

## **ВІДОБРАЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТЕМАТИКИ У ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ІНОЗЕМНИХ АТЛАСАХ І КАРТАХ: ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ І ДОСВІД ВИКОНАННЯ**

У статті узагальнено досвід картографування екологічного стану природного середовища, небезпечних явищ, процесів та надзвичайних ситуацій природного і техногенного походження. Складено класифікацію карт за способами зображення і за об'єктами картографування. Визначені принципи локалізації надзвичайних ситуацій. Зазначено особливості передачі змісту у вітчизняних та зарубіжних творах, які мають відношення до відображення екологічної тематики.

Описано особливості виконання задач такого типу. Сформовано більш раціональний підхід до їх вирішення, який передбачає застосування творчих здібностей. На прикладі узагальнення досвіду картографування показано застосування творчого підходу до виконання рутинних робіт.

Зроблено висновок про важливість ментального моделювання виробничих процесів для передбачення результату робіт. Вказано особливості її використання для інтерпретації виробничих задач.

**Ключові слова:** організація роботи, атлас, екологічна тематика, картографування, ментальне моделювання, робоча модель.

**Вступ.** Науково-дослідний сектор (НДС) «Регіональних проблем економіки і політики» входить до складу наукової дослідної частини географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка і виконує дослідження по темі «Екологічна і природно-техногенна безпека України в регіональному вимірі». На виконання цього дослідження відведено 2 роки і завданням для НДС є створення довідково-аналітичної геоінформаційної системи природних і техногенних

надзвичайних ситуацій.

**Постановка проблеми.** Розроблення ефективної методики створення цього виду наукової продукції мало стати першою задачею для НДС. Тим більше в умовах обмеженої кількості фінансових (і тому трудових) ресурсів та часу. Проте результати цієї роботи автор може встановити тільки опосередковано, за наявним технічним завданням, ефективністю виконання теми і результатами, відображеними у проміжному звіті наукової одиниці.

Одним із перших завдань для картографічної робочої групи, яка входить до складу НДС, стало вивчення вітчизняного і світового досвіду картографування надзвичайних ситуацій і екологічної тематики. **Метою** цієї публікації є:

- визначити загальні риси і особливості відображення на картах надзвичайних ситуацій і відомостей екологічного спрямування;
- подати пропозиції щодо покращення організації виконання подібних робіт.

**Аналіз останніх публікацій на цю тему.** Не дивлячись на багаті картографічні традиції, в Україні (і в країнах пострадянського простору) немає єдиних правил і рекомендацій щодо картографічного відображення надзвичайних ситуацій (НС) і екологічних проблем. Невисокою є і теоретична вивченість цього питання. Найбільш ґрунтовними працями є дисертації російських вчених Гаврілової С. А. [11] і Щербакова Ю. С. [33]. Окремі аспекти атласного картографування викладені в працях російських [51] та іноземних дослідників [35, 39, 42, 43, 46]. В Україні картографічними дослідженнями проблем природокористування займались ряд вчених, починаючи від Золовського (1978р.) і до А. І. Бочковської та Л. Г. Руденка [30].

До певної міри подібною цій є робота [26], в якій викладено результати подібного дослідження, але обмеженого національними атласами України, Росії та Білорусі. Наявність цих двох праць дозволить не тільки краще ознайомитись із темою, а й розглянути різні підходи до виконання однакової задачі.

**Виклад матеріалу дослідження.** Вивчення досвіду картографування екологічної і природно-техногенної безпеки складалось із безпосереднього ознайомлення з цими картографічними творами і викладення результатів дослідження у формі таблиці 1. Також слід було узагальнити цей досвід у відповідній публікації та

## Досвід екологічного та природно-техногенного картографування (фрагмент)

№ п/п	Назва карти Масштаб	Вихідні дані	Показники	Додаткові дані
1.	Аварійні забруднення природного середовища 1:10 000 000	Атлас України Промислова та інвестиційна діяльність. - К., Ін-г географії. - 2003 р. Ю. Качасв. - С. 24	1) Збитки, заподіяні аварійними забрудненнями довкілля (грн. на 1000 жителів, 1998-2000 рр.) 2) Кількість аварійних забруднень довкілля у 1998- 2000 рр3) Структура аварійних забруднень (%): - атмосферного повітря; - водних ресурсів; - земельних ресурсів.	Діаграма Структура аварійних забруднень природного середовища та надзвичайних екологічних ситуацій в Україні (за к-стю випадків, %): 1. Аварійні забруднення: - атмосферного повітря; - водних ресурсів; - земельних ресурсів. 2. Надзвичайні екологічні ситуації 3. Радіаційні аварії
2.	Світ. Екологічні проблеми 1:22 000 000	К. : ДНВП „Картографія”, 2005; Ред. В. В. Молочко; Ред. М. Д. Гродзинський, Ю. А. Скиба.	1) Опустелювання. 2) Зменшення площі лісів внаслідок вирубування та пожеж. 3) Забруднення вод світового океану.	1. Наслідки аварії на Чорнобильській АС 2. Антарктида. Зменшення озонного шару 3. Емісія CO2 (викиди вуглекислого газу в атмосферу по країнах на одну особу в тоннах)

розділі наукового звіту НДС.

На початку роботи було прийнято рішення виконати фотокопіювання атласів, в яких наявні карти з потрібної тематики (вихідні дані, зміст і власне карти). Сучасний розвиток електронної техніки дозволяє отримати якісні зображення, які можна використати для наукової роботи «в камеральних умовах». Такий підхід мав зменшити витрати часу на місцеві відрядження, залучити до наукової роботи студентів-магістрів, як це передбачено у відповідному нормативному документі [28], оскільки студенти не мають доступу в бібліотеки підприємств.

Для студентів було складено технічне завдання, відповідно до якого вони визначали приналежність карт до теми дослідження, над якою працює сектор і заповнювали таблицю за зразком. При цьому вони мали дотримуватись стандарту з оформлення бібліографічного опису [10] або зразку ВАК [27].

Під час виконання дослідження було проаналізовано 97 джерел, як вітчизняного, так і зарубіжного видання. За результатами колективної роботи складено додаток до звіту. Цей додаток містив 86 сторінок і виявився занадто громіздким. Крім того, він наочно не відображав досвіду картографування по вибраній темі. Тому користь від складання такої таблиці належить до дискусійних питань.

Головною інформацією, яку містить таблиця 1, є перелік карт і способів картографічного зображення, використаних на них для передачі змісту. Цей підхід виправдав би себе за умови відносно невеликої кількості карт, на яких використані найрізноманітніші способи зображення. Проте теорія картографії виділяє лише 12 таких, в той час як кількість екологічних карт є, як мінімум, на порядок більшою.

Слід було застосувати інший підхід – взяти за основу класифікації спосіб картографування, а карти згрупувати і узагальнити за змістом. Адже карт з подібною тематикою досить багато (таблиця 2).

