



Про затвердження Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ п'єзооптичного кварцу

**Наказ Державної комісії України по запасах корисних копалин
при Міністерстві охорони навколишнього природного середовища України
від 19 березня 2007 року N 77**

**Зареєстровано в Міністерстві юстиції України
8 травня 2007 р. за N 477/13744**

Відповідно до статті 45 Кодексу України про надра, підпункту 16 пункту 4 Положення про Державну комісію України по запасах корисних копалин, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10.11.2000 N 1689, з метою встановлення єдиних вимог до геологічної вивченості розвіданих родовищ (ділянок) п'єзооптичного кварцу; принципів розподілу запасів родовищ п'єзооптичного кварцу за їх промисловим значенням, техніко-економічною і геологічною вивченістю; принципів підрахунку запасів п'єзооптичного кварцу, геолого-економічної оцінки родовищ п'єзооптичного кварцу; умов, які визначають підготовленість до промислового освоєння розвіданих родовищ п'єзооптичного кварцу, **НАКАЗУЮ:**

1. Затвердити Інструкцію із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ п'єзооптичного кварцу (далі - Інструкція), що додається.
2. Начальнику відділу твердих горючих та рудних корисних копалин Державної комісії України по запасах корисних копалин Євпаку Г. Т. подати Інструкцію на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України.
3. Після державної реєстрації забезпечити тиражування і розсилання Інструкції до установ і організацій, що здійснюють геолого-економічну оцінку запасів і ресурсів родовищ п'єзооптичного кварцу, а також розміщення на сайті ДКЗ України.
4. У зв'язку з виданням цього наказу визнати такою, що не застосовується на території України в частині, що стосується п'єзооптичного кварцу, "Инструкцию по применению Классификации запасов к месторождениям жильного кварца, горного хрусталя и исландского шпата", затверджену Державною комісією СРСР по запасах корисних копалин 6 серпня 1984 року.
5. Контроль за виконанням наказу залишаю за собою.

Голова ДКЗ України

Г. І. Рудько

ЗАТВЕРДЖЕНО
наказом Державної комісії України по
запасах корисних копалин
від 19 березня 2007 р. N 77

Зареєстровано
в Міністерстві юстиції України
8 травня 2007 р. за N 477/13744

Інструкція із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ п'єзооптичного кварцу

1. Галузь використання

1.1. Ця Інструкція визначає геолого-промислові типи родовищ п'єзооптичного кварцу, установлює принципи розподілу родовищ за величиною запасів та складністю геологічної будови, принципи розподілу запасів за їхнім промисловим значенням, ступенем техніко-економічного і геологічного вивчення, а також вимоги до вивченості розвіданих родовищ п'єзооптичного кварцу, підрахунку запасів і підготовленості їх до промислового освоєння, принципи оцінки ресурсів п'єзооптичного кварцу в межах перспективних ділянок надр.

1.2. Вимоги Інструкції є обов'язковими для виконання підприємствами, організаціями, установами всіх форм власності, що здійснюють планування, фінансування та виконання геологорозвідувальних робіт з пошуків та розвідки родовищ п'єзооптичного кварцу, проектування й будівництво гірничодобувних підприємств, експлуатацію родовищ та облік запасів і ресурсів п'єзооптичного кварцу.

2. Нормативні посилання

Інструкція опрацьована відповідно до таких нормативно-правових актів:

Кодекс України про надра.

Гірничий закон України від 6 жовтня 1999 року N 1127-XIV.

Закон України "Про державну геологічну службу України" від 4 листопада 1999 року N 1216-XIV.

Закон України "Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними" від 18 листопада 1997 року N 637/97-ВР.

Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 5 травня 1997 року N 432 (далі - Класифікація).

Інструкція про зміст, оформлення і порядок подання на розгляд ДКЗ України матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин, затверджена наказом ДКЗ України від 04.09.95 N 35, зареєстрована в Мін'юсті України 01.11.95 за N 394/930.

Порядок надання спеціальних дозволів на користування надрами, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 2 жовтня 2003 року N 1540.

Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини, затверджене наказом Геолкому України від 15.02.2000 N 19, зареєстроване в Мін'юсті України 02.03.2000 за N 124/4345 (далі - Положення про стадії геологорозвідувальних робіт).

Положення про порядок організації та виконання дослідно-промислової розробки (далі - ДПР) родовищ корисних копалин загальнодержавного значення, затверджене наказом Мінприроди України від 03.03.2003 N 34/м, зареєстроване в Мін'юсті України 20.05.2005 за N 377/7698.

3. Терміни та визначення

Наведені в Інструкції терміни та визначення вживаються у такому значенні:

Кварц - двоокис кремнію каркасної будови SiO_2 , водяно-прозорий, рідше забарвлений, твердість - 7.00 - 7.25, блиск скляний, злом раковистий.

Кварц має багато різновидів та входить до складу різних за генезисом гірських порід. У процесі вивітрювання він стійкий, переходить у розсипи. Деякі різновиди кварцу належать до ювелірного каміння: це - фіолетовий аметист, жовтий цитрин, рожевий кварц, димчастий кварц, чорний моріон, гірський криштал. Вони використовуються як природна ювелірна, виробна та колекційна сировина.

П'єзооптичний кварц - природні кристали кварцу або їхні частини, з яких можуть бути отримані бездефектні монокристалічні ділянки (монообласті), достатні за розмірами для виготовлення з них оптичних і п'єзооптичних виробів.

Кварцова сировина (кварц-сирець) - товарна продукція гірничого виробництва, представлена кристалами кварцу або їхніми уламками, які відповідають технічним вимогам підприємства щодо п'єзооптичного кварцу.

П'єзокварц - різновид кварцу, що характеризується добре виявленими п'єзоелектричними властивостями і застосовується в радіотехнічних приладах.

Кварц оптичний - різновид кварцу, що має високу прозорість у видимій та ультрафіолетовій частинах спектра і застосовується для виготовлення оптичних приладів.

Запаси кварцу загальні - обсяги кварцової сировини, виявлені та підраховані на місці залягання за даними геологічного вивчення ділянок надр.

Ресурси кварцу - обсяги кварцової сировини, кількісно оцінені як можливі для видобутку при сучасному техніко-економічному рівні розробки родовищ кварцу.

Прояв кварцу - місце виявлення кварцової сировини в природному заляганні.

Поклад п'єзооптичного кварцу - природне скупчення п'єзооптичного кварцу в надрах або на поверхні землі, вивчене відповідно до вимог кондицій щодо його вмісту, якості й кількості, умов залягання та розробки.

Занориш (зона вільного росту кристалів) - порожнина в пегматиті, що вміщує кристали, які виростили на її стінках.

Погріб - порожнина в кварцовій жилі, що вміщує кристали, які виростили на її стінках.

Родовище п'єзооптичного кварцу - сукупність вивчених і близько розташованих покладів, що вміщують у промислових концентраціях кристали п'єзооптичного кварцу та які за його якістю й кількістю, умовами залягання, розробки і реалізації товарної продукції є економічно придатними для промислової експлуатації.

Геолого-промисловий тип родовищ п'єзооптичного кварцу - сукупність родовищ, об'єднаних подібністю геологічних умов їхнього утворення і схожістю речовинного складу та фізико-хімічних властивостей індивідів кварцу, що визначились як реальні джерела постачання п'єзооптичної сировини на ринок.

Геологорозвідувальні роботи на п'єзооптичний кварц - комплекс спеціальних робіт і досліджень з геологічного вивчення надр з метою пошуку, розвідки та геолого-економічної оцінки родовищ п'єзооптичного кварцу.

Геологорозвідувальний процес - сукупність послідовно й цілеспрямовано здійснюваних дедалі детальніших геологорозвідувальних робіт з картування, прогнозування, виявлення й геолого-економічної оцінки дедалі більш локальних продуктивних ділянок надр методом послідовних наближень від перспективних районів (полів, зон) до окремих покладів (блоків).

Стадія геологорозвідувальних робіт - частина геологорозвідувального процесу, що визначається притаманними їй об'єктами геологічного вивчення, метою та методами геологорозвідувальних робіт, вимогами до їхніх кінцевих результатів.

Пошукові ознаки - геолого-геофізичні прикмети, що вказують на наявність або можливість виявлення родовищ корисних копалин.

4. Загальні відомості про п'єзооптичний кварц

У цій Інструкції розглядаються родовища п'єзооптичного кварцу, що використовуються для виробництва оптичних і п'єзооптичних виробів. Склад ідеального кварцу (SiO_2) Si - 46,7 %, O - 53,3 %. Розміри кристалів кварцу до 1,7 м і більше по довгій осі, маса до декількох тонн. П'єзоефект обумовлений отриманням електричного заряду на пластинці, яка вирізана з кристала кварцу, при механічному стисканні її у певному напрямку. Величина заряду, що при цьому виникає, прямо пропорційна силі стискання. Зворотний ефект - виникнення механічних коливань - з'являється при впливі на пластинку електричним струмом. П'єзокварц використовують як стабілізатор частот електромагнітних коливань у приладах багатоканального телефонного зв'язку та в інших

напрямах. Завдяки високій пружності кварцова пластинка як п'єзоелемент прямої й зворотної дії представляє собою досконалу електромеханічну систему з винятково високим коефіцієнтом корисної дії. При міліметрових розмірах пластин частоти їх коливань перебувають у межах від тисяч до мільйонів коливань за секунду. Саме ці частоти мають найбільш значне використання у радіотехніці.

Конкретні напрями використання п'єзокварцових пластинок такі: високочастотні резонатори для рухомого радіозв'язку, кварцові фільтри радіоапаратури, радарне й радіопередавальне обладнання, телекомунікаційна апаратура, високочастотні кварцові генератори і генератори-термостати, лінії затримки радіоімпульсів. На базі надчистих п'єзоелементів розроблені нові покоління прецизійної п'єзотехніки.

