

ББК 26.325

Володимир БІЛЕЦЬКИЙ,

доктор технічних наук, професор

Валерій САМИЛІН,

кандидат технічних наук, доцент,

Донецький національний технічний університет

МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ СВІТУ: АФРИКА

Пропонуємий матеріал містить ґрунтовний огляд мінеральних ресурсів Африканського континенту виконаний із залученням енциклопедичних та інтернет-джерел.

АФРИКА -другий за розмірами материк після Євразії. Площа 29,2 млн. км², з островами (найбільші - Мадагаскар, Коморські, Канарські) - 30,3 млн. км². Відстань з півночі на південь близько 8000 км, ширина на заході, між мисами Альмаді і Хафун, 7400 км, на півдні близько 3100 км. Омивається Середземним і Червоним морями, Індійським та Атлантичним океанами. У рельєфі Африки переважають рівнини та плоскогір'я (висота 200-1000м), увінчані численими вершинами, зокрема *вулканами*. Рівнини і *плато* займають переважно внутрішні області Африки і приурочені до обширних тектонічних западин (Калахарі, Кріго, Нігерійська, Чадська, Білого Нілу та ін.). Височини і гористі хребти головним чином обрамляють материк. Це гори Атлас з вершиною Тубкаль (4165 м), Ефіопське нагір'я з г. Рас-Дашан (4620 м), Східно-Африканське плоскогір'я, Драконові і Капські гори та ін. Східна країна Африки від р. Замбезі до Червоного м. роздроблена найбільшою в світі системою рифтів, іноді зайнятих великими озерами (Ньяса, Танганьїка та ін.) і обрамованих бриловими горами та потухшими *вулканами* (Кіліманджаро, 5895 м; Кенія, 5199 м, та ін.). Низовини займають в Африці невеликі площі, головним чином на узбережжі океанів і морів, у вигляді смуг шириною не більше за дек. десятків км. Африка перетинається майже посередині екватором. Внаслідок загального нахилу материка зі сходу на захід найбільший стік поверхневих вод направлений в Атлантичний ок., куди впадають рр. Конго, Нігер, Сенегал, Гамбія та Оранжева; у Середземне море впадає р. Ніл; в Індійський ок. р. Замбезі. Майже всі великі озера Африки (Танганьїка, Вікторія, Ньяса та ін.) лежать в тектонічних западинах на Сх.-Африканському плоскогір'ї. У аридних (сухих) областях переважають солоні озера (оз. Чад та ін.).

Геологічна будова і металоґенія. Майже всю територію Африки за винятком Атласької гірської системи на крайньому півн.-заході Африки і Капської складчастої зони півдня, займає докембрійська платформа. До недавнього геологічного часу (кінець крейди-олігоцен) Африканська (Африкано-Аравійська) платформа включала також Аравійський п-ов і о. Мадагаскар, відділений сьогодні від осн. частини платформи рифтовими зонами Суецької затоки, Червоного моря,

Аденської затоки на північному сході та Мозамбікській протоки на сході. Припускають, що в ранньомезозойський і палеозойський час Африкано-Аравійська платформа становила частину суперконтинента Гондвана.

Фундамент Африки складений метаморфічними товщами і ґранітами докембрію. Глибоко метаморфізовані породи раннього докембрію складають три гол. мегаблоки - Західний, Центральний і Південний, які розділені таоблямовані пізньодокембрійськими складчастими поясами - Мавритано-Сенегальським, Лівійсько-Нігерійським, що проходить через Центральну Сахару (Ахаггар), Намібійсько-Угандійським і Аравійсько-Мозамбікським. Поза цими осн. поясами вздовж Атлантичного узбережжя Екваторіальної і Півд. Африки простягаються складчасті системи Зах. Конголід і Намакваленда-Капід. Об'єднання ранньодокембрійських мегаблоків почалося в архейі і завершилося в середині протерозою. Пізньодокембрійські складчасті пояси представлені осадовими і вулканогенними, малометаморфізованими породами. В деяких з них розвинуті виключно осадові утворення - кварцити, глинисті сланці, доломіти, тиліти і тилоїди, в інших - вулканіти і навіть офіоліти. У Намібійсько-Угандійському поясі активно виявилися епохи тектонічних деформацій на межі близько 1300 і 1000 млн. років тому, які супроводжувалися ґранітоутворенням. Пізньодокембрійські геосинклінальні пояси в цілому деформується в кінці протерозою - на початку палеозою. Таким чином, повна консолідація підмурівка Африкано-Аравійської платформи завершилася на початку палеозою. Завершальна епоха тектонічної активності заторкнула мегаблоки, складені нижньодокембрійськими породами.