Можна й інакше – поставити в основу дворівневої класифікації картографоване явище і спосіб зображення, додатково подавши посилання на відповідні картографічні матеріали. Така таблиця (3) буде більш громіздкою, але в розумних межах. Обидві таблиці і текстові висновки дозволять повністю охопити досвід класичного картографування екологічної ситуації та природних і техногенних

## Використання способів картографічного зображення на картах екологічного стану природного середовища, природних і техногенних небезпек

Спосіб картографічного зображення	Об'єкти картографування	Картографічні твори
Локалізованих значків	<p>Несприятливі природні умови та процеси і їх ризик: атмосферні явища, снігові лавини, селі і їх типи, ділянки розвитку підтоплення в населених пунктах, повені, зсуви та їх види, ерозія, заболочування, карст, засолення, просідання порід (в т. ч. під гірничими виробками), цунами, райони можливих викидів природного газу, астеролеми і метеоритні кратери, поширення підземних і наземних грязьових вулканів, аномалії торію в кристалічних породах, родовища радонових вод і урану.</p> <p>Першопричини НС та несприятливих явищ: розростання міст, об'єкти (міста і промислові, енергетичні підприємства, транспорт), які впливають на навколишнє середовище, обсяг і динаміка цього впливу, екологічні умови на цих об'єктах, антропогенний вплив у містах компактного проживання населення; обсяги і динаміка викидів шкідливих речовин; антропогенне порушення рельєфу, деградація і техногенне порушення ґрунтів.</p> <p>НС та їх наслідки: аварії, військові конфлікти, нещасні випадки на виробництві, пожежі, виверження вулканів, епіцентри землетрусів, їх сила та глибина, витоки нафтових колодязів в океан, число жертв внаслідок Чорнобильської катастрофи в містах, землетруси, які привели до цунамів, смерті від НС (дощів, тайфунів), ділянки аномального підвищення швидкостей вертикальних рухів земної кори.</p> <p>Екологічний стан середовища, забруднені ділянки: райони захоронення, скидання і концентрації відходів, акваторії для ядерних випробувань і з радіоактивним забрудненням; концентрація важких металів у донних відкладах, тілах прибережних організмів; скорочення кількості видів і площ під рослинністю, причини цих явищ, інтегральні показники величини техногенного навантаження на територію в контрольних точках.</p>	1, 2, 3, 6, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 32, 34, 37, 45, 47, 48, 49.

Продовження таблиці 2

<p>Локалізованих значків</p>	<p>Протидія НС: пошуково-рятувальні формування (пункти керування, загони, центри, зв'язки, ескадрильї) різного призначення (ядерної, газової, гірничої, транспортної служб) і спеціалізації, бази матеріально-технічних засобів і ремонтні бази, науково-дослідні установи різного призначення (проблемні лабораторії, інститути), гуманітарні центри МНС; насоси і резервуари для регулювання стоку річок, станції спостереження за НС і забрудненням.</p>	<p>1, 2, 3, 6, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 32, 34, 37, 45, 47, 48, 49.</p>
<p>Картодіаграма</p>	<p>Вміст (кількість і щільність), склад (структура) і річний (багаторічний) хід забруднювальних речовин, алергенів і відходів у природних компонентах і продуктах харчування, які потрапили до них внаслідок тривалого або раптового забруднення (аварій). Кількість, частота і типи НС. Кількість джерел і їх питома вага у загальному обсязі забруднення середовища. Способи утилізації відходів. Розподіл різноманітних видів техногенного навантаження. Загибель лісових насаджень, площа і відсоток змінених ґрунтів з відображенням типів ерозії.</p>	<p>1, 12, 15, 29, 31, 41, 47, 48, 50.</p>
<p>Картограма</p>	<p>Вразливість регіонів і валового регіонального продукту до природних і антропогенних НС (горючість лісів), число вразливих місць на район, кількість покинутих і несправних газотранспортних систем, небезпека на об'єктах житлово-комунальної сфери. Забруднення і його динаміка в прив'язці до адміністративних одиниць і країн; загальне антропогенне (техногенне) навантаження (сумарний модуль рідких, твердих і викидів в середовище), порушення норм по викидам і число випадків. На душу населення: кількість твердих відходів, витрати і доступність води. Кількість наявних відходів, речовин, пилу і пестицидів у компонентах ландшафтів, кількість сміття в домашніх господарствах. Землі: схильність до ерозії та її інтенсивність, деградація, втрати, закишеність, антропогенна зміненість і еколого-агрономічний стан; несприятливі території, природні і порушені екосистеми; зменшення видового різноманіття рослин і тварин, кількість видів під загрозою зникнення; загибель лісових насаджень. Повторюваність НС та небезпека (ймовірність) їх виникнення внаслідок різних причин і загалом: пожежі, висота цунамів, культура водіння. Співвідношення жертв внаслідок НС до загальної чисельності населення, на 1 млн. населення, в т. ч. багаторічне і загальна кількість жертв.</p>	<p>3, 6, 12, 14, 18, 23, 31, 32, 34, 37, 38, 41, 47, 49.</p>

*Продовження таблиці 2*

Картограма	Економічні втрати від НС на душу населення і загалом. Відсоткове вираження: затоплені площі по районах і знищений врожай. Індекс соціально-економічної напруженості, частка населення, яка стурбована станом навколишнього середовища; співвідношення площі території під охороною до площі областей.	3, 6, 12, 14, 18, 23, 31, 32, 34, 37, 38, 41, 47, 49.
Ізолінії (з пошаровим зафарбуванням)	<p>Несприятливі кліматичні умови і їх ризик (імовірність виникнення): ожеледь, грози, смерчі, пилові бурі, хуртовини, град, снігові лавини, селі; інтенсивність штормів; кількість днів із туманом, градом, сильними дощами; максимальні денні опади, діаметр ожеледі; зміна річної температури і кількості опадів за багаторічною тенденцією.</p> <p>Несприятливі природні умови: аномальне магнітне поле, сейсмічна інтенсивність, ізосейсти і сила землетрусів у балах, час проходження цунами, небезпечка землетрусів і цунами, активність селів, ультрафіолетова і жорстка радіація, біогенна активність металів, кислотність опадів, прогнозовані зміни температури до 2050 р.</p> <p>Причини виникнення НС: запаси снігу, надмірні снігові відкладення, максимальні модулі стоку води дощових паводків; рельєф: енергія, нахил, швидкість ерозії, загальна, вертикальна та горизонтальна розчленованість, техногенна перетвореність; ризик загибелі врожаю і пересихання рік.</p> <p>Техногенне навантаження на територію і стійкість природних компонентів до нього, соціально-економічна освіненість території; потужність озонового шару, максимальна товщина снігу і льоду впродовж року; вплив промислових викидів на компоненти ландшафтів.</p> <p>Забрудненість (якість) компонентів ландшафтів: радіація, хімічні і біогенні речовини; розрахункові накопичені дози опромінення, інтенсивність загибелі біокомпонентів від несприятливих факторів, вірогідні збитки від небезпечних природних явищ і процесів, повторюваність природних НС місцевого і локального рівня.</p>	3, 4, 6, 8, 9, 14, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 29, 34, 36, 38, 44, 45, 47, 50.

