

## ГЕОГРАФІЧНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «ГЕОМАРК»

*А.В.Анциферов, М.Г.Тіркель, О.О.Глухов,*

Український державний науково-дослідний  
і проектно-конструкторський інститут гірничої геології,  
геомеханіки і маркшейдерської справи (УкрНДМІ)  
Україна, 83121, м.Донецьк.  
вул. Челюскінцев 291

### **Abstract**

*By the order of the Ministry of Fuel and Power of Ukraine UkrNIMI Institute has developed a universal geoinformation system (GIS) «GeoMark». Gis has passed successfully industrial testes and is being used in the Institute. It Provides for support and processing of integrated data based in any subject-line field. As regards majority of its features, it is not inferior than the best world samples. As to a great number of its features, the system is a unique one and has no world analogues.*

На сучасному ринку ГІС-технологій міцні позиції займає ціла низка продуктів Росії та далекого зарубіжжя. Це ГІС MapInfo, ArcInfo (США), «Інтервек», «Альбея». «ІнГео», «GeoDraw» (Росія) та багато інших. Більшість організацій України, в яких використання ГІС-технологій життєво необхідне, застосовують саме ці розробки. На українському ринку вітчизняних розробок практично немає. Це пов'язане з багатьма об'єктивними факторами:

- складність створення власного програмного продукту світового рівня, що посилюється майже повною відсутністю фінансування;
- простота придбання практично безкоштовних «піратських» версій найкращого імпортного програмного забезпечення;
- ціла низка міжнародних договорів, угод, проектів, у рамках яких велика кількість організацій України не тільки безкоштовно одержує ГІС-продукцію, але й забезпечується її супроводженням з боку фірм-виробників.

Таким чином, розв'язання багатьох проблем, які безумовно можна віднести до задач першорядної державної важливості, залежить від іноземного постачальника програмного забезпечення. В першу чергу, це стосується галузей землекористування, надрокористування та інших. Така політика, принаймні, недалекоглядна. Це є головною причиною необхідності звернути увагу на створення власних Українських програмних продуктів у ГІС-сфері.

В інституті УкрНДМІ на замовлення Мінапаливеноерго України розроблена, успішно пройшла промислові випробування та використовується ГІС універсального призначення «GeoMark», яка передбачає підтримку та обробку інтегрованих баз

даних у будь-якій предметній галузі. За більшістю важливих показників вона не поступається перед кращими світовими зразками. За великим числом показників система є унікальною і не має світових аналогів.

За допомогою ГІС «ГеоМарк» можливо:

- створювати електронні карти та інформаційні системи будь-якої складності та будь-якої спрямованості з урахуванням тривимірності об'єктів;
- при роботі з картами для розв'язання конкретних практичних задач застосовувати різні класифікатори об'єктів;
- в залежності від масштабу, цільової спрямованості карти і задач, що розв'язуються, використовувати різну метрику і семантику об'єктів;
- поєднувати електронні карти різних масштабів і різних призначень для розв'язання специфічних задач;
- доповнювати і редагувати їх, використовуючи зручний графічний інтерфейс;
- створювати і редагувати різні системи позначення об'єктів карти, для їх використання у різних галузях застосування ГІС;
- використовувати основані на електронних картах інформаційні системи, що дозволяють одержувати і застосовувати відомості про будь-які об'єкти та їх властивості;
- розв'язувати широку низку обчислювальних задач в області картографії, геодезії, маркшейдерії та ін.;
- використовувати в електронних картах загальноприйняті системи координат, змінюючи їх у разі необхідності;
- одержувати високоякісну друковану продукцію: карти, плани, схеми, ілюстрації та інші документи будь-якої складності, використовуючи прийняті у відповідних галузях графічні стандарти.

Система «ГеоМарк» підтримує обмін даними з найпопулярнішими в світі та в Україні системами аналогічного призначення, має механізм взаємодії з базами даних різного профілю, розроблених за допомогою сучасних СУБД.

Унікальність ГІС «ГеоМарк» полягає у таких аспектах:

- система позначень об'єктів карти є атрибутом поточної класифікації об'єктів карти, а не самої карти. Отже, з однією і тою ж картою можна працювати, динамічно змінюючи систему позначень згідно з масштабом, предметною областю, що цікавить, та іншими обставинами;
- об'єктами карт можуть бути «дочерні» карти, схеми, ілюстрації, документи, програмні модулі та багато що інше, що дозволяє суттєво розширити можливості ГІС;
- об'єкти карти можуть створювати ієрархічні структури, відображаючи реальну «підпорядкованість» згідно з предметною областю (наприклад: галузь – виробниче об'єднання – підприємство – цех – обладнання);
- об'єкти карти здатні мати кілька геометричних описів, що дозволяє розв'язувати низку специфічних задач, наприклад, обрис зони екологічного лиха у різні моменти часу.

