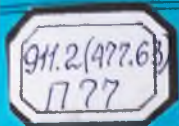


Міністерство освіти і науки України
Криворізький державний педагогічний університет
Криворізький технічний університет
Криворізький відділ Українського географічного товариства



ПРИРОДНИЧА ГЕОГРАФІЯ КРИВБАСУ

Кривий Ріг
КДПУ
2005

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| Вступ (Казаков В.Л.) | 5 |
| 1. Обґрунтування Криворізького природничо-господарського району (Казаков В.Л.) | 6 |
| 2. Історія вивчення природи краю (Казаков В.Л., Паранько І.С., Сметана М.Г.) | 12 |
| 3. Геологічна будова Криворізького регіону (Паранько І.С.) | 25 |
| 4. Рельєф Криворіжжя (Казаков В.Л., Шишунова В.О.) | |
| 4.1. Морфоструктурний рельєф | 39 |
| 4.2. Морфоскульптурний рельєф | 43 |
| 5. Клімат Кривбасу (Казаков В.Л., Шишунова В.О.) | |
| 5.1. Кліматична позиція регіону | 59 |
| 5.2. Кліматоутворюючі процеси | 59 |
| 5.3. Характеристика кліматичних сезонів | 68 |
| 6. Водні геосистеми Криворізького краю | |
| 6.1. Поверхневі води (Казаков В.Л.) | 71 |
| 6.2. Підземні води (Калініченко О.О.) | 78 |
| 7. Ґрунтовий покрив регіону (Сметана М.Г.) | 84 |
| 8. Рослинний покрив Кривбасу (Сметана М.Г.) | 92 |
| 9. Тваринний світ Криворіжжя (Коцюруба В.В.) | 105 |
| 10. Ландшафтна організація території Кривбасу (Казаков В.Л.) | |
| 10.1. Ландшафтна позиція регіону | 112 |
| 10.2. Ландшафтоутворюючі процеси | 114 |
| 10.3. Еволюція ландшафтних геосистем | 115 |
| 10.4. Територіальна структура ландшафтів | 119 |
| 10.5. Вертикальна організація ландшафтних геосистем | 127 |
| 11. Природно-ресурсний потенціал Криворізького регіону | |
| 11.1. Мінеральні ресурси (Паранько І.С.) | 130 |
| 11.2. Агрокліматичні ресурси (Казаков В.Л.) | 139 |
| 11.3. Водні ресурси (Казаков В.Л.) | 141 |
| 11.4. Земельні та рослинні ресурси (Сметана М.Г., Казаков В.Л.) .. | 143 |
| 12. Перспективні напрями природничо-географічних досліджень в Кривбасі (Казаков В.Л., Сметана М.Г.) | 146 |
| Заключення (Казаков В.Л.) | 148 |
| Література з природничої географії Кривбасу (Казаков В.Л., Сметана М.Г.) | 151 |

Упродовж року ландшафти циклічно змінюють свою вертикальну структуру, переважно внаслідок сезонних змін кліматичних і погодних умов. Проте, наступного року подібна організація фаций знову повториться. Таким чином, для існування ландшафтів характерна динаміка – зворотні часові зміни станів цих геосистем.

Функціонування ландшафтів відбувається на основі таких процесів: трансформація сонячної енергії, кругообіг води, біогеоцикл (ріст біомаси з послідуочим її розкладенням після відмирання рослин і тварин), трансформація гравітаційної енергії, а також потоків геомас. Потік геомас – це є переміщення певної геомаси або кількох геомас у певному напрямі. Потіки бувають горизонтальними – уздовж земної поверхні, паралельно їй, а також вертикальними – висхідними та нисхідними. Прикладами горизонтальних потоків можуть слугувати водні течії, вітер, переміщення листяного опаду вітром по землі, осипання та обвалення гірських порід, зсування відкладів та ін. До вертикальних нисхідних слід віднести випадіння атмосферних опадів, листопад, конвективні рухи повітря, інфільтрацію вод під землю; до вертикальних висхідних – підняття капілярних підземних вод, висхідні рухи нагрятого повітря, транспортування і транспірація води рослинами тощо.

