджуються правилом трьох сигм, коли потроєне стандартне відхилення середньо арифметичної завжди більше асиметрії (показник скошеності кривої вибіркового розподілу) і ексцесу (показник гостровершинності кривої вибіркового розподілу), а 99,73 % усіх варіант знаходяться в довірчому інтервалі від -3σ до $+3\sigma$ [6].

З нормальним законом розподілу не зовсім погоджуються вибірки значень рН і CO_3^{2-} , де ексцес більший 3σ . Ці вибірки близькі до логарифмічно нормального закону розподілу, коли на формування випадкових величин рН і CO_3^{2-} впливають множинні незалежні фактори (температура повітря, розвиток синьо-зелених водоростей у літній період і ін.). Вибірка значень CO_3^{2-} має нульову моду, тому що значення які перевищують 0 у природній воді фіксується при рН вищому 8,2 (табл. 1).

Варіанти вибірки загальної мінералізації води розподілилися в такий спосіб: 220-260 мг/дм³ – 3 значення; 260-300 – 15; 300-340 – 76; 340-380 – 133; 380-420 – 107; 420-460 – 43; 460-500 – 19; 500-540 мг/л – 16; 540-580 – 5; 580-620 мг/дм³ – 3 значення (рис. 1).

Аналогічним чином розподілені у воді концентрації головних іонів. Так, кількість значень переважаючого аніона HCO_3^- з концентрацією 135-150 мг/дм³ – 11; 150-165 – 22; 165-180 – 72; 180-195 – 135; 195-210 – 82; 210-225 – 45; 225-240 – 33; 240-255 – 13; 255-270 мг/л – 7 значень.

За вмістом переважаючого катіона Ca^{2+} вибірка розподіляється так: 36-40 мг/дм³ – 19 значень; 40-44 – 60; 44-48 – 75; 48-52 – 97; 52-56 – 77; 56-60 – 46; 60-64 – 26; 64-68 – 17; 68-72 мг/дм³ – 2 значення.

Уміст сульфатів у вибірці розподілений наступним чином: 15-25 мг/дм³ – 7 значень; 25-35 – 46; 35-45 – 86; 45-55 – 115; 55-65 – 77; 65-75 – 37; 75-85 – 46; 85-95 – 5; 95-105 мг/дм³ – 1 значення.

Розподіл інших головних іонів хімічного складу води річки Дунай у вибірках

Таблиця 1. Статистичні характеристики кількісної і якісної мілливості радіаційних рідів хімічного складу води Дунаю
м. Кілія

Показники	Середнє значення	Похибка середнього	Медіана	Мода	Асиметрія	Стандартне відхилення	Дисперсія	Експес	Сума	Мінімал. значення	Максим. значення	Рівень надійності (95 %)	Кількість значень
Уміст іпрідегентів, мг/дм³													
CO ₃ ²⁻	0,322	0,086	0	0	10,718	1,745	3,046	153,457	131,8	0	27,8	0,169	420
HCO ₃ ⁻	195,104	1,147	192,5	200	0,476	23,51	552,737	0,161	81943,7	140,0	270,0	2,255	420
Cl ⁻	34,443	0,481	32,9	31,3	0,867	9,858	97,184	1,012	14466,1	11,2	67,0	0,946	420
SO ₄ ²⁻	53,416	0,846	50,35	47,8	0,795	17,348	300,961	0,614	22434,8	20,1	113,0	1,634	420
Ca ²⁺	50,865	0,342	50,2	50,0	0,307	7,011	49,147	-0,414	21363,4	36,4	70,4	0,672	420
Mg ²⁺	16,560	0,259	15,7	11,1	0,979	5,312	28,222	1,028	6955,0	7,8	35,4	0,509	420
Na ⁺	34,060	0,490	34,1	30,0	0,078	9,990	99,383	-0,390	14304,6	11,0	58,8	0,958	420
K ⁺	3,049	0,073	3,00	3,00	0,929	0,792	0,628	2,601	359,8	1,50	6,40	0,144	118
Мінералізація	385,125	2,860	379,65	429,90	0,791	58,622	3436,58	1,253	161752,4	237,4	601,2	5,623	420
pH, од	7,903	0,011	7,90	7,80	-0,253	0,225	0,051	2,645	3319,26	7,05	8,95	0,022	420
Жорсткість, мг-екв/дм³	3,906	0,030	3,826	3,917	0,991	0,623	0,388	1,466	1640,6	2,60	6,29	0,060	420
O ₂	9,109	0,102	8,85	10,40	0,408	2,04	4,163	-0,401	3634,32	3,86	15,36	0,201	399
CO ₂	4,623	0,192	4,295	4,80	3,683	3,04	9,241	22,842	1585,99	0,60	29,2	0,379	250
Зважені речов.	134,925	10,572	85,45	117,00	-0,253	178,158	31740,1	16,48	38332,94	8,00	1300,0	20,809	284
Прозорість	19,633	0,618	20,0	26,0	1,138	9,97	99,401	9,206	5104,6	1,0	92,0	1,217	260
Колірність	17,846	0,168	18,0	19,0	-2,128	1,962	3,851	5,907	2445,0	10,0	21,0	0,352	137
ПО	4,929	0,112	4,63	6,00	1,768	1,920	3,687	7,747	1439,28	1,36	17,60	0,221	292
БО	24,176	1,672	15,80	13,80	4,666	1,672	779,623	31,489	6745,11	0,50	282,0	2,30	279
БСК ₅	3,129	0,145	2,68	1,16	0,726	1,917	3,676	0,063	544,47	0,14	8,92	0,287	174
СПАР	0,0301	0,0025	0,02	0	3,639	0,0403	0,0016	22,523	7,627	0	0,37	0,005	253
Нафтопродукти	0,123	0,011	0,06	0	2,949	0,187	0,035	10,507	34,8	0	1,2	0,022	218
Феноли	0,00612	0,00066	0,004	0,005	4,602	0,0095	0,000091	21,443	1,26	0	0,06	0,0013	206
NH ₄	0,280	0,031	0,12	0	4,822	0,567	0,322	28,364	93,149	0	5,00	0,061	333
NO ₂	0,0401	0,0037	0,022	0	5,796	0,073	0,0054	44,259	15,305	0	0,77	0,0074	381
NO ₃	1,158	0,109	0,83	0	5,314	2,022	4,090	35,240	396,144	0	18,6	0,215	342
Фосфати	0,131	0,007	0,09	0,09	1,682	0,125	0,016	3,039	41,595	0	0,720	0,014	317
P, заг	0,239	0,012	0,181	0,121	2,157	0,189	0,036	7,500	63,793	0,011	1,46	0,023	267
Si	2,567	0,106	2,32	1,00	1,568	1,882	3,542	3,807	811,29	0	11,3	0,208	316

приведено на рис. 1.

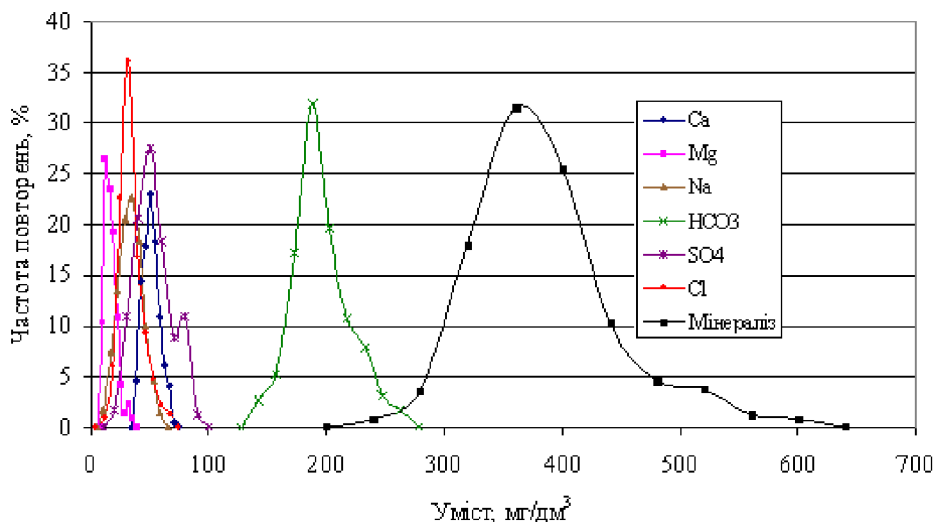


Рис. 1. Гістограми розподілу загальної мінералізації й головних іонів у хімічному складі води річки Дунай

Оцінка води Дунаю за сольовим складом. Обробка й систематизація багаторічних даних хімічного аналізу води (1949-2008 рр.) р. Дунай – м. Кілія свідчить, що за період спостережень *загальна мінералізація* води змінювалася від 234,4 мг/дм³ (22.04.1968 р.) до 601 мг/дм³ (14.11.1985 р.) (рис. 2). Амплітуда коливання загальної мінералізації склала 366,6 мг/дм³. Крім того, середня величина мінералізації води в окремі 10-річні періоди зростала з 300 мг/дм³ у 1949-1960 рр. до 430,1 в 1981-1990 рр., пізніше у 1991-2005 рр. відмічали зниження загальної мінералізації до 355,1 мг/дм³, а з 2006 р. відновилося її зростання знов (рис. 2, табл. 2). Зростання загальної мінералізації води Дунаю відбувалося за рахунок зростання концентрації всіх головних іонів крім калію [5].

При цьому, найменше значення мінералізації води припадає на весняне водопілля, а найбільше – на зимову межень. В цілому середньорифметичні значення загальної мінералізації у зимову межень становлять 409,9 мг/дм³ і вищі за відповідні у літню межень на 38,1 мг/дм³ або на 9,3 % та на 33,6 мг/дм³ або на 8,2 % – за значення у весняну повіднь.

Узагальнені результати зміни середньорифметичної мінералізації й концентрації головних іонів за окремими періодами досліджень і фазами водного режиму приведено у табл. 3.

Середньорифметичне значення загальної мінералізації за весь період досліджень становить 385,1 мг/дм³, а головних іонів Ca, Mg, Na, K, CO₃, HCO₃, Cl,

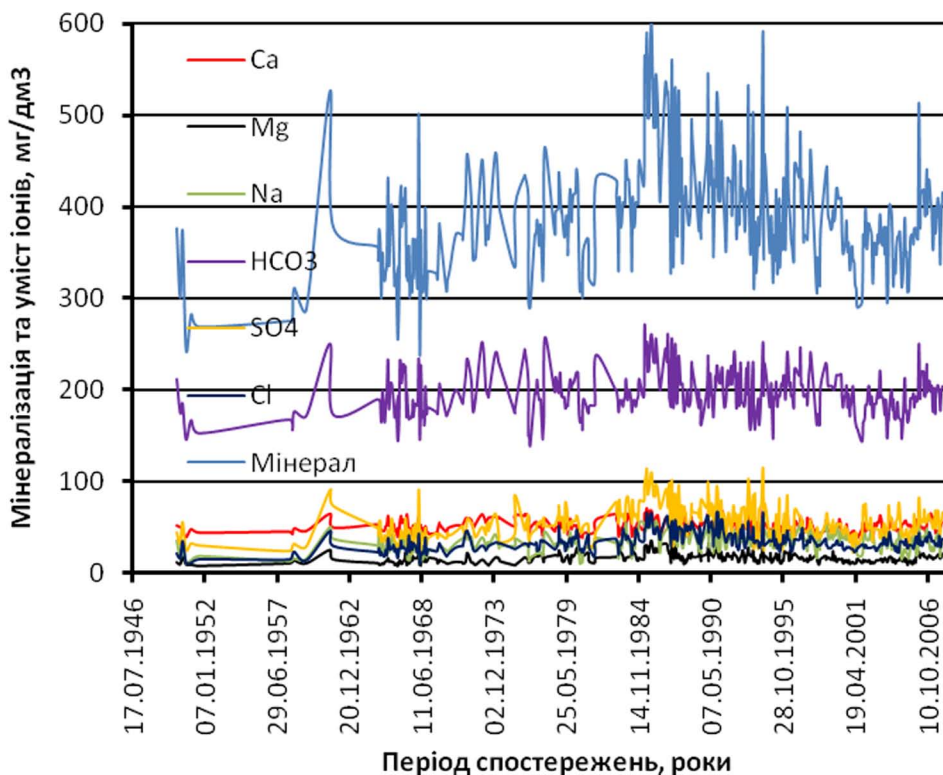


Рис. 2. Динаміка коливання мінералізації та вмісту головних іонів у воді р. Дунай

Таблиця 2.

Динаміка зміни загальної мінералізації й вмісту головних іонів у воді р. Дунай в різні періоди досліджень, мг/дм³

Інгредієнти	1949-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2008
CO ₃ ²⁻	0	0,17	0,25	0,42	0,54	0,46	0,28	0,37
HCO ₃ ⁻	171,6	187,9	197,1	202,8	198,7	202,5	180,2	203,1
SO ₄ ²⁻	32,7	40,7	51,9	68,1	56,6	49,1	48,4	58,4
Cl ⁻	18,8	26,7	32,3	43,8	38	32,5	30,8	36
Ca ²⁺	46,4	49,5	52,7	53,7	50,8	47,4	49,1	52,3
Mg ²⁺	11,3	12,6	16,5	21,1	17,4	15,8	13,5	18,5
Na ⁺	19,2	27,6	28,9	37,1	37,2	38,2	29,8	33,9
K ⁺	-	3	3,1	3,1	2,8	2,9	3	3
Мінералізація	300,0	348,17	382,75	430,12	402,04	388,86	355,08	405,57
pH, од.	7,58	7,81	7,93	7,88	7,95	8,03	7,87	7,97

Таблиця 3.

**Характеристика хімічного складу води Дунаю
за фазами водного режиму, мг/дм³**

Фаза водного режиму	Ca	Mg	Na+K	K	CO ₃	HCO ₃	SO ₄	Cl	Мінералізація
1949-2008									
зимова межень	54,65	16,34	38,07	3,20	0,42	206,52	56,08	37,37	409,92
весняна повінь	50,67	15,33	33,19	2,93	0,17	192,01	52,79	31,83	376,30
літня межень	48,56	16,16	33,33	2,95	0,36	187,06	52,50	33,57	371,82

SO₄ відповідно – 50,9, 16,6, 34,1, 3,0, 0,32, 195,1, 34,4, 53,4 мг/дм³.

За ступенем мінералізації природна вода р. Дунай відноситься до прісної гіпогалінної з середньою мінералізацією до 430,1 мг/дм³ (за екологічною оцінкою 2 категорія добра) протягом всього періоду досліджень за методикою [4,7].

Уміст переважаючого аніона *гідрокарбонату* у воді за цей період змінювався від 122 мг/дм³ (22.04.1968) до 290 мг/дм³ (6.05 1985), тобто мінімальне значення менше за максимальне у 2,38 рази. Середньоарифметичні значення умісту *HCO₃* у воді за окремі періоди спостережень становили: 195,1 мг/дм³ – за весь період досліджень, 171,1 – за період 1949-1960 рр., 187,9 – 1961-1970, 197,1 – за 1971-1980 рр., 202,8 – за 1981-1990, 198,7 – за 1991-1995, 202,5 – 1996-2000, 180,2 - 2001-2005, 203,1 – за 2006-2008 рр. (табл. 2), 206,5 – у зимову межень, 192 – у літню межень, 187,1 мг/дм³ – у весняну повінь (табл. 3). Отже, за весь період досліджень найвищий середній уміст гідрокарбонатів - у змову межень, найнижчий – у літню межень, але ця різниця становить лише 4,6 %.

Уміст переважаючого катіона – *кальцію* змінювався від 28,2 мг/дм³ (21.06.2002) до 79,1 мг/дм³ (22.02.2006). Середня багаторічна величина умісту кальцію у воді - 50,8 мг/дм³ у зимову межень – 54,65, у літню межень – 48,56, у весняну повінь – 50,67 мг/дм³.

Уміст *сульфатів* у воді р. Дунай змінювався від 20,5 мг/дм³ (30.11.1993) до 174 мг/дм³ (5.06.1985). Середня багаторічна величина умісту сульфатів у воді - 53,4 мг/дм³ у зимову межень – 56,1, у літню межень – 52,5, у весняну повінь – 52,8 мг/дм³. Відмічено постійне зростання середньо-арифметичних даних умісту SO₄ із 32,7 мг/дм³ за 1949-1960 рр. до 68,1 – за період 1981-1990 рр. З 1991р. і до цього часу середньоарифметичний уміст сульфатів у воді Дунаю менший ніж був у 1981-1990 рр.

За екологічною оцінкою якості вод (1994) вода річки Дунай за умістом *сульфатів* у 1949-1970 рр. і 1996-2005 рр. відносилася до 2 категорії якості (добра), у 1971-1995 рр. та з 2006 р. – до 3 категорії якості (досить добра).

Уміст *хлоридів* у воді змінювався від 9,7 (29.07.1951) до 97 мг/дм³ (27.10.1990 р.). Середньоарифметичне значення умісту хлору у воді Дунаю за весь період досліджень 34,4 мг/дм³, у зимову межень – 37,4, у літню межень – 33,6, у весняну повінь – 31,8 мг/дм³.

За екологічною оцінкою якості вод (1994) вода річки Дунай за умістом *хлоридів*

Таблиця 4.

Еквівалентна доля умісту головних іонів у воді Дунаю, %-екв/дм³

Інгредієнти	1950-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2008
CO ₃ ²⁻	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
HCO ₃ ⁻	69,9	65,7	61,8	55,5	58,9	62,9	61,0	59,7
SO ₄ ²⁻	16,9	18,1	20,7	23,7	21,3	19,4	20,8	21,8
Cl ⁻	13,2	16,1	17,4	20,6	19,4	17,4	17,9	18,2
Ca ²⁺	57,7	52,7	50,4	44,9	45,9	44,9	50,8	46,9
Mg ²⁺	23,1	22,1	26,0	29,0	25,9	24,7	23,0	27,3
Na ⁺	19,1	23,5	22,1	24,8	26,9	29,0	24,7	24,3
K ⁺	0	1,6	1,5	1,3	1,3	1,4	1,6	1,4

у 1949-1960 рр. відносилася до 1 категорії якості (відмінна), у 1961-2008рр. - до 2 категорії якості (добра).

Уміст у воді Дунаю, іншого токсичного інгредієнту – *натрію* також змінювався в значних межах від 1,7 мг/дм³ (22.04.1968) до 79,0 мг/дм³ (27.10.1990). Середньоарифметичний уміст Na у воді річки за весь період досліджень склав 34,1 мг/дм³, у зимову межень – 38,1, у літню межень – 33,3, у весняну повинь – 33,2 мг/дм³. Середньоарифметичний уміст Na у воді Дунаю зростав з 19,2 мг/дм³ у 1949-1960 рр. до 38,2 – у 1995-2000 рр. У наступні роки відмічено значне його зниження (табл. 2).

Уміст *магнію* у воді Дунаю змінювався в межах 3,9 мг/дм³ (29.07.1951) – 45,0 мг/дм³ 5.06.1985). Середньоарифметичні значення його за весь період досліджень становлять 16,6 мг/дм³, що значно менше граничнодопустимих значень для рибогосподарського призначення (40 мг/дм³).

Хімічний склад води визначають за еквівалентною долею кожного з головних іонів. Якщо показники концентрації головних іонів (мг/дм³) при збільшенні мінералізації зростають, то еквівалентна доля іонів при цьому змінюється суттєво й неоднозначно, що призводить до зміни хімічного складу. Еквівалентна доля сульфатів, хлору, натрію й магнію у воді Дунаю зростала з підвищенням мінералізації з 1946 до 1990 рр. відповідно на 5,8, 7,4, 5,7, 5,9 %. Еквівалентна доля інших переважаючих головних іонів (гідрокарбонатів і кальцію) в цей час знижувалася на 14,4 та 12,8 % (табл. 4). За даними табл. 4 можна зробити висновок, що вода річки Дунай до 1980 р. і у 2001-2005 рр. мала гідрокарбонатний кальцієвий склад, а з 1981 р до 2000 р і з 2006 р. – гідрокарбонатний кальцієво-магнієвий [1].

За іонним складом вода відноситься до гідрокарбонатного класу, кальцієвої групи, другого типу, другої категорії якості, що відповідає відношенню: $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$ [1].

Жорсткість води річки Дунай за період спостережень змінювалась від 2,6 (22.04.1978) до 6,29 (14.11.1985). Середньоарифметичні значення жорсткості води річки за весь період досліджень становили 3,91, у зимову межень – 4,09, весняну

повінь – 3,8, літню межень – 3,76, що значно менше встановленого ГДК для води питного призначення (ГДК = 7 мг-екв/дм³).

Уміст *зважених часток* у воді Дунаю коливався від 9,44 (20.10.2004) до 1300 (24.05.1958) мг/дм³, а середнє арифметичне значення зважених часток за весь період спостережень – 134,97 мг/дм³. В зимову межень забруднення води зваженими частками становило 97,98 мг/дм³, у весняну повінь – 163,38, літню межень – 135,38 мг/дм³. Граничнодопустима концентрація зважених часток у воді питного водопостачання має бути меншою 15 мг/дм³. Серед проаналізованих проб води з допустимою концентрацією зважених часток лише 5,75 %, тобто забруднення води є характерним і дуже високим, що перевищує ГДК більш ніж у 50 разів [8]. Високий уміст зважених часток у воді спроможний закупорювати трубопроводи й дощувальні апарати дощувальних машин, виводити з ладу системи мікрозрошення. Крім того, за даними досліджень [10] більша частина токсичних важких металів, біогенних речовин транспортується річками планети у складі завислих речовин стоку. У завислих речовинах води річок міститься до 99,9 % алюмінію, ртуті, свинцю, до 98 % - хрому, до 95 % - фосфору, до 83 % - цинку, до 80 % - міді, до 67 % - кадмію й миш'яку, до 60 % - азоту від загальної кількості присутніх у воді. Отже, перед використанням води для водопостачання і зрошення її треба обов'язково фільтрувати з вилученням зважених часток.

За *величиною рН* визначається реакція водного середовища. За цим показником вода Дунаю відноситься до нейтральної або лужної, а граничні рівні становили: найнижче значення - 7,05 (20.03.1997), найвище – 8,95 (18.12.1993). Граничнодопустима величина рН для водойм рибогосподарського, господарсько-побутового, питного призначення 6,5-8,5. Цей поріг було перевищено лише в 0,5 % проб води – 8,54 (18.03.1990) та 8,95 (18.12.1993). За середньоарифметичною *величиною рН* (7,58-8,03, див. табл. 2) вода річки Дунай була *слабо лужною* у всі періоди досліджень.

Концентрація NH₄ у воді річки змінювалася від 0 (16,6 % проб) до 5 (18.07.1979) мг/дм³. В 11,8 % проб концентрація азоту аміаку перевищувала граничнодопустимий рівень для водойм рибогосподарського призначення (0,39 мг/дм³). В 20,7 % проб концентрація NH₄ перевищувала граничну межу 3 категорії екологічної оцінки – 0,3 мг/дм³ (вода досить чиста, добрий екологічний стан). При цьому, всі проби з високим умістом азоту аміаку припадають на період 1973-2008 рр., а найвищі (2-5 мг/дм³) – на 1975-1981 рр.

Концентрація NO₂ у воді Дунаю змінювалася від 0 (8,56 % проб) до 0,77 мг/дм³ (24.02.1984). При цьому, в 51,1 % проб концентрація нітритів перевищувала ГДК для водойм рибогосподарського призначення (0,02 мг/дм³), в 69,9 % - граничну межу 3 категорії екологічної оцінки – 0,01 мг/дм³. Найвищі рівні забруднення води нітритами (вищі за 0,2 мг/дм³, 2,26 % проб) спостерігали в період з 7.02.1979 р. до 14.04.1987 р.

Концентрації NO₃ у воді річки змінювалися від 0 (5,6 % проб) до 18,6 мг/дм³ (27.03.1991). При цьому, концентрації вищі за ГДК для водойм рибогосподарського

призначення (9 мг/дм³) зафіксовано в 1,86 % проб, вищі за граничну межу 3 категорії екологічної оцінки (0,5 мг/дм³) – в 60,3 % проб. Найвищі рівні забруднення вод Дунаю сполуками нітратів в межах 6-18,6 мг/дм³ (3,1 % проб) фіксували в період від 30.05.1990 до 12.06.1991 рр.

Рівень забруднення води Дунаю *азотом аміаку* за повторюваністю оцінюється як нестійкий, але високий, рівень забруднення води за *нітритами* – характерний, високий, а *нітратами* – одиночний і низький.

Найвище забруднення води Дунаю азотом аміаку у зимову межень, найнижче – у весняну повіднь, нітритами й нітратами відповідно – у зимову межень й літню межень.

Концентрація мінерального фосфору (PO₄) у воді Дунаю змінювалася від 0 (20.01.1966, 21.02.1966, 21.06.1966, 20.12.1966, 22.06.1993) до 0,72 мг/дм³ (23.04.1992).

Уміст фосфатів у водних об'єктах рибогосподарського призначення не нормується, але гранична межа 3 категорії екологічної оцінки становить 0,153 мг/дм³. Якщо дотримуватися цього нормативу, то 16,3 % відібраних і проаналізованих

Таблиця 5.

Середньоарифметичні значення трофо-сапробіологічних показників у річці Дунай у різні періоди спостережень, мг/дм³

Інгредієнти	1949-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2008
Жорсткість, мг-екв/дм ³	3,25	3,51	3,99	4,42	3,97	3,67	3,57	4,14
t°C	14,10	14,60	15,00	13,20	12,65	14,29	12,99	14,79
CO ₂	0	5,5	5,74	5,26	4,34	3,09	5,64	4,18
Si	2,68	2,4	3,35	3,55	1,28	2,35	2,49	2,09
NO ₂ ⁻	0,02	0,018	0,026	0,091	0,023	0,04	0,033	0,024
NO ₃ ⁻	0,76	1,558	0,737	1,06	3,293	1,321	1,221	1,304
NH ₄ ⁺	0,36	0,018	0,824	0,197	0,22	0,181	0,227	0,143
Фосфати	0,08	0,036	0,046	0,239	0,23	0,072	0,081	0,053
P, загальний	-	-	0,21	0,385	0,272	0,145	0,137	0,103
O ₂ , мг/дм ³	9,34	9,13	9,14	9,15	9,27	9,2	9,03	8,93
O ₂ , % насичення	-	84,6	86,4	82,2	82,7	89	84,7	84,4
Кольоровість, град	-	16,1	18,1	18,1	18	16,7	16,2	16,2
Прозорість, см	20	11,4	18,2	26,6	27,4	21,1	18,5	11,6
Зважені речовини	330,2	210,3	163,7	106,6	206,4	108,3	72,9	151,2
ПО, мгО/дм ³	5,6	5,84	6,35	4,87	4,2	3,58	4,56	4,22
БО, мгО/дм ³	10,95	17,6	87,5	23,5	45,4	11,7	18,6	19,1
БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	-	2,61	3,41	3,48	3,2	3,08	3,17	3,22
Індекс забруднення води	-	-	2,426	2,482	2,595	1,645	2,494	1,09

проб води мають концентрацію фосфатів вищу за цю межу. Найвищі концентрації фосфатів у воді Дунаю (більші за 0,4 мг/дм³) фіксували лише в період 1984-1994 рр., а з врахуванням фази водного режиму – у весняну повінь. При цьому, концентрація фосфатів у воді Дунаю під час весняної повені вища за концентрацію в зимову межень на 26 %, а за концентрацію у літню межень – на 52,4 %.

Середній найвищий **уміст нафтопродуктів** у воді Дунаю був у 1991-1995 рр. і становив 0,308 мг/дм³ (7 категорія якості, брудна), у 1971-1980 рр. - 0,25 мг/дм³ (6 категорія якості, сильно забруднена), у 1981-1990 рр. - 0,108 мг/дм³ (5 категорія якості, помірно забруднена), у 1996-2000 рр. – 0,057 (4 категорія якості, слабо забруднена), у 2001-2008 рр. – 0,039-0,017 мг/дм³ (3 категорія якості, досить чиста) (табл. 5). Отже, починаючи з 1996 р стан води Дунаю щодо забруднення нафтопродуктами постійно покращується.

Забруднення води Дунаю **фенолами** за повторюваністю є характерним з дуже високим рівнем. Середньоарифметичні значення фенолів у воді Дунаю зростали з 0,0037 мг/дм³ у 1971-1980 рр. (5 категорія якості – помірно забруднена) до 0,0106 мг/дм³ у 2001-2005рр. (6 категорія якості – сильно забруднена). З 2006 р. води Дунаю за умістом фенолів є помірно забрудненими. За фазами водного режиму найвищий уміст фенолів у весняну повінь, найнижчий – у зимову межень.

За середньоарифметичними показниками **уміст синтетичних поверхнево-активних речовин** у воді Дунаю був найвищим у 1971-1980 рр. – 0,072 мг/дм³ (5 категорія якості - помірно забруднена), нижчим у 1991-1995 – 0,044 (4 категорія якості – слабо забруднена) і на рівні 3 категорії якості (досить чиста) в усі інші періоди досліджень. За фазами водного режиму уміст СПАР у воді Дунаю був найвищим у весняну повінь, найнижчим – у літню межень, але на рівні показників забруднення 4 категорії якості для усіх фаз водного режиму. Загалом, виходячи з встановленого в Україні ГДК, забруднення вод Дунаю СПАР є одиночним з низьким рівнем [8].

Забруднення води Дунаю **важкими металами** (Cu, Zn, Fe, Cr⁶⁺, Mn) є характерним з високим і дуже високим рівнем. Вода майже у всі періоди досліджень характеризується як слабо та помірно забруднена (4-5 категорії якості).

За середньоарифметичним умістом залишків **хлорорганічних пестицидів** вода Дунаю у всі періоди досліджень відносилася до 3 категорії якості – досить чистої.

За **індексом забруднення** вода річки Дунай, протягом 1971-1990 та 1996-2008 рр. була помірно забрудненою (3 клас) і знаходилася під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистеми, а в період 1991-1995 рр. – вода була забрудненою (4 клас) й мала порушені екологічні параметри, а екологічний стан оцінювався як екологічний регрес.

Висновки. За **ступенем мінералізації та умістом хлоридів і сульфатів** вода річки Дунай - відноситься до другої категорії якості, прісної α-гіпогалінної у всі періоди досліджень. Найменше значення мінералізації води припадає на весняне водопілля (376,30 мг/дм³), а найбільше – на зимову межень (409,9 мг/дм³). За

іонним складом вода відносилися до гідрокарбонатного класу, кальцієвої групи, другого типу, другої категорії якості.

За **величиною рН** вода річки Дунаю слабо лужна і відноситься до другої категорії якості.

За **умістом зважених часток** забруднення води Дунаю є характерним за періодичністю й дуже високим за рівнем, що відповідає 8 категорії якості (дуже брудна у всі періоди досліджень). За фазами водного режиму найменше забруднення води зваженими частками в зимову межень, найбільше - у весняну повинь.

Вода Дунаю за умістом кисню, відносилася у всі періоди досліджень до І категорії якості - **дуже чистої**, за насиченням киснем – до 3 категорії якості. За фазами розвитку водного режиму найвищі концентрації розчиненого кисню припадають на весняну повинь, найнижчі – на зимову межень.

Рівень забруднення води Дунаю **азотом аміаку** за повторюваністю оцінюється як нестійкий, але високий, рівень забруднення води за **нітратами** – характерний, високий, а **нітратами** – одиночний і низький. Найвище забруднення води Дунаю азотом аміаку у зимову межень, найнижче – у весняну повинь, нітратами й нітратами відповідно – у зимову межень й літню межень.

За середньоарифметичним умістом **фосфатів** вода Дунаю у 1961-1980 рр. відносилася до 3 категорії якості, у 1949-1960, 1996-2005 рр. – до 5 категорії якості, у 1981-1995 рр. - до 6 категорії якості, у 2006-2008 рр. – 4 категорії якості. Найвищі рівні забруднення води фосфатами – в зимову межень, найнижчі – в літню межень.

Вода Дунаю за середньою **перманганатною окислюваністю** у 1949-1970, 1981-1995, 2001-2008 рр. відносилися до 2 категорії якості, у 1971-1980 рр. – 3, у 1996-2000 - до 1 категорії якості. За фазами водного режиму найвища ПО у весняну повинь, найнижча – у зимову межень.

За середньоарифметичним значенням **біхроматної окислюваності** вода Дунаю в 1949-1960 і 1996-2000 рр. відносилася до 1 категорії якості (дуже чиста), 1961-1970 – до 2 (чиста), у 1981-1990, 2001-2008 – до 3(досить чиста), у 1991-1995 рр. – до 7 (брудна), у 1971-1980 рр. – до 8 категорії якості. За фазами водного режиму значення БО були найвищими в літню межень (4 категорія якості), найнижчими – у весняну повинь (3 категорія якості).

За **біологічним споживанням кисню протягом п'яти діб** (БСК₅) для окислення органічних речовин, які містяться у воді в аеробних умовах вода Дунаю увесь період досліджень відносилась до 5 категорія якості. За фазами водного режиму, найвищими ці показники були у весняну повинь, найменшими – в зимову межень.

Середній найвищий **уміст нафтопродуктів** у воді Дунаю був у 1991-1995 рр. і становив 0,308 мг/дм³ (7 категорія якості), у 1971-1980 рр. - 0,25 мг/дм³ (6 категорія якості), у 1981-1990 рр. - 0,108 мг/дм³ (5 категорія якості), у 1996-2000 рр. – 0,057 (4 категорія якості), у 2001-2008 рр. – 0,039-0,017 мг/дм³ (3 категорія якості). Отже, починаючи з 1996 р стан води Дунаю щодо забруднення нафтопродуктами постійно покращується.

Забруднення води Дунаю **фенолами** за повторюваністю є характерним з дуже високим рівнем. Середньоарифметичні значення фенолів у воді Дунаю зростали з 0,0037 мг/дм³ у 1971-1980 рр. (5 категорія якості) до 0,0106 мг/дм³ у 2001-2005рр. (6 категорія якості). З 2006 р. води Дунаю за умістом фенолів є помірно забрудненими. За фазами водного режиму найвищий уміст фенолів у весняну повинь, найнижчий – у зимову межень.

За середньоарифметичними показниками **уміст синтетичних поверхнево-активних речовин** у воді Дунаю був найвищим у 1971-1980 рр. – 0,072 мг/дм³ (5 категорія якості), нижчим у 1991-1995 – 0,044 (4 категорія якості) і на рівні 3 категорії якості в усі інші періоди досліджень. За фазами водного режиму уміст СПАР у воді Дунаю був найвищим у весняну повинь, найнижчим – у літню межень, але на рівні показників забруднення 4 категорії якості для усіх фаз водного режиму. Загалом, виходячи з встановленого в Україні ГДК, забруднення вод Дунаю СПАР є одним з низьким рівнем.

За середньоарифметичними показниками вмісту **фторидів** вода річки Дунай у всі періоди досліджень відносилась до 5 категорії якості.

Забруднення води Дунаю **важкими металами** (Cu, Zn, Fe, Cr⁶⁺, Mn) є характерним з високим і дуже високим рівнем. Вода майже у всі періоди досліджень характеризується як слабо та помірно забруднена.

За середньоарифметичним умістом залишків **хлорорганічних пестицидів** вода Дунаю у всі періоди досліджень відносилась до 3 категорії якості – досить чистої.