В ранньому і середньому палеозої північна половина платформи плавно занурювалася і піддавалася трансресії моря з відкладами мілководного осадового чохла карбонатно-теригенного складу (Сахара та схід Аравійського півострова). В середині карбону одночасно з діастрофізмом на півночі в Середземному поясі (Маґріб) частина платформи піддавалася деформаціям згину в широтному напрямку. В цей час Сахарсько-Аравійська плита диференціювалася на Північно-Сахарську та Південно-Сахарську зони занурень, Центральньо-Сахарську та Гвінейську зони підняття.

В пізньому палеозої та мезозої западини, які виникли в більш ранній період, є ареною накопичення континентальних червоноколірних осадів. У Східно-Сахарській синеклізі відомі потужні евапорити тріасового періоду. В кінці ранньої крейди в околицях Гвінейської затоки виник ґрабен Бенуе, який відділив Беніно-Нігерійський докембрійський масив від Камерунського. У пізній крейді ґрабен Бенуе був заповнений морськими осадами. В пониззі Нігеру він з'єднується з Нижньонігерійським ґрабеном північно-зах. простирання і після деякої перерви продовжується в тому ж напрямку ґрабеном Гао (республіка Малі), який розділяє Ахаггарський та Леоно-Ліберійський масиви. В пізній крейді Північно-Сахарська зона занурень піддалася широкій морській трансресії. В туроні та ранньому сеноні море проникло в прогин Танезруфт, ґрабени Гао та Нижньонігерійський. При цьому імовірно виникла протока між Тетісом і новоутвореним Атлантичним океаном.

Південна половина Африки в палеозої та мезозої розвивалася інакше. В палеозої до пізнього карбону вона була областю підняття та розмиву і лише на крайньому півдні в Капській зоні відомі морські відкладення ордовіка-силуру, девону, нижнього карбону. В пізньому карбоні - початку пермі почалося розколювання платформи з утворенням системи ґрабенів та прогинів

(найкрупніший - синекліза Карру). Ці западини заповнювалися льдовиковими відкладами карбону, вугленосними нижньої пермі, червоноколірними верхньої пермі-тріасу, що і складає так званий комплекс Карру. В кінці тріасу - на початку юри активізувалися вулканічні процеси. В пізній юрі-ранній крейді в екваторіальній Африці формується велика синекліза Конго. В кайнозої вона продовжує прогинатися і заповнюватися континентальними відкладами.

Африкано-Аравійська платформа з усіх сторін обрамлена зонами периферійних опускань. Їх формування в сучасному вигляді майже завершилося в пізній крейді. Найбільш древній вік мають опускання в районі Середземного моря, а також півн.-сх. частина Аравійського півострова. Набагато молодші опускання, пов'язані з Атлантичним та Індійським океанами. Північна ділянка Периатлантичної зони розвивається з пізньої юри, трохи молодший вік має південна ділянка цієї зони (на південь від р.Кунене). Проміжна частина зони занурюється в апті-альбі з виникненням потужної товщі евапоритів. Східна (ближче до Індійського океану і Мозамбікської протоки) периферійна зона платформи була утворена у вигляді рифту в кінці карбону-початку пермі, що забезпечило проникнення пермських та тріасових трансгресій в область сх. узбережжя Африки і зах. узбережжя Мадагаскару з утворенням евапоритів в нижній юрі. Починаючи з середньої юри морські умови стали більш стабільними і висхідний розріз периферійної зони включає дуже потужну товщу крейдових і кайнозойських відкладень (Сомалі).