Таким чином, ландшафти Криворіжжя є єдиною просторово-часовою системою, яка складається із взаємодіючих геомас і геокомпонентів, потоків речовина та енергії і характеризується (як об'ємне тіло) горизонтальними та вертикальними межами.

11. ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КРИВОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ

11.1. Мінеральні ресурси

В надрах Криворізького басейну зосереджено близько 50 видів металевих і неметалевих корисних копалин, які характеризуються промисловими якісними та кількісними показниками і мають практичне значення. Вартим уваги є те, що всі вони утворюють промислові концентрації в межах діючих залізорудних родовищ і на поточний час складаються у відвалах або накопичуються в шламосховищах. Групу металевих корисних копалин складають залізо, золото, германій, скандій, ванадій, ітрій, лантаноїди, цирконій, берилій, літій, титан, хром, ванадій, нікель, платина та платиноїди.

Залізо є основним багатством Криворіжжя. Залізні руди в басейні підлягають видобутку понад 100 років. За цей час з надр було вилучено понад 2 млрд. т руди. Сьогодні в Кривбасі працює 12 рудників і 5 гірничо-збагачувальних комбінатів (рис.11.1.1).

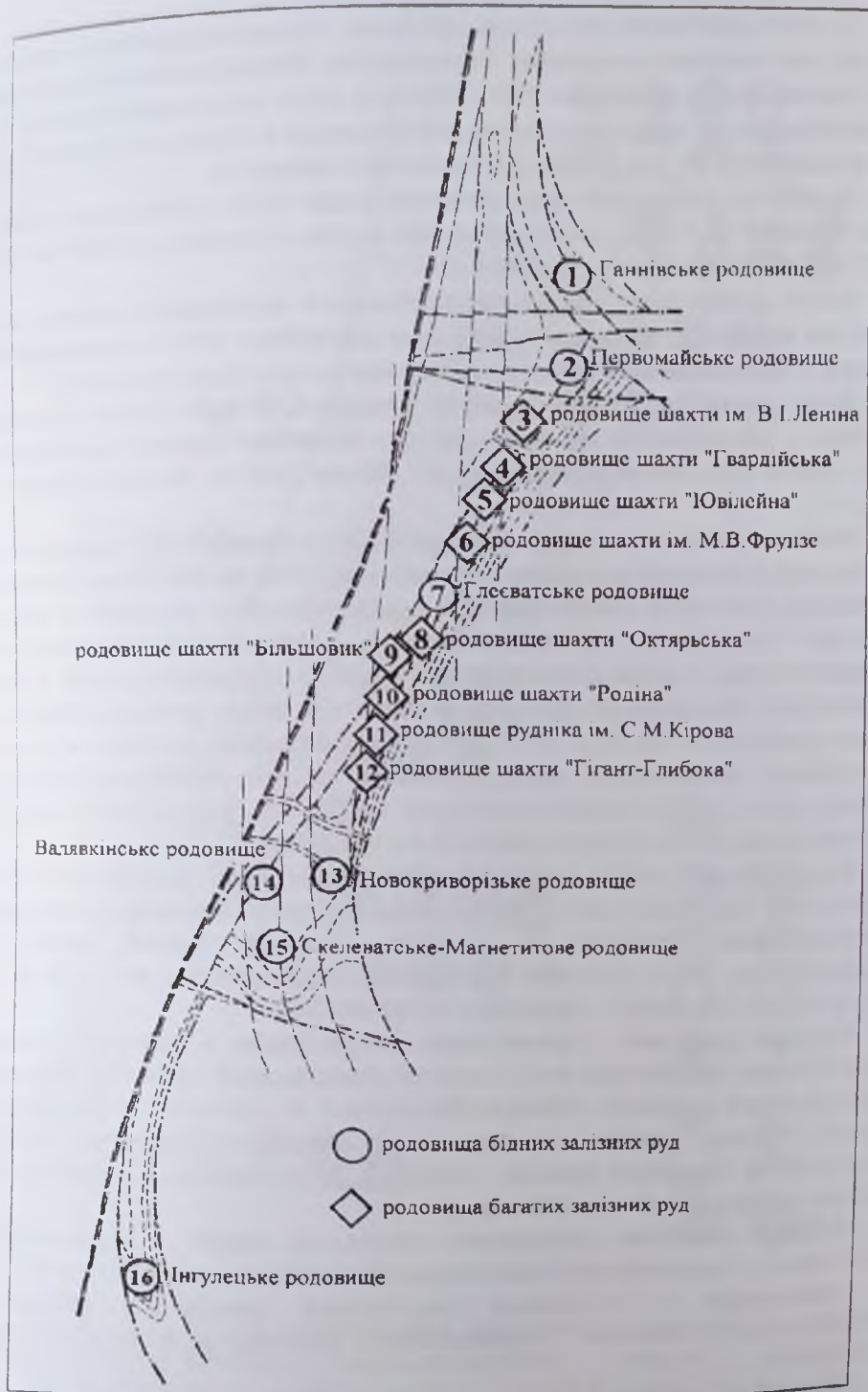


Рис. 11.1.1. Схєма розташування залізорудних родовищ Кривбасу.

За природою залізні руди відносяться до типу метаморфогенних корисних копалин, які утворилися в процесі метаморфізму збагачених залізом теригенно-хемогенних осадків приблизно 2200-2000 млн. років тому (нижній протерозой). В стратиграфчному відношенні вони локалізуються в межах саксаганської світи криворізької серії де утворюють сім залізистих горизонтів.

За вмістом заліза руди діляться на два класи: багаті залізні руди з вмістом заліза більше 46%, і бідні залізні руди, або залізисті кварцити, з вмістом заліза 20-45%. Останні підлягають збагаченню.

Багаті залізні руди утворюють здебільшого лінзоподібні поклади серед залізистих кварцитів, їх запаси підраховані до глибини 1500 м складають біля 1,6 млрд. т. Розробляються багаті руди підземним способом (шахтами).

