

**Планування відкритих гірничих
робіт – це визначення множини
планових параметрів (об'ємно-якісних,
технологічних, технічних та ін.) у
просторовій і часовій ув'язці для всієї
множини процесів видобутку корисних
копалин**

Призначення загальної задачі планування.

Рішення даної задачі має встановлювати всю множину планових параметрів і показників, необхідну для ведення гірничих робіт:

1) виймально-навантажувальних (основний процес):

- необхідні обсяги виймання гірничої маси із визначенням просторового розташування, форми і розмірів блоків відповідних об'ємів;
- послідовність виїмки цих обсягів, темпи посування по ділянках фронту гірничих робіт і поглиблення ділянок дна кар'єру в часі;
- динаміка розстановки виймальних-навантажувального обладнання з урахуванням графіків його ремонтів і масових вибухів;
- об'ємно-якісні, технологічні, техніко-економічні та інші необхідні показники роботи виймальних-навантажувального обладнання;

2) бурових-вибухових (підготовчі процеси): – необхідні обсяги бурових робіт;

- послідовність оббурювання блоків;
- динаміку розстановки бурового обладнання з урахуванням графіків масових вибухів і його ремонтів;
- об'ємні, технологічні, техніко-економічні та інші необхідні показники роботи бурового обладнання;
- необхідні обсяги масових вибухів;
- послідовність масових вибухів;
- об'ємні і питомі показники вибухових робіт (витрата вибухових речовин, вихід гірничої маси та ін.);

3) з переміщення гірничої маси (суміжний основний процес):

- схеми транспортних потоків і необхідні обсяги переміщення гірничої маси;
- кількість транспортного обладнання по всім вантажопотокам;
- технологічні, техніко-економічні та інші необхідні показники роботи транспортного устаткування (обсяги гірничої маси, що переміщується, та ін.);

4) з відвалоутворення і складування гірничої маси (заключні основні процеси):

- необхідні обсяги відвалоутворення і складування;
- послідовність відсипання і складування цих обсягів по ділянках відвалів і складів;
- динаміка розстановки відвального устаткування і обладнання складів;
- об'ємні, технологічні, техніко-економічні та інші необхідні показники роботи обладнання.

Для того, щоб кар'єр міг працювати в майбутню зміну, зазначені вище групи параметрів і показників 1 – 4 повинні бути конкретизовані та деталізовані за складом для всіх видів гірничих робіт:

- видобувних;
- розкривних;
- гірничо-підготовчих;
- гірничо-капітальних.

Основними вихідними даними для вирішення загальної задачі планування є:

- 1) планові обсяги випуску готової і / або проміжної продукції (наприклад, концентрату, окатишів і / або руди);
- 2) календарний план, розроблений при проектуванні і коригуванні в ході експлуатації кар'єру;
- 3) можлива чисельність в роботі парку виймально-навантажувального, бурового, транспортного та іншого обладнання, його технічні характеристики;
- 4) прийнята схема капітальних розкривних виробок і динаміка схем поточного розкриття і підготовки горизонтів;
- 5) динаміка можливих схем вантажопотоків гірничої маси відповідно до транспортної мережі;
- 6) якісні показники корисної копалини в межах проектного контуру кар'єру (за результатами детальної геологічної розвідки, експлуатаційної дорозвідки і поточного опробування).

Тому в практиці відкритих гірничих робіт в загальному випадку виділяють так звані види планування за такими чинниками:

1) за етапами "життєвого" циклу кар'єру:

- планування його проектування;
- планування будівництва кар'єру;
- планування експлуатації кар'єру;
- планування ліквідації кар'єру;

**2) за рівнем об'єкта планування
(організаційна структура підприємства):**

- планування на рівні підприємства (комбінату);
- планування на рівні цехів (в т.ч., кар'єру);
- планування на рівні підрозділів цехів (ділянок кар'єру та ін.).

3) за видами технологічних процесів:

планування підготовчих процесів:

- планування буро-вибухових робіт;
- планування розкриття і підготовки горизонтів; —

планування основних процесів:

- виймально-навантажувальних робіт;
- планування транспортних робіт;
- планування відвалоутворення і складування;

планування допоміжних (забезпечувальних)

процесів: ремонтів і т.п.;

4) за видами виробничо-господарської діяльності (на кожному рівні об'єкта планування):

- планування адміністративно-соціальних процесів;
- планування фінансово-економічних процесів;
- планування виробничо-технічних процесів;
- планування технологічних процесів;

5) за часовими параметрами планових рішень

- річне планування;
- кварталне планування;
- місячне планування;
- декадне (тижневе) планування;
- добове планування;
- змінне планування;

б) за видами гірничих робіт

- планування видобувних робіт;
- планування розкривних робіт;
- планування гірничо-підготовчих робіт;
- планування гірничо-капітальних робіт;