За **індексом забруднення** вода річки Дунай, протягом 1971-1990 та 1996-2008 рр. була помірно забрудненою (3 клас) і знаходилася під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистеми, а в період 1991-1995 рр. – вода була забрудненою (4 клас) й мала порушені екологічні параметри, а екологічний стан оцінювався як екологічний регрес.

Загальна оцінка води Нижнього Дунаю **за всією множиною показників** (за так званою функцією міри R, Сніжко, 2001) свідчить, що вода у всі періоди досліджень відносилась до 4 категорії якості – задовільна.

Рецензент – доктор географічних наук, професор С. І. Сніжко

Література:

1. Алёкин О.А. К вопросу о химической классификации природных вод. // Вопросы гидротехники. Ленинград,: Гидрометиздат, 1946, 240 с.
2. Алмазов А.М., Бондар К., Вагин Н.Ф. и др. Гидрология устьевой области Дуная. – М.: Гидрометеиздат, 1963. – 382 с.
3. Гидробиологические исследования Дуная и придунайских водоемов. К.: Наукова Думка. 1987. – 148 с.
4. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України: Методика. КНД 211.1.4.010.94.-К., 1994, - 37 с.

5. Лозовицкий П.С. Влияние минерализации поливной воды и срока орошения на засоление черноземов // М.: Почвоведение. 2003. № 5. С. 611-622.
6. Лозовицкий П.С. Опыт дисперсионного анализа химического состава оросительных вод юга Украины // М.: Почвоведение. 2003. № 12. С. 1491-1502.
7. Романенко В.Д., Жукинський В.Н., Оксіук О.П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: СИМВОЛ-Т, 1998.- 28 с.
8. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. Київ. “Ніка-Центр”. 2001. 262 с.
9. Унифицированные методы анализа вод. Изд. Химия, М., 1973, 253 с.
10. Meybeck M., Chapman D., Helmer R. Global Freshwater Quality: A First Assesment. GEMS: Global Environment Monitoring System. WHO/UNER/-Oxford, 1989.- 298 p.

Лозовицкий П.С., Молочко А.Н., Биби́к В.М.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ДУНАЯ

Приведены результаты экологической оценки качества вод за многолетний период.

Ключевые слова: вода, динамика химического состава, загрязнение, предельно-допустимые концентрации, тяжелые металлы, микроэлементы. Lozovitsky P.S., Molochko A. M., Bibik W.M.

ECOLOGICAL APPRAISAL QUALITY OF THE WATER OF DUANE RIVER.

The variance the results of the ecological evaluation of the water quality for many years are revealed.

Keywords: water, dynamics Chemical Composition, pollution, limit permit concentration, heavy metals, trace elements

Надійшла до редакції 18 лютого 2011 р.

УДК 911.3(075.8)

Новикова В. І.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Інститут економіки і права, кафедра туризму і готельно-ресторанної справи

КАРТОГРАФІЧНА ПРОДУКЦІЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ, СПОЖИВЧОЇ, УПРАВЛІНСЬКОЇ, ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Проведено порівняльний аналіз «класичної» моделі територіальної рекреаційної системи, розробленої В.С.Преображенським, та запропонованої

© В.І.Новикова

автором моделі. На позначення активності таких головних підсистем, як рекреанти, рекреатори та керівні органи, виділено споживча, господарська, управлінська рекреаційна діяльність. Виявлена специфіка картографічної продукції для кожного з цих видів діяльності.

Ключові слова: рекреаційна діяльність, картографічна продукція.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Рекреаційна діяльність залежно від суб'єкта її здійснення потребує відповідної картографічної продукції певного змістовного наповнення. Тому **метою статті** було показати різницю в географічних картах рекреаційного спрямування для рекреантів, рекреаторів і керівних органів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання дослідження картографічної продукції для потреб рекреації лежать в основному в площині висвітлення проблем створення туристських карт різного територіального охоплення і тематичного спрямування для широких верств населення. Розгляд географічних карт з точки зору туристської, а тим більше рекреаційної діяльності зустрічається в наукових роботах досить рідко. Питання ж вивчення картографічної продукції для рекреаційної споживчої, управлінської, господарської діяльності фактично не піднімалось. Але, зважаючи на існування таких видів діяльності, нам воно видається актуальним.

Виклад основного матеріалу. Рекреаційна діяльність – процес, в якому реалізується рекреація, під якою розуміємо суспільне явище, пов'язане з відтворенням і розвитком фізичних, психічних, духовних та інтелектуальних сил людини, що відбувається поза помешканням її постійного проживання в місцях, які можуть бути використані для цих цілей.

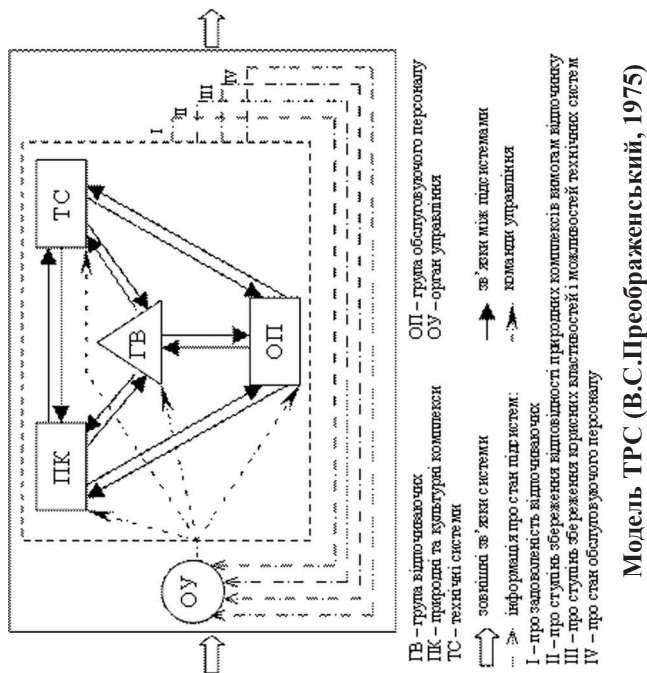
Теоретичною основою вітчизняних досліджень територіальної організації рекреації виступає концепція територіальних рекреаційних систем (ТРС), розроблена свого часу В.С.Преображенським. Зважаючи на зміну умов господарювання, прогрес науки та ін., відбувається переосмислення «класичної» моделі ТРС і нами [5] запропонований такий її варіант (рис. 1).

Спільні риси двох моделей: 1) є «вхід» (суспільні потреби) і «вихід» (показники ефективності виконання системою своїх функцій); 2) виділяються подібні підсистеми, кожна з яких може самостійно виступати як досить складна система; 3) головний принцип – управлінський орган знаходиться дещо в іншій площині, ніж інші складові.

Запропонована модель відрізняється від моделі В.С.Преображенського:

1) змінено формулювання назв підсистем на такі, що зазвичай використовуються у сучасних умовах на означення даних понять: «група відпочиваючих» → «рекреанти», «природні та культурні комплекси» → «рекреаційні ресурси», «технічні системи» → «рекреаційна інфраструктура», «група обслуговуючого персоналу» – «рекреатори», «орган управління» → «керівні органи»;

2) за функціональним призначенням підсистеми «рекреаційні ресурси», «рекреаційна інфраструктура» об'єднані в один блок і за позначенням



Модель ТРС (В.І.Новикова, 2007)

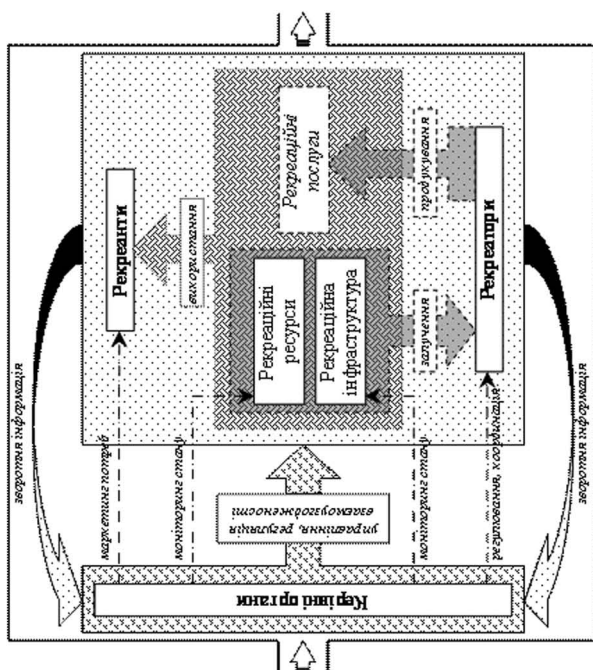


Рис. 1. Порівняння моделей територіальної рекреаційної системи

відрізняються від підсистем «рекреанти», «рекреатори», «керівні органи», адже перші дві складові є необхідними умовами діяльності останніх трьох;

3) означено результати взаємодії головних компонентів моделі («рекреанти», «рекреатори», «керівні органи») з іншими її складовими через підписування їх на відповідних стрілках.

На позначення активності рекреантів, рекреаторів та керівних органів у рекреаційній сфері розрізняємо такі види рекреаційної діяльності – споживча, господарська, управлінська. Якщо ці види діяльності диференціювати за значенням для виконання ТРС своєї основної функції – відновлення та розвиток будь-яких життєвих сил людини, то рекреаційна споживча діяльність буде основною, бо забезпечує головний результат здійснення рекреації, створює рекреаційний ефект; рекреаційна господарська діяльність – допоміжною, адже послуги, які надають рекреатори, доповнюють заняття рекреантів, допомагають їх реалізувати; рекреаційна управлінська діяльність – обслуговуючою, через те, що керівні органи, хоча і на різних ієрархічних рівнях (державному, регіональному, локальному), забезпечують лише регуляторно-контрольний аспект її здійснення. Незважаючи на таку диференціацію, кожен вид рекреаційної діяльності в межах ТРС надзвичайно важливий, бо здійснює взаємодію з іншими складовими системи, без чого неможливе її функціонування в цілому (рис. 2).

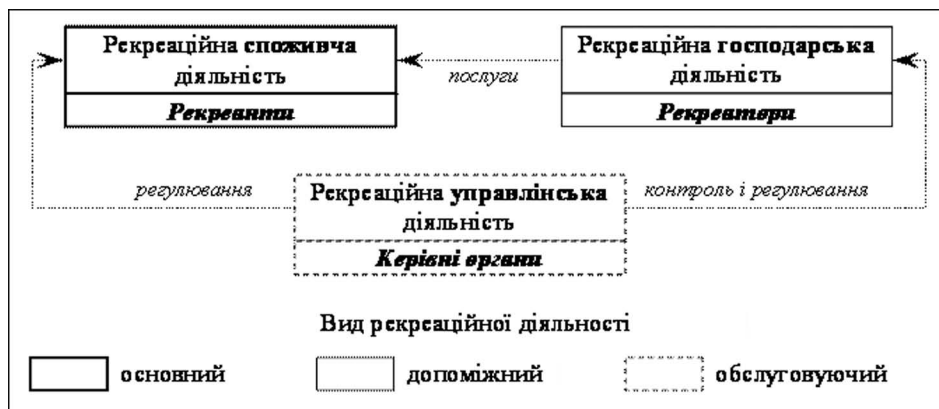


Рис. 2. Диференціація та зв'язок видів рекреаційної діяльності (складено автором)

Важливим засобом реалізації рекреаційної діяльності виступають географічні карти та інша картографічна продукція, що суттєво відрізнятиметься залежно від суб'єкта цієї діяльності (рекреанти, рекреатори або керівні органи). Зазвичай географічні карти рекреаційної спрямованості за масштабом відносяться до великомасштабних (масштаб від 1:5000 до 1:200000), рідше – середньомасштабних (від 1:200000 до 1:1000000), а за змістом – до тематичних, на яких показують і природні, і суспільні явища [6].

Загалом географічні карти за призначенням поділяються на: *науково-довідкові* (виконання за ними наукових досліджень і отримання максимально повної інформації); *культурно-освітні* (популяризація знань та ідей); *технічні* (відображення об'єктів та умов, необхідних для вирішення технічних завдань); *навчальні* (наочність для вивчення певних дисциплін); *туристські* та інші [6]. Практично всі вони можуть використовуватись у рекреаційній діяльності, хоча найбільше – все ж туристські, призначені для забезпечення потреб туристсько-екскурсійної справи.

Найбільш поширеною та розвинутою є картографічна продукція для **рекреаційної споживчої діяльності**. Цю групу переважно представляють популярні туристські карти, що мають на меті інформувати рекреантів про наявні рекреаційні ресурси та рекреаційну інфраструктуру. На них відображають загальногеографічні елементи (рельєф, гідрографічну мережу, рослинний покрив, населені пункти, шляхи сполучення, межі адміністративно-територіальних одиниць тощо), об'єкти туристського призначення (архітектурні та історичні пам'ятки, національні природні парки та інші природоохоронні об'єкти, музеї, театри, спортивні споруди та ін.), а також об'єкти обслуговування туристів (туристські заклади та маршрути, турбази, готелі, кемпінги). Залежно від територіального аспекту, спеціального та географічного вмісту й призначення туристські карти поділяють на *оглядові карти* (охоплюють адміністративно-територіальні одиниці), *маршрутні картосхеми* (включають території вздовж туристських маршрутів – пішохідних, лижних, водних, велосипедних, кінних і комбінованих, а також маршрутів транспортних подорожей) та *схематичні плани міст*. При створенні цих карт застосовують переважно спосіб значків (точкові, лінійні, підписи). Туристські карти супроводжуються пояснювальним текстом, переліком об'єктів обслуговування та туристського призначення, списками вулиць та площ, маршрутів міського транспорту, кольоровими ілюстраціями [1, с. 126].

Зараз практично в усіх регіонах України створено туристські карти, на яких з більшим або меншим ступенем деталізації представлені основні складові рекреаційного потенціалу території (ресурси та інфраструктура), показані головні туристські маршрути. Інша справа – чи є ці карти у вільному обігу (продажу) для широкого загалу споживачів, чи створені в єдиному виставковому примірнику. Вбачаючи у створенні регіональних туристських карт позитивні тенденції щодо забезпечення картографічною продукцією рекреаційної споживчої діяльності в Україні, не можна не відмітити таку негативну рису цього процесу – відсутність єдиного підходу до створення таких карт: різні об'єкти картографування, різний ступінь деталізації та генералізації, «різношерсті» умовні позначення тощо.

Щоб уникнути подібних проблем, нами [3] як варіант їх вирішення було запропоновано створити туристський атлас України, що складався б із загальнодержавної та регіональної частин. Якщо загальна частина включатиме карти туристського спрямування всієї України (фізико-географічна, транспортної інфраструктури, лікувально-оздоровчих ресурсів, природоохоронних територій),

то основна (регіональна) частина матиме однотипне наповнення по 25 регіонах України у вигляді 4–6 карт з такою інформацією: 1) рельєф, ліси, джерела мінеральних вод і грязі; 2) природоохоронні території; 3) пам'ятки історії та культури; 4) видатні люди; 5) народні промисли, етнографічні особливості; 6) рекреаційна інфраструктура. Але за реалізацією такого проекту, на жаль, не взялося поки жодне з картографічних видавництв в Україні, хоча його актуальність, що виражається і в комерційній привабливості, очевидна.

Для **рекреаційної управлінської діяльності** картографічна продукція повинна являти аналітичні карти, що характеризують рекреаційну споживчу та господарську діяльність, містять інформацію про територіальні рекреаційні системи й їхні окремі складові (рекреаційні ресурси, рекреаційна інфраструктура, рекреанти, рекреатори, керівні органи), властивості, структуру, внутрішні та зовнішні зв'язки. Створення таких карт пов'язане з дослідженням, організацією і плануванням в першу чергу туризму як галузі господарства. При цьому застосовують головним чином способи картограм, картодіаграм, значків.

Аналітичні карти рекреаційної спрямованості можуть мати інвентаризаційний, оціночний, динамічний, прогнозний аспекти.

Науково-довідкові (або інвентаризаційні) карти характеризують види рекреаційних ресурсів певної території, розміщення рекреаційних закладів, показують наявність рекреаційної інфраструктури, здійснюють туристське (ширше – рекреаційне) районування або групування та ін.

В оціночних картах подається оцінка природних, соціально-культурних, економічних умов та інженерних передумов для розвитку туризму, виявляється рівень забезпеченості конкретної території окремими видами рекреаційних ресурсів, ступінь розвинутості рекреаційної інфраструктури, якість та кількість наданих рекреаційних (переважно – туристських) послуг.

Для вивчення динаміки застосовують карти, які передають стан явища: у різні історичні епохи (старі карти), у різні моменти часу (оперативні карти), карти-реконструкції минулих і майбутніх (прогнози) епох чи певних проміжків часу. Динамічному процесу притаманні такі види, як руху зростання (прямолінійне, криволінійне), спад (прямолінійний, криволінійний), циклічність (зростання, убування), коливання з певним ритмом. Карти з динамічними аспектами поділяють на такі групи: 1) дозволяють вивчати динаміку явищ (різночасові карти); 2) поряд з головним змістом показують окреме явище у динаміці; 3) безпосередньо відображають динаміку явищ [2].

Прогнозні карти відображають науково обґрунтований розвиток та поширення об'єктів і явищ через певний проміжок часу в майбутньому. За допомогою таких карт можна прогнозувати розвиток ситуації у рекреаційній сфері.

Але така аналітична картографічна продукція для рекреаційної управлінської діяльності практично не створюється. Це пояснюється, по-перше, великими витратами на одиницю продукції, адже масове виробництво таких карт не потрібне через необхідність наявності лише кількох примірників для потреб управлінських

органів певного ієрархічного рівня. По-друге, в Україні немає єдиного керівного органу щодо рекреаційної діяльності. Навіть туризм як найбільша і найвагоміша складова рекреації, який з 1995 р. в Україні визнаний за окремий вид економічної діяльності, не має своїх окремих керівних органів і упродовж цих 15 років 8 раз змінював відомчу приналежність.

Для **рекреаційної господарської діяльності** картографічна продукція подібна до тієї, що необхідна для рекреаційної споживчої діяльності, адже так само використовуються рекреаційні ресурси та рекреаційна інфраструктура для вироблення рекреаційних послуг. Хоча для рекреаторів, в першу чергу для туроператорів, потрібні аналітичні карти, характерні для рекреаційної управлінської діяльності, бо планування діяльності підприємства, його маркетингова стратегія багато в чому залежить від бачення в цілому проблем і перспектив у рекреаційній сфері на конкретній території, що дають саме такі карти.

Висновки. Географічні карти рекреаційної спрямованості, відрізняючись за масштабом, змістом, призначенням та іншими ознаками, повинні мати відмінне змістовне наповнення, щоб задовольняти потреби картографічного забезпечення рекреаційної споживчої, управлінської, господарської діяльності. Для рекреантів такі завдання виконують популярні туристські карти з нанесеною інформацією про наявні рекреаційні ресурси та рекреаційну інфраструктуру, з нанесеними туристськими маршрутами. Аналітичні карти застосовуються керівними органами. А рекреатори використовують як першу, так і другу групу географічних карт рекреаційної спрямованості.

Рецензент - доктор географічних наук, професор С. А. Лісовський

Література:

1. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. Т.2 / Відп. ред. О.М.Маринич. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П.Бажана, 1990. – 480 с.
2. Курач Т.М. Картографування динаміки соціально-економічних явищ (на прикладі населення України): Автореф. дис. ... к. геогр. н.; 11.00.12 – географічна картографія / Інститут географії НАНУ. – К., 2003. – 20 с.
3. Новикова В.І. Дослідження туристського потенціалу регіонів України: створення науково обгрунтованої продукції. // Картографія та вища школа: Збірник наукових праць. – К.: Інститут передових технологій, 2006. – Вип. 11. – С.192–197.
4. Новикова В.І. Картографічна продукція рекреаційного спрямування: нагальна необхідність і проблеми створення. // Картографія та вища школа: Збірник наукових праць / Відп. за вип. Е.Л.Бондаренко. – К.: Інститут передових технологій, 2005. – Випуск 10. – С.138–140.
5. Новикова В.І. Територіальна рекреаційна система як форма організації рекреаційної діяльності на певній території // Український географічний журнал. – 2007. – № 2. – С. 55–59.

6. <http://uk.wikipedia.org/> – вільна енциклопедія «Вікіпедія».

В. И. Новикова

**КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ,
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ, ХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Проведен сравнительный анализ «классической» модели территориальной рекреационной системы, разработанной В.С.Преображенским, и предложенной автором модели. Для обозначения активности таких главных подсистем, как рекреанты, рекреаторы и руководящие органы, выделены соответственно потребительская, управленческая, хозяйственная рекреационная деятельность. Выявлена специфика картографической продукции для каждого из этих видов деятельности.

Ключевые слова: рекреационная деятельность, картографическая продукция.

V. Novykova

**CARTOGRAPHIC PRODUCTS OF RECREATIONAL, CONSUMING,
MANAGEMENT, AND ECONOMICAL ACTIVITIES**

In the paper it is presented comparative analysis of “classical” model of the territorial recreation system by V.Preobrazhenskiy and the model proposed by the author. To describe activities of such main subsystems as recreants, recreators and management the consuming, management and economical recreational activities are defined. The specific features of cartographic products for each of the defined kinds of activity are shown.

Keywords: recreational activity, cartographic products.

Надійшла до редакції 15 грудня 2010 р.

ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Проаналізовані положення теорії гірничої ренти як частини громадянської ренти, сформульовані принципи регулювання рентних відносин при використанні надр.

Ключові слова: гірнича рента, надрокористування, надра, громадянське суспільство, природні ресурси, диференціальна гірнича рента.

Постановка наукової проблеми та її актуальність. “Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, що знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виняткової (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу... Кожен громадянин має право користуватися природними об'єктами права власності народу відповідно до закону” - це цитата зі статті 13 Конституції України гласить. А статтею 14 Конституції України – “Право власності на землю гарантується” [1]. Враховуючи викладене можна констатувати, що надра України є конституційно закріпленою суспільною власністю українського народу [5]. Земля і надра, які є природними ресурсами та власністю українського народу, мають грошову вартість. Вартість природних ресурсів, як об'єкта права власності українського народу, підлягає рівному розподілу між громадянами. З нашої точки зору, в цьому напрямку законодавчі акти з надрокористування в Україні носять дискримінаційний характер і підтримують тих, у кого є можливості для придбання природних ресурсів і не забезпечує прав тих громадян, які не можуть одержати природні ресурси [2].

Надра України – найважливіша частина середовища життєзабезпечення, яка містить різноманітні, багатofункціональні природні ресурси, без використання яких неможливий розвиток цивілізації і формування громадянського суспільства. Згідно з сучасним уявленням про надра і їхню важливу роль в життєдіяльності суспільства, сформульовані і обґрунтовані актуальні напрямки та проблеми надрокористування. Пріоритетні серед них - взаємозалежні проблеми власності на надра та гірничу ренту. Це підтверджує і проведений аналіз історичного розвитку теорії ренти, яка нерозривно пов'язана з теорією власності. Оскільки власність визначає форми володіння, поводження, використання надр і присвоєння гірничої ренти, тому існує економічна доцільність нормативного закріплення громадянської форми власності на надра.

Приватна власність на надра не може забезпечити справедливий розподіл доходів від використання природних ресурсів – гірничої ренти між усіма громадянами. Реалізація на практиці принципу приватної власності на надра поставить перед суспільством і приватними власниками землі нерозв'язні проблеми. Щодо України - передача надр у приватну власність – антиконституційна дія. Навіть якщо розглядати проблему передачі надр у приватну власність на дискусійному рівні, необхідно насамперед починати з внесення доповнень і змін до Конституції України і з розробки законів та затвердження їх Верховною Радою.

1. Державна власність на надра не забезпечує раціональне та екологічно безпечне використання природних ресурсів. Стан окремих гірничодобувних районів України, які в недалекому минулому знаходилися у загальнонародній (партійно-державній) власності, близький до економічної та екологічної катастрофи. Свідчення тому – велика кількість збиткових гірничих підприємств та аварії на вугільних шахтах. Держава воліє розробляти потужні родовища корисних копалин. Незатребуваними залишаються численні родовища з невеликими запасами. Вони не мають стратегічного значення в масштабах держави, але мають важливе економічне значення для регіонів, районів, міст, селищ. Дрібних і середніх родовищ об'єктивно більше, що визначає перспективу їхнього промислового освоєння. Державна власність на надра має монопольний характер, а сама держава володіє, розпоряджається, використовує надра і привласнює мінеральну сировину, прибуток і гірничу ренту. В цьому випадку не держава знаходиться на службі в суспільства, а суспільство і кожна людина, позбавлені права власності на природні ресурси, залежать від держави.

Суспільна власність на надра. У цивілізованому, соціально орієнтованому суспільстві саме суспільна власність на надра зможе забезпечити кожному громадянину істотну частину його доходів у формі громадянської ренти. Подібні системи можна спостерігати у Швеції, Фінляндії, Кувейті, Канаді та інших країнах. У США в 1986 р. 2/3 федеральних витрат складали соціальні виплати населенню, субсидії штатам і органам місцевого самоврядування. У цьому ж році сумарні витрати федерального уряду, урядів штатів і місцевих адміністрацій на соціальні виплати склали 11,6% від ВВП [4]. У штаті Аляска створений спеціальний Фонд майбутніх поколінь, що забезпечує розподіл гірничого та іншого видів природної ренти між його жителями. Суспільна власність на надра щодо України може мати такі відмінні ознаки: суспільне володіння мінерально-сировинними ресурсами, які належать усім громадянам України порівну; державне розпорядженням мінерально-сировинними ресурсами в особі Вищого ліцензійного комітету з управління державним фондом надр України, підпорядкованого Президенту, Верховній Раді і Кабінету Міністрів; платне використання мінерально-сировинних ресурсів; приватне присвоєння гірничої ренти рівними частками між усіма громадянами України – власниками мінерально-сировинних ресурсів.

Суспільна власність на надра – це об'єктивне, невід'ємне право громадянина на частку всієї абсолютної і частини диференціальної гірничої ренти, реалізоване

в грошовій формі при їх промисловому чи іншому комерційному використанні. Суспільна власність і громадянська рента – найважливіші економіко-правові інститути цивілізованого ринку і соціально орієнтованого громадянського суспільства, основа економічного механізму, що стимулює в силу матеріальної зацікавленості дбайливе, раціональне і безпечне використання надр і інших природних ресурсів кожним громадянином, незалежно від суспільного становища. Позаяк суспільна власність припускає суспільний характер володіння надрами, але приватний характер присвоєння результатів їхнього використання, гірнича рента стає одним з найважливіших джерел створення фонду громадянської ренти.

Аналіз останніх джерел з цієї проблеми. У класичній економічній літературі рентою називають вид доходу, що не вимагає від його одержувача підприємницької діяльності і витрат праці – незароблений доход [4]. Сучасна гірнича наука характеризує надра як найважливішу частину середовища життєзабезпечення громадянського суспільства. Отже, гірнича рента – це доход від плати за вилучення запасів корисних копалин чи інше використання надр, наприклад захоронення радіоактивних відходів (РАВ). Економічною наукою доведено, що навіть найбільш неефективний капітал приносить абсолютну ренту. Абсолютна гірнича рента – це доход від плати за використання надр і родовищ корисних копалин з гіршими природними характеристиками [5]. Розвиток суспільства неможливий без експлуатації надр, у тому числі в недостатньо освоєних районах. За рахунок росту цін збільшується надприбуток надрокористувачів, які працюють на освоєних родовищах зі сприятливими гірничо-геологічними характеристиками. Оскільки кращі природні умови не можуть бути привілеєм окремої особи чи групи осіб, отже, диференціальна гірнича рента – це додатковий, незароблений доход від використання надр, обумовлений їх кращими природними характеристиками. Виділивши в доходах гірничих підприємств нормальний прибуток від надприбутку, можна визначити величину диференціальної гірничої ренти, як частину прибутку надрокористувача (надприбуток), що значно перевищує за рівнем банківську процентну ставку.

Мета дослідження полягає в здійсненні комплексного аналізу можливого запровадження громадянської ренти, як економіко-правового інституту цивілізованого ринку і соціально орієнтованого громадянського суспільства.

Відповідно мети потрібно було розв'язати такі завдання:

- з'ясувати уявлення про види гірничої ренти;
- проаналізувати особливості методологічних підходів;
- змалювати перспективи впровадження розрахунку величини диференціальної гірничої ренти на базі банківської процентної ставки.

Виклад основного матеріалу і обґрунтування результатів дослідження. Зв'язок на макрорівні між фінансовою рентою і гірничою рентою в тому, що чим більша фінансова рента (вища процентна ставка), тим за інших рівних умов менша величина диференціальної гірничої ренти, і навпаки. Загальною основою фінансової, земельної і гірничої ренти є товарно-грошові відносини і ринкова система

господарювання. Фінансова рента і земельна рента відрізняються від гірничої специфікою джерел їхнього виникнення. Фінансова рента (відсоток) – це плата за використання фінансових ресурсів, що направляється власникові фінансового капіталу. Критерії диференціювання земельної ренти складніші через специфіку використання самого об'єкта – землі. Інтерес являють рентні відносини, які виникають при використанні землі у виробництві сільськогосподарської продукції, що характерно для України [2]. Ринкові ціни на продукцію гірничодобувних підприємств відповідної якості і асортименту однакові та встановлюються на біржах залежно від попиту та пропозиції. Тому всі гірничі підприємства знаходяться приблизно в рівних умовах з точки зору одержання доходу, і завжди в нерівних гірничо-геологічних умовах, які призводять до розходжень у витратах на виробництво однотипної продукції.

Одержавши кошти від продажу сировини і віднявши з них усі витрати, власник фінансових ресурсів повинен співставити норму отриманого прибутку з рівнем фінансової ренти. Якщо норма прибутку при відпрацюванні родовища нижча середнього рівня фінансової ренти, вкладення грошових ресурсів у розробку даного родовища є неефективним. Отже, максимальний рівень фінансової ренти, який складається в економіці, є показником, який визначає нижню межу ефективності гірничого виробництва.

Економічна природа диференціальної гірничої ренти надзвичайно складна і недостатньо досліджена. Диференціальна гірничая рента, що виникає у процесі видобутку корисних копалин на родовищах зі сприятливими природними умовами, як правило, використовується для покриття збитків, що не пов'язані з гірничою діяльністю. У цьому випадку виникає необхідність створення науково обґрунтованої методики визначення межі між прибутком і диференціальною гірничою рентою.

Основою економічного регулювання рентних відносин при розробці родовищ є державне регулювання рівня процентних ставок. Середній рівень ефективності використання фінансових ресурсів визначає нижня межа ефективності гірничого виробництва і є основою для встановлення межі між прибутком і диференціальною гірничою рентою. Ідея регулювання полягає у можливості держави, в особі Національного банку України – встановлювати ставку рефінансування, а Міністерства фінансів – рівня прибутковості державних облігацій. Державне регулювання процентних ставок, з одного боку, і адекватна поведінка учасників фінансового ринку, з іншого боку, визначають об'єктивну величину вартості фінансових ресурсів – ринкову ціну кредиту коштів. Зазначена ціна, виражена у відсотках прибутковості фінансового капіталу, обумовлює нижню межу ефективності гірничого виробництва і є основою для визначення в доходах надрокористувачів межі між прибутком і диференціальною гірничою рентою. Чим вища ціна кредиту фінансових ресурсів, тим менша величина диференціальної гірничої ренти. Низька ціна кредиту фінансових ресурсів веде до збільшення розміру диференціальної гірничої ренти.

Величина диференціальної гірничої ренти визначається як різниця між

фактичним (плановим, розрахунковим) прибутком гірничого підприємства, отриманого за реалізацію мінеральної сировини, і нормальним прибутком, що забезпечує розвиток гірничого виробництва:

$$ДГР = ПР_{ен} - ПР_{нг} \text{ (млн. грн.)}, \quad (1)$$

де $ДГР$ - диференціальна гірнича рента підприємства, млн. грн.; $ПР_{ен}$ - прибуток гірничого підприємства за реалізацію мінеральної сировини, (млн. грн.); $ПР_{нг}$ - нормальний прибуток гірничого підприємства, млн. грн.

Прибуток гірничого підприємства за реалізацію мінеральної сировини:

$$ПР_{ен} = ПР - ПР_{О_{др.в.д}} \text{ (млн. грн.)}, \quad (2)$$

де $ПР$ - сумарічного фактичного, балансового прибутку гірничого підприємства від усіх видів діяльності, у тому числі заховорення РАВ, млн. грн.; $ПР_{О_{др.в.д}}$ - річний прибуток гірничого підприємства від інших видів діяльності, що не відносяться до надрокористування, млн. грн.

Види діяльності, які не відносяться до використання надр: збагачення мінеральної сировини, заховорення РАВ, геологорозвідувальні роботи та інші види діяльності. Якщо гірниче підприємство здійснює безліч видів надрокористування – заховорення рідких РАВ у метаморфічних породах, будівництво і експлуатацію інженерних систем могильника для заховорення відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) і твердих РАВ, розробляє взагалі геологічно не пов'язані родовища – величина диференціальної гірничої ренти визначається для кожного виду надрокористування і кожного родовища.

Диференціальна гірнича рента від розробки, наприклад, алмазоносного родовища (геологічно пов'язаних алмазоносних трубок):

$$ДГР_a = ПР_a - ПР_{на} \text{ (млн. грн.)} \quad (3)$$

де $ПР_a$ - прибуток гірничого підприємства від реалізації алмазів, млн. грн.; $ПР_{на}$ - нормальний прибуток гірничого підприємства від розробки алмазоносного родовища, млн. грн.

Диференціальна гірнича рента від заховорення РАВ:

$$ДГР_p = ПР_p - ПР_{np} \text{ (млн. грн.)} \quad (4)$$

де $ПР_p$ - прибуток гірничого підприємства від заховорення РАВ, млн. грн. $ПР_{np}$ - нормальний прибуток гірничого підприємства від заховорення РАВ, млн. грн.

Розрахунок нормального прибутку гірничого підприємства включає визначення вартості капіталу підприємства, що забезпечує формування гірничої ренти, і коефіцієнта нормального рівня капіталізації цієї вартості. Нормальний

прибуток гірничого підприємства від розробки алмазоносного родовища:

$$PP_{np} = \Phi_a \cdot K_{nc} \text{ (млн. грн.)} \quad (5)$$

де Φ_a - вартість майна гірничого підприємства, що забезпечує формування диференціальної гірничої ренти при розробці алмазоносного родовища; K_{nc} - коефіцієнт нормальної ефективності гірничого виробництва чи коефіцієнт нормального рівня капіталізації, що встановлюється на основі ринкової вартості фінансових ресурсів – відсотків банківської ставки.

Комплексне промислове освоєння родовищ припускає захоронення РАВ, яке може здійснюватися на базі виробничих фондів, що використовуються при розробці алмазоносних трубок [3, 4]. Гірничим підприємствам необхідно закуповувати додаткову кількість машин і устаткування. При розрахунках рентних платежів вартість додатково придбаних основних виробничих фондів, що забезпечують захоронення РАВ, необхідно враховувати окремо від вартості основних фондів підприємства, тому що захоронення РАВ менш рентабельне ніж від видобутку алмазів.