Бідні залізні руди, або залізисті кварцити, розробляються кар'єрним способом і збагачуються на фабриках з отриманням рудного концентрату. Запаси даних руд, також підраховані до глибини 1500 м, складають біля 32,0 млрд. т.

Золото утворює точки мінералізації, рудопрояви та промислові концентрації в метаконгломератах скелеватської світи, на контактах сланцевих і залізистих горизонтів саксаганської, в зонах розривних порушень з широким розвитком кварцових, карбонат-кварцових, карбонат-кварцово-сульфідних прожилків та жил, в рудах контакту криворізької та фрунзенської серій, а також в алювіальних відкладах рік Інгулець та Саксагань. Вміст металу в зазначених породах змінюється від 0,1 до 5-10 г/т. Перспективним є золото в породах продуктивної саксаганської світи, виявлене на всіх видобувних об'єктах Кривбасу (рис. 11.1.2). Існуючі технології дозволяють отримувати з залізних руд золоторудні концентрати з вмістом 2-5 г/т металу.

Германій присутній в породах і рудах продуктивної та вміщуючих товщ Ганнівського, Первомайського і Інгулецького родовищ. Основними мінералами концентраторами германію є магнетит, гематит, ерігін, рибекіт і тетраферібіотит. Вміст германію в залізних рудах змінюється від 10-15 до 50-60 г/т, а прогнозні ресурси оцінюються як промислові.

Скандій присутній у промислових концентраціях у талькових сланцях інгульцької світи та натрієвих метасоматитах саксаганської світи Ганнівського і Первомайського родовищ. Мінералами-носіями є ільменіт, титаномагнетит, магнетит, егірін, рибекіт, кумінгтоніт і селадоніт. Прогнозні ресурси скандієвмісних талькових сланців становлять до 6 млрд. т, а скандієносних натрієвих метасоматитів – до 200 млн. т.

Ітрій є постійним супутником скандію та натрію в метасоматитах Ганнівського і Первомайського родовищ, де його вміст досягає 500 г/т.

Лантаноїди, є постійними супутниками скандію та ванадію в метасоматитах Ганнівського і Первомайського родовищ, де їх вміст становить 2000-2500 г/т.

