

грам, діаграм у навчальних презентаціях. А проведений студентами самостійний аналіз свідчить про те, що в регіонах України існують суттєві відмінності в умовах відтворення соціально-демографічного і трудового потенціалу, що істотно впливає на економічний розвиток регіонів, соціальний настрій та міграційні процеси. Саме тому державна регіональна політика має бути спрямована на вирівнювання соціально-економічних умов формування і розвитку трудового потенціалу. Проблема диференціації умов відтворення трудового потенціалу регіонів України потребує більш глибокого і комплексного дослідження.

Здійснення розробки навчального курсу інтерактивних лекцій з використанням мультимедійних технологій, використання навчальних презентацій на лише на лекціях, а й на семінарських заняттях, як показує досвід, дають змогу залучати студентів до організації навчального процесу. Навчальні презентації, в яких висвітлюється соціально-демографічний та трудовий потенціал, можна використовувати також у середній школі при вивченні економічної і соціальної географії.

Рецензент — доктор географічних наук, професор М.І. Фащевський

Література:

1. Антоноук В.П. Роль регіонів у забезпеченні умов відтворення трудового потенціалу України / Формування ринкової економіки: Зб. наук. праць. – Спец. вип. Регіональний розвиток України: проблеми та перспективи. – К.: КНЕУ, 2009. – 796 с.
2. Регіональна економіка: Навч.-метод. посіб. / О.В. Ольшанська, М.І. Фащевський, І.В. Білоконь та ін.; за заг. ред. М.І. Фащевського, О.В. Ольшанської. – К.: КНЕУ, 2010. – 284 с.
3. Статистичний щорічник України за 2008 р./ За ред. О.Т. Осауленка. – К., 2009. – 566 с.

УДК 528.92 : 577.4

Е.Л. Бондаренко, В.О. Шевченко

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ НА ОСНОВІ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

У статті сформульовано вимоги до сучасної геоінформаційної системи для вирішення проблемно-орієнтованих завдань еколого-географічного картографування. Однією з головних таких вимог є забезпечення максимальної зручності та ефективності роботи з географічною інформацією, що досягається шляхом удосконалення інтерфейсу ГІС.

Ключові слова: проблемно-орієнтовані завдання, еколого-географічне картографування, географічна інформація, інтерфейс ГІС.

E. Bondarenko, V. Shevchenko

SOLUTION OF PROBLEM-ORIENTED TASKS OF ECOLOGICAL-GEOGRAPHICAL MAPPING BASED ON GIS-TECHNOLOGIES

The article formulates requirements for modern geoinformation system to solve problem-oriented tasks of ecological-geographical mapping. One of such key requirements is support of maximum convenience and general work with geographical information which is achieved by improvement of GIS interface.

Key words: problem-oriented tasks, ecological-geographical mapping, geographical information, GIS interface.

Э.Л. Бондаренко, В.А. Шевченко

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

В статье сформулированы требования к современной геоинформационной системе для решения проблемно-ориентированных задач эколого-географического картографирования. Одним из главных таких требований является обеспечение максимального удобства и эффективности работы с географической информацией, что достигается путем усовершенствования интерфейса ГИС.

Ключевые слова: проблемно-ориентированные задачи, эколого-географическое картографирование, географическая информация, интерфейс ГИС

Вступ. Сучасний стан розвитку геоінформаційних систем (ГІС) та технологій свідчить про все більше їх використання у різноманітних сферах людської діяльності. Практика застосування ГІС в науках про Землю доводить, що вони є гнучким та універсальним засобом для вирішення багатьох

конструктивних задач: управління навколишнім середовищем, моніторингу, оцінки й управління ресурсами, прогнозування тощо; а також те, що сучасні тенденції в розвитку ГІС-технологій характеризуються відкритістю геоінформаційних систем зі збільшенням їх функціональності.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. Але, на жаль, всі ГІС, які використовуються для проведення наукових досліджень у країні [1], розроблені за кордоном з урахуванням, зокрема, теоретичних положень зарубіжної картографії в частині способів картографічного зображення, зображувальних засобів, способів розбиття числових рядів на градації тощо, що деякою мірою обмежує їх використання, зокрема при проведенні геоінформаційного картографування, і передбачає застосування, наприклад, інтерактивного розбиття числових рядів на градації в якості розширення функціональних можливостей, про що в своїх працях зазначали В.П. Нарежний [2], В.С. Тікунов [3] та інші. Закладена розробниками можливість удосконалення програми за допомогою мов програмування (в ArcView GIS це Avenue, в MapInfo Professional – Map Basic та ін.), дає можливість удосконалювати інтерфейс програми та вводити нові функціональні можливості відповідно до теоретичних положень вітчизняної картографії, що покращують роботу з програмою та вирішують нові проблемно-орієнтовані завдання.

