

МОДЕЛЮВАННЯ РОДОВИЩА ПЕГМАТИТОВИХ ТІЛ В МЕЖАХ КОРОСТЕНСЬКОГО ПЛУТОНУ

(Представлено д.т.н., проф. Бакка М.Т.)

Розглянуті основні чинники, які впливають на процеси та параметри технології видобування пегматитової сировини в умовах Волинського родовища п'єзооптичної сировини.

Краса, довговічність, рідкісність — основні вимоги до кольорового каменю, який усіма цивілізаціями високо цінився як сировина для виробництва прикрас, атрибутів влади; виробів побуту, культового поклоніння; скульптурних, ритуальних споруд та оздоблень в архітектурі, будівництві.

Розробка ресурсів родовищ природного кольорового каміння та його використання належить, як засвідчує світовий досвід, до надзвичайно ефективних видів діяльності.

Україна володіє рідкісним набором різновидів кольорового каміння, деякі з них є унікальними. З видобування декоративного каміння й виробництва оздоблювальних матеріалів наша держава займає провідне місце в СНД. Також слід зазначити, що світовою популярністю користуються топаз, берил, кварц, бурштин — мінеральною формою, кольором, високою кондицією; граніти, габро, лабрадорит — забарвленням, малюнком, високою якістю, іризацією.

Водночас більшість із різновидів напівдорогоцінного та облицювального каміння, окрім декоративної спрямованості мають технічне призначення і знаходять широке застосування у верстатобудівній, приладобудівній, електронній, електротехнічній галузях, енергетиці, промисловості вогнетривких матеріалів та інших галузях промисловості країни.

Однак слід зазначити, що розробка більшості родовищ корисних копалин ведеться з використанням застарілих технологій, а також застарілого обладнання. Це, в свою чергу, призводить до невинуватених витрат матеріальних ресурсів, а також втрат корисних копалин в надрах. До основних причин, які призводять до цього, зокрема на Волинському родовищі п'єзооптичної сировини, слід віднести:

- недосконалість технології видобування;
- застаріле обладнання;
- нехтування умовами залягання камерних пегматитів в умовах Волинського пегматитоносного району, а також їх розміщення в надрах.

Одним із можливих шляхів вирішення даної досить актуальної проблеми є створення моделі Волинського родовища п'єзооптичної сировини, що, в свою чергу, дасть можливість якомога краще розраховувати процеси та параметри технології розробки даного родовища підземним способом.

При розгляданні можливості створення моделі родовища слід звернути особливу увагу на фактори, які впливають на ефективність видобування пегматитової сировини та супутніх корисних копалин.

Вивченням критеріїв пошуку та оцінки продуктивності камерних пегматитів в різний час займалися різні дослідники: Панченко В.І., Клочков В.Т., Сорокін Ю.Г., Булгаков В.С. [5], Павлішин В.І., Вовк П.К. [6], [7], [8].

Однак слід зазначити, що всі вони розглядали і вивчали залежність критеріїв продуктивності пегматитових тіл в умовах Волинського пегматитоносного району, але жоден із авторів не підходив до вирішення цієї проблеми з точки зору математичного моделювання, зокрема створення моделі Волинського родовища п'єзооптичної сировини.

Головними операндами, які піддаються цілеспрямованому перетворенню під час створення моделі родовища є гірничо-геологічні умови, а також критерії перспективності пегматитових тіл, оскільки вони безпосередньо впливають на економічну ефективність видобування корисної копалини [4].

Серед основних гірничо-геологічних умов слід виділити такі:

- глибина залягання тіла, оскільки вона впливає на тепловий режим шахти, а також геомеханічні характеристики масиву гірських порід (гірський тиск) (h);
- розташування пегматитових тіл в просторі (скупчення пегматитових тіл в групі) (N_m);
- ступінь природної та техногенної тріщинуватості вміщуючих порід (d_3);
- обводненість масиву (Q).

Всі перелічені вище чинники мають матеріальний (S), енергетичний (En) та інформаційний (I) характер [1].

В загальному вигляді функція гірничо-геологічних умов родовища може бути записана в такому вигляді [2]:

$$G_p = f(x_i, y_j, h, N_m, d, Q) \quad (1)$$

Особливо важливим питанням при виборі місцезакладення і напрямку проведення гірничих виробок є достатня розвіданість району розвитку корисної копалини. Також не менш важливим завданням є детальне вивчення керну пегматитвміщуючих гранітів і пегматитових тіл. Волинське родовище п'єзооптичної сировини розділяється на три частини, в яких залягають різні типи пегматитових тіл з різною продуктивністю [3].