Цирконій утворює промислові концентрації в породах конкської серії Північного району Кривбасу (північна частина Ганнівського родовища), де його вміст сягає 2000 г/т. Основним мінералом-концентратором є циркон.

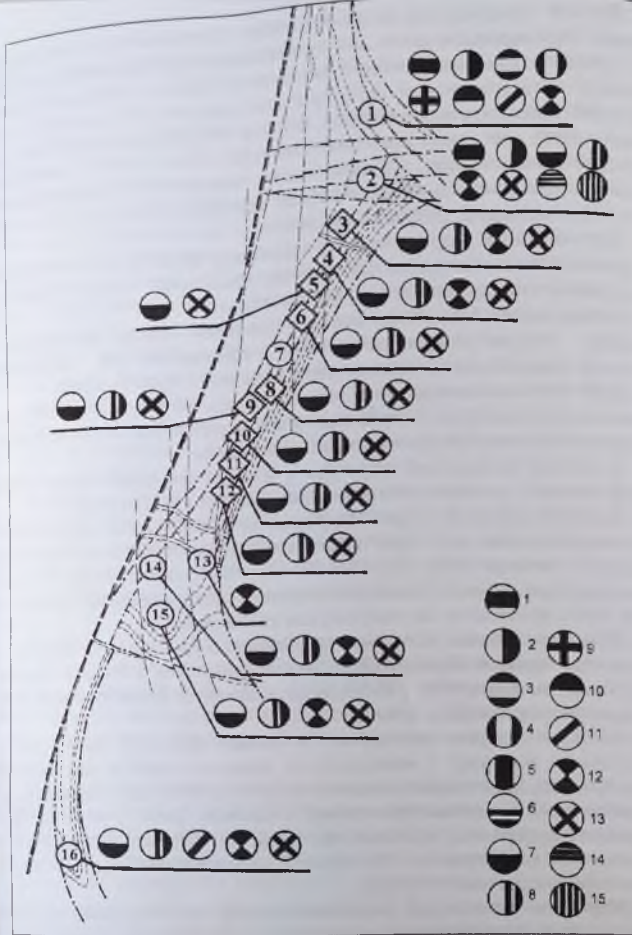


Рис. 11.1.2. Схема розташування родовищ та рудопроявів металевих корисних копалин Кривбасу. Умовні позначення: 1 – скандій; 2 – ванадій; 3 – цирконій; 4 – берилій; 5 – літій; 6 – цезій; 7 – титан; 8 – нікель; 9 – вольфрам; 10 – молібден; 11 – германій; 12 – золото; 12 – платина і платиноїди; 14 – ітрій; 15 – рідкісні землі.

Ванадій встановлений у промислових кількостях в метавулканітах конкської серії верхнього архею, де основними мінералами концентраторами його є магнетит, титаномагнетит і ільменіт, а також у талькових сланцях інгулецької світи криворізької серії, прогнозні ресурси яких становлять до 6 млрд. т. Ванадієве зруденіння має місце також у натрієвих метасоматитах саксаганської світи, де вміст ванадію досягає 1500 г/т, а мінералами концентраторами є ерігін, рибекіт, магнезіаліт і тетраферібіотит. Прогнозні ресурси скандій-ванадій-залізних руд тільки в межах рудного поля шахти "Первомайська-1" складають 200 млн. т.

Берилій і літій у промислових концентраціях встановлені в пегматитах, які проривають метаморфічні породи в Північному районі Кривбасу. Мінералами-носіями цих металів є сподумен і берил.

Титан, хром, ванадій і нікель утворюють стійкий парагенезис у талькових сланцях інгулецької світи. Основними їх мінералами концентраторами є ільменіт, магнетит, титаномагнетит, хроміт і піроп.

Платина і платиноїди присутні в метабазах інгулецької світи, де утворюють концентрації до 2 г/т. Їх кількісні параметри (прогнозні ресурси), а також мінерали-концентратори вимагають довивчення.

За межами Криворазької структури в породах так званої "рами" мають місце рудопрояви і родовища алюмінію, міді, молібдену і марганцю.

