

2.6.3.2. Вермикуліт

Висока поглинальна здатність вермикуліту по відношенню до органічних рідин дозволяє ефективно використовувати вермикуліт для обробки дзеркала води в морських акваторіях після аварій нафтоносних танкерів і в місцях функціонування нафтових терміналів.

В Україні відомі три геологічні провінції, перспективні на вермикулітову сировину, у межах яких відкрито і частково розвідано понад 10 родовищ із загальними запасами, що перевищують 10 млн. тонн: Приазовська, Побузька і Придніпровська.

Приазовська провінція територіально відповідає однойменному мегаблоку Українського щита. Тут сировинні ресурси вермикуліту зосереджені в зонах гіпергенезу докембрійських метабазитів (Андріївське родовище) і метабазитів (Кам'яномогильське родовище), у корах вивітрювання високоглиноземистих біотитових сланців (Родіонівське родовище).

Андріївське родовище знаходиться поблизу смт Андріївка Бердянського району Запорізької області. Продуктивною тут є кора вивітрювання метабазитів палеопротерозою, а також біотитових і амфібол-біотитових гнейсів палеоархею. Вермикуліт у метабазитах розвивається по біотиту, а гіпергенні зміни біотитових гнейсів сприяють переходу біотиту в гідробіотит. Потужність рудного горизонту складає 14,1 м. Підраховані запаси гідрослюд на родовищі складають 848 тис. т. Вермикулітовий концентрат отримують шляхом мокрої дезінтеграції, класифікації і магнітної сепарації.

Кам'яномогильське родовище розташоване поблизу с. Назарівка Володарського району Донецької області в межах заповідника Кам'яні Могили. Вермикулітовою рудою є кора вивітрювання метабазитів і збагачених біотитом гнейсів неоархею. Середня потужність продуктивного горизонту, із вмістом вермикуліту і гідробіотиту 16,0 %, складає 10,3 м, а запаси вермикулітової сировини оцінюють у 1 860 тис. т.

Родіонівське родовище знаходиться на правому березі Бердянського водосховища між селами Осипенко і Родіонівка Бердянського району Запорізької області. Рудою є кора вивітрювання біотитових, гранат-біотитових, силіманіт-біотитових і мусковіт-біотитових сланців з лінзами амфіболітів, амфіболових і хлорит-актинолітових сланців мезоархею. Потужність рудної товщі з вмістом гідробіотиту 22,4 % і вермикуліту до 1% складає 12 м. Запаси вермикулітової сировини родовища на стадії оцінки.

Побузька провінція займає південну, південно-східну частину Дністровсько-Бузького мегаблоку Українського щита. Тут вер-

микуліт-гідробіотитові поклади приурочені до кори вивітрювання архейських гіпербазитів, які складають Капітанський, Деренюхінський, Липовеньківський та інші інтрузивні масиви. Найбільш повно в межах провінції вивчене *Липовеньківське родовище*, яке розташоване поблизу с. Липовеньки Голованівського району Кіровоградської області. Продуктивною на родовищі є кора вивітрювання пластових серпентинітів, серпентинізованих перидотитів, а також тремолітитів та актинолітитів із якою пов'язано 5 вермикулітовмісних жилиподібних тіл протяжністю 60–170 м і потужністю 3–8,5 м.

Прогнозні запаси вермикуліту на родовищі становлять 190 тис. т, а гідробіотиту – 97 тис. т.

Придніпровська провінція займає територію Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита. Вермикулітові поклади регіону приурочені до кори вивітрювання метаультрабазитів архею. Практичний інтерес серед них представляють поклади *Славгородського родовища*, яке знаходиться поблизу смт Славгород Синельниківського району Дніпропетровської області.

Родовище являє собою зону субширотного простягання гіпергенно змінених (серпентинізованих, біотитизованих) дунітів і перидотитів протяжністю до 1 км при ширині 200 м. Потужність рудних тіл із вмістом вермикуліту та гідробіотиту до 25 % становить 10–30 м, а прогнозні запаси родовища оцінюються в 700 тис. т.

Із метою нарощування мінерально-сировинної бази вермикуліту в Україні останніми роками проводились геологорозвідувальні роботи в південно-західній частині Українського щита на ділянках Райгородська, Юрковська і Джурінська, а також на території Закарпатської та Донецької областей.

2.6.3.3. Палигорскіт

Палигорскітові глини являють собою тонкодисперсні трепелоподібні породи, складені глинистими мінералами ряду водних алюмомагнезійних силікатів. За своїми властивостями вони являють собою дуже цінну, але до цього часу нетрадиційну в Україні корисну копалину. Використовуються вони зазвичай при виготовленні термо- та солестійких бурових розчинів, а також для очищення нафтопродуктів, осушування нафти, газу й інших промислововажливих матеріалів, отримання пестицидів, виробництва рідких суспензійних добрив, як вибіркового та фільтруючого сорбенту.

Мінерально-сировинна база палигорскіту України представлена одним розвіданим *Черкаським родовищем палигорскітових і бентонітових глин*, яке розташоване в центральній частині Українського щита на кордоні Київської і Черкаської областей.

У геологічній будові родовища беруть участь кристалічні породи докембрію, кора їх вивітрювання та осадові утворення палеогену, неогену і четвертинного віку. Продуктивна товща бентонітових і палигорськітових глин належить до утворень нижнього міоцену. У її розрізі виділяється п'ять різних за мінеральним складом шарів.

Перший знизу шар потужністю до 8 м, представлений темно-сірими, щільними, сильнокарбонатизованими глинами, складеними монтморилонітом, кальцитом, гідрослюдою з домішками кварцу, польових шпатів, гранату та рудних мінералів.

Другий шар (потужність до 5 м) репрезентований зеленими, зеленувато-сірими щільними, в'язкими глинами, складеними монтморилонітом, і являють собою типовий бентоніт.

Третій шар, середня потужність якого становить 2 м, представлений світло-сірими палигорськітовими глинами з домішками монтморилоніту, гідрослюди та кластогенного матеріалу.

Четвертий шар потужністю 1,5 м репрезентований коричневи-ми щільними глинами, складеними монтморилонітом з домішками палигорськіту.

П'ятий шар, потужність якого до 2 м, складений монтморилонітовими щільними глинами зеленуватого кольору з домішками піщаного матеріалу.

Родовище знаходиться на стадії розвідки і геолого-економічної оцінки.

2.6.4. Сировина для фарфорово-фаянсової та скляної промисловості

Сировинну базу фарфорово-фаянсової промисловості складають *каолін* і *польовошпатована сировина*, а для склоробної – *кварцовожильна сировина*, *кварцовий пісок* і *ріоліти*.

2.6.4.1. Каолін

В Україні родовища і перспективні прояви каоліну зосереджені в межах Українського щита та його схилів, утворюючи каоліноносну провінцію, що простягається більше ніж на 950 км від Полісся до берегів Азовського моря при ширині до 350 км. Тут розвідано близько 150 родовищ первинного і вторинного каоліну. Окрім Українського щита поклади каоліну відомі також на Закарпатті та в зоні зчленування Дніпровсько-Донецької западини з Воронезьким масивом (див. дод. 2, рис. 40).

Державним балансом запасів України враховано 34 родовищ каоліну з загальними запасами 1101 млн. т. Розробляється 25 родовищ, а на 9 видобуток тимчасово припинено.

За адміністративними областями родовища каолінів розміщуються так: Вінницька – 4 родовища, 2 з них розробляють; Дніпропетровська – 1 родовище (розробляється); Донецька – 3 родовища (розробляються); Житомирська – 4 родовища (3 розробляються); Запорізька – 2 родовища (1 розробляється); Кіровоградська – 4 родовища (2 розробляють); Миколаївська – 2 родовища (розробляються); Рівненська – 3 родовища (2 розробляється); Хмельницька – 9 родовищ (8 розробляється); Черкаська – 2 родовища (обидва розробляються); Закарпатська – 1 родовище (розробляється). За запасами лідирує Вінницька область – 558 млн. т, на другому місці Запорізька область – 167 млн. т, а найменші запаси зосереджені в Закарпатській області – 4,3 млн. т.

Родовища первинних каолінів приурочені до кори вивітрювання докембрійських кристалічних порід. Поклади мають площадну, гніздову, кишенеподібну та іншу форму. Їх потужність коливається від декількох сантиметрів до десятків і сотень метрів, залежно від тривалості і глибини розвитку процесів вивітрювання, а також від збереження цих утворень від подальших розмивів. На родовищах, що експлуатуються, потужність покладів, які залягають на глибинах від 5 до 42 м, коливається в межах 1,4–120 м. Залежно від материнських порід первинні каоліни представлені двома підтипами: гранітні, які сформувалися в процесі вивітрювання гранітів, і гнейсові, що утворилися по гнейсах.