Нормальний прибуток гірничого підприємства від захоронення РАВ:

$$PP_{np} = \Phi_p \cdot K_{nc} \text{ (млн. грн.)} \quad (6)$$

де Φ_p - вартість майна гірничого підприємства, що забезпечує формування диференціальної гірничої ренти від захоронення РАВ, млн. грн.

Сумарна величина диференціальної гірничої ренти від розробки алмазоносного родовища і захоронення РАВ:

$$\sum DGP_{ap} = DGP_a + DGP_p = PP_a + PP_p - K_{nc}(\Phi_a + \Phi_p), \text{ млн. грн.} \quad (7)$$

Визначивши вартість майна гірничого підприємства, пов'язану з розробкою алмазоносного родовища і захороненням РАВ, а також коефіцієнт нормальної ефективності гірничого виробництва (коефіцієнт нормального рівня капіталізації зазначеної вартості), знаходимо чітку межу між нормальним прибутком, заробленим зусиллями персоналу підприємств, і надприбутком – диференціальною гірничою рентою. Коефіцієнти нормальної ефективності різних видів діяльності можуть бути розраховані за методиками, які враховують специфіку різних видів діяльності. За відсутності методик коефіцієнти нормальної ефективності визначаються за формулою:

$$K_{nc} = \frac{K_l}{100\%} \quad (8)$$

де K_l - базова процентна ставка.

На основі цього гірничих та інших видів природної ренти повинні науково-

обґрунтовано вилучатися і законодавчо розподілятися в країні між бюджетами органів державної влади різних рівнів, а в кінцевому рахунку між усіма громадянами – власниками природних багатств. У цивілізованому, соціально розвиненому суспільстві усі види природної ренти повинні надходити, в основному, до фонду загальногромадянської ренти, а потім направлятися на спеціальні особисті рахунки громадян у Народному банку України. Такий банк може бути створений на базі Ощадбанку, оскільки він має найрозгалуженішу мережу філій, а контрольний пакет його акцій належить державі.

Світова практика надрокористування показує, що закордонні гірничі компанії є об'єднаннями різних виробництв і видів діяльності, які формуються за принципами технологічного зв'язку, спільності усіх виробництв з основним гірничим виробництвом. Цим досягається максимізація прибутку компанії і мінімізація впливу на навколишнє середовище в системі розвідка – розробка – збагачення. При цьому зберігається юридична самостійність підприємств.

Провідні комерційні банки – найбільш універсальні інститути, що функціонують у різних секторах фінансового ринку. Охоплюючи всі сектори фінансового ринку, банки знаходяться на вершині фінансової кон'юнктури і формують фінансову політику, забезпечуючи досягнення компромісу між усіма суб'єктами грошових відносин. Прибутковість банків визначається тим, наскільки відповідає відсоткова ставка, що встановлюється за кредитами, об'єктивній ринковій ціні грошей, сформованій попитом та пропозицією. Зацікавленість в одержанні прибутків обумовлює максимальну наближеність банківських відсотків до ринкової процентної ставки.

Гірничодобувні підприємства та інші надрокористувачі, які беруть у банків кошти на інвестиційні проекти і поточну діяльність за кредитною ставкою, повинні забезпечити ефективність їхньої реалізації не нижче банківського відсотка. У зв'язку з цим ефективність гірничого виробництва повинна бути вищою за рівень банківських процентних ставок. Інакше виробництво стає непривабливим і припиняє свою діяльність. Рівень процентних кредитних ставок впливає у першу чергу на розвиток гірничого виробництва та інші види використання надр, оскільки вони регламентуються значними довгостроковими інвестиціями і залученням позикових фінансових ресурсів.

У США за базову ставку при визначенні ставки відсотків за кредитами застосовують уніфіковану ставку прайм-рейт (довідкову ставку). Її встановлюють 30 провідних банків – “грошових центрів”, за результатами голосування рад директорів цих банків. Вона вважається найнижчою ставкою за кредитами, які надані надійним позичальникам.

У багатьох країнах за базову використовують лондонську міжбанківську ставку з короткострокових євродоларових кредитів (ЛІБОР), усереднену за чотирма найбільшими банками. У США великі банки пропонують кредити надійним позичальникам нижче ставки прайм-рейт, що пов'язано з високою конкуренцією банків на фінансовому ринку. Банки орієнтуються не на прайм-рейт чи ЛІБОР, а на

ставку розміщення федеральних коштів (аналог ставки рефінансування) і додають до неї надбавку, що забезпечує прибуток банку. В результаті у США склалася дворівнева система призначення банківської ставки: великі банки на основі ставки розміщення федеральних коштів, дрібні банки на основі прайм-рейт або ЛІБОР.

Висновки. Отож, для розрахунку величини диференціальної гірничої ренти найбільше підходить банківська процентна ставка. Через недостатню розвиненість вітчизняної банківської системи і фінансового ринку доцільно визначати рівень нормальної ефективності надкористувачів з врахуванням не тільки ставок провідних комерційних банків, але і ставки рефінансування Національного банку України. Такий підхід узгоджений із закордонною практикою встановлення процентних ставок – нижчий ставки прайм-рейт провідних банків, але вищий за ставку державних кредитів.

Рецензент – доктор географічних наук, професор П. К. Кравчків

Література:

1. Конституція України, - Харків: Фоліо, 2005. – 222 с.
2. “Земельний кодекс України”, “Лісовий кодекс України”, “Кодекс України “Про надра”(станом на 15.03.2007 р.) , - К.: Видавничий Дім “Ін Юре”, 2007. – 240 с.
3. Калько А.Д. О захоронении радиоактивных отходов и уничтожении особо опасных токсичных материалов // Рівне: Вісник РДТУ.- 2001.-№4 (11). – С.14-25.
4. Разовский Ю.В. Горная рента. М.: Экономика, 2000. - 412 с.
5. Черней Э.И., Маланчук З.Р., Калько А.Д. и др. Закономерная связь между понятиями территория государственная и государственная граница. Открытие. Международная академия авторов научных открытий и изобретений. Приоритет от 18 июня 2002 г., № 265.

Я. Б. Олейник, А. Д. Калько

ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В УКРАИНЕ

Проанализированы положения теории горной ренты как части гражданской ренты, сформулированы принципы регулирования рентных отношений в процессе использовании недр.

Ключевые слова: горная рента, недропользование, недра, гражданское общество, природные ресурсы, дифференциальная горная рента.

Y. Oliynik, A. Kal'ko

An economic and geographical analysis of principles of using the bowels of the earth is in Ukraine.

Positions of theory of mountain rent as parts of civil rent are analysed, principles of adjusting of the rent relations are formulated at the use of bowels of the earth.

Key words: mountain rent, using the bowels of the earth, bowels of the earth, civil society, natural resources, differential mountain rent.

Надійшла до редакції 10 травня 2010 р.

УДК 911.3

Свірчевська Ю. А.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ПОСТАЧАННЯ СКРАПЛЕНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗУ В УКРАЇНУ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ДОСЯГНЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

В статті проаналізовано можливості поставок скрапленого природного газу (СПГ) в Україну для вирішення проблеми диверсифікації джерел і маршрутів поставок природного газу з ціллю забезпечення енергетичної безпеки країни.

Ключові слова: енергетична безпека, скраплений природний газ (СПГ), СПГ-термінал, СПГ-танкер, скраплення природного газу, регазифікація.

Вступ. Енергетика є надзвичайно важливою для технічного та економічного прогресу будь-якої країни. А основою стабільного функціонування господарства кожної держави є надійне і гарантоване забезпечення її енергоресурсами. Можливість непередбачуваного зменшення або призупинення надходження цих ресурсів є серйозною загрозою економічній безпеці, а також, національній безпеці в цілому, оскільки імпортна залежність використовується монопольними постачальниками для політичного тиску в міжнародних відносинах. Залежність нашої держави від Росії як монопольного постачальника природного газу, ставить під загрозу енергетичну безпеку країни. Тож альтернативна можливість диверсифікації джерел і маршрутів постачання газу в скрапленому вигляді, на сьогодні, виступає одним із дієвих засобів досягнення енергетичної безпеки України.

Вихідні передумови. Більшість родовищ природного газу в світі розташовані на значній відстані від ринків попиту. Газова інфраструктура і транснаціональні газопроводи потребують надзвичайно великих капіталовкладень. [4, с. 31] Тому, з метою мінімізації ризиків для великих інвестицій, газова промисловість базується на довгострокових зобов'язаннях споживача, що зумовлює можливість тривалої залежності від постачальника. [3, с.10] Впровадження технологій зрідження (скраплення) і регазифікації природного газу дозволило транспортувати його морськими шляхами, забезпечивши диверсифікацію джерел та маршрутів постачання. Так, скраплений природний газ (СПГ) став світовим енергоресурсом, який об'єднує країни, не поєднані газопроводами. Ринок СПГ сьогодні є найбільш

динамічним ринком природного газу. В середньому його приріст становить близько 7% на рік. На цей час, частка СПГ складає 7,5% світового споживання газу, а за розрахунками МЕА до 2030 р. зросте до 16%. [3, с.13] Провідні країни світу визнали скраплений газ одним з найперспективніших видів енергоносіїв у найближчому майбутньому [2, с. 7].

Постановка проблеми. Одним із основних енергоносіїв в Україні є природний газ, частка якого становить понад 40% від усіх спожитих енергоресурсів. [2, с. 7] Така тенденція збережеться й надалі. За окремими прогнозами, рівень щорічного споживання газу в державі, при збереженні застарілих технологій, із сучасних близько 76 млрд. куб. м до 2020 р. може піднятися до 82 млрд. куб. м. [1, с. 61] Крім того, залежність України від постачань російського газу сягнула майже 80%. [3, с.60] А згідно з загальноприйнятими світовими стандартами енергетичної безпеки, постачання енергоносіїв з одного джерела не повинно перевищувати 25%. До переважної більшості країн Західної Європи енергоносії надходять із 5 - 8 джерел, а США, наприклад, отримують енергоносії з 60 країн світу. [5]. СПГ став вже традиційним для ЄС шляхом диверсифікації джерел постачання. Натомість, в країнах СНД, зокрема й Україні, внаслідок наявності розгалуженої мережі магістральних трубопроводів та відсутності відповідних технологій і обладнання, ця можливість диверсифікації постачань природного газу досі не використовується [3, с.12].

Виклад основного матеріалу. Провідними виробниками і постачальниками СПГ на світовий ринок є Катар, Малайзія, Індонезія, Алжир, Нігерія, Лівія, Єгипет та ін. [2, с. 7] Джерелами постачання СПГ для України можуть бути Каспійський регіон, а також, країни Північної Африки (найближчі з усіх, де розвинуто відповідне виробництво). У цьому регіоні прогнозується подальше зростання обсягів виробництва та експорту СПГ. Країни Північної Африки серед інших варіантів розрахунків готові отримувати як оплату за СПГ українське зерно та іншу аграрну продукцію. Цей аспект вже обговорювався на офіційному рівні. На найближчу перспективу, в ролі країн-експортерів можуть виступити Алжир, Єгипет, Лівія і Нігерія, які мають резервні потужності з виробництва СПГ для країн Західної Європи. Українські підприємства могли б взяти участь у виробництві СПГ у цих країнах для подальшої його поставки в Україну. [5] Перспективними є ринки Близького Сходу: Катар, Іран, Ємен і Оман. Країни цього регіону володіють великими запасами газу, планують суттєво збільшити обсяги виробництва та експорту СПГ і виявляють інтерес до виходу на нові споживчі ринки. З огляду на те, що відстань транспортування відчутно не впливає на вартість СПГ, суттєвої різниці у вартості постачання з країн Близького Сходу та Північної Африки не буде. [2, с. 8] На майбутнє, для України, цікавим є проект будівництва комплексу зрідження природного газу на чорноморському узбережжі Грузії. Поставка природного газу на цей комплекс передбачається з Туркменістану, Азербайджану або Ірану. Потім морськими танкерами СПГ доставлятиметься до газового терміналу, поблизу Одеси, де відбуватиметься його регазифікація та закачування в існуючу систему

газопроводів. [5]

Для умов України доцільно обрати СПГ-термінал наземного базування. На першому етапі розглядається можливість постачання СПГ обсягом 5 млрд. куб. м на рік, як із уже існуючих терміналів Алжиру, Єгипту, Лівії, так і з тих, що будуються, до приймального СПГ-терміналу, який може бути розташований в одному з чорноморських портів України. На другому етапі можна прогнозувати збільшення обсягів щорічного постачання до 10 млрд. куб. м. Відповідно, і будівництво регазифікаційного СПГ-терміналу в Україні доцільно здійснювати у два етапи. [2, с. 8] У разі участі у реалізації проекту іноземних держав або приватного капіталу, будівництво і подальша експлуатація СПГ-терміналу може бути реалізована у формі міжнародного консорціуму.

Постачання споживачам регазифікованого газу з терміналу СПГ буде здійснюватись в діючу систему газопроводів Півдня України. Крім видачі регазифікованого СПГ в мережу газопроводів, зріджений газ може використовуватись і як джерело автономного газопостачання окремих селищ, сільськогосподарських та промислових виробництв Одеського Припортового заводу. [5]

Для розташування приймального СПГ-терміналу розглядаються: МТП «Південний», портопункт «Очаків» та Феодосійський МТП. Кожен з них має свої переваги та недоліки. Як пріоритетний можна назвати портопункт «Очаків». Він розташований безпосередньо біля регіонів, де споживаються великі обсяги газу (Миколаївська, Одеська, Херсонська обл.), порівняно не завантажений і має вільні площі для розміщення терміналу. Однак, потрібні значні витрати на модифікацію інфраструктури цього порту [2, с. 9]. На сьогодні, є всі економічно обґрунтовані технічні можливості постачання СПГ в Україну. Більшість СПГ-проектів реалізуються за підтримки країни-виробника СПГ, зацікавленої в нових ринках збуту та розширенні вже діючих. Крім цього, власну зацікавленість проявляють й інші країни та інституції, які володіють відповідним досвідом. Організація виготовлення СПГ-танкерів в Україні дозволила б зменшити витрати на придбання танкерного флоту. [5] Однак, світовий танкерний флот СПГ зростає з кожним роком. Переважну більшість СПГ-танкерів будують під конкретні проекти. А в зв'язку зі зростанням цін на газ, у тому числі й СПГ, і з нинішньою економічною кризою, реалізація окремих СПГ-проектів затримується, що вже призвело до появи вільних танкерів. З огляду на високу вартість будівництва нових СПГ-танкерів (понад 200 млн. дол. за середній танкер, місткістю до 145 тис. куб. м або ≈ 100 тис. т), на початковому етапі реалізації проекту постачання СПГ в Україну доцільно обмежитися орендою таких суден, а також регазифікаційних суден-зберігачів (FSRU). [2, с. 9] Аналіз параметрів завантажувальних СПГ-терміналів у портах Єгипту, Алжиру та Лівії і чорноморських портів України свідчить, що для постачання СПГ до України з країн Північної Африки технічно можливо та економічно доцільно застосовувати танкери ємністю 120-140 тис. куб. м. Такі танкери здатні одержувати СПГ з портів Дамієтта та Ідку в Єгипті, Арзевель Джедід та Безіуа в Алжирі та всіх нових портів, що будуються або проектуються в

цих країнах. [3, с. 61]. Майже всі європейські країни-імпортери газу, які мають вихід на морське узбережжя, використовують або планують використати таке географічне розташування як перевагу для постачання СПГ. Причому будівництво СПГ-терміналів планують навіть ті країни ЄС, які мають мізерні, порівняно з Україною, обсяги споживання газу, що є аргументом на користь економічної доцільності такого будівництва.[3, с.60] Всупереч побоюванням щодо складнощів проходження метановозами проток Босфору та Дарданелли (Туреччина офіційно підтвердила, що вона не матиме заперечень проти проходження СПГ-танкерів), наміри будувати термінали мають і країни Чорноморського басейну – зокрема, Румунія і Болгарія. [3, с. 61].

Висновки. Наукові дослідження підтверджують ефективність та економічну доцільність постачань в Україну природного газу у скрапленому стані. Для цього необхідно створити мережі морських газотранспортних систем - побудувати газові термінали, заводи зі зрідження та регазифікації газу, океанські танкери-газовози (або орендувати останні). На сьогодні, це є надзвичайно перспективним способом диверсифікації постачання газу, який надасть можливість нашій державі отримувати газ з будь-якого куточка світу за короткостроковими контрактами, що сприятиме досягненню енергетичної, економічної та національної безпеки країни.

Рецензент – доктор географічних наук, професор Б. П. Яценко

Література:

1. *Гожик П.Ф., Крижанівський Є.І.* Резерви видобутку нафти і газу//Вісник НАН України. - № 2 – 2006.- с. 61.
2. *Уніговський Л.М., Частухін В.В., Лактіонов О.В., Куцан Н.В.* Можливість постачання скрапленого природного газу в Україну//Нафтова і газова промисловість. – №1 – 2009. – С. 7-9.
3. *Уніговський Л., Частухін В., Лактіонов О., Федоренко С.* Диверсифікація джерел і маршрутів газопостачання: вибір для Європи та України // Національна безпека і оборона, №6, 2009. – С. – 10-13, 60, 61.
4. *Эль Гамаль И.* Сжиженный природный газ – энергоресурс будущего // Нефть, Газ&Энергетика. - №2 – февраль – март 2006. – С. 31.
5. *Волович О.* Перспективи диверсифікації джерел енергоносіїв в Україну в контексті російсько-української газової кризи в січні 2009 року. <http://www.niss.od.ua>

Ю. А. Свирчевская

ПОСТАВКИ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА В УКРАИНУ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

В статье проанализировано возможности поставок сжиженного природного газа (СПГ) в Украину для решения проблемы диверсификации источников и

маршрутов поставок природного газа с целью обеспечения энергетической безопасности страны.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, сжиженный природный газ (СПГ), СПГ-терминал, СПГ-танкер, сжижение природного газа, регазификация.

Y. Svirchevs'ka

LIQUEFIED NATURAL GAS (LNG) DELIVERIES AS ONE OF THE WAYS ACHIEVING ENERGY SAFETY OF UKRAINE

In this article has been analyzed the possibilities of *liquefied natural gas (LNG)* deliveries to Ukraine *as one of the ways achieving energy safety of the country.*

Key words: energy safety, liquefied natural gas (LNG), LNG receiving terminal, LNG tanker, liquefying natural gas, regasification.

Надійшла до редакції 12 травня 2010 р.

УДК 359.09

Смирнов І. Г.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МИТНА ЛОГИСТИКА: КАРТОГРАФИЧНИЙ АСПЕКТ

Викладено концептуальні основи новітнього науково-практичного напрямку – митної логістики, що характеризується компонентною, регіональною та функціональною структурою. Розкрито логістичні особливості компонентної (митні режими), регіональної (регіональні митні системи) та функціональної (за видами транспорту) структур митної логістики – в умовах України та її євроінтеграційного курсу. Відображено картографічний аспект митної логістики зокрема, наведено нову митну карту України станом на 1.01.2010р.

Ключові слова: митна логістика, регіональні митні системи, митні режими.

Постановка наукової проблеми. Митна логістика – новітній прикладний напрямок логістики, що з'єднує дві державно-господарські сфери, надзвичайно важливі для розвитку України, як незалежної держави та її євроінтеграційного курсу, а саме – логістичну та митну діяльність. Логістика, зокрема єврологістика, визначає напрямки інтеграції України в Пан'європейську та світову транспортно-логістичні системи, а митна діяльність має за мету забезпечення економічної безпеки України в умовах глобалізації світового господарства. Митна логістика своїм об'єктно-предметним полем має зовнішньо-торговельні потоки під час їхнього перетину митного кордону країни та їх митну обробку. Логістична функція митної діяльності займає важливе місце поряд з тарифно-регулюючою інформаційно-аналітичною,

контрольно-пропускною та фінансово-економічною, інтегруючи їх.

Наукові джерела та публікації. Цей напрямок недостатньо розкритий в літературі. У той же час тісний зв'язок митної справи та логістики чітко просліджується в Митному кодексі України, [1] що не знайшло адекватного відображення в літературі з митної справи, а самий термін «митна логістика» відсутній в Економічній енциклопедії України. При підготовці даної статті автор спирався на праці українських авторів з митної тематики [4; 6; 7], а також на власні розробки, що містяться в опублікованих посібниках та статтях [2; 3; 5].

Метою статті є розкриття концептуальних основ митної логістики, зокрема особливостей її компонентної, регіональної та функціональної структур в умовах України та її євроінтеграційного курсу.

Виклад основного матеріалу. Основою логістичної функції митної діяльності є логістична організація процесу митної переробки вантажів, яка об'єднує процеси реалізації митних режимів, пов'язаних з фізичним переміщенням зовнішньоторговельних вантажів через митний кордон. Логістика повинна забезпечити узгодженість матеріальних (товарних), інформаційних та фінансових потоків у митній діяльності, оптимальну технологію переміщення товарів через митний кордон з метою прискорення цього процесу, а також відпрацювання стандартних логістичних вимог як по відношенню до митних режимів (тобто стосовно митниць), так і до учасників зовнішньоторговельної діяльності. Отже, логістична функція митної справи охоплює дві складові: 1) логістизацію процесу митної переробки вантажів; 2) митну діяльність транспортно-логістичних компаній – як іноземних, що діють в Україні, так і українських. Перший напрямок має основою аналіз митно-логістичних потоків, тобто інтегрованих логістичних (товарно-інформаційно-фінансових) потоків, пов'язаних з перетином митного кордону України зовнішньоторговельними потоками та справлянням відповідних митних зборів та платежів. Основою митно-логістичних потоків є зовнішньоторговельні потоки, що мають транскордонний, або транзитний характер. Вони включають вхідні (імпорт) та вихідні (експорт) види потоків. Їх супроводжують інформаційні потоки: вихідні (від митниць до центрального органу), вхідні (навпаки), супроводжувальні (документи на товар). Фінансові потоки, в свою чергу бувають вихідні (стягнення та перерахування мита до бюджету) та вхідні (державне фінансування митниць). Митні функції транспортно-логістичних фірм полягають у тому, що по-перше, їхня виробнича діяльність пов'язана з перетином митних кордонів, отже вимагає знання та дотримання митних вимог та взаємодії за митними органами; по-друге, великі транспортно-логістичні фірми мають в своїй структурі митні пости та ліцензовані митні склади, можуть виконувати функції митного перевізника та митного брокера, отже самі здійснюють митні функції.

Митний брокер [6, 200] - це підприємство, що здійснює декларування товарів і транспортних засобів, які переміщуються через митний кордон України, і має ліцензію на право здійснення митної брокерської діяльності, видану спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі митної справи.

Митним брокером може бути тільки підприємство-резидент. Митний брокер здійснює брокерську діяльність відповідно до норм Митного кодексу України (МКУ) та ліцензійних умов, що затверджуються спеціально уповноваженим органом з питань ліцензування. Нині законодавством не визначено порядок ліцензійних умов провадження митної брокерської діяльності і відповідно до норм чинного митного законодавства МСУ введено поняття «підприємство, що здійснює декларування на підставі договору» та «особи, уповноваженої на декларування».

Підприємство, що здійснює декларування вантажів на підставі договору, - це підприємство, яке зареєстроване на території України і здійснює свою діяльність відповідно до чинного законодавства України, а також має право від свого імені за рахунок і за дорученням власника (володільця) вантажу самостійно здійснювати такі операції в галузі митної справи:

- декларувати товари, транспортні засоби та інші предмети;
- подавати митному органу України документи, необхідні для митного оформлення;
- пред'являти митниці товари, транспортні засоби та інші предмети, що декларуються (тобто заявляти у встановленій формі точні відомості про товари і транспортні засоби, мету їх переміщення через митний кордон України, а також відомості, необхідні для здійснення їх митного контролю та митного оформлення);
- забезпечувати сплату митних платежів, установлених для товарів, транспортних засобів та інших предметів, що декларуються;
- виконувати в межах своєї компетенції інші дії, необхідні для митного оформлення та митного контролю товарів і транспортних засобів, що декларуються;
- оскаржувати у визначеному порядку рішення митних органів України.

Для здійснення декларування такому підприємству необхідно отримати свідоцтво про визнання його декларантом (свідоцтво видається ДМСУ за погодженням із митним органом (митницею), в зоні діяльності якого розташоване підприємство), а також мати у своєму штаті осіб, уповноважених на декларування, які отримали відповідні кваліфікаційні свідоцтва. Видача такого свідоцтва особі, уповноваженої на декларування, здійснюється митним органом, в зоні діяльності якого розташоване підприємство, що здійснює декларування на підставі договору за наявності заяви від підприємства, або громадянина на видачу свідоцтва. Для видачі кваліфікаційного свідоцтва у митниці створюється екзаменаційна комісія, яка приймає екзамен у кандидатів із метою визначення достатності їх рівня знань і кваліфікації для здійснення декларування. Також митниця організовує навчання осіб, уповноважених на декларування, проведення консультацій та прийняття екзаменів у встановленому законодавством порядку.

Митний перевізник [6, 202] - це підприємство, яке здійснює перевезення між митними органами товарів, без застосування при цьому заходів гарантування доставки товарів до митного органу призначення, передбачених п. 1, 2 та

4 частини першої ст. 161 Митного кодексу України (надання власником товарів (уповноваженою ним особою) гарантій митним органам, охорона та супроводження товарів митними органами, перевезення на умовах конвенції МДП), і має ліцензію на право здійснення діяльності митного перевізника, видану спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі митної справи (ДМСУ). Митним перевізником може бути тільки підприємство-резидент (юридична особа, а також громадянин, який здійснює підприємницьку діяльність без створення юридичної особи). Ліцензія на право здійснення діяльності митного перевізника є дійсною на всій митній території України.

Митна логістика характеризується комплексною структурою, що складається компонентної, регіональної та функціональної структур (рис. 1). **Компонентна структура митної логістики** розглядає логістичні особливості митних режимів. Митний кодекс України кваліфікує митні режими як комплекс митних операцій, пов'язаний з процесом фізичного переміщення зовнішньоторговельних вантажів через митний кордон. Митний режим – це сукупність положень, які визначають статус товарів і транспортних засобів переміщуваних через митний кордон для митних цілей. Митний кодекс України включає 13 видів митних режимів, зокрема: 1) імпорт; 2) реімпорт; 3) експорт; 4) реекспорт; 5) транзит; 6) тимчасовий ввіз (вивіз); 7) митний склад; 8) спеціальна митна зона; 9) магазин безмитної торгівлі; 10) переробка на митній території; 11) переробка за межами митної території; 12) знищення або руйнування; 13) відмова на користь держави. Дамо їх коротку характеристику. **Імпорт** – це митний режим, відповідно до якого товари ввозяться на митну територію України для вільного обігу без обмеження строку їх перебування на цій території та можуть використовуватися без будь-яких митних обмежень. **Реімпорт** - це митний режим, відповідно до якого товари, що походять з України та вивезені за межі митної території України згідно з митним режимом експорту, не пізніше ніж у встановлений законодавством строк ввозяться на митну територію України для вільного обігу на цій території. **Експорт** - це митний режим, відповідно до якого товари вивозяться за межі митної території України для вільного обігу без зобов'язання про їх повернення на цю територію та без встановлення умов їх використання за межами митної території України. **Реекспорт** - це митний режим, відповідно до якого товари, що походять з інших країн, не пізніше ніж у встановлений законодавством строк з моменту їх ввезення на митну територію України вивозяться з цієї території в режимі експорту.

Транзит - це митний режим, відповідно до якого товари і транспортні засоби переміщуються під митним контролем між двома митними органами або в межах зони діяльності одного митного органу без будь-якого використання таких товарів і транспортних засобів на митній території України. **Тимчасове ввезення (вивезення)** - це митний режим, відповідно до якого товари можуть ввозитися на митну територію України чи вивозитися за межі митної території України з обов'язковим наступним поверненням цих товарів без будь-яких змін, крім природного зношення чи втрат за нормальних умов транспортування.

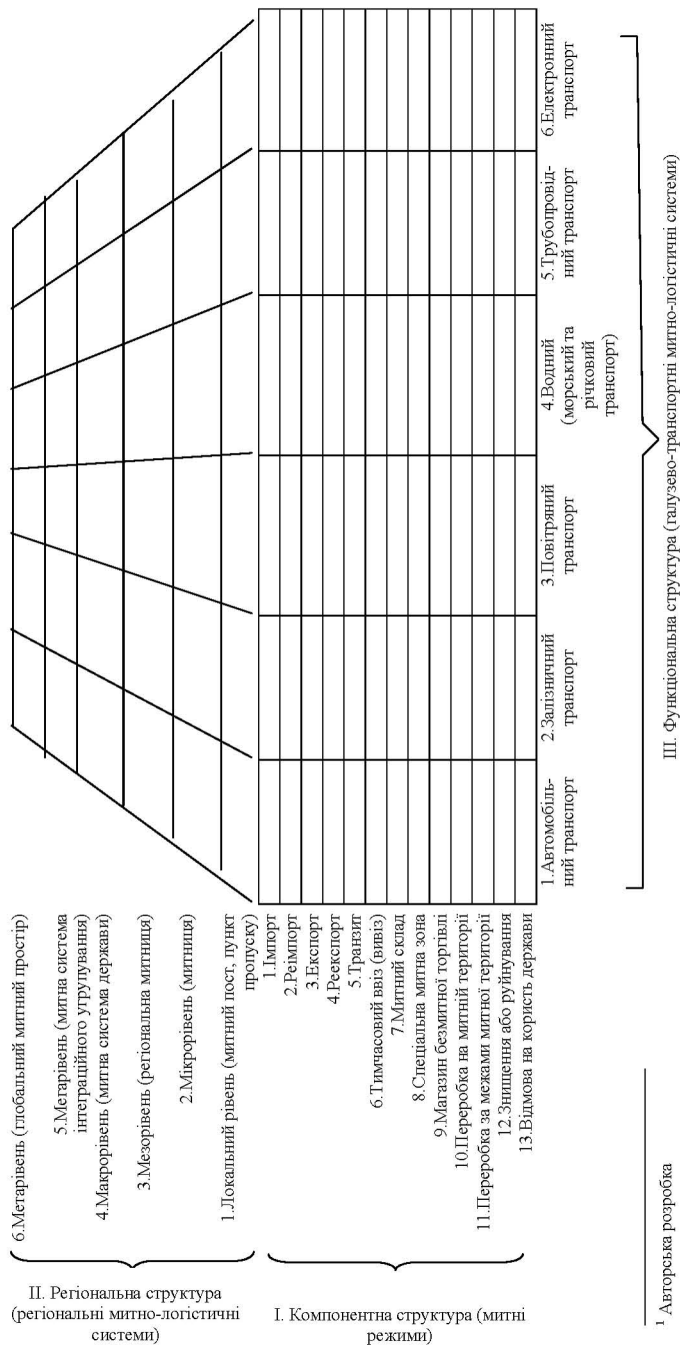


Рис. 1. Комплексна структура митної логістики¹

¹ Авторська розробка

Митний склад - це митний режим, відповідно до якого ввезені із-за меж митної території України товари зберігаються під митним контролем без справляння податків і зборів та без застосування до них заходів нетарифного регулювання та інших обмежень у період зберігання, а товари, що вивозяться за межі митної території України, зберігаються під митним контролем після митного оформлення митними органами до фактичного їх вивезення за межі митної території України.

Спеціальна митна зона - це митний режим, відповідно до якого до товарів, які ввозяться на території відповідних типів спеціальних (вільних) економічних зон із-за меж митної території України, а також до товарів, які вивозяться з територій зазначених зон за межі митної території України, не застосовуються заходи тарифного і нетарифного регулювання, якщо інше не передбачено законом.

Магазин безмитної торгівлі - це митний режим, відповідно до якого товари, а також супутні товарам роботи, не призначені для споживання на митній території України, знаходяться та реалізуються під митним контролем у пунктах пропуску на митному кордоні України, відкритих для міжнародного сполучення, інших зонах митного контролю, визначених митними органами України, без справляння мита, податків, установлених на експорт та імпорт таких товарів, та без застосування заходів нетарифного регулювання.

Переробка на митній території України - це митний режим, відповідно до якого ввезені на митну територію України товари, що походять з інших країн, піддаються у встановленому законодавством порядку переробці без застосування до них заходів нетарифного регулювання, за умови вивезення за межі митної території України продуктів переробки відповідно до митного режиму експорту.

Переробка за межами митної території України - це митний режим, відповідно до якого товари, що перебувають у вільному обігу на митній території України, вивозяться без застосування заходів тарифного та нетарифного регулювання з метою їх переробки за межами митної території України та наступного повернення в Україну.

Знищення або руйнування - це митний режим, відповідно до якого товари, ввезені на митну територію України, знищуються під митним контролем чи приводяться у стан, який виключає їх використання, без справляння податків, установлених на імпорт, а також без застосування заходів нетарифного регулювання до товарів, що знищуються або руйнуються.

Відмова на користь держави - це митний режим, відповідно до якого власник відмовляється від товарів, що перебувають під митним контролем, без будь-яких умов на свою користь. У режимі відмови на користь держави на товари не нараховуються і не справляються податки і збори, а також не застосовуються заходи нетарифного регулювання. Більш детальна логістична характеристика митних режимів в Україні розкрита автором у [5].

Регіональна структура митної логістики включає шість рівнів регіональних митно-логістичних систем, в яких реалізуються митні режими щодо потоків митної переробки вантажів. Це локальний, мікро, мезо, макро, мега та мета рівні. На **локальному рівні** митно-логістична діяльність здійснюється на митних постах та пунктах пропуску. Україна межує з сімома країнами, на кордонах з якими визначено

234 пункти пропуску, з яких міжнародних - 144, міждержавних - 36, місцевих - 55. На даний час працює 210 пунктів пропуску, в т. ч. міжнародних та міждержавних: для залізничного сполучення - 42, повітряного - 18, морського та річкового - 39, паромного - 4, автомобільного - 77. За країнами - сусідами України припадає: Росія - 27 митних постів та 41 пункт пропуску; Молдова - відповідно 17 та 39; Румунія - 9 та 17; Польща - 5 та 16; Білорусь - 5 та 15.; Угорщина 5 та 7; Словаччина 6 та 5. Якщо врахувати протяжність кордону України з кожною з вищевказаних країн, то в середньому на один український прикордонний митний об'єкт припадає 54,2 км кордону з Білоруссю, 28,2 км - з Росією, 23,5 км - з Польщею, 29,9 км - з Румунією, 20,7 км - з Молдовою, 9,6 км - з Угорщиною та 7,5 км - зі Словаччиною. Таким чином, найбільш насиченим митною інфраструктурою є західний напрям зовнішньоторговельних зв'язків України.

Мікрорівень регіональних митно-логістичних систем представлений митницями - базовими підрозділами ДМСУ, на які покладена безпосередня відповідальність за здійснення митної діяльності. Митниці поділяються на зовнішні, внутрішні, на кордонах спеціальних економічних зон; а також на митниці місця відправлення та місця призначення. Станом на 2009 р. в Україні налічувалося 44 митниці, 36 з яких мали статус прикордонних. Типова структура митниці подана на рис. 2.