Алюміній зв'язаний з корою вивітрювання ультрабазитів, амфіболітів і інших порід конкської серії. Руди представлені бокситоподібними породами і бокситами з вмістом Al_2O_3 від 6,52 до 42,64%. Складені вони гібсидом, каолінітом, гідрогетитом та іншими мінералами. Рудопрояви відомі в районі сіл Веселі Терни, Фрунзенське, Зеленогородське та Шестірна.

Мідь в промислових кількостях встановлена в кристалічних породах на околиці села Червоний Шахтар. Зруденіння локалізується в зонах сульфідної мінералізації, які мають місце у амфіболітах, сланцях та залістистих кварцитах. Прогнозні ресурси складають 4 тис. т.

Молібден утворює рудопрояви в межах контакту плагіогранітів саксаганського комплексу і метавулканітів конкської серії в Ганнівському районі Кривбасу, де інтенсивно розвинені процеси грейзенізації, окварцювання і серпентинізації. Супутніми елементами є свинець, цинк, і миш'як. Зони мінералізації представлені молібденітом, шеелітом, піритом, халькопіритом, арсенопіритом і сфалеритом. Рудопроїв є перспективним для виявлення промислових концентрацій молібдену.

Марганець встановлений в підніжжі розрізу кайнозойських відкладів осадового чохла (бучацька світа) в районі м. Інгулець. Потужність марганцевих руд не перевищує перших сантиметрів, в зв'язку з чим рудопроїв промислового інтересу не представляє.

Неметалеві корисні копалини Кривбасу, які мають практичне значення, приурочені як до порід кристалічного фундаменту, так і до відкладів осадового чохла. Їх групу складають: алмаз, тальк, хлоритові сланці, філіти і аспідні сланці, гранат, місковіт-біотитові сланці, мармури, амфіболіти, діабази, граніти,

мусковітові кварцити і кварц-мусковітові сланці, піроксенові та амфіболіві породи, польові шпати, каоліни, вохри, сурик, пісок, вапняки, глини і суглинки, бентонітові глини, гомологічна та колекційна сировина, радонові води (рис.11.1.3).

Алмази достовірно встановлені в утвореннях так званої Тернівської астроблеми, а також в осадових породах кайнозойського віку. Алмазонасними породами є імпактити та алогенні брекчії, які відслонюються в кор'єрах Ганнівського та Первомайського родовищ. Алмази кайнозойських відкладів цікаві лише як мінералогічні знахідки і є, очевидно, продуктом перемивання корінних алмазопосних порід.

Тальк є основним пороудоутворюючим мінералом сланців інгулецької світи. Тальквмісні сланці відповідають вимогам до сировини, що використовується при виробництві мінеральних добрив, отрутохімікатів, мінеральних фарбників, гідроізоляційних та покрівельних матеріалів, ліноліумів тощо. Прогнозні ресурси талькових сланців перевищують 6 млрд. т.

Хлоритові сланці є основною складовою сланцевих горизонтів саксаганської світи. Можуть використовуватися у виробництві сланцепориту, керамзиту та мінеральних фарбників. Запаси сланців в межах діючих родовищ Кривбасу складають 1,5-2 млрд. т.

Філіти і аспідні сланці які складають верхню частину розрізу скелеватської світи, нижні горизонти саксаганської та карнаватської світи криворізького розрізу, можуть використовуватися як облицювальний, покрівельний матеріал, а також для виробництва високопористих будівельних матеріалів. Прогнозні ресурси філітів досягають 3,5 млрд. т, а аспідних сланців – 4 млрд. т.

Гранат є пороудоутворюючим мінералом сланцевих горизонтів Ганнівського, Інгулецького, Первомайського, Рахманівського залізрудних родовищ, де середній його вміст сягає 20-30% об'єму породи. За якісними показниками він відповідає вимогам до гранату, який використовується при виробництві м'яких абразивів. Запаси гранатвмісних сланців в Кривбасі становлять 1-1,5 млрд. т.

Мусковіт-біотитові сланці складають центральні частини сланцевих горизонтів саксаганської світи Ганнівського, Інгулецького та Первомайського родовищ. Самостійного значення як корисні копалини не мають, проте завдяки того, що до їх складу окрім слюд входять і гранат, можуть використовуватися для отримання гранатового концентрату. Подрібнений двослюдяний сланець застосовується також при виготовленні декоративних штукатурок, високопористих будівельних матеріалів, для виробництва тонкозмеленого слюдяного концентрату тощо. Запаси сланців досягають 3 млрд. т.