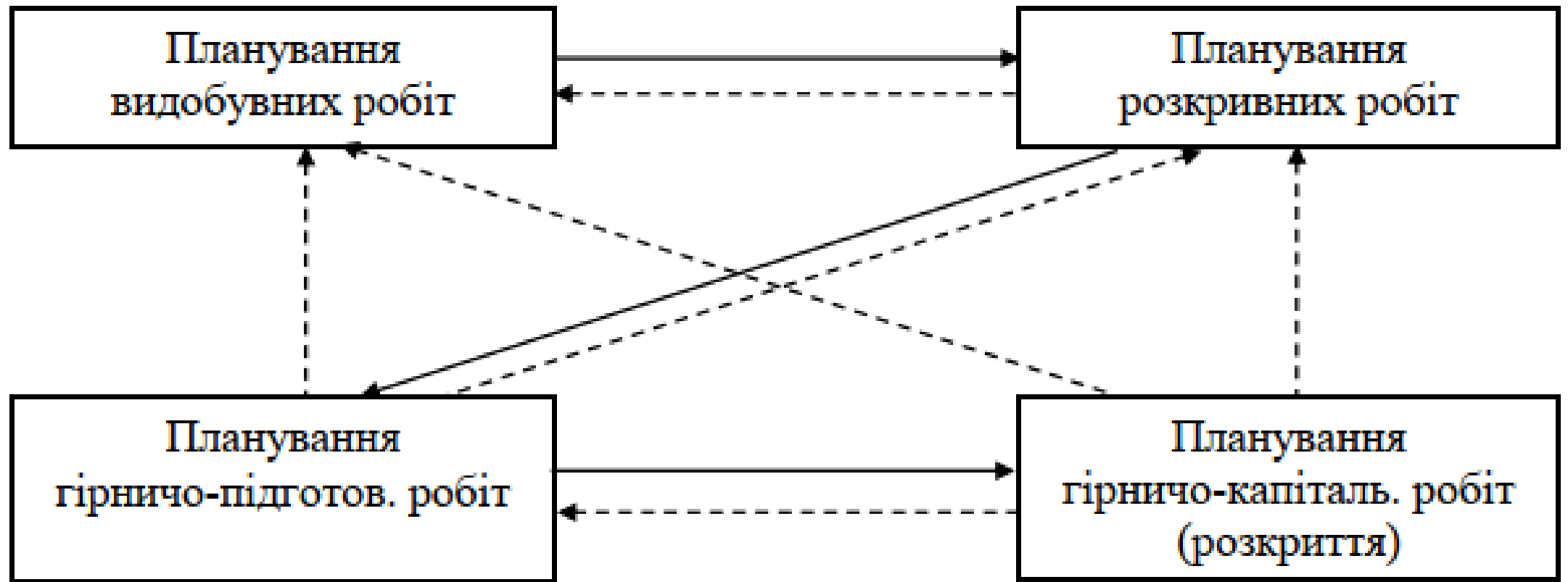
7) за видами об'єктів гірничої технології:

- планування робіт по виїмкових блоках (заходках);
- планування робіт по ділянках активного фронту горизонту (по сукупності виїмкових блоків горизонту);
- планування робіт по сукупності горизонтів (по робочій зоні);
- планування робіт по сукупності робочих зон (по кар'єру в цілому);
- планування роботи пунктів доставки гірничої маси (відвальних тупиків, ділянок відсипання, секторів складування, секторів відвантаження і т.п.),

8) за видами параметрів (показників) процесів, що встановлюються (розраховуються):

- власне планування - визначення звітних показників (параметрів) технологічних процесів відкритої розробки родовищ в їх просторово-часовій взаємоувя'зці для інтервалів планування;

- організація технологічних процесів – визначення поточних (не звітних) показників (параметрів) технологічних процесів відкритої розробки родовищ в їх просторово-часовій взаємоувя'зці в межах інтервалів планування.



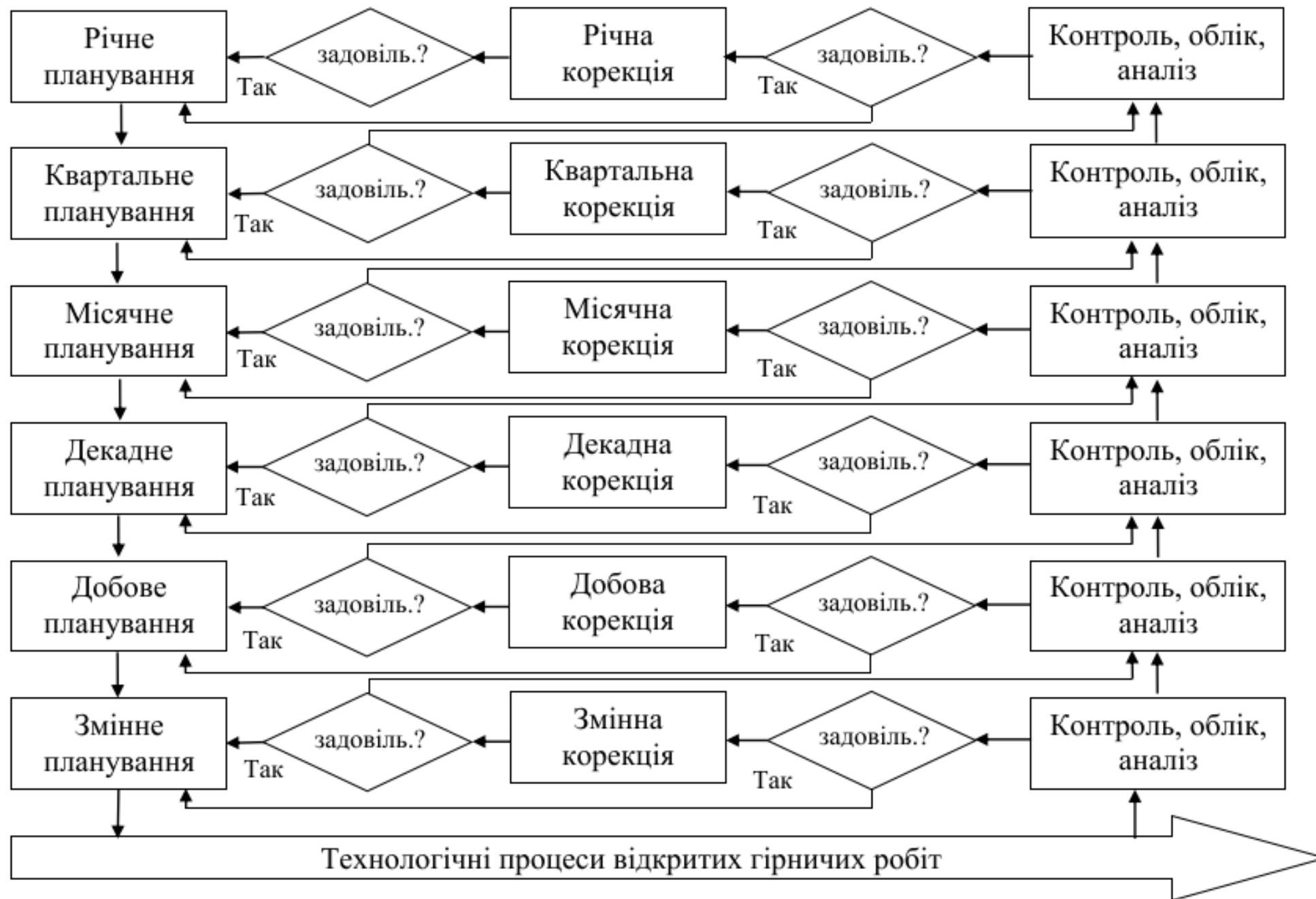
Взаємозв'язок пріоритетів часткових задач планування за видами гірничих робіт:

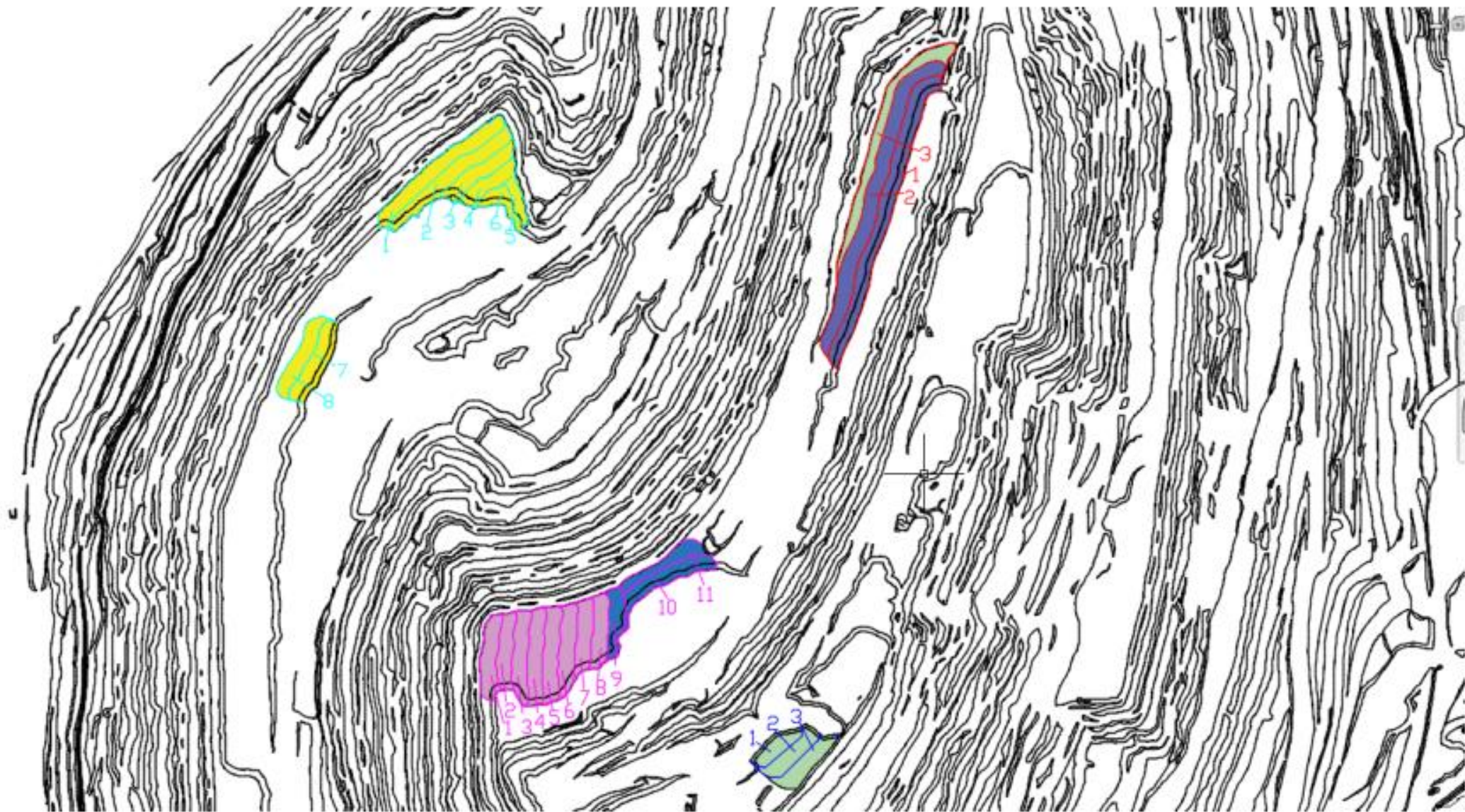


– функціональні зв'язки;



– інформаційні зв'язки.





Фрагмент плану гірничих робіт: ■ ■ контури виїмки першого місяця, ■ контури виїмки другого місяця, ■ контури виїмки третього місяця; 1, 2, ... - номери заходок

Інструментальним середовищем, призначеним для створення, супроводження, перетворення і візуалізації моделей об'єктів проектування і планування гірничих робіт, а також об'єктів зовнішнього середовища, які використовуються в процесах проектування і планування гірничих робіт, є спеціальні програмні комплекси, так звані геоінформаційні системи (ГІС)

- MapInfo – зберігання, редагування, обробка та відображення картографічних даних;
- Surfer – тривимірне відображення поверхонь;
- AutoCAD – двомірне креслення і тривимірне моделювання;
- інтегровані ГІС: DataMine, Vulcan, MineScaper, Gemcom, Surpac, Micromine;

перелік функцій, для виконання яких вони призначені:

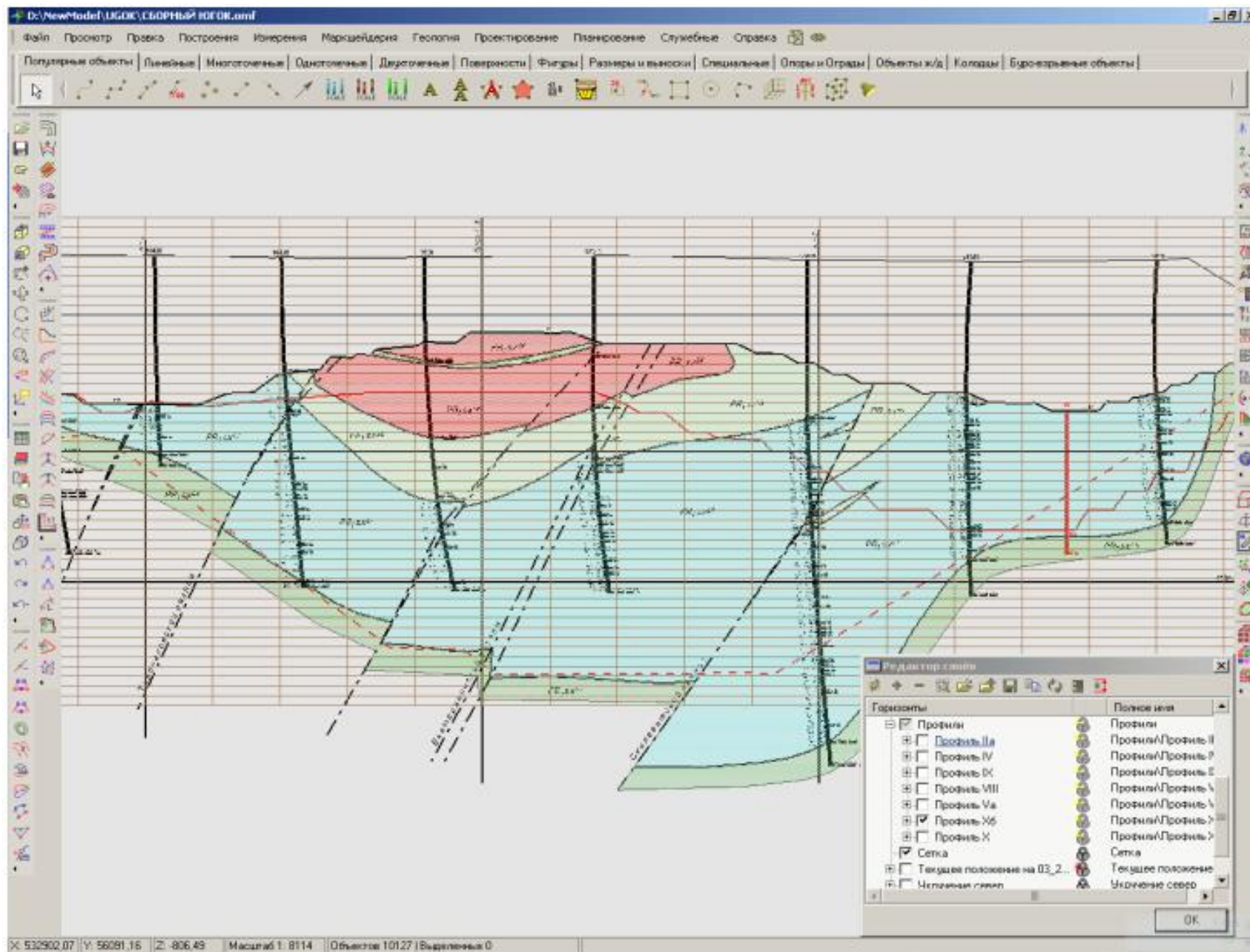
- управління базами даних;
- інтерактивна тривимірна графіка і картування;
- геологічне забезпечення;
- геостатистичний аналіз даних;
- маркшейдерське забезпечення;
- проектування кар'єрів і шахт;
- планування відкритих і підземних гірничих робіт



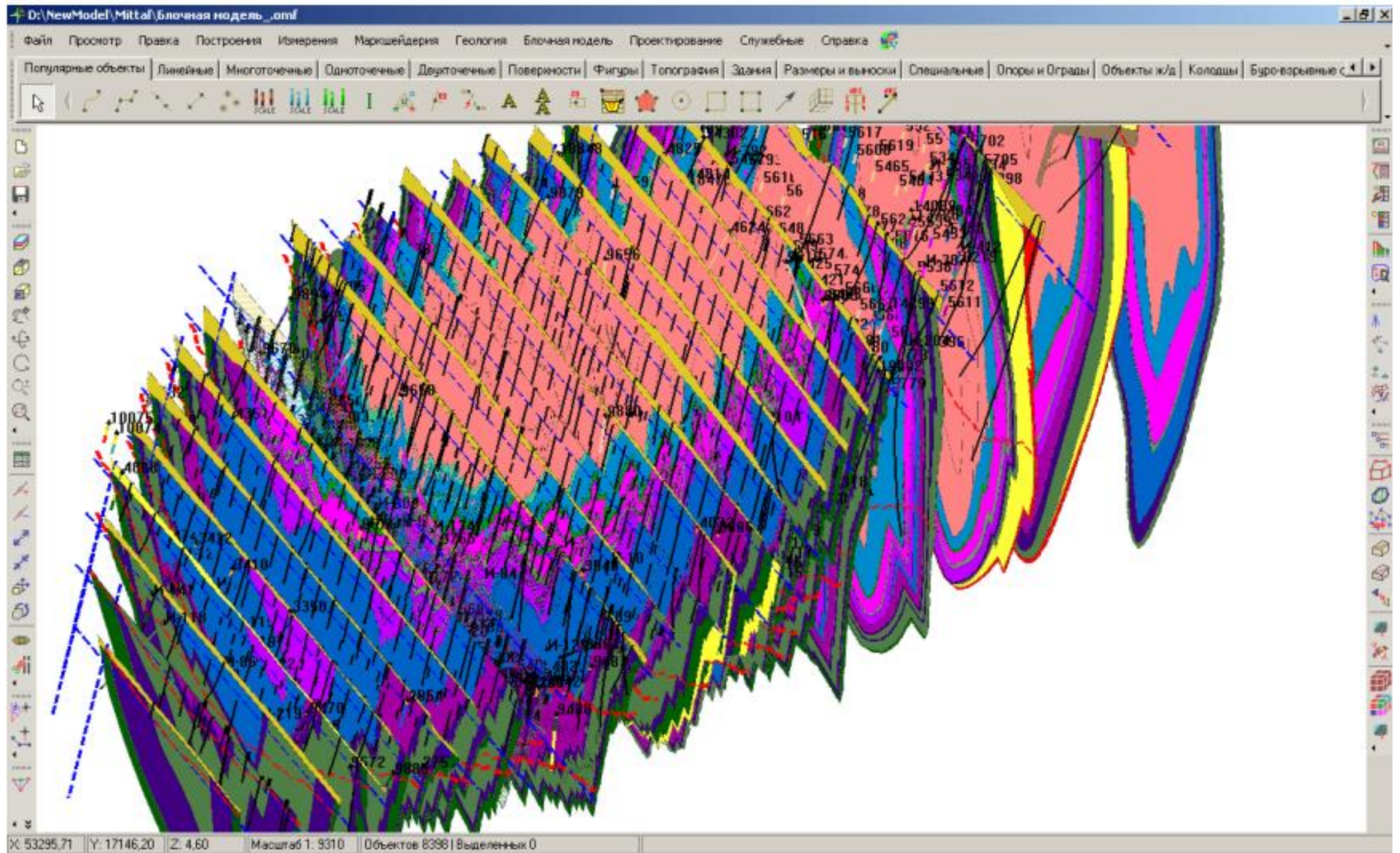
Концептуальний склад і функціонально-інформаційна структура