Якісний фон	<p>3, 4, 6, 13, 15, 17, 18, 23, 24, 29, 34, 36, 37, 41, 44, 45.</p> <p>Санітарно-екологічна оцінка територій, екологічний стан компонентів і загалом (в техногенно-порушених умовах), техногенне навантаження, умови проживання населення, сприятливість території до підтоплення, умови міграції радіонуклідів в залежності від ландшафту, національна екологічна мережа, екологічно чутливі території і їх пріоритет, медико-географічна класифікація територій відповідно до хвороботворності.</p> <p>Небезпечні території: час утворення лавин, ступінь лавинної активності, зони вулканічної діяльності, сезонний і постійний паковий лід, морські тумани, пустелі і опустелювання, території з торнадо, уранові провінції. Районування території і ландшафтів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по генезису небезпечних паводків і повеней,</li> <li>- радіоактивно забрудненої території України згідно чинних нормативно-правових актів,</li> <li>- за ступенем гостроти екологічної ситуації,</li> <li>- залежно від впливу позитивних і негативних елементів навколишнього середовища,</li> <li>- з точки зору здоров'я населення.</li> </ul> <p>Клімат: причини загибелі врожаю внаслідок кліматичних факторів (вимерзання, засуха, суховії, льодова кірка, вимокання, випрівання), фактори лавиноутворення, паводки та водопілля, оцінка впливу глобального потепління.</p> <p>Функціональне навантаження і перевищення критичних навантажень на наземні екосистеми (промислове, гірничо-промислове, рілля, пасовища, лісогосподарське), вплив сільського господарства на довкілля; ліси: екологічні умови, порушення господарською діяльністю, зміна площі під ними.</p> <p>Деградація земель (закислення, зміна мінералізації ґрунтових вод, осолончування і засолення, в т. ч. глибоких горизонтів, підтоплення, перезволоження і заболочування, водна і вітрова ерозії, спустелювання, деградація кормових угідь, радіоактивне і техногенне забруднення, розподіл пестицидів і важких металів у ґрунтах).</p> <p>Ураженість екзотенними процесами, в т. ч. рельєфо-утворюючими, які зумовлюють НС:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ерозія в останнні з гравітаційними процесами (обвали, осипи, зсуви, селі і їх типи);</li> <li>- ерозія і активне яроутворення; - площадний змив у останнні зі струйною ерозією і накопиченням делювію; - площадний змив та інтенсивне морозне вивітрювання.</li> </ul> <p>Гравітаційні процеси: лавини, обвали і осипи, зсуви і потенційні зсувні області; Інфльтраційні процеси: карст; суфозія.</p>
-------------	---



*Продовження таблиці 2*

Якісний фон	<p>Кріогенні: термокарст, курумутворюючий разом з лавинами, обвалами і селями. Хвильові і флювіальні (шельф): цунами.</p> <p>Типи карсту за стадіями розвитку, за літологічним складом і глибиною залягання порід; поширення карсту в цих породах; території поширення зсувів різних класів за віком горизонту, що деформується.</p> <p>Попередження і ліквідація НС: (гуманітарні операції, евакуація громадян, рятувальні операції, співробітництво з країнами).</p>	3, 4, 6, 13, 15, 17, 18, 23, 24, 29, 34, 36, 37, 41, 44, 45.
Кількісний фон	<p>Соціально-економічна освіненість території. Потенціали: еколого-економічний (стійкості природного середовища до техногенного навантаження, забруднення і самоочищення), екологічного ризику території, несприятливих природно-антропогенних процесів, екологічний потенціал ландшафтів.</p> <p>Ризики несприятливих природних явищ (заморозків, підтоплення, різких змін температури і тиску, ерозії ґрунтів, враження небезпечними хворобами або укусів тварин, тих, які можуть викликати НС на транспорті).</p> <p>Ризик загибелі врожаю внаслідок кліматичних факторів (вимержання, засуха, суховії, льодова кірка, вимокання, випрівання) та їх вірогідність.</p> <p>Території, схильні до підтоплення, максимальна інтенсивність землетрусів, сила вітру впродовж року, витрати води в річках.</p> <p>Антропогенне і техногенне навантаження на природне середовище (в цілому і на окремі компоненти): перевищення критичних навантажень.</p> <p>Ґрунти: радіаційна і хімічна забрудненість, ерозія, засолення і заболочування, сода й гіпс.</p> <p>Ризик опустелювання, міграція токсичних речовин у водному середовищі, забруднення вод Світового океану (нафтою), стурбованість населення екологічним станом.</p> <p>Ураженість території екзотеничними процесами (зсуви, площинна і ярусна ерозія, підтоплення, просідання лесових порід, карст, селі, осідання порід над гірничими виробками); антропогенна зміненість ландшафтів, зменшення видового різноманіття рослин і тварин.</p> <p>НС, їх число, імовірність та повторюваність: підтоплення, сейсмічна інтенсивність, урагани, шторми, селі, зсуви, ожеледь, тумани, град, екстремальні температури, заметілі, грози, лавини, зони інтенсивності (землетрусів, зсувів, лавин), об'єми лавин, густина мережі лавинозборів, число лавин з одного лавинозбору.</p>	1, 2, 3, 4, 6, 9, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 34, 37, 44, 45.

Продовження таблиці 2

Ареали	<p>Несприятливі території: зона відчуження (в т. ч. від атомних вибухів в атмосфері, шахтах і на морі), етапи формування радіоактивних викидів йоду, біополя (геопагогенні зони), природні і геохімічні аномалії, надмірні концентрації урану й радюну в підземних і ґрунтових водах, райони поширення небезпечних природних явищ (ураганів, лавин, зсувів, засух повеней, землетрусів), території, чутливі до кислотних дощів, місця цунамоутворення, небезпечні тварини і хвороби (акули, фізалия, сонна хвороба, муха це-це).</p> <p>Соціально-важливі, захищені від НС і території під особливою охороною.</p> <p>Несприятливі явища: кислотні дощі, підтоплення, деградація земель, винесення річками і припливно-відпливними течами промислових викидів.</p> <p>Регіони з забрудненням (підземних вод, повітря, донних відкладів річок, водоймищ), в т. ч. вторинним внаслідок промислового використання.</p> <p>Площа зміни геологічного середовища (напр. контури розвитку регіональних депресійних воронок) під впливом вибору води і корисних копалин.</p>	2, 3, 6, 8, 12, 13, 18, 23, 34, 36, 41.
Точковий	Кількість і райони пожеж, шляхи перевезення нафти.	18, 48.
Лінійних знаків	<p>Паводки та водопілля (вздовж річок), укріплення берегів і спорудження дамб; максимальні підйоми рівнів води.</p> <p>Напрямки переносу радіонуклідів, шляхи сходження лавин, кількість транспорту за одиницю часу і його вплив на середовище. Ступінь забруднення і потенціал самоочищення поверхневих вод (річок). Екзогенні берегові геологічні процеси: (морська абразія, переформування берегів водосховищ, ділянки берега під дією лавин, осипів, обвалів, цунами), зсуви на схилах, границі карстових областей, долини з низькою лавинною небезпечкою; для боротьби з паводками. Шляхи і напрямки руху ураганів штормів, тайфунів, айсбергів. Осі океанічних і літосферних розломів, вулканічні пояси.</p>	1, 2, 5, 12, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 36, 37, 41, 44, 45, 47.
Локалізованих діаграм	<p>Екологічна (комплексна) оцінка якості середовища; структура і вміст його забруднення, приурочені до вимірювальних пунктів або стаціонарних джерел викидів.</p> <p>Кількість днів із сильними вітрами (в т. ч. по сезонам), їх частота і швидкість; відхилення річної температури, кількості опадів і рівня води від норми; відсоткове співвідношення лавин, які виникають внаслідок перекристалізації, заметілей, сніготанення.</p>	4, 17, 18, 19, 24, 25, 41, 47, 50.

небезпеки, подавши його у зручній для сприйняття формі.

Для компактного розміщення даних у таблиці використано ряд узагальнень. Під *середовищем* вважаємо такі природні компоненти: повітря, поверхневі та підземні води, ґрунти, берегову лінію, донні відклади, якщо окремо не вказано природний компонент, до якого відносимо показник. Наприклад, для способу лінійних знаків потрібно вказати, що ним зображено саме берегову лінію, а не середовище, оскільки цей спосіб не використовується для передачі характеристик атмосфери, ґрунтів тощо.

