

числі створює підґрунтя для розвитку індустріалізованих туристичних комунікацій. Формування вбудованих у площі (урбанізація та агломерування) локальних форм природокористування та територіальної організації суспільства при зростанні концентрації та територіальної диференціації геопростору, зародження "центрів" та "периферій" суспільного розвитку на етапі *індустріальних комунікацій* відзначається також особливим впливом політичного фактора (Німеччина, СРСР), у тому числі поступового розпаду колоніальних імперій.

Перехід науково-технічної революції в інформаційну стадію, поглиблення суспільного поділу праці, яке охопило всі рівні господарського життя, "експортна індустріалізація", інтенсивний розвиток третинної сфери, бум швидкісних транспортних засобів, електронізація та інтелектуалізація людської діяльності реалізуються у виділенні четвертинної, за окремими думками навіть п'ятинної, сфери. На етапі *глобальних електронних комунікацій* як комунікаційні канали затверджуються відеозапис, телебачення, комп'ютерні мережі, Інтернет, електронна пошта, електронні бази даних і мультиме-

діа, які створюють умови для глобальної, інтенсивної, повсюдної комунікаційної взаємодії, що відбувається безперервно і надзвичайно швидко, у режимі реального часу у віртуальному просторі. Наслідками цього є ускладнення структури центрів геопросторової організації суспільного життя субцентрами в результаті процесів субурбанізації, прояв елементів мережових структур, формування "об'ємних" форм природокористування та територіальної організації при зміні функцій кордонів між державами і зародження передумов відносності поняття "периферія".

Підсумовуючи, варто відзначити, що комунікаційна взаємодія у світосистемі визначається перманентністю, доцільністю, опосередкованістю, ієрархічністю, суб'єктивністю і суспільною зумовленістю, конкретно-історичною і просторовою визначеністю. При цьому розвиток викладених концептуальних засад вимагає подальшої розробки методологічних підходів і прийомів суспільно-географічного дослідження комунікаційної взаємодії у світосистемі.

Надійшла до редколегії 21.06.06

УДК 528.92

Е. Бондаренко, канд. геогр. наук

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Висвітлено основні проблеми інформатики і наукових комунікацій, які інтерпретовані з погляду забезпечення регіональної екологічної політики. Розглянуто структуру наукової інформації для цієї мети.

This article deals with basic problems of informatics and scientific communications. These problems are interpreted for regional ecological policy. The structure of scientific information for this purpose had considered.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досягнень і публікацій. В Україні в 1997 р. на державному рівні зафіксовано визначення сталого розвитку (сам термін "сталий розвиток" з'явився і набув поширення трохи раніше, з кінця 1980-х рр.), згідно з яким останній – це процес гармонізації продуктивних сил, забезпечення задоволення необхідних потреб усіх членів суспільства за умови збереження й поетапного відтворення цілісності природного середовища, створення можливостей для рівноваги між його потенціалом і вимогами людей усіх поколінь [1]. Забезпечення екологічної безпеки та підтримання екологічної рівноваги на території країни гарантує громадянам України Конституція, де записано, що людина має право на екологічну безпеку та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Це означає, що головною складовою сталого розвитку є екологічна складова. Дослідження питань забезпечення екологічної безпеки, підтримання екологічної рівноваги перебуває в центрі уваги географічної науки [1; 3; 5 та ін.], оскільки екологічні проблеми безпосередньо пов'язані з територією.

Виклад матеріалу дослідження. Однією з найбільш наочних і ефективних форм представлення та узагальнення результатів екологічних досліджень є географічні карти, які використовуються як основний матеріал для прийняття рішень, розробки прогнозів і рекомендацій. Карти також дозволяють аналізувати зовнішні та внутрішні зв'язки екосистем (екосистема – сукупність організмів і умов їх існування, що утворює систему взаємозалежних явищ і процесів), тобто оцінювати їх структуру та взаємовідносини між ними, відображати сучасний стан екосистем, їх складових, вивчати екосистеми різних рівнів – від глобальних до регіональних, оцінювати динаміку територіальних систем шляхом створення серії часових карт методом оперативного картографування з використанням еколого-

географічних даних з метою подальшого перетворення її в банк цифрової геопросторової інформації.

У період поступового переходу економіки України до ринкових відносин зростає актуальність проблеми регіонального управління суспільним життям, яке називають регіональною політикою [5]. При розбудові держави потрібно здійснити два головних завдання – розробити та реалізувати систему раціонального використання інтегрального потенціалу території країни та надати регіонам можливість для переходу до саморозвитку і самоуправління, для самостійного формування в них ринкових відносин з урахуванням кожним регіоном своїх особливостей.

