

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ НАПРЯМКІВ ВЕДЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ РОДОВИЩА БЛОЧНОГО КАМЕНЮ З ЗАСТОСУВАННЯМ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ

За обсягами запасів декоративного каменю Україна посідає провідне місце в світі. На її території нараховується близько трьохсот родовищ та проявів декоративного каменю, з яких половина розроблюється. Річний видобуток блоків становить 150–160 тис. м³. Основним джерелом облицювального каменю є Український щит, в межах якого зосереджено біля 140 родовищ гранітів, габро, лабрадоритів з високими технічними і декоративними властивостями. Значні запаси граніту зосереджені в Кіровоградській, Запорізькій, Дніпропетровській і Донецькій областях. Серед різноманіття українського декоративного каменю особливу увагу привертають граніти: червонокапустинський (с. Новоукраїнка Кіровоградської області), червоно-жовтий, сірий, коричневий, рожево-червоний (Омельянівське, Корнінське, Дідковецьке, Лизниківське родовища на Житомирщині), темно-малиновий та сірий (Токівське та Кудашівське на Дніпропетровщині); сірий (Танське на Черкащині та Янцівське на Запоріжчині) та ін. Серед лабрадоритів та габро відомі українські родовища: Осниківське, Синій Камінь, Верховузьке, Торчинське. Назагал, поклади облицювального каменю є в більшості областей, але найцінніші види його залягають на Поліссі – в Житомирській, а також Рівненській, Запорізькій, Закарпатській і Хмельницькій областях.

Висока конкуренція на сучасному світовому ринку природного каменю диктує необхідність зниження собівартості видобутих блоків з природного каменю, що можливо лише за рахунок скорочення витрат на видобування. Такого скорочення можна досягти, перш за все, за рахунок впровадження на кар'єрах сучасних і ефективних технологій каменевидобування з використанням високотехнологічного і продуктивного обладнання та на основі всебічного вивчення структурних особливостей масиву природного каменю.

В сучасному світі все більше підприємств, зайнятих у галузі геологічної розвідки та інженерно-геологічних вишукувань, використовують у своїй роботі спеціальні програмні засоби та інформаційні системи. Використання цих систем дозволяє значно прискорити процес обробки й аналізу інформації. Такі системи дозволяють автоматизувати процеси обробки й інтерпретації даних геологорозвідки, а також використовувати їх для моделювання родовищ.

Для розробки родовищ необхідно враховувати всі можливі деталі породи, що здійснюють видобування, які можуть підвищити її вартість на ринку. Зважаючи на те, яка велика кількість показників, отриманих в результаті геологічної розвідки, характеризує будову родовища, доцільним є розв'язання різних гірничо-геологічних задач за допомогою комп'ютерного проектування з відображенням характеристик родовища на діаграмах, планах, таблицях та графіках. Від повноти зображення цих показників залежить раціональність проектування розкриття, вибір методів видобування корисної копалини та економічна доцільність розвитку гірничо-капітальних робіт.

Метою наукової роботи є визначення оптимальних напрямків ведення гірничих робіт родовища габро з використанням сучасних інформаційних систем.

Одною з задач, які необхідно вирішувати при проведенні інженерно-геологічних досліджень і в процесі геометризації блочного каменю є дослідження будови покладу, а саме форма, розміри і положення покладу в надрах землі. Геометризація родовища корисної копалини являє собою методику вивчення і зображення на кресленнях (картах, плакатах, розрізах, графіках та ін.) геологічних форм, умов їх залягання, властивостей речовини, що заповнює ці форми, і процесів, що відбуваються в надрах. Основними методами вивчення та графічного зображення різних показників родовища є метод ізоліній, метод геологічних розрізів і профілів, метод об'ємних наочних моделей.

Геометризація потужності покладу корисної копалини здійснюється побудовою планів ізопотужності. Плани ізопотужності в подальшому можуть використовуватися при плануванні об'ємів гірничих робіт, видобуванні й витрат при розробці покладу та вирішенні ряду інших питань розробки родовища. Об'ємне тривимірне моделювання дозволяє наочно зобразити поклад корисної копалини, що, в свою чергу, сприяє найбільш повному представленню геологічної будови тіла.

Великі об'єми геологічної, геометричної та маркшейдерської інформації, що поступають при розвідці та експлуатації родовища з різних підрозділів підприємства, потребують нових методів її збору, зберігання і обробки з застосуванням комп'ютерної технології та ефективних інструментів її обробки при здійсненні геометризації родовищ корисних копалин. Створення різноманітної гірничо-геометричної документації – це надзвичайно відповідальний і трудомісткий процес. Крім наочності і зручності, вона повинна мати відповідну точність, яку досягають у результаті виконання трудомістких операцій. Розвиток комп'ютерних технологій дозволяє автоматизувати цю роботу.