Відповідно не було потреби окремо зазначати «Динаміка забруднення поверхневих вод» і «Динаміка забруднення атмосфери стаціонарними джерелами». Їх узагальнено «Динаміка забруднення природних компонентів».

Під відходами вважаємо радіоактивні, промислові, хімічні тощо. Екологічний стан означає те, що й забруднення чи обернений показник – якість. В різних картографічних творах ці поняття вживаються паралельно.

За час роботи встановлено такі особливості картографування надзвичайних ситуацій і екології.

### ***1. Просторова локалізація об'єктів картографування.***

Під час дрібномасштабного картографування НС їх просторову локалізацію подають залежно від призначення карти і кінцевого користувача: в адміністративних центрах; в населених пунктах з найбільшими втратами; відносним ареалом поширення [11]. Зміна типу локалізації може здійснюватися залежно від ступеня тяжкості НС: локальна прив'язується до адміністративних центрів районів, крупна – до центрів областей (наступного рангу адміністративних одиниць).

На вибір способів картографічного зображення впливає не тільки просторова локалізація картографованого явища, а й просторова прив'язка вихідних даних. Наприклад, статистика розораності ґрунтів в атласі [18] подається способом картограми з прив'язкою до районів, а не, наприклад, до кліматичних зон. Проте розораність більше залежить від природних факторів, зокрема родючості ґрунтів, кількості сонячної радіації, а не від економічного розвитку області. Подібну картину можна спостерігати і на карті [6, с. 22] «Розораність земель». Показник картографування визначено як «Питома вага орних земель у загальній площі адміністративних районів, %» і подано його

Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
<b>Техногенне навантаження</b>		
Загальне техногенне і антропогенне навантаження на територію (сумарний модуль рідких, твердих і викидів в атмосферу)	Якісний фон, картограма, ізолінії з пошаровим зафарбуванням	6, 9, 12, 18, 32.
Інтегральні показники величини техногенного навантаження на територію в контрольних точках	Локалізовані значки	9.
Функціональне навантаження на природне середовище (промислове, гірничо-промислове, рілля, пасовища, лісогосподарське) і його перевищення	Якісний фон, кількісний фон	23.
Потенціали: стійкості природного середовища і компонентів до забруднення і техногенного навантаження, несприятливих природно-антропогенних процесів	Кількісний фон, ізолінії з пошаровим зафарбуванням	6, 24.
Потенціал самоочищення річок	Лінійних знаків	15.
Розподіл різноманітних видів техногенного навантаження	Картодіаграма	12.
Вразливість регіонів і валового регіонального продукту до дії природних і техногенних НС	Картограма	3.
Соціально-економічна освоєність території	Кількісний фон, ізолінії з пошаровим зафарбуванням	6, 9.
Доступність чистої води на душу населення, річні витрати води на душу населення	Картограма	34.
<b>Екологічна ситуація і забруднення</b>		
Типи ландшафтів залежно від: впливу позитивних і негативних елементів навколишнього середовища, з точки зору здоров'я населення, санітарної чистоти питної води	Якісний фон	36.
Несприятливі території: геополі (геопагогенні зони), геохімічні аномалії, території з аномальною концентрацією природних забрудників і шкідливих речовин	Ареали, локалізовані значки, якісний фон	8, 12, 23.
Аномальне магнітне поле, біогенна активність металів	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням	6, 8.

Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
Екологічний стан природних компонентів, дані по яким локалізовані в точках вимірювання	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням, ареали, локалізовані діаграми і значки	12, 17, 20, 29, 34.
Екологічний стан природних компонентів, дані по яким локалізовані по адміністративним одиницям (землі, ґрунти)	Картограма	6, 14.
Екологічні умови для лісів	Якісний фон	37.
Вміст шкідливих речовин у продуктах харчування, динаміка вмісту	Картодіаграма	29.
Екологічний стан об'єктів з лінійною локалізацією чи переміщенням вздовж ліній	Лінійні знаки	5, 16, 17.
Забруднення об'єктів з безперервним поширенням із зазначенням типів і кількості забруднення, міграція забруднення	Якісний фон, кількісний фон	12, 18, 20, 23, 34, 37.
Кількість (вміст), склад (структура) і динаміка забруднювальних речовин в компонентах середовища	Локалізовані діаграми і значки, картодіаграма, картограма	19, 23, 31, 32, 41.
Число викидів і порушень норм по ним	Картограма	23, 47.
Локалізація джерел забруднення компонентів з переданою обсягу, структури, щільності і динаміки шкідливих речовин	Локалізовані значки, картодіаграма, локалізована діаграма	12, 16, 17, 19, 25, 31, 32, 34, 41.
Сантарно-екологічне зонування середовища і компонентів, в т ч згідно нормативних актів	Якісний фон	15, 25, 29.
Змни в часі (напр., річний хід) шкідливих речовин	Картодіаграма	41.
Місця концентрації, зберігання, скидання і вимірювання вмісту шкідливих речовин у середовищі і живих організмах, місця ядерних випробувань	Локалізовані значки	25, 45.
Кількість викидів легких забруднювальних речовин, які поширюються на все середовище	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням	34.
Етапи багаторазових викидів забруднюючих речовин	Ареали	13.

Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
<b>Несприятливі природні процеси і явища</b>	<b>та їх ризик</b>	
Райони поширення небезпечних природних явищ (ураганів, лавин, зсувів, засух, повеней, землетрусів, цунамі)	Ареали	3.
Природні катастрофи (урагани, тайфуни, повені, виверження вулканів, пожежі, зливання промислових відходів, аварії танкерів, ядерні аварії), астроbleми і метеоритні кратери	Локалізовані значки	14, 22, 23.
Екзогенні рельєфоутворюючі процеси за типами: гравітаційні (обвали, ослипи, зсуви і селі, ерозія), інфільтраційні процеси (карст, суфозія), кріотенні (термокарст, курумюутворюючий разом з лавинами, обвалами і селями), берегові (абразія, термоабразія), хвильові і флювіальні процеси (цунамі)	Якісний фон	23.
Селі, їх активність	Локалізовані значки, ізольовані пошаровим зафарбуванням	3 18, 24.
Типи селевих потоків	Локалізовані значки, якісний фон	4, 24.
Снігові лавини, запаси снігу	Локалізовані значки, ізольовані пошаровим зафарбуванням, ареалів	3 4, 18, 36.
Відсоткове співвідношення лавин, які виникають внаслідок перекристалізації, заметілей, сніготанення	Локалізовані діаграми	4.
Час і фактори утворення лавин	Якісний фон	4.
Максимальна товщина снігу і льоду впродовж року	Ізольовані	44.
Лавинна активність, об'єми лавин, густота мережі лавинозборів, число лавин з одного лавинозбору	Кількісний фон	4, 23.
Зсуви та їх ризик	Локалізовані значки	17.
Інтенсивність розвитку зсувів	Кількісний фон	24.
Території поширення зсувів різних класів за віком горизонту, що деформується	Якісний фон	13.

Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
Карст, просідання порід під гірничими виробками	Локалізовані значки	1, 35.
Типи карсту за стадіями розвитку, за літологічним складом порід, за глибиною залягання порід, поширення карсту в цих породах	Якісний фон	13, 24.
Граніци карстових областей	Лінійні знаки	13.
Контури розвитку регіональних депресійних воронко внаслідок відбору води, площа зміни геологічного середовища під впливом: залізрудних і вугільних родовищ	Ареали	12.
Епіцентри землетрусів та їх глибина,	Локалізовані значки	3, 22, 23.
Сейсмічність території, сила землетрусів у балах, безпека землетрусів і цунамі	Ізолінії (ізосейсти) (з пошаровим зафарбуванням), кількісний фон	3, 8, 22, 24, 47.
Ділянки аномального підвищення швидкостей вертикальних рухів земної кори	Локалізовані значки	24.
Розломи з ознаками сучасної тектонічної активності	Лінійні знаки	24.
Поширення підземних і наземних грязьових вулканів	Локалізовані значки	37.
Зони вулканічної діяльності	Якісний фон	3, 44.
Осі океанічних і літосферних розломів, вулканічні пояси	Лінійні знаки	44.
Берегові процеси: морська абразія, термоабразія, переформування берегів водосховищ, ділянки берега, які підпадають під дію лавин, осипів, обвалів	Лінійні знаки	1, 23.
Напрямки руху айсбергів, шляхи сходження лавин	Лінійні знаки	1, 36.
Цунамі	Локалізовані значки	14.
Висота цунамі	Картограма	38.
Час надходження цунамі	Ізолінії	38.
Місця цунамоутворення	Ареали	23.

Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
Деградація земель, її види, ступінь і ризик: ерозія (водна, вітрова), с/г земель, (закислення, заболочування, опустелювання, перезволоження, засолення, в т ч глибоких горизонтів, осолончачування)	Якісний фон, локалізовані значки, кількісний фон, ареали, картограма	1, 18, 23, 25, 34, 35, 37, 41, 47.
Види ерозії земель	Якісний фон, картодіаграми	23, 25.
Швидкість ерозії земель	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням	44.
Площа еродованих земель	Картодіаграма	31.
Місця, де зафіксовані смерчі, урагани	Локалізовані значки	18, 22.
Шляхи руху ураганів, штормів, тайфунів	Лінійних знаків	22.
Швидкість вітру і частота штормів, кількість днів із сильними вітрами по сезонам	Локалізованих діаграм	50.
Атмосферні і кліматичні явища, їх характеристики, повторюваність, імовірність та інтенсивність (ожеледь, тумани, заметілі, грози, заморозки, град, сильні вітри, пилові бурі)	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням, кількісний фон	18, 22, 23, 24, 34, 44, 47, 50.
Природні небезпеки: сезонний і постійний паковий лід, морські тумани, пустелі і опустелювання, території з торнадо	Якісний фон	34.
Потужність озонового шару, ультрафіолетова радіація	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням	9, 14.
Витрати води в річках,	Кількісний фон, локалізовані значки	37.
Відхилення річної температури і кількості опадів від норми, амплітуда підйому рівня води	Локалізовані діаграми	24.
Зміна річної температури і кількості опадів за багаторічного тенденцією	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням	24.
Максимальні модулі стоку води дощових паводків	Ізолінії з пошаровим зафарбуванням	24.
Районування території по генезису небезпечних паводків і повеней	Якісний фон	23, 24.
Максимальні підйоми рівнів води під час водопілля і паводків	Лінійні знаки	24.
Відсоток затоплених площ по районах	Картограма	42.
Насоси і резервуари для регулювання стоку річок	Локалізовані значки	41.



Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
<b>Ризик НС</b>		
Повторюваність та імовірність виникнення надзвичайних ситуацій	Картограма	3, 23.
Імовірність несприятливих природних і кліматичних явищ	Ізолії з пошаровим зафарбуванням, кількісний фон	3.
Причини [ризик] загибелі врожаю внаслідок кліматичних факторів (вимержання, засуха, сухої льодові кірка, вимокання, випрівання) [і вірогідність таких факторів]	Якісний фон [кількісний фон], ізолії	3.
Небезпечні морські тварини (ядовиті риби, змії) і хвороби	Лінійні знаки, ареали	2.
Ризик враження небезпечними хворобами або укусів тварин	Кількісний фон	2.
<b>Вплив НС</b>		
Види антропогенного впливу на екологію	Локалізовані значки, якісний фон, лінійні знаки	18, 23, 45.
Вражені площі, кислотні дощі	Ареали	48.
Наслідки змін у стані екосистем: жертви, вимирання видів, скорочення площ під лісами, причини цих процесів	Картограма, картодіаграма, кількісний фон, локалізовані значки	18, 23, 31, 34, 38, 45, 48, 49.
Антропогенний вплив на об'єкти з безперервним поширенням (рельєф, рослинність) і його інтенсивність	Ізолії з пошаровим зафарбуванням	18, 23, 24, 25, 36.
Прогнозовані зміни температури до 2050 р	Ізолії з пошаровим зафарбуванням	34.
<b>Моніторинг НС</b>		
Горючість лісів	картограма	23.
Станції моніторингу природного середовища	Локалізовані значки	18, 45.
Медико-географічна класифікація територій відповідно до хвороботворності, умов проживання населення	Якісний фон	6, 45.
Пожежі, шляхи перевезення нафти	Точковий, картограма	45.

Об'єкти картографування	Способи картографічного зображення	Карти
Число жертв від НС, нещасні випадки	Локалізовані значки	45, 47, 49.
Збитки і жертви від забруднень і НС, в тому числі у %	Картограма	3, 32, 42, 49.
Число НС, частота природних НС і за типами	Картодіаграма	47.
Індекс соціально-економічної напруженості, частка населення, яка стурбована станом навколишнього середовища	Картограма,	23, 34.
Вірогідні збитки від небезпечних природних явищ і процесів, повторюваність природних НС місцевого і локального рівня	ізолінії з поширеним зафарбуванням	23.
<b>Протидія НС</b>		
Способи утилізації відходів	Картодіаграма	42.
Співвідношення площі територій під охороною до площі областей	Картограма	49.
Укріплення берегів і стурдування дамб для боротьби з паводками	Лінійних знаків	41.
Попередження і ліквідація НС: (гуманітарні операції, евакуація громадян, рятувальні операції, співробітництво з країнами)	Якісний фон	3.
Пошуково-рятувальні формування (пункти керування, загони, центри, взводи, ескадрильї) різного призначення (ядерної, газової, гірничої, транспортної служб), і спеціалізації, бази матеріально-технічних засобів і ремонтні бази, науково-дослідні установи різного призначення (проблемні лабораторії, інститути), гуманітарні центри МНС	Локалізовані значки	3.
Охорона природи: соціально-важливі території і території під особливою охороною	Ареали	41.
Національна екологічна мережа	Якісний фон	41.
Екологічно чутливі території і їх пріоритет	Якісний фон, ареали	34, 40.
Число вразливих місць на район	Картограма	47.

способом кількісного фону.

Найкращий приклад залежності від статистичних даних можна побачити в атласі [21] «Потенційна небезпека вітрової ерозії» та «Потенційна небезпека водної ерозії» (рис. 1). На двох картах з подібним змістом, які, можливо, будуть порівнюватись в межах наукового дослідження, показники подано різними способами картографічного зображення. Вітрову ерозію подано способом кількісного фону, а водну – картограмою. Таким чином, на останній карті будь-якої кореляції з рельєфом чи річковою мережею не спостерігається. Причиною цього є відомості про розвиток ярів, які збираються по районах. До певної міри подібна ситуація спостерігається на карті «Мутність річок». Дані, які відносяться до річок, прив'язані до точок збору інформації (гідропостів), тому використовується спосіб ізоліній, а не лінійних знаків.