На **мезорівні** митно-логістична діяльність зосереджується в регіональних митницях. До 1.01. 2007 р. їх в системі ДМСУ було десять: Київська, Дніпровська, Донбаська, Подільська, Північна, Чорноморська, Карпатська, Східна, Західна, Кримська. З 1.01.2007 р. кількість регіональних митниць була зменшена до шести: Західна, Центральна, Східна, Південна, Кримська, Київська. Крім цього, виділяють митниці прямого підпорядкування: Бориспільська, Севастопольська, Центральна енергетична та Оперативна (Інформаційна). Із зменшенням числа регіональних митниць суттєво змінилися їхні функції: якщо раніше вони виконували контролюючу, то нині - координуючу, пов'язану зокрема з створенням «електронної митниці» (рис. 3). Типова структура регіональної митниці подана на рис. 4.

Макрорівень митно-логістичних систем - це рівень національної митної системи (в Україні - ДМСУ) (рис. 5). Митна система держави визначається як сукупність форм, засобів і методів державного регулювання експорту та імпорту товарів, яка є важливим елементом системи державного управління зовнішньоекономічною діяльністю. Митна система держави формується як результат її митної політики. Матеріальною основою митної системи держави є митна інфраструктура, яка включає матеріально-технічну базу митних органів та соціальну інфраструктуру. Україна нині має в цілому сформовану митну систему, яка складається з центрального органу управління, 6 регіональних митниць, 44 митниці, 234 митних постів та пунктів пропуску, 12 спеціалізованих митних установ. Митна система України на сьогодні в основному задовольняє митні вимоги держави на всіх геополітичних напрямках її діяльності, на всій довжині

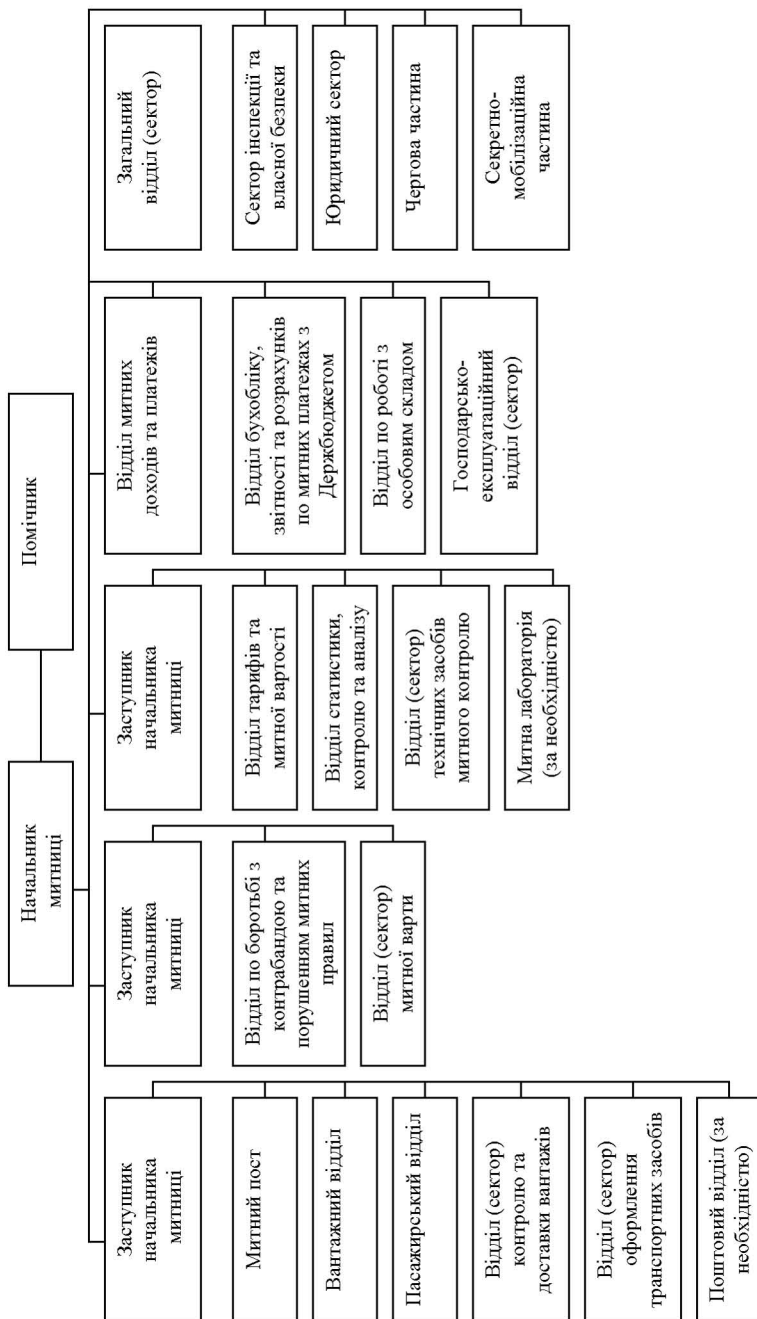


Рис. 2. Типова структура митниці ДМС України [7, 213]

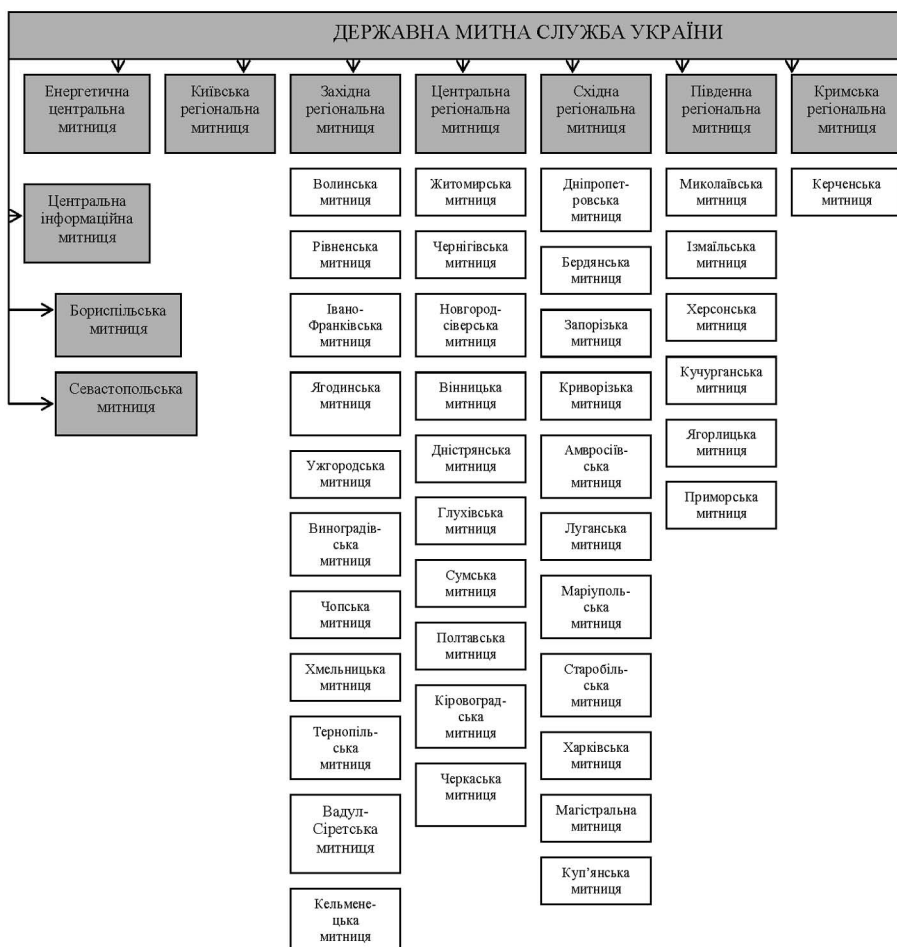


Рис. 3. Регіональна структура ДМС України (2009 р.)

суходільного кордону з сусідніми державами, а також на морському та повітряному кордонах. Одночасно продовжується процес подальшого облаштування митного кордону України згідно європейських вимог.

Мегарівень митно-логістичних систем – це рівень інтеграційних угруповань країн світу, тобто митних союзів. Як приклад, можна навести ЄС, який створив єдину митну систему Спільноти та прийняв Митний кодекс ЄС. З розширенням ЄС до 27 країн – членів у 2004 та 2007 рр. На західних суходільних кордонах України (з Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією) вже діють митні вимоги єдиного Митного статуту ЄС, а не національні митні регуляції вищезазначених держав – сусідів України, що втратили свою чинність. У той час національні митні

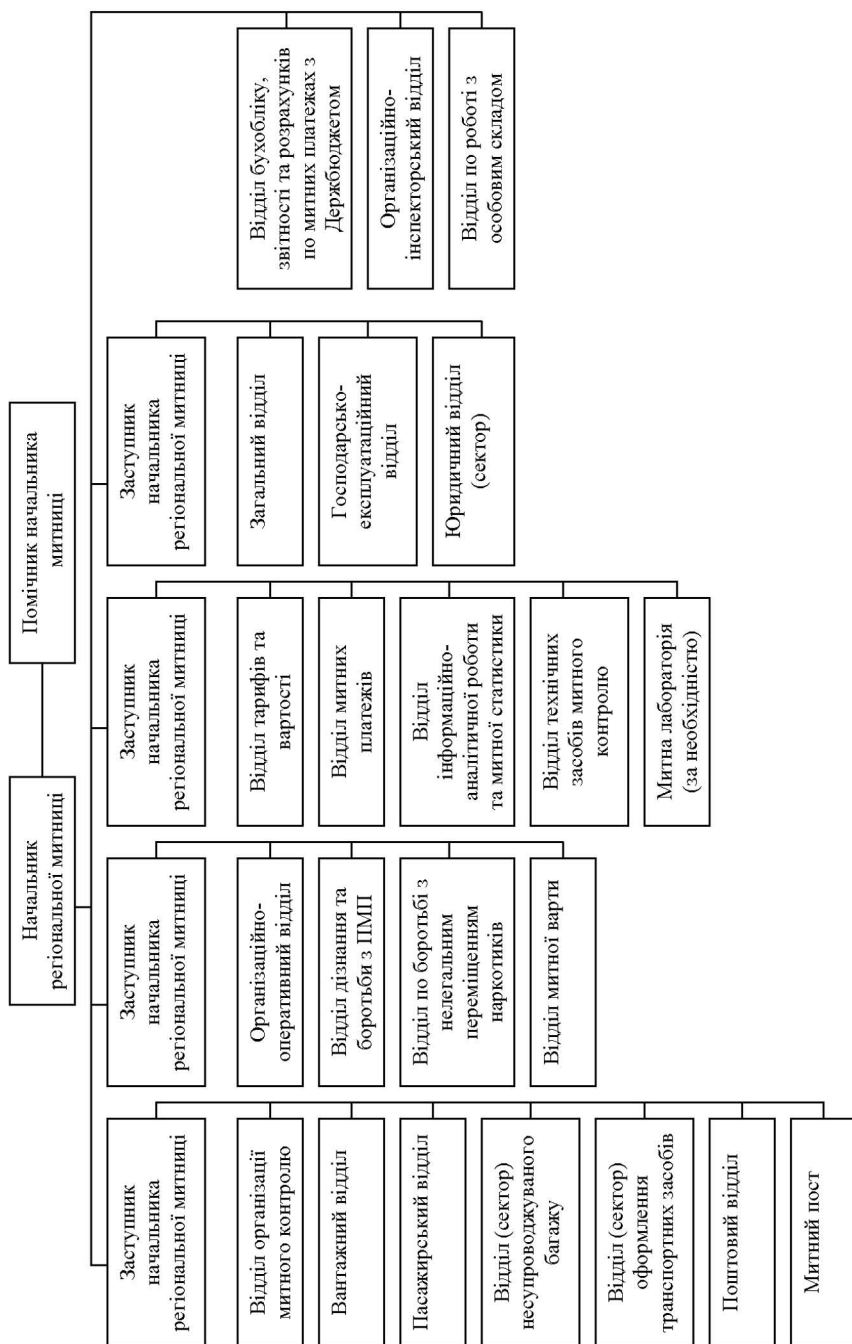


Рис. 4. Типова структура регіональної митниці ДМС України [7, 206]

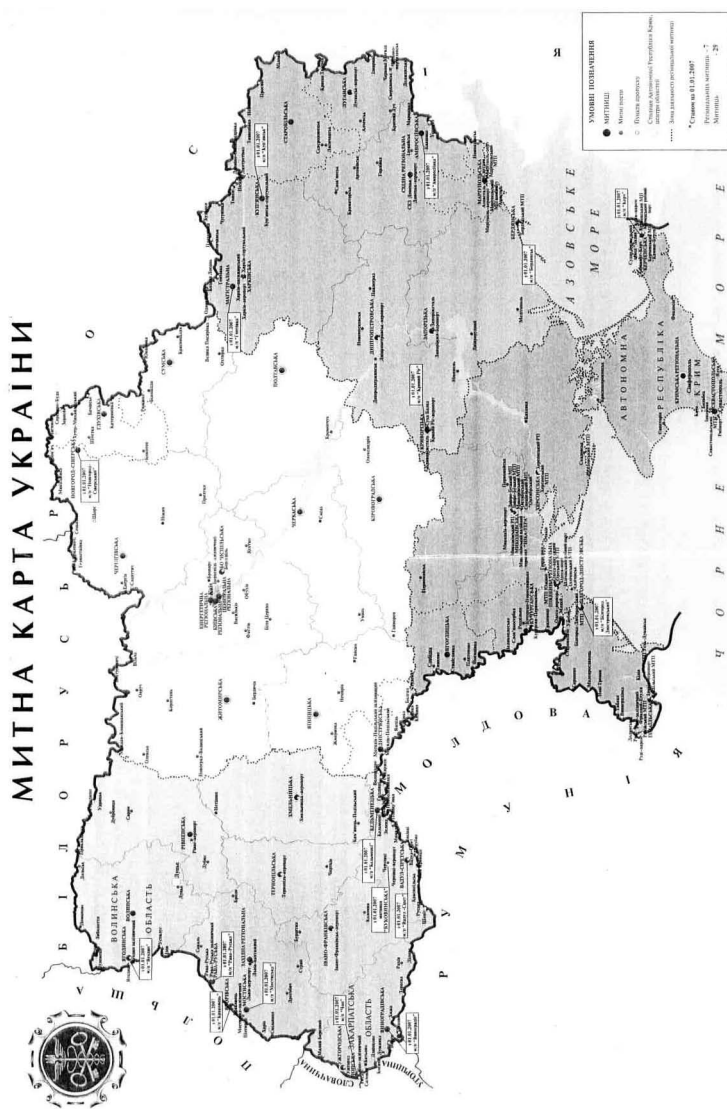


Рис. 5. Митна карта України

структури в державах – учасниках ЄС збереглися (наприклад, у Польщі – це Urzed Celny, в Словачкій республіці - Celna Sprava, в Німеччині – Zollndinst). Отже, Україні та її митним структурам слід добре знати сучасні особливості митних регуляцій ЄС та, відповідно, співробітничати з митними структурами країн – сусідів на західному кордоні. Співпраця ДМСУ з митними установами ЄС нині активно поглиблюється, зокрема, в плані пристосування українських митниць до

загальноєвропейських митних вимог з метою справного функціонування митного кордону України з країнами – членами ЄС.

Нарешті, на **метарівні** митно-логістичних систем – у глобальному митному просторі відбувається координація та співпраця таких взаємопов'язаних сфер як зовнішньоторговельна, митна, транспортно-логістична. Керує цим процесом Всесвітня митна організація, до якої належить нині 137 країн, у т.ч. Україна. **Всесвітня митна організація** (ВМО) у 1994 р. стала правонаступницею Ради митного співробітництва (РМС), заснованої Конвенцією від 15 грудня 1950 р. Нова назва Організації свідчить, що за час діяльності РМС перетворилася у справді глобальний міжурядовий інструмент. ВМО – єдина всесвітня незалежна міжурядова організація з митних питань, і на сьогодні її членами є 162 країни. ВМО виконує важливе завдання: обґрунтування та узгодження розвитку митних систем держав-членів. Важливою складовою цієї роботи є рекомендаційна уніфікація митного законодавства. Історія ВМО розпочалася в 1947 р., коли 13 західноєвропейських країн у рамках Комітету Європейського Економічного Співробітництва домовилися заснувати робочу групу, яка вивчала можливість створення митного союзу, що базувався б на принципах Генеральної угоди з тарифів і торгівлі (ГАТТ, 1947 р.), яка закріпила принципи, правові норми, правила ведення та державного регулювання взаємної торгівлі країн-учасниць. У 1948 р. робочою групою було засновано Економічний комітет та Митний комітет, який в подальшому перетворився на РМС. Це відбулося в 1952 р., коли набрала чинності Конвенція про створення Ради митного співробітництва. Перша сесія Ради відбулася в Брюсселі 26 січня 1953 р., на якій були присутні представники 17 європейських країн-засновників. З 1983 р. 26 січня щорічно святкується у всьому світі як Міжнародний день митника. Всесвітня митна організація має такі функції [6, 490]:

9. Вивчення всіх питань стосовно митного співробітництва, якому договірні сторони погодилися сприяти згідно з основними цілями Конвенції про РМС.

10. Вивчення технічних аспектів митних систем та пов'язаних з ними економічних чинників, з метою запропонувати членам Ради практичні засоби досягнення якомога вищого рівня узгодженості й одноманітності.

11. Підготовлення проектів конвенцій та поправок до конвенцій, а також внесення рекомендацій щодо їх прийняття зацікавленими членами.

12. Підготовка рекомендацій, що забезпечують однакове тлумачення та застосування конвенцій, які були укладені у результаті роботи Ради та конвенцій, що стосуються номенклатури для класифікації товарів у митних тарифах і оцінки товарів у митних цілах, підготовлених Групою з вивчення можливостей створення Європейського митного союзу, а також здійснення з цією метою функцій, які йому можуть бути прямо надані цими конвенціями відповідно до їх положень.

5. Опрацювання рекомендацій з примирення, вирішення спорів з тлумачення та застосування конвенцій, зазначених вище.

6. Забезпечення поширення інформації, що стосується митного регулювання та процедур.

7. Співробітництво з іншими міжурядовими організаціями з питань, які належать до її компетенції.

Вищим органом ВМО є Рада (щорічна сесія), яка складається з представників всіх країн-учасниць і скликається два рази на рік. Кожна держава - член Організації має один голос і представлена одним делегатом. Рішення Ради (Сесії) приймаються 2/3 голосів присутніх членів Ради. Рада щорічно вибирає з числа делегатів Голову і не менше двох заступників Голови. Постійно діючий виконавчий орган ВМО - Генеральний секретаріат зі штаб-квартирою в Брюсселі, очолює його Генеральний Секретар і він є депозитарієм міжнародних договорів в галузі митної справи. Основні органи - це Політична комісія у складі 24 членів та Фінансовий комітет у складі 17 членів, вони готують різноманітні матеріали і рекомендації, які в подальшому затверджуються Вищим органом ВМО. Основні органи керуються рекомендаціями технічних комітетів, провідні з них - Постійний технічний комітет, Комітет з номенклатури, Комітет з правового захисту, Комітет з Гармонізованої системи, Технічний комітет з оцінки товарів у митних цілях, Технічний комітет з правил походження товарів (рис. 6).

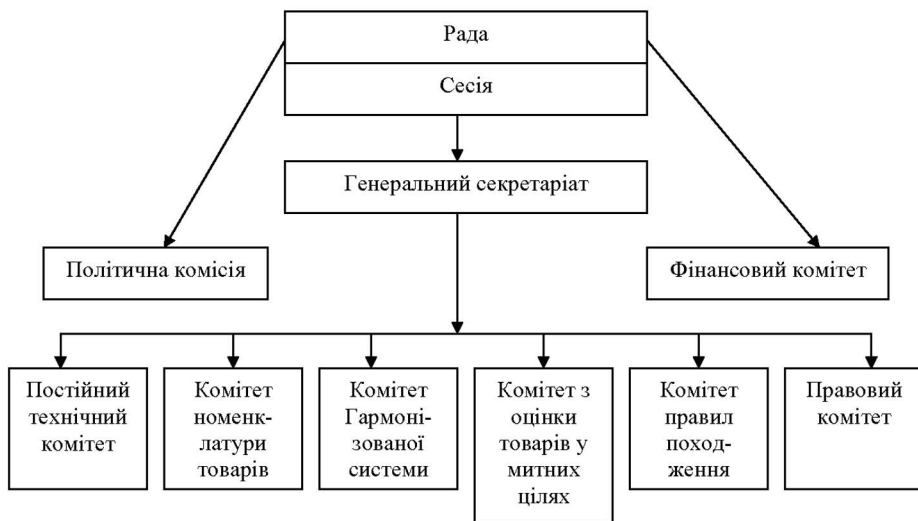


Рис. 6. Структура керівних органів ВМО [6, 492]

метою обміну досвідом, так і міжнародних організацій, що стикаються з митними питаннями при вирішенні своїх проблем.

Комітет з номенклатури товарів наглядає за виконанням положення Конвенції про номенклатуру для класифікації товарів у митних тарифах. У конвенції розроблена загальна основа для класифікації товарів у національних митних тарифах, забезпечено одноманітність класифікації товарів. Цей Комітет складається з представників держав-учасниць Конвенції і зазвичай скликається

два рази на рік. Завдання Комітету з номенклатури: підготовка рішень з питань, що викликають труднощі у національних органів і міжнародних організацій; узгодження позицій митних органів; забезпечення одноманітності в тлумаченні та застосуванні номенклатури. З цією метою Комітет розповсюджує інформацію відносно застосування номенклатури, вивчає національну методiku і практику класифікації товарів у митних цілях, дає рекомендації країнам-учасникам щодо збереження одноманітності в тлумаченні та застосуванні номенклатури, готує проект поправок до Конвенції з митної номенклатури.

Комітет з Гармонізованої системи був заснований згідно з ст. 7 Міжнародної конвенції про Гармонізовану систему опису та кодування товарів. Комітет складається з представників договірних сторін Конвенції, скликається на засідання Генеральним секретарем за загальним правилом не рідше двох разів на рік. У Комітеті кожна договірна сторона має один голос, це правило поширюється і на Митний або Економічний союз. У разі необхідності Комітет може створювати підкомітети або робочі групи та визначає склад, виборчі права та регламент цих органів. Комітет з Гармонізованої системи виконує такі функції:

- пропонує будь-які поправки до Міжнародної конвенції про Гармонізовану систему опису та кодування товарів, які вважаються ним бажаними, з врахуванням потреб користувачів, змін у технології і структурі міжнародної торгівлі;
- складає пояснення, принципи класифікації та інші рекомендації, які стосуються тлумачення Гармонізованої системи;
- розробляє рекомендації з метою забезпечення одноманітного тлумачення і застосування Гармонізованої системи;
- порівнює та розповсюджує інформацію щодо застосування Гармонізованої системи;
- за власною ініціативою або на прохання надає відомості та рекомендації з усіх питань, які стосуються класифікації товарів у Гармонізованій системі, договірним сторонам, державам - членам ВМО, а також міжурядовим організаціям;
- на кожній сесії Ради звітує про свою діяльність, включаючи проекти поправок, пояснень, принципів класифікації та інших рекомендацій;
- здійснює щодо Гармонізованої системи всі інші права і функції, які Рада або договірні сторони вважатимуть за необхідні.

Комітет з оцінки товарів у митних цілях займається спостереженням за виконанням Конвенції про митну оцінку товарів. Мета цієї Конвенції полягає в максимальній одноманітності при оцінюванні товарів, спрощенні ведення переговорів з митних тарифів. Завданням Комітету є забезпечення одноманітності тлумачення та застосування принципів щодо визначення вартості товарів, що перебувають в обігу світової торгівлі. Комітет зобов'язаний поширювати інформацію про методи оцінювання товарів сторонами Конвенції, вивчати національні правила, процедури і практику країн-учасниць Конвенції стосовно оцінки товарів. Він розглядає закони країн-учасниць в галузі методів митної оцінки і займається визначенням термінів і понять для митних цілей.

Особливістю організаційної структура ВМО є те, що вона створює спеціальні підрозділи з реалізації укладених під її егідою міжнародних договорів. Наприклад, був створений Комітет з номенклатури, передбачений Конвенцією про номенклатуру для класифікації товарів в митних тарифах, Комітет з митної оцінки, передбачений Конвенцією про оцінку товарів у митних цілях. ВМО створить й інші комітети у разі виникнення такої необхідності для реалізації цілей конвенцій, укладених в її рамках.

Діяльність ВМО має широке географічне представництво, що зумовило перехід до її роботи за регіональним принципом. Нині вона нараховує шість регіонів:

- Північна Африка, Близький та Середній Схід;
- Західна і Центральна Африка;
- Східна і Південна Африка;
- Далекий Схід, Австралія і Океанія;
- Північна, Південна, Центральна Америка та Кариби;
- Європа.

Україна разом з пострадянськими країнами-членами належить до регіону Європи. 19 червня 1992 р. було прийнято Постанову Верховної Ради України «Про приєднання України до Конвенції про створення Ради Митного Співробітництва», згідно з якою Україна стала повноправним членом Організації. Участь України у ВМО сприяє процесам уніфікації деяких питань внутрішніх митних процедур з чинними міжнародними стандартами в цій галузі, впливає на розвиток міжнародного митного співробітництва з країнами-членами.

Митну товарну номенклатуру використовують до потреб міжнародної торгівлі. Глобальною багатосторонньою угодою в галузі митних тарифів є ГАТТ/СОТ, яка зіграла основну роль у лібералізації світової митної політики шляхом здійснення «митного роззброєння» (тобто консолідації та зменшення мита) Якщо в 1950 – х рр.. середній митний тариф у світі складав 25 – 30 %, то нині – менше 5%. Водночас відбувається уніфікація митної політики держав світу. Вступ України до СОТ (2008 рік) вимагає подальшої гармонізації національної митної політики і практики з світовою.

Функціональна структура митної логістики розкриває логістичні особливості здійснення митної діяльності під час зовнішньоекономічних перевезень вантажів автомобільним, повітряним, залізничним та водним (морським та річковим) видами транспорту, а також на трубопроводному транспорті та лініях електропередачі. Транспортні засоби, якими переміщуються громадяни та товари через митний кордон України, підлягають митному контролю та митному оформленню. Митні процедури, що здійснюються під час митного контролю та митного оформлення транспортних засобів, якими переміщуються громадяни та товари через митний кордон України, мають уніфікований характер і не залежать від країни реєстрації або країни — власника транспортного засобу, країни, з якої прибув цей транспортний засіб, або країни, куди він прямує, крім випадків, передбачених міжнародними договорами України, укладеними в установленому

законом порядку, та відповідними міжнародними актами, в частині застосування санкцій та обмежень у торгівлі з окремими країнами. Митний контроль за міжнародними перевезеннями товарів здійснюється митними органами у взаємодії з іншими відповідними контрольними службами за спільними технологічними схемами з визначенням часу та послідовності виконання кожною службою своїх безпосередніх обов'язків. З метою прискорення здійснення митних процедур під час переміщення транспортних засобів через митний кордон України працівники водного, повітряного, автомобільного та залізничного транспорту сприяють посадовим особам митних органів у виконанні ними своїх службових обов'язків.

Особи, що переміщують товари під митним контролем **автомобільним транспортом**, зобов'язані:

5) доставити товари за місцем призначення з збереженням митних забезпечень;

6) не розпочинати вивантаження чи перевантаження товарів без дозволу митного органу;

7) пред'явити митному органу необхідні для здійснення митного контролю і митного оформлення документи;

4) у невідкладних випадках за свій рахунок здійснювати вивантаження, навантаження, розпакування та упакування товарів і пред'являти їх до митного контролю.

Автотransпортний засіб, що використовується для переміщення товарів через митний кордон України, не потребує окремої митної декларації, якщо під час такого переміщення декларуються товари, які перевозяться ним автотransпортним засобом. Відомості про автотransпортний засіб, що перевозить товари, вносяться до митної декларації, якою оформлено ці вантажі, книжки міжнародного дорожнього перевізника (далі - МДП), передбаченої Митною конвенцією про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП 1975 р. (Конвенцією МДП 1975 р.), товаротransпортних накладних, дорожнього листа, провізних та інших супровідних документів, передбачених законодавством.

Переміщення товарів через митний кордон України **повітряним транспортом** здійснюється через міжнародні аеропорти, в яких розташовані митні органи. Командир повітряного судна зобов'язаний подати для здійснення митного контролю такі документи:

8) генеральну декларацію;

9) документи про поштові відправлення, товари та товаро-супровідні документи;

10) інші документи, передбачені цим Кодексом, іншими законами України, а також міжнародними договорами України, укладеними в установленому законом порядку.

Дозвіл митного органу на вивантаження товарів з повітряного судна або завантаження товарів на нього надається після перевірки поданих документів та встановлення їх відповідності вимогам МКУ. Товари, що перевозяться транзитними

авіапасажирами (за винятком товарів, заборонених до транзиту), не підлягають обкладанню податками і зборами та безперешкодно переміщуються в межах зони митного контролю міжнародного аеропорту.

У зонах митного контролю пунктів пропуску **залізничного транспорту** на державному кордоні України здійснюються перевірка документів, огляд залізничного рухомого складу, а також інші митні процедури, передбачені митним кодексом України (МКУ). Розвантажувальні, навантажувальні, перевантажувальні та інші операції, необхідні для здійснення митного контролю та митного оформлення товарів, проводяться підприємствами залізниці за свій рахунок. При надходженні до митного контролю товарів, що перевозяться залізничним транспортом, працівники залізничної станції подають до митного органу:

6) передатну відомість (багажний список);

7) залізничні накладні;

8) інші документи, передбачені МКУ, міжнародними договорами України, укладеними в установленому законом порядку, та іншими законами України.

Залізниця несе відповідальність за втрату чи неналежну доставку товарів, що перебувають під митним контролем, до митного органу призначення. Митний контроль товарів і транспортних засобів у міжнародному залізничному сполученні здійснюється в зонах митного контролю. Пасажири поїздів міжнародного сполучення можуть проходити митний контроль також в інших місцях, визначених уздовж маршруту руху поїзда за погодженням між спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі митної справи, спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у справах охорони державного кордону України та центральним органом виконавчої влади в галузі транспорту. Відправлення залізничних транспортних засобів з місць стоянки здійснюється з дозволу митного органу та органу охорони Державного кордону України.

На **водному транспорті** митні органи здійснюють митні процедури в зонах митного контролю на території морських та річкових портів, а також в акваторії портів, відкритих для міжнародних перевезень. Зони митного контролю в морських та річкових портах розташовуються в межах, відведених адміністрацією цих портів, територій та акваторій. Судно закордонного плавання протягом усього часу стоянки в порту перебуває під митним контролем. Митний орган має право в цей період здійснювати огляд і переогляд судна, пломбування та опечатування його окремих трюмів і приміщень, де знаходяться товари, підстави для ввезення на митну територію України, вивезення за межі митної території України чи транзит через територію України яких відсутні. Вивантаження товарів із суден закордонного плавання та завантаження товарів на зазначені судна здійснюються з дозволу митного органу та під його контролем згідно з товаросупровідними документами, передбаченими законодавством України. Пропуск через митний кордон України товарів, що перевозяться в міжнародному водному сполученні, здійснюється на підставі оформлених митних декларацій.

Судна каботажного плавання, що плавають під Державним прапором України, а також судна каботажного плавання, що плавають під іноземним прапором, за умови одержання на це дозволу центрального органу виконавчої влади в галузі транспорту, перебувають під митним контролем протягом усього часу каботажу. Митне оформлення таких суден здійснюється документально після повернення з рейсу на підставі письмового повідомлення капітана судна про те, що судно під час рейсу не заходило в порти інших держав і не причалювало до суден закордонного плавання, а при виході в рейс - що цим рейсом не передбачається заходження до портів інших держав та причалювання до суден закордонного плавання.

Митний контроль товарів, що переміщуються через митний кордон України **трубопровідним транспортом** та **електронним транспортом** (лініями електропередачі), у тому числі з метою транзиту через митну територію України, здійснюється в місцях митного контролю, які визначаються Кабінетом Міністрів України. Для митного оформлення товарів, що переміщуються трубопровідним транспортом, декларант подає митному органу такі документи:

- 1) зовнішньоекономічний договір (контракт);
- 2) акт (акти) приймання-передання товару;
- 3) сертифікат якості;
- 4) рахунок-фактуру (інвойс);
- 5) маршрутну телетайпограму;
- 6) дозволи (ліцензії) відповідних органів державної влади;
- 7) інші документи, передбачені цим Кодексом та іншими законами України.

Для митного оформлення електроенергії декларант подає митному органу такі документи:

- 1) зовнішньоекономічний договір (контракт);
- 2) довідку-підтвердження відповідного підприємства про кількість електроенергії, що переміщується через митний кордон України;
- 3) інші документи, передбачені цим Кодексом та іншими законами України.

Висновки. Митна логістика інтегрує такі важливі функції митної діяльності, як тарифно-регулююча, інформаційно-аналітична, контрольно-пропускна та фінансово-економічна. Мета логістизації митної діяльності полягає насамперед у ефективній логістичній організації всіх видів потоків, що спостерігаються в митній справі та їх прискорення. Це відноситься до товарних, інформаційних та фінансових потоків, що формують у сукупності інтегрований товарно-інформаційно-фінансовий потік, який мають своїм обов'язком контролювати такі структури митної служби, як митні пости та митниці, зокрема під час перетину цим інтегрованим потоком митного кордону держави. Інтегрований характер митно-логістичних потоків відповідає комплексній структурі митної логістики, що включає компонентну, регіональну та функціональну структуру. Компонентна структура митної логістики розкриває логістичні особливості митних режимів, які визначає Митний кодекс України. Регіональна структура характеризує регіональні митно-логістичні системи, зокрема локальні (митний пост), мікрорівня (митниця),

мезорівня (регіональна митниця), макрорівня (митна служба держави), мегарівня (митна система інтеграційного об'єднання держав) та метарівня (глобальний митний простір). Функціональна структура митної логістики відображає особливості митної діяльності на автомобільному, залізничному, повітряному, водному (морському та річковому), трубопроводному та електронному видах транспорту. Інтегрує всі вказані структури митної логістики її картографічне відображення, зокрема митна карта України.

Рецензент – доктор географічних наук, професор О. О. Бейдик

Література:

1. Митний кодекс України від 15 січня 2003 р. – К.: Атіка, 2003. – 160с.
2. *Смирнов И. Г.* Логистическая функция таможенной деятельности в Украине //Logistics. – 2007. - №8. – С. 12 – 16.
3. *Смирнов И. Г.* Митна логістика: компонентна структура//Наук. вісник Волинськ. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. - №2. – С.160 – 168.
4. *Горб К.М., Олексієнко О. Ю.* Аналіз митного забезпечення прикордонних територій України//Проблеми розвитку прикордонних територій та їх участі в інтеграційних процесах: Матеріали IV Міжн. наук. – практ. конф. Том 2. – Луцьк: Вежа, 2007. – С. 183 – 189.
5. *Смирнов І.Г., Хільчевська І.Г.* Логістика у зовнішньоекономічній діяльності//Регулювання зовнішньоекономічної діяльності: Навч. пос./ За ред. І.І. Дахна. – К.: ЦУЛ, 2009. – С. 65 – 150.
6. Основи митної справи в Україні: підручник / За ред. П.В. Пашка. – К.: Знання, 2008. – С. 158.
7. *Павлов А.П.* Українська митниця на шляху відродження та розвитку: Правові та історичні аспекти. – К.: Акцент, 2002. – 417 с.