Вторинні каоліни утворюються внаслідок розмиву і перевідкладення у водному середовищі каолінової речовини або, як це зазвичай відбувається, продуктів каолінової кори вивітрювання. Поклади вторинних каолінів формуються при однократному перемиванні і відкладенні на невеликих відстанях від джерела зносу. Це зумовлює тісний зв'язок первинних і вторинних каолінів, а також умовність їх розчленування. При перевідкладенні продуктів розмиву первинних каолінів відбувається нагромадження у великій кількості зерен кварцу, а нестійкі мінерали руйнуються, що сприяє природному збагаченню каолінів. Продуктивні товщі, що вміщують поклади вторинних каолінів, незалежно від їх віку, характеризуються однотиповим літологічним складом і репрезентовані чергуванням різнозернистих, погано відсортованих каолінистих пісків і вторинних каолінів, як чистих, так і записочених. У розрізі продуктивної товщі промислові поклади зазвичай приурочені до її нижньої частини. Їх потужність не витримана і змінюється від кількох метрів до 15–20 м. Промисловими вважаються поклади з потужністю не менше 1 м.

Розподіл вторинних каолінів на Українському щиті визначається палеогеографічними умовами часу їх накопичення. У північно-

західній частині регіону (Волинський мегаблок і західна частина Дністровсько-Бузького) вторинних каолінів немає, оскільки вони і значна частина покладів первинних каолінів змиті подальшою ерозією. У центральній частині Українського щита вторинні каоліни приурочені до двох стратиграфічних рівнів. Це антський ярус нижньої крейди і буцацька серія еоценового віку. У східній частині щита вторинні каоліни пов'язані з відкладами міоцену (полтавська серія).

Основні родовища каолінів, що розробляються розташовані у вінницькій, Дніпропеіровській, Донецькій, Рівненській, Житомирській, Закарпатській, Запорізькій, Кіровоградській, Хмельницькій та Черкаській областях (табл. 2.48).

Таблиця 2.48

Основні родовища каоліну і підприємства, що їх розробляють
(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботнім та ін.)

| Родовища та діючі на їх базі підприємства | Продуктивність кар'єру, тис. т/рік | | Споживачі |
|--|------------------------------------|----------|--|
| | проектна | фактична | |
| Вінницька область | | | |
| Турбівське; ВАТ «Турбівський каоліновий завод» | 280 | 48 | ВАТ «Турбівський каоліновий завод» |
| Глухівське, ділянка-1; ЗАТ «Глухівський ГЗК» | 200 | 225,1 | Славутський буд фарфор ВАТ «Гостомельський склозавод» |
| Глухівське, ділянка 2; ЗАТ «Глухівський каоліновий завод» | 200 | 79,4 | Підприємства України |
| Жежелівське; ЗАТ «Жежелівський каолін» | 200 | 7,2 | ЗАТ «Жежелівський каолін» |
| Дніпропетровська область | | | |
| Проснянське; Проснянський ГЗК | 1 600 | 32,6 | |
| Донецька область | | | |
| Богородицьке (Біла Балка); ВАТ «Великоанадольський комбінат», ТОВ НВП «Донбаснерудпром», ТОВ «Донбаскераміка» | 200 | 51,2 | Підприємства України |
| Володимирське; ВАТ «Великоанадольський комбінат» | 500 | 214,4 | Меткомбінат «Азовсталь», Великоанадольський вогнетривкий комбінат, Запоріжсталь, Криворіжсталь |
| Рівненська область | | | |
| Дерманківське; ТОВ «Березнефарфор» | | | Березнівський фарфоровий завод |

| Родовища та діючі на їх бази підприємства | Продуктивність кар'єру, тис. т/рік | | Споживачі |
|--|------------------------------------|----------|---|
| | проектна | фактична | |
| Житомирська область | | | |
| Дубрівське; КП «Баранівський фарфоровий завод» | 60 | 40,2 | Баранівський, Городницький, Бориславський, Довбушський, Полонський фарфорові заводи |
| Щаберівське; КП «Довбушський фарфоровий завод» | 3,64 | 0,62 | КП «Довбушський фарфоровий завод» |
| Дубрівське, ділянка «П'ятирічанка»; ЗАТ «П'ятирічанка» | 40 | 25 | ЗАТ «П'ятирічанка» |
| Дубрівське, ділянка «Західна»; ВАТ «Львівський керамічний завод» | 42,8 | 28,2 | ВАТ «Львівський керамічний завод» |
| Закарпатська область | | | |
| Берегівське; СП «Керамнеруд» | 10 | 7,1 | Керамічні підприємства і цементні заводи України |
| Запорізька область | | | |
| Пологівське, ділянка 1; ЗАТ «Мінерал» | 10 | 5,3 | Заводи вогнетривів України |
| Пологівське, ділянка 2; ЗАТ «Мінерал» | 360 | 244,4 | Заводи вогнетривів України, Італії, Росії |
| Кіровоградська область | | | |
| Обознівське; Кіровоградське РУ | 300 | 260,8 | Підприємства України і Росії |
| Хмельницька область | | | |
| Майдан-Вільське, ділянка Новаки; Полонський завод «Маяк» концерну «Укрмеспром» | 70 | 20 | Полонський завод «Маяк» |
| Майдан-Вільське, ділянка Хмельська; ВАТ Майдан-Вільський комбінат вогнетривів | 75 | 22,93 | ВАТ Майдан-Вільський комбінат вогнетривів |
| Новаківське; ВАТ «Полонський фарфоровий завод» | 19,2 | 17,9 | Полонський порцеляновий завод |
| Черкаська область | | | |
| Новоселицьке; ВАТ «Ватутінський комбінат вогнетривів» | 300 | 44 | Підприємства України і Росії |
| Мурзинське; ВАТ «Ватутінський комбінат вогнетривів» | 500 | 247 | Красногірський, Костянтинівський металургійні заводи, ВАТ «Ватутінський комбінат вогнетривів» |

Щорічно Україна експортує понад 500 тис. т каоліну і імпортує близько 200 т (табл. 2.49).

Таблиця 2.49

Зовнішня торгівля України каоліном

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботіним та ін.)

| Експорт – 510 779 т | | Імпорт – 203 т | |
|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| Основні країни-імпортери | Обсяг, т | Основні країни-імпортери | Обсяг, т |
| Росія | 214 361 | Росія | 135 |
| Латвія | 75 714 | Іспанія | 46 |
| Туреччина | 54 269 | Туреччина | 15 |
| вірменія | 27 664 | | |

Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України передбачено нарощування розвіданих запасів каолінів. У зв'язку з чим необхідно: провести розвідку і геолого-економічну оцінку Бежбайракського і Окасанівського родовищ; оцінити запаси резервних родовищ в запорізькій (Біляївське) і Житомирській (Велико-Гадомінецьке) областях; модернізувати виробництво комбінату «Проснянкаолін» за рахунок забезпечення його активними запасами сировини каолінів Біляївського і Велико-Гадомінецького родовищ.

2.6.4.2. Польовошпатової сировини

Польовошпатової і кварц-польовошпатової сировини є основним компонентом шихти для виробництва основних сортів скла. Присутність польових шпатів у складі шихти надає склу термічної і хімічної стійкості, підвищує його в'язкість.

Друга сфера використання польових шпатів – керамічна промисловість. Вони є невід'ємною складовою шихти для фарфорових виробів, компонентом глазурі, вогнетривкої емалі, керамічних плиток, кахлю, промислової кераміки. Тонко помелені польові шпати використовують також як наповнювачі у виробництві певних сортів гуми, пластмас і паперу.

Польові шпати використовують і при виготовленні абразивних виробів як керамічну зв'язку. Деякі різновиди польових шпатів (іризуючі плагіоклази, амазоніт, сонячний і місячний камінь, авантюрин та інші) застосовуються як виробне або напівкоштовне каміння.

Найбільше промислове значення для виробництва польовошпатової сировини мають: гранітні пегматити, лейкократові мікроклін-альбітові граніти і нефелінові сієніти, аркозові пісковики і лужні каоліни, польовошпатові відходи при збагаченні лужних первинних каолінів. Рідше використовуються альбітити, анортозити, лабрадорити, нефелініти і сієніти.

Україна за видобутком польового шпату займає 39 місце серед основних 57 країн видобувників і 6 місце за загальними запасами, які оцінюються в 9,1 млн. т, після таких лідерів, як Білорусь, Росія, Чехія, Філіппіни та Узбекистан.