Головний напрям використання високоякісного природного кварцу - поновлення фонду затравних пластин для вирощування синтетичного п'єзооптичного кварцу.

В оптиці використовують високу прозорість кристалів кварцу, особливо для ультрафіолетового діапазону, двозаломлення й можливість повороту площини поляризації.

З кварцу виготовляють оптичні лінзи, поляриметри, призми для спектрографів, віконця для ультрафіолетової оптики та інше.

На родовищах, що розроблюються, разом із п'єзокварцом видобуваються як супутні корисні копалини ювелірні, самоцвітні, колекційні різновиди кварцу та жильний (гранульований) кварц, придатний для виплавки високосортного скла.

В Україні п'єзооптичний, ювелірний і колекційний кварц добувають на Житомирщині (Волинське родовище). Кварцові жили з кристалами й друзами виявлені на Донецькій височині в межах Нагольного кряжа та Долинському полі в межах Центрально-Українського геоблока.

Видобуток п'єзооптичного кварцу ведеться відкритим способом (кар'єрами) при розробці розсіпів на глибинах до 10 - 15 м та підземними гірничими виробками (шахтами, шурфами, штольнями) при експлуатації не змінених вивітрюванням (корінних) пегматитових тіл.

Вилучення кристалів кварцової сировини при розробці розсіпів або заноришів у пегматитах проводиться без застосування вибухових речовин, вручну, з використанням простих інструментів для збереження крихкого кварцового матеріалу.

Кінцеве збагачення п'єзооптичного кварцу проводиться в лабораторіях підприємств, які виготовляють радіотехнічні та оптичні прилади.

Видобута кварцова сировина піддається первинному збагаченню й сортуванню на п'єзооптичний, ювелірний та колекційний кварц, кварц для плавки, вирощування синтетичних кристалів та іншого призначення згідно з діючими стандартами, технічними умовами та стандартами видобувного підприємства.

Кварц природний п'єзооптичний повинен мати п'єзоелектричні властивості, високу хімічну й температурну стійкість, високу прозорість, двозаломлення й здатність до обертання площини поляризації. Вимоги промисловості регламентуються чинними нормативними документами.

Кварц для плавлення й кварц для оптичного скловаріння мусить характеризуватися високою хімічною й температурною стійкістю й високою прозорістю. Усі різновиди кварцу повинні відповідати вимогам споживачів та чинних нормативних документів.

Каменесамоцвітна сировина (дорогоцінне, напівдорогоцінне та колекційне каміння) має відповідати вимогам чинних нормативних документів.

Відповідно до Закону України "Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними" від 18.11.97 N 637/97-ВР ювелірна та ювелірно-виробна сировина природних мінералів групи кварцу (аметист, кварц димчастий, кварц рожевий, кришталь гірський, моріон, цитрин) належать до дорогоцінного каміння четвертого порядку, особливості обліку, збереження та використання яких визначаються Міністерством фінансів України.

5. Геолого-промислові типи родовищ п'єзооптичного кварцу

Відомі промислові родовища, що є реальними джерелами постачання п'єзооптичного кварцу на сучасний ринок, представлені такими геолого-промисловими типами:

- поліформаційні гідротермальні кришталеносні кварцові жили;
- камерні кришталеносні пегматити в інтрузивних комплексах кристалічних щитів;
- елювіально-делювіальні розсипи на виходах на ерозійну поверхню кришталеносних кварцових жил або пегматитів.

Таблиця 1

Геолого-промисловий тип	Уміщувальні породи	Характеристика кварцо-вміщувальних покладів	Супутні мінерали	Різновиди кварцу
поліформаційні кришталеносні гідротермальні кварцові жили	ультраметаморфічні, метаморфічні, інтрузивні і осадові породи	прості й складні жили, зони окварцювання й мінералізовані тріщини	анкерит, галеніт, пірит, сфалерит, серицит, хлорит, кальцит	гірський кришталь, рожевий і димчастий кварц, моріон
камерні кришталеносні пегматити в інтрузивних комплексах кристалічних щитів	граніти рапаківі, рапаківіподібні, порфіроподібні, аплітоїдні граніти, пегматити	лінзоподібні та ізометричні повнозональні пегматити із камерами (заноришами)	польові шпати, слюда, топаз, берил, флюорит, фенакіт	моріон, димчастий кварц, гірський кришталь, цитрин
елювіально-делювіальні розсипи	піщаноглинисті відклади, щебеневоглинисті кори вивітрювання	зруйновані вивітрюванням виходи камерних пегматитів або кварцових жил	топаз, берил, жильний (ядровий) кварц	моріон, димчастий кварц, гірський кришталь, цитрин

Родовища цих геолого-промислових типів можуть бути об'єктами геологорозвідувальних і видобувних робіт на п'єзооптичний кварц і супутні корисні копалини (дорогоцінне, напівдорогоцінне й колекційне каміння).

Для пегматитів і кварцових жил характерним є розвиток природних порожнин (занориші, погребі, камери, гнізда), у яких мав місце вільний ріст кристалів кварцу. У більшості випадків це порожнини розчинення й перекристалізації початкового (первинного) субстрату, що утворились на завершальній стадії пегматитового, гідротермального та метасоматичного процесів.

Утворення промислових розсипів обумовлено руйнуванням заноришевих пегматитів та погребів кварцових жил у зонах інтенсивних процесів вивітрювання порід земної кори.

5.1. Кришталеносні гідротермальні кварцові жили є основним геолого-промисловим типом родовищ п'єзооптичного кварцу у світі. Гідротермальні родовища гірського кришталю, прозорого і молочно-білого кварцу складаються із кришталеносних кварцових жил, складених переважно молочно-білим кварцом, у якому містяться ділянки прозорого кварцу з пустотами (погребями), що вміщують кристали гірського кришталю. Прозорий кварц переважно становить до 20 - 30 % об'єму цих жил, іноді більше. Як правило, максимальні розміри таких ділянок не перевищують 10 - 15 м у поперечнику.

Пустоти (погребі), що вміщують кристали гірського кришталю і заповнені переважно уламками жильного кварцу, каоліном, серицитом, кальцитом, гідрослюдами та іншими мінералами, розташовані переважно в зальбандах жил і на їх виклинюванні, а також на ділянках розгалуження апофіз та в місцях перетину жил тріщинами. Маса більшості кристалів гірського кришталю звичайно складає від декількох сотень грамів до декількох кілограмів. Рідко зустрічаються кристали, що досягають декількох десятків кілограм.

Родовища гранульованого кварцу складені одиничними кварцовими жилами та системами жил різного розміру. Жили, звичайно, мають лінзоподібну або складну форму, їхня довжина становить 20 - 30 м (іноді до перших сотень метрів), потужність змінюється від 1 до 5 м, іноді досягає 15 м. Часто жили витягнуті в лінійні зони або утворюють штокверки.

У межах України кварцові жили з погребями, що вміщують гірський кришталь, відомі на території Нагольного кряжа Донецького басейну, Долинської перспективної зони, Кіровоградської зони розломів Центрально-Українського геотектонічного блока.

Головними особливостями кварцових жил Нагольного кряжа є наявність у них разом із гірським кришталем супутніх рудних мінералів: галеніту, піриту, халькопіриту, сфалериту та інших. У жилах гірський кришталь розміщується у зонах з незначним умістом рудних мінералів або в безрудних апофізах. Він завжди зустрічається у погребях (порожнинах), що містяться у роздувах жил. Видобуток гірського кришталю та друз мінералів ведеться разом з рудними складами, а при значних обсягах кришталовмісної мінералізації - самостійно.

Основними типами жил за мінеральним складом є: кварцові, кварц-анкеритові, кварц-сульфідні. Вони розповсюджені окремими зонами на площі 700 км². У межах цих зон зустрічаються прояви гірського кришталю. Більшість з них пов'язана з відкладами нижнього й середнього карбону.

На території Долинської зони та Кіровоградської зони розломів відомі безрудні кварцові жили й мінералізовані тріщини з гірським кришталем і моріоном. Вони розміщуються в гранітоїдах нижнього протерозою, де утворюють зони окварцювання. Останні складаються із серій паралельних кварцових жил. Жили мають погребі (камери) з кристалами гірського кришталю й моріону. Верхні частини деяких жил з погребями бувають частково зруйновані вивітрюванням, за рахунок чого на виходах цих жил на ерозійну поверхню можливі розсипи.

5.2. Камерні кришталеносні пегматити на території України пов'язані з гранітоїдами Коростенського і Корсунь-Новомиргородського плутонів.

Пегматити Коростенського плутону містяться в ендоконтактних зонах рапаківіподібних гранітів з породами основного складу. Пегматити в таких зонах розподіляються нерівномірно, утворюючи групи, які об'єднують до 10 - 15 зближених тіл.

Кришталеносні пегматити мають зональну будову і складаються з кварцового ядра, блокової мікроклінової, пегматоїдної польовошпатово-кварцової і графічної зон. Безпосередньо поряд з кварцовим ядром (як правило, під ним) міститься одна, рідко дві кристалевамісні камери (занориші) об'ємом від 1 до 30 м³, які вміщують моріон або зональні кристали, що складаються з моріону і гірського кришталю. Зони кристалів польового шпату, сірого кварцу, занориша й породи зони перекристалізації складають структурний центр пегматиту. Зони графічного та блокового пегматиту належать до периферійних (крайових) частин пегматитового тіла.

Граніти на відстань до 5 - 10 м навколо пегматитових тіл змінені пневматоліто-гідротермальними процесами. У верхній і бокових частинах пегматитів зміни виражені слабо (змінений колір кристалів польового шпату із зеленувато-сірого на рожевий), у нижній частині, під пегматитом, граніти змінені інтенсивно (зміна кольору польових шпатів, перекристалізація та заміщення мінералів, збагачення біотитом). Кристали кварцу містяться в заноришах (камерах) серед кристалів та уламків польових шпатів, слюд, уламків сірого й темно-сірого кварцу. Топаз і берил зустрічаються на дні занориша та серед перекристалізованих і заміщених кристалів польових шпатів та слюд (зона перекристалізації та заміщення). Максимальні розміри заноришів (камер) сягають 30 x 20 x 10 м.