З кінця еоцену-початку олігоцену Африкано-Аравійська платформа інтенсивно піднімається, особливо на сході. Це супроводжується в міоцені виникненням Сх.-Африканської рифтової системи (включаючи рифти Червоного моря та Аденської затоки) і спалахом вулканічної діяльності. Виникають стратовулкани: Кенія, Кіліманджаро, Елгон та ін. Тектоно-магматична активізація має місце в неогені і на інших ділянках платформи - масиви Ахагару, Тібесті, Камеруну, де також проявляється вулканізм. Області занурень і накопичення континентальних відкладів в кайнозої - синеклізи Чад, Конго, Окаванго, Калахарі, утворили меридіональну смугу занурень, яка проходить через центральні райони Екваторіальної та Півд. Африки. Протягом фанерозою в Африкано-Аравійській платформі відзначалася висока магматична активність, наслідками якої сьогодні є меридіональні ланцюжки кільцевих ультраосновних лужних інтрузій, а також карбонатитів та кімберлітів, в основному пізньопалеозойського, мезозойського та кайнозойського періодів (Алжир, Леоно-Ліберійський масив, плато Джос в Нігерії, в Єгипті, Судані, Кенії, Танзанії).

Крайню півн.-західну частину Африки в межах країн Магрибу займає герцинсько-альпійська складчаста область Атласу. Від платформи вона відокремлена зоною Головного Атласького розлому, який простягається від Агадиру до Бізerti. Більша - південна частина Атласької області складена герцинським складчастим комплексом з окремими западинами, виконаними верхньопалеозойською континентальною моласою. У межах Мароканської і Оранської месет цей комплекс або виступає на поверхню, або перекритий малопотужним чохлом тріасових лагунних, юрсько-еоценових морських і олігоцен-четвертинних континентальних відкладів. На півдні області - гірська складчаста зона Високого Атласу, що утворилася на місці глибокого прогину, виконаного значно більш потужною товщею тріасу-еоцену і помірно деформована в кінці еоцену. Аналогічно зона півн.-східного простягання - Сер. Атлас - розділяє Мароканську і Оранську месети. Вздовж узбережжя Середземного моря тягнеться

молода альпійська складчаста система Ер-Рифу і Тель-Атласу, складена карбонатними і флішевими товщами мезозою і палеогену, які утворюють багаточисленні тектонічні покривала, переміщені до півдня. Ер-Риф і Тель-Атлас з півдня супроводжуються передовими прогинами, виконаними міоценовою моласою, на яку вони насунені. На крайньому півн.-заході складчаста зона Ер-Рифу повертає до півночі, утворюючи південний фланг Гібралтарської дуги, північний фланг якої складають Андалуські гори на Іберійському п-ові.

Металогенія. Відповідно до особливостей геологічної будови Африки на її території розвинені родовища корисних копалин головних металогенічних епох: архейської, протерозойської, палеозойської і мезозой-кайнозойської. Родовища архейської епохи зосереджені в Західному, Центральному і Південному мегаблоках підмурівка Африки, пов'язані з породами базальтового і ґранітного рядів. Добазальтоїдів належать древні родовища золотих, хромових, нікелевих, платинових руд, а також азбесту. З ґранітоїдами пов'язані найдревніші пегматити з літієвими і берилієвими рудами. Значно більш різноманітна і економічно більш істотна протерозойська металогенія. У цей час сформувалися три головних групи родовищ: постмагматичні ґранітоїдні родовища уранових (Россінг), золотомідних (Окіп), поліметалічних (Цумеб) руд, а також протерозойських рідкісно-металічних пегматитів Африки; магматичні родовища базальтоїдного ряду, асоційовані з розшарованими інтрузивами періоду протерозойської активізації архейської платформи найбільш яскраво виражені в Бушвелдському комплексі ПАР і та Великій дайціЗімбабве з родовищами хромових руд, титано-магнетитів, нікелю і платиноїдів; стратиформні родовища залізистих кварцитів, пластових тіл мідних, кобальтових і уранових руд відомого мідного поясу Центр. Африки і рудоносних конгломератів Вітватерсрандав ПАР з їх великими запасами золота і урану.

Палеозойська металогенічна епоха характеризується послабленням процесів формування родовищ корисних копалин. У цей час в породах палеозойського платформеного чохла і геосинкліналях Півн. Африки виникають незначні стратиформні родовища свинцево-цинкових руд Атласу, а також родовища нафти і газу Сахаро-Середземноморського нафтогазового басейну, Алжиро-Лівійського басейну і басейну Суецької затоки.