геоінформаційної системи: — керуючі дії,

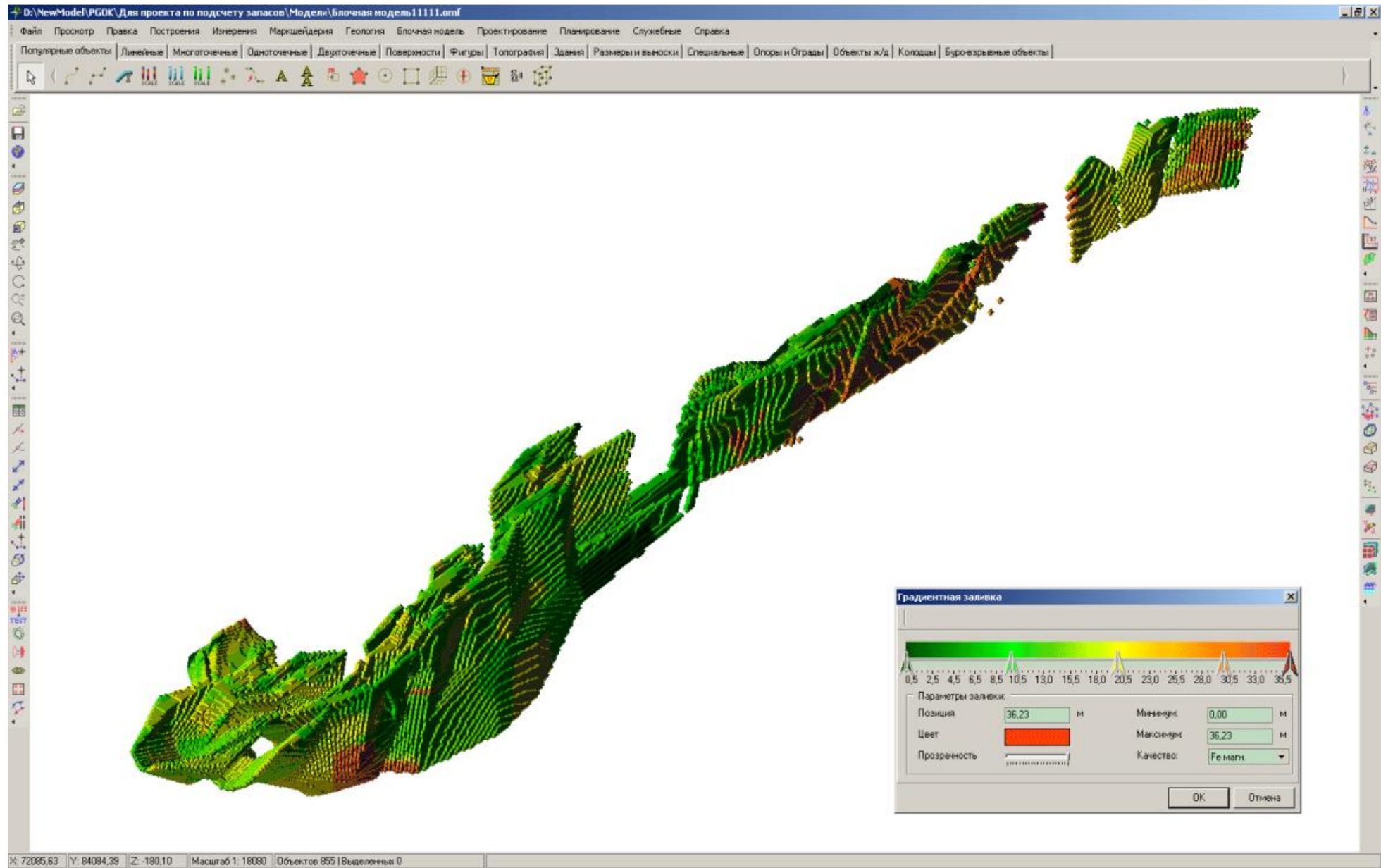
← — передача даних



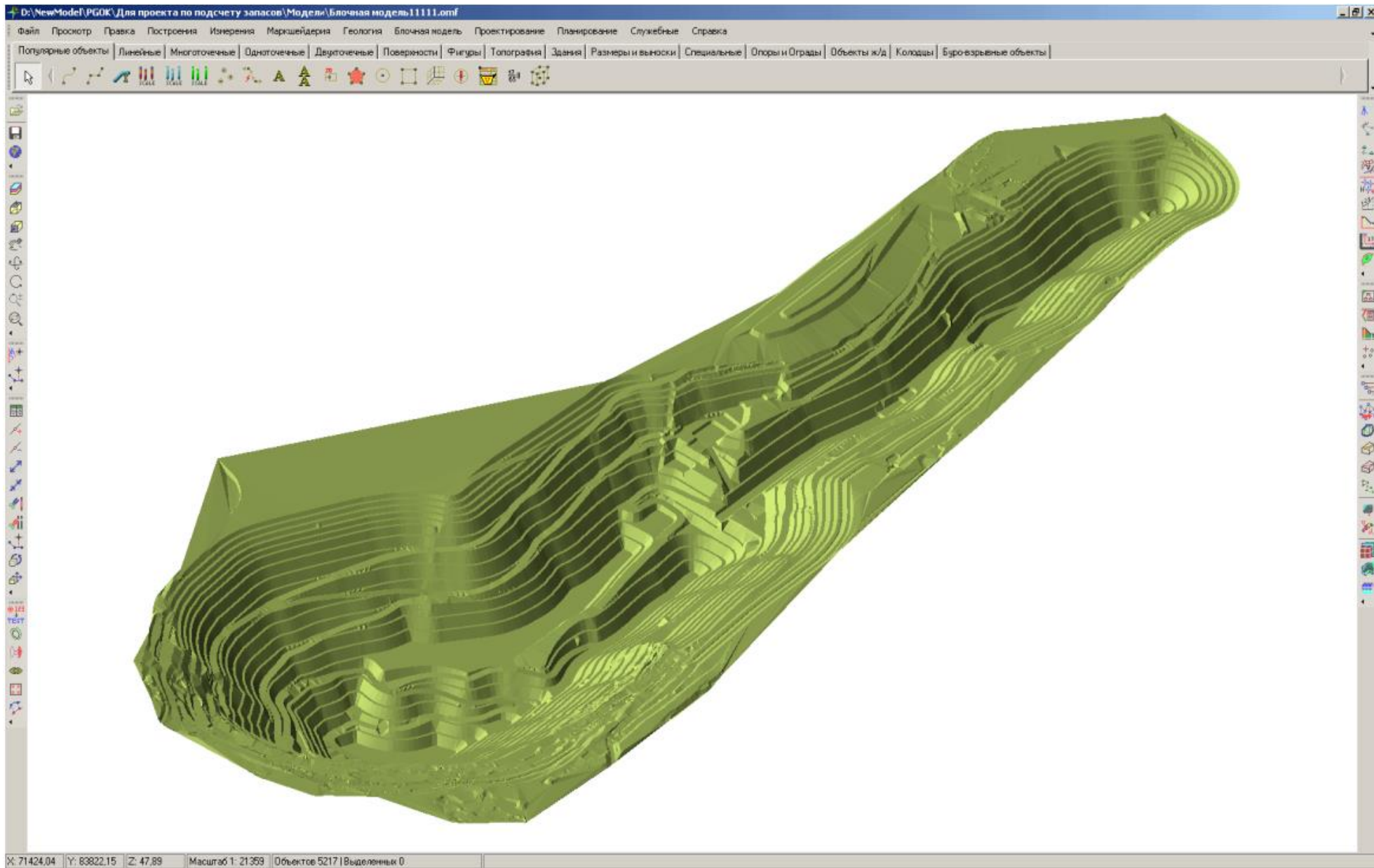