Обсяги кварцової сировини у камерних пегматитах змінюються від 10 - 100 кг (декілька кристалів) до 10 - 50 т. Її якість також змінюється у широкому діапазоні.

Пегматити Корсунь-Новомиргородського плутону вивчені менш детально. Серед них виявлені переважно пегматити беззаноришеві (непродуктивні). У кар'єрах з видобутку гранітів зрідка зустрічаються заноришеві пегматити з невеликою кількістю кварцової сировини, яка придатна для гранування та колекцій.

5.3. Розсипні родовища п'єзооптичного кварцу України представлені елювіально-делювіальними різновидами (залишковими). Виявлені також делювіально-алювіальні, моренні та інші типи розсипів, але вони не мають промислового значення.

Елювіально-делювіальні родовища є розсипами, що утворились на місці руйнування корінних камерних пегматитів або жил з кристалами кварцу. Кожний розсип пов'язаний з ореолами розсіювання кварцового матеріалу материнської пегматитової або гідротермальної жили. Інколи відмічається недалеке зміщення розсипу щодо місця руйнування корінного джерела. Але для більшості розсипів значне переміщення кварцу не

характерне. Розподіл кварцового матеріалу в площині розсипу нерівномірний. Зміни концентрації кварцу в розсипному покладі дуже значні, що обумовлено первісною нерівномірністю розподілу кварцу в корінних покладах, ускладненою процесами утворення розсипу.

У більшості випадків - це компактні елювіальні розвали, у яких кварцова сировина розміщується на повністю зміненому вивітрюванням залишку ("корені") пегматитової або гідротермальної жили.

6. Розподіл родовищ п'єзооптичного кварцу за складністю геологічної будови й кількістю запасів

6.1. За складністю геологічної будови та особливостями розподілу кондиційного кварцу з п'єзооптичними властивостями у відповідності до Класифікації відомі в Україні родовища п'єзооптичного кварцу належать до третьої та четвертої груп родовищ, що характеризуються складною та надто складною геологічною будовою, різко мінливими кількісними і якісними параметрами продуктивних покладів.

До третьої групи належать родовища п'єзооптичного кварцу, приурочені до крупних і середніх за розмірами (сотні метрів) жильних зон і штокверків із дуже складною внутрішньою будовою і дуже мінливою якістю кристалосировини.

До четвертої групи належать родовища п'єзооптичного кварцу в дрібних жильних зонах і окремих невеликих кварцових жилах (перші десятки метрів) та в пегматитових тілах з кристаленосними гніздами (заноришами та погребамі).

6.2. За кількістю запасів кварцової сировини родовища п'єзооптичного кварцу поділяються на:

великі - затверджені балансові запаси кварцової сировини перевищують 10000 кг моноблоків;

середні - затверджені балансові запаси кварцової сировини становлять від 5000 до 10 000 кг моноблоків;

малі - затверджені балансові запаси кварцової сировини менші від 5000 кг моноблоків.

7. Послідовність геологорозвідувальних робіт на п'єзооптичний кварц

7.1. Геологорозвідувальні роботи, орієнтовані на пошуки й розвідку родовищ п'єзооптичного кварцу, визначених у розділі 5 цієї Інструкції геолого-промислових типів, належить проводити в послідовності, передбаченій Положенням про стадії геологорозвідувальних робіт.

У відповідності до особливостей геологічної будови родовищ і окремих покладів, кількості та якості кварцової сировини, її основних і супутніх компонентів, ступеня вивченості й розвіданості для кожного з прийнятих геолого-промислових типів розробляється типова методика геологорозвідувальних робіт, спрямованих на їхні пошуки і розвідку. Така методика має бути одним із стандартів підприємства, яке проводить геологорозвідувальні роботи чи видобуток п'єзооптичного кварцу.

Згідно з Класифікацією геологорозвідувальні роботи на п'єзооптичний кварц належить проводити за такими напрямками: геологічне вивчення продуктивних покладів, техніко-економічне вивчення умов їхньої експлуатації, періодична геолого-економічна оцінка ефективності промислового освоєння об'єктів робіт.

Геологічне вивчення родовищ п'єзооптичного кварцу полягає в оцінці геологічної будови об'єкта робіт, речовинного складу, кількості, якості й технологічних властивостей кварцової сировини, гідрогеологічних, гірничо-геологічних та інших умов залягання покладів для обґрунтування проектних рішень щодо способу й системи видобутку та схеми комплексної переробки кварцової сировини.

Техніко-економічне вивчення родовищ п'єзооптичного кварцу проводиться шляхом визначення із зростаючою детальністю гірничотехнічних, географо-економічних, соціально-економічних, економічних та інших умов промислового освоєння виявлених покладів, прийнятних способів і технологічних схем видобутку та переробки кварцової сировини, а також умов реалізації товарної продукції.

Геолого-економічна оцінка родовищ або їхніх частин передбачає комплексний аналіз результатів геологічного та техніко-економічного вивчення корисних копалин з метою оцінки їхнього промислового значення шляхом визначення із зростаючою детальністю технологічної схеми видобутку й переробки кварцової сировини, техніко-економічних показників виробничого процесу та фінансових результатів реалізації товарної продукції. Оперативну геолого-економічну оцінку результатів робіт належить проводити постійно. Генеральні геолого-економічні оцінки об'єктів виконуються постадійно для визначення доцільності проведення геологорозвідувальних робіт чергової стадії або підстадії.

Відповідно до прийнятої стадійності геологорозвідувальних робіт виділяються початкова, попередня і детальна геолого-економічні оцінки об'єктів кварцової сировини.

7.2. Загальна послідовність геологорозвідувальних робіт, регламентована Положенням про стадії геологорозвідувальних робіт, має конкретизуватися у відповідності до таких особливостей родовищ п'єзооптичного кварцу:

- родовища в камерних пегматитах, кварцових жилах та їхніх елювіальних розсипах характеризуються дуже невеликими розмірами (5 - 50 м) і розвиваються групами, що утворюють окремі продуктивні поля;
- основні корисні мінерали (гірський криштал, димчастий кварц, моріон, цитрин, аметист), супутні мінерали (топаз, берил, фенакіт) та колекційна сировина розподілені в покладах вкрай нерівномірно, якість сировини характеризується також крайньою мінливістю;
- різноманітність корисних копалин вимагає застосування широкого спектра методів опробування, а також валових технологічних випробувань щодо можливості використання сировини в декількох напрямках (електроніка, оптика, ювелірно-виробна галузь, музейна справа, синтез мінералів, виплавка оптичного й технічного скла);
- низький вміст кондиційної сировини в покладах при значній її загальній кількості та особливості її фізико-механічних властивостей обумовлюють застосування гірничих виробок на всіх стадіях геологорозвідувальних робіт без використання вибухових речовин та важких механізмів.

7.3. Пошукові роботи проводяться з метою виявлення родовищ п'єзооптичного кварцу в межах відомих сприятливих геологічних структур, інтрузивних комплексів, площ розповсюдження тектонічних порушень з прямими ознаками кварцової мінералізації, виділених попередніми геолого-знімальними й геолого-прогнозними роботами. Геологічні дослідження необхідно проводити також на супутні корисні копалини.

Основним методом пошукових робіт є геолого-структурне картування із застосуванням геологічних, геофізичних, мінералого-геохімічних та інших досліджень. Масштаб пошукових робіт і щільність мережі пошукових спостережень, мінімально необхідна кількість точок опробування визначаються геолого-промисловим типом родовища, його очікуваними розмірами, і масштаб може змінюватись від 1:10000 до 1:2000, а в межах відомих родовищ для окремих ділянок, полів або горизонтів - до 1:1000.

Пошуки виконуються шляхом проведення геологічних маршрутів, буріння свердловин, проходки поверхневих гірничих виробок, застосування площинних, свердловинних та міжсвердловинних геофізичних методів, опробування та аналітичних робіт.

Пошуки камерних пегматитів та кришталевмісних кварцових жил у незмінених гірських породах на глибину до 100 м у крайових і до 200 м у центральних частинах родовищ проводяться поодинокими профілями з трьох ліній (потрійні профілі). Відстань між потрійними профілями обумовлюється конкретними геологічними умовами, але не може перевищувати 1000 м, між окремими лініями в профілях - 50 м, між свердловинами у лініях - 40 м. Свердловини і міжсвердловинний простір вивчаються комплексом геофізичних методів, основними з яких є гамма-каротаж, радіопросвічування й п'єзометод. Геофізичні аномалії та виявлені свердловинами прояви пегматитів, кварцових жил перевіряються кущами свердловин колонкового буріння.

Пошуки елювіально-делювіальних розсипів п'єзооптичної сировини виконуються поодинокими профілями в одну лінію (одинарні профілі). Відстань між профілями звичайно не перевищує 250 м, а між свердловинами у профілях - 20 м. Свердловини та міжсвердловинний простір вивчаються тим самим комплексом геофізичних робіт, що використовується для пошуків камерних пегматитів. Виявлені геофізичні аномалії та кварцові прояви деталізуються кущами свердловин у кількості 1 - 4 шт.

Результати бурових робіт завіряються поодинокими гірничими виробками.

На ділянках з установленими проявами п'єзооптичного кварцу та непрямими ознаками можливої наявності покладів п'єзооптичного кварцу (прояви сірого, димчастого кварцу, вміщувальних порід камерних пегматитів, супутніх мінералів) проводяться деталізаційні роботи шляхом ущільнення мережі пошукових виробок, розкриття геофізичних аномалій. Кількість та вид деталізаційних виробок, місця їх розташування визначаються у кожному випадку окремо.

