

Дзьоба М.В., аспірант
 Косенко Т.В., старший викладач
 Науковий керівник: Фролов О.О., д-р техн. наук, проф.,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

СТВОРЕННЯ ЦИФРОВИХ МОДЕЛЕЙ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОЛОГІЧНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ SURFER-3D

Удосконалення методів інтерпретації і повноти використання геолого-розвідувальних даних, як основи для підрахунку запасів є досить актуальною темою. Отримання інформації про стан гірського масиву і маркшейдерської ситуації є однією з основних задач. Дану інформацію можна отримати за допомогою цифрової моделі родовища, яка в повному обсязі відображає просторові закономірності розподілу широкого комплексу параметрів мінералізації для родовищ твердих корисних копалин.

У сучасному світі стає все більше компаній, які займаються питаннями досліджень і геологічної розвідки родовищ корисної копалини та активно впроваджують комп'ютерне моделювання, використовуючи спеціальні програмні засоби та інформаційні системи.

Так одним з найбільш поширених програмних комплексів є Surfer-3D. Дана програма допомагає вирішувати великий комплекс геологорозвідувальних завдань, що виникають при проектуванні гірничорудних підприємств. Найбільш поширеними завданнями є статистичний аналіз геологічної інформації, автоматизація процесів обробки і інтерпретації даних геологічної розвідки, а також використання їх для моделювання родовища з метою різного роду розрахунків і аналізів.

Головною відмінністю моделей, які створюються за допомогою геологічної геоінформаційної системи Surfer-3, є можливість їх подальшого використання і уточнення за результатами відпрацювання родовища.

Тривимірні моделі родовищ створюються різними методами і залежать від структури родовища і виду корисних копалин. У більшості систем реалізований спосіб просторового моделювання за даними опробування розвідувальних свердловин з можливістю уточнення параметрів розміщення рудних тіл і покладів за результатами геофізичних досліджень. Процес моделювання на основі Surfer-3D складається з етапів, представлених на рис. 1.



Рис. 1. Етапи створення цифрової моделі родовища

Комп'ютерне моделювання родовищ за допомогою Surfer-3D дозволяє використовувати статистичні та геостатистичні методи. Цифрові моделі, отримані на основі цих методів, найбільш точно і в повному обсязі відображають просторові закономірності розподілу широкого комплексу параметрів для родовищ корисних копалин. Кількісна оцінка мінеральної сировини на основі комп'ютерних моделей є більш точна

в порівнянні з традиційними методами, оскільки дозволяє враховувати будь-яку кількість показників, які впливають на підрахунок запасів.

Адаптація тривимірного комп'ютерного моделювання та технологій підрахунку запасів для родовищ корисних копалин дозволяє вдосконалити методику створення геологічних моделей, підвищити точність, надійність і правильність оцінки запасів родовищ. Ці параметри є актуальними в сучасних економічних умовах.

Послідовність формування цифрових моделей родовищ корисних копалин різних видів має істотні відмінності на етапі інтерпретації даних розвідки. У всіх інших аспектах методика моделювання практично ідентична і може лише незначно змінюватися.

Аналогічно для родовищ, які вже знаходяться в експлуатації, моделювання може дещо відрізнятися від вищенаведеного. Для них, як правило, вже створений і ведеться набір гірничо-графічної документації (плани, розрізи, карти) щодо контурів поширення порід в родовище, уточнених за результатами експлуатаційної розвідки, опробування і фактичного стану гірничих робіт родовища.

За допомогою Surfer-3D в даний час виконується моделювання багатьох родовищ України. Вихідними даними для моделювання слугують табличні дані по виробках, їх зйомці і опробуванню. Ці дані імпортуються в програму і, з використанням вбудованих алгоритмів перевірки, перевіряються на різні невідповідності. Так, на рис. 2 представлена цифрова просторова модель Сихівського родовища кварцових пісків в межах ліцензованої площі видобутку за геологічними даними розвідувальних свердловин, а на рис. 3 показано геологічний розріз родовища по свердловинам 1а-25р-8-9-17.

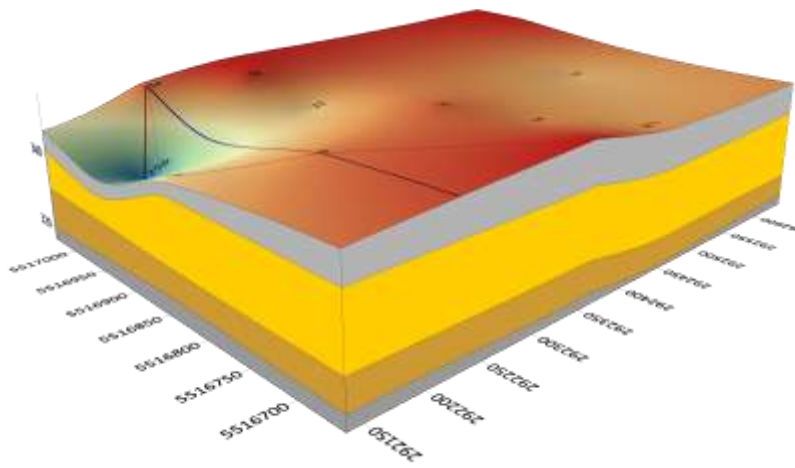


Рис. 2. Цифрова модель родовища

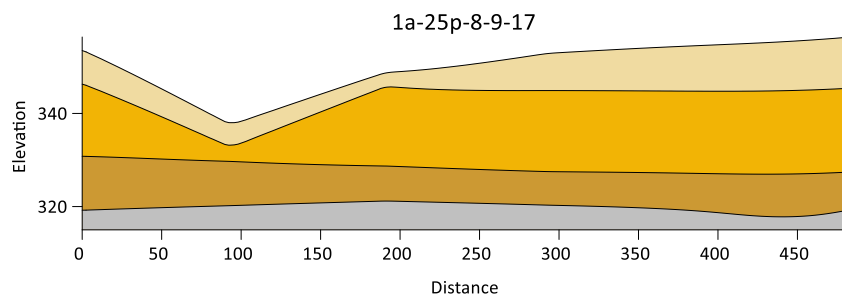


Рис. 3. Геологічний розріз ліцензованої ділянки розробки Сихівського родовища кварцових пісків

Як показує досвід, Surfer-3D є сучасною системою, яка може застосовуватися для вирішення повного спектру завдань при моделюванні родовищ корисних копалин різного виду. Математичний апарат системи постійно вдосконалюється, поповнюється новими процедурами і функціями просторового моделювання систем.

Застосування технологій цифрового моделювання родовищ дозволяє зробити процес керування гірничими роботами максимально прозорим і зрозумілим на всіх рівнях.

Сформована цифрова тривимірна модель родовища може бути використана для підрахунку запасів корисних копалин або ділянок родовища, геолого-економічної оцінки, завдань календарного планування і визначення економічно доцільних контурів відпрацювання.