И. Г. Смирнов

ТАМОЖЕННАЯ ЛОГИСТИКА: КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Изложено концептуальные основы нового научно-практического направления – таможенной логистики, которая характеризуется компонентной, региональной та функциональной структурой. Раскрыто логистические особенности компонентной (таможенные режимы), региональной (региональные таможенные системы) и функциональной (за видами транспорта) структур таможенной логистики – в условиях Украины и ее евроинтеграционного курса. Изображено картографический аспект таможенной логистики.

Ключевые слова: таможенная логистика, региональные таможенные системы, таможенные режимы

Smirnov I.

CUSTOMS' LOGISTICS: CARTOGRAPHY ASPECT

Represented theoretical basis of the newest scientific-practical direction – customs logistics, which has componential, regional and functional structures. Showed logistical peculiarities of componential (customs regimes), regional (regional customs systems) and functional (customs duties at various transport branches) structures of customs logistics considering Ukraine's eurointegrational strategy of national development. Included cartographical aspect of customs logistics with new customs' map of Ukraine on 1.01.2010.

Key words: customs logistics, regional customs system, customs regimes.

Надійшла до редакції 10 березня 2010 р.

УДК 630.907.11

Царик Л. П.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

ГЕОГРАФІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МЕРЕЖІ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ В УКРАЇНІ

Розглянуто концептуальні підходи, історико-географічні аспекти формування мережі НПП в Україні з другої половини ХХ ст. Проаналізовано просторово-географічні закономірності приуроченості НПП до фізико-географічних таксонів та регіональних рекреаційних систем. Оцінено частку площ НПП, їх щільність в межах ландшафтних регіонів, доцільність інтегрованого розвитку рекреаційної та екологічної мереж.

Ключові слова: мережа НПП, ландшафтний регіон, регіональна рекреаційна система, екомережа.

Актуальність дослідження та аналіз існуючих підходів. Категорія національний природний парк (НПП) належить до поліфункціональних, оскільки окрім природоохоронної функції виконує рекреаційну, екопросвітницьку, еколого-виховну. Якщо перші національні парки були створені у США у другій половині ХІХ ст., то потребу їх проектування в Україні обґрунтували тільки у 70-х роках ХХ ст., розробивши концепцію побудови мережі НПП. Сьогодні НПП (разом з РЛП) є одними із найдинамічніших категорій заповідання. Вони представлені у 21-й адміністративній області і АР Крим і націлені на ефективне використання місцевих рекреаційних ресурсів, оптимізацію рекреаційних потоків урборекреантів. Концептуальні підходи до формування мережі НПП базуються на інтенсифікації природокористування, стабілізації рекреаційно-міграційних потоків, ефективному

використання ландшафтних рекреаційних ресурсів тощо.

Водночас в сучасних умовах формування регіональних рекреаційних і природоохоронних систем (екомереж) НПП виступатимуть їх ядрами, сприяючи розвитку міжсистемних інтеграційних потоків.

Питання створення НПП у 60-70-і роки минулого століття актуалізували: А.Банников (1970), С.Стойко (1973), А.Меллума (1975), М.Реймерс, Ф.Штільмарк (1978), Л.Балашов (1979). Особливості формування мережі перших в Україні НПП, характеристика природних умов, рекреаційні особливості ландшафтів, унікальні природні об'єкти розглянуті у колективній монографії за ред. С.Стойка „Природные национальные парки Украины“ (1988).

Формування НПП на сучасному етапі підпорядковано узгодженій реалізації двох концептуальних підходів: екомережного і рекреаційного. Екомережна роль НПП обґрунтована і розкрита у публікаціях Т.Андрієнко (2003), О.Маринича, О.Петренко (2003), В.Гетьмана (2004), Л.Царика (2004), О. Мудрака (2007) тощо. Функції НПП у територіальних рекреаційних системах розглянуті у працях О.Бейдика (2001), О.Любіцевої (2003), В. Стафійчук (2006), Л.Царика (2009) тощо.

Виклад основного матеріалу. Малочисельність об'єктів даної категорії у 80-х роках минулого століття в Україні обумовлена специфікою розвитку заповідної справи, де головна увага приділялась заповідному і заказному режимам природокористування і відповідно створенню заповідників і заказників. Не випадково у цей період були створені три перші національні природні парки: Карпатський (1980). Шацький (1983) і НПП „Синевір“ (1989), оскільки потреба в рекреаційних ресурсах стала відчутною в Україні ще наприкінці 70-х років. Зростання чисельності міських жителів і міських поселень супроводжувалось ростом короткотривалих міграцій у вихідні дні міського населення в райони з привабливими і збереженими природними ландшафтами. Часто об'єктами паломництва рекреантів ставали заповідники і заказники.

Щоби забезпечити заповідники і заказники від надмірних рекреаційних навантажень, раціонально використовувати природні рекреаційні ресурси у 1981 році затверджено «Типове положення про державні природні національні парки», в якому в рамках множинності завдань НПП природоохоронні функції парків є переважаючими над рекреаційними з метою запобігання деградації і збереження природних ландшафтів і підтримання тривалого рекреаційного природокористування. Наприкінці 80-х років в Україні розроблено концепцію розвитку НПП. Нею передбачено першочергове створення десяти національних природних парків у найбільш привабливих і збережених ландшафтах різних природних зон з віддаленістю їх від великих і середніх міст на 150-200 км. Серед них: Шацький, Дніпровський, Деснянський, Мезинський на Поліссі; Дністровський, Ічнянський, Гомольшанський, Черкаський бор – у лісостеповій зоні; Карпатський і Кримський – усіх їх планувалось заснувати до 2010 року.

До перспективної мережі національних природних парків також увійшли:

Медобори (на Тернопільщині), Центральноподільський (на Вінничині), Донбаський на Донецькому кряжі, Сіверськодонецький на границі Харківської, Луганської і Донецької областей, Нижньодністровський, Дніпровсько-Буський, Свидовецький на Закарпатті. Можливості створення національних природних парків відзначені також на Рівнинщині (Соколіні Гори), Львівщині (Сколівські Бескиди), Волині (Цуманська пуша).

Тридцятирічний період формування мережі національних природних парків України свідчить про динамічні зміни цієї поліфункціональної заповідної категорії. Якщо у 80-і роки минулого століття створено тільки три НПП, у 90-і роки – вісім парків, то у першому десятилітті XXI століття сформовано тридцять три парки. Лідерами за кількістю національних парків є Івано-Франківська (5), Чернігівська (3), Волинська (3), Херсонська (3), Львівська (3), Харківська (3), Чернівецька (3), Закарпатська (3) (рис.1).

Таблиця 1

Мережа національних природних парків в Україні

№ з/п	Назва НПП	Рік створення	Адміністративно-територіальна приуроченість	Фізико-географічна приуроченість	Площа, га
1	Карпатський	1980	Івано-Франківська обл.	Українські Карпати	50495
2	Шацький	1983	Волинська область	Поліський край	48977
3	Синевір	1989	Закарпатська область	Українські Карпати	40400
4	Азово-Сиваський	1993	Херсонська обл., АР Крим	Південностепова підзона	57400
5	Вижницький	1995	Чернівецька область	Українські Карпати	7928
6	Подільські Товтри	1996	Хмельницька область	Західноукраїн-ський край	261316
7	Святі гори	1997	Донецька область	Північностепова підзона	40589
8	Яворівський	1998	Львівська область	Західноукраїн-ський край	7108
9	Деснянсько-Старогутський	1999	Сумська область	Поліський край	16215
10	Сколевські Бескиди	1999	Львівська область	Українські Карпати	35261
11	Ужанський	1999	Закарпатська область	Українські Карпати	39159
12	Гуцульщина	2002	Івано-Франківська обл.	Українські Карпати	32271
13	Галицький	2004	Івано-Франківська обл.	Західноукраїн-ський край	14685
14	Гомільшанські ліси	2004	Харківська область	Північностепова підзона	14315

15	Ічнянський	2004	Чернігівська область	Лісостепова зона	9666
16	Великий луг	2006	Запорізька область	Північностепова підзона	16756
17	Мезинський	2006	Чернігівська область	Поліський край	31035
18	Голосіївський	2007	м.Київ	Лісостепова зона	4521
19	Припять-Стохід	2007	Волинська область	Поліський край	39216
20	Нижньо-дністровський	2008	Одеська область	Середньостепова підзона	21311
21	Зачарований край	2009	Закарпатська область	Українські Карпати	6101
22	Залісся	2009	Чернігівська область	Поліський край	14836
23	Білозерський	2009	Київська, Черкаська обл.-і..	Лісостепова зона	7014
24	Слобожансь-кий	2009	Харківська область	Лісостепова зона	5244
25	Пирятинський	2009	Полтавська область	Лісостепова зона	12028
26	Джарилгацький	2009	Херсонська область	Південностепова підзона	10000
27	Дворічанський	2009	Харківська область	Лісостепова зона	3131
28	Черемоський	2009	Чернівецька область	Українські Карпати	7117
29	Сіверсько-Донецький	2009	Луганська область	Північностепова підзона	7007
30	Дермансько-Острозький	2009	Рівненська область	Західноукраїнський край-	1648
31	Кременецькі гори	2009	Тернопільська область	Західноукраїнський край	6951
32	Чарівна гавань	2009	АР Крим	Кримський степовий край	10900
33	Нижньо-сулський	2009	Черкаська, Полт. об.-ті..	Лісостепова зона	18635
34	Північне Поділля	2009	Львівська область	Західноукраїн-ський край	15588
35	Білобережжя Святослава	2009	Миколаївська область	Південностепова підзона	35223
36	Кармелокове Поділля	2009	Вінницька область	Лісостепова зона	16518
37	Тузловські лимани	2010	Одеська область	Середньостепова підзона	5244
38	Хотинський	2010	Чернівецька область	Західноукраїн-ський край	9446
39	Верховинський	2010	Івано-Франківська обл..	Українські Карпати	12023
40	Приазовський	2010	Запорізька область	Південностепова підзони	78127
41	Олешківські піски	2010	Херсонська область	Південностепова підзони	8020

42	Цуманська пуша	2010	Волинська область	Західноукраїн-ський край	33475
43	Меотида	2010	Донецька область	Півнісностепова підзона	20720
44	Синьогора	2010	Івано-Франківська обл..	Українські Карпати	10866
45	Дністровський каньйон	2010	Тернопільська область	Західноукраїн-ський край	10830
46	Бузький Гард	2009	Миколаївська область	Півнісностепова підзона	6138
47	Гетьманський	2009	Сумська область	Лісостепова зона	23360
	Україна загалом				1184814

Відсутні НПП тільки у Житомирській, Кіровоградській і Дніпропетровській областях.

Порівняння схеми сучасної мережі НПП 2010 року і мережі наявних і перспективних НПП кінця 80-х років ХХ ст. дає можливість зробити такі узагальнення. Тільки тринадцять НПП із запроєктованих двадцяти у 1987 році сформовано станом на 2010 рік. Не відбулося за 30 років створення таких НПП: **Дніпровського і Деснянського**(причина - аварія на ЧАЕС і значне радіаційне забруднення пропонованих територій); **НПП «Черкаський бор», Кримського, Медобори**(у 1990 році створено природний заповідник); **Центральноподільського, Дніпровсько-Бузького, Свидовецького, Соколині гори.**

Натомість на карті України з'явилося нових тридцять чотири парки, причому деякі із новостворених - без належного наукового обґрунтування (рис.1).

Станом на 31.12.2010 року п'ять НПП репрезентують рекреаційні ландшафти Поліського краю мішанолісової зони, дев'ять НПП представляють рекреаційні природні комплекси Західноукраїнського краю широколистісової зони, десять НПП приурочені до лісостепової зони, тринадцять – до степової зони, десять НПП зосереджені в Українських Карпатах. На запитання, чим обумовлені такі темпи масового створення НПП у 2009-2010 рр., варто відповісти, що це спроба надолужити упущене. Як свідчать матеріали картосхеми, ще близько 20% території України, у тому числі низка обласних центрів знаходяться за межами радіусів 200 кілометрової доступності поїздок вихідного дня (Житомир, Чернігів, Вінниця, Кіровоград, Дніпропетровськ, Донецьк, Луганськ, а також столиця АР Крим м. Сімферополь).

Найвищою є щільність НПП в Українських Карпатах і зоні широколистяних лісів, де один парк припадає на 3,4 і 4,9 тис км² відповідно. Щільність НПП є найнищою у лісостеповій, лісовій хвойно-широколистяній і степовій зонах з відповідними показниками: один парк на 19,10; 18,29; 18,31 тис.км². Найвищою є частка площ НПП у лісовій широколистяній зоні (8,25%) за рахунок приуроченості найбільшого за площею НПП «Подільські Товтри», найнищою - у лісостеповій зоні (0,52%) за рахунок наявних невеликих за площею НПП (табл.2).

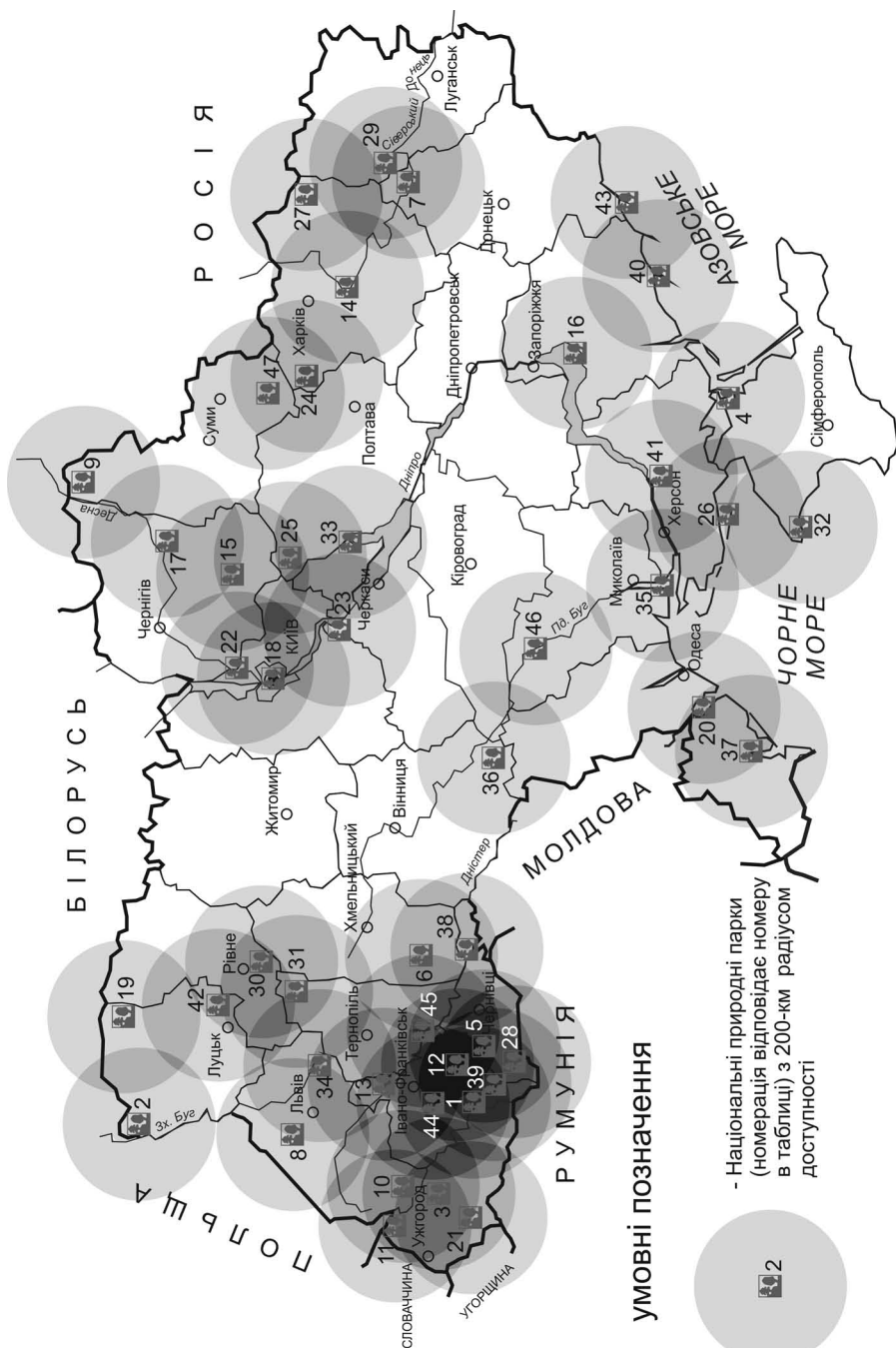


Рис.1. Мережа національних природних парків України (з радіусами доступності поїздки вихідного дня)

Національні природні парки в межах ландшафтних регіонів України

Ландшафтні регіони	Площа ЛР, (тис. км ²)	Частка природних угідь, %	Щільність НПП, (кількість/тис. км ²)	Частка площ НПП, %	Коефіцієнт антропогенної перетвореності ландшафтів, К _{ап}
Лісова хвойно-широколистяна зона	91,486	65,9	1/18,297	1,64	5,10
Лісова широк. зона	43,767	27,7	1/4,863	8,25	6,93
Лісостепова зона	190,556	22,2	1/19,055	0,52	7,22
Степова зона	238,066	21,2	1/18,312	1,39	7,30
Українські Карпати	34,054	62,4	1/3,405	7,07	5,01
Гірський Крим	5,824	42,5	-	-	4,78
Україна загалом	603,745	30,9	1/12,845	1,96	6,86

На рис. 2 показані ареали території України з n-кратною доступністю рекреантів до мережі НПП. Найперспективнішими ландшафтними регіонами для розвитку мережі НПП є Українські Карпати, лісові хвойно-широколистяна і широколистяна зони з відносно збереженими природними ландшафтами і наявними природними рекреаційними ресурсами. В їх межах виокремлюється західноукраїнський рекреаційний регіон з 21 НПП, орієнтованими на 5,2 млн. місцевих міських жителів, понад 5 млн. сільських, значної кількості відпочиваючих і туристів з інших регіонів України та з-за кордону. Наступним перспективним рекреаційним регіоном України є Північно-східний, орієнтований на 5 млн. міських рекреантів м. Києва, Київської, Чернігівської, північних частин Сумської, Черкаської і Полтавської областей та близько 2 млн. сільських жителів. В його межах зосереджено 8 НПП.

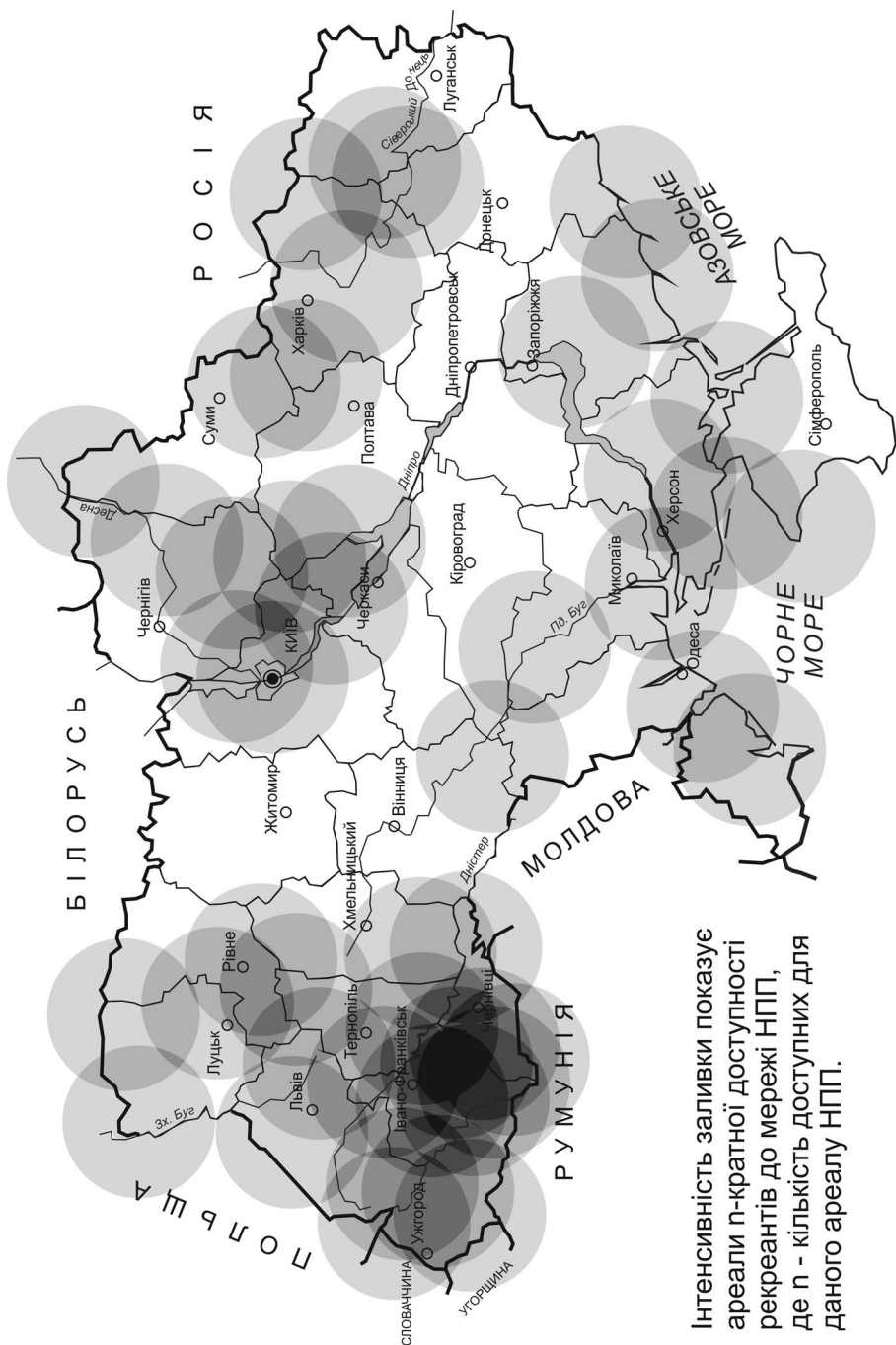
В межах Східного рекреаційного регіону зосереджено 6 НПП, орієнтованих на 7 млн. міських рекреантів Харківської, північних частин Донецької і Луганської, а також південної частини Сумської, а також східної частини Полтавської областей.

Південний рекреаційний регіон приурочений до узбереж Чорного і Азовського морів є традиційним місцем літнього відпочинку жителів усіх регіонів України, а також зарубіжних рекреантів з Росії, Білорусі, Молдови Створення мережі 8-и НПП в межах морських узбереж сприятиме впорядкуванню потоків місцевих рекреантів.

Найбільш проблемним в плані розвитку мережі НПП є Центральний регіон України, в якому передбачено створення Коростишівського НПП, проєктованих ще у 80-х роках минулого століття Центральноподільського НПП і НПП «Черкаський бор», а також НПП «Холодний яр» і Орільського.

Оскільки в Україні відбувається завершальний етап формування національної екомережі, важливо новостворені НПП включити в якості національних елементів у склад ключових і сполучних територій, що сприятиме інтеграції екомережі з мережею НПП – поліфункціональних заповідно-рекреаційних об'єктів.

Висновки. В Україні відбувається процес формування розгалуженої мережі



Інтенсивність заливки показує
ареали п-кратної доступності
рекреантів до мережі НПП,
де n - кількість доступних для
даного ареалу НПП.

Рис. 2. Ареали п-кратності доступності рекреантів до мережі НПП

НПП, орієнтованої на потреби внутрішньої і міжнародної рекреації і туризму, зокрема оздоровчого, пізнавально-просвітницького спрямування. У просторовому аспекті відбулось формування чотирьох регіональних рекреаційних систем: західноукраїнської у складі 21 НПП, північно-східноукраїнської у складі 15 НПП та південноукраїнської з розвинутим рекреаційним комплексом у складі 9 НПП. Продовжується процес наповнення мережі НПП у центральноукраїнській рекреаційній системі.

Поєднаний розвиток територіальних рекреаційних систем і екомереж є гарантом створення екологістабілізаційного каркасу, який забезпечуватиме природоохоронну, антропоєкологічну і рекреаційну функції геосистем України.

Рецензент - доктор географічних наук, професор І. П. Ковальчук

Література:

1. Гетьман В. І. Теоретико-методичні питання визначення рекреаційних навантажень на ландшафтні комплекси природно-заповідних територій / В.І. Гетьман // Екологічний вісник. – К.: ВЕЛ, 2004. - № 4. – С. 4-8.
2. Мудрак О. В. Інноваційні підходи щодо створення раціональної системи природних парків як об'єктів екологічної мережі (на прикладі Поділля) / О.В.Мудрак // Екологічний вісник. – К.: ВЕЛ. 2007. - № 6. – С. 26-29.
3. Природные национальные парки Украины. [П.Т. Ященко, Е.М. Гребенюк, Л.А. Тасенкевич и др.] – Львов: Вища школа, 1988. – 199 с.
4. Розвиток заповідної справи в Україні і формування Пан'європейської екологічної мережі. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м.Рахів, 11-13 листопада 2008). Ред. колег: Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін. – Рахів, 2008. – 510 с.
5. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації / [Т.Л. Андрієнко, В.А. Онищенко, М.Л. Клестов та ін.]; під ред. д.б.н. проф. Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 60 с.
6. Царик Л.П. Природні національні та регіональні ландшафтні парки як складові елементи природоохоронного та рекреаційного комплексів Тернопілля / Л.П. Царик // Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. – Тернопіль: Видавн. відділ ТНПУ, 2004. – № 3. – С.176-181.

Л. П. Царик

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЕТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ В УКРАИНЕ

Рассмотрены концептуальные подходы, историко-географические аспекты формирования сети НПП в Украине со второй половины XX в. Проанализированы пространственно-географические закономерности приуроченности НПП к физико-географическим таксонам и региональным рекреационным системам. Оценено долю площадей НПП, их плотность в пределах ландшафтных регионов,

целесообразность интегрированного развития рекреационной и экологической сетей.

Ключевые слова: сеть НПП, ландшафтный регион, региональная рекреационная система, экосеть.

L. Tsaryk

GEOGRAPHIC PRINCIPLES OF FORMING A NETWORK OF NATIONAL PARKS IN UKRAINE

Conceptual approaches, historical and geographical aspects of national parks network in Ukraine the second half of the twentieth century are considered. Spatial and geographic patterns of attachment of NNP to physiographic taxa and regional recreation systems are analysed. Squares estimation part of NNP, their density within regions of the landscape, feasibility of the integrated development of recreational and ecological networks are appraised.

Key words: network of national parks, landscape region, the regional recreational system, ecological network.

Надійшла до редакції 2 лютого 2011 р.

УДК 528.92

Даценко Л. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ШКІЛЬНИХ КУРСАХ ЗА КОРДОНОМ

В статті розглянуті питання впровадження в шкільну освіту географічних інформаційних систем в зарубіжних школах. Проаналізований сучасний стан і спектр проблем, що торкаються цього процесу. Дається коротка характеристика особливостей шкільних програм.

Ключові слова: ГІС, школа, навчальні програми, інформатизація в школі.

Вступ. На сьогодні створення та використання електронних карт набуло широкого застосування в науці і виробництві. Ці карти візуалізовані в комп'ютерному середовищі з використанням програмних і технічних засобів в прийнятих проекціях, системах умовних знаків з дотриманням встановленої точності і правил оформлення. Основні переваги електронних карт (ЕК) перед звичайними паперовими полягає в тому, що ЕК забезпечують можливість відображати будь-яку ділянку місцевості в реальному часі, отримувати довідки про місцевість, відображати результати прийнятих рішень на картографічному зображенні.

На думку багатьох психологів, більшість людей ефективніше мислять, якщо проблема, що цікавить їх, представлена у вигляді малюнка, графіка, креслення, діаграми, що ілюструє результати аналізу або творчої діяльності. Понад 80% всієї інформації у світі становлять просторові дані, або геодані. І саме географічні інформаційні системи (ГІС) дозволяють найпродуктивніше використовувати електронні картографічні матеріали.

Сучасні ГІС — це багатомільйонна індустрія, у яку залучені сотні тисяч людей у всьому світі. ГІС вивчають у школах, коледжах і університетах. Цю технологію застосовують практично в усіх сферах людської діяльності — чи-то аналіз таких глобальних проблем, як перенаселення, забруднення довкілля, скорочення лісових угідь, природні катастрофи, рішення приватних задач (наприклад: пошук якнайкращого маршруту між пунктами, підбір оптимального розташування нового офісу, пошук будинку за його адресою), прокладка трубопроводу, різні

муніципальні завдання і землекористування.

Вихідні передумови. Вміння працювати з ГІС є важливим компонентом професійної компетентності. Частка спеціалістів обізнаних з ГІС на світовому ринку праці зростає. Не тільки в Європі, в усіх країнах світу переймаються питанням підготовки конкурентоздатних спеціалістів для економіки XXI століття.

Що робить ГІС придатними для включення в шкільні програми з географії у країнах світу? ГІС-асоціації багатьох країн пропонують на своїх форумах вводити основи ГІС у навчальний процес, мотивуючи це забезпеченням нових методів та розширення можливостей вивчення географії. Вони підіймають на новий професійний рівень суто механічні операції географічних та картографічних досліджень, дають можливість учням краще сприймати тривимірні моделі місцевості, дозволяють експериментувати з картографічним матеріалами. Традиційні географічні вміння набувають нового рівня при залученні просторових цифрових технологій.

Формулювання цілей статті. У статті досліджується досвід залучення ГІС у навчальний процес закордонних шкіл. Питання щодо вивчення ГІС у школі дискутується в усіх країнах світу. Витоки ГІС починались з Канади та США. Тому нас цікавить, насамперед, рівень використання таких технологій у школах цих країнах. Статті у наукових журналах США та Канади розкривають низку проблем. За наявності дисципліни «Географічні інформаційні системи» у навчальних програмах цих країн спостерігається дефіцит їх безпосереднього використання на практиці. При цьому відзначається стурбованість педагогів та державних діячів щодо недостатнього наукового та технологічного рівня навчального процесу у школах. У статті Шейли Кінг [4] звернено увагу на проблеми викладачів, які хотіли б читати ГІС у школах Канади, Німеччини, Великої Британії, Данії та США. ГІС широко вивчаються в університетах, але впроваджені тільки в окремих проектах шкіл. Немає сумніву, що більшість викладачів географії намагаються реалізувати можливості ГІС у навчальних планах, але багато хто нарікає на відсутність програмного забезпечення, необхідних технічних засобів і відповідної підготовки викладачів.

Найпотужніший виробник програмного ГІС-забезпечення фірма ESRI докладає багато зусиль у впровадженні геоінформаційних систем у навчальний процес всіх рівнів. Наприклад, у США видається спеціальний щорічник ESRI для вчителів, проводяться навчальні семінари (Teachers Teaching Teachers GIS (T3G) Institute), видано спеціальний довідник (David Green, «GIS: A Sourcebook for Schools», 2001, 228 С.), створено спеціальні веб-вузли для зберігання інформації, пов'язаної з впровадженням ГІС у навчальні програми різних країн. Як приклад можна запропонувати англійський сайт GIS for School (<http://schools.esriuk.com>), на якому можна знайти програмне забезпечення, цифрові карти, розробки планів уроків для вчителів, інструкції щодо навчання роботи з продуктами фірми ESRI. У 2007 році Міністерство освіти і навчання провінції Онтаріо (Канада), надало доступ до ліцензій ArcView кожній з 800 середніх шкіл розташованих у провінції.

Школи отримали на DVD набір даних ArcCanada для використання в ARCGIS. Диск містить навчальні програми з різними даними: національні парки, економічні зони, а також матеріали перепису. Дані поділяються на категорії: світовий рівень, національний рівень, провінційний рівень, спеціальна інформація, яка включає супутникові зображення та окремі дані для м.Кінгстон (провінція Онтаріо). У 2009 році штат США *Гаваї* отримав ліцензійне забезпечення фірми ESRI для використання ГІС-продуктів у початковій та середній школах, коледжах та університетах. Один з урядовців (керівник офісу планування Гаваїв) S.Mayer зазначив, що ГІС отримали визнання серед педагогів, як дисципліна що підвищує якість навчальної системи і краще готує випускників до високотехнічних робіт у майбутньому (для створення конкурентоздатної економіки країни).

У 2008 р. Департамент освіти Південної Африки, за підтримки представництва фірми ESRI в Кейптауні, придбав програмне забезпечення цієї фірми для навчання вчителів 286 шкіл (по два вчителі від кожної школи).

Детальну інформацію щодо ГІС у європейських школах можна отримати зі звіту «ГІС в школах: сучасний стан», Доповідь iGuess проекту, що фінансується Європейською комісією. Звіт містить інформацію щодо використання ГІС в австрійських, бельгійських, болгарських, фінських, французьких, грецьких, угорських та англійських школах (<http://www.iguess.eu>).

Виклад основного матеріалу. *Німецька система освіти* складається з окремих програм федеральних земель, які формують свої вимоги щодо змісту освіти, термінів навчання. Попри спроби об'єднати ці програми до єдиної системи, ще існують певні розбіжності. Це не завадило впровадженню ГІС в більшості шкіл Німеччини, хоча й у різні терміни та з різними підходами. «Diercke-GIS» є найбільш популярним ГІС-пакедом у німецьких школах, оскільки він простий у використанні. Програмне забезпечення було розроблене «ESRI Німеччини» в співпраці з «Westermann-Schulbuchverlag», одним з провідних видавництв географічних навчальних матеріалів у Німеччині (Geoinformation Systems and Consulting, Munich). Diercke-GIS базується на основі ArcView 3.2. Технології та функції спеціального меню представлені німецькою і англійською мовами. Пакет поставляється з великою колекцією карт і готових до використання даних.

У навчальних програмах *Австрійського* Міністерства освіти і культури вивчення ГІС та геоінформатики не є окремим курсом, а включено в контекст інших предметів. Учителі використовують сучасні технології в комп'ютерних класах (починаючи з п'ятого класу у віці 10 років), он-лайн картографію, віртуальні глобуси та інші можливі Web-зображення. Одночасно в Німеччині ГІС фігурує відразу в кількох навчальних програмах. Учні навчаються розпізнавати просторові дані, оперувати ними, знайомляться з можливостями використання геоінформатики в повсякденному житті. Програмне та інформаційне забезпечення в Австрії на високому рівні, учні і вчителі мають доступ до матеріалів дистанційного зондування земної поверхні (ДЗЗ), топографічних і тематичних карт (наприклад: www.austrianmap.at, www.geoland.at, www.galpis.at, [199](http://www.oerok-</p></div><div data-bbox=)

atlas.at). Існує також спеціальна серверна освітня магістраль для Web-освіти - gw.eduhi.at, яка містить плани та тексти уроків, робочі аркуші, та дані для вивчення геоінформатики. Для вчителів проводяться спеціальні навчальні курси та семінари в університеті Зальцбурга. Загальною проблемою вивчення ГІС в австрійських школах є обмежений доступ учителів географії до комп'ютерних класів та відсутність у багатьох школах швидкісного Інтернету. Вчителі жартують: треба дочекатися, коли учні будуть приходити на уроки географії з власними smartphone або netbook.