Складові частини ГІС такі: модуль розробки карт та одержання графічної продукції, модуль обчислювальних задач, адміністратор виробничих об'єктів і

цільових класифікаторів, адміністратор властивостей і параметрів об'єктів, модуль зв'язку із зовнішніми базами даних.

Модуль розробки карт та одержання графічної продукції дозволяє розв'язувати задачі створення та друку карт, гірничих планів, схем та ін. Він має одну важливу, на наш погляд, відзнаку від стандартного підходу в цій галузі. Більшість ГІС створює електронні карти одночасно розробляючи класифікацію її об'єктів. Тому застосування карти в іншій галузі потребує по суті створення нової карти. В ГІС «ГеоМарк» чітко відокремлено дві суті: дані та методи їх зображення та використання. Тому застосування карт «ГеоМарк» в іншій галузі потребує лише заміни поточної класифікації об'єктів. Створення і редагування системи позначень робиться відповідно до класифікації за допомогою редактора умовних позначень.

Модуль обчислювальних задач призначений для розв'язання конкретних розрахункових проблем різними виробничими службами. Він являє собою середовище, що дозволяє вибирати для роботи набори природних і рукотворних об'єктів шахтного поля, візуалізувати дво- і тривимірну схеми їх взаєморозташування і робити над ними необхідні обчислення.

Адміністратор виробничих об'єктів і цільових класифікаторів дозволяє використовувати карти, одержані іншими ГІС («Альбея», «Інтелвек», ArcInfo), робити імпорт об'єктів до карт різних форматів, об'єднувати карти у єдине ціле, створювати нові цільові класифікатори формату «ГеоМарк» та багато що інше.

Адміністратор властивостей і параметрів об'єктів дозволяє розробляти власні класифікації характеристик і параметрів об'єктів відповідно до галузі застосування.

Модуль зв'язку із зовнішніми базами даних призначений для імпорту об'єктів та їхніх параметрів із баз даних, створених іншими програмними засобами.

У цей час планується на базі «ГеоМарк» розробити систему «Область», що розв'язує різні задачі управління Донецьким регіоном. Система базується на використанні самої різноманітної інформації, що належить до характеристик території, параметрів і показників, адміністративних та інших об'єктів, підприємств, установ, які знаходяться на них. Система «Область» дозволить створити інформаційну базу та інструментарій, забезпечуючий оперативне прийняття управлінських і технічних рішень. Інформаційна база являє собою набір взаємозв'язаних тематичних баз даних, які містять економічні, виробничі, юридичні та будь-які інші характеристики і параметри.

Як підсистема до інтегрованої бази даних входить низка найбільш важливих тематичних розділів, серед яких:

- економічний, що містить інформацію про економічні показники, ресурси і підсумки діяльності підприємств, галузей, територій і т.д.
- соціологічний, що включає динамічну інформацію щодо розподілу населення, його зайнятості, рівня забезпеченості, належності до певних груп і т.п.;
- охорона здоров'я, що включає інформацію про розподіл ресурсів медицини, про рівень захворювань населення, про його репродуктивне здоров'я;

- екологічний, що містить інформацію про розподіл і динамічний розвиток реальних і потенційних зон, несприятливих в екологічному плані;
- розподіл і використання земельних ресурсів;
- розподіл і використання мінеральної сировини та інших природних ресурсів;
- галузеві розділи, що включають інформацію про існуючі виробничі потужності і ступінь їх використання, динамічне змінення економічних параметрів діяльності підприємств, об'єктів, населених пунктів або окремих регіонів;
- транспорт, стан комунікацій та багато інших.

Крім цього в УкрНДМІ ведуться роботи з розробки у рамках модернізації ГІС «ГеоМарк» низки програмних модулів, що дозволяють розв'язувати конкретні задачі в самих різних галузях; удосконалюється інтерфейс, а також проводяться заходи щодо інтеграції системи до технологічних процесів, які здійснюються УкрНДМІ та іншими організаціями.

Рецензію склав професор д. т. н. Дорожинський О. Л..

#### **Анотація**

*Інститут УкрНІМІ на замовлення Мінпаливенерго розробив універсальну геоінформаційну систему "ГеоМарк". ГІС успішно пройшла промислові випробування і використовується в Інституті. Система забезпечує підтримку та обробку інтегрованих даних у будь-якій предметній галузі. За більшістю важливих показників вона не поступається перед кращими світовими зразками. За великим числом показників система є унікальною і не має світових аналогів*