Виявлені перспективні ділянки з проявами п'єзооптичного кварцу можуть залучатися до проведення наступного етапу геологорозвідувального процесу (пошуково-оцінювальних робіт) раніше від завершення терміну пошукових робіт, передбачених проектно-кошторисною документацією.

За результатами робіт пошукової стадії слід проводити кількісну оцінку перспективних ресурсів п'єзооптичного кварцу в межах виявлених перспективних ділянок. Перспективні ресурси враховують можливість приросту попередньо розвіданих запасів кварцу за

рахунок розвідки відомих та відкриття нових покладів, існування яких обґрунтовується наявністю прямих та непрямих пошукових ознак.

Перспективні ресурси є основою для геолого-економічної оцінки доцільності проведення пошуково-оцінювальних робіт. Кількісна оцінка перспективних ресурсів здійснюється за результатами визначення площ можливого розповсюдження покладів кварцу, підтверджених свердловинами, гірничими виробками, геофізичними аномаліями, та за результатами визначення їхньої можливої продуктивності. Для визначення загальної кількості та сортового складу перспективних ресурсів кварцової сировини слід використовувати параметри з продуктивності кришталевмісних об'єктів, що отримані при розробці промислових родовищ даного геолого-промислового типу, або параметри підрахунку запасів кварцової сировини детально вивчених родовищ.

На підставі даних пошукових робіт здійснюється початкова геолого-економічна оцінка (ГЕО-3) перспективних ділянок, опрацьовуються техніко-економічні міркування (ТЕМ) щодо доцільності проведення пошуково-оцінювальних робіт на ділянках потенційних родовищ. Для проведення ГЕО-3 використовуються виявлені перспективні ресурси кварцової сировини, кількісно оцінені за матеріалами геолого-прогнозних та пошукових робіт. Доцільність промислового освоєння виявлених і передбачуваних родовищ, параметри кондицій для підрахунку запасів та оцінки ресурсів обґрунтовуються укрупненими техніко-економічними розрахунками на підставі доведеної аналогії з відомими промисловими родовищами або технічного завдання замовника геологорозвідувальних робіт. Попередні кондиції та перспективні ресурси розглядаються та схвалюються замовником (інвестором) пошукових робіт.

7.4. Пошуково-оцінювальні роботи проводяться на ділянках потенційних родовищ або на окремих покладах кварцової сировини, що рекомендовані для подальших геологорозвідувальних робіт на основі ГЕО-3. Пошуково-оцінювальні роботи здійснюються шляхом детального геолого-структурного картування перспективної ділянки надр, спеціалізованого на конкретний геолого-промисловий тип родовищ п'єзокварцу.

Методика пошуково-оцінювальних робіт є одним із стандартів підприємства, що проводить геологорозвідувальні та видобувні роботи на п'єзооптичний кварц.

Геолого-структурне картування проводиться по площі і на глибину шляхом ущільнення мережі пошукових свердловин до розмірів комірки у 40 x 50 м (на розсипах - до 6 x 6 м) із свердловиною у центрі комірки (діагональна виробка). При цьому основні кришталеносні пегматитові чи гідротермальні кварцові жили мають бути охарактеризовані 2 - 3 перетинами на глибинах до 100 м та одним перетином на глибинах до 200 м. Результати вивчення керн бурових свердловин мають бути завірені проходкою поодиноких гірничих виробок та відібраними з них валовими пробами п'єзооптичної сировини. Ув'язка продуктивних покладів у міжсвердловинному просторі має бути підтверджена інтерпретацією повного комплексу геофізичних досліджень.

Оцінка геофізичних аномалій пегматитів та тіл пегматитів на родовищі, що розробляється, проводиться свердловинами у кількості, достатній для оцінки перспективності цих аномалій та тіл. Обсяги кварцової сировини, її якість і технологічні характеристики, вихід п'єзооптичної сировини для цих пегматитів мають бути визначені на основі статистичних даних уже відпрацьованих пегматитів родовища.

Гірничо-геологічні, гідрогеологічні та інші умови залягання покладів кварцової сировини вивчаються з детальністю, яка дає змогу якісно й кількісно обґрунтувати попередні проектні рішення щодо розкриття й проведення промислової розробки родовища або його частини. Більш повно вони вивчаються у блоках деталізації, що створюються на ділянках з найбільш представницьким проявленням кварцової сировини, розташованих у найбільш сприятливих для розробки гірничо-геологічних умовах. Кварцова сировина, отримана з проб гірничих виробок, після геологічної документації підлягає детальній первинній і технологічній обробці.

На пошуково-оцінювальній стадії робіт належить визначити геологічні границі родовища в межах ліцензійної ділянки, геолого-структурну приуроченість мінералізованих покладів і зон, умови залягання, форму і будову продуктивних покладів, якість сировини і можливі напрями її використання.

За результатами пошуково-оцінювальних робіт складається попередня геолого-економічна оцінка (ГЕО-2) промислового значення попередньо розвіданих запасів кварцової сировини - п'єзооптичного, ювелірно-виробного й колекційного матеріалу. Вона оформляється як техніко-економічна доповідь (ТЕД) щодо доцільності подальшої розвідки з дослідно-промисловою розробкою окремих частин або покладів родовища.

ТЕД включає обґрунтування тимчасових кондицій для підрахунку попередньо оцінених запасів кварцової сировини.

Техніко-економічні показники тимчасових кондицій визначаються розрахунковим шляхом або приймаються за даними промислового освоєння інших родовищ. Параметри кондицій та підрахунок запасів сировини апробуються ДКЗ України або замовником геологорозвідувальних робіт.

У табл. 2 наведені фактичні дані про щільність мережі розвідувальних виробок при пошуках і оцінці покладів п'єзооптичного кварцу в залежності від геолого-промислового типу родовища. Наведені в таблиці параметри мережі розвідувальних виробок є лише рекомендаційними.

Таблиця 2

Геолого-промисловий тип родовища	Вид виробок	Щільність мережі виробок, м	
		Пошукові роботи	Пошуково-оцінювальні роботи
Кришталевмісні кварцові жили	Свердловини на глибині до 100 м	50 x 40	2 - 3 перетини кожної жили
	Гірничі виробки	поодинокі	поодинокі
Заноришеві кристалевмісні пегматити	Свердловини:		
	на глибинах до 100 м	50 x 40	2 - 3 перетини кожного прояву пегматиту
	на глибинах 100 - 200 м	50 x 40	один перетин кожного пегматиту

	Гірничі виробки	поодинокі	поодинокі
Елювіальні залишкові розсипи	Свердловини	25 x 20	6 x 6, 3 x 3
	Гірничі виробки	поодинокі	поодинокі

7.5. Розвідувальні роботи проводяться на тих родовищах п'єзооптичного кварцу, які отримали позитивну оцінку за результатами пошуково-оцінювальних робіт і визначені замовником як першочергові для промислового освоєння. Основною метою розвідувальної стадії геологорозвідувального процесу на п'єзооптичний кварц є виявлення і підготовки до розробки попередньо оцінених запасів п'єзооптичної сировини класів 121 і 122 у кількості, достатній для забезпечення роботи гірничодобувного підприємства, що проектується для розробки родовища, на період окуплення капітальних вкладень.

На великих родовищах розвідувальні роботи проводяться шляхом згущення сітки розвідувальних виробок і точок досліджень мінеральної сировини на ділянках деталізації та першочергового освоєння. У межах таких ділянок здійснюється детальне об'ємне картування, простеження й оконтурення покладів п'єзооптичної сировини за розвідувальною сіткою із щільністю, достатньою для виявлення розвіданих запасів класу 111 (категорії С₁) та класу 122, детальне вивчення гірничо-геологічних умов залягання, гірничо-технічних та екологічних умов розробки продуктивних покладів, а також дослідно-промислова розробка деяких із них з метою створення промислової технологічної схеми вироблення товарної продукції та її реалізації. Розвідувальні гірничі виробки і свердловини спрямовуються на розкриття конкретних покладів, жил або великих пустот чи продуктивних стовпів. При цьому основні об'єми робіт спрямовуються на створення опорних розрізів або горизонтів опробування.

На периферійних ділянках родовища, що є мінерально-сировинною базою перспективного розвитку гірничодобувного підприємства, продуктивні поклади п'єзооптичного кварцу слід вивчати за розрідженою сіткою розвідувальних свердловин для доведення аналогії їхньої геологічної будови й умов залягання з детально вивченою ділянкою першочергового освоєння.

Невеликі родовища п'єзооптичного кварцу розвідуються як єдиний блок першочергового освоєння, дослідно-промислова розробка якого є початком промислової експлуатації всього родовища.

7.6. Дослідно-промислова розробка (ДПР) є обов'язковою складовою частиною розвідувальних робіт на родовищах четвертої групи складності, до якої належать відомі в межах України родовища п'єзооптичного кварцу. Доцільність ДПР обґрунтовується матеріалами попередньої геолого-економічної оцінки і наявністю апробованих ДКЗ України попередньо оцінених запасів кварцової сировини категорії С₂.

Рішення щодо проведення ДПР приймається користувачем надр або замовником (інвестором) робіт з геологічного вивчення надр і погоджується із спеціально вповноваженим центральним органом виконавчої влади з геологічного вивчення та використання надр за обґрунтованим поданням.

Конкретні завдання ДПР, методика та способи їхнього вирішення на кожному родовищі визначаються і обґрунтовуються проектом, який затверджується користувачем надр або центральним органом виконавчої влади у відповідності до вимог чинного законодавства. Проект ДПР є частиною загального проекту на розвідку родовища п'єзооптичного кварцу і складається тими самими фахівцями із залученням, у разі потреби, фахівців із спеціалізованих, у тому числі проектних, організацій. Проекти з ДПР та річні плани робіт узгоджуються з органами державного гірничого нагляду. Дослідно-промислова розробка покладів п'єзооптичного кварцу та супутньої мінеральної сировини закінчується відпрацюванням частини запасів, що передбачається до вилучення, але не більше п'яти відсотків від попередньо оцінених Державним балансом запасів корисних копалин на дату затвердження проекту ДПР родовища або покладу. Вилучена під час ДПР сировина після документації, первинної обробки, спеціалізованого збагачення й відбору проб для технологічних досліджень підлягає реалізації у загальному порядку.