Мезозой-кайнозойська металогенічна епоха виявилася в Африці в утворенні геосинклінальних родовищ Атласу, представлених рудами свинцю, цинку і ртуті, і у виникненні родовищ, пов'язаних з виявом мезозой-кайнозойської тектономагматичної активізації Африканської платформи; до них належать алмазоносні кімберліти і рідкіснометалічні карбонатити, а також платобазальтові поля траппів з латеритовими бокситами. В цей же час виникли осадові родовища Аравійсько-Африканської фосфоритоносною провінції, а також великі родовища нафти і газу Північної, Східної і Західної Африки.

Корисні копалини. У Африці встановлені родовища майже всіх відомих видів мінеральної сировини. Серед інших континентів Африка на межі ХХ-ХХІ ст. займає 1-е місце за запасами мангану, хромових руд, бокситів, золота, платиноїдів, кобальту, алмазів, фосфоритів, флюориту, 2-е - за запасами руд міді, азбесту, урану, стибію, 3-є - за запасами нафти, газу, руд ртуті, 4-е - за запасами залізних руд. Значні також запаси руд титану, ванадію, нікелю, вісмуту, літію, берилію, танталу, ніобію, олова, вольфраму, дорогоцінних каменів та ін.

Енергетичні ресурси. Перші поклади нафти і газу в Африці відкриті в межах вузької смуги узбережжя Суецької затоки і в міжгірських западинах системи Атлаських гір в кінці XIX - 1-й половині XX ст. На півд. березі Суецької затоки виявлено понад 10 нафтових родовищ (в т.ч. Гемса, Хургада, Рас-Гаріб та ін.). В 1956 р. виявлені гігантські родов. нафти (Хассі-Месауд) і газу (Хассі-Рмель) в Алжирській Сахарі, а потім і в інш. р-нах Африки - Габоні (Пуент-Клерет, Озурі, Анімба та ін.), Анголі (Бенфіка, Луанда та ін.), Нігерії (Окан), Лівійській Сахарі (Зельтен). За запасами нафти і газу Африка поступається Азії (Ближньому та Сер. Сходу), а також Півн. Америці. Осн. райони концентрації нафти і газу зосереджені в Присередземноморській зоні прогинання - Сахаро-Середземноморському (Єгипет, Лівія), Алжиро-Лівійському бас. (Алжир, Туніс, Лівія) і бас. Суецької затоки (Єгипет), а також в зоні перикратонних прогинів Зах. Африки - бас. Гвінейської затоки (Нігерія, Камерун, Габон, Конго, Ангола, Заїр). Одиничні поклади нафти і газу виявлені в Марокко, Гані, Сенегалі, Беніні, Чаді, Судані, Танзанії, Ефіопії, Мозамбіці та ін. Значні перспективи нафтогазоносності є в межах шельфу Середземного моря, Атлантичного та Індійського океанів. Практично всі родовища нафти та газу приурочені до комплексів порід від палеозою до кайнозою включно.

Запаси вугілля Африки становлять біля 280 млрд. т. Вони представлені, в основному, кам'яним вугіллям і антрацитами. Запаси бурого вугілля оцінюються в 160 млн. т. Понад 70% запасів вугілля припадає на ПАР, 2-е місце займає Ботсвана (близ. 20%), 3-є - Зімбабве (2,5%). Осн. вугільні басейни і родовища: Спрінгс, Хейделберг, Брейтен, Ермело-Кароліна, Ватерберг, Спрінгбок-Флатс, Ференігінг, Утрехт, Фрайхелд та ін. (бас. Вітбанк), бас. Мамабуле, Марапупе, Хванге. Значні запаси вугілля є у: Свазіленді, Мозамбіці, Нігерії, Мадагаскарі, Танзанії, Замбії; відомі також родовища вугілля в Заїрі, Єгипті, Марокко, Алжирі та ін. У Заїрі, в долинах рр. Луалаба і Ломамі, є великі поклади горючих сланців.

Промислові запаси урану Африки оцінюються в 900 тис. т (в перерахунку на U_3O_8). Найбільші з них - пегматитові родов. Россінг і Треккоп'є в Намібії. Значні запаси урану є в Нігері, в Габоні, Малі, Заїрі, ПАР, Сомалі.