Амфіболіти складають основу частину об'єму конкської серії. Якісні показники свідчать про те, що вони можуть використовуватися для виготовлення облицювальної плитки, кам'яного литва, базальтового волокна, а також як будівельний та декоративний камінь.

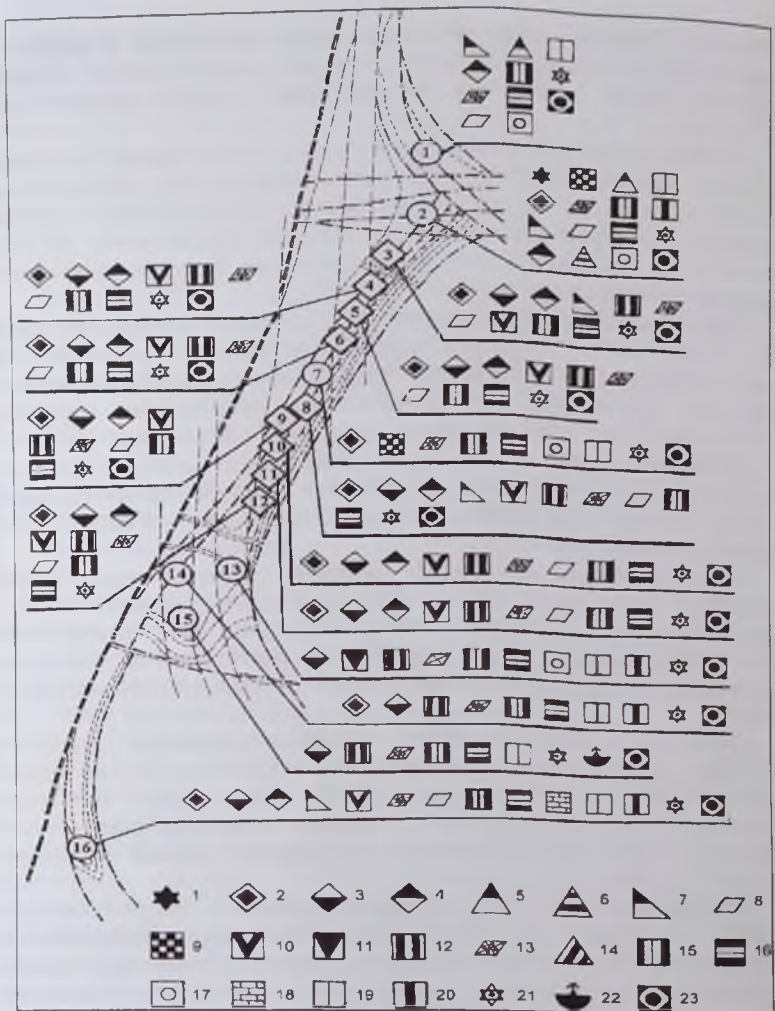


Рис. 11.1.3. Схема розташування родовищ і проявів неметалевих корисних копалин в Кривбасі. Умовні позначення: 1 – алмаз; 2 – тальк; 3 – хлорит; 4 – мусковіт; 5 – амфібол; 6 – піроксен; 7 – гранат; 8 – кварц; 9 – мрамур; 10 – амфіболіт; 11 – діабаз; 12 – філітовий і аспідний сланець; 13 – кварцит; 14 – залізний колчедан; 15 – вохра; 16 – сурик; 17 – пісок; 18 – вапняк, доломіт; 19 – глина, суглинок; 20 – бентонітова глина; 21 – гомологічна і колекційна сировина; радонові води; 23 – відходи збагачувальних фабрик.

Мармури утворюють значні пластові та лінзоподібні поклади серед порід карнаватської світи фрунзенської серії і розкриті кар'єрами Центрального та Північного гірничо-збагачувальних комбінатів, а також численними підземними виробками. Вони можуть використовуватися для виробництва облицювальної плитки, а також мармурового дрібняку та доломітової муки. Прогнозні ресурси оцінюються в 3-5 млрд. т.