За результатами ДПР та інших робіт з геологічного вивчення надр на родовищі чи його частині розробляються постійні кондиції та складається геологічний звіт, які підлягають розгляду й затвердженню ДКЗ України.

8. Розподіл запасів і ресурсів п'єзооптичного кварцу за ступенем геологічного вивчення

8.1. За ступенем геологічного вивчення запаси п'єзооптичного кварцу та супутньої мінеральної сировини (гранувальний кварц, кварц для плавки та скловаріння, колекційний матеріал) поділяються на розвідані і попередньо розвідані.

Розвідані запаси - це обсяги п'єзооптичного кварцу на місці залягання, кількість, якість, технологічні властивості, гірничо-геологічні та інші умови залягання яких вивчені з повнотою, достатньою для опрацювання проектів будівництва гірничодобувного підприємства. Основні параметри розвіданих запасів, які обумовлюють проектні рішення щодо видобутку і використання п'єзооптичного кварцу, визначаються за даними безпосередніх вимірів, виконаних у гірничих виробках і свердловинах за щільною сіткою. За результатами геологорозвідувальних робіт на родовищах п'єзооптичного кварцу розвідані запаси класифікуються за категорією С₁.

Попередньо розвідані запаси - це обсяги п'єзооптичного кварцу, кількість, якість, технологічні властивості, гірничо-геологічні, гідрогеологічні та інші умови залягання яких вивчені з повнотою, достатньою для визначення промислового значення родовища або його частини. Основні параметри цих запасів, що впливають на вибір способів видобутку і використання п'єзооптичного кварцу, оцінюються переважно на основі екстраполяції даних безпосередніх вимірів у гірничих виробках на основі геологічної аналогії з розвіданими і відпрацьованими покладами та геофізичних досліджень.

Попередньо розвідані запаси сировини класифікуються за категорією С₂.

8.2. За ступенем геологічного вивчення і достовірності ресурси п'єзооптичного кварцу поділяються на перспективні й прогнозні.

Перспективні ресурси - це обсяги кварцової сировини, кількісно оцінені за результатами геологічного, геофізичного, геохімічного та іншого вивчення ділянок з прямими пошуковими ознаками кристаленості відомого геолого-промислового типу у межах зон з відомими родовищами того самого геолого-промислового типу.

До групи перспективних ресурсів належать також оцінені статистичними методами обсяги кварцової сировини, що пропущені гірничими виробками чи свердловинами при проведенні геологорозвідувальних робіт на відомих родовищах.

На нових площах перспективні ресурси враховують можливість відкриття родовищ того самого геолого-промислового типу, існування яких обґрунтовується позитивною оцінкою відомих покладів кварцової сировини та непрямыми пошуковими ознаками можливої наявності кварцової сировини, природа і перспективність яких доведені.

До групи перспективних належать ресурси категорії P_1 і P_2 .

Прогнозні ресурси - це обсяги кварцової сировини, які враховують потенційну можливість формування родовищ п'єзооптичного кварцу певного геолого-промислового типу, що ґрунтується на позитивних непрямих ознаках, установлених у межах перспективних зон, у яких родовища з розвіданими запасами ще не відкриті. Прогнозні ресурси п'єзооптичного кварцу оцінюються під час регіональних та прогнозно-геологічних робіт.

9. Розподіл запасів і ресурсів п'єзооптичного кварцу за ступенем техніко-економічного вивчення

За ступенем техніко-економічного вивчення запаси та ресурси п'єзооптичного кварцу поділяються на три групи:

перша група - розвідані запаси п'єзооптичного кварцу, ефективність промислового освоєння яких доведена детальною геолого-економічною оцінкою, матеріали якої, включаючи техніко-економічне обґрунтування постійних кондицій, затверджені ДКЗ;

друга група - розвідані й попередньо розвідані запаси п'єзооптичного кварцу, на базі яких проведено попередню геолого-економічну оцінку їхнього промислового значення;

третья група - запаси й ресурси п'єзооптичного кварцу, на базі яких проведено початкову геолого-економічну оцінку можливого промислового значення перспективної ділянки надр, у межах якої вони підраховані.

10. Розподіл запасів п'єзооптичного кварцу за промисловим значенням

За промисловим значенням виявлені запаси п'єзооптичного кварцу поділяються на такі групи:

- балансові запаси, - які на момент оцінки згідно з техніко-економічними розрахунками можна економічно видобути й використати при сучасній техніці й технології видобутку та переробки, що забезпечують дотримання вимог раціонального комплексного використання кварцової сировини й охорони навколишнього середовища;

- умовно балансові та позабалансові запаси, - видобуток і використання яких на момент оцінки є економічно недоцільним, але в майбутньому вони можуть стати об'єктом промислового освоєння;

- запаси й ресурси, промислове значення яких не визначено, - на базі яких зроблено тільки початкову геолого-економічну оцінку з використанням припустимих технологічних та

економічних вихідних даних, достовірність яких не дає змоги розділити їх на балансові та позабалансові.

Серед балансових запасів за умовами видобутку і використання виділяються: видобувні, важковидобувні і дотаційні запаси за такими критеріями:

- для видобувних запасів - рентабельність виробничої діяльності гірничодобувного підприємства, що проектується, визначена ДКЗ, перевищує ставку рефінансування Національного банку України за умови раціонального використання технічних засобів і технологій та дотримання вимог щодо охорони надр і навколишнього природного середовища;

- для важковидобувних запасів - рентабельність виробничої діяльності гірничодобувного підприємства, що проектується, визначена ДКЗ, не перевищує ставки рефінансування Національного банку України за умови раціонального використання технічних засобів і технологій та дотримання вимог щодо охорони надр і навколишнього природного середовища;

- для дотаційних запасів - ефективність видобутку і використання п'єзооптичного кварцу гірничодобувним підприємством, що проектується, визначена ДКЗ, можлива тільки за умови надання користувачу надр податкових пільг, субсидій, дотацій або інших видів підтримки за рахунок державного чи місцевого бюджетів.

Важковидобувні та дотаційні запаси родовищ п'єзооптичного кварцу обліковуються у Державному балансі корисних копалин окремо із зазначенням конкретних користувачів надр.

11. Розподіл запасів і ресурсів п'єзооптичного кварцу на класи за міжнародним кодом

Запаси й ресурси п'єзооптичного кварцу, що характеризуються певними рівнями промислового значення й ступенями техніко-економічного та геологічного вивчення, розподіляються на класи, які ідентифікуються за допомогою міжнародного трипорядкового цифрового коду.

Таблиця 3

Промислове значення	Ступінь техніко-економічного вивчення	Ступінь геологічного вивчення	Код класу
Балансові запаси	ГЕО-1	Розвідані запаси	111
	ГЕО-2	Розвідані запаси	121
		Попередньо розвідані запаси	122
Позабалансові запаси	ГЕО-2	Розвідані запаси	221
		Попередньо розвідані запаси	222
Промислове значення не визначено	ГЕО-3	Попередньо розвідані запаси	332

		Перспективні ресурси	333
		Прогнозні ресурси	334

Клас під кодом 111 об'єднує розвідані та детально техніко-економічно оцінені балансові запаси, що можуть бути ефективно видобуті. Такі запаси відповідно до міжнародної класифікації належать до достовірних запасів (Proved mineral reserves).

Класи 121 та 122 об'єднують балансові запаси, що попередньо техніко-економічно оцінені, належать до ймовірних запасів (Probable mineral reserves) за міжнародною класифікацією.

Класи 221 та 222 об'єднують розвідані й попередньо розвідані позабалансові запаси, що попередньо техніко-економічно оцінені.

До класів 332, 333, 334 належать попередньо розвідані запаси, перспективні та прогнозні ресурси, початково техніко-економічно оцінені.

12. Вимоги до вивченості родовищ п'єзооптичного кварцу

12.1. На територію родовища, що підготовлене до промислового освоєння, належить мати топографічну основу, масштаб якої відповідав би його розмірам і геологічним особливостям. Топографічні карти для великих та середніх родовищ складаються у масштабах 1:500 - 1:2000. Для малих родовищ або окремих частин великих і середніх родовищ масштаб укрупнюється до 1:200 - 1:1000. На топографічних картах і планах слід показувати всі розвідувальні і експлуатаційні виробки, задокументовані природні відслонення, а також точки і профілі геофізичних досліджень за даними їхньої інструментальної планової і висотної прив'язки. Границі ділянок надр, наданих у користування, визначаються координатами характерних точок контурів. Підземні гірничі виробки і свердловини виносяться на плани і розрізи масштабу 1:200 - 1:500 за даними маркшейдерської зйомки.

Необхідно мати карту розміщення відомих родовищ, ділянок, проявів і окремих знахідок кварцової сировини масштабу 1:25000 - 1:50000 на кондиційній геологічній основі з елементами геоморфології та літології відкладів, а також інших пошукових ознак, що обґрунтовують комплексну оцінку ресурсів п'єзокварцової сировини району родовища, включаючи результати геофізичних та інших спеціалізованих досліджень.

Зазначені матеріали повинні відображати структурно-геологічну позицію та закономірності розміщення проявів кварцової сировини, геоморфологічні та палеогеографічні умови, генезис кварцових об'єктів, ступінь їхнього вивчення й освоєння, ділянки різної перспективності та площі, на яких проведена оцінка перспективних ресурсів категорії Р₁.

Геологічні, геоморфологічні та інші умови розташування покладів кварцової сировини слід показувати на геологічній карті масштабу 1:5000 - 1:10000, яка супроводжується розрізами відкладів.