Основною польовошпатовою провінцією є Український щит і його схили, де родовища польових шпатів пов'язані з архей-протерозойськими гранітоїдними комплексами. Найбільш багаті високо- і середньоякісними польовими шпатами є родовища керамічних пегматитів зосереджені в Житомирській (Полонно-Баранівське, Малинське, Житомирське, Грузливецьке), Рівненській (Більчаківське, Корецьке, Городницьке), Хмельницькій (Майдано-Лібунівське), Запорізькій (Єлисеївське, Гуляйпільське, Андріївське, балка Великого Табору) і Донецькій (Краснівське, Анадольське) адміністративних областях (див. дод. 2, рис. 41).

Для отримання польовошпатової сировини промислове значення мають також неогенові мікрогранодіорити і ріолітові туфи Вигорлат-Гутинської вулканічної зони Закарпаття (Берегівське, Дубриницьке родовища, родовище Вергель).

Державним балансом запасів корисних копалин враховано 9 родовищ польових шпатів, з яких на сьогодні розробляється 4 родовища пегматитів (Грузливецьке, Балка Великого Табору, Більчаківське), 1 мікрогранодіоритів (Берегівське) і одне техногенне (табл. 2.50).

Таблиця 2.50

Запаси польовошпатової сировини, обліковані

Державним балансом корисних копалин

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А.Г. Субботніним та ін.)

| Вид сировини | Кількість родовищ | Запаси, тис. т | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| | | загальні | підтверджені |
| Пегматит | 7 | 77 858 | 7 226,2 |
| Мікрогранодіорит | 1 | 112,2 | 74,2 |
| Техногенна польовошпатована сировина | 1 | 1 133,5 | 828,6 |
| Усього по Україні | 9 | 10 067,9 | 8 129,0 |

Перспективною для отримання польовошпатової сировини є кора вивітрювання по гранітах, а також перехідні зони каолін-гранітоїдної кори вивітрювання. При розробці цього виду сировини можна виділяти польовошпатові, кварцові і каолінові фракції. Такі породи поширені в районі ст. Просяна Дніпропетровської області, с. Митрофанівка на Кіровоградщині, с. Благодатне Миколаївської області.

На діючих гірничодобувних і переробних підприємствах, які видобувають та переробляють корисні копалини, пов'язані з гранітами, пегматитами та іншими збагаченими польовими шпатами і кварцом, магматичними й метаморфічними породами, утворюються

ходиться в Володарсько-Волинському районі Житомирської області і пов'язано з палеопротерозойськими гранітами рапаківі Коростенського інтрузивного масиву. Тут основна маса кристалів кварцу приурочена до так званих заноришів, де вони містяться в пухкому або щільному агрегаті, складеному з окремих кристалів, їх зростків, уламків кварцу і польових шпатів, зцементованих опалом, халцедоном, кварцовим матеріалом або глиною. Розміри кристалів різні, від кількох сантиметрів до 2–3 м, масою 10 тонн і більше.

На Волині, окрім згаданого родовища, відома значна кількість жил протяжністю до 100 м і потужністю 20–30 м. Це *Ленчинський прояв*, локалізований серед протерозойських гранітоїдів осницького комплексу, прогнозні ресурси кварцової сировини якого становлять 585 тис. т, та інші.

В Інгульському мегаблоці Українського щита найбільш перспективним до промислового освоєння є *Арсенівський прояв*, представлений кварцовим тілом протяжністю до 700 м, пов'язаним з гранітами Корсунь-Новомиргородського плутону палеопротерозойського віку. Прогнозні ресурси кварцової сировини даного прояву оцінюють у 2100 тис. т.

У межах Приазовського мегаблоку об'єктом для промислової розробки може слугувати *прояв Скляна Гора*, прогнозні ресурси кварцу якого складають перші мільйони тонн. Знаходиться він у басейні р. Берда і представлений кварцовою жилою з середньою потужністю 50 м, простеженою на відстань до 500 м, яка приурочена до Сорокинської зони розломів.

У *Донецькому басейні* кварцовою сировиною є кварцові, кварц-анкеритові, кварц-сульфідні жили поширені серед відкладів Головної антикліналі на захід від Нагольного кряжу до м. Горлівка, а також у межах Південної антикліналі. Загальна площа поширення жил, протяжність яких складає декількох сотень метрів при потужності 0,1–0,5 м, становить 700 км².

Кварцовий пісок відноситься до числа головних компонентів при виробництві скла.

Річний видобуток кварцових пісків, за даними Геологічної служби США в країнах світу, наприкінці ХХ століття перевищував 100 млн. т. Зі всього обсягу кварцового піску, що видобувається, 30–35 % використовується в скляній промисловості.

В Україні відомо 29 родовищ кварцових пісків із запасами 253 млн. т. До найважливіших з них належать Авдіївське та Новомихаймівське в Донецькій області, Гусарівське, Новоселівське і Берестовенківське в Харківській, Великоглібовецьке та Волошинське у Львівській і Папірянське в Чернігівській.

Авдіївське родовище розташоване в Ясинуватському районі Донецької області, експлуатується з 1944 року і є основним постачаль-

«хвості», з яких можна отримувати кондиційну техногенну кварц-польовошпатову сировину для виготовлення будівельної кераміки, кислототривів, у абразивній, металургійній, емалевій, теплоізоляційній та інших галузях промисловості.

Створена в Україні мінерально-сировинна база польовошпатової сировини не задовольняє потреби промисловості країни, внаслідок чого щорічна завозиться близько 300 тис. т польовошпатового концентрату з родовищ Карелії (Росія) та Узбекистану. Окрім того, родовища України, що розробляються поставляють сировину низької якості. У зв'язку з цим загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України передбачено: провести геолого-економічну оцінку родовищ пегматитів Балка Великого табору (Приазов'я), а також Присянівського (Дніпропетровська область) і Дубрівського (Житомирська область) родовищ лужних каолінів; впровадити у виробництво вітчизняні технології збагачення лужних каолінів; провести пошуково-розвідувальні роботи в Хмелівсько-дубрівському каоліновому районі і оцінити потенційні можливості отримання польовошпатового концентрату шляхом збагачення лужних каолінів.

2.6.5. Скляна сировина

При виробництві скла використовують *кварц, кварцові піски і ліпарити*.

В Україні **монокварцова** сировина поки що не видобувається. У минулі роки потреба в ній вирішувалася за рахунок завезення з Уралу та Карелії (Росія), а основними споживачами імпортованої сировини були ВО «Автоскло» (м. Костянтинівка), Ізюмський приладобудівний завод і Полтавський завод газорозрядних ламп, які виробляли кварцове скло, вироби з нього, кварцову кераміку, вироби спеціального призначення. До 1992 року ці заводи споживали за рік менше 2000 тонн крупки жильного кварцу.

Зі зміною політичної ситуації та переходом до ринкових відносин господарювання російський кварц, а також штучний кварц стали для України дорогими імпортованими товарами. Наслідком цього є часткова або повна зупинка зазначених вище заводів, що працювали на привізній кварцовій сировині. Разом з тим виникла нагальна необхідність створення власної мінерально-сировинної бази жильного кварцу в Україні. Детальне вивчення мінералогії кварцу показало, що найбільш перспективними територіями для виявлення промислових покладів кварцової сировини на теренах України є Український щит і Донбас.

Одним з найважливіших джерел кварцової сировини є *Волинське родовище камерних пегматитів* (див. дод. 2, рис. 42), яке зна-

ходиться в Володарсько-Волинському районі Житомирської області і пов'язано з палеопротерозойськими гранітами рапаківі Коростенського інтрузивного масиву. Тут основна маса кристалів кварцу приурочена до так званих заноришів, де вони містяться в пухкому або щільному агрегаті, складеному з окремих кристалів, їх зростків, уламків кварцу і польових шпатів, зцементованих опалом, халцедоном, кварцовим матеріалом або глиною. Розміри кристалів різні, від кількох сантиметрів до 2–3 м, масою 10 тонн і більше.

На Волині, окрім згаданого родовища, відома значна кількість жил протяжністю до 100 м і потужністю 20–30 м. Це *Ленчинський прояв*, локалізований серед протерозойських гранітоїдів осницького комплексу, прогнозні ресурси кварцової сировини якого становлять 585 тис. т, та інші.

В Інгульському мегаблоці Українського щита найбільш перспективним до промислового освоєння є *Арсенівський прояв*, представлений кварцовим тілом протяжністю до 700 м, пов'язаним з гранітами Корсунь-Новомиргородського плутону палеопротерозойського віку. Прогнозні ресурси кварцової сировини даного прояву оцінюють у 2100 тис. т.