Руди чорних металів. Запаси залізних руд складають біля 30 млрд. т. Найбільш великі родовища приурочені до залізистих кварцитів раннього докембрію - Сайшен, Гаморугара, Табазімбі та ін. (ПАР), Маеватанана (Мадагаскар), Чемутете, Матоте, Бадана-Мітча (Ангола) та ін. Великими є також осадові родов. девону - Гара-Джебілет, Мешері-Абделазіз (Алжир), різні за віком фанерозойські родов. - Бахарія (Єгипет), Ніамей (Нігер) та ін. Деякі родовища залізних руд пов'язані з корама вивітрювання (Калум в Гвінеї); досить численні магматогенні родовища заліза спільно з титаном і ванадієм - Магнет-Хейс, Мапахс, Кеннеді-Вейл та ін. (ПАР). В прибережних океанічних розсипах є значні скупчення залізистих мінералів.

Запаси марганцевих руд в Африці складають біля 3,5 млрд. т. При цьому понад 90% припадає на ПАР, 10% - на Габон, Марокко, Гану і Заїр. Найбільші родовища пов'язані з метаморфічними товщами докембрію - Мідделплатс, Весселс, Хотазел та ін. (ПАР), Нсута (Гана). Відомі стратиформні родовища - Мванда (Габон) та ін. гідротермальні, родовища кори вивітрювання Кізенга (Заїр).

У родовищах Африки укладено понад 3300 млн. т *хромових руд*; з них близько 78% запасів припадає на ПАР, 21% - на Зімбабве. Головні родовища приурочені до Бушвелдського комплексу в ПАР і Великої Дайки в Зімбабве. 3

родовищ титанових руд найбільш значні за запасами розсипи ільменіту, титаномагнетиту, рутилу, іноді з цирконом або монацитом (родовища Брандфорд-Ротифунк, Моямба, Шербро, Гбангбама в С'єрра-Леоне, Рашид - в Єгипті). Є родовища у Сенегалі (Кайар-Лонпуль), Сомалі (Кісімайо), ПАР (Річардс-Бей, Умбаба), Мозамбіці. Великі родовища залізо-титано-ванадієвих руд є в Єгипті і ПАР. Запаси TiO_2 в рутилі та ільменіті становлять бл. 25 млн. т.

Руди кольорових металів. Алюмінієві руди в Африці представлені г.ч. бокситами. Великі запаси алюмінію в нефелінових сієнітах. Родовища бокситів пов'язані з мезозойськими корама вивітрювання і розміщуються в основному у Гвінеї (Дюбула-Тагюрата, Донгел-Сігон, Гонку та ін.) і в Гані.

Запаси міді в Африці становлять понад 100 млн. т металу. Найважливіші родовища мідних руд розташовані у мідноносному поясі Центральної Африки, що проходить через Заїр (Колвезі, Тенке-Фунгуруме, Кіпуші, Мусоші та ін.) і Замбію (Нкана, Конкола, Нчанга, Чингола та ін.). На частку Заїру припадає 36% запасів міді Африки, на частку Замбії - 54%. Менш значні докембрійські стратиформні родовища відомі в Ботсвані, Намібії і Уганді; родовища руд міді локалізовані також у відкладах крейди в Анголі. Характерні гідротермальні родовища в Марокко (Бу-Аззер, Ель-Граарі), Заїрі (Кіпуші), Замбії (Кансанші), Ботсвані (Мацітама), ПАР та ін. країнах. Унікальне за генезою карбонатитове родовище Пхалаборва (ПАР).

При великій кількості рудопроявів загалом Африка бідна родовищами руд свинцю і цинку (запаси відповідно бл. 10 та 19 млн.т. в перерахунку на метал). Основні запаси свинцю (60%) - в ПАР. Запаси руд цинку розповсюджені по країнах Африки більш рівномірно: на Заїр припадає 8,3%, на Алжир 7,3%. Відомі родовища руд цинку в Намібії, Марокко, Замбії, Тунісі. Найбільше докембрійське гідротермальне родовище в Африці - Кабве (Брокен-Гілл) в Замбії (свинець, цинк, мідь, ванадій). В ПАР є великі комплексні родовища Аггенейс і Гамсберг (свинець, цинк, мідь, срібло), Пріска і Коппертон (мідь, свинець, цинк, срібло); в Конго розташовані середні і малі родовища руд міді, свинцю і цинку. Для Півн. Африки характерні мезозойсько-кайнозойські стратиформні родовища руд свинцю і цинку: Ель-Абед і інш. (Алжир), Уед-Мокта, Бу-Бекер, Беддіан-Туїссит (Марокко); є також гідротермальні родовища.