Однією з проблем *бельгійської* освіти є мовний поділ регіону (французька мова та фламандська мови). У Фламандській освітній програмі ГІС (застосування та значення для суспільства) вивчається учнями 3-го ступеню (вік 17-18 років). Майже всі школи мають доступ до Інтернету. Середні школи мають угоди з урядом щодо законного використання програмного забезпечення VVKSO (у Фландрії) і Microsoft (Windows, Microsoft Office, Frontpage, Encarta). Існує програма із залучення в навчальний процес програми ARCGIS фірми ESRI та web ГІС - GeoVlaanderen (через www.agiv.be) або Giswest.

У той же час франкомовна частина Бельгії, починаючи з 1999 року, працює за навчальним проектом, що використовує в школах Валлонського регіону Мас для ПК початкової школи (6-12) або Мас для середньої школи (12-18). Окремий Інтернет-проект почався у 1998 році і об'єднав всі школи в єдину мережу (Брюссельський регіон).

Програмне забезпечення ГІС в бельгійських школах (франкомовна частина):

- Починаючи з кінця 1990, ESRI забезпечив школи вільними ліцензіями для ArcView

- Нещодавно ESA забезпечив школи LEOWorks безкоштовно, це програмне забезпечення для аналізу зображення. Школи може також можуть купити Атлас ESA, а викладачі отримати інструкції про навчання і керівництво користувача <http://www.eduspace.esa.int/eduspace/main.asp> (LEOWorks – програма для роботи з космічними знімками. Використовується тільки для освітньої галузі).

Основними тематичними напрямками вивчення ГІС у бельгійських школах є вивчення геології, екології та краєзнавства. Уряд має власну освітню систему з курсами ГІС <http://www.renvlaanderen.be/static/home.php> (за курси вчителів платить школа). Слід згадати Валлонську організацію вчителів географії яка проводить семінари та симпозиуми вчителів, допомагаючи в опануванні сучасними ГІС.

Фірми-виробники ГІС зацікавлені у просуванні своїх програмних продуктів і тому організовують Інтернет-сторінки для освітян:

AGIV: : <http://www.agiv.be/gis/>

- пропозиції та застосування web ГІС;
- можливість купити набори даних через Giraf (<http://giraf.agiv.be/>) ESRI: <http://www.esribelux.be/>;
- щороку організовують День ГІС для освіти;
- детально розроблена схему курсу для ГІС, разом з KU Leuven

Eurotronics: <http://www.eurotronics.com>;

- пропонує повні ГІС – ORBITGIS (<http://www.orbitgis.com>),
безкоштовно для всіх викладачів, учнів та студентів у Бельгії.

Використання ГІС в *болгарських* школах обмежено порівняно з більшістю країн ЄС. Єдине реальне використання навчальних ГІС можна зустріти в національній природничо-математичній середній школі при Софійському Університеті Св. Климента Охридського. В профільних школах будівництва, архітектури та геодезії викладають CAD та GPS (системи проектування та навігації). Проте, вже існує серйозні передумови для введення ГІС у навчальний процес болгарських шкіл. Усі школи країни мають комп'ютерні класи, більшість обладнані високошвидкісним Інтернетом.

ГІС згадується у *фінській* Національній програмі для середньої школи (National Frame Curriculum for the Upper Secondary Schools (2003)), як складова курсу географії для четвертого рівня та курсу за вибором (зазвичай для учнів 17-18 років). Школи Фінляндії облаштовані комп'ютерними класами та швидкісним Інтернетом, мають програмне ліцензійне забезпечення Microsoft Office. Але тільки частина шкіл має програмне забезпечення для настільних ГІС, більшість використовує картографічні Web-ресурси. Школи міста Еспоо (місто-супутник Гельсінкі) у 2009 р. отримали права на серверне програмне забезпечення MapInfo 9.0 (забезпечене муніципалітетом) і одночасно отримали доступ до деяких баз даних ГІС, у тому числі й власного регіону. Програмне забезпечення доступне фінською мовою. Школа при університеті Гельсінкі має у використанні ArcView фірми ESRI, ця версія є англomовною, що ускладнює роботу з нею. Не зважаючи на підтримку Національної програми, ГІС повільно впроваджується у фінських школах. Однією з головних проблем залишається підготовка вчителів для викладання цього курсу. Їм у допомогу три видавничі компанії (Otava, Tammi і WSOY) видали підручники з ГІС фінською мовою. Національна палата освіти Фінляндії, університети, асоціація вчителів географії проводять навчання вчителів на різноманітних курсах з вивчення основ ГІС.

ГІС не є пріоритетом *французької* педагогіки. У 1990 р. Міністерством освіти була здійснена спроба ввести програму вивчення ГІС та ДЗЗ на національному рівні, але ця програма тривала не довго. Попри широке впровадження комп'ютерної техніки у школах та використання Інтернет-ресурсів рівень використання їхніх можливостей вчителями-географами досить низький, до того ж, ГІС не введено в шкільні випускні тести. Для зміни ситуації, що склалася з ГІС-освітою, у Франції було залучено програмне забезпечення фірми ESRI французькою мовою. Міністерство освіти спільно з Національним інститутом географії (IGN) створили веб-вузол EDUGEO на французькому геопорталі, щоб відкрити доступ для вчителів та учнів до геоінформаційних ресурсів (Edugeo: <http://www.edugeo.fr/>). Цей ресурс уже став популярним нарівні з використанням Google Earth.

Публікацій про стан вивчення ГІС в *угорських* школах не знайдено. Утім Інтернет доступний у кожній угорській школі, використовується на уроках

географії та інформатики ресурс Google Earth. Декілька спеціалізованих училищ (за профілем: лісництво та сільське господарство) мають програмне забезпечення ArcView фірми ESRI (скорочена угорська версія) і угорське програмне забезпечення DigiTerra, створене для сільського господарства. Основною проблемою залишається відсутність програмного забезпечення і підручників з ГІС угорською мовою.

Впровадження ГІС в *англійських* школах пройшло декілька етапів. Починаючи з 2007 р. відповідно до освітніх кваліфікаційних програм, ГІС стало обов'язковим для вивчення в KS4 (aged 14-16) та KS5 (16+) рівнях, пропонується використовувати і в початкових школах. Відповідно до вимог навчальної програми учні на уроках географії повинні вчитися думати просторово, використовувати карти, електронні візуальні зображення, новітні технології, зокрема ГІС, для отримання та аналізу інформації. На сьогодні всі школи мають, як мінімум, один комп'ютер в кожному класі. Всі школи мають доступ до Інтернету і з'єднуються з внутрішньою навчальною мережею. У середній школі пересічна кількість комп'ютерів на школу складає 226 (статистика на 2007 р.), для навчання надається доступ для всіх учнів починаючи з 7 років. Програмне забезпечення для шкіл спонсорується урядом. На сайтах www.digitalworlds.co.uk, www.esriuk.com, www.aegisuk.net вчителі та учні Великої Британії можуть знайти всю необхідну інформацію.

Освіта в *Туреччині* набуває сучасних рис. Готуються нові навчальні програми та підручники. Модернізація освітньої галузі проходить під гаслом: «як європейці ми повинні бути ними в усіх проявах». Нові національні програми з географії в Туреччині, введені Міністерством національної освіти у 2005 р. рекомендують розширити впровадження нових технологій у географічні класи, у тому числі – підкреслюється необхідність глибокої інтеграції ГІС в навчальні курси. Реформування освіти має одну з ключових ролей. Включення ГІС у навчальний процес покликане підняти рівень класичної географічної освіти на новий рівень.

Питання впровадження основ ГІС у навчальний процес можна знайти і в публікаціях науковців з *Об'єднаних Арабських Еміратів* (Mohamed Yagoub, UAE University). Наголошується на необхідності підготовки майбутніх вчителів разом з учнями основам геоінформатики, дистанційного зондування Землі та GPS. На сьогодні спостерігається певна обмеженість шкільних програм у цій царині, проте проекти впровадження ГІС у школи вже існують. Планується почати з впровадження комп'ютерів підключених до мережі Інтернет до кожного класу. На сайтах арабських країн можна знайти просторові бази даних, рекомендовані для вивчення ГІС у школах для дівчат.

Китай широко залучає ГІС у вищу освіту. У 2004 р. ГІС вивчали у 120 університетах та коледжах, наразі вже у 150 університетах. Не дивлячись на реформу шкільної освіти Китаю і введення у 2004-2005 рр. нової прогресивної шкільної програми, ГІС не дістало широкого впровадження у шкільний навчальний процес. Але на Тайвані, після переходу на 12-річну освіту в період 2006-2009 рр., в новій освітній програмі саме ГІС-освіта відзначена одним із пріоритетних напрямків.

Навіть в *Індії* зараз проводяться роботи щодо включення ГІС до єдиної комплексної програми освіти. Вести ГІС-освіту планується на трьох рівнях: середня, вища та післявузівська освіта. Вивчаються питання навчання педагогічних кадрів, придбання програмного та технічного забезпечення.

У той же час така високорозвинена країна як *Японія* помітно відстає від західних країн у сфері геоінформаційної освіти. В національних стандартах освіти не передбачено вивчення безпосередньо географічних інформаційних систем, їх просто рекомендують використовувати разом з комп'ютерною технікою та телекомунікаційною мережею. І це при тому, що термін «ГІС» було введено в підручники з географії для середньої школи ще у 1995 році. Однією з причин такого рівня ГІС-освіти у школі називають невміння вчителів працювати з ГІС, що вимагає вносити зміни у навчальні плани університетів та коледжів, які готують вчителів географії. Це є проблемою не тільки Японії.

В *Австралії* впродовж останніх 10-ти років ГІС включено у шкільні програми (у 500 школах існують спеціальні класи та проводиться постійний тренінг вчителів).

Реформування системи освіти *Російської Федерації* відбито в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г.», у якій, зокрема, ставилось завдання створення «системи спеціалізованої підготовки (профільного навчання) у старших класах загальноосвітньої школи». Однак, унаслідок відсутності методики, проблема освоєння, використання й проектування ГІС у середній школі не вирішена на практичному рівні. Хоча слід зауважити, що існують розробки зі створення шкільної ГІС, яка направлена на вирішення нових і традиційних географічних задач на уроках географії. Деякі шкільні ГІС пройшли апробацію в школах Москви та інших регіонах Російської Федерації.

Висновки та перспективи. Що дасть вивчення ГІС у школі учням? По-перше – можливість нового погляду на навколишній світ, по-друге – знання сучасних комп'ютерних технологій важливе для картографування й аналізу об'єктів реального світу, а також подій, що відбуваються на нашій планеті, в нашому житті і діяльності. Ця технологія об'єднує традиційні операції при роботі з базами даних, такими як запит та статистичний аналіз, з перевагами повноцінної візуалізації і географічного (просторового) аналізу, які надає карта. Ці можливості відрізняють ГІС від решти інформаційних систем і забезпечують унікальні можливості для її застосування в широкому спектрі завдань, пов'язаних з аналізом і прогнозом явищ і подій навколишнього світу, з осмисленням і виділенням головних чинників і причин, їх можливих наслідків, з плануванням стратегічних рішень.

У багатьох країнах світу навчальні програми для школи містять як фрагменти так і спеціалізовані курси з вивчення ГІС, як одного з головних інструментів в області сучасних географічних досліджень. Учні повинні вміти збирати інформацію, використовувати географічні дані отримані в ГІС.

Аналіз матеріалів різноманітних міжнародних конференцій, семінарів та інтернет-форумів учителів і науковців-географів, виробників програмного

забезпечення, держслужбовців, які опікуються географічною освітою, дає підстави визначити основні проблеми повноцінного впровадження ГІС в шкільну освіту.

Загальні проблеми:

- відсутність у вчителів досвіду викладання ГІС;
- висока вартість програмного забезпечення;
- не повна комплектація шкільних комп'ютерних класів (технічна база);
- відсутність єдиної програми курсу викладання ГІС;
- брак навчальної літератури на мовах різних країн.

Опанування сучасними геоінформаційними технологіями в школі, всупереч усім проблемам, повинно сприяти підготовці школярів до вищої освіти, з подальшим працевлаштуванням за умов зростаючої конкуренції. Починати треба з вчителів:

- необхідно розширювати курси з вивчення ГІС у вищих навчальних закладах, які готують вчителів-географів;
- на курсах підвищення кваліфікації вчителів-географів рекомендувати проводити спеціалізовані навчальні ГІС-семінари;
- для демонстрації можливостей ГІС-систем і технологій проводити екскурсії в наукові та виробничі відділи які впроваджують ці технології в життя.

На сьогодні, здійснюється подальший ідеологічний рух ГІС від простих систем відображення до заглиблення в нові інтерактивні середовища з одночасним вдосконаленням інструментарію просторового тривимірного моделювання, створення точніших моделей навколишнього світу.

В Україні давно назріла необхідність активного ознайомлення школярів старших класів з основами геоінформаційних систем (геоінформатики) та сутністю геоінформаційних технологій. Відповідно до Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа) затвердженій Постановою Колегії МОН України та Президією АПН України N12/5-2 від 22.11.2001) старша школа (10-12 класи) є останнім етапом одержання повної загальної середньої освіти і функціонує переважно як профільна. Це створює значно кращі умови для диференційованого навчання, врахування індивідуальних особливостей розвитку учнів, які відрізняються передусім якісним складом своїх здібностей. Доцільним є поглиблене вивчення окремих предметів, широке використання курсів за вибором та факультативів з-поміж яких чільне місце має посісти геоінформаційна освіта.

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

Література:

7. Audet, Richard H., Joshua Paris. 1997. GIS implementation model for schools: Assessing the critical concerns. *Journal of Geography* 96(6): 293-300.
8. David Green «GIS: A Sourcebook for Schools», 2001, 228 с.
9. Geography Education Standards Project. 1994. *Geography for Life: National Geography Standards*. Washington, DC: National Geographic Research and Exploration,

272 p.

10. GIS: A Sourcebook for Schools, Journal article by Sheila King; The Geographical Journal, Vol. 168, 2002.

11. <http://schools.esriuk.com>

12. <http://www.iguess.eu>

13. <http://www.lehrer-online.de>

14. Rod, J.K., Larsen, W., Nilsen, E. 2010. Learning geography with GIS: Integrating GIS into upper secondary school geography curricula. // Norsk Geografisk Tidsskrift/Norwegian Journal of Geography Vol. 64, 21-35. Oslo.

15. Bednarz, S. W., van der Schee, J. (2006) «Europe and the United States: the implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts»// Technology, Pedagogy and Education. 15 (2) pp.191-205.

Л. М. Даценко

ОСНОВЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНЫХ КУРСАХ ЗА РУБЕЖОМ

В статье рассмотрены вопросы внедрения в школьное образование географических информационных систем в зарубежных школах. Проанализировано современное состояние и спектр проблем, касающихся этого процесса. Дана краткая характеристика особенностей школьных программ.

Ключевые слова: ГИС, школа, учебные программы, информатизация в школе.

L. Datsenko

BASIC PRINCIPLES OF GEOINFORMATIONAL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES KNOWLEDGE TEACHING IN SCHOOLS ABROAD

The foreign experience regarding geographical informational systems training course integration into school programs outside Ukraine is considered in the article. The actual state and range of problems relative to this process are analyzed. The summary of school programs features is given.

Keywords: GIS, school, school program, informatization in school.

Надійшла до редакції 19 квітня 2010 р.

УДК: 528.425

Король П. П.

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Остроух В. І.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВНЗ УКРАЇНИ, ЩО ЗДІЙСНЮВАЛИ ПРИЙОМ ВСТУПНИКІВ НАПРЯМУ 6.080101 «ГЕОДЕЗІЯ, КАРТОГРАФІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ» У 2009 РОЦІ

Побудовано статистичні та картографічні моделі територіальної структури і функціонування системи ВНЗ України, що здійснювали прийом вступників напрямом 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» у 2009 році. Проаналізовано основні показники діяльності приймальних комісій ВНЗ даного напрямку підготовки. Окреслено проблеми та намічено шляхи вдосконалення освітньої сфери галузі та інформаційної бази освітньої системи.

Ключові слова: картографічне моделювання, статистичний аналіз, картографічний метод дослідження, ліцензований обсяг прийому, обсяги держзамовлення, розміри фінансування.

Вступ. Процес реформування вищої освіти і науки в Україні, що зумовлений необхідністю інтеграції країни в єдиний європейський освітній простір, передбачає вдосконалення системи відбору абітурієнтів, запровадження нових інтерактивних форм і методів навчання, зміну принципів оцінювання і ранжування тощо. Важливою складовою реформування галузі є дотримання принципів кондиційності, адекватності та релевантності інформаційної бази освітньої системи, що забезпечить прозорість і відкритість її функціонування.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. З метою підвищення поінформованості громадян та забезпечення прозорості вступної кампанії створено інформаційні сайти вищих навчальних закладів України [2-36], а у 2009 році в Міністерстві освіти і науки України під керівництвом Я.Я.Болюбаша створено загальнодержавний пошуково-інформаційний портал для вступників у ВНЗ України – інформаційна система «Конкурс» [1].

Мета і завдання дослідження. Бурхливий розвиток землевпорядної галузі в Україні виявив значний дефіцит висококваліфікованих фахівців і зумовив чималий попит на їх підготовку. Мета дослідження передбачає аналіз стану та перспектив підготовки фахівців у розрізі діяльності приймальних комісій ВНЗ України, що у 2009 році здійснювали прийом вступників на напрям 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій». До основних завдань дослідження слід віднести аналіз територіальної диференціації, ліцензованих обсягів підготовки, обсягів держзамовлення і розмірів фінансування у ВНЗ на основі створених статистичних

та картографічних моделей, виявлення проблем та перспектив розвитку освітньої сфери галузі та окреслення шляхів вдосконалення інформаційної бази освітньої системи в цілому.

Матеріали і методи дослідження. При виконанні даного дослідження використано матеріали всеукраїнського пошукового сайту МОН України <http://www.vstup.info/>, а також локальних сайтів приймальних комісій ВНЗ України, що здійснюють підготовку фахівців за напрямом 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій». Дослідження проведено на основі дедуктивно-індуктивного підходу із застосуванням математичних методів статистичного аналізу і синтезу, а також картографічних методів дослідження та методів картографічного моделювання.

Виклад основного матеріалу. Підготовка фахівців напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» здійснюється у 35 ВНЗ України: 7 з них розміщені у Києві, 3 – у Харкові, по 2 – у Дніпропетровську і Одесі, по 1 – у Луцьку, Рівному, Дублянах, Львові, Ужгороді, Виноградові, Івано-Франківську, Коломії, Чернівцях, Кам'янець-Подільському, Чернігові, Прилуках, Сумах, Кременчузі, Кривому Розі, Запоріжжі, Слов'янську, Донецьку, Луганську, Ялті і Сімферополі. В розрізі областей територіальний дисбаланс у розміщенні ВНЗ, що здійснюють підготовку фахівців напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» ще більш відчутний: із 35 ВНЗ – 7 розміщені у Київській, по 3 – у Харківській і Дніпропетровській, по 2 – у Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській, Одеській, Чернігівській, Донецькій, АР Крим, по 1 – у Волинській, Рівненській, Чернівецькій, Хмельницькій, Сумській, Полтавській, Запорізькій і Луганській, жодного – у Тернопільській, Житомирській, Вінницькій, Черкаській, Кіровоградській, Миколаївській і Херсонській областях. Чітко відстежуються чотири райони концентрації ВНЗ: Західний (10 ВНЗ), Північний (11 ВНЗ), Східний (10 ВНЗ) і Південний (4 ВНЗ); натомість центральна частина і частково південна – взагалі позбавлені таких (рис. 1). Таку диспропорцію слід врахувати в подальшому при проектуванні мережі ВНЗ, а також при ліцензуванні і акредитації ВНЗ даного напряму підготовки.

Територіальний дисбаланс розміщення ВНЗ частково пояснюється значною диференціацією *ліцензованих обсягів прийому* студентів, зокрема, загальний ліцензований обсяг прийому у розрізі міст України (табл. 1) відповідно складає: у Києві – 1345, у Львові – 820, у Харкові – 300, у Дублянах – 275, у Одесі – 250, у Івано-Франківську – 230, у Рівному і Сімферополі – 180, у Чернігові – 160, у Дніпропетровську – 130, у Донецьку і Кременчузі – 110, у Луганську – 100, у Кривому Розі – 90, у Чернівцях – 80, у Кам'янець-Подільську – 60, у Луцьку і Сумах – 50, в Ужгороді, Ялті, Слов'янську, Виноградові, Прилуках, Коломії і Запоріжжі – 30 осіб. Забезпеченість території України ВНЗ, що здійснюють підготовку фахівців напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» у відповідності до загальних ліцензованих обсягів відображено на рис. 2. За умов наявності кондиційних статистичних матеріалів щодо необхідної і реальної чисельності фахівців, що працюють в даній галузі у розрізі областей України,

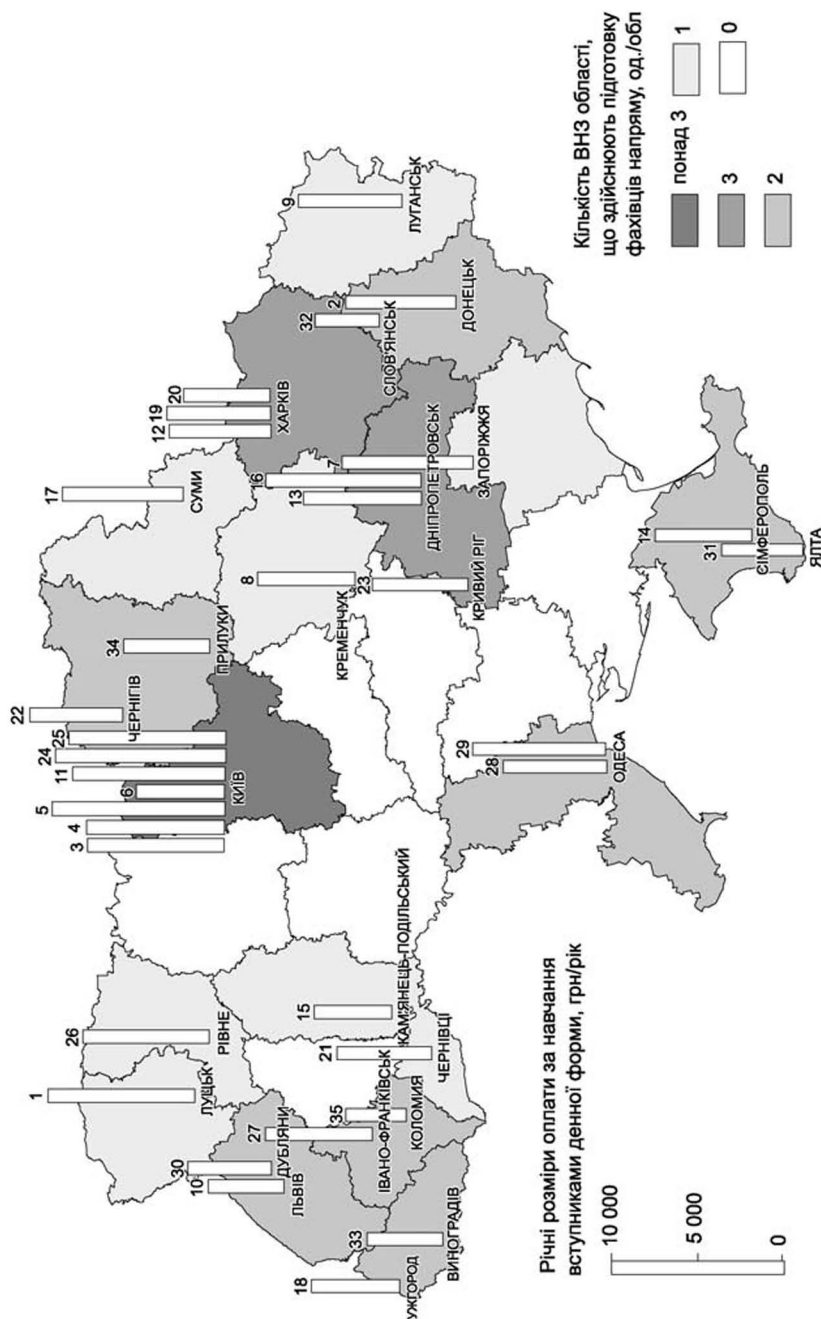


Рис. 2. Річні розміри оплати за навчання вступниками напрямку 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

можна встановити показник дефіциту (надлишку) фахівців, що у співставленні із забезпеченням ліцензованих обсягів прийому дозволить отримати показник ефективності функціонування даного напряму підготовки у ВНЗ.

Важливим чинником, що впливає на забезпечення ліцензованих обсягів прийому і визначає ефективність функціонування даного напряму підготовки у ВНЗ, є *обсяги держзамовлення*. У табл. 1 згідно [1] в розрізі ВНЗ України наведено загальні обсяги держзамовлення та їх частку в загальному ліцензованому обсязі. Даний показник обумовлюється джерелами фінансування (Міністерство аграрної політики України, Міністерство економіки України тощо). В цілому по Україні частка місць держзамовлення для профільних ВНЗ складає понад 60% для денної форми навчання і понад 20% для заочної форми навчання. Для ВНЗ, що фінансуються МОН України, цей показник залежить від ліцензованих обсягів прийому і коливається в межах від 7 до 60% для денної форми навчання і від 3 до 25% для заочної форми навчання.

Не менш важливим чинником, що впливає на забезпечення ліцензованих обсягів прийому є *розміри фінансування за кошти фізичних і юридичних осіб*. В цілому по Україні вартість навчання за напрямом підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» для денної форми навчання коливається в межах від 3500 (ПВНЗ «Інститут управління природними ресурсами») до 10000 грн/рік (Київський національний університет імені Тараса Шевченка), для заочної – від 2250 (Подільський державний аграрно-технічний університет) до 8000 грн/рік (Київський національний університет імені Тараса Шевченка).

Тенденційність положення про певну обернену залежність вартості навчання від ліцензованих обсягів прийому для ВНЗ України фактично не підтверджується (табл. 2). Наприклад, у Західному регіоні, при практично однакових ліцензованих обсягах прийому і однаковому статусі ВНЗ, вартість навчання на денній формі в Ужгородському національному університеті становить 5100 грн/рік, у Чернівецькому національному університеті імені Ю.Федьковича – 5500 грн/рік, а у Волинському національному університеті імені Лесі Українки – чомусь аж 8512 грн/рік. При цьому ВНЗ сусідньої Львівської області, що здійснюють підготовку фахівців за даним напрямом мають значно вищі ліцензовані обсяги при значно нижчій вартості навчання: у **Національному університеті «Львівська політехніка»** – 4400 грн/рік, у **Львівському національному аграрному університеті** – 4830 грн/рік.

Якість підготовки фахівців напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» у ВНЗ у значній мірі залежить від рівня базових знань з математики і фізики, тому *сертифікація* учнів ЗОШ з даних предметів при вступі на даний напрям підготовки повинна бути обов'язковою. З аналізу табл. 3 випливає, що значна кількість ВНЗ України вважають інакше, оскільки при вступі приймають сертифікати з географії, біології, хімії і навіть історії України та іноземної мови. Зрозуміло, що такий підхід дозволяє ВНЗ забезпечити виконання ліцензованих обсягів, однак абсолютно не сприяє якісній підготовці фахівців.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведеного дослідження на основі вихідного матеріалу побудовано картографічні та статистичні моделі, за допомогою яких встановлено територіальні закономірності розміщення ВНЗ України, що здійснюють підготовку фахівців напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій», а також проаналізовано основні показники діяльності їх приймальних комісій. Це дозволяє окреслити проблеми та намітити першочергові заходи щодо вдосконалення цієї сфери:

- оптимізувати територіальну структуру ВНЗ;
- узгодити і збалансувати обсяги держзамовлення із загальними ліцензованими обсягами підготовки;
- встановити фіксовану квоту місць держзамовлення для пільгових категорій вступників (інвалідів, сиріт тощо);
- узгодити і збалансувати розміри оплати за навчання для студентів денної та заочної форм навчання;
- встановити обмеження щодо розмірів фінансування за кошти фізичних та юридичних осіб;
- визначити єдиний перелік сертифікатів.

В основу вирішення цих першочергових завдань повинно бути покладено вдосконалення інформаційної бази освітньої системи, що дозволить підвищити поінформованість громадян та забезпечить прозорість вступної кампанії. З цією метою пропонується:

- стандартизувати інформаційне наповнення сайтів приймальних комісій ВНЗ України і привести їх у відповідність до вимог і запитів користувачів;
- створити глобальну багаторівневу базу даних інформаційно-пошукової системи, що забезпечить можливість використання простих і складних запитів;
- активізувати роботу щодо створення високоінтегрованих картографічних баз даних, що дозволить забезпечити автоматичну конвертацію і візуалізацію динамічної текстової та статистичної тематичної інформації, а також можливість побудови динамічних геозображень – картографічних анімацій.

Безумовно, у роботі за основними показниками проведено лише порівняльний аналіз діяльності приймальних комісій ВНЗ України у 2009 році, натомість детальний аналіз стану та перспектив підготовки фахівців напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» вимагає залучення більш обширної інформаційної бази і є предметом подальшого обговорення.

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

Література:

1. <http://www.vstup.info/>- інформаційна система «Конкурс»
2. <http://vdu.edu.ua/>- офіційний сайт Волинського національного університету імені Лесі Українки
3. <http://donntu.edu.ua/>-офіційний сайт ДВНЗ «Донецький національний

Таблиця 1

№ з/п	Назва вищого навчального закладу	Ліцензований обсяг		Обсяг державних місць		% місць державного замовлення	
		денна	заочна	денна	заочна	денна	заочна
1	Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)	25	25	15	3	60	12
2	ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (м. Донецьк)	110	-	65	-	59	-
3	ПВНЗ Інститут землепорядкування та інформаційних технологій при Національному авіаційному університеті (м. Київ)	205	205	-	-	-	-
4	Київський національний університет будівництва і архітектури (м. Київ)	205	165	75	15	37	9
5	Київський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Київ)	25	40	14	10	56	25
6	Київський славістичний університет (м. Київ)	30	30	-	-	-	-
7	Класичний приватний університет (м. Запоріжжя)	30	-	-	-	-	-
8	Кременчуцький державний політехнічний університет імені Михайла Остроградського (м. Кременчук)	55	55	20	7	36	13
9	Луганський національний аграрний університет (м. Луганськ)	50	50	31	13	62	26
10	Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)	410	410	100	15	24	4
11	Національний університет біоресурсів і природокористування України (Національний аграрний університет) (м. Київ)	90	85	56	29	62	34
12	Національний аерокосмічний університет імені М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (м. Харків)	50	-	5	-	10	-
13	Національний гірничий університет (м. Дніпропетровськ)	50	50	25	4	50	8
14	Південний філіал Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет» (м. Сімферополь)	90	90	25	3	28	3
15	Подільський державний аграрно-технічний університет (м. Кам'янець-Подільський)	30	30	6	-	20	-
16	Придніпровська державна академія будівництва та архітектури (м. Дніпропетровськ)	30	-	15	-	50	-

17	Сумський національний аграрний університет (м.Суми)	50	-	31	-	62	-
18	Ужгородський національний університет (м. Ужгород)	30	-		-		
19	Харківська національна академія міського господарства (м. Харків)	25	25	15	5	60	20
20	Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва (м. Харків)	100	100	63	25	63	25
21	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (м. Чернівці)	40	40	10	1	25	3
22	Чернігівський державний інститут економіки і управління (м. Чернігів)	100	60	60	45	60	75
23	Криворізький технічний університет (м. Кривий Ріг)	45	45	15		33	
24	Національний авіаційний університет (м. Київ)	175	-	35	-	20	-
25	Національний транспортний університет (м. Київ)	60	30	15	-	25	
26	Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)	150	30	60	3	40	10
27	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (м. Івано-Франківськ)	130	100	40		31	
28	Одеський державний аграрний університет (м. Одеса)	75	75	45	40	60	53
29	Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)	50	50	20	5	40	10
30	Львівський національний аграрний університет (смт. Дубляни, Львівська обл.)	130	145	89	31	68	21
31	Кримський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Ялта)	30	-	2	-	7	-
32	Слов'янський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Слов'янськ)	30	-		-		-
33	Закарпатський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Виноградів)	30	-	3	-	10	-
34	Прилуцький НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Прилуки)	30	-	2	-	7	-
35	ПВНЗ «Інститут управління природними ресурсами» (м. Коломия)	50	-		-		-

Таблиця 2

№ з/п	Назва вищого навчального закладу	Ліцензований обсяг		Розміри оплати, грн./рік		Рейтинг вартості	
		денна	заочна	денна	заочна	денна	заочна
1	Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)	25	25	8512	3950	6	11
2	ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (м. Донецьк)	110	-	6400	-	14	-
3	ПВНЗ Інститут землепорядкування та інформаційних технологій при Національному авіаційному університеті (м. Київ)	205	205	7900	5000	8	3
4	Київський національний університет будівництва і архітектури (м. Київ)	205	165	8000	4800	7	4
5	Київський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Київ)	25	40	10000	8000	1	1
6	Київський славістичний університет (м. Київ)	30	30	5100	4000	25-26	9-10
7	Класичний приватний університет (м. Запоріжжя)	30	-	7600	-	10	-
8	Кременчуцький державний політехнічний університет імені Михайла Остроградського (м. Кременчук)	55	55	5670	3400	20	17
9	Луганський національний аграрний університет (м. Луганськ)	50	50	6000	4500	16-18	5-7
10	Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)	410	410	4400	3300	32	19
11	Національний університет біоресурсів і природокористування України (Національний аграрний університет) (м. Київ)	90	85	8850	4425	5	8
12	Національний аерокосмічний університет імені М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (м. Харків)	50	-	5900	-	19	-
13	Національний гірничий університет (м. Дніпропетровськ)	50	50	6845	3424	13	16
14	Південний філіал Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет» (м. Сімферополь)	90	90	5600	4500	21	5-7
15	Подільський державний аграрно-технічний університет (м. Кам'янець-Подільський)	30	30	4500	2250	31	22
16	Придніпровська державна академія будівництва та архітектури (м. Дніпропетровськ)	30	-	9000	-	4	-

17	Сумський національний аграрний університет (м. Суми)	50	-	7000	-	12	-
18	Ужгородський національний університет (м. Ужгород)	30	-	5100	-	25-26	-
19	Харківська національна академія міського господарства (м. Харків)	25	25	6000	3800	16-18	13-14
20	Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва (м. Харків)	100	100	5000	3500	27	15
21	Чернівецький національний університет імені Юрія Фельдковича (м. Чернівці)	40	40	5500	4000	23	9-10
22	Чернігівський державний інститут економіки і управління (м. Чернігів)	100	60	5400	3800	24	13-14
23	Криворізький технічний університет (м. Кривий Ріг)	45	45	5542	3315	22	18
24	Національний авіаційний університет (м. Київ)	175	-	9900	-	2	-
25	Національний транспортний університет (м. Київ)	60	-	9100	-	3	-
26	Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)	150	30	7325	5072	11	2
27	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (м. Івано-Франківськ)	130	100	6190	4500	15	5-7
28	Одеський державний аграрний університет (м. Одеса)	75	75	6000	3000	16-18	21
29	Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)	50	50	7700	3850	9	12
30	Львівський національний аграрний університет (смт. Дубляни, Львівська обл.)	130	145	4830	3120	29	20
31	Кримський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Ялта)	30	-	4733	-	30	-
32	Слов'янський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Слов'янськ)	30	-	3719	-	34	-
33	Закарпатський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Виноградів)	30	-	4395	-	33	-
34	Прилуцький НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Прилуки)	30	-	4959	-	28	-
35	ПВНЗ «Інститут управління природними ресурсами» (м. Коломия)	50	-	3500	-	35	-