У межах Приазовського мегаблоку об'єктом для промислової розробки може слугувати *прояв Скляна Гора*, прогнозні ресурси кварцу якого складають перші мільйони тонн. Знаходиться він у басейні р. Берда і представлений кварцовою жилою з середньою потужністю 50 м, простеженою на відстань до 500 м, яка приурочена до Сорокинської зони розломів.

У *Донецькому басейні* кварцовою сировиною є кварцові, кварц-анкеритові, кварц-сульфідні жили поширені серед відкладів Головної антикліналі на захід від Нагольного кряжу до м. Горлівка, а також у межах Південної антикліналі. Загальна площа поширення жил, протяжність яких складає декількох сотень метрів при потужності 0,1–0,5 м, становить 700 км².

Кварцовий пісок відноситься до числа головних компонентів при виробництві скла.

Річний видобуток кварцових пісків, за даними Геологічної служби США в країнах світу, наприкінці ХХ століття перевищував 100 млн. т. Зі всього обсягу кварцового піску, що видобувається, 30–35 % використовується в скляній промисловості.

В Україні відомо 29 родовищ кварцових пісків із запасами 253 млн. т. До найважливіших з них належать Авдіївське та Новомихаймівське в Донецькій області, Гусарівське, Новоселівське і Берестовенківське в Харківській, Великоглібовецьке та Волошинське у Львівській і Папірянське в Чернігівській.

Авдіївське родовище розташоване в Ясинуватському районі Донецької області, експлуатується з 1944 року і є основним постачаль-

ником пісків для склоробних заводів України. Продуктивна товща приурочена до палеоген-неогенових відкладів полтавської серії і представлена кварцовими рівномірно-дрібнозернистими пісками. Середня її потужність становить 22,89 м, а максимальна досягає 40 м.

Гусарівське родовище знаходиться в Барвінківському районі Харківської області, у 2,5 км на південь від залізничної станції Гусарівка. Продуктивними на родовищі є кварцові грубозернисті піски бучацької світи палеогену, які утворюють субгоризонтальне тіло протяжністю до 3 км, потужністю від 5,0 до 24,5 м. Пісок, загальні запаси якого оцінюються в 26,4 млн. т., використовується як формувальний матеріал, а також для виробництва карбіду кремнію.

Родовище відпрацьовується комерційною структурою ВАТ «Гусарівський ГЗК».

Великоглібовецьке родовище розташоване в 2,5 км на схід від залізничної станції Бобрка-Хлібовиця, що поблизу с. Великі Глібовичі на Львівщині. Корисною копалиною є мономінеральні кварцові піски тортонського ярусу міоцену, середня потужність яких становить 9,28 м. Піски, запаси яких становлять понад 4,5 млн. т, придатні для виготовлення віконного скла, а після збагачення методом флотації також можуть використовуватися як формувальний та будівельний матеріал.

Ріоліт – це кайнотипна ефузивна гірська порода, вулканічний аналог лейкократового граніту. Основною її складовою є вулканічне скло. Вони утворюють вулканічні покриви, пласти, куполи дайки та більш складні за формою тіла і поширені в усіх вулканічних областях світу та є важливою складовою частиною магматичних комплексів різновікових складчастих поясів.

Зазвичай ріоліти використовуються для виробництва щелебеню і облицювальної плитки, але високий вміст у них вулканічного скла дозволяє застосовувати їх і в склоробній промисловості.

В Україні ріоліти є невід'ємною складовою вулканічних комплексів Вигорлат-Гутинського пасма Карпат. Тут вони поширені на південно-східному відрізьку пасма, де беруть участь у будові хребта Великий Шоллес, що на схід від річки Боржави, а також на північно-західній частині пасма, у межиріччі Уж – Латориця. Відомі також прояви ріолітів у межах Берегівського горбогір'я. Зазвичай це склоподібні масивні породи, флюїдальної смугастої та брекчієвидної текстури, темно-сірого або бурого забарвлення.

У регіоні розвідане єдине на Україні родовище ріолітів – Ардівське.

Ардівське родовище знаходиться у Берегівському районі Закарпатської області, у 3 км на північний схід від залізничної станції Берегове.

У геологічній будові родовища беруть участь вулканіти (ріоліти, перліти, лавобрекчії, туфобрекчії) нижнього сармату, які складають гору Адрів вулканічного походження, і четвертинні відклади. Останні

представлені делювієм і елювієм, у складі яких переважають уламки різного ступеня вивітреності, вміщених у масу жовтувато-бурого суглинку. Потужність елювіальних утворень змінюється від перших десятків сантиметрів до 12 м.

Загальні запаси ріолітів родовища оцінюють у 20 727 тис. м³. Родовище не розробляється.

В Україні найбільш поширеною сировиною скляної промисловості є кварцові піски. На їх базі працює 43 скляних заводів, один гірничо-збагачувальний комбінат і 10 кар'єрів, у тому числі 38 заводів і 8 кар'єрів належать ДК «Укрбудматеріали». Інші заводи належать відомствам медичної, хімічної, харчової та інших галузей промисловості, що працюють на сировині з прилеглих кар'єрів. До найбільших підприємств з видобутку та виробництва скляних концентратів належать Новоселівський гірничо-збагачувальний комбінат і ВАТ «Кварц» (табл. 2.51).

Таблиця 2.51

**Основні підприємства з видобутку
та виробництва скляних концентратів**

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботіним та ін.)

| Родовища та діючі на їх базі підприємства | Продуктивність кар'єру, тис. т/рік | | Забезпеченість запасами в роках | Споживачі продукції |
|--|------------------------------------|----------|---------------------------------|--|
| | проектна | фактична | | |
| Донецька область | | | | |
| Авдіївське; ВАТ «Кварц» | 216 | 193,1 | >25 | Скляні заводи України, Молдови, Росії |
| Львівська область | | | | |
| Великогірське; ВАТ Львівський мехсклянозавод | 130 | 17,4 | >25 | ВАТ «Львівський мехсклянозавод» |
| Синівське; Агропромислове п-во «Львівське» | 50 | 81,5 | >25 | Агропромислове п-во «Львівське» |
| Рівненська область | | | | |
| Рокитнянське; Рокитнянський склянозавод | 25 | 19,3 | >25 | Рокитнянський склянозавод |
| Харківська область | | | | |
| Новоселівське; Новоселівський ГЗК | 1 200 | 514 | >25 | Країни СНД |
| Чернігівська область | | | | |
| Папирнянське; Папирнянський кар'єр скляних пісків | 160 | 223,2 | >40 | Підприємства Житомирської, Київської, Рівненської областей |

ВАТ «Кварц» забезпечує сировиною приблизно 30 заводів з виробництва листового і товарного скла півдня України, Молдови та Росії. Пісок Великоглібського родовища використовується головним чином Львівським мехсклозаводом для виробництва листового і технічного скла, стеламіту, армованого та візерункового скла і піноскла. Новоселівський ГЗК забезпечує пісками та концентратами понад 100 підприємств України і СНД. Споживачами пісків Папірнянського кар'єру є заводи північних областей України та Білорусі.

Окрім пісків для виробництва скляної продукції, використовуються також карбонатні породи (вапняки, крейда, доломіти) та польвошпатована сировина.

Потреби скляної промисловості в доломіті задовольняється в основному за рахунок завезення його із Закавказзя. Завадівське родовище доломіту в Тернопільській області, яке розвідане для скляної промисловості, не освоюється через віддаленість його від залізниці (31 км) і відсутність споживачів. Основними постачальниками на скляні заводи польвошпатової сировини є родовище Білка Великого Табору (Запорізька область), Грузливецьке (Житомирська область) і Більчаківське (Рівненська область) родовища пегматитів. Незначні обсяги пегматиту ввозяться з Карелії (Росія). Крейду скляні заводи одержують з Білогорівського, Райгородського та інших родовищ Донбасу. Невелику кількість хімічно чистої крейди, необхідної для виробництва хімічно чистого скла, завозиться в Україну з Белгородського родовища Росії.

Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України передбачено задовільнення потреб підприємств скляної промисловості власною сировиною за рахунок інтенсивного використання пісків із родовищ, що розробляються, дорозвідки перспективних папірнянського родовища, а також залучення до розробки Новомихайлівського родовища в Донецькій області та Буряківського у Запорізькій із запасами якісних пісків відповідно 20,4 і 14, 8 млн. т.