Формулювання цілей. У даній статті необхідно: визначити об'єкт програмування в еколого-географічному картографуванні; розкрити основні завдання цього напряму проблемно-орієнтованого картографування; вказати на структуру ізацію об'єкта програмування; визначити вимоги, що пред'являються до інтерфейсу ГІС для вирішення проблемно-орієнтованих завдань.

Виклад основного матеріалу. В геоінформаційному еколого-географічному картографуванні об'єктом програмування може бути процес взаємодії природи та її складової – суспільства, що відбувається на конкретній території відповідного рівня: від умовно-глобального до вузько-локального в процесі природокористування, результатом чого повинен стати вдосконалений інтерфейс повно- та/або багатофункціональної ГІС.

Відомо, що структура природокористування на території відповідного рівня включає матеріальний процес природокористування, процес пізнання природокористування, процес екологічного виховання (освіти) населення і процес управління природокористуванням, що вказує на певну структуру об'єкта програмування. Тому головною структурною особливістю інтерфейсу ГІС є те, що він обробляє в інформаційному плані взаємодію матеріального процесу природокористування, механізму пізнання, екологічного виховання населення і суб'єкта та процесу управління природокористуванням. Дане взаємовідношення в комп'ютерному варіанті реалізації вивчається і регулюється набором інструментів у вигляді програмних продуктів-оболонки, а реалізується інтерфейс у генеральному блоці керування програмою (ядрі програми).

Під інтерфейсом розуміється сукупність засобів і правил, що забезпечують взаємодію комп'ютерних систем, периферійних пристроїв, зовнішніх програм і додатків, а також користувачів комп'ютерних систем (інтерфейс користувача). Інтерфейс – це зовнішня оболонка програмного

додатка у вигляді програм управління доступом до інформації, що обробляється, і до інструментів обробки та інших, схованих від користувача механізмів керування, що дає можливість працювати з документами, даними й іншою інформацією, що зберігається в комп'ютері або за його межами. Інтерфейс є найважливішою частиною будь-якого програмного додатка. Функціональне призначення додатка визначає набір властивостей інтерфейсу і, навпаки, наявність визначених властивостей інтерфейсу прямо відбивається на функціональних можливостях додатка.

В операційній системі Windows інтерфейс оформлюється, як правило, у вигляді графічного інтерфейсу користувача, який англійською мовою позначається аббревіатурою GUI, що в перекладі на українську означає «графічне середовище взаємодії користувача з комп'ютером». Його основними елементами 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.

Однією з головних вимог до програмного додатка для цілей геоінформаційного еколого-географічного картографування повинно бути забезпечення максимальної зручності та ефективності роботи з географічною інформацією: даними, упорядкованими в бази даних, графічними об'єктами, в т. ч. з геозображеннями. Добре розроблений інтерфейс повинен гарантувати зручність роботи з додатком і, у підсумку, забезпечувати його науковий успіх з вирішенням конкретних прикладних задач та прийняттям рішень.

Вибір типу інтерфейсу залежить від його функціональних можливостей і складності програмного додатка, що розроблюється. Характер додатка, у свою чергу, визначається складністю явища (об'єкта, сукупності предметів).

Природокористування як багатогранний процес, що відбувається у суспільстві, є складним для програмування з метою геоінформаційного картографування, що в свою чергу вказує на складність створення інтерфейсу комп'ютерної програми для всебічного дослідження цього процесу. Він має містити практично всі елементи комп'ютерного керування, що існують зараз.

Виходячи з існування в теорії та на практиці трьох типів інтерфейсів: однодокументного, багато-документного та ієрархічного, автори встановили, що в ГІС застосовується другий вид, оскільки саме він підтримує реляційну модель баз даних, що є стандартом роботи в ГІС.

Однодокументний інтерфейс – це тип інтерфейсу, у якому надається можливість роботи тільки з одним документом в одному вікні. Його перевагою є те, що він економить час на створення, місце на диску та в оперативній пам'яті. Даний інтерфейс складається з: головного меню; панелі інструментів з елементами керування; вікна додатка для розміщення елементів керування даними; елементів керування для роботи з даними; рядка стану.

Ієрархічний інтерфейс призначений для забезпечення доступу до ієрархічних деревоподібних структур, що підтримує відповідну модель даних в ГІС, яка на сьогодні їх розробниками підтримується рідко, оскільки передбачає складність роботи з ними. Він містить: головне меню; вікно додатка для розміщення елементів керування даними; ієрархічний список елементів деревоподібної структури; елементи керування для роботи з даними: кнопки, прапорці, рядок стану тощо.