Таблиця 3

№ з/п	Назва вищого навчального закладу	Ліцензований обсяг
1	Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)	Географія, фізика, математика (за вибором), українська мова
2	ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (м. Донецьк)	Математика, українська мова
3	ПВНЗ Інститут землевпорядкування та інформаційних технологій при Національному авіаційному університеті (м. Київ)	Математика, українська мова
4	Київський національний університет будівництва і архітектури (м. Київ)	Математика, українська мова
5	Київський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Київ)	Географія, українська мова
6	Київський славістичний університет (м. Київ)	Географія, математика, іноземна мова, історія України (за вибором), українська мова
7	Класичний приватний університет (м. Запоріжжя)	Математика, українська мова
8	Кременчуцький державний політехнічний університет імені Михайла Остроградського (м. Кременчук)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
9	Луганський національний аграрний університет (м. Луганськ)	Математика, фізика, хімія (за вибором), українська мова
10	Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
11	Національний університет біоресурсів і природокористування України (Національний аграрний університет) (м. Київ)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
12	Національний аерокосмічний університет імені М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (м. Харків)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
13	Національний гірничий університет (м. Дніпропетровськ)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
14	Південний філіал Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет» (м. Сімферополь)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
15	Подільський державний аграрно-технічний університет (м. Кам'янець-Подільський)	Математика, географія (за вибором), українська мова
16	Придніпровська державна академія будівництва та архітектури (м. Дніпропетровськ)	Математика, українська мова

17	Сумський національний аграрний університет (м. Суми)	Математика, географія (за вибором), українська мова
18	Ужгородський національний університет (м. Ужгород)	Математика, українська мова
19	Харківська національна академія міського господарства (м. Харків)	Математика, українська мова
20	Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва (м. Харків)	Математика, географія, фізика, біологія (за вибором), українська мова
21	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (м. Чернівці)	Математика, географія (за вибором), українська мова
22	Чернігівський державний інститут економіки і управління (м. Чернігів)	Математика, українська мова
23	Криворізький технічний університет (м. Кривий Ріг)	Математика, географія, фізика (за вибором), українська мова
24	Національний авіаційний університет (м. Київ)	Математика, українська мова
25	Національний транспортний університет (м. Київ)	Математика, українська мова
26	Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)	Математика, українська мова
27	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (м. Івано-Франківськ)	Математика, фізика (за вибором), українська мова
28	Одеський державний аграрний університет (м. Одеса)	Математика, географія, фізика, біологія (за вибором), українська мова
29	Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)	Математика, українська мова
30	Львівський національний аграрний університет (смт. Дубляни, Львівська обл.)	Математика, українська мова
31	Кримський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Ялта)	Математика, українська мова
32	Слов'янський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Слов'янськ)	Математика, українська мова
33	Закарпатський НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Виноградів)	Математика, українська мова
34	Прилуцький НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування (м. Прилуки)	Математика, українська мова
35	ПВНЗ «Інститут управління природними ресурсами» (м. Коломия)	Математика, географія (за вибором), українська мова

технічний університет»

4. <http://izit.ln.ua/>- офіційний сайт ПВНЗ Інститут землевпорядкування та інформаційних технологій при Національному авіаційному університеті

5. <http://knuba.edu.ua/>- офіційний сайт Київського національного університету будівництва і архітектури

6. <http://univ.kiev.ua/>- офіційний сайт Київського національного університету імені Тараса Шевченка

7. <http://www.ksu.edu.ua/>- офіційний сайт Київського славистичного університету

8. <http://www.education.zp.ua/>- офіційний сайт Класичного приватного університету

9. <http://www.polytech.poltava.ua/>- офіційний сайт Кременчуцького державного політехнічного університету імені Михайла Остроградського

10. <http://lnau.lg.ua/>- офіційний сайт Луганського національного аграрного університету

11. <http://lp.edu.ua/>- офіційний сайт Національного університету «Львівська політехніка»

12. <http://www.nauu.edu.ua/>- офіційний сайт Національного університету біоресурсів і природокористування України (Національний аграрний університет)

13. <http://khai.edu/>- офіційний сайт Національного аерокосмічного університету імені М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

14. <http://www.nmu.org.ua/>- офіційний сайт Національного гірничого університету

15. <http://www.csau.crimea-ua.com/>- офіційний сайт Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет»

16. <http://pdatu.edu.ua/>- офіційний сайт Подільського державного аграрно-технічного університету

17. <http://pgasa.dp.ua/>- офіційний сайт Придніпровської державної академії будівництва та архітектури

18. <http://sau.sumy.ua/>- офіційний сайт Сумського національного аграрного університету

19. <http://www.univ.uzhgorod.ua/>- офіційний сайт Ужгородського національного університету

20. <http://www.ksame.kharkov.ua/>- офіційний сайт Харківської національної академії міського господарства

21. <http://82.207.119.146/>- офіційний сайт Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва

22. <http://www.chnu.edu.ua/>- офіційний сайт Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

23. <http://www.geci.cn.ua/>- офіційний сайт Чернігівського державного інституту економіки і управління

24. <http://ktu.edu.ua/>- офіційний сайт Криворізького технічного університету
25. <http://www.nau.edu.ua/>- офіційний сайт Національного авіаційного університету
26. <http://ntu.edu.ua/>- офіційний сайт Національного транспортного університету
27. <http://nuwm.rv.ua/>- офіційний сайт Національного університету водного господарства та природокористування
28. <http://nung.edu.ua/>- офіційний сайт Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу
29. <http://www.odau.narod.ru/>- офіційний сайт Одеського державного аграрного університету
30. <http://www.ogasa.org.ua/>- офіційний сайт Одеської державної академії будівництва та архітектури
31. <http://lnau.lviv.ua/>- офіційний сайт Львівського національного аграрного університету
32. <http://nuwm.rv.ua/koncek.html>- офіційний сайт Кримського НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування
33. <http://nuwm.rv.ua/konces.html>- офіційний сайт Слов'янського НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування
34. <http://nuwm.rv.ua/konce.html>- офіційний сайт Закарпатського НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування
35. <http://nuwm.rv.ua/konsep.html>- офіційний сайт Прилуцького НКЦ Національного університету водного господарства та природокористування
36. <http://www.iupr.if.ua/>- офіційний сайт ПВНЗ «Інститут управління природними ресурсами»

П. Ф. Король, В. И. Остроух

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ УКРАИНЫ, ОСУЩЕСТВИВШИХ ПРИЕМ ПОСТУПАЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 6.080101 «ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО» В 2009 ГОДУ

Построены статистические и картографические модели территориальной структуры и функционирования системы высших учебных заведений Украины, производящих приём поступающих на направление подготовки 6.080101 «Геодезия, картография и землеустройство» в 2009 году. Проанализированы основные показатели деятельности приемных комиссий высших учебных заведений данного направления подготовки. Очерчены проблемы и намечены пути усовершенствования образовательной сферы отрасли и информационной базы образовательной системы.

Ключевые слова: картографическое моделирование, статистический анализ, картографический метод исследования, лицензированный объем приема, объемы государственного заказа, размеры финансирования.

P. Korol, V. Ostroukh

THE ANALYSIS OF ACTIVITY OF HIGH EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN UKRAINE, WHICH MADE ADMISSION OF ENTERINGS DIRECTION OF PREPARATION 6.080101 «GEODESY, CARTOGRAPHY AND LAND-SURVEY» IN 2009

The statistical and cartographical models of territorial structure and functioning of high educational institutions system in Ukraine, which making admission of enterings direction of preparation 6.080101 «Geodesy, cartography and land-survey» in 2009 are constructed. The basic parameters of activity of reception commissions high educational institutions of such direction of preparation are analysed. The problems are outlined and the ways of improvement of educational sphere of branch and information base of educational system are planned.

Key words: cartographical modelling, statistical analysis, cartographical method of research, licensed volume of reception, state order volume, financing size.

Надійшла до редакції 21 травня 2010 р.

УДК 528.94

Шевченко В. О., Остроух В. І.

Київський національний університет ім. Т.Шевченка

Капустенко С. В.

ДНВП «Картографія»

ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ КАРТ ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ (НА ПРИКЛАДІ КАРТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ)

Висвітлено функції стінних шкільних навчальних карт, вказано особливості їх укладання та взаємоузгодження. Обґрунтовано також принципи їх оформлення з урахуванням призначення карт. Обґрунтовано зміст та зображувальні засоби карти “Україна. Природно-заповідний фонд” масштабу 1:1млн.

Ключові слова: навчальні карти, вимоги до карт, узгодження змісту, елементи змісту, читаність карти, географічна основа, спеціальне навантаження.

Вступ. Державне науково-виробниче підприємство “Картографія”, маючи досвід створення навчальної картографічної продукції готує до видання серію стінних навчальних карт з географії України для загальноосвітніх навчальних закладів. Для забезпечення відповідних шкільних програм готуються нові тематичні карти природи (природних явищ) та соціально-економічні карти (карти суспільних явищ). Ці карти потребують певного теретико - методичного осмислення.

© В. О. Шевченко, В. І. Остроух, С. В. Капустенко

Огляд попередніх публікацій. Публікації, присвячені теорії, методиці та практиці розробки шкільних навчальних карт відомі з моменту створення карт такого призначення. Остання узагальнююча робота з цього питання видана у вигляді навчального посібника для студентів [1], в якому розглянуто основні положення про картографічне забезпечення навчального процесу.

Метою даної публікації є висвітлити особливості стінних навчальних карт стосовно передачі спеціального навантаження, їх функції в освітньому процесі, особливості взаємоузгодження окремих тематичних карт виходячи із особистого досвіду складання деяких з них.

Виклад основного матеріалу. Стратегічні завдання географічної освіти в Україні обумовлюють такі головні функції навчальних географічних карт:

- формувати світогляд на основі інтерпретації сучасних знань про природу та суспільство;
- розвивати ставлення до карти як до інструменту пізнання навколишнього світу в майбутній практичній діяльності (науковій, виробничій, культурній);
- забезпечувати наочність у сприйманні навчального матеріалу з питань розташування географічних об'єктів, вивчення їхніх якісних та кількісних характеристик;
- доповнювати, розширювати та пояснювати у наочній формі існуючі шкільні навчальні програми.

З огляду на вказані функції, створення навчальних карт є складним науково-методичним завданням, яке витікає з вимоги одержання у кінцевому результаті узгоджених картографічних творів, які формують серію карт. Ці складнощі зумовлені такими причинами та особливостями процесу складання карт:

- залучення для розробки карт різнорідних джерел;
- різний ступінь забезпеченості картами окремих тем;
- залучення до розробки карт відповідних спеціалістів та створення умов для спільної роботи картографів і цих спеціалістів;
- можливість використання «традиційних» карт у навчальних програмах, розроблених на основі ГІС-технологій.

Складний і багатогранний навчальний процес, використання дуже часто індивідуальних педагогічних підходів і методик до викладання тих чи інших дисциплін потребують розробки карт різного призначення. Частіше використовуються карти, що забезпечують читання загальних курсів з географії, які належать до фундаментальних наукових напрямів. До таких фундаментальних стінних карт можна віднести загальногеографічні, геологічні, загальнокліматичні та деякі інші. Такі карти (в основному стінні) використовуються у всіх закладах при вивченні географії та можуть застосовуватися при вивченні окремих тем з історії, біології. Ці карти найбільш поширені і їх створення потребує мінімальних витрат.

Друга група карт – спеціалізовані карти більш вузького призначення (перш за все – стінні). Вони мають забезпечувати лише окремі теми (наприклад, тему охорони природи). Саме тому у процесі створення таких карт важливо пам'ятати

про узгодженість їх з усіма іншими, у тому числі із загальногеографічними.

З огляду на призначення та функції навчальних карт бажано, щоби вони за змістом:

1) узгоджуватись між собою, оскільки відображують одну й ту саму територію і хоча відносно різних, але дуже пов'язаних між собою явищ;

2) відображували по можливості ті показники, які найбільш стабільні у часі, й цим самим зводити до мінімуму процес «старіння» змісту, особливо це стосується карт соціально-економічної тематики;

3) відповідати змісту навчальних програм. Узгодження карт полегшується використанням єдиної географічної основи та єдиного масштабного ряду, що є ознакою серійності карт. Очевидно, треба розрізняти проблему узгодження карт природи та карт соціально-економічних.

У першому випадку процес узгодження зводиться до процедури ув'язки контурної частини самого змісту карти. Узгодження проводиться згідно з характером і глибиною взаємозв'язків між явищами, якікладаються у чіткі природні контури. При цьому велике значення мають правильний вибір єдиної географічної основи карт та їх змісту. Так, карти геоморфологічні, рослинності, ґрунтів та інші складаються на єдиній гіпсометричній основі і спеціального узгодження не потребують. Таке узгодження відбувається уже в процесі складання і остаточно доводиться під час підготовки карти до видання.

Узгодження карт ландшафтів, геологічних, фізико-географічного районування тощо потребують трохи іншого підходу — на основі типолого-генетичного принципу класифікації явищ, що картографуються.

Узгодження соціально-економічних карт також базується в першу чергу на використанні єдиної географічної основи. Таким чином узгоджуються: загальна транспортна мережа, наявність та межі одиниць адміністративно-територіального поділу, гідрологічна мережа, населені пункти та інші елементи змісту.

Спеціальний тематичний зміст карт узгоджується з метою створення можливості порівнювання між собою однотипних об'єктів на всіх картах за формою, розміром та кількісними характеристиками. Для цього потрібно провести чіткий відбір та узагальнення кількісних характеристик об'єктів. Щоб зробити це, необхідно насамперед обрати порівнювальний показник. Наприклад, для відображення характеристик промислових та сільськогосподарських об'єктів найбільш придатним може бути обсяг продукції у певному грошовому виразі.

Розробка оформлення навчальних карт базується на таких принципах:

1) достатня виразність умовних позначень, що досягається правильною комбінацією кольору, розміру та форми графічних елементів, їхньою взаємною контрастністю;

2) можливість сприйняття (читання) змісту карти з будь-якого місця навчального приміщення (класу).

При цьому треба враховувати, що стінні карти повинні чітко сприйматись з відстані кількох метрів, а під час вирішення завдань індивідуального опитування і

викладач і учень знаходяться безпосередньо біля карти. Тому при їх розробці слід використовувати принципи багатоплановості змісту. Це означає, що з максимальної відстані має сприйматись головний зміст, закладений у першому плані, тобто загальна характеристика території (просторові особливості явищ, їхня структура, відношення до загальної площі зображуваної території тощо). Середній план карти повинен чітко сприйматись у навчальних приміщеннях з більшості місць. Крупний план повинен забезпечити безпосереднє читання найдрібніших характеристик об'єктів та явищ (пояснювальні підписи тощо), а також можливість проведення найпростіших вимірів.

Вимога відображувати ті показники, які стабільні у часі й цим забезпечують максимальність терміну морального зносу карт, має три аспекти. Перший стосується карт, які відображують поділ території на певні одиниці, головним чином це карти політико-адміністративні. У такому випадку зміна кордону (границі, межі) потребує якнайшвидшого виправлення та перевидання карт. Така ж ситуація виникає при появі нових об'єктів, які виражаються у масштабі карти (об'єкти природно-заповідного фонду тощо).

Другий аспект, навпаки, пов'язаний з відносною довговічністю змісту карти. Це стосується передусім карт природних явищ, які стабільні упродовж тривалого часу (карти рельєфу, клімату, рослинності і т.д.). У такому випадку оновлення карт пов'язане головним чином із їх фізичним зношенням.

Третій аспект стосується можливості карт якнайдовше правильно передавати ті чи інші змінні характеристики об'єктів. Особливо це важливо при відображенні кількісних характеристик, таких як: людність населених пунктів, потужності промислових підприємств, відносні показники сільськогосподарського виробництва тощо. Для цього доцільно застосовувати особливості картографічних умовних знаків, а саме: використовувати ступінчасту масштабність, при якій кожен об'єкт попадає у певні числові межі. При цьому зміна числового показника (збільшення або зменшення) довгий час не впливає на розмір умовного знака, оскільки він відображує середнє числове значення сукупності об'єктів, які знаходяться в межах певного інтервалу.

Складність вимог до вказаних карт, а також необхідність індивідуального підходу до окремої карти, що ускладнюється при розробці їх серій, — все це обумовлює доцільність розробки редакційних вказівок на початковому етапі роботи.

Викладені вище принципи розробки і застосування карт враховані при роботі над картою “Україна. Природно-заповідний фонд” масштабу 1:1млн.

В якості основою для її укладання використано карту “Україна. Фізична карта” масштабу 1:1млн. для середньої загальноосвітньої школи, що була затверджена Міністерством освіти і науки України у 2003 році як навчальний посібник.

У процесі укладання тематичного змісту використано шкільні підручники (П.Г.Шищенко, Н.В.Муніч “Фізична географія України”, О.М.Маринич, П.Г.Шищенко “Фізична географія України”), офіційні статистичні видання (“Україна у цифрах 2008 рік”, навчальні атласи видані ДНВП “Картографія”) (“Фізична

географія України” для 8 класу, “Комплексний атлас України”, “Атлас Вчителя”). Зміст карти погоджено з навчальною програмою.

Елементами спеціально змісту карти є:

1. Частка заповідних територій (% від загальної площі території). Цей показник відображений картограмою, яка включає чотири градації відповідного кольору.

2. Заповідні території міжнародного значення: *об’єкти світової мережі біосферних заповідників, водно-болотні угіддя*. Для їхнього показу застосовано спосіб значків.

3. Об’єкти загальнодержавного значення: *біосферні заповідники та їхні філії, природні заповідники та їхні філії, національні природні парки, заказники, пам’ятки природи, ботанічні сади, зоологічні парки, дендрологічні парки, парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва*. Біосферні та природні заповідники з їхніми філіями, національні природні парки показані способом ареалів. Заказники (ландшафтні, геологічні тощо), пам’ятки природи (комплексні, ботанічні тощо) та інші об’єкти загальнодержавного значення показані локалізованими значками. Для відображення цих об’єктів використано наочні та символічні значки.

4. Об’єкти місцевого значення, до яких віднесено регіональні ландшафтні парки – відображені ареалами.

Всі об’єкти загальнодержавного та місцевого значення на карті підписані. Національні природні парки відображено ареалами з відповідними назвами. Всі інші об’єкти спеціального навантаження відображено натуралістичними та символічними значками.

Зміст основної карти доповнюють врізка території найбільшого скупчення об’єктів загальнодержавного та місцевого значення масштабу 1:700 000 та діаграма “Структура природно-заповідного фонду” (у % від площі природно-територіального фонду).

Рецензент – доктор географічних наук, доцент Бондаренко Е. Л.

Література:

1. *Даценко Л. М.* Навчальні карти для школи. Навчальний посібник для студентів географічного факультету зі спеціальності «картографія».—К.: ВГЛ «Обрії», 2008.—108 с.

В. О. Шевченко, В. І. Остроух С. В. Капустенко

ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ КАРТ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ (НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА)

Освещены функции настенных школьных учебных карт, представлены особенности их составления и взаимосогласования. Обоснованы также принципы их оформления на основе учета их назначения. Обоснованы содержание и изобразительные средства карты «Украина Природно-заповедный фонд» масштаба 1:1 млн.

Ключевые слова: учебные карты, требования к картам, согласование содержания, элементы содержания, читабельность карты, географическая основа, специальная нагрузка.

V. Shevchenko, V. Ostroukh, S. Kapustenko

CREATING MAPS FOR SECONDARY SCHOOL APPROACHES (ON EXAMPLES OF NATURE-RESERVE FOND)

The functions of wall school educational maps are uncovered and there are presented the peculiarities of their composing and agreement. The principles of their design which basis on the destination calculation are argued. There are proved the content and imagine means of the map «Ukraine. Nature-Reserve Fond» of scale 1:1 million.

Key Words: educational maps, demands for maps, agreement of content, content elements, map readability, geographical base, special load.

Надійшла до редакції 5 листопада 2010 р.

ІСТОРІЯ КАРТОГРАФІЇ

УДК 529.09

Дудун Т. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ КЛАСИФІКАЦІЇ ТОПОНІМІВ

Відображені різні підходи до класифікації топонімів. Наведений аналіз класифікації географічних назв. Обґрунтовані останні класифікаційні схеми топонімістів, які були побудовані за морфолого-словотворчим принципом.

Ключові слова: класифікація топонімів, географічні назви.

Актуальність теми. Питання класифікацій будь-чого викликає дуже багато суперечок. Це також відноситься і до топонімічної класифікації. Як будувати класифікації, щоб вони були прості і логічні. Може бути декілька схем поділу географічних назв на категорії в залежності від принципу, який покладений в основу тієї чи іншої класифікації. Створення єдиної універсальної схеми, яка відповідає різнобічним вимогам, є дуже малоймовірною або неможливою. Інколи зустрічаються в одному переліку назви рік, гір, населених місць, мікротопонімів. Але мікротопоніми можуть бути віднесені і до гір (невеликих), і до малих річок, і до хуторів, виселків тобто населених місць.

Поділ на макро- і мікротопоніми також не виправдовує себе. Що вміщувати в першу категорію. Материки і океани, великі моря і затоки, наприклад Середземноморське, Аравійське, Саргасово і Берінгове моря, Бенгальську і Гвінейську затоку.

Іще більшу дискусію викликає визначення мікротопоніма. Проводились дискусії по визначенню мікротопонімії, але так і не вдалося обмежити точними рамками це визначення. Деякі дослідники вважають назви міських об'єктів – вулиць, площ, провулків – мікротопонімами, інші відмежовують це, виділяючи їх в особливу категорію.

Виклад основного матеріалу. Топонімічні класифікації мають свою історію. Перші спроби поділу географічних назв відносять до XIX століття, коли була відображена їх належність до семантичних категорій і морфологічних груп.

В 1946 р. надрукована класифікаційна схема польського топоніміста професора В.Татицького, яка визвала велику дискусію. Так за його думкою, група назв місцевості складається із підгруп: топографічних; культурних; вихідних; диминутивних (зменшувальних).

Можна зразу ж відмітити, що в переліку не дотриманий принцип класифікації. Поряд не можуть стояти топоніми топографічні і зменшувальні. Топографічні топоніми теж можуть бути виражені в зменшувальній формі. Не зовсім чітко визначені терміни «культурні» або «вихідні» назви.

Професор Л.Л.Гумецька запропонувала просту схему, за якою всі географічні назви поділяються на 4 групи: які не походять від назв осіб; які походять від назв осіб; невизначеного значення; незрозумілого значення.

Останні дві групи важко протипоставити. Можна зустріти і трьохзначний поділ: топографічні назви, назви населених міст, виробничі.

Цікаву класифікацію географічних назв представив професор А.М.Селіщев. За його схемою назви поділяються на: які походять від імен людей і їх прозвищ; від назв людей за родом діяльності; за соціально-майновою ознакою і за положенням; пов'язані з адміністрацією і владою; які відображають етнічний характер населення; які відображають специфіку ландшафту і особливості забудови населених міст; з абстрактним значенням.

Найбільш простим здається поділ географічних назв за об'єктами номінації:

1) ороніми – імена елементів рельєфу, його форм: гір, вершин, рівнин, плато, низовин, впадин тощо;

2) гідроніми – імена річок, озер, морів, океанів, каналів, водосховищ

3) імена рослинних суспільств: лісів, парків, луків тощо;

4) імена населених місць: міст, сіл, селищ, хуторів

5) імена вулиць, площ, провулків, проїздів, мостів в містах, селищах

Ці п'ять великих груп вміщують майже все розмаїття географічних об'єктів, але не всі абсолютно. В яку із цих груп слід, наприклад, віднести імена боліт, солончаків, сухих русел річок, ярів.

Болота можуть бути вміщені в ряд гідронімів, також як і сухі русла і яри. Але з іншої сторони, болота – це своєрідні гідрофільні рослинні асоціації, тому вивчаються ботаніками, а русла і яри елементи рельєфу, якими цікавляться геоморфологи, і які досліджують процеси ерозії.

Класифікація топонімів на п'ять груп має проріхи і в іншому відношенні. Імена річок дуже часто без будь-яких модифікацій переходять в назви населених пунктів. Прикладів дуже багато: річка Москва і місто Москва, озеро Севан і місто Севан в Вірменії.

Крім того за малим виключенням, долина як форма рельєфу повторює назву річки, яка по ній протікає. Тут спостерігається відповідність гідроніма і ороніма. В рідких випадках вони називаються по-різному: по Байдарській долині в Криму протікає річка Чорна, в Дар'яльській улоговині на Північному Кавказі несе свої води річка Терек.

Інша класифікація, яка часто повторюється в різних топонімічних роботах походить із приналежності назв до номінальних слів і антропонімів, до яких вони апелюють. Такий поділ на групи також не ідеальний.

1. *Назви, які подані за будь-якими ознаками рельєфа:* вершина Зубці Ай-Петрі

в Криму, місто П'ятигірськ і Кривий Ріг.

2. *Назви, подані за ознаками водних об'єктів*: річка Красна, місто Жовті Води в Дніпропетровській області, міста і селища міського типу Приморський, Приморськ, Приморське (повторюється в різних місцях).

3. *Фітопоніми, тобто імена, які подані за видами рослин*: селище Лісне, Ракітки (повторюється в різних областях України), місто Дубно в Рівненській області, Сосни, Соснівка, Сосновий (повторюється декілька раз), місто Липецьк і місто Лейпціг (в Німеччині) від назви дерева – липа.

4. *Зоотопоніми, тобто імена, які присвоювались за видами тварин*: селище міського типу Мін-Куш (в перекладі – тисячу пташок) в Киргизії, місто Оленегірськ в Мурманській області і острів Белічий в Охотському морі.

5. *Антропоніми, тобто назви імен, прізвищ і прозвищ людей*.

6. *Виробничі топоніми*. Їх кількість швидко збільшувалася в період будівництва народного господарства в колишньому РС. Вони відображали провідну роль будь-якої галузі виробництва в місті або селищі.

7. *Торгово-транспортні назви*. Вони виникали в різні епохи, але живуть і тепер, постійно збільшуючись в кількості в залежності від будівництва нових доріг, портів, гаваней. Деякі з таких топонімів не потребують пояснень і розкриття їх внутрішнього змісту: Карасубазар (тепер Белогорськ в Криму) – базар на Чорній річці.

За кордоном велика кількість імен приморських міст мають слово порт (порівняємо латинське *portus* – гавань): Портленд, Порт-Саїд, Портсмут. Ім'я античного міста Портус-Гале (нині) Порту стало основою назви країни Португалії.

8. *Соціальні назви*. Ці назви виникли в минулому, вони відображали соціальну структуру населення.

В Африці частина узбережної Гвінейської затоки називається „невольничий берег”.

Зустрічаються і аристократичні топоніми: Царевококшайськ (тепер Йошкар-Ола).

9. *Етніони, тобто географічні назви, які виникли від імен народів, родів*.

10. *Ідеологічні назви*. Дуже широко представлені топоніми за іменами святих і релігійних свят. Церква привнесла в топонімію релігійно-ідеологічний аспект.

Ідеологічною направленістю відмічається і частина колонізаційної топонімії. Виділяють три групи назв: перенесені із метрополій в колонії; які походять від імен королів, міністрів, генералів і адміністраторів колоній; власні колоніальні.

Власне колоніальні топоніми володіють ідеологічною і політичною інформацією.

Але і ця класифікація має проріхи в деяких аспектах. Перед усім вона передбачає знання смислової зміни кожного географічного імені для віднесення його в ту або іншу групу. Але наука далеко не завжди має такі дані. Етимологія мільйонів топонімів залишається невідомою або спірною.

Нерідко, не дивлячись на простоту, важко з впевненістю віднести топонім до визначеної групи.

В основу третьої класифікації покладений історичний принцип. Будь-яка сукупність географічних назв формувалась на протязі часу. В Середземномор'ї або в Індії збереглися топоніми, вік яких нараховує декілька тисячоліть. А в Антарктиді основна маса імен має молодий вік 50-100 років.

Кожна історична епоха несе свої особливості, їх можна прочитати і в топонімії. Так, в період „времен Очакова и покоренья Крыма”, в кінці 18 ст. з'явилася мода присвоювати грецькі імена містам на півдні України і Росії. Тоді появились топоніми, які закінчувалися на *-поль* від грецького поліс – місто: Сімферополь, Севастополь, Ставрополь, Овідіополь, Кастрополь, Григоріополь, Мелітополь.

Історична класифікація визнається деякими дослідниками єдино прийнятною. Її ще можна рахувати **стратиграфічною**, так як вся сума назв складається в колонку горизонтами або шарами, які мають свої „маркувальні” відмінності. В основі такої колонки лежить якийсь німий горизонт, який не піддається визначенню. Це топоніми які живуть і діють, приналежність яких будь-якому визначеному народу або будь-якому датованому часі встановити не можливо. Формування горизонту іде в далеке минуле.

В ріді випадків назви адаптувались місцевими мешканцями відповідно до законів своєї мови. Цікавий і зворотній процес утворення російських і українських назв із місцевих топонімів методом кальки: Семиріччя із Джетису, Біловодське із Аксу.

Географічна наука в цілях систематизації фізико-географічних районів і ландшафтних областей, а також для розрізнення однойменних назв для різних об'єктів пішла шляхом нарощування прикметників і приставок. Так з'явились назви Заалайський хребет, Туркменські Каракум(и), Західний Узбой.

Отже, не тільки нижній стратиграфічний горизонт впливає на горизонт більш верхнього. Останній перетворює старовинні назви, адаптує їх, змінює фонетичну структуру і морфологічний вигляд. Так, ім'я річки Дніпро формувалось через такі форми: Данаприс, Данашер, білоруське Дняпро.

Поділ топонімії будь-якого району, країни на стратиграфічні горизонти потребує їх знання в усіх аспектах: історичному, лінгвістичному і географічному. На жаль, дуже мало країн або районів земного шару можуть бути віднесені до такої категорії.

Класифікація за морфологічним і словотворчим складом географічних назв виконана А.В.Суперанською за матеріалами синхронної російської топонімії. Автор абстрагувалась від історичного розрізу етимології і звернула увагу на сучасну морфологію. Її класифікаційна схема наступна (Рис. 1, Рис. 2, Рис. 3).

В наведеній класифікації була зроблена спроба охопити всі можливі моделі і все різнобіччя народних і штучно утворених топонімів, але все різнобіччя топонімів майже неможливо укласти в строгі рамки будь-якої схеми.

В останні роки нову класифікацію запропонував американський вчений Дж.



Рис.1. Класифікація топонімів-іменників

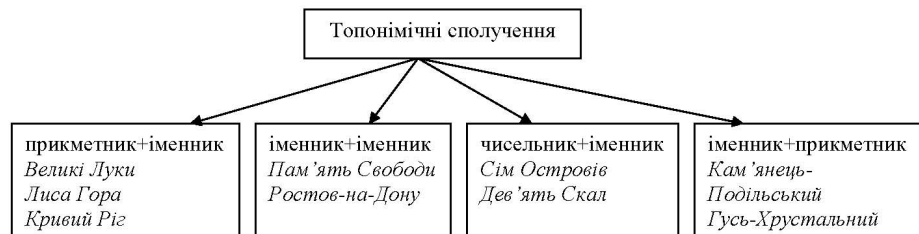


Рис.2. Класифікація топонімічних сполучень

Стюарт. За його уявленням, всі географічні назви можна поділити на: описові; асоціативні; пов'язані з випадками; притягувальні; меморіальні; рекомендовані; народноетимологічні; штучні; помилкові; перенесені.

На думку Дж. Стюарта, все різнобіччя топонімів отримує своє місце в такій схемі. Можливо. Але з точки зору логіки і принципів класифікації вона далека від досконалості. Досить вказати, що перенесені назви, нерідко повторюють меморіальні, описові, асоціативні і інші.; меморіальні можуть бути і штучними, а помилкові в ряді випадків – і описовими і асоціативними.

Висновок. Іще раз підтверджується думка про те, що неможливо створити універсальну єдину класифікацію такої складної, багатопланової, живої системи, якою є топонімія будь-якої країни або іншої великої територіальної одиниці.

Яка схема краща, а яка гірша. Неможливо дати визначену і однозначну



Рис. 3. Класифікація топонімів-прикметників

відповідь. Все залежить від поставленого завдання. Нам, картографам ближча і предметніша семантична класифікація поділу за географічними об'єктами, лінгвістам – морфо-словоутворювальна, історикам – стратиграфічна.

Але питання про класифікації має велике значення в практичних топонімічних дослідженнях, в тому числі і регіональних. Будь-яке наукове дослідження передбачає систематизацію матеріалу. А це викликає необхідність поділу його на якісь категорії, групи, розряди, типи, а все це приводить до класифікації.

Отже, зроблений огляд декількох класифікаційних схем, в їх основу яких були покладені різні принципи поділу топонімів, але не вичерпані всі можливі рішення.

Критичний аналіз приведених схем показує наявність недоліків в кожній. В хронологічному аспекті будь-яка топонімічна система і архаїчна і сучасна. В просторі вона і неповторна, і є риси подібності, тому що основні відправні положення номінації географічних об'єктів є одними і тими ж або дуже близькими в усьому світі.

Рецензент – доктор географічних наук, ст. н. співроб. Г. О. Пархоменко

Література:

1. Никонов В.А. Введение в топонимику. М., 1965, 179 с.

2. *Селищев А.М.* Из старой и новой топонимики. – Труды Московского института истории, философии и литературы. 1939, т.5, С.124-174.
3. *Суперанская А.В.* Лингвистическая терминология и прикладная топонимастика. М., 1964, С.59-118.
4. *Успенский Л.В.* Загадки топонимики. М., 1973. 269 с.

Т. В. Дудун

ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИИ ТОПОНИМОВ

Отображены разные подходы к классификации топонимов. Приведен анализ классификации географических названий. Обоснованы последние классификационные схемы топонимистов которые были построены по морфолого-словообразовательному принципу.

Ключевые слова: классификация топонимов, географические названия.

T. Dudun

HISTORICAL ANALYSIS OF TOPONIM CLASSIFICATION

The different going is represented near classification of toponymy. The analysis of classification of place-names is resulted. The last classification charts of toponymygraphys are grounded which were built on morphology-word-formation principle.

Key words: classification of toponymy, geographical names.

Надійшла до редакції 18 травня 2010 р.

УДК 796.56

Кириянов В. Г.

Детский оздоровительно-экологический центр Оболонського р-на г. Києва

Фокин С. П.

Национальный авиационный университет,

Институт международных отношений

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ КАРТОГРАФИИ В УКРАИНЕ

В статье рассмотрены исторические аспекты развития спортивной картографии в Украине в период ее зарождения до нашего времени. Проводится сравнительный анализ спортивных карт, в процес ее развития спортивной картографии.

Ключевые слова: спортивная картография, спортивные карты, история спортивной картографии.