Для виходу регіонів України зі складної еколого-економічної ситуації необхідний перехід до нової *регіональної екологічної політики*, яка б гарантувала дотримання екологічної безпеки життєдіяльності людини та суспільства. Наукові основи такої політики розробляються різними науками, серед яких важлива роль належить географічній. Вирішення регіональних екологічних проблем потребує глибоких знань регіональних особливостей природи і господарства, стану природних і суспільних територіальних систем. Тому, на нашу думку, найперше, що треба зробити, це проаналізувати джерела, зібрати, зафіксувати необхідну інформацію, яка на сучасному етапі для її використання в процесі геоінформаційного картографування має бути в цифровій формі.

Для того щоб побудувати інформаційну модель прийняття рішень на регіональному рівні, у контексті даного дослідження необхідно розглянути основні проблеми інформатики та наукових комунікацій, оскільки цифрова геопросторова інформація складає частину загальнонаукової інформації і має ті ж самі головні властивості, що і будь-яка інша наукова інформація, а потім інтерпретувати ці проблеми з погляду забезпечення регіональної екологічної політики.

Поняття "наукова інформація" трактується різними авторами по-різному. Наприклад, один із класиків у цій

галузі Н. Вінер пише, що "Інформація – це позначення змісту, який отриманий із зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших почуттів. Процес отримання та використання інформації є процесом нашого пристосування до подій навколишнього середовища та нашої життєдіяльності в цьому середовищі" [2]. Це трактування інформації дуже співзвучне до екологічних досліджень, що проводяться в рамках проблем впливу навколишнього середовища на здоров'я та життєдіяльність населення.

Отримання об'єктивної достовірної інформації та використання її в повсякденній практичній діяльності розглядається зарубіжними дослідниками як наукові дослідження і розробки. Так вони, за визначенням американського дослідника П. Діксона, є сукупністю трьох форм діяльності: *фундаментальних досліджень*, тобто вивчення невідомого (ці дослідження інколи називають ненаправленими і вони надають мотивуючу дію, що виражається в досягненні певних знань заради них самих); *прикладних досліджень*, що спрямовані на задоволення якої-небудь існуючої потреби (дослідження спираються на фундаментальні і породжують додаткові знання); *розробки* – систематичне використання фундаментальних і прикладних досліджень для створення конкретних реальних та ідеальних об'єктів, систем (включаючи проектування та експерименти) [4].

Перші дві форми діяльності можна розглядати як цілеспрямований процес отримання інформації, а третю – як її використання, хоча в останньому випадку не виключена можливість появи нової її частки.

Наукова інформація не з'являється сама по собі: її отримують (добувають), переробляють, передають та використовують.

Передавання і використання інформації відбувається в системах наукової комунікації, сукупність яких з окремих фахових напрямів утворює основний механізм існування і розвитку науки. Слід зауважити, що система наукової комунікації є високорядкованою і взаємодію її різних елементів можна точно спрогнозувати, оскільки вона є відкритою соціальною системою, основою на принципах взаємодії людей, функціонуванні відповідних суспільних інститутів і підпорядкуванні визначеним соціальним нормам. Система наукової комунікації складається з елементів, які динамічно пов'язані один з одним таким чином, що зміна одного з них впливає на функції інших. Такий динамічний взаємозв'язок існує в трьох вимірах: соціальному, економічному та формальному.

Наведені загальні відомості про наукову інформацію повинні бути конкретизовані для окремих досліджень. При розгляді будь-яких регіональних проблем використовується в першу чергу геопросторова інформація – сукупність певним чином зібраних, оброблених, зафіксованих і підготовлених для передавання користувачеві відомостей, які характеризуються чіткою територіальною прив'язкою. Ознака територіальності є визначальною в географічних дослідженнях настільки, що вже винайдений і успішно функціонує термін "геоінформатика" як наука, що вивчає питання автоматизованої обробки просторово-часової інформації про геосистеми різного ієрархічного рівня та територіального охоплення [4]. Інформаційна база для побудови картографічних моделей з метою проведення регіональної екологічної політики може формуватися на основі звітних та опублікованих матеріалів Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства охорони здоров'я, науково-дослідного інституту загальної та комунальної гігієни наукового гігієнічного центру, Центральної санітарно-епідеміологічної станції країни, опублікованих статистичних матеріалів у

статистичних щорічниках та ін. Ці матеріали обов'язково охоплюють державу в цілому, а також окремі її регіони (області та райони) та населені пункти.