Для розширення сировинної бази скляних пісків загальнодержавною програмою також передбачено зосередження геологорозвідувальних робіт у Нововодолазькому, Валківському, Богодухівському, Чугіївському районах Харківської області, на території Лисичанського і баштинівського проявах в Донецькій області, а також Давидівського та Зарваницького у Львівській. Можливе залучення до використання в скляній промисловості піщаних і польвошпатових концентратів, що одержують при комплексній переробці каолінів Малишевського, Присянівського та Дубрівського родовищ.

Загалом база мінеральної сировини для виробництва скла в Україні задовольняє внутрішні потреби і має достатній експортний потенціал.

2.6.6. Сировина для кам'яного литва

Кам'яне литво – це матеріали і вироби, що виготовляються шляхом відливання з розплавлених гірських порід або металургійних шлаків. Найкращою природною сировиною для кам'яноливарної промисловості є магматичні породи основного складу: *діабаз*, *базальт*, *андезито-базальт*, *габро-діабаз* і близькі до них за валовим хімічним складом метаморфічні та осадові породи – *сланці*, *амфіболіти*, *глини*, *піски* тощо.

Виробництво різних виробів із гірських порід шляхом їх розплавлення з подальшим розливанням у форми (какілі) та відпалюванням є досить поширене. Такий спосіб одержання виробів відповідної форми є досить простим і дешевим порівняно з механічною обробкою гірської породи. У багатьох випадках лите каміння може замінити чорні та кольорові метали, спеціальні сплави, кераміку та інші дефіцитні матеріали.

Продукція каменеливарного виробництва різноманітна – це плити для сходів, підвіконня, підлоги і брущатки, інші елементи будівельних конструкцій, станини для машин та механізмів, опори для стовпів електропередач та інших несучих конструкцій, тубінги підземних тунелів, кислото- й лугостійкі місткості та футерувальні плитки, кулі для млинів, броня для каналів гідрозоловиведення на теплоелектростанціях, різні фасонні вироби, облицювальні плитки тощо.

За останні півстоліття широко застосовуються технології виготовлення мінеральної вати, як продукту каменеливарного виробництва. Це легкий матеріал, який складається з тонких, переплутаних між собою пористих волокон, і має високі тепло- і звукоізоляційні властивості. Вата знайшла широке застосування в будівництві для утеплення стін, теплоізоляції трубопроводів і промислової апаратури, звукоізоляції. Вона не горить і не гние, може застосовуватися при температурах 700–800 °С.

Каменеливарне виробництво, або як його ще називають *петрургія*, існує понад 200 років. Перші експерименти з переплавлення базальту були проведені у Франції в 1777 році, проте ще 1727 р. французький вчений Реомюр шляхом переплавлення з подальшим застиганням деяких мінеральних утворень отримав новий тип фарфору. Перший патент на отримання кристалічного каменю з металургійних шлаків був виданий у Німеччині в 1778 р., а в 1854 році в Росії вже виготовляли з плавленого базальту труби, циліндри та інші вироби.

Ініціатором створення каменеливарного виробництва в СРСР виступив у 1925–26 р.р. академік Ф. Левінсон-Лесінг, який спільно з

професорами О. Гінзбургом і П. Флоренським провели ряд експериментальних досліджень, на основі яких у 1932 р. в Москві був побудований перший на теренах Радянського Союзу каменеливарний завод. Він випускав ізолятори, а сировиною слугували карельські долерити, уральські горнblendити і рівненські базальти. Продукція заводу складала від 8 до 17 т литва на добу.

Перший на Україні Донецький каменеливарний завод було споруджено у 1958 році, а згодом були введені в експлуатацію невеликі підприємства і цехи з виробництва каменеливарних виробів, ситалітів і штучних мінеральних волокон у Кривому Розі, Дніпропетровську, Запоріжжі та Києві. Сьогодні в Україні функціонує більше 100 підприємств або окремих цехів з виробництва кам'яного литва, штучних мінеральних волокон і вати, які використовують виключно вітчизняну сировину: базальти, андезитобазальти, долерити, долеритові порфірити, габро-долерити, габро, діорити, горнblendити, амфіболіти, амфіболізовані піроксеніти і кристалічні сланці, актинолітити, тремолітити та інші основні і ультраосновні породи. Поширені вони на Волино-Поділлі, в Закарпатті, на Українському щиті та в зоні його зчленування з Донбасом і гірському Криму (див. дод. 2, рис. 43).

У межах **Волино-Поділля** родовища каменеливарної сировини зосереджені на території Рівненської області. Тут розвідано п'ять родовищ базальтів: *Івано-Долинське, Берестовецьке, Рафалівське, Іванчанське* і *Великомідське* із загальними запасами 135 млн. т. Усі вони складені покривами темно-сірих дрібнозернистих базальтів рифейського віку потужністю 20–25 м. Характерною особливістю цих утворень є стовпчаста окремість. Крім того, на території області є низка поки нерозведаних родовищ: *Полинецьке*, прогнозні ресурси якого оцінюються в 70 млн. т; *Голубка*, ресурси якого сягають 85 млн. т; прояви *Малоосницький* і *Балаховичі*.

У **Закарпатті** петрургічна сировина представлена родовищами андезитів (*Радванське, Онковецьке, Каменецьке, Кіровське, Шелестівське, Зборівське, Орхівське, Богатирське*) і андезито-базальтів (*Бужорське, Підгородненське, Шагівське, Імстичівське, Великораковецьке, Сельцівське, Кленовецьке*), представлених покривами ефузивів основного і середнього складу неогенового віку потужністю 40–60 м.

На території **Українського щита** основні і ультраосновні породи, що можуть слугувати сировиною для петрургійної промисловості, поширені в межах Приазовського і Середньопридніпровського мегаблоків.

У **Приазов'ї** вони представлені тремолітитами, актинолітитами і горнblendитами палеопротерозойського віку, поширених в басейнах рік Обіточна, Кільтиччя, Берда; архейськими і протерозойськими амфіболітами, які картуються повсюдно у вигляді пачок

серед гнейсів і мігматитів; габроїдами обіточненського інтрузивного комплексу, а також мезо- і неопротерозойськими дайками долеритів, габро-долеритів і долеритових порфіритів.

У регіоні виявлено до півтора десятка родовищ і проявів петрургійної сировини, серед яких найбільш перспективними у відношенні промислової розробки є: *Андріївське родовище актинолітитів, Північноандріївський прояв метаультрабазитів, Козинське та Маріупольське родовища кристалічних сланців, родовище амфіболізованих габро-піроксенітів біля хутора Садовий, Сухоконський прояв амфіболітів, Новосільське та Захарівське родовища амфіболітів, Оленівське родовище габро, Васильківське та Салтичанське родовища долеритів, Обіточне родовище габро-долеритів і Білоцерківське родовище долеритових порфіритів.*

У межах **Середньопридніпровського мегаблоку** каменеливарна сировина представлена амфіболітами (прояв поблизу с. Шолохове Нікопольського району, *Горішньоплавнинське родовище* в Кременчуцькому районі з підтвердженими запасами сировини 1775 млн. т) і долеритами (*Коломийцівське родовище* на Криворіжжі із запасами 7 млн. м³).

Поодинокі прояви основних порід, придатних як сировина для кам'яного литва, відомі на території **Інгульського мегаблоку**. *Інгульське родовище* долеритів розташоване на правому схилі долини р. Інгул, північніше с. Требенівка Устинівського району Кіровоградської області, *Тальнівське родовище* амфіболітів – на східній околиці смт. Тальне Черкаської області.

У **зоні зчленування Приазовського мегаблоку з Донбасом** відомі родовища базальтів, серед яких промислове значення мають *Камішуваське*, що поблизу с. Стила Старобешівського району Донецької області із запасами 26 тис. т, і родовище *Антон-Тамара*, яке приурочене до однойменної балки, що впадає в р. Мокра Волоноваха поблизу с. Миколаївка. Його запаси оцінюються в 675 тис. т.

У **Криму** петрургійну сировину представляють діорити, долерити, габро-долерити, діорит-порфіри та інші ефузивні породи основного складу, поширені в передгір'ї Головного пасма (район м. Сімферополь, селищ Українка, Петропавлівка, Лозове), а також від мису Фіолент на заході до мису Киїк-Атлама на сході (масиви Аюдаг, Катель, Карадаг). Тут розвідане *Лозівське родовище* долеритів із запасами 14 млн. м³ і *Курицьке родовище* діоритів, запаси якого оцінюються в 4,5 млн. м³. Обидва родовища розташовані в долині р. Салгир і верхів'ї Сімферопольського водосховища.

У цілому база петрургійної сировини дозволяє розвиток в Україні кам'яного литва.