Запаси олова в Африці становлять біля 720 тис. т. (в перерахунку на метал). Більша частина олов'яних руд зумовлена фанерозойськими епохами активізації. Такими є гранітні пегматити та грейзени Намібії (Карібіб і інш.), ПАР (Грундурн, інш.), олов'яного поясу Замбії, Мозамбіку, Заїру, Руанди, Бурунді, Уганди, Сомалі, Нігерії, Єгипту (Умм-Наггат і інш.). Дрібні грейзенові родовища відомі в Ахагарі (Алжир). Ендогенні родовища супроводжуються промисловими розсипами, особливо на плато Джос в Нігерії, в Заїрі і на Мадагаскарі. Найбільш значні запаси олова зосереджені в Нігерії і Заїрі.

Запаси нікелю в Африці становлять бл. 6,8 млн. т (в перерахунку на метал). Близько 80% запасів зосереджено в магматогенних родовищах Бушвелдського комплексу ПАР; інші запаси розподілені відносно порівну в Зімбабве, Ботсвані і на Мадагаскарі.

Запаси кобальту Африки 1,3 млн. т (в перерахунку на метал). Майже всі запаси зосереджені в родовищах мідноносного поясу Центр. Африки. Кобальт є і в мідно-нікелевих рудах магматогенних родовищ Окіп, Інсізва (ПАР), Мацітама

(Ботсвана), Шангані (Зімбабве); 3 гідротермальних родовищ найбільше - Бу-Аззер (Марокко).

Родовища руд вольфраму в Африці численні, але невеликі (44 тис. т). Самостійними є гідротермальні і грейзенові родовища (Башир в Алжирі). З олов'яно-вольфрамових найбільші - Пунія і Каліма в Заїрі. Середні і дрібні грейзенові і пегматитові олов'яно-вольфрамові і берил-вольфрамові родовища типові для Уганди, Бурунді, Руанди, Заїру, Намібії, ПАР, Алжиру, Нігерії, Зімбабве.

Берилій зосереджений в ґранітних пегматитах, які є в Намібії, ПАР, Зімбабве, Мозамбіку, Заїрі, Бурунді, Уганді, Мадагаскарі, Нігерії та інш. країнах.

Африка відома також своїми родовищами *комплексних руд* літію, танталу, цезію, ніобію, пов'язаними з рідкіснометалічними ґранітними пегматитами (родовища Карібіб в Намібії, Грундурн в ПАР, Бікіта і Каматіві-Дете в Зімбабве, район Алту-Лігонья в Мозамбіку). Менш значні родовища Мадагаскару, Заїру і Уганди. Крім того, в пегматитових тілах знаходиться значна кількість танталу, ніобію, рубідію, берилію, олова, бісмуту, дорогоцінних і виробних каменів (смарагд, аквамарин, топаз, кольоровий турмалін, амазоніт та інш.). У Заїрі і Нігерії найважливіші джерела танталу і ніобію - розсипи, що утворилися за рахунок апоґранітів плато Джос. Найбільшими за запасами ніобію є також карбонатитові родовища Луеш (Заїр), Букусу і Сукулу (Уганда), Мбея (Танзанія), Мріма (Кенія), Бонга і Чивіра (Ангола), Чилва (Малаві). Крім ніобію вони містять тантал, рідкісноземельні елементи, флюорит, і залізо, апатит, флогопіт, вермікуліт, мідь, уран (Пхалаборва, ПАР).

Стронцієві руди Африки пов'язані з великими гідротермальними мезозойськими родовищами Ессель і Абу-Горбон в Єгипті та Бені-Мансур в Алжирі, а також з карбонатитовим родовищем Канганкунде (Малаві).

Руди рідкісноземельних елементів асоціюють з ґранітними пегматитами (ПАР, Мозамбік, Мадагаскар) і гідротермальними родовищами (Стінкампскрал, ПАР); до ранньофанерозойських належать рідкісноземельні пегматити (родовище Алту-Лігонья, Мозамбік). Великі запаси цих елементів укладені в карбонатитових масивах, а також в розсипах Атлантичного та Індійського узбережжя Африки і східного берега Мадагаскару.

Запаси ртуті Африки близько 12,0 тис. т (в перерахунку на метал). Ртутні руди представлені гідротермальними родовищами що розташовані переважно в Алжирі (родовища Мра-Сма, Геніша, Ісмаїл); Тунісу і ПАР (хребет Мерчисон).