Приклад візуалізації геологічного розрізу в K-MINE (2D-модель)



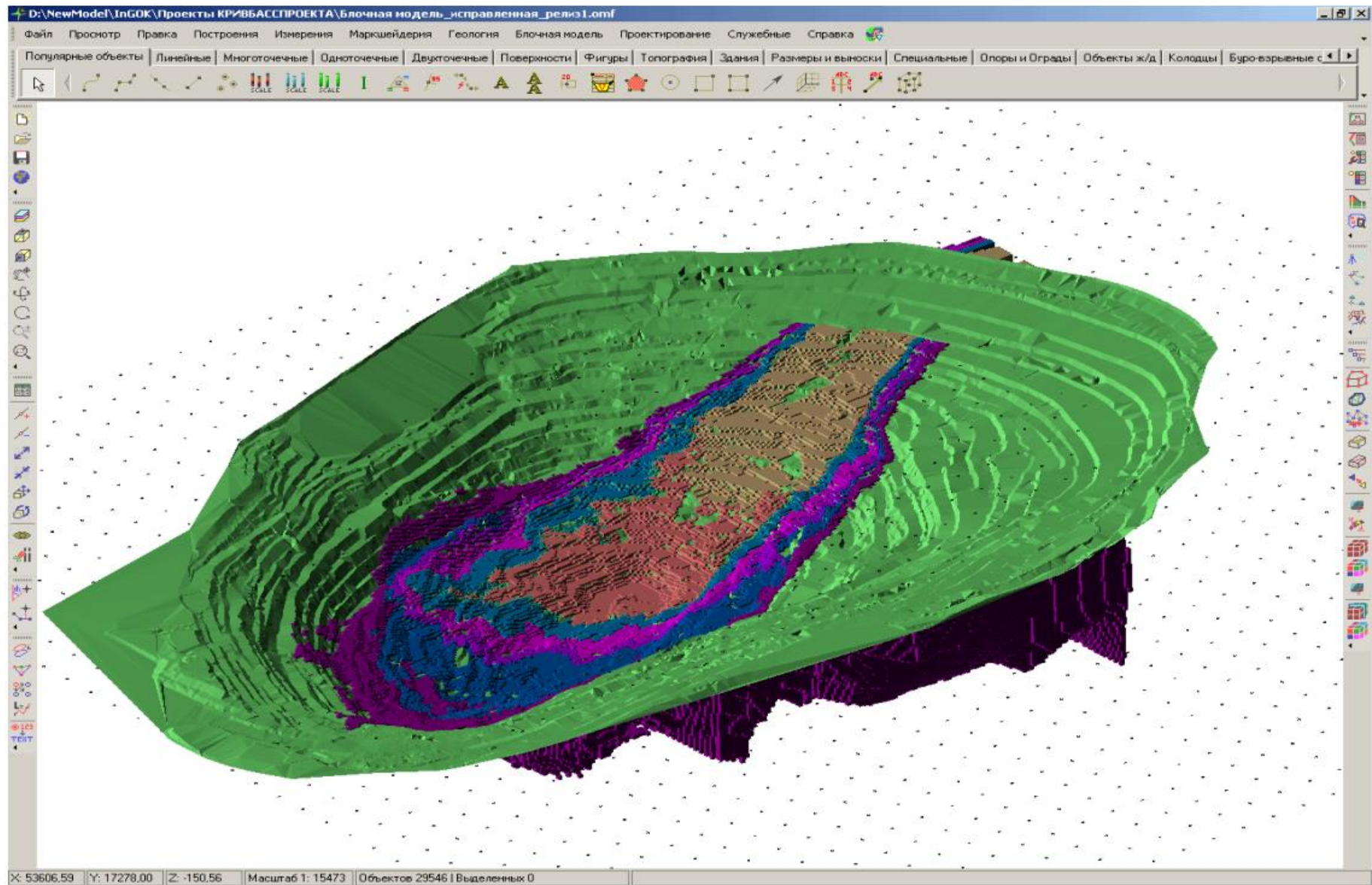
Приклад візуалізації сукупності геологічних розрізів в K-MINE (2,5D-модель)