Запитання для самоконтролю

1. Які корисні копалини включає гірничотехнічна сировина?
2. Назвіть корисні копалини і їх родовища, що є сировиною для виробництва абразивних матеріалів.
3. В яких регіонах України поширені родовища гранату і з породними комплексами якого віку вони пов'язані?
4. Які корисні копалини є базовими для електро- та радіотехнічної сировини?
5. Назвіть родовища графіту на теренах України.
6. В яких регіонах України розвідані родовища пірофіліту?
7. Які корисні копалини є мінеральними сорбентами?
8. Назвіть родовища цеолітів, вермикуліту і палигорськіту розвіданих на території України.
9. Які корисні копалини є сировиною для фарфорово-фаянсової промисловості?
10. Назвіть регіони України де розвідані родовища каоліну.
11. Які гірські породи є сировиною для скляної промисловості?
12. Які корисні копалини є сировиною для каменеливарного виробництва?
13. Назвіть райони України, де розвідані родовища сировини для кам'яного литва.

2.7. Будівельна сировина

До будівельної сировини відносяться чотири групи корисних копалин:

– будівельне каміння, серед якого розрізняють: а) штучне каміння, що видобувається у вигляді блоків різних розмірів (монументальне каміння – великі за розмірами блоки, що використовуються при виготовленні монументів, пам'ятників, колон тощо; облицювальне або декоративне каміння – блоки розпилюють на плити, які піддаються поліровці або іншій обробці і використовуються для облицювання будинків та інтер'єрів різних споруд; каміння спеціального призначення – кислото- та лугостійке, жаростійке; дорожнє каміння – бортове для виготовлення бордюрів, бруківка тощо; стінове або пиляне каміння, яке використовують при спорудженні стін різних споруд); б) каміння масового виробництва, серед якого розрізняють рване або бутове каміння, що утворюється при масових вибухах на кар'єрах із наступним відбором від дрібнішої фракції, і дроблене каміння, яке отримують після подрібнення і сортування за фракціями (щєбінь, жорства, штучний пісок тощо);

– наповнювачі бетонів, до яких відносяться піщано-гравійні суміші, галечники, перліт, аргіліт;

- в'язуча сировина, яка об'єднує такі гірські породи, як мергель, гіле, ангідрит, діатоміт, спонголіти, трепели і опоки;
- цегляно-черепична сировина, репрезентована глинами і суглинками.

2.7.1. Будівельне каміння

Україна відноситься до числа найбагатших у світі країн за запасами будівельного каміння різного призначення (табл. 2.52). Його родовища відомі в межах Українського щита, Волино-Подільської плити, Причорноморської западини, Карпат, Гірського Криму та складчастої області Донбасу (див. дод. 2, рис. 44).

Таблиця 2.52

Запаси будівельного каменю України (за В. А. Михайловим, Г. Ф. Виноградовим, М. В. Курило та ін.)

| Республіка, область | Кількість родовищ | | Запаси, тис. м ³ | |
|------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|------------------|
| | всього | розробляється | всього | розробляється |
| АР Крим | 25 | 16 | 156 949 | 137 083 |
| Вінницька | 84 | 48 | 458 011 | 368 809 |
| Волинська | 1 | 0 | 17 966 0 | |
| Дніпропетровська | 48 | 32 | 591 451 | 416 560 |
| Донецька | 30 | 17 | 737 699 | 336 437 |
| Житомирська | 72 | 40 | 1 610 862 | 841 081 |
| Закарпатська | 36 | 15 | 243 029 | 80 663 |
| Запорізька | 32 | 21 | 992 112 | 376 470 |
| Івано-Франківська | 12 | 6 | 44 789 | 37 194 |
| Київська | 22 | 14 | 143 305 | 108 521 |
| Кіровоградська | 66 | 40 | 639 288 | 533 729 |
| Луганська | 41 | 19 | 421 418 | 218 306 |
| Львівська | 9 | 4 | 48 449 | 8 839 |
| Миколаївська | 35 | 17 | 533 394 | 361 117 |
| Одеська | 18 | 11 | 27 233 | 21 527 |
| Полтавська | 16 | 10 | 1 361 620 | 459 949 |
| Рівненська | 34 | 21 | 540 959 | 383 338 |
| Сумська | 1 | 0 | 1 065 | 0 |
| Тернопільська | 29 | 12 | 94 695 | 71 686 |
| Харківська | 5 | 5 | 18 975 | 18 975 |
| Херсонська | 16 | 1 | 29 642 | 5 431 |
| Хмельницька | 39 | 15 | 351 508 | 192 286 |
| Черкаська | 32 | 22 | 175 012 | 143 875 |
| Чернівецька | 5 | 1 | 10 924 | 2 410 |
| Всього | 708 | 387 | 9 324 352 | 5 125 734 |

Найбагатшою на родовища будівельного каменю є територія **Українського щита**, де вони пов'язані з магматичними і метаморфічними породними комплексами архей-протерозойського віку і репрезентовані різноманітними за кольором та структурно-текстурними особливостями гранітами, діоритами, чарнокітами, гнейсами, мігматитами, кварцитами, мармурами, пірофілітовими та іншими сланцями. Завдяки високим фізико-механічним та декоративним властивостям, ці породи придатні для всіх видів використання в будівництві і архітектурі – від монументального та облицювального каміння до жорстви і щебеню.

У межах **Волино-Подільської плити** зосереджені родовища базальтів верхньопротерозойського віку, придатні для виготовлення бруківки та бордюрів, пісковиків вендського та девонського віку, силурійських мармуризованих вапняків, а також травертину та гіпсу неогену.

Причорноморська западина та **Степовий Крим** (Скіфська епігерцинська платформа) відомі значними запасами родовищами піляних вапняків кайнозойського віку.

У **Карпатах** родовища будівельного каменю представлені неопротерозойськими граніто-гнейсами та мармурами, поширеними в межах Мармароського масиву, а також мармуризованими вапняками юри та тріасу і неогеновими андезито-базальтами та вулканічними туфами, які складають Вигорлат-Гутинське вулканічне пасмо.

Значні за запасами родовища мармуризованих вапняків відомі в **Гірському Криму**, де вони приурочені до породних комплексів юри, проте більшість з них не розробляється, бо вони знаходяться в заповідних зонах. Гірський Крим багатий також на родовища черепашникових вапняків, зосереджених у карбонатно-теригенних товщах крейдового віку, які використовуються для виготовлення піляних стінових блоків і облицювальних плит.

У **Донецькому басейні** інтенсивно розробляються та використовуються для облицювання будівель метаморфізовані пісковики і вапняки кам'яновугільного і пермського розривів.

Загальні запаси облицювального каміння в Україні на початку ХХІ століття складали 371 485 тис. м³, а підтверджені – 325 670 тис. м³ (табл. 2.53); піляного каміння – відповідно 1 300 848 тис. м³ і 1 032 197 тис. м³ (табл. 2.54); побутового та дробленого каміння – 9 967 тис. м³ і 9 299 тис. м³ (табл. 2.55).

Таблиця 2.53
Запаси облицювального каміння на території України
(за Д. С. Гурським, Є. К. Єсипчуком, В. І. Калініним та ін.)

| Вид сировини | Кількість родовищ | | Запаси, в тис. м ³ | |
|---------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|----------------|
| | всього | що розробляються | загальні | підтверджені |
| Граніт | 53 | 34 | 168 886 | 108 003,9 |
| Гранодіорит | 3 | 1 | 6 259,8 | 6 259,8 |
| Граносієніт | 2 | | 6 135 | 2 744 |
| Чарнокіт | 2 | | 1 795 | 1 795 |
| Лабрадорит | 22 | 15 | 39 883 | 39 883 |
| Габро-анортозит | 1 | 1 | 679,6 | 679,6 |
| Габро | 34 | 14 | 33 588,2 | 33 588,2 |
| Габро-норит | 3 | 1 | 13 765,8 | 13 765,8 |
| Габро-діабаз | 1 | 1 | 1 370,0 | 1 370,0 |
| Монцоніт | 1 | 1 | 143,4 | 143,4 |
| Туф | 5 | 2 | 15 497,0 | 7 840,0 |
| Андезит | 3 | 3 | 2 581 | 2 581 |
| Сієніт | 2 | | 8 101 | 8 101 |
| Доломіт | 1 | | 12 467,0 | 12 467,0 |
| Доломіт серпентинізований | 1 | | 2 433,0 | 2 433,0 |
| Доломіт мармуризований | 1 | | 2 982,0 | 2 982,0 |
| Мармур | 3 | 1 | 3 890,7 | 76,7 |
| Вапняк мармуризований | 10 | 1 | 16 894 | 12 311 |
| Вапняк | 4 | 2 | 10 922,2 | 10 737,4 |
| Травертин | 2 | 1 | 32,0 | 32,0 |
| Пісковик | 5 | 2 | 9 827,1 | 9 827,1 |
| Гіпс | 5 | 1 | 2 316,0 | 2 316,0 |
| Ліпарит | 2 | | 955,0 | 955,0 |
| Всього | 166 | 80 | 371 485 | 325 670 |