Геологічну будову родовища належить показувати на геологічній карті масштабу 1:500 - 1:2000, детальних геологічних розрізах, погоризонтних планах, вертикальних та

горизонтальних проекціях такого самого або більш крупного масштабу. Графічні матеріали мають давати уявлення про морфологію, умови залягання, розміри, внутрішню будову й склад покладів кварцової сировини, співвідношення з породами, що їх уміщують, та складчастими структурами й тектонічними порушеннями з точністю, достатньою для обґрунтування підрахунку запасів. Слід складати також спеціальні структурні, мінералого-геохімічні та літологічні карти.

12.2. Поклади вивчаються з детальністю, що дає змогу визначити умови їхнього залягання, форму, розміри, склад відкладів, їхню змінюваність, характер розподілу кварцової сировини. Особливу увагу необхідно приділяти визначенню та картуванню природних факторів, що контролюють розміщення скупчень кварцової сировини та геологічних передумов її локалізації.

Обґрунтовуються геологічні границі покладу й пошукові критерії, що визначають місцезнаходження ділянок, на яких проведена оцінка перспективних ресурсів, та дані про необхідність подальшого вивчення, у тому числі й шляхом дослідно-промислової розробки кварцової сировини.

Приповерхневі частини покладів належить вивчати з детальністю, що дає змогу встановити потужність і склад розкритих порід, знаходження виходів продуктивних покладів, глибину зони вивітрювання, зміни якості кварцової сировини й супутніх мінералів у цій зоні, характер розривних порушень.

Оцінка родовищ, їхніх частин та окремих покладів кварцової сировини виконується гірничими виробками у комплексі з геофізичними, геохімічними та іншими методами. Види гірничих виробок і свердловин колонкового буріння, співвідношення їхніх обсягів, способи й обсяги опробування вибираються у кожному конкретному випадку, виходячи з геолого-промислового типу об'єкта вивчення, складності його геологічної будови, характеру розподілу кварцової сировини та промислових компонентів у ній, глибини залягання покладу, видів і обсягів виробок, що пройдені до початку оцінки. При оцінці елювіальних розсипів, змінених вивітрюванням пегматитів і кварцових жил, використовуються наземні гірничі виробки.

Для оконтурення заноришевих пегматитів і кварцових жил або отримання даних, достатніх для оцінки їхньої продуктивності, вивчення умов їхнього залягання, морфології і внутрішньої будови, установлення ознак можливої наявності сортової сировини та змін у породах, що вміщують ці об'єкти, буряться свердловини з поверхні або з підземних гірничих виробок.

Для оцінки елювіальних розсипів кварцової сировини буряться свердловини з денної поверхні до плотика розсипу по мережі від 6 х 6 м до 3 х 3 м, що відповідає середнім розмірам заноришів пегматитів та погребів камерних жил з кварцовою сировиною. При заляганні пегматиту на глибинах понад 50 м кількість свердловин, які повинні його перетнути, може бути обмежена. Свердловини буряться на всю потужність пегматиту чи кварцової жили та змінених порід, що їх вміщують. Інтенсивність змін уміщувальних порід є непрямою ознакою оцінки продуктивності пегматиту. У свердловинах проводиться гама-каротаж, дані якого використовуються при оцінці продуктивності пегматиту. Дані свердловин повинні підтверджуватись поодинокими наземними гірничими виробками.

Підземні гірничі виробки використовуються при оцінці поодиноких пегматитів та кварцових жил і їх груп, що залягають у незмінених вивітрюваннях породах для

оконтурення продуктивних покладів, установлення форми, вивчення умов залягання, особливостей внутрішньої будови, опробування кварцової сировини та супутніх компонентів і мінералів, характеру розподілу кварцової сировини, умісту компонентів, їх сортності й можливого використання у промисловості. Розкриття заноришів пегматитів і погребів кварцових жил виконується вручну без використання вибухових речовин.

Методику пошуків і оцінки (раціональна щільність мережі виробок і їхнє розміщення, види й обсяги виробок) необхідно обґрунтовувати в кожному конкретному випадку на основі геологічних особливостей покладу (належність до відповідного геолого-промислового типу, умови залягання, морфологія, розміри й внутрішня будова, характер і ступінь мінливості кількості та якості сировини, супутня мінералізація, гідрогеологічні умови й інше) та природних факторів (рельєф, наявність водостоків та інше).

Систематизовані дані про щільність розвідувальних виробок на родовищах п'єзооптичного кварцу відсутні, тому для кожного конкретного родовища або його частини необхідно проводити спеціальні роботи з обґрунтування виду й густоти мережі розвідувальних виробок, які включають ретельний аналіз матеріалів вивчення й розробки аналогічних родовищ.

Детальніше слід вивчати поклади і їхні групи, які передбачені для першочергового освоєння. Їхні запаси повинні відповідати вимогам категорій C_1 і C_2 . Отриману в блоках деталізації інформацію використовують для оцінки достовірності параметрів, які приймаються для підрахунку запасів інших ділянок, та умов розробки всього родовища.

Для отримання додаткової інформації про геологічну будову родовища, проведення оцінки перспективності й продуктивності пегматитів і кварцових жил потрібно виконувати дослідження геофізичними методами, раціональний комплекс яких обґрунтовується необхідністю вирішення конкретних завдань вивчення геолого-промислового типу родовища та його геолого-геофізичних умов.

Достовірність даних геофізичних досліджень має бути підтверджена результатами їхнього зіставлення з даними гірничих виробок і свердловин та результатами опробування. У разі значних розбіжностей між геологічними й геофізичними даними слід виявити причини та врахувати їх.

12.3. Усі розвідувальні та наявні на території родовища експлуатаційні виробки, природні й штучні відслонення необхідно задокументувати й опробувати. Документацію слід проводити за типовими формами, що розробляються як стандарт підприємства й погоджуються з органами державного геологічного контролю і гірничого нагляду. Повнота та якість первинної документації, відповідність її натурним об'єктам геологічного дослідження (керну, відслоненням, гірничим виробкам), а також зведений графічний геологічний документації систематично перевіряються замовником геологорозвідувальних робіт разом з представниками видобувної організації. Результати кожної перевірки оформляються спільним актом.

Опробування заноришевих пегматитів, кварцових жил та розсипів проводиться на всіх стадіях геологорозвідувальних робіт.

Пегматити, кварцові жили та елювіальні розсипи опробуються у кожному перетині (свердловина, гірнична виробка), а вміщувальні та змінені породи - за обґрунтовано розрідженою сіткою.

Дані опробування є основою підрахунку обсягів кварцової сировини в цілому та за сортовим складом, а також оцінки промислового значення окремих покладів і всього родовища. При цьому використовуються дані опробування виробок усіх стадій геологорозвідувальних робіт, що проведені на родовищі.

Керн продуктивних осадочних відкладів опробується для виявлення в них уламків і мінералів пегматитів або кварцових жил та встановлення інших пошукових ознак кварцової сировини, а також мінерального складу й віку відкладів. З керна кожного літологічного різновиду порід відбираються проби на мінеральний аналіз, а при перетині пегматитів і для виділення мономінеральної фракції польового шпату - з метою вивчення ефекту електронного парамагнітного резонансу (ЕПР).

З керн пегматитових та кварцових жил у пробу включають характерні зразки, у яких пошукові ознаки п'єзооптичного кварцу найбільш проявлені. Оптимальна маса зразків визначається лабораторіями - виконавцями аналізів.

Відсутність якісної кварцової сировини в керні перетину свердловиною продуктивного об'єкта не слід розглядати як достатній доказ відсутності її у пегматиті, кварцовій жилі чи елювіальному розсипу, що є об'єктами робіт. Виявлення ж проявів кварцової сировини у керні є доказом її наявності на місці залягання.

Контроль результатів опробування свердловин проводиться гірничими виробками або результатами дослідно-промислової чи промислової розробки.

У всіх гірничих виробках, що розкрили жильний кварц або гніздо гірського кришталю, відбираються проби. Загальний обсяг валових проб з пегматитів, кварцових жил або розсипів по родовищу має бути не менше 10 - 15 % від загальної кількості запасів (ресурсів) виявлених і попередньо оцінених покладів.

Для контролю опробування гірничими виробками заноришів пегматитів, погребів кварцових жил та розсипів необхідно використовувати результати дослідно-промислової або промислової розробки. Якщо розходження не перевищують ± 20 % та не мають систематичного характеру, то результати вважаються підтвердженими.

Отримана в процесі опробування кварцова сировина й супутні мінерали надалі передаються в цех збагачення мінеральної сировини й сортуються у відповідності до вимог державних стандартів, технічних умов або стандартів підприємств до конкретного виду сировини та можливості виготовлення з цієї сировини промислової продукції.

Опробування заноришів окремих пегматитів, кварцових жил та місць підвищених концентрацій кварцової сировини елювіальних розсипів проводиться для відбору представницьких проб кварцової сировини й супутніх мінералів, підрахунку їхніх обсягів та обсягів видобувної гірничої маси вміщувальних порід. Для вивчення особливостей розподілу кварцової сировини опробування ведеться секціями. Довжина секцій у підземних виробках приймається в розмірі однієї - двох заходок; у відкритих виробках у пробу відбирається кварцова сировина однієї заходки вибою кар'єра або траншеї. Обсяг видобутої сировини обраховується окремо за кожним об'єктом розвідки. Якщо пегматит має декілька заноришів, кварцова жила - декілька погребів, елювіальний розвал - декілька ділянок підвищеної концентрації кварцової сировини, то обраховуються результати опробування окремо за кожним занорищем, погребом чи розвалом.