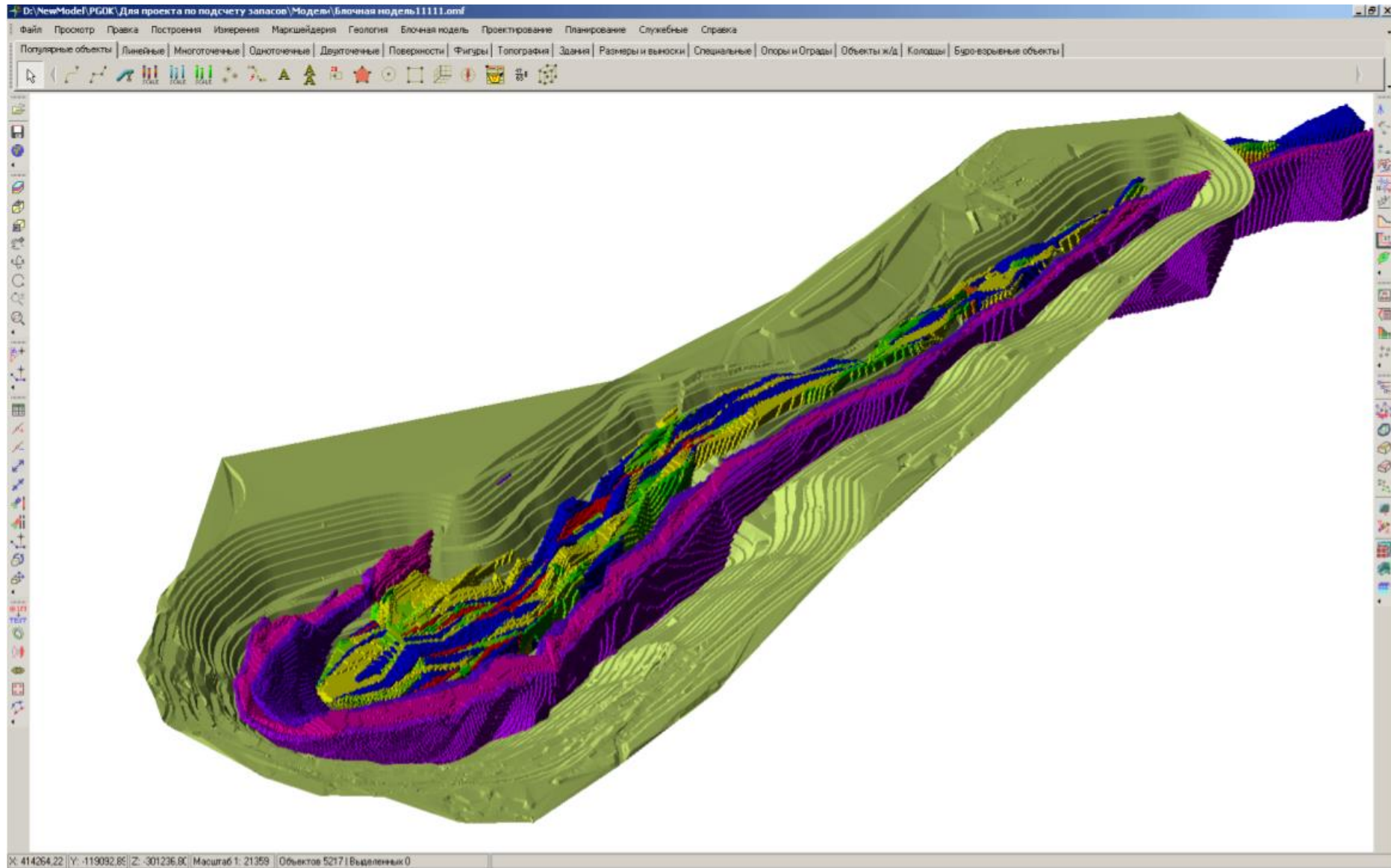
Приклад візуалізації блочної геологічної моделі родовища в K-MINE (3D-модель $Q_{MECT}(t)$)



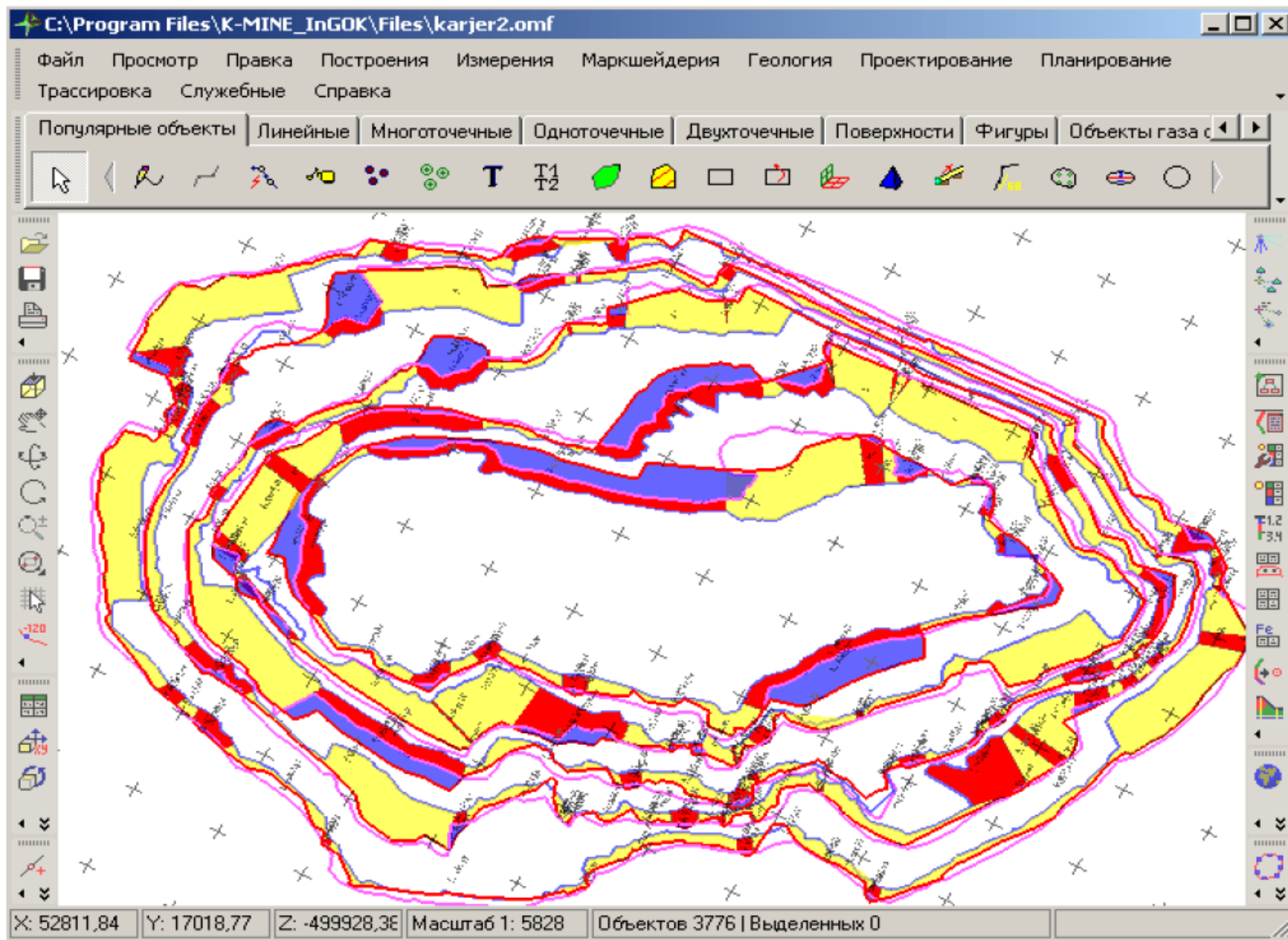
Приклад візуалізації гірничо-геометричної моделі кар'єру ПГОК в K-MINE (3D-модель $G_{Г-Г}(t)$)