Таблиця 2.54
Запаси пиляного каміння на території України
(за Д. С. Гурським, Є. К. Єсипчуком, В. І. Калініним та ін.)

| Вид сировини | Кількість родовищ | | Запаси, в тис. м ³ | |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| | всього | що розробляються | загальні | підтверджені |
| Вапняк | 181 | 116 | 1 243 695 | 982 180 |
| Мергель | 5 | 1 | 45 594 | 58 752 |
| Крейда | 1 | | 3 596 | 3 596 |
| Опока | 2 | | 7 055 | 7 055 |
| Туф | 2 | 1 | 907 | 614 |
| Всього | 191 | 118 | 1 300 848 | 1 032 197 |

Таблиця 2.55

Запаси бутового та дробленого каміння на території України
(за Д. С. Гурським, Є. К. Єсипчуком, В. І. Калініним та ін.)

| Вид сировини | Кількість родовищ | | Запаси, в тис. м ³ | |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|----------------|
| | всього | що розробляються | загальні | підтвержені |
| Амфіболіт | 2 | 1 | 494,1 | 297,1 |
| Андезит | 22 | 10 | 229,5 | 199,4 |
| Базальт | 6 | 5 | 60,6 | 60,6 |
| Габро, габронорит | 12 | 4 | 527,5 | 527,5 |
| Гнейс | 13 | 2 | 625,2 | 532,3 |
| Граніт | 329 | 165 | 40 604,7 | 4 365,9 |
| Гранодіорит | 8 | 8 | 110,6 | 102,3 |
| Граносієніт | 2 | 2 | 75,4 | 75,4 |
| Дацит | 1 | | 34,2 | 23,0 |
| Діабаз | 2 | 2 | 12,4 | 12,4 |
| Діорит | 2 | 1 | 21,2 | 21,2 |
| Доломіт | 5 | 3 | 7,8 | 7,8 |
| Вапняк | 153 | 44 | 451,2 | 383,8 |
| Кальцифір | 1 | 1 | 164,1 | 164,1 |
| Кварцит | 4 | 2 | 371,5 | 333,5 |
| Лабрадорит | 5 | 3 | 3,0 | 3,0 |
| Ліпарит | 1 | | 0,5 | 0,5 |
| Мігматит | 38 | 8 | 1 098,5 | 1 072,7 |
| Мігматит | 1 | 1 | 13,6 | 13,6 |
| Пісковик | 88 | 26 | 788,7 | 703,2 |
| Плагіограніт | 1 | 1 | 17,8 | 17,8 |
| Порфірит | 3 | 1 | 50,0 | 50,0 |
| Сланець | 2 | 1 | 114,8 | 55,3 |
| Чарнокіт | 7 | 2 | 33,1 | 33,1 |
| Сієніт | 2 | | 15,0 | 15,0 |
| Кремій | 1 | | 2,06 | 2,06 |
| Ріоліт | 2 | | 1,1 | 1,1 |
| Всього | 715 | 294 | 9 967,4 | 9 288,7 |

Переважна більшість родовищ облицювального каміння зосереджена на території Українського щита, у межах Коростенського та Корсунь-Новомиргородського плутонів. Деякі з них приурочені до палеопротерозойських гранітів новоукраїнського, житомирського, кіровоградського, уманського, салтичанського, південнокальчинського та бердичівського інтрузивних і ультраметаморфічних комплексів. Декоративні мармури та мармуризовані вапняки широко представлені в Карпатах і Криму, а також у Донбасі; гіпси і ангідрити – у Придністров'ї, а сірі та червоні пісковики – на Волино-Подільській плиті (Тернопільщина) і в Донецькому басейні.

Родовища пиляного каміння поширені переважно в Криму, Причорноморській западині та південно-західній частині Волино-Подільської плити (Подністров'я). Переважають родовища, приурочені до відкладів верхньосарматського і тортонського віку, а найбільші за запасами пов'язані з відкладами понтичного та меотичного ярусів південно-західної частини Причорноморської западини. Особливу групу пиляних вапняків представляють родовища північної частини Гірського Криму, які локалізуються серед піщано-карбонатних породних комплексів крейдового та палеогенового віку.

Родовища опоки та опокоподібної крейди розробляються в Придністров'ї, на Вінничині, а вулканічних туфів відомі в Закарпатті.

Усі родовища облицювального каміння одночасно продукують у певних кількостях інше будівельне каміння, у тому числі щебінь і жорству. Окрім того, переважна більшість кар'єрів виробляє вапняково-щебенево-жорствяну продукцію, бутове та дорожнє каміння.

За обсягом виробництва будівельного каміння на першому місці стоїть стінове пиляне, якого виробляють понад 600 тис. м³ щорічно; на другому – облицювальне (близько 150 тис. м³); на третьому – рване і дроблене масового виробництва (до 20 тис. м³).

Україна має перспективи щодо розширення мінерально-сировинної бази кам'яних будівельних матеріалів. Окрім використання родовищ, що розробляються, у найближчій перспективі передбачається залучити в експлуатацію низку розвіданих родовищ. Суттєвим резервом для одержання буто-щебеневих матеріалів (рване і дроблене каміння) є комплексна розробка багатьох родовищ корисних копалин, зокрема родовищ залізних руд кривбасу, де безрудні метаморфічні породи (кварцити, сланці, метапісковики) складаються у відвалах, а також флюсових вапняків і доломітів Донбасу.

Загалом Україна має колосальні ресурси будівельного каменю. До того ж, особливо важливим є їх вигідне географічне розташування порівняно недалеко від центрів капітального будівництва, поблизу залізничних ліній і судноплавних рік. Усе це дасть можливість у разі необхідності різко збільшити обсяги видобутку і переробки будівельного каміння.

2.7.2. Наповнювачі бетону

Бетон – це штучний матеріал-конгломерат, який складається на 80–85% із дрібних і крупних наповнювачів та цементуючого їх зв'язуючого матеріалу, портландцементу, бітуму та інших, у результаті твердіння якого утворюється монолітна кам'яна маса.

У якості крупних наповнювачів для важких бетонів використовують щебінь із подрібнених вивержених, метаморфічних і міцних осадових порід та гравій. Дрібним наповнювачем, як це зазначалось вище, є найчастіше пісок, але можуть бути також піщано-гравійні суміші та відсіві подрібнених гірських порід, які отримують при виробництві щебеню.

Пористі наповнювачі для легких бетонів отримують подрібненням пористих гірських порід – вулканічних і вапнякових (травертинів) туфів, а також вапняків. Значну кількість пористих наповнювачів виготовляють шляхом термічної обробки гідратизованих гірських порід, які мають властивості спучуватись при випалюванні. До таких порід належать: глинисті породи, шунгіти, перліт (вулканічне скло), вермикуліт та інші. Рідше використовують техногенні відходи – шлаки металургійного виробництва, електротермофосфатні та інші, а також золи теплових електростанцій.

Піщано-гравійна сировина являє собою розсипчасті природні скупчення, складені уламками гірських порід і мінералів різних розмірів. Серед них розрізняють пісок (розмір зерен 0,1–1,0 мм) і гравій (обкатані уламки розміром 1,0–10,0 мм). Часто піщано-гравійні утворення переходять у галечники, які є незцементованою крупноуламковою (псефітовою) осадовою породою, що складається із обкатаних уламків гірських порід розміром 10–100 мм. Часто серед галечників або піщано-гравійних відкладів зустрічаються обкатані уламки розміром більше 10 см, які називаються валунами.

Пісок, гравій, галька та валуни утворюються внаслідок руйнування різних гірських порід зовнішніми чинниками (фізичне вивітрювання) з наступним перенесенням вітром, повеневими водами та льодовиками і неодноразовим перевідкладенням.

У гірничій справі та промисловості будівельних матеріалів фракції розміром до 5 мм відносять до пісків, 5–70 мм – до гравію і гальки, крупніше 70 мм – до валунів. До піщано-гравійної сировини належать суміші, які вміщують не менше 10 % гравійних (галькових) фракцій і не менше 5 % піщаних. До пісків відносять суміші із вмістом гравійної (галькової) фракції до 10 %, а до гравію (галечнику) – із вмістом піску від 5 до 90 %.