Діабazi складають дайки, які січуть метаморфічні породи Криворізької структури. За всіма властивостями вони близькі до амфіболітів і мають аналогічне використання.

Граніти, які є своєрідною рамою для Криворізької структури, за декоративними, технічними та санітарними властивостями відповідають вимогам до сировини для виготовлення облицювальної плитки.

Мусковітові кварцити і кварц-мусковітові сланці на родовищах Північного та Інгулецького родовищах Кривбасу складають верхню частину розрізу скелєватської світи. З них можна одержувати мусковітовий концентрат, який широко застосовується у виробництві зварювального обладнання, будівельних матеріалів, мінеральних барвників, гуми, пластмас, картону тощо. Одночасно можливе одержання кварцового концентрату, який може служити сировиною в скляній промисловості. Прогнозні ресурси сягають 2,5-3 млрд. т.

Піроксенові та амфіболові породи користуються поширенням у залізисто-кременистих утвореннях саксаганської світи Ганнівського, Первомайського та Інгулецького родовищ. Контрастність фізичних властивостей піроксенів та амфіболів з іншими породоутворюючими мінералами дозволяє отримувати високоякісні піроксенові та амфіболові концентрати. Прогнозні ресурси в межах діючих родовищ Кривбасу оцінюються в 500-700 млн. т.

Польові шпати є основними породоутворюючими мінералами гранітоїдів "рами" Криворізької структури, де їх вміст становить до 40-60% об'єму породи. Отриманий з цих порід польовошпатовий концентрат відповідає вимогам до керамічної сировини.

Пірит і піротин (залізний колчедан) утворюють зони в породах криворізької та фрунзенської серій, де їх вміст досягає 40-50% об'єму породи. Прогнозні ресурси цих руд становлять 100-150 млн. т. Колчедановий концентрат можна використовувати для отримання сірки.

Каоліни є продуктом вивітрювання гранітів, гнейсів, мігматитів, які обрамляють Криворізьку структуру. Його поклади локалізуються внизу розрізу кайнозойських осадових відкладів, де їх потужність досягає 20-25 м. Прогнозні ресурси каолінів в межах гірничих відводів діючих кар'єрів оцінюються в 100-150 млн. т.

Вохри залягають у верхній частині саксаганської світи. Вони розкриті практично всіма кар'єрами Кривбасу та численними шахтами. За якісними показниками вохри відповідають світовим стандартам як сировина для виготовлення якісних мінеральних фарбників. Прогнозні ресурси складають 150-200 млн. т.

Сурик є продуктом перетворень сланців та силікатвмісних залізистих кварцитів у зоні гіпергенезу. Розкриваються верхніми горизонтами діючих кар'єрів і шахт Кривбасу. Широко використовується при виготовленні мінеральних фарбників. Прогнозні ресурси сягають 400-500 млн. т.

Пісок розкривається практично всіма кар'єрами Кривбасу і складає основну частину розрізу осадового чохла. Окрім традиційного його використання в якості будівельного матеріалу, можливе застосування кварцового піску в скляній промисловості, а окремих його марок – як формувального в ливарному виробництві. Прогнозні ресурси на діючих родовищах Кривбасу перевищують 800-900 млн. т.

Вапняки утворюють невитримані за потужністю лінзоподібні шласти у товщі осадових порід кайнозою, що розкриваються кар'єрами Південного і Інгулецького гірничо-збагачувальних комбінатів. За технічними характеристиками вони придатні для використання як один з компонентів шихти металургійних заводів, а також для виробництва будівельних матеріалів. Прогнозні ресурси в контурах діючих кар'єрів оцінюються в 300-400 млн. т.

Глини та суглинки складають верстви потужністю від 3-5 до 35-40 м серед відкладів кайнозою. Вони мажуть використовуватися як сировина для виготовлення цегли, черепиці і кераміки. Прогнозні ресурси перевищують 3-4 млрд. т.