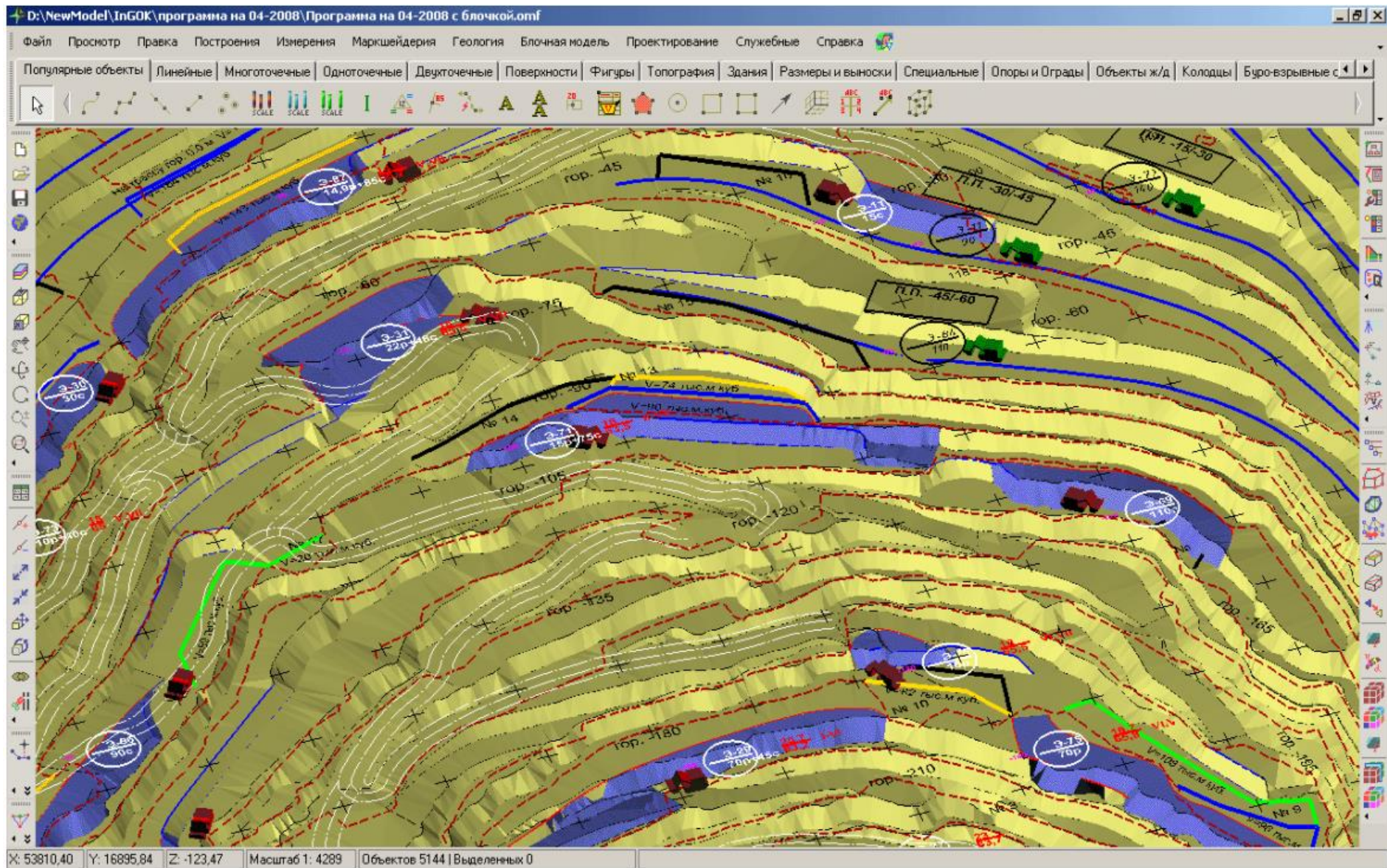
Приклад візуалізації гірничо-геологічної моделі кар'єру ІнГОК в K-MINE (3D-модель $G_{Г-ГЕОЛ}(t)$)



Приклад візуалізації гірничо-геологічної моделі кар'єру ПГОК в K-MINE (3D-модель $G_{Г-геол}(t)$)



Приклад візуалізації плану гірничих робіт кар'єру в K-MINE (2D-модель)



Приклад візуалізації плану гірничих робіт кар'єру в K-MINE (3D-модель)