З цього можна встановити і зворотній зв'язок. Використаний спосіб картографічного зображення і сама карта несуть інформацію не тільки про сам показник картографування, а й про точність, достовірність і особливості збирання та прив'язки вихідної інформації.

**2. Використання способів картографічного зображення.** Для атласів і карт світу характерне використання картограми, оскільки наявна статистика саме по країнам. Використання способу ізоліній з інтерполяцією може дати непрезентабельний результат.

В атласі [40] всі карти подані як анаморфози. Це робить наочним відображення показників картографування, але не дозволяє здійснювати вимірювання.

Цікавим з картографічної точки зору є передача інтенсивності дії певних факторів, які мають лінійне поширення. До таких належать акустичне забруднення або ризик враження населення внаслідок транспортних аварій. Ізолінії в такому випадку мають прямувати вздовж доріг, як на карті [23, с. 431].

Відсутність даних на певну територію може вплинути на вибір способу зображення: замість якісного фону можуть використати ареали або спосіб локалізованих значків чи діаграм (за умови недостатності даних для якісної інтерполяції).

Деякі способи зображення є нетиповими для відображуваних об'єктів. Наприклад, вогнища цунамоутворення показані способом ареалів, а не локалізованими значками.

**ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА  
ВІТРОВОЇ ЕРОЗІЇ**

1 : 2 500 000



**ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА  
ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ**

1 : 3 000 000

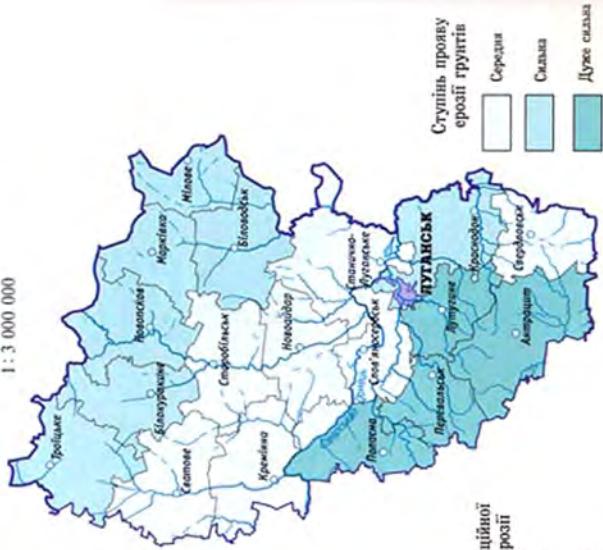


Рис. 1. Залежність вибору способів картографічного зображення від просторової прив'язки вихідних даних

**3. Розрахунок показників картографування.** Забрудненість (води, повітря) є комплексним показником, оскільки характеризує сумарну забрудненість. Враховуються надходження сполук азоту, сірки, вуглецю, органічних сполук, металів, галогенів, завислих сполук і радіоактивних речовин. Також забрудненість може містити кількісну і якісну оцінку можливого впливу на здоров'я людини.

Крім того, оцінка забрудненості лише за викидами забруднюючих речовин є неповною, оскільки не враховуються транскордонні переноси. Тому для повної оцінки використовуються фоновий рівень забруднення на більшій за картографовану територію. Це врахування так званого «горизонтального переносу», крім якого є ще вертикальний переніс – обмін забруднюючими речовинами в напрямку повітря – вода – земля. Тобто деяке забруднення повітря впливає на забруднення землі і водойм, які знаходяться поряд [7]. Так виникає поняття «інтегральна забрудненість».

На картах екологічного спрямування є ряд комплексних показників, показаних якісним фоном, які є непрямими. До таких показників належать екологічна ситуація, агроекологічний потенціал ґрунтів, техногенне навантаження на природне середовище. Наприклад, для оцінки екологічних умов проживання населення не здійснювались вимірювання забруднення компонентів ландшафтів. Для цього використано показники територіальної концентрації виробництва, господарської освоєності земель, щільності населення; забрудненості природного середовища (хімічної: атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, а також радіаційної); природних умов (ступеню ураженості території несприятливими природно-антропогенними процесами). В свою чергу величина техногенного навантаження включає соціально-економічне освоєння території (показники концентрації населення, промисловості, сільського господарства, будівництва, транспорту, освоєності земельного фонду), забрудненості природного середовища (величини хімічної та радіаційної забрудненості атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів) [5].

**4. Використання засобів картографічного зображення.** Для передачі інтенсивності забруднення за допомогою насиченості кольору доцільно використовувати ступеневу шкалу. Пошарове зафарбування або картограма не сприйматимуться, якщо для

розрахунку насиченості буде використана лінійна шкала. Оскільки показники картографування, які мають екологічне спрямування, мають нерівномірний розподіл (невелика кількість випадків зосереджена в одному кінці шкали. Доцільно застосовувати степеневу шкалу.

**Особливості передачі змісту в іноземних атласах.** В цих творах заливка ізоліній з пошаровим зафарбуванням вибрана таким чином, що нагадує якісний фон. Тобто гама кольорів не дає можливості скласти ряд. Це не пропорційна зміна насиченості і навіть не кольоровий градієнт, а кольори, поставлені навмання. Наприклад, на карті «Втрати ґрунтів» («Losing Ground») атласу [6] кількість втрачених ґрунтів зростає так: від світло-жовтого через оранжевий до червоного, притому що пустелі показані жовтогарячим.

Також для іноземних атласів характерно неврахування асоціативного ряду. Наприклад, на карті «Смертності від виробництва» («Deadly Industry» [6, С. 66-67]) катастрофи на транспорті позначені чорним кольором, а промислові – червоним, зеленим – спричинені природним газом і нафтою, а синім – інші катастрофи і від шкідливих матеріалів.

Ці твори містять менший масштабний ряд карт, атласи не пострадянських країн приділяють менше уваги екології. В деяких із них [6] використовують лише кілька способів картографічного зображення (картограма, локалізованих значків, ареалів і точковий).

Є назви карт, зміст яких не можна зрозуміти з назви. Наприклад, карта «Paying the Price» означає кількість ракових захворювань на 100000 населення.

На картах є білі плями для тих територій, на які дані відсутні.

**5. Змістові особливості.** В якості додаткового елемента змісту на картах НС мають бути показані найбільш вразливі компоненти техногенної освоєності для кожного виду небезпечного явища [50]. Таким додатковим тематичним змістом може бути райони поширення потенційно зумовлюваних явищ (якщо картографованим явищем є сильні снігопади, то додатково слід показувати лавинонебезпечні райони).

Фактори впливу на природне середовище поділяються на фонові й точкові (залежно від використаних способів картографічного зображення. Перші пов'язані з сільськогосподар-

ським використанням земель. Точкові пов'язані з промисловими об'єктами. Є ще лінійні аномалії, які вносяться транспортом.

Техногенний вплив на природне середовище можна поділити на прямий та опосередкований. Прямий здійснюється господарськими об'єктами, територіальна зона прямого впливу фактично співпадає з межею функціонування техногенних об'єктів. Опосередкований – це урбанізованість території, сумарна її забрудненість [13].

**Висновки.** Загалом можна сказати, що закономірності відображення на картах екологічного стану, природних і техногенних надзвичайних ситуацій в загальних рисах повторюють правила складання карт.

Кількість картографічних матеріалів екологічного спрямування на порядок переважає кількість карт по природним і техногенним надзвичайним ситуаціям. За виключенням Росії, в якій ситуація дещо згладжена через наявність «Атласу надзвичайних ситуацій».