Бентонітові глини утворюють лінзоподібні поклади в осадових товщах кайнозойського чохла Первомайського, Новокриворізького та інших родовищ. Якісні показники свідчать, що вони можуть застосовуватися у виробництві залізородних обкотишів, а також при виготовленні кераміки. Прогнозні ресурси оцінюються в 300-500 млн. т.

Гомологічна та колекційна сировина залізородних родовищ Криворізького басейну представлена такими основними відмінами: "тигрове" та "соколине око" Глеєватського родовища; агати, які утворюють мигдаліни в породах Первомайського родовища; нефрит Ганнівського родовища; халцедон у вигляді жил в залізистих кварцитах Інгулецького родовища; червоносмугасті залізисті кварцити Скелеватського, Новокриворізького, Глеєватського, Первомайського та інших родовищ; яшмоїди кори вивітрювання сланців і залізистих кварцитів Первомайського, Ганнівського та інших родовищ; гранат (альмандин) сланців Ганнівського, Первомайського та Інгулецького родовищ, який за розмірами та декоративними властивостями відповідає вимогам до ювелірного гранату; кристали та друзи кристалів кварцу (гірський кришталь, аметист, цитрин, димчастий кварц, моріон), який виповнює порожнини в залізистих кварцитах Первомайського, Ганнівського, Інгулецького та інших родовищ; кристали і агрегати кристалів кальциту, арагоніту, гіпсу, піриту, егірину, рибекіту, діопсиду, геденбергіту, селадоніту, палигорскіту, сеполіту, мартигу та інших мінералів.

База гомологічної та колекційної мінеральної сировини родовищ Кривбасу достатня для організації каменесамецвітного виробництва.

Радіоні води приурочені до зони тріщинуватості порід скелеватської світи. Потужність горизонту становить 200 м, а дебіт свердловин – 0,3-15 м³/рік. Води використовуються у лікувальних цілях.

11.2. Агрокліматичні ресурси

Наука, що досліджує кліматичні ресурси та умови території відповідно до потреб сільськогосподарського виробництва називається *агрокліматологією* – галузь кліматології. До основних її завдань належать виявлення агрокліматичних особливостей території (на основі агрокліматичних показників) для вирощення різних сільськогосподарських культур, агрокліматичне районування, вивчення негативних для сільського господарства природних процесів і явищ (приморозків, суховіїв, посух, градобиття тощо).

Згідно з агрокліматичним районування території України (Дмитренко, 1989), Криворіжжя входить до складу *посушливої дуже теплої агрокліматичної зони*. Вона характеризується наступними агрокліматичними показниками.

Сума активних температур вище +10°C. Цей показник є одним з вирішальних для вибору сільськогосподарських культур щодо їх вирощування. Він показує обсяги тепла, якими володіє територія і які забезпечуватимуть вегетацію рослин. Показник розраховується шляхом усереднення добових температур. Якщо вони за добу складають вище +10°C, то надалі їх додають до подібних значень у наступні дні. Таким чином отримується сума активних температур.

Сума активних температур вище +10°C змінюється зонально – від 500-700°C у тундрі до 5000-6000°C у тропічному кліматі, що залежить від надходження сонячної радіації на різні широти. Територія Кривбасу добре забезпечена тепловими агрокліматичними ресурсами. У північній частині регіону сума активних температур становить 2950°C, на крайньому півдні – 3100°C. Це дозволяє вирощувати велику кількість культур – цибулю, томати, пшеницю, ячмінь, жито, соняшник, буряк, бавовник, коренеплоди, виноград, бахчу, різні фруктові дерева (яблуна, слива, персик, абрикоса, груша, малина та ін.). Винятком є лише цитрусові рослини (табл. 11.2.1).

Таблиця 11.2.1.

Потреба (в мінімумі) деяких сільськогосподарських культур у теплі
(за Шульгіним А.М., 1961)

| Назва сільськогосподарських культур | Сума активних температур вище +10°C |
|---|-------------------------------------|
| Цибуля на перо, салат, редис | 500-700 |
| Лен на волокно, ранні коренеплоди (ріпа, турнепс) | 800-1200 |
| Ячмінь, овес | 800-1600 |
| Яра пшениця | 1200-2000 |