Оскільки концепція регіональної політики охоплює комплекс питань розвитку окремих регіонів, виходячи з того, що територіальні відмінності є своєрідним природним ресурсом [5], то серед процесів наукової комунікації у дослідженнях для забезпечення регіональної екологічної політики актуальні такі її види:

- ✓ безпосередні наукові контакти між спеціалістами з екології, еколого-географічного картографування; між картографами, що займаються проблемами еколого-географічного моделювання, та користувачами еколого-географічних карт на різних етапах забезпечення проектів регіональних досліджень;

- ✓ виступи на конференціях, симпозиумах перед аудиторією колег або спеціалістів інших профілів, у т. ч. перед потенційними користувачами геоінформації; пропаганда своїх наукових ідей тощо;

- ✓ обмін публікаціями, у т. ч. з використанням найсучасніших засобів комунікації, таких як, наприклад, мережа Інтернет;

- ✓ підготовка результатів досліджень із регіональної екологічної політики до опублікування або передачі користувачеві;

- ✓ поширення результатів досліджень;

- ✓ бібліотечно-бібліографічна діяльність (реєстрація та систематизація нових досліджень; накопичення зафіксованих у наукових документах фактів, теорій, гіпотез тощо; класифікація та зберігання інформації, що отримана в результаті власних досліджень);

- ✓ геоінформаційна діяльність (накопичення інформації в базах даних інформаційних систем, у зовнішніх базах даних, у базах знань, її аналіз, перекласифікація; інтеграція баз даних для подальшого використання інформації).

Розглянуті основні властивості географічної інформації, а також уявлення про сутність відповідних процесів комунікації з врахуванням основних завдань регіональної політики [5] – все це дає змогу конкретизувати головні риси такої політики стосовно екології.

Регіональні дослідження повинні розпочинатися з планування господарського використання території. Для цього проводяться планомірні територіальні дослідження, у процесі яких накопичується наукова інформація про особливості даного регіону дослідження. Серед ресурсів того чи іншого регіону треба виділити специфічну групу "інформаційних ресурсів", виробництво яких розпочинається з натурних спостережень та опрацювання фондової інформації. У регіональних еколого-географічних дослідженнях широко використовується як безпосереднє спостереження за еколого-географічними явищами, природними комплексами, територіально-виробничими комплексами, а також за компонентами і процесами, що в них проходять, так і збір інформації в різних установах та організаціях, які займаються проблемами охорони навколишнього середовища. Ця робота спрямована на виявлення, аналіз та фіксацію процесів взаємодії географічного середовища та населення.

Географічна інформація для забезпечення регіональної екологічної політики може включати такі групи матеріалів:

1. Інформація про природні умови території.

А. Матеріали, які характеризують абіотичні компоненти природного середовища (тематичні фізико-географічні та геологічні карти, звіти географічних, геологічних, гідрохімічних та інших експедицій, монографії, статті, Інтернет-ресурси): рельєф та геологічні особливості; приземний шар атмосфери; гідрологія; геохімія та

гідрохімія; ґрунтовий покрив (знаходиться на стику між абіотичними та біотичними компонентами).

Б. Матеріали, що характеризують біотичні компоненти природного середовища (тематичні фізико-географічні карти, звіти географічних, зоологічних та інших експедицій, статті, монографії, Інтернет-ресурси): рослинність, тваринний світ, паразити та носії трансмісивних хвороб, збудники природно-осередкових хвороб.

2. Інформація про соціально-економічні умови проживання населення та господарські особливості території (звіти місцевих, районних, обласних органів влади; тематичні соціально-економічні карти, статті, монографії, Інтернет-ресурси).

А. Інформація про щільність та особливості розселення населення: щільність населення; типи населених пунктів; типи розселення населення.

Б. Господарські особливості території: типи економічних районів; тип господарської діяльності населення; природні ресурси та їх використання; головні шляхи сполучення.

Для створення власної інформаційної бази досліджень з регіональної екологічної політики, особливо представленої у вигляді картографічних моделей, необхідно використовувати цифрову просторову інформацію. Якщо інформація перебуває в аналоговому вигляді, її необхідно перетворювати в цифрову відомими способами: дигіталізацією або векторизацією.

Після спостереження та збору інформації настає стадія її фіксації та обробки. Серед традиційних методів систематизації та обробки інформації можна використати текстові характеристики та описи, які організують інформацію та фіксують її, пропустивши через призму географічного аналізу; аналітичне та синтетичне картографічне моделювання; статистичний аналіз; інформаційний аналіз; системний аналіз; класифікація та перекласифікація; порівняльний аналіз та ін. Аналогічні методи систематизації на сучасному етапі проводяться із застосуванням геоінформаційних систем. Крім того, можливості програмного забезпечення дозволяють по-

стійно оновлювати бази даних, тобто підтримувати інформаційне забезпечення на сучасному рівні. У кінцевому підсумку узагальнення, географічний аналіз та обробка даних повинні виявити основні зв'язки та закономірності в системі природне середовище – людина.