Таким чином, всі картографічні матеріали по НС можна звести до таких напрямків:

- фактологічне – фіксування місця певної НС;
- параметричне – нанесення і маніпуляції характеристиками небезпечних явищ і процесів;
- оцінкове, при якому враховується ступінь впливу небезпечного природного явища на ту чи іншу галузь життєдіяльності людини;
- імовірнісне – картографування небезпек і ризиків процесів і явищ [50].

Можна зазначити, що суть роботи полягала не тільки у вивченні досвіду екологічного картографування. Важливим було вдосконалення технічного завдання таким чином, щоб результати дослідження прийняли вигляд, найбільш оптимальний для технічного звіту НДС. Тобто, щоб результати виконаної роботи можна було використати за призначенням.

Не потрібно було виписувати способи кожного атласу за принципом Карта – тип НС – способи зображення, а здійснити класифікацію за типами НС і їх відображенням на карті: тип НС – способи зображення – на яких картах використовується. Або спосіб зображення – типи НС – перелік карт. Це зробило би класифікацію більш ємкою і компактною.

**Перспективи дослідження.** У статті наведено один із



результатів *не* використання технології ментального моделювання виробничих процесів для передбачення результату робіт. В ідеальному випадку ця технологія має використовуватись в реальному режимі і відразу після закінчення постановки завдання виконавець має уточнити деталі. Проте ніщо не заважало детально обдумати завдання після його постановки, уточнити і запропонувати покращення завдання впродовж кількох днів.

Також не було застосовано технологію інтерпретації задач або технологію узгодження завдання з результатом. Остання дозволяє уточнити задачу таким чином, щоб надати те, що потрібно для колективного результату, а не те, що наказав зробити керівник або те, що зрозумів виконавець і що в подальшому складно використати.

Ці дві технології належать до питання вивчення якості і продуктивності праці. Остання є однією з найбільш актуальних тем для дослідження в Україні. Адже з двох десятків людей, залучених до виконання теми, з яких троє є науковими співробітниками з науковим ступенем, ні один не зміг вчасно і точно сформулювати та інтерпретувати завдання, передбачивши результат наперед. Ця проблема в тій чи іншій мірі характерна для всіх людей. Проте помітною вона стає лише для тих, хто має суттєву невідповідність затрачених зусиль і досягнутого результату.

**Рецензент – кандидат географічних наук, асистент**

**І. О. Підлісецька**

**Література:**

1. Атлас вчителя [Карти] / [під ред. Ж. Є. Бонк]; ДНВП «Картографія», Укргеодезкартографія. – К. : ДНВП «Картографія», 2010. – 328 с.
2. Атлас океанов. Атлантический и Индийский океаны [Карты] / [под ред. С. Г. Горшкова]; Военно-морской флот СССР. – М. : Фабрика №2 ГУГК, 1977. – 24 с.
3. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации [Карты] / [под общ ред. С. К. Шойгу]. – М. : ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005. – 270 с.
4. Атлас снежно-ледовых ресурсов мира – World atlas of snow and ice resources / [под ред. В. М. Котлякова, М. Г. Гросвальд,



Н. В. Давидович]; Рос. акад. наук, Ин-т географии. – М. : 1997.

5. Атлас Чорнобильської зони відчуження [Карти] / [Під ред. Шестопалова В. М.]; М-во України по захисту насел. від наслідків аварії на ЧАЕС та ін. – Київ : НВП «Картографія», 1996. – 26 с.

6. Барановський В. А. Екологічний атлас України [Карти] / В. А. Барановський. – К. : Географіка, 2000. – 41 с.

7. Барановський В. А. Україна. Екологічні проблеми атмосферного повітря [Карти] / В. А. Барановський. – К. : Київська військово-картографічна фабрика, 2000.

8. Барановський В. А. Україна. Еколого-географічний атлас [Карти] / В. А. Барановський; Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України. – К. : Варта, 2006. – 219 с.

9. Барановський В. А. Україна. Техногенна небезпека [Карти] / Барановський В. А., Щищенко П. Г., Дмитрук О. Ю.; Всеукр. екол. ліга. – К. : Військова картографічна фабрика, 2004. – 35 с.

10. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 – [Введен 2007-07-01]. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 48 с. – (Межгосударственный стандарт).

11. Гаврилова С. А. Картографирование природных чрезвычайных ситуаций на территории России : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. геогр. наук : спец. 25.00.33 «Картография» [Текст] / Софья Андреевна Гаврилова. – М., 2013. – 11 с.

12. Геологія і корисні копалини України : атлас [Карти] / [під ред. Л. С. Галецького]; Національна академія наук України, Міністерство екології та природних ресурсів України. – Київ : ДП «Такі справи», 2002. – 166 с.

13. Глибинна будова літосфери та екологія України : атлас [Карти] / Інститут геологічних наук НАН України. – Київ : «Географіка», 2002. – 56 с.

14. Довідковий атлас світу [Карти] / [ред. Ж. Є. Бонк та ін.]; ДНВП «Картографія», Укргеодезкартографія. – К. : ДНВП «Картографія», 2010. – 328 с.

15. Екологічний атлас Дніпропетровської області [Карти] / [під ред. В. Доценко, Т. Погурельська]; Дніпропетровський державний університет, Мапа ЛТД. – Київ : КоДр, 1995. – 24 с.

16. Екологічний атлас Києва [Карти] / [Ред.-укладач В. Ф. Приходько]; Київ. міськ. рада; Коміс. з питань екол. політики.

– К. : ТОВ Агенство Інтермедіа, 2003 р. – 61 с.

17. Екологічний атлас Харківської області [Карти] / [гол. ред. А. В. Грищенко]; УкрНДІЕП. – Х. : ТОВ «Майдан», 2001. – 80 с.

18. Екологічний атлас України [Карти] / Інститут географії НАН України; [голов. ред. Л. Г. Руденко]. – К. : Інститут географії НАН України, 2009. – 104 с.

19. Комплексний атлас Київської області [Карти] / [відп. ред. О. В. Онишак]; Київ. обл. держ. адміністрація – Київ : ДНВП «Картографія», 2009. – 80 с.

20. Комплексний атлас України [Карти] / [відп. ред. Л. М. Веклич]; Державний комітет з природних ресурсів України, ДНВП «Картографія». – К. : 2005. – 96 с.

21. Луганська область : атлас [Карти] / [Відпов. ред. Г. М. Кучеренко]; Держ. служба геодезії, картографії та кадастру, ДНВП «Картографія». – К. : ДНВП «Картографія», 2004. – 32 с.

22. Национальный атлас Кубы [Карты] / [под ред. Педро Каньяс Абриля]. – М. : Фабрика №2 ГУГК, 1970. – 132 с.

23. Национальный атлас России в четырех томах. Том 2. Природа. Экология [Карты] / Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство геодезии и картографии ПКО «Картография». – М. : Роскартография, 2007. – 495 с.

24. Національний атлас України [Карти] / [під ред. Л. Г. Руденко]; Національна академія наук України, Академія аграрних наук. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.

25. Нацыянальны атлас Беларусі [Карты] / [под ред. М. У. Мясніковіча]. – Мінск : Белкартаграфія, 2002. – 292 с.

26. Онищенко М. Г. Відображення екологічної тематики в національних атласах [Текст] / Марія Григорівна Онищенко // Часопис картографії. – 2014. – Вип. 11. – С. 36-38.

27. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації, і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті [Текст] // Бюлетень ВАК України. – 2009. – №5. – С. 26-30.

28. Про затвердження Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту) : за станом на 21 серпня 2013 р. [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/65-98-п>. – (Постанова Кабінету Міністрів України).

29. Радіологічний стан територій віднесених до зон

радіоактивного забруднення ( у розрізі р-нів) [Карти] / [за ред. В. І. Холоші]; М-во України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту насел. від Чорноб. катастрофи. – К. : 2008. – 50 с.

30. Руденко Л. Г. Оцінювання й картографування ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в Україні – європейський контекст [Текст] / Л. Г. Руденко, О. Л. Дронова // Український географічний журнал. – 2014. – № 1. – 55 с.

31. Україна. Природне середовище та людина : серія карт [Карти] / [відп. ред. : Л. Г. Руденко та ін.]; Інститут географії АН України. – К. : Вінницька картографічна фабрика, 1993. – 55 с.

32. Україна. Промисловість та інвестиційна діяльність [Карти]. – [відп. ред. Л. М. Веклич]; Інститут географії НАН України, ДНВП «Картографія». К. : ТОВ «Новий друк», 2003. – 80 с.

33. Щербаков Ю. С. Геоинформационное картографирование для оперативного управления в чрезвычайных ситуациях : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. геогр. наук : спец. 25.00.33 «Картография» [Текст] / Софья Андреевна Гаврилова. – М., 2013. – 11 с.

34. Allen J. L. Student Atlas of World Geography [Maps] / ed. John L. Allen; Dushkin/McGraw-Hill. – USA. – 180 p.

35. An atlas of tsetse and bovine trypanosomosis in Sudan [Text] / [Ahmed S. K., Rahman A. H., Hassan, M.A. and oth.] // Parasites and Vectors – 2016. – 9 (1). – 194 p.

36. Atlas Slovenskej Socialistickej Republiky [Maps] / [red. Albert Kelemen]; Geografický Ústav Slovenskej Akadémie Vied, Slovenskky urad geodezie a kartografie. – Bratislava : Überwiegend Kt. & 1 Beil, 1980. – 296 s.

37. Azerbaijan Republic Ecological Atlas [Maps] / [sci. ed. B. A. Budagov]; The State Committee for Land and Cartography; The National Academy of Sciences. – Baku : Baku Cartography Factory, 2010. – 148 p.

38. Collins Concile Atlas of the World [Maps] / [pri. ed. Andrew M. Currie]. – London, Glasgow, Sidney, Collins, Aucland, Toronto, Johannesburg, 1985. – 160 p.

39. Developing a continental atlas of the distribution and trypanosomal infection of tsetse flies (*Glossina* species) [Text] / [Cecchi G., Paone M., Argilés Herrero R. and oth.] // Parasites and Vectors. – 2015. – 8 (1). – 284 p.

40. Dorling D. The Atlas of the Real World: Mapping the Wat We

Live [Maps] / Dorling Daniel, Newman Mark, Barfold Anna. – London : Thames&Hudson, 2008. – 400 p.

41. Hungary in Maps [Maps] / [ed. Karoly Kocsis, Ferenc Schweitzer]; Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences. – Budapest : Mackensen Kft, 2009. – 210 p.

42. Jordan P. A series of thematic maps on eastern and southeastern Europe – a new breed of atlases of a larger geographic region [Electronic resource] / P. Jordan // International yearbook of cartography. – 1992. – P. 63-69.

43. Rapant S. An environmental risk assessment map of the Slovak Republic: Application of data from geochemical atlases [Electronic resource] / S. Rapant, J. Kordík // Environmental Geology. – 44 (4). – P.400-407.

44. Resources and Environment : World atlas. Part 1 [Maps] / [ed. V. M. Kotlyakov]; Russian Academy of Sciences, Austrian Institute of East and Southeast European Studies. – Vienna : Ed. Holz, 1998. – 190 p.

45. Resources and Environment : World atlas. Part 2 [Maps] / [ed. V. M. Kotlyakov]; Rus. Academy of Sciences, Austrian Institute of East and Southeast European Studies. – Vienna : Ed. Holz, 1998. – 190 p.

46. Ruiz Rivera N. Municipal Risk Atlases in Mexico as policy instruments for territorial regulation [Text] / Ruiz Rivera N., Casado Izquierdo J. M., Sánchez Salazar M.T. // Investigaciones Geograficas. – 2015 (88). – P. 146-162.

47. The National Atlas of Korea [Maps] / Ministry Of Land, Transport And Maritime Affairs, National Geographic Information Institute. – Korea, Suwon, 2009. – 192 p.

48. The State of the Earth: an Atlas of Environmental Concept [Maps] / [ed. Joni Seager]. – London, Sydney, Wellington : UNWIN HYMAN, 1990. – P. 66-67.

49. Ukraine in Maps [Maps] / [ed. Karoly Kocsis, Leonid Rudenko, Ferenc Schweitzer]; NASU Institute of Geography, Geographical Research Institute Hungarian Academy of Sciences. – Kiev-Budapest : Mackensen Kft, 2008. – 148 p.

50. Vietnam Mational Atlas [Maps] / [Under red. Nguen Van Chien]. – Hanoi, 1996. – 165 p.

51. Gerasimova M. I. Soils in national atlases of different countries [Electronic resource] / M. I. Gerasimova, M. D. Bogdanova // Eurasian Soil Science. – 2015. – 48 (9). – P. 911-922. – Mode of access: <http://link>.

А. В. Орещенко

## **ОТОБРАЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКИ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ИНОСТРАННЫХ АТЛАСАХ И КАРТАХ: ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И ОПЫТ ИСПОЛНЕНИЯ**

В статье обобщено опыт картографирования экологического состояния природной среды, опасных явлений, процессов и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. Составлено классификацию карт по способам изображения и по объектам картографирования. Определены принципы локализации чрезвычайных ситуаций. Указано особенности передачи содержания в отечественных и иностранных произведениях, которые имеют отношение к отображению экологической тематики.

Описано особенности исполнения задач такого типа. Сформировано более рациональный подход к их решению, который предусматривает использование творческих способностей. На примере обобщения опыта картографирования показано использование творческого подхода к исполнению рутинных работ.

Сделано выводы о важности ментального моделирования производственных процессов для того, чтобы предвидеть результат работ. Указано особенности ее использования для интерпретации производственных задач.

**Ключевые слова:** организация работы, атлас, экологическая тематика, картографирование, ментальное моделирование.

A. Oreshchenko

## **REPRESENTATION OF ECOLOGICAL SUBJECTS IN NATIVE AND FOREIGN ATLASES AND MAPS: WORK ORGANIZATION AND EXECUTION EXPERIENCE**

There is represented the mapping experience of environment ecological condition and dangerous phenomena, processes and natural or industrial emergencies in the article. The maps classification of imagine means and mapping objects is created. There are defined the principles of emergencies localization. There are pointed the peculiarities of content representing in native and foreign works. These principles are related to depicting of ecological topics.

The peculiarities of executing of this type tasks are described.

There are elaborated a more rational approach to its executing which provides using of creative abilities. On the example of mapping experience generalization they show the using of creative approach to routine tasks executing.

They created the conclusions about importance of mental modeling of production process for foresight of work result. There are pointed the peculiarities of it using for production tasks interpretation.

**Keywords:** work organization, atlas, ecological themes, mapping, mental modeling, work model.

Надійшла до редакції 12 грудня 2015 р.