Контрольне сортування проводиться комісією за участю у її складі представників користувача надр або замовника геологорозвідувальних робіт, а також представників геологічної, гірничої, виробничої, технологічної, переробної та інших зацікавлених служб підприємства. У разі встановлення істотного (більше $\pm 20\%$) розходження значень результатів рядового й контрольного сортування сировини проводиться арбітражний контроль комісією, склад якої визначається центральним органом державної влади, що надав спеціальний дозвіл на користування надрами. У разі підтвердження арбітражним контролем наявності розходжень, що перевищують 20% , роботи з опробування належить повторити після усунення причин, що обумовили ці розходження. Унесення поправок у результати опробування допускається у виняткових випадках. Обґрунтованість унесення поправок у результати рядового опробування перевіряється ДКЗ України під час державної експертизи й оцінки запасів родовищ п'єзооптичного кварцу.

12.4. У процесі гідрогеологічних досліджень належить вивчити основні водоносні горизонти, які можуть заводнювати родовище або його частину, установити найбільш водонасичені ділянки й зони. Для кожного водоносного горизонту встановлюють його потужність, літологічний склад, умови живлення, взаємозв'язок з іншими горизонтами й поверхневими водами, визначають їхні параметри і розраховують прогнозні водоприпливи у гірничі виробки. Вивчаються бактеріологічні властивості й хімічний склад, оцінюється агресивність вод щодо бетону, металів і полімерів, а також придатність вод для водопостачання та можливий вплив на діючі в районі родовища і водозабори. За результатами досліджень даються рекомендації з проведення надалі спеціалізованих гідрогеологічних робіт.

Під час проведення інженерно-геологічних досліджень слід вивчити літологічний і мінеральний склад продуктивних, уміщувальних і розкривних порід, їх тріщинуватість та текстурні й структурні особливості, які визначають стійкість порід у природному стані. Види, обсяги та методика цих досліджень визначаються конкретними геологічними особливостями родовищ.

Гідрогеологічні, інженерно-геологічні, гірничо-геологічні та інші природні умови належить вивчити з детальністю, що забезпечує отримання вихідних даних, достатніх для складання проекту розробки родовища або його частини. Необхідно дати оцінку можливим джерелам технічного й питного водопостачання підприємства.

Слід установити місцезнаходження непродуктивних ділянок для розміщення відвалів розкривних порід та об'єктів промислово-житлового будівництва, а також дати рекомендації з охорони надр і рекультивації земель, провести агрохімічні дослідження, оцінити токсичність відкладів розкривних і уміщувальних порід та можливість утворення на них рослинного покриву.

Для характеристики родовища, що розвідується, необхідно використати дані про родовища-аналоги, що розробляються (умови проведення гірничих робіт, використовувані способи розробки, повнота використання видобутої сировини та інше) у цьому самому районі.

Інші корисні копалини, що утворюють самостійні поклади в розкривних та уміщувальних породах, слід вивчити з детальністю, що дає змогу визначити їхню промислову цінність і можливі напрями використання.

13. Вимоги до підрахунку запасів і оцінки ресурсів

13.1. Підрахунок запасів і оцінка ресурсів проводиться в надрах відповідно до вимог Класифікації.

Запаси кристалосировини визначаються в тоннах, жильного кварцу - у тисячах тонн з визначенням середнього відсотка виходу кондиційної продукції.

Окремому підрахунку підлягають запаси чи ресурси:

- а) кварцової сировини (кристали кварцу, їхні уламки або галька) - у тоннах;
- б) складових кварцової сировини за сортами:
 - п'єзокварц - у кілограмах моноблоків;
 - кварц оптичний - у кілограмах моноблоків;
 - кварц гранувальний - у кілограмах;
 - гірський криштал (кварц для плавки прозорого кварцового скла) - у кілограмах;
 - кварц для скловаріння - у кілограмах;
- в) супутніх мінералів (топаз, берил та інші) - у кілограмах;
- г) колекційної сировини - у кілограмах;
- г) виробної сировини (графічний пегматит, смугастий кварц та інші) - у кілограмах.

Підрахунок запасів проводиться окремо щодо кожного продуктивного пегматитового покладу, кварцової жили або елювіального розсипу. Загальні запаси родовищ і їхніх частин вираховуються як сума запасів усіх покладів.

До групи продуктивних належать пегматити, кварцові жили або розсипи, які вміщують кварцову сировину (кристали кварцу, їхні уламки або гальку), що відповідає вимогам стандартів і технічних умов на сировину, придатну для виготовлення промислової продукції.

Запаси категорії C_1 на родовищах п'єзооптичного кварцу підраховуються у продуктивних покладах або їхніх ділянках, розвіданих на двох і більше горизонтах (уключаючи денну поверхню) або в двох і більше вертикальних профілях гірничими виробками, що розкривають поклад на повну потужність. При цьому відстань між горизонтами або профілями та між гірничими виробками в них не може перевищувати обґрунтованої для категорії C_1 . Ширина зони екстраполяції для запасів категорії C_1 у кожному випадку має бути обґрунтована фактичними матеріалами. Не допускається екстраполяція в бік розривних порушень, виклинювання і розщеплення продуктивних покладів, погіршення якості мінеральної сировини, а також у бік ускладнення гірничо-геологічних умов розробки.

Для запасів категорії C_1 за даними гірничих виробок і свердловин мають бути визначеними розміри, морфологія, загальні закономірності внутрішньої будови, умови залягання, середні значення і межі змінення потужності продуктивних покладів. Для запасів жильного кварцу належить визначити його технологічні типи і їх кількісні

співвідношення, а якість кварцу слід визначити за даними опробування гірничих виробок і свердловин. Для запасів п'єзооптичного кварцу за даними дослідно-промислової розробки належить визначити вміст або вихід кристалосировини, а також вихід і сортність кондиційної продукції.

Запаси категорії C_2 на родовищах п'єзооптичного кварцу підраховуються в контурі розвідувальних свердловин, що розкрили пошукові ознаки наявності кристалосировини, тісний зв'язок яких з промисловою мінералізацією підтверджено одиночними гірничими виробками, а також у зоні геологічно обґрунтованої екстраполяції від контуру запасів категорії C_1 за умови підтвердження окремими свердловинами продовження продуктивних кришталеносних порід. При цьому ширину зони екстраполяції слід приймати не більше від прийнятої для категорії C_2 відстані між виробками.

Розміри, форма й умови залягання продуктивних покладів запасів категорії C_2 визначаються за даними гірничих виробок і свердловин, а також за аналогією з більш розвіданими ділянками цих покладів. Вихід і сортність кристалосировини визначаються за даними дослідно-промислової розробки або за результатами валового опробування гірничих виробок. Вихід і сортність моноблоків п'єзокварцу приймаються рівними установленим для категорії C_1 , а в разі їх відсутності визначаються за результатами розбірки невеликої кількості кристалосировини, відібраної з однієї - двох гірничих виробок. Підрахунок запасів за категорією C_2 у невідпрацьованій частині покладу проводиться методом геологічних блоків з використанням як підрахункові параметри даних видобутку кварцової сировини у відпрацьованій частині покладу і результатів її сортування.

Під час підрахування запасів належить ураховувати інформацію, що отримана від усіх застосованих методів досліджень: вивчення керн свердловин, відслонень, гірничих виробок, результатів геофізичних досліджень свердловин і міжсвердловинного простору, а для пегматитів, що залягають у гранітах, використовуються також результати лабораторних досліджень наявності бітумінозної речовини в польових шпатах методом ЕПР.

За умови відповідного обґрунтування допускається застосування геологостатистичних методів підрахунку запасів: методу геологічної аналогії і статистико-кореляційного.

Статистико-кореляційний метод заснований на кореляційній залежності між обсягами кварцової сировини у покладі та головною його геологічною ознакою, якою частіш за все є його об'єм.

Метод геологічної аналогії полягає в обчисленні середніх обсягів кварцової сировини та її складових за результатами повного відпрацювання покладів родовища і розповсюдження їх величин та співвідношень на всі поклади аналогічної геологічної будови, що виявлені й оцінені при проведенні пошукових та пошуково-оцінювальних робіт.

Так, для підрахунків запасів п'єзооптичного кварцу в заноришевих пегматитах Волинського родовища і їхніх елювіальних розсипах використовуються встановлені середні обсяги кварцової сировини, відсотки виходу з неї складових за напрямками використання та відсотки виходу із складових товарної продукції за сортами. Спочатку здійснюється ідентифікація виявленого покладу з покладом, для якого за даними відпрацювання родовища статистично встановлені середні обсяги кварцової сировини, а потім приймаються запаси кристалосировини у кількості і співвідношеннях, притаманних відпрацьованому покладу.

13.2. Перспективні ресурси кварцової сировини категорії P_1 оцінюються в межах проявів пегматитів, кварцових жил чи елювіальних розсіпів, виявлених одиночними відслоненнями, свердловинами, гірничими виробками, на підставі аналогії з відомими в цьому районі родовищами того самого геолого-промислового типу, а також у зоні екстраполяції від контурів запасів категорій C_1 і C_2 , обґрунтованій даними інтерпретації геофізичних досліджень, у тому числі просвічування простору між свердловинами та гірничими виробками.

Кількісна оцінка параметрів перспективних ресурсів здійснюється також із застосуванням геолого-статистичних методів визначення продуктивності об'єктів досліджень на підставі:

- даних опробування природних відслонень, гірничих виробок та свердловин;
- площ розповсюдження потенційно продуктивних порід очікуваного геолого-промислового типу родовищ п'єзооптичного кварцу;
- підрахункових та інших параметрів родовищ очікуваного геолого-промислового типу, що розробляються в районі або мають затверджені запаси;
- інтерпретації результатів геологічних, геофізичних, геохімічних та інших досліджень.

Перспективні ресурси кварцової сировини та її складових як щодо родовища (ділянки) в цілому, так і щодо окремих підрахункових блоків і сортів сировини, а також щодо зон розвитку заноришевих пегматитів, кварцових жил і розсіпів можуть оцінюватись як добуток суми запасів категорії C_2 на статистичний коефіцієнт виявлення запасів цієї категорії комплексом гірничих виробок, свердловин і геофізичних досліджень, проведених на площі оцінки ресурсів.