Виявлені на попередньому етапі головні закономірності дії навколишнього середовища регіону переорієнтуються спеціалістами для конкретних практичних цілей. Ця фаза називається прикладними дослідженнями.

Після їх завершення інформаційні ресурси перетворюються в науковий документ (звіт, рукопис, статтю, книгу, авторський оригінал карти, базу даних тощо) розпочинається етап поширення інформації. Дана фаза включає в себе зберігання інформації (якщо вона зберігається в базі даних, то і редагування). Завершальним етапом в регіональних екологічних дослідженнях є етап використання карт та прийняття рішень.

Описані вище види наукової інформації для забезпечення регіональних екологічних досліджень можуть бути наочно представлені у вигляді структурно-графічної моделі прийняття рішень на регіональному рівні, яка включає три етапи: інформаційний, картографічний та використання карт.

Висновок. Відмічаючи основні властивості інформаційних ресурсів, важливо підкреслити невичерпність даних ресурсів. Скільки б не використовувалась одна і та ж інформація, її кількість не зменшується. При правильній постановці дослідницьких робіт будь-яку територію достатньо один раз детально вивчити в еколого-географічному плані в певному масштабі і для конкретних цілей, щоб мати інформаційний ресурс тривалого користування.

1. Барановський В.А. Екологічна географія та екологічна картографія. – К., 2001.
2. Винер Н. Кибернетика и общество. – М., 1958.
3. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е.Г. Капранов, А.В. Кошкареев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М., 2005.
4. Диксон П. Фабрики мысли. – М., 1976.
5. Пістун М.Д. Основи теорії суспільної географії: Навчальний посібник. – К., 1996.

Надійшла до редколегії 11.05.06

УДК 528

В. Остроух, канд. геогр. наук

ВПЛИВ КОМП'ЮТЕРНОЇ КАРТОГРАФІЇ НА СУЧАСНЕ КАРТОГРАФІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО

Розглянуто особливості використання програмних та апаратних засобів комп'ютерної картографії в сучасному картографічному виробництві.

Features of use program and hardware resources of computer cartography in modern cartographical manufacture are considered.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку картографічного виробництва в процес укладання та підготовки картографічних творів до видання широко використовуються комп'ютерні програмні й апаратні засоби, які значно підвищують якість картографічної продукції, а також зменшують її собівартість.

Картографія як наука про дослідження та відображення явищ природи і суспільства засобами картографічних зображень є однією з тих галузей, у яких впровадження комп'ютерної техніки призвело до значних змін у технологічних схемах. Новостворені картографічні твори не поступаються створеним за класичними технологіями, тому вже сьогодні можна говорити про плідність переходу від класичних технологій до комп'ютерних. Саме на цьому етапі утворився новий напрям картографії – комп'ютерна картографія, яка об'єднала в собі геоінформаційне картографування, цифрове картографування, 3D-моделювання, комп'ютерні видавничі системи, Інтернет-технології, анімаційне та мультимедійне картографування тощо. Проблема полягає в тому, щоб узагальнити можливості комп'ютерних техноло-

гій і розкрити вплив комп'ютерної картографії на сучасне картографічне виробництво.

Аналіз досліджень і публікацій. Перші фундаментальні узагальнення нових технологій у комп'ютерній картографії з'явилися на початку 1990-х рр. Зокрема, у працях [3; 5] вперше в Україні змістовно розкрито нові технологічні аспекти в комп'ютерній картографії та доведено необхідність впровадження в картографічне виробництво сучасного програмного й апаратного забезпечення. Період від кінця 90-х років і до нашого часу характеризується бурхливим розвитком комп'ютерних технологій у вітчизняному картографічному виробництві, а публікації Р. Сосси, Л. Даценко, О. Барладіна, Г. Пархоменко розкривають сучасні та перспективні напрями застосування комп'ютерних технологій у картографуванні й використанні карт.

Загалом у публікаціях останніх років досить змістовно розкрито сутність комп'ютерних технологій підготовки карт до видання, але бурхливий розвиток програмного й апаратного забезпечення спричиняє постійні дослідження, удосконалення технологічних ланок комп'ютерної підготовки карт до видання. Публікації доводять, що завдяки