Багатодокументний інтерфейс – дає можливість працювати в одному додатку з будь-якою кількістю відкритих вікон. Прикладом інтерфейсу такого типу можуть слугувати ArcView GIS, MapInfo – ті ГІС, на основі яких може бути побудована багатофункціональна ГІС для дослідження проблем природокористування. Для інтерфейсу такого типу характерна наявність одного головного вікна, на яке може бути виведено декілька вкладених вікон. До його складу входять: головне меню; панель інструментів з елементами керування; головне вікно додатка; дочірні вікна; елементи керування для роботи з даними, розташовані в дочірніх вікнах; рядок стану.

На основі аналізу [2, 3] та авторських досліджень можна стверджувати, що багатодокументний інтерфейс повинен мати властивості, сукупність яких дасть змогу вдосконалити ГІС засобами мов програмування. Ці головні властивості, що характеризуються нижче, такі: проблемна орієнтованість, ієрархічність програмної підтримки, поліфункціональність, універсальність інтерфейсу та інструментарію, телекомунікабельність, технологічність інтерфейсу, диспетчерність, програмованість, аналітичність та синтетичність.

Проблемна орієнтованість інтерфейсу та власне програми передбачає те, що ключовим його елементом є блок, який включає систему задач, що має місце на території, яка досліджується шляхом геоінформаційного картографування і яку необхідно обслуговувати за допомогою визначеної ГІС. Відповідно до цього, інтерфейс повинен дозволити здійснювати систематичний виклад проблем природокористування (у певних одиницях картографування) на певній території (регіоні) у вигляді розподіленого переліку проблем природокористування з визначенням їх пріоритетності; проводити експертну оцінку першочерговості вирішення визначених проблем та моделювати в діалоговому режимі алгоритми їх дослідження і регулювання.

В основу класифікаційного розподілу масиву територіальних (регіональних) проблем природокористування повинна бути покладена схема загальної структури природокористування, відповідно до якої серед них виділяються методологічні, що охоплюють найбільш загальні питання, і методичні, які передбачають їхнє конкретне вирішення. Структуризація методичних аспектів повинна здійснюватися у двох розрізах: горизонтальному та вертикальному. Горизонтальний розріз струк-

туризації передбачає поділ на об'єкти та суб'єкти природокористування, що складає матеріальний процес природокористування. До них дотикаються ще три масиви аспектів, що відносяться до надбудованих елементів процесу взаємодії природи і її складової – суспільства: аспекти, пов'язані з пізнанням природокористування, екологічним вихованням (освітою) населення і управлінням природокористуванням. У вертикальному розрізі виділяються наскрізні аспекти: часові, інформаційні (у т. ч. картографічні, статистичні та семантичні), техніко-технологічні (інженерні), математичні, економічні, правові. До цієї групи відносяться і міжнародні аспекти, хоча вони можуть розглядатися й у системі аспектів, пов'язаних із управлінням процесом природокористування.

Загальна структуризація проблем є першим кроком на шляху їх вивчення і вирішення. Наступним кроком є систематизація, що враховує різні види особливостей проблем природокористування і об'єднує їх у групи за типовими ознаками. Систематизація дозволяє визначити типи задач і, відповідно, розробити типові види алгоритмів їх розв'язування, що дають можливість істотно заощаджувати зусилля з оптимізації природокористування на стадії попереднього дослідження.

Наступна дія на шляху проблемної орієнтації полягає в оцінці практичної значущості вирішення даних проблем, тобто визначенні пріоритетів досліджень. Зазвичай, ідеальним варіантом такого роду оцінки є детальний економічний аналіз кожної із задач, що входять у виділений для даної території перелік проблем. Однак вручну таку роботу на цьому рівні виконати практично неможливо, а тому необхідно обмежитися експертною оцінкою даних задач. Завершальною дією є попереднє дослідження пріоритетних проблем з метою вибору варіантів детального їх пізнання і вирішення програмними методами, у т. ч. з використанням ГІС. Саме в цьому і виявляється властивість проблемної орієнтованості інтерфейсу запропонованого програмного додатку.

Кожна з проблем, визнана пріоритетною і така, що досліджується, розкладається на окремі задачі, що можуть і, як правило, повинні бути поділені на елементарні частини (проблеми), для кожної з яких формується алгоритм вирішення, сукупність котрих приведе до вирішення основної задачі.