Таким чином, можна зробити висновок, що одними з важливих чинників, які впливають на параметри та процеси технології ведення гірничих робіт, є перспективність і продуктивність корисних копалин.

Серед критеріїв, які прямо чи опосередковано вказують на продуктивність пегматиту, слід виділити [5], [6]:

- проби кварцу, які є прямою ознакою наявності п'єзооптичної сировини, однак вони не можуть служити прямою ознакою якості пегматитового тіла;
- потужність пегматитового тіла (m);
- колір польових шпатів (c);
- форма та будова пегматитового тіла. Найбільш продуктивними є тіла, форма яких наближена до ізометричної, оскільки в пегматитах такої форми розвинуті майже всі зони пегматитового тіла;
- наявність супутніх мінералів (топаз, берил). Оскільки з виникненням і розвитком в Україні ринку коштовного і напівкоштовного каміння зростає попит на дану сировину, тому наявність топазів і берилів у пегматитовому тілі є безсумнівною ознакою його перспективності;
- потужність навколопегматитових зон (m_3). Однак слід зазначити, що чіткий зв'язок між цим показником і продуктивністю пегматитових тіл відсутній, але за даними дослідів встановлено, що під продуктивними тілами потужність зони зміненого граніту в 65–70 % становить 7–10 м;
- наявність тріщин в навколопегматитовій зоні, що свідчить про високу продуктивність пегматитового тіла (d);
- кількість заноришів (n_3). Найбільш продуктивні тіла містять один великий занориш, до таких пегматитів належать тіла підтипу 2А, менш продуктивні пегматити підтипу 2Б містять декілька заноришів невеликих розмірів на відстані 4–6 м один від одного;
- розмір кристалів кварцу, а також топазу і берилу ($\sum l_i$). Цей показник особливо важливий при економічній оцінці продуктивності пегматитового тіла. Однак слід зазначити, що використання цього критерію неможливе практично, оскільки дуже важко отримати дані про розміри кристалів у занориші.

В такому випадку функція критерію перспективності та продуктивності буде мати такий вигляд:

$$P_{пее} = f \ m_1, l, n_{3i}, m_3, c, d \ . \quad (2)$$

Ці ознаки мають в собі здебільшого інформаційний та матеріальний характер, оскільки за допомогою отриманої на базі даних критеріїв інформації можна з достатньою точністю визначити економічну доцільність розробки будь-якої з ділянок пегматитоносного району.

Сама ж технологічна система (TS) видобування п'єзооптичної сировини в межах Волинського пегматитоносного району може бути визначена як функція залежності процесів та параметрів технології видобування (Tg) від гірничо-геологічних умов району розвитку пегматитових тіл (G), та критеріїв їх перспективності та продуктивності:

$$Tg = f \ G, P_{пее} \ . \quad (3)$$

На рис. 1 наведена блок-схема моделі Волинського родовища п'єзооптичної сировини.