Піщано-гравійну сировину переважно піддають розсіву на стандартні фракції: гравій рядовий, гравій фракціонований і пісок – відсів. Валуні і гальку переробляють подрібненням на щебінь більш дрібних фракцій.

Піщано-гравійну сировину зазвичай використовують у будівельній промисловості після переробки (фракціонування, подрібнення). Природну піщано-гравійну суміш використовують у незначних

обсягах (менше 10 %) для різних підсіпок, нівелювання, будівництва дамб, де не ставиться суворих вимог до якості матеріалу.

Гравій фракціонований використовують як крупний наповнювач у бетонах і асфальтобетонах. У них разом з дрібним наповнювачем – піском, гравій складає 70–80 % об'єму бетону. Таким же чином використовують і щебінь, отриманий подрібненням крупного гравію, гальки й валунів. Неподрібнені валуни та гальку іноді використовують у якості бутового каменю.

Пісок-відсів використовують у будівельних розчинах, а з крупним наповнювачем у важких бетонах. Рідше застосовують його при виробництві автоклавних матеріалів.

Збагачену піщано-гравійну та гравійну суміші використовують у якості баластних дорожніх підсіпок, баластування залізничних колій, фільтраційних екранів тощо.

Родовища піщано-гравійної сировини мають широке, але не регіональне розповсюдження.

Поклади піщано-гравійної (галечникової) суміші на території України поширені нерівномірно. Значні запаси їх зосереджені в межах Передкарпатського крайового прогину, у західній та південно-західній частинах Українського щита, на території Гірського Криму. Зазвичай вони приурочені до алювіальних, делювіальних, флювіогляціальних і еолових відкладів четвертинного віку. Залягають у вигляді лінз та пластових покладів потужністю до 20–30 м на глибинах від 0 до 3,0 м.

В Україні Державним балансом запасів корисних копалин обліковано 47 родовищ піщано-гравійної суміші, сумарні балансові запаси яких складають 273 530,94 тис. м³, що повністю задовольняє потреби України в цьому виді сировини. Серед облікованих родовищ розробляється 13 із залишковими промисловими запасами 33 879 тис. м³, що становить близько 12,2 % від загальних запасів. Річний видобуток піщано-гравійної суміші складає 180–410 тис. м³. Промислові родовища знаходяться у Вінницькій (1), Житомирській (1), Закарпатській (2), Івано-Франківській (11), Київській (1), Автономній Республіці Крим (1), Львівській (4), Одеській (1), Хмельницькій (1) і Чернівецькій (13) областях.

Найбільш характерними родовищами України з піщано-гравійної сировини є: у Львівській області *Самбірське* піщано-гравійно-галечникове, *Любенцівське* піщано-гравійне; у Івано-Франківській області – *Тарновицьке* піщано-гравійне, *Видинівське* піщано-галечниково-гравійне; у Автономній Республіці Крим – *Сасикське* піщано-гравійне.

Розробка родовищ здійснюється відкритим способом підприємствами держкорпорацій «Укрбудматеріали», «Укравтодор», «Укragропромбуд», міністерства транспорту та комерційними структурами.

Перліт – це кисле водомістке вулканічне скло із характерною сферичною окремістю, по якій воно розколюється на окремі кульки з іризуючою поверхнею, що надає їм подібності до перлів.

Крім перліту, до групи кислого вулканічного скла відносять ще обсидіан та пехштейн, родовища яких у межах території України відсутні.

Специфічною особливістю перліту, яка забезпечує його використання в народному господарстві, є здатність спучуватись при нагріванні до температури 900–1200°C з багатократним (у 5–20 разів) збільшенням об'єму.

Спучений перлітовий пісок – це пухкий пористий матеріал із насипною щільністю від 50 до 600 кг/м³, який широко використовується в багатьох галузях промисловості та сільського господарства. Використання перліту в будівельній індустрії базується на таких його властивостях, як негорючість, низьке водопоглинання, високі звуко- і теплозахисні властивості. Із перлітового піску отримують легкі бетони та розчини різного призначення, перлітові вироби на синтетичних в'язучих, гіпсові й силікатно-перлітові матеріали, цементні й гіпсові штукатурні розчини.

Із спученого перлітового піску отримують широку гаму теплоізоляційних матеріалів і виробів: перлітофосфатні плити, цеглу, шкарлупи фасонні, перліт-шамотові вироби різного призначення, пухку ізоляцію, мішко-перліт, перлітоталь, перлітову пудру для низькотемпературної ізоляції тощо. Перлітографітові суміші використовують як покриття емностей для розливки сталі.

Перлітовий пісок використовують також з метою виготовлення фільтроперліту для очищення води, рослинних масел, сиропів, пива, вина, фармацевтичних препаратів, для регенерації технічних масел. У сільському господарстві він використовується для кондиціонування і покращення структури ґрунтів, створення стійкого рН середовища, утримання вологи, як носій ядохімікатів.

Перлітовий щебінь використовують у якості крупного наповнювача бетонів різного призначення.

Родовища перлітів приурочені зазвичай до районів проявлення палеоген-четвертинного вулканізму. В Україні вони виявлені в межах Берегівського району Закарпаття, де пов'язані з вулканітами Вигорлат-Гутинського пасма. Тут знаходяться 3 родовища перлітової сировини (Шиной-Варна, Фогоське, Ардівське), балансові запаси яких складають 50 700 тис. м³.

Аргіліт складений тонкодисперсним глинистим матеріалом, представленим зазвичай монтморилонітом і гідрослюдами, у якому зустрічаються дрібні скупчення гідроксидів заліза, уламки обуглених решток водоростей, зерна глауконіту, кремнезему та в незначних кількостях реліктові мінерали – дрібні, розміром до 0,01 мм

зерна кварцу, польових шпатів, мусковіту, біотиту і хлориту. Зустрічаються також окремі зерна циркону, рутилу і турмаліну. Вміст кластогенного матеріалу не перевищує 5% об'єму породи.

Використовується аргіліт як сировина для виробництва керамзиту, цементу та будівельної кераміки. Каолінові аргіліти з додатком гіпсу, відомі під назвою флінт-клей, належать до вогнетривкої сировини. Через здатність аргіліту при нагріванні до температури 1 050–1 250 °С спучуватись, він є основною сировиною для виготовлення керамзиту.

На території України родовища керамзитової сировини розповсюджені в усіх регіонах і пов'язані з відкладами кам'яновугільної, пермської, юрської, неогенової, палеогенової та четвертинної систем Донбасу, Гірського Криму, Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну і Карпат, де утворюють пластоподібні поклади потужністю від 1–2 до 1–100 м.

Державним фондом родовищ корисних копалин України враховано 55 родовищ керамзитової сировини, але підготовлено до експлуатації 5, з яких розробляється тільки 2 – Сніжнянське родовище аргіліту і Новозванівське родовище керамзитової сировини.

Сніжнянське родовище знаходиться у Шахтарському районі Донецької області, за 1,5 км на південний захід від м. Сніжне і 1 км на північний схід від залізничної станції Безчинська.

У геологічній будові родовища беруть участь утворення кам'яновугільної системи, які перекриті четвертинними відкладами. Продуктивний розріз родовища представлений аргілітами потужністю 9 м, на яких залягає семиметрова товща алевролітів, що перекриваються п'ятиметровою верствою піщанистих глин. Розкриті відклади, потужність яких коливається від 1,0 до 9,8 м по родовищу, репрезентовані суглинками й глинами четвертинного віку, а потужність ґрунтово-рослинного шару складає 0,2–0,5 м.

Загальні запаси керамзитової сировини, представленої аргілітами та алевролітами, оцінюють у 3 492 тис. м³. Родовище розробляється Сніжнянським заводом керамзитового гравію виробничого об'єднання «Укрбудіндустрія» держкорпорації Укрбуд.

Новозванівське родовище керамзитової сировини знаходиться в Попаснянському районі Луганської області, 1,5 км на південний захід від с. Новозванівка і в 3,5 км на північний захід від с. Троїцьке. Його площа в контурах підрахунку запасів становить 27,4 га.

У геологічній будові родовища беруть участь утворення пермської і четвертинної систем, а корисна копалина представлена чергуванням у розрізі аргілітів (70–80 %) і алевролітів (20–30 %), які складають товщу потужністю від 24,3 м до 69 м.

Балансові запаси аргілітів і алевролітів родовища, придатних для виробництва керамзиту, становлять 12–818 тис. м³.