Ієрархічність програмної підтримки полягає у здатності програми підтримувати ступеневі управлінські дії. Початковий ступінь базується на виконанні переважно констатаційних функцій, результатом чого є власне ГІС, які дають загальну характеристику природних об'єктів і користувачів та дозволяють описувати процес взаємодії природних об'єктів між собою і міжгалузеве взаємовідношення у процесі природокористування. На цьому етапі інформаційного опрацювання ситуацій можливе проведення експрес-експертиз природокористування, що здійснюються по типу мозкової атаки, а також моделювання природознавчих галузевих і міжгалу-

зевих процесів. Переважна більшість існуючих ГІС вже є продуктами даного рівня вирішення проблем природокористування. На наступному етапі реалізується система підтримки наукових (науково-практичних) досліджень процесу взаємодії природних об'єктів і користувачів, тобто власне природокористування. Тут можливе проведення дослідження як у формі експертної системи, так і аналітико-конструктивного моделювання. На останньому етапі здійснюється підтримка практичного управління територіальним природокористуванням.

Поліфункціональність передбачає здатність інтерфейсу реалізовувати комплекс форм і видів підтримки моніторингу в усіх природних об'єктах і користувачах шляхом якісної і кількісної оцінки, експертного аналізу. Інтерфейс підтримує усі види моніторингових дій: від наземних польових досліджень до дистанційного зондування. З його допомогою забезпечується весь комплекс операційних дій: від контролю за функціонуванням систем одержання первинної інформації, її транспортування і введення в комп'ютерну систему для переробки (а також введення фондової інформації шляхом інтерактивного набору, сканування і дигіталізації) – до інтерактивного і пасивного виведення із застосуванням візуалізації та озвучування підсумкової інформації. Інтерфейс повинен дозволити опрацювання усіх видів інформації: просторової (картографічної та у вигляді аерофото- і космічних знімків), цифрової (в основному статистичної) і семантичної (текстової, логічної).

Універсальність інтерфейсу та інструментарію полягає в тому, що інтерфейс програми є базовим для створення різноманітних територіальних ГІС підтримки прийняття рішень від локальних до глобальних. Універсальний характер інтерфейсу дає користувачам можливість пізнання й обґрунтування практичного вирішення різноманітних проблем. Універсальність інтерфейсу робить територіально прив'язану предметну ГІС програмним продуктом, який можна використовувати для створення аналогічних за тематикою ГІС на будь-яку іншу територію.

Універсальність інструментарію передбачає залучення до створеного інтерфейсу багатofункціональних програмних продуктів, що працюють в операційній системі Windows. Картографічне моделювання забезпечується застосуванням багатofункціональних ГІС ArcView та/або MapInfo, які зв'язані між собою можливістю використання даних завдяки дії принципу універсальності їх інтеграції. Матеріали дистанційного зондування можуть оброблятися за допомогою програмного продукту ERDAS; інтерфейсом також передбачається, що статистична інформація буде оброблятися в середовищі ГІС та додатково за допомогою програмного продукту Statistica з адаптуванням обробленої інформації для використання в ГІС. Семантична інформація вноситься до реляційних баз даних ГІС. Телекомунікаційні потреби забезпечуються використанням стандартних мережних програмних продуктів, що мають зв'язок з мере-

жами телекомунікацій (описані у підрозділі, присвяченому класифікації програмного забезпечення для цілей еколого-географічного геоінформаційного картографування) та забезпечуються такою властивістю, як *телекомунікабельність*, що полягає у здатності інтерфейсу передбачувати можливість роботи з розподіленими базами геозображень, базами даних та базами знань в електронних мережах зв'язку, у тому числі в системі Інтернет. Провідним елементом забезпечення цієї властивості повинна бути база метаданих, що міститиме відомості про покриття території країни (регіону відповідного рівня) різними видами зйомок місцевості, наявності і якості картографічних (в тому числі в цифровій формі) та статистичних матеріалів, нормативно-правових документів.

Технологічність інтерфейсу впливає з розглянутих попередніх властивостей і полягає в можливості використання географічної інформаційної системи з проблемно-орієнтованим географічним інтерфейсом для технологічних розробок додатків ГІС науково-дослідного та управлінського характеру в різноманітних цілях.

Диспетчерність як окрема та особлива властивість полягає у здатності виконувати диспетчерські функції у межах єдиного для всіх можливих користувачів об'єктного поля та на базі універсального проблемно-орієнтованого географічного інтерфейсу можливе маніпулювання з єдиного центра управління підготовкою рішень усіх практичних проблем природокористування, що мають місце на території, яка обслуговується.