Позабалансові запаси підраховуються у тому разі, якщо в ТЕО кондицій доведена можливість їхнього збереження у надрах, а для жильного кварцу - також доцільність попутного видобутку, складування і збереження для використання в майбутньому.

Умовно балансові запаси п'єзооптичного кварцу не підраховуються.

13.3. На родовищах, що розробляються, під час підрахунку запасів і віднесення їх до тієї чи іншої категорії слід ураховувати отримані при розробці фактичні дані про морфологію, умови залягання, внутрішню будову покладів корисної копалини і її якість.

Належить також зіставляти дані розвідки і розробки за запасами, усіма підрахунковими параметрами, а також морфологією, умовами залягання, внутрішньою будовою, які істотно впливають на спосіб та техніко-економічні показники розробки. У графічних матеріалах зіставлення слід проводити контури запасів, затверджених у встановленому порядку, а також погашених запасів і контури площ приросту, а в текстовій частині - підрахункові показники за всіма цими запасами.

При аналізі результатів зіставлення слід установлювати зміни запасів і підрахункових параметрів (площ підрахунку, потужностей, якості жильного кварцу, виходу і сортності кристалосировини, моноблоків) та причини цих змін, а також розглянути відповідність прийнятої методики розвідки і підрахунку запасів особливостям геологічної будови родовища, мінливості якості корисної копалини. Необхідно оцінити достовірність визначення підрахункових параметрів і якості сировини за застосованою методикою робіт.

Слід установити ступінь підтвердження попередньо розвіданих та розвіданих запасів видобутими та з'ясувати причини їхніх розходжень, якщо при зіставленні вони відрізняються суттєво (більше $\pm 50\%$). Матеріали зіставлення розвіданих і видобутих запасів оформляються спільним актом організації, що розробляє родовище, та організації, що проводила геологорозвідувальні роботи.

Підрахунок запасів супутніх корисних копалин і компонентів здійснюється відповідно до вимог до комплексного вивчення родовищ і підрахунку запасів супутніх корисних копалин і компонентів. При отриманні прямих або непрямих ознак наявності супутніх мінералів їхні обсяги (запаси) підраховуються як добуток загального обсягу кварцової сировини на коефіцієнт (відсоток) співвідношення її обсягу з відповідним супутнім мінералом. Для пегматитів ці коефіцієнти встановлені на основі даних експлуатації Волинського родовища.

Матеріали з підрахунку запасів родовищ п'єзооптичного кварцу оформлюються відповідно до Інструкції про зміст, оформлення і порядок подання на розгляд ДКЗ України матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин, затвердженої наказом ДКЗ України від 04.09.95 N 35, зареєстрованої в Мін'юсті України 01.11.95 за N 394/930.

14. Підготовленість родовищ до промислового освоєння

14.1. За ступенем підготовленості до промислового освоєння родовища п'єзооптичної сировини поділяються на:

- підготовлені до проведення розвідувальних робіт, уключаючи дослідно-промислову розробку, з метою отримання даних для детальної геолого-економічної оцінки запасів;
- підготовлені до промислового освоєння з метою видобування кварцової сировини і супутніх корисних копалин.

Відкриті родовища (ділянки) п'єзооптичного кварцу вважаються підготовленими до розвідувальних робіт, якщо ступінь їхнього геологічного й техніко-економічного вивчення забезпечує можливість визначення всіх основних і супутніх корисних копалин, їх якості і технологічних властивостей, очікуваних розмірів покладів та їхньої геологічної будови, гірничо-геологічних умов залягання, гірничотехнічних, екологічних та інших умов розробки, економічних умов реалізації товарної продукції з детальністю, достатньою для правильної оцінки промислового значення об'єкта майбутньої промислової розробки.

Підготовленість родовищ п'єзооптичного кварцу до розвідки з дослідно-промисловою розробкою і підготовкою до експлуатації визначається замовником (інвестором) геологорозвідувальних робіт або ДКЗ України.

Розвідані родовища (ділянки) вважаються підготовленими до промислового освоєння, якщо:

- балансові запаси п'єзооптичного кварцу і супутніх корисних копалин та компонентів, що мають промислове значення, затверджені ДКЗ України;
- встановлено обсяги загальних і видобувних запасів п'єзооптичного кварцу в межах виділеної ділянки надр згідно із ступенем їхнього геологічного вивчення;

- визначено обсяги балансових розвіданих і попередньо розвіданих запасів п'єзооптичного кварцу і супутніх корисних копалин, що використовуються для проектування будівництва (реконструкції) гірничодобувного підприємства;
- визначено й оцінено небезпечні екологічні фактори, що впливають або можуть вплинути на стан довкілля під час розроблення родовища, перероблення мінеральної сировини, видалення виробничих відходів;
- розроблено раціональний комплекс заходів щодо охорони природи;
- одержано згідно з чинним законодавством попередні погодження на спеціальне користування земельними ділянками з метою видобування п'єзооптичного кварцу;
- обґрунтована техніко-економічними розрахунками рентабельність виробничої діяльності гірничодобувного підприємства, що проектується;
- забезпечено погоджену з користувачем надр ефективність капіталовкладень у розроблення родовища (ділянки).

Підготовленість родовищ п'єзооптичного кварцу до промислового освоєння визначається ДКЗ України.

14.2. На підготовлених до промислового освоєння родовищах речовинний склад і технологічні властивості кварцової сировини і супутніх корисних копалин належить вивчити з детальністю, що забезпечує отримання вихідних даних для проектування технологічної схеми їхньої розробки з комплексним вилученням із сировини складових, що мають промислове значення. Гідрогеологічні, інженерно-геологічні, гірничо-геологічні та інші природні або техногенні умови необхідно вивчити з детальністю, що забезпечує отримання даних для складання проекту розробки родовища або його окремих частин.

Для проектування будівництва (реконструкції) підприємств з видобутку п'єзооптичного кварцу використовуються затверджені ДКЗ України розвідані і попередньо розвідані запаси класів 111, 121 та 122. При цьому загальна кількість розвіданих і попередньо розвіданих запасів має забезпечувати діяльність гірничодобувного підприємства або його першої черги на період, достатній для повернення інвестицій, що вкладаються у будівництво. У їхньому числі кількість достовірних запасів класу 111 на родовищах третьої групи складності геологічної будови має становити не менше 50 %, а на родовищах четвертої групи - не менше 20 %. Родовища або їхні ділянки, що мають вищезазначене співвідношення запасів за класами, вважаються підготовленими для проектування підприємств з видобування п'єзооптичного кварцу.

У разі відхилення від установленого співвідношення достовірних і ймовірних балансових запасів рішення щодо підготовленості родовища до промислового освоєння приймає ДКЗ України.

На родовищах п'єзооптичного кварцу, що розробляються, для підрахунку додатково виявлених запасів співвідношення за ступенем геологічного вивчення може встановлюватися технічним завданням користувача надр зі зменшення частки категорії С₁ (класу 111).

Можливість повного або часткового використання перспективних ресурсів кварцової сировини категорії Р₁ для оцінки забезпеченості підприємства мінеральною сировиною

обґрунтовуються статистичними розрахунками під час визначення параметрів кондицій для підрахунку запасів родовищ. При цьому доцільно враховувати:

- місцезнаходження ресурсів щодо частини родовища, що розробляється;
- ступінь достовірності даних, на базі яких проводилась оцінка ресурсів;
- надійність прийнятих методів аналогії для оцінки продуктивності перспективних ділянок родовища;
- підтверджуваність запасів категорії C_2 та ресурсів категорії P_1 у процесі їхнього довищення і відпрацювання.

14.3. На введених у розроблення родовищах належить проводити експлуатаційну розвідку.

Експлуатаційна розвідка, яка випереджає розвиток видобувних робіт, проводиться у недостатньо вивчених частинах родовища (флангах, глибоких горизонтах, відокремлених ділянках) у відповідності до планів підготовки запасів до виймання. У результаті випереджувальної експлуатаційної розвідки здійснюється переведення перспективних ресурсів класу 333 і запасів класу 122 у достовірні запаси класу 111 шляхом уточнення визначених геологорозвідувальними роботами контурів рудних покладів, їхньої внутрішньої будови, умов залягання та розробки, умісту п'єзооптичного кварцу в продуктивних об'єктах за даними свердловин і гірничих виробок, що проходяться перед видобувними роботами.

Під час експлуатаційної розвідки, що супроводжує видобувні роботи, уточнюються кількісні та якісні показники покладів п'єзооптичного кварцу, визначаються контури очисних блоків, кількість та якість підготовлених і готових до виймання запасів з оцінкою їх видобувної частини, рекомендації щодо технології виймання кристалосировини і безпеки гірничих робіт.

За результатами проведеної експлуатаційної розвідки родовищ (ділянок) п'єзооптичного кварцу, які розробляються, здійснюється переведення запасів до відповідних категорій розвіданості, підрахунок і облік додатково виявлених запасів. Позабалансові запаси, що залучаються до розроблення, переводяться до балансових. Розкриті, підготовлені й готові до видобування, а також наявні в охоронних ціликах запаси п'єзооптичного кварцу підраховуються й обліковуються окремо за класами згідно з промисловим значенням, ступенем геологічного та техніко-економічного вивчення.

**Начальник відділу твердих
горючих та рудних корисних
копалин ДКЗ України**

Г. Т. Євпак

ПОГОДЖЕНО:

**Голова Державного комітету
України з промислової безпеки,
охорони праці та гірничого нагляду**

С. О. Сторчак

Перший заступник Міністра

Мінприроди України

**Перший заступник Міністра
промислової політики України**

**В. о. Голови
Держпідприємництва України**

С. Глазунов

Д. В. Колесніков

К. О. Ващенко