Вступление. С момента начала проведения соревнований по спортивному ориентированию возникла проблема их картографического обеспечения. Первое

использование картосхем, выкопировок с лесных планов стали применять на слетах туристов, начиная с начала 60-х годов прошедшего столетия. Однако их качество не удовлетворяло растущие запросы спортсменов. С того времени, когда впервые стали подготавливать картосхемы для специального прохождения дистанции с отметкой на контрольных пунктах, возникла спортивная картография.

Постановка проблемы и цели статьи. Спортивная картография это уникальная отрасль картографии, связанная с созданием спортивных карт, т. е. карт для соревнований по спортивному ориентированию.

Впервые определение спортивным картам было дано в Правилах соревнований по спортивному ориентированию в конце 80-х годов 20 столетия. Спортивная карта - это крупномасштабная специальная карта, предназначенная для соревнований по спортивному ориентированию и выполненная в специфических условных знаках, специальное содержание которой составляют показ проходимости местности и информативность изображения объектов [1, стр. 41].

Спортивное ориентирование – это вид спорта, в котором спортсмен с помощью карты и компаса должен за кратчайшее время пройти по заданному маршруту в незнакомой местности. Маршрут обозначен на карте и местности контрольными пунктами (КП), путь движения между ними спортсмен выбирает сам.

Уникальность спортивной картографии ещё и в том, что спортсмены-ориентировщики сами подготавливают карты, эти зелёные стадионы, на которых потом соревнуются их коллеги. Развитие спортивной картографии шло бок о бок с развитием самого вида спорта. В научной литературе отсутствуют статьи связанные с изучением истории спортивной картографии. Поэтому целью публикации является освещение развития в Украине спортивной картографии с момента зарождения до настоящего времени.

Изложение основного материала. Годом рождения спортивного ориентирования в Украине считается 1963 год, когда в октябре, в окрестностях Ужгорода прошли первые Всесоюзные туристские соревнования по ориентированию на местности. Для них использовалась венгерская топографическая карта,



**Рис.1. Карта первых всесоюзных соревнований по ориентированию.
Окрестности Ужгорода**

«километровка», масштаб которой фотоспособом был увеличен до 1:25000. (Рис.1)

Всеохватывающая система секретности, господствовавшая в СССР в сфере картообеспечения, а также слабая информативность топографических карт для целей спортивного ориентирования, как ни странно, пошли на пользу становлению спортивной картографии в Украине. Сейчас украинская школа спортивных картографов без сомнения является одной из лучших в мире.

Поначалу спортивные карты были простыми выкопировками с топографических, которые, будучи точными, в геодезическом отношении, на местности содержали мало деталей, которые могли увидеть и использовать на соревнованиях спортсмены: мелкие бугры и ямы, лощины, скалы и камни, пешеходные тропы, поляны и густые заросли.

Неудивительными были ситуации, когда, потерявшись в лесу более, чем на час-два, участник сохранял шансы на успешное выступление и даже на победу в соревнованиях! Ведь другие могли потерять времени ещё больше! Распространённой практикой была постановка КП «где-то в лесу»: 200 м по азимуту 2100 от перекрёстка просек. Подходящих объектов для контрольных пунктов на карте в этом районе просто не было показано!

Наиболее «продвинутые картографы», правда, уже тогда использовали топокарты как основы. Обследуя местность, они наносили на них отдельные выдающиеся объекты, «прогибали» существующие горизонталы, дороги, контура. К кардинальным улучшениям это не приводило.

Подготовка карт к тиражированию также была достаточно примитивной. Карты тогда ещё были чёрно-белыми. В лучшем случае, линии вычерчивали перьями и тушью на карандашной кальке, чаще использовали простой карандаш. Для изображения площади полей использовалась такая следующая технология: грифель мягкого карандаша, настроганный в крошку, растирался ватой по площади открытого пространства для получения равномерного серого оттенка. Готовое изображение снимали на фотоаппарат и печатали карты дома, как обычные фотографии. Глянцевая фотобумага вызывала большое неудовольствие начальника



Рис. 2. Карта выполненная фотоспособом. «Озеро Круглик». г. Киев, 1975, автор С. Шкварников

дистанции, так как наносить на неё дистанцию шариковой ручкой было сущим мучением. (Рис.2)

Технический прогресс и рост популярности ориентирования в мире вносил свои коррективы и в спортивную картографию. Международная федерация ориентирования (IOF) выпускала новые, усовершенствованные нормативы по составлению спорткарт. СССР не являлась в то время членом IOF. Но особенностью мира спортивного ориентирования является то, он использует единый язык: условные знаки карт и пиктограммы легенд контрольных пунктов, понятный на всех континентах. Поэтому в стране тоже выпускались нормативные документы и популярные книги по технике составления спортивных карт. Спорт бурно развивался. Потребность в новых видах карт породила новую профессию – спортивный картограф. Ни один ВУЗ страны не готовил специалистов такого профиля. Молодые люди брались за это дело сначала на любительских началах. Со временем стали появляться и профессионалы своего дела.

Качество полевых работ значительно выросло. Не доверяя основе, картографы тщательно обследовали район будущих соревнований. Часто карты рисовали с белого листа на пластике, не портившимся от атмосферных осадков. Применялась технология, схожая с мензульной съёмкой, однако более упрощенная. Расстояния измеряли шагами, реже мерной лентой. Направления снимали компасом повышенной точности (на удлинённой плате). Перепады высоты мерили компактным жидкостным уровнем. Для определения крутизны склона был изобретён даже специальный прибор – склометр, но в Украине он не прижился. Эти, на первый взгляд, примитивные инструменты обеспечивали хорошую информативность спорткарт при приемлемом качестве. Согласно нормам отклонения в точности их должны были быть до 10% в плане и до 5% по высоте. Они давали также хороший экономический эффект, т. к. позволяли обследовать любую труднодоступную местность со скоростью от 3 до 10 дней на квадратный километр.

С 1975 года в СССР разрешили печатать цветные карты в типографиях. В это время вступил в силу стандарт печати спорткарт в 5 красок, в системе PMS (смесевые краски), который действует по настоящее время. Изменилась технология подготовки карт к изданию. Теперь оригиналы каждого цвета вычерчивали с помощью рапидографов на лавсановой кальке. Маски фоновых элементов заливали специальной заливочной тушью или накладывали коллаж из контуров, вырезанных из растровых сеток высокого качества. Точечные объекты и надписи зарамочного оформления наклеивали специальными деколями. Далее обычным путём получали позитивы, формы и печатали карты офсетным способом. Качество печати карт сразу выросло.

Значительную систематизацию методов съёмки и черчения сделал москвич Виктор Алёшин в книге «Карта в спортивном ориентировании», вышедшей в свет в 1982 году [2]. Книга послужила хорошим самоучителем для начинающих картографов.

На Украине, правда, на тот момент школа картографии была уже достаточно

сильной. Всесоюзную известность имели карты таких центров ориентирования, как: Черновцы, Сумы, Днепропетровск, Ворошиловград, Черкассы, Львов, Киев. В этом была заслуга таких мастеров своего дела, как Е. Штемплер, В. Бортник, В. Иваненко, А. Колтаков, С. Сухарев, В. Угничев, В. Юрдик, Б. Страмык, О. Котыло, С. Слущкий, Б. Марасин, Е. Контарь и многих, многих других.

В 80-е годы прошлого века в СССР несколько ослаб режим секретности. Ориентировщики получили доступ к аэрофотоснимкам. Произошёл очередной скачок в качестве составительских работ, особенно для равнинных местностей с большим количеством дорог и контуров. Ведь картограф получал достаточно точную и очень информативную основу, которую надо было только грамотно дешифровать. Съёмка рельефа, при этом, по-прежнему требовала кропотливой работы. Появилось программное обеспечение для разгона плановых невязок (ошибок) при составлении съёмочного обоснования. Украинская федерация ориентирования регулярно проводила семинары по подготовке картографов и повышению их квалификации.

В 90-е годы дошло дело до компьютеризации процесса черчения карт. Швейцарец Ганс Штайнхеггер, разработал для этого достаточно простую программу OCAD.

В Украине OCAD (3 версия) впервые появился в 1991 году благодаря тогдашнему президенту ФСО Украины Вячеславу Смирнову (Киев). В следующем году в Киеве с её помощью была издана первая карта: «Остров Король» (авторы: В. Робак, О. Медведев). Для черчения использовался планшетный дигитайзер и мышь с оптическим прицелом. Но черчение карт на компьютере всё ещё оставалось неудобным и малоточным процессом.

В Днепропетровске в это же время ориентировщики приспособили для черчения карт программу COREL DRAW. Но использование этой программы было ограниченным только пределами этого региона.

В 1994 году вышла 5 версия OCAD. Её новшество - способ черчения линий кривыми Безье и использование сканера - привело к революции в области черчения спортивных карт. Стало возможным быстро и точно вычерчивать линейные объекты и фоновые элементы любой сложности прямо на экране монитора. Некоторые неудобства ещё создавал поначалу вывод на плёнку позитивов. Лазерные принтеры не могли дать нужного качества. Но с широким распространением фотонаборных установок и эта проблема была решена. Отныне качество печати цифровых карт стало превосходить черчение вручную. Простота и компактность программы позволили OCADу программе широко распространиться в мире ориентирования. В настоящее время выпущена уже 10 версия этой популярной программы.

В 90-е годы в мире, и в Украине в том числе, наметилась тенденция наносить на спортивную карту как можно больше деталей. В результате карты становились перегруженными и плохо читаемыми на бегу. Стали укрупнять масштаб - карты становились неудобными в использовании «простынями». Комитет по картам IOF в 2000 году выпустил стандарт [3], направленный на борьбу с этими негативными

явлениями. Были введены жёсткие ограничения на использование масштабов, критерии отбора объектов для изображения на карте, минимальные размеры условных знаков, способы печати и другие меры, направленные на улучшение качества и разборчивости карт. Стандарт адаптирован и действует также в Украине.

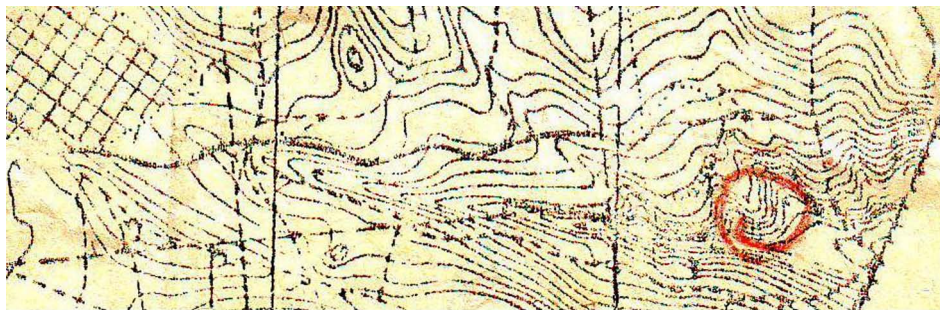
Развитие IT- технологий последних лет продолжают влиять на современную спортивную картографию. Компания Google опубликовала в интернете космические снимки на всю нашу планету. Сначала приемлемого качества они были в районе крупных населённых пунктов. Со временем площадь снимков с хорошим разрешением значительно расширилась. В настоящее время картограф может подготовить себе базу для выхода в лес, не выходя из дома. Для целей спортивного ориентирования этого вполне достаточно. Также получило распространение использование GPS-приёмников, в основном, для создания съёмочного обоснования и сгущения съёмочной сети. Существует несколько программ для привязки отснятых GPS- ходов к аэро- и космоснимкам.

Сейчас для победы в соревнованиях по ориентированию счёт идёт на доли секунды. Появились разновидности ориентирования: на лыжах, велосипедах, для инвалидов, рогейн (суточный бег с картой и компасом). Картографические стандарты на все эти виды существенно разнятся между собой. Ужесточаются требования к актуальности изображаемой на картах информации. Часто спортивную карту нужно корректировать чуть ли не под каждое соревнование. Кроме того, планирование дистанций в настоящее время также выполняется программными методами (OCAD, Condes). Экономические трудности последних лет сказались на снижении массовости занимающихся спортом и числа участников соревнований. Поэтому, экономически выгоднее стало печатать карты вместе с дистанциями на цветных принтерах, качество печати которых постоянно растёт и уже сравнимо с офсетной печатью. Да и в типографии для карт всё чаще используют СМΥК-печать, как более дешёвую. Для официальным международных соревнований, тем не менее, спорткарты продолжают печатать в PMS-красках.

Качество полевых работ и черчения карт растёт в соответствии с требованиями времени и новых стандартов. Стиль изображения местности также претерпевает изменения в сторону лучшей разборчивости карт. Ниже приведён пример карт Голосеевского леса разных лет. По ним можно судить, как изображалась одна и та же местность в разные годы, а также получить представление о трансформации стандартов спортивной картографии. (Рис. 3,4,5).

Карта чёрно-белая. Явно чувствуется влияние основы: топографической карты масштаба 1:10000. Горизонтالي изображены генерализованно, мелкие объекты не показаны. Классификация дорог и растительности слабо выражена.

Цветная карта дала возможность выразительнее отобразить проходимость растительности, гидрографии, разнообразие искусственных объектов. (Рис. 4). Основа значительно переработана: показаны все заметные глазом детали рельефа, нанесено много мелких, точечных объектов. Детальная классификация дорог



**Рис. 3. 1974 годг., автор О. Матюшков.
Масштаб 1:20000, сечение рельефа 2,5 м.**

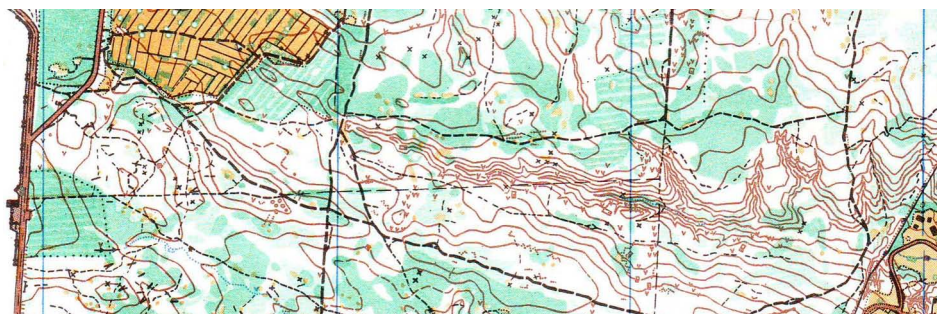


Рис. 4. 1994 год, авторы В. Бортник, В. Правило. Масштаб 1:10000, сечение рельефа 3 м

облегчает спортсменам выбор оптимального пути движения. Но карта перегружена информацией, некоторые линии сливаются. Это снижает её разборчивость (читаемость на бегу).

На рисунке 5 показан фрагмент карты, которая использовалась на длинной дистанции Чемпионата мира 2007 г. в Киеве. Проходимость растительности показана

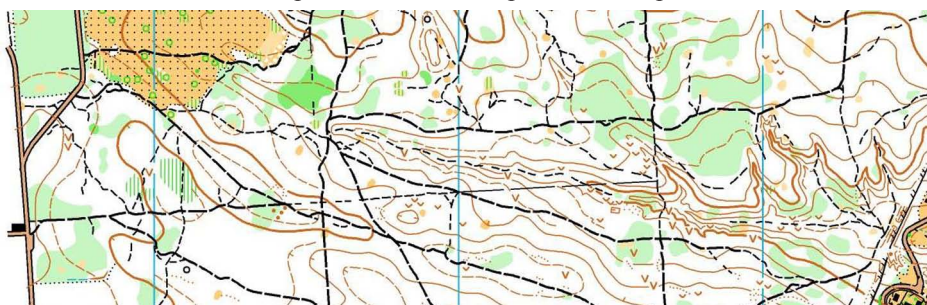


Рис. 5. 2007 год, авторы фрагмента А. Михайлов, Р. Слободянюк. Масштаб 1:15000, сечение рельефа 5 м

более генерализованно. Произведена ревизия мелких объектов: оставлены только те, размеры которых больше минимальных. Рельеф показан более сглаженным, для лучшего восприятия на бегу. Утолщённые горизонталы позволяют быстро оценить перепад высоты в районе, что важно для выбора пути. Размеры условных знаков и просветы между ними выдержаны строго в соответствии с требованиями ISOM-2000 [3] в угоду разборчивости карты.

После обретения нашей страной независимости, украинских картографов стали приглашать на рисовку за границу. Наши земляки оказывали интернациональную помощь в создании спортивных карт почти во всех странах Европы, а также в США, Израиле, Турции, Корее.

Доказательством высокой квалификации отечественных картографов послужило проведение Чемпионата Европы-2000 по спортивному ориентированию в Трускавце (Львовская обл.). Карты для него подготовили О. Котыло, Б. Страмык (Львов), А. Капралов, М. Бородаев (АР Крым), В. Прокопчук (Черновцы), В. Кирьянов (Киев). Предложенная концепция использования местности, качество карт и дистанций были приняты за эталон и рекомендованы IOF для последующих Чемпионатов Европы!

В 2007 году в Киеве был проведён Чемпионат мира по спортивному ориентированию. Несмотря на относительную простоту Киевской местности, организаторам удалось найти уникальные её уголки, которые заставили ведущих спортсменов мира проявить всё свои мастерские навыки, чтобы победить. Голосеевский лес, Ботанический сад НАН Украины, с. Пролiski и Подгорцы оказались крепким орешком для элиты международного ориентирования. И, конечно же, карты, подготовленные украинскими картографами: А. Михайловым (Херсон), А. Капраловым (Крым), Р. Слободянюком (Запорожье), В. Кирьяновым, А. Гаврилюком, (Киев), В. Прокопчуком (Черновцы), высоко оценили международные инспекторы, спортсмены и тренеры.

В настоящее время лидерами среди украинских спортивных картографов кроме перечисленных выше являются Е. Штемплер, В. Иванов, В. Панцир (Черновцы), В. Бортник, (Киевская обл.), С. Усенко (Сумы).

Выводы. Спортивная картография в Украине прошла путь от элементарных схем и планов первых туристских слетов и соревнований до высококачественных карт Чемпионатов Европы и мира. К сожалению, в высших учебных заведениях Украины не готовят специалистов спортивной картографии, а это одно из наиболее бурно развивающихся направлений специализированной прикладной картографии, которое имеет большое будущее. Тем не менее, можно смело утверждать, что развитие спортивной картографии в Украине идёт в ногу со временем и соответствует международному уровню. И всё это благодаря энтузиастам спортивного ориентирования, живущим по всей Украине.

Рецензент – кандидат географічних наук Н. О. Полякова

Литература:

1. Спортивное ориентирование: Правила соревнований. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – с. 41
2. Алёшин В. М. Карта в спортивном ориентировании. М. 1982. 142 с.
3. International Specification for Orienteering Maps. Map committee, 2000, Eger (H), 36с.

В. Г. Кір'янов, С. П. Фокін

ИСТОРИЯ РАЗВИТУ СПОРТИВНОЙ КАРТОГРАФИИ В УКРАИНЕ

У статті розглянуто історичні аспекти розвитку спортивної картографії в Україні від періоду її зародження до сучасного часу. Дається порівняльний аналіз спортивних карт у процесі розвитку спортивної картографії.

Ключові слова: спортивна картографія, спортивні карти, історія спортивної картографії.

V. Kirianov, S. Fokin

HISTORY OF THE DEVELOPMENT ORIENTEERING KARTOHRAFIY IN UKRAINE

The article reviews historical aspects of orienteering cartography in Ukraine on the period of its rise to the modern time. Given comparative analysis of orienteering maps in the process of development of orienteering cartography.

Key words: orienteering cartography, orienteering maps, history of orienteering cartography.

Надійшла до редакції 17 грудня 2010 р.

УДК 528.9

Іщук А. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ЗАГАЛЬНОГЕОГРАФІЧНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ У ПЕРІОД З 1919 ДО 1939 РОКУ ЯК АКТУАЛЬНЕ НАУКОВЕ ЗАВДАННЯ

У статті визначено об'єкт і предмет дослідження, його головну ідею, поставлено дослідницькі задачі, обрано коректну методологічну основу, вказано наукову новизну та можливе практичне значення одержаних результатів. Сформульовані положення дозволять вирішити актуальне наукове завдання з вивчення особливостей загальногеографічного картографування західноукраїнських земель у період з 1919

до 1939 року.

Ключові слова: загальногеографічне картографування, об'єкт дослідження, предмет дослідження, історія картографування.

Вступ. Сучасний етап розвитку географічних наук характеризується об'єднанням, взаємопроникненням та взаємодією з іншими галузями знань. Зв'язок географії, картографії та історії стає більш очевидним у поєднанні із розвитком історико-географічних досліджень та взаємного збагачення вказаних наук. Під таким кутом зору об'єктом вивчення стають картографічні твори на територію України, що створювались в різні історичні періоди та характеризують певний рівень розвитку наукових знань, відображаючи розвиток географії та особливо картографії.

Західноукраїнські землі, що сьогодні є невід'ємною складовою частиною незалежної України, у період між першою та другою світовими війнами (1919–1939 рр.) входили до складу Польщі, Румунії та Чехословаччини. Цілком зрозуміло, що питаннями топографо-геодезичного та картографічного забезпечення цих українських територій займалися картографо-геодезичні служби зазначених держав. Тому дослідження особливостей загальногеографічного картографування західноукраїнських територій у даний період, які ще системно не проводились є актуальним науковим завданням.

Аналізуючи останні досягнення та публікації [3-7], слід зазначити, що в них подається анотований перелік переважної більшості картографічних творів, виданих на вказані території України картографо-геодезичними службами інших держав, а також коротка характеристика окремих загальногеографічних видань того часу. На жаль за вказаними публікаціями неможливо дослідити особливості та специфіку загальногеографічного картографування західноукраїнських територій того часу.

Формулювання цілей. У даній статті необхідно визначити об'єкт і предмет дослідження, його головну ідею, поставити дослідницькі задачі, обрати коректну методологічну основу, вказати наукову новизну, а також можливе практичне значення одержаних результатів. Це в свою чергу дозволить вирішити актуальне наукове завдання з вивчення історії та особливостей загальногеографічного картографування західноукраїнських земель у період з 1919 до 1939 року.

Виклад основного матеріалу. Метою дослідження є розробка цілісної науково-обґрунтованої методики дослідження картографічних творів на західноукраїнські землі, що створювались різними картографо-геодезичними відомствами упродовж 1919 – 1939 років і представлення їх як інформаційних джерел для вирішення окремих питань сучасності. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні головні задачі:

- вивчити історичні передумови картографування західноукраїнських земель у період між першою та другою світовими війнами;
- провести дослідження картографічних творів на західноукраїнські землі,

що створювались картографічними службами Польщі, Чехословаччини, Румунії з вивченням математичної основи; умовних знаків, які характеризують зміст; допоміжного оснащення;

- дослідити, чи здійснювалось картографування західноукраїнських земель у визначений період картографо-геодезичною службою Росії та СРСР;
- здійснити систематизацію картографічних творів на західноукраїнські землі та визначити можливості їх практичного використання з розробкою наукових принципів, існуючих та перспективних засобів.

Об'єктом дослідження є сукупність загальногеографічних картографічних творів на західноукраїнські землі, що створювались у міжвоєнний період зарубіжними картографо-геодезичними службами, їх вплив на сучасну картографію.

Предметом дослідження виступають теоретико-методологічні основи всебічного аналізу особливостей загальногеографічних картографічних творів та їх вивчення як документальних джерел.

Головною ідеєю проведення дослідження загальногеографічних карт на західноукраїнські землі у міжвоєнний період визначено формулювання наукових підходів та принципів аналізу таких творів, визначення особливостей їх створення.

Методологічною основою дослідження стають фундаментальні положення географії про взаємодію природи та суспільства, можливість вивчення їх просторово-часових аспектів з використанням картографічних інформаційних джерел.

З урахуванням поставленої мети для її досягнення доцільним буде застосування методів: *описового, історичного порівняння та часових зрізів* – при аналізі історичних передумов створення загальногеографічних карт на західноукраїнські землі, особливостей їх укладання та використання, діяльності картографо-геодезичних служб Польщі, Чехословаччини, Румунії, СРСР; *системного підходу, аналізу та синтезу* – для визначення характерних особливостей загальногеографічних карт та їх ролі у процесі розвитку картографії; *наукової класифікації* – для визначення основних класифікаційних ознак картографічних творів; *інформаційного та кібернетичного моделювання* – для розробки довідково-інформаційної системи стосовно загальногеографічних карт; *аналогового моделювання та статистичного* – при обґрунтуванні методик сучасного використання загальногеографічних карт, створених у 1919–1939 роках.

Джерельна база дослідження формується на основі теоретичних та прикладних праць зарубіжних та вітчизняних вчених: Е. Ромера, Б. Ольшевича, В. Кубійовича, Р.І. Сосси, О. Шаблія та багатьох інших авторів.

Інформаційну базу дослідження складають картографічні матеріали, що зберігаються у відділі картографії Наукової бібліотеки імені В. І. Вернадського НАН України (м. Київ). Певна частина інформаційної бази дослідження буде сформована на основі використання електронних ресурсів та каталогів бібліотек

Польщі, Румунії, Чехословаччини, Росії [1, 2 та ін.].

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що при проведенні дослідження для вирішення поставлених задач буде:

- розроблено та апробовано на практиці методику комплексного дослідження картографічних документів, якими є загальногеографічні карти на західноукраїнські землі у період між першою та другою світовими війнами;
- систематизовано та введено в науковий обіг загальногеографічні карти на західноукраїнські землі, видані зарубіжними картографо-геодезичними службами у міжвоєнний період;
- проаналізовано особливості змісту та запропоновано систему класифікаційних ознак загальногеографічних карт на західноукраїнські землі, представлено їх класифікацію;
- обґрунтовано та створено довідково-інформаційну систему, що призначена для цільового використання інформації про загальногеографічні карти на західноукраїнські землі;
- розкрито методику використання загальногеографічних карт на західноукраїнські землі в історико-географічних дослідженнях та у вирішенні деяких проблем сучасності.

Сформульовані положення стосовно об'єкта дослідження збагачують історію географічної картографії новою інформацією, дозволяючи виокремити певний етап її розвитку, а також удосконалюють методику картографічного методу досліджень стосовно загальногеографічних карт на західноукраїнські землі, що знаходилися під юрисдикцією Польщі, Румунії, Чехословаччини.

Аналіз літературних джерел з теми дослідження [1, 2, 7] показав, що в Польщі першим осередком військової картографії було Картографічне бюро, створене у 1918 р. у Львові. Цей орган здійснював перевидання австрійських карт, поступово змінюючи назви польською мовою.

Відправною точкою у картографічному забезпеченні територій країни став березень 1919 р., коли у Варшаві було створено Військово-географічний інститут.

Діяльність Інституту в основному була пов'язана з перевиданням існуючих картографічних матеріалів на територію країни. Зокрема, це карта у масштабі 1:100000, створеної на основі попередніх видань австрійської спеціальної карти масштабу 1:75000, німецької топографічної карти масштабу 1:100000 та російських топографічних карт у масштабах 1:42000, 1:84000, 1:126000. Розмір переважної більшості карт був аналогічний до розміру базових австрійських та німецьких карт.

Друге видання Інституту, здійснене протягом 1922–1927 років – це оперативна карта масштабу 1:300000, одержана шляхом репродукції з німецької оглядової карти Середньої Європи того ж масштабу із зміненою номенклатурою.

Третім виданням стала оглядова карта масштабу 1:750000 п'ятиколірна репродукція з австрійської 45-аркушевої оглядової карти Середньої Європи такого ж масштабу. Карта видана у картографічній проекції Бонна на 16 аркушах із

змiнами номенклатури та державних кордонiв, iз уточненою мережею головних шляхiв сполучення станом на 1925 рiк. Вказанi видання, як власне i наступнi, покривали всю територiю краiни [6, 7].

У 1929 році у Польщі після введення єдиною системи прямокутних координат було змiнено масштабний ряд загальногеографiчних карт. При цьому основними масштабами польських загальногеографiчних карт стали 1:25000, 1:100000, 1:300000, 1:1000000.

Тактична карта масштабу 1:100000 у 1927–1931 рр. виходить у свiт як карта нового типу. Її змiст ґрунтується на матерiалах нових чи перевiрених старих топографiчних зйомок. До 1939 р. аркуші тактичної карти масштабу 1:100000 були виданi на територiю всiєї Польщі.

Західноукраїнські землі, що входили до складу Польщі, спочатку були зображені на так званих виданнях польських топографічних карт. Зокрема, територія західних областей України лише частково, в окремих районах, була покрита детальною картою масштабу 1:25000, що видавалась з 1927 року у вигляді так званого нормального типу в одну чорну фарбу (з 1931 року – у нових умовних знаках). Карту укладали в багатогранній проекції та друкували літографським способом.

Загалом західноукраїнські землі, за дослідженнями Р.І. Сосси [6], були покриті 117 аркушами цієї карти, яка була найбільш великомасштабною картою суцільного покриття, належної якості та інформативності відносно актуального стану місцевості. Заслужують на увагу великі обсяги картоукладацьких робіт у зв'язку з використанням нової проекції та оновленням змісту карт. Радянські дослідники-картографи топографічну карту у масштабі 1:100 000, як й інші польські карти, незаслужено недооцінювали [7].

З 1927 року виходить друком нормальний тип оперативної карти масштабом 1:300000 у багатогранній проекції. До 1939 року у Польщі побачили світ 47 аркушів цієї карти, з них на територію нинішньої України – 12 аркушів. Карти, які покривали територію України, були видані переважно в 1930-1933 р. [7].

Західноукраїнські землі покривали також чотири аркуші оглядово-оперативної карти масштабу 1:500000, які Інститут видав у другій половині 1930-х років. У 1934 р. було закінчено видання на територію всiєї Польщі загальногеографiчної карти у масштабі 1:1000000, яке iснувало у двох варiантах: мiжнародна карта (4 аркуші) та дрiбномасштабна оперативна карта (1 аркуш).

Загальногеографічним картографуванням Румунії, у складі якої знаходились Буковина та Бессарабія, займався Військово-географічний інститут, утворений ще в 1873 році.

З 1906 року державну топографічну карту Румунії створювали за матерiалами власних топографiчних зйомок у масштабі 1:100000 (до 1906 року – у масштабі 1:50000). Для територiй, що вiдiйшли до Румунії вiд Австро-Угорщини та Росiйської iмперії, карти у масштабі 1:100000 укладали за колишніми австрiйськими та росiйськими топографiчними картами.

Українські землі у складі Румунії були відображені на оперативній карті масштабу 1:200000, укладеній у псевдоконічній рівновеликій проекції Бонна на основі 280-аркушевої австрійської Генеральної карти Середньої Європи того ж масштабу. Видана карта румунською мовою.

З 1929 року державну карту в масштабі 1:100000 та оперативну карту в масштабі 1:200 000 укладали в рівнокутовій конічній проекції Ламберта, друкували у три фарби.

У 1937–1940 роках була укладена та видана топографічна карта у масштабі 1:500000. Крім того, на територію Румунії, у тому числі і на українські землі, були перевидані австрійська оглядова карта у масштабі 1:750000 та аркуші міжнародної карти у масштабі 1:1000000.

Загалом топографічна забезпеченість західноукраїнських земель, що перебували у складі Румунії, була нижчою порівняно із забезпеченістю українських земель, окупованих Польщею.

Топографічне картографування Закарпатської України, що перебувала у складі Чехословаччини, здійснював Військово-географічний інститут, створений у 1918 р. у Празі за аналогією до структури військово-топографічної служби Австро-Угорщини.

У 1920 р. інститут розпочав оновлення планшетів у масштабі 1:25000. Перше видання топографічної карти масштабу 1:25000 охопило всю територію Закарпатської України.

Матеріали нових зйомок використовуються для перевидання на територію Чехословаччини австрійських топографічних карт різних масштабів (1:75000, 1:200000, 1:750000). Оновлені карти покривали всю територію Закарпатської України [7].

До 1938 року була створена на територію всієї Чехословаччини карта у масштабі 1:1000000.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Сформульовані окремі наукові положення стосовно об'єкта дослідження збагачують історію географічної картографії новою інформацією, виокремлюють певний етап її розвитку, а також удосконалюють методику картографічного методу досліджень стосовно загальногеографічних карт на західноукраїнські землі, що знаходилися у 1919–1939 роках під юрисдикцією Польщі, Румунії, Чехословаччини. Окреслені напрями картографування потребують систематизації матеріалу та докладного вивчення існуючих оригіналів картографічних творів.

Рецензент – доктор географічних наук, професор В. О. Шевченко

Література:

1. Архів карт Військового Інституту Географічного, виданих у 1919-1939 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mapywig.org>.
2. Архів старовинних польських карт [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <http://oldmapsbooks.com>.

3. Географія українських і сумежних земель / Кубійович В. – К., 2005. – 19 с.

4. Новітня українська суспільна географія : хрестом. для студ. / упор. О. Шаблій – Львів, 2007. – С. 9–16.

5. Сосса Р. І. Історія картографування території України. Від найдавніших часів до 1920 р. : корот. нарис / Сосса Р.І. – К., 2000. – 71 с.

6. Сосса Р. І. Історія картографування території України. Від найдавніших часів до 1941 р.: бібліогр. показ. / Сосса Р.І.. – К., 2007. – 169 с.

7. Сосса Р. І. Картографування території України / Сосса Р.І. – К., 2004. – С. 68–71.

А.В. Ищук

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ОБЩЕГЕОГРАФИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЗАПАДНОУКРАИНСКИХ ЗЕМЕЛЬ В ПЕРИОД С 1919 ДО 1939 ГОДА КАК АКТУАЛЬНОЕ НАУЧНОЕ ЗАДАНИЕ

В статье определен объект и предмет исследования, его главную идею, поставлены исследовательские задачи, избрана корректная методологическая основа, указана научная новизна и возможное практическое значение полученных результатов. Сформулированные положения позволят решить актуальное научное задание изучения особенностей общегеографического картографирования западноукраинских земель в период с 1919 до 1939 года.

Ключевые слова: общегеографическое картографирование, объект исследования, предмет исследования, история картографирования.

A. Ishchuk

STUDY OF HISTORY OF GENERALLY-GEOGRAPHICAL MAPPING OF WESTERN UKRAINIAN LANDS IN THE PERIOD FROM 1919 TO 1939 YEAR AS ACTUAL SCIENTIFIC TASK

This article is about object and subject of research, it's main idea, research tasks are put, correct methodological basis is selected, a scientific novelty is indicated and the practical value of the received results is possible. The formulated positions will allow to decide an actual scientific task from the study of features of the generally geographical mapping of Western Ukrainian lands in a period from 1919 to 1939 year.

Key words: generally-geographical mapping, object of research, subject of research, history of mapping.

Надійшла до редакції 15 лютого 2011 р.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЧАСОПИС КАРТОГРАФІЇ

Випуск 1

2011 р.

Підписано до друку 21.02.2011 р.
Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.

Зам. № 08-011

Формат 60×90 / 16

Ум. друк арк. 14,42

Друк ризографічний

Наклад 100 прим.

Видавництво географічної літератури “Обрії”.
Свідоцтво Держкомінформ України ДК № 23 від 30.03.2000 р.
Київ, вул. Старокиївська, 10
Тел. 096-882-30-30
e-mail: vgl_obrii@ukr.net