Програмованість пов'язана з роботою експертних систем та передбачає виконання алгоритмів дослідження і керування, які включають набори правил для автоматизованого здійснення передбачених цими алгоритмами конкретних програмних дій, у результаті чого діяльність спеціаліста (користувача ГІС) набуває визначених програмованих рис, коли він не може та не має права відхилитися від визначеного і запропонованого геоінформаційною системою шляху.

З попередньої властивості впливає наступна – *аналітичність і синтетичність* – що передбачає можливість здійснення інтерфейсом на єдиній інформаційній і інструментальній базі як експертних висновків, аж до реалізації експертних систем із залученням визначених функцій штучного інтелекту, так і проведення строгих аналітико-синтетичних (математико-статистичних, математико-картографічних) обґрунтувань оптимізації територіального природокористування шляхом математичного і картографічного моделювання даного процесу, про що зазначав В.С. Тікунов [3].

Крім визначених та охарактеризованих рис, удосконаленій ГІС обов'язково властиві ті можливості, що характерні для стандартної ГІС. Таким чином, логічно виходить, що проблемно-орієнтований географічний інтерфейс повинен функціонувати як самостійний додаток і мати функції сервера. При цьому інші додатки,

з'єднуючись з ним, стають користувачами. Технологія користувач-сервера забезпечить використання функціональних ресурсів комплексу програмних додатків.

Висновки та перспективи подальших розробок. Запропонований у даній статті підхід дозволяє з виходом за рамки стандартних можливостей су-

часних ГІС адаптувати їх для вирішення завдань нового проблемно-орієнтованого напряму тематичної картографії – геоінформаційного еколого-географічного картографування.

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

Література:

1. Бондаренко Е.Л. Підхід до класифікації програмного забезпечення для геоінформаційного картографування // Україна: географічні проблеми сталого розвитку: Зб. наук. пр. У 4-х т. – К.: ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 4. – С. 145–147.
2. Нарезный В.П. Региональное природопользование: Методология комплексного географического исследования / Науч. ред. Н.С. Мироненко, А.Ю. Ретеюм. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1991. – 152 с.
3. Тикунов В.С. Моделирование в картографии: Учеб. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 405 с.

УДК 911.3 : 312. 001.12 (478.9)

О.Н. Бурла

Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ О НАСЕЛЕНИИ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАМНЫХ ДОКУМЕНТАХ ПМР ПО ГЕОГРАФИИ

В статье обоснована целесообразность совершенствования программного и учебно-методического аппарата в процессе изучения географии населения в условиях высокой динамики демографических и социально-экономических процессов, происходящих в современном мире. Одним из инструментов достижения этой цели является сравнительный анализ содержания программ по географии, изданных в разное время для общеобразовательных учреждений.

Ключевые слова: население, концепция географического образования, типовая программа по географии, сравнительный метод.

O. Burla

KNOWLEDGE DEVELOPMENT ON POPULATION AND ITS REFLECTION IN EDUCATIONAL PROGRAM DOCUMENTS OF TMR ON GEOGRAPHY

The article proves the necessity to improve the program and methodical mechanism in the process of population Geography study in conditions of fast-paced demographic and socio-economic processes taking place in the modern world. One of the ways of achieving this goal is a comparative analysis of Geography programs content published in different periods of time for general educational institutions.

Key words: population, concept of geographic education, standard education program in geography, comparative method.

О.М. Бурла

РОЗВИТОК ЗНАТЬ ПРО НАСЕЛЕННЯ ТА ЇХ ВІДОБРАЖЕННЯ У СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ПРОГРАМНИХ ДОКУМЕНТАХ ПМР З ГЕОГРАФІЇ

У статті обґрунтована доцільність удосконалення програмного і навчально-методичного апарату в процесі вивчення географії населення в умовах високої динаміки демографічних і соціально-економічних процесів, що відбуваються у сучасному світі. Одним з інструментів досягнення цієї мети є порівняльний аналіз змісту програм з географії, виданих у різний час для загальноосвітніх закладів.

Ключові слова: населення, концепція географічної освіти, типова програма з географії, порівняльний метод.

Вступление. Поиск оптимального содержания, средств и методов обучения является одной из основных задач развития школьной системы географического образования. Он выражается в постоянном совершенствовании учебного процесса посредством разработки и внедрения в него новых практических и теоретических знаний, инновационных методик и педагогических технологий, что в конечном итоге обновляет структуру и содержание школьного предмета.

Исходные предпосылки. В системе школьного географического образования важное место занимают знания о населении, которые учащиеся получают на всем протяжении изучения предмета. В процессе обучения формируется комплексный подход к рассмотрению населения, которое характеризуется как субъект экономической деятельности и общественных отношений, важный фактор преобразования природы. Усиление внимания в школьной географии к вопросам населения связано с тенденциями гумани-