Сучасні комп'ютерні технології моделювання родовищ є ефективним інструментом обробки та аналізу геологорозвідувальної інформації. Одним з ефективних сучасних інструментів дослідження та геометризації основних параметрів родовищ блочного каменю виступають ГІС (геоінформаційні системи). ГІС є закономірним розширенням баз даних, доповнюючи їх наочним представленням інформації і можливістю вирішувати завдання просторового аналізу.

Геоінформаційні системи інтегрують технології роботи з базами даних, процедури математичного аналізу і методи образно-картографічного представлення результатів стосовно задач накопичення, обробки і представлення

різноманітної просторово-розподіленої інформації. ГІС є закономірним розширенням баз даних, доповнюючи їх наочним представленням інформації і можливістю вирішувати задачі просторового аналізу. При цьому ми виключаємо похибку, яка виникла в результаті нанесення тріщин або інших параметрів на план. А електронні карти та плани, за допомогою яких відображається інформація, набагато зручніші паперових: не вимагають копії роботи по їх створенню, а будь-які неточності або помилки легко ліквідувати тому, що робота здійснюється на екрані. Внесення будь-яких змін у карту з проблеми перетворюється на просту задачу. Електронні карти не зношуються. Розмноження та зберігання не становить проблем. Крім того, можна легко наносити, змінювати і видаляти свої відмітки на карті, не пошкоджуючи її при цьому, також можна мати декілька різних наборів відміток або моделей на одній карті. Додатково можна вибрати область карти з потрібними об'єктами (або всю карту) та роздрукувати її на папері зі своїми позначками або переслати її електронною поштою.

Найважливішою особливістю ГІС є здатність пов'язувати картографічні об'єкти (тобто об'єкти, що мають форму і місце розташування) з описовою, атрибутивною інформацією, що відноситься до цих об'єктів та описує їх властивості.

Маючи дані геологорозвідувальних свердловин виконаємо інтерполяцію отриманих значень за допомогою програмного забезпечення SURFER 11 і отримаємо об'ємну тривимірну модель родовища (рис. 1). Аналізуючи тривимірне зображення (рис.1) можна визначити потужність шару корисної копалини в будь-якій частині родовища та визначити ділянки їх максимального і мінімального значення.

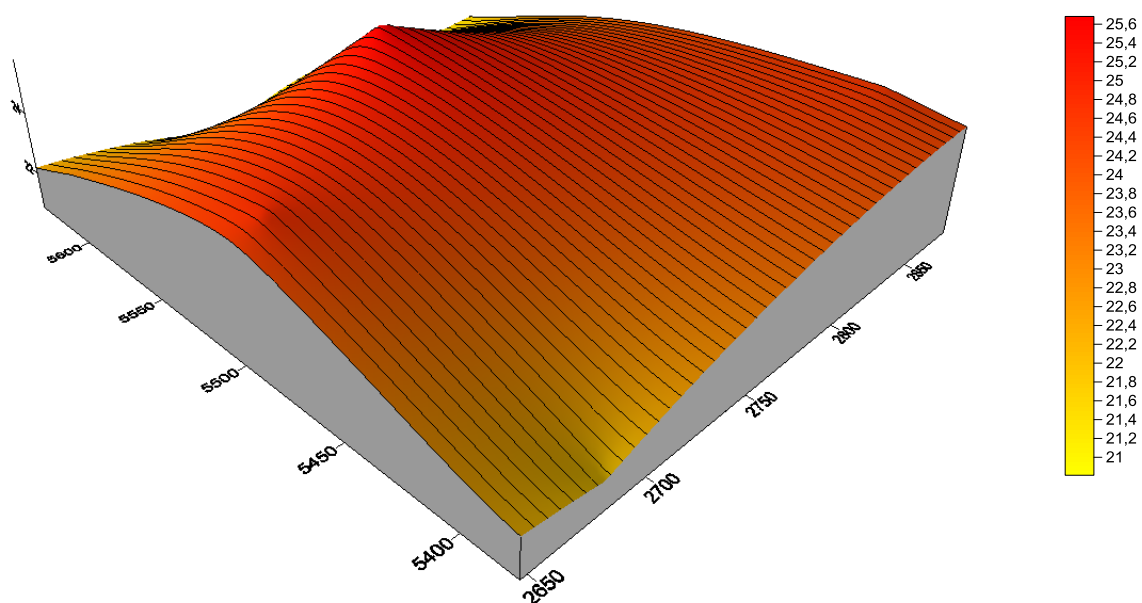


Рис. 1. Тривимірна модель потужності корисної копалини

Висновок. Підвищення ефективності роботи гірничовидобувних підприємств в умовах ринкової економіки, зменшення фінансових затрат, економічна доцільність ведення гірничих робіт вимагає розробки, освоєння і впровадження сучасних інформаційних технологій. Це дозволить комплексно представити гірничо-геологічну інформацію на основі геологічних моделей і цифрових планів рельєфу родовища.