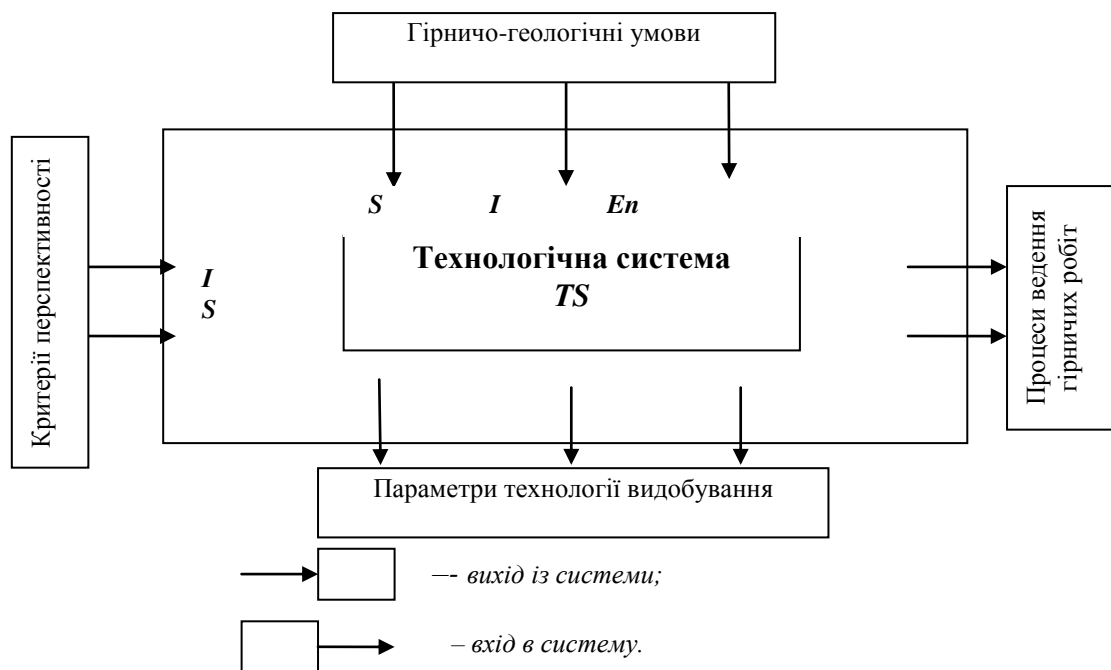


Рис. 1. Блок-схема моделі родовища

Висновок: створення моделі Володарськ-Волинського пегматитового району дасть можливість проводити підземні гірничі виробки в найбільш оптимальному напрямку, тим самим зменшуючи об'єм пустої породи, що виймається, забезпечити раціональне користування надрами.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов / В.И. Бондаренко, А.М. Кузьменко, Ю.Б. Грядущий, В.А. Гайдук, О.В. Колоколов, Н.М. Табаченко, В.Н. Почепов. – Днепропетровск, 2003. – 708 с.
2. Гліненко Л.К., Сухонос О.Г. Основи моделювання технічних систем: Навч. посібник. – Львів: Бескид Біт, – 2003. – 176 с.
3. Панасюк А.В. Критерії оцінки перспективності та продуктивності камерних пегматитів. VI Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених „Екологія. Людина. Суспільство” // Збірка тез доповідей. – Київ, 2003. – С. 172–173.
4. Шек В.М. Объектно-ориентированное моделирование горнопромышленных систем: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского Государственного горного университета, 2000. – 304 с.
5. Панченко В.И., Клочков В.Т., Сорокин Ю.Г., Булгаков В.С. Выборы опорного параметра для подсчета запасов горного хрусталя в пегматитовых телах камерного типа // Изв. вузов Геология и разведка. – 1971. – № 4.
6. Павлишин В.И., Вовк П.К. Редкие щелочные элементы в минералах камерных пегматитов // Минерал. сб. Львовск. ун-та. – 1971. – № 25. – Вып. 1.
7. Павлишин В.И., Вовк П.К. Использование K/Rb-отношений для оценки продуктивности пегматитовых тел // Геол. журнал АН УССР. – 1970. – № 6.
8. Павлишин В.И., Вовк П.К. Рентгеновская триклинность калиевых полевых шпатов занорышевых (камерных) пегматитов, вмещающих гранитов и ее поисково-оценочное значение. – ДАН СССР. – 1970. – Т. 190. – № 6.

ПАНАСЮК Андрій Вікторович – аспірант кафедри геотехнологій та промислової екології Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- гірництво;
- математичне моделювання.

Подано 22.01.2004

Панасюк А.В. Моделирование родовища пегматитовых тел в межах коростенського Плутону
Панасюк А.В. Моделирование месторождения пегматитовых тел в пределах Коростенского плутона
Panasyuck A.V. Modeling pegmatites' deposit in borders Korosten's pluton

УДК 622.272:519.863

Моделирование родовища пегматитовых тел в межах коростенського Плутону / **А.В. Панасюк**
Розглянуті основні чинники, які впливають на процеси та параметри технології видобування пегматитової сировини в умовах Волинського родовища п'єзооптичної сировини

УДК 622.272:519.863

Моделирование месторождения пегматитовых тел в пределах Коростенского плутона/А.В. Панасюк//

Рассмотрены основные факторы, влияющие на процессы и параметры технологии добычи пегматитового сырья в условиях Волинского месторождения пьезооптического сырья

УДК 622.272:519.863

Modeling pegmatites' deposit in borders Korosten's pluton/A.V. Panasyuck//
The major factors influencing processes and parameters of technology of mining pegmatites in conditions of the Volynsk's deposit pezooptical of raw material are considered