Запаси стибію в Африці - близько 490 тис. т (в перерахунку на метал). Вони пов'язані з гідротермальними родовищами в докембрійських карбонатних породах ПАР і Марокко та в міоценових карбонатно-глинистих товщах Алжиру і Тунісу. Основні запаси стибію зосереджені в родовищі Гравелот (ПАР), стибієві руди є в Алжирі, Марокко, Зімбабве.

В Африці знаходяться найбільші в світі родовища *руд золота* - метаморфогені докембрійські кварцитові конгломерати Вітватерсранда в пр. Трансвааль і Оранжова (ПАР). До цього ж типу належить і велике родовище Тарква в Ґані. Значні запаси є в гідротермальних родовищах Барбертон, Гравелот, Пілгрімс-Рест (ПАР), Ельдорадо, Пенхалонга, Муріел і інш. (Зімбабве), Кіло і Мото

(Заїр), Бібіані, Ашанті, Кононго, Престеа (Гана), Тірірін і інш. (Алжир), Сукарі і Баррамія (Єгипет), а також розсипних родовищах Африки: Етеке, Мімонго-Пунга (Габон), Ауата, Морумора, Бору та інш. (Ефіопія); Кінтініан, Туга, Банора (Дінгірае) в Гвінеї.

Щодо *срібла*, то його значних самостійних родовищ на континенті немає. Основну кількість *срібла* видобувають з комплексних гідротермальних поліметалічних руд (ПАР, Заїр, Намібія, Замбія, Марокко, Алжир, Зімбабве).

Основні запаси *платинових руд* Африки (понад 30 тис. т) знаходяться в ПАР (родовища Бушвелдського комплексу - Аток, Мідделвіт, Сварткліп, Бафокенг та інш.).

Гірничохімічна сировина представлена гол. чином фосфоритами і апатитами. Запаси фосфоритів Африки становлять бл. 50 млрд. т, (біля 70% всіх запасів промислово розвинених країн і країн, що розвиваються). Основні запаси зосереджені в 20 унікальних осадових родовищах Марокко (90%), Алжиру, Зах. Сахари, Сирії, Єгипту, Нігера, Верхньої Вольти. Запаси апатиту теж значні - близько 930 млн. т. (ПАР, Уганда, Зімбабве). Родовища калійних солей зосереджені в Марокко, Тунісі, Габоні, Конго, Ефіопії. Залягання кам'яної солі є в Ботсвані, сірки та флюориту (бл. 100 млн. т.) - в ПАР, Марокко, Тунісі, Зімбабве, Намібії. Бариту - в Ліберії, ПАР, соди - в Кенії.

Нерудні корисні копалини. Надра Африки багаті на азбест (ПАР, Зімбабве, Судан, Ботсвана, Кенія), графіт (Мадагаскар, Намібія, ПАР, Мозамбік, Танзанія), корунд (ПАР, Зімбабве, Мозамбік, Замбія), мусковіт (ПАР, Зімбабве, Танзанія і інш.), флогопіт (Мадагаскар), вермікуліт (ПАР), п'єзокварц (Сомалі, Ангола, Мадагаскар, Мозамбік), ісландський шпат (ПАР).

Алмази. У Африці зосереджена більша частина ресурсів *алмазів* світу. Сумарні оціночні запаси *алмазів* Африки - понад 700 млн. кар. Корінні родовища алмазів пов'язані з трубками і дайками кімберлітів в основному протерозойського і крейдового періоду. Серед корінних родовищ Африки найбільші: трубки Прем'єр, Постмасбург, Кімберлі, Ягерсфонтейн, Фосбург, Коффіфонтейн, Фінч, Врімер (ПАР), Орапа, Джваненг, Летлхакана (Ботсвана), Камафука, Камазамбо, Катока (Ангола), Дізіле (Заїр), Мвадуї (Танзанія), дайки ПАР (Свартрюххенс), С'єрра-Леоне, Кот Д'Івуару.

Гірнича промисловість. Країни Африки відіграють важливу роль в світовій гірничодобувній промисловості. Спостерігається тенденція на її зростання з традиційно експортною спеціалізацією. В Африці сконцентровано близько 30% загального числа шахт і відкритих розробок промислово розвинених країн (без країн колишнього СРСР). Продукція гірничодобувної промисловості країн Африки майже на 3/4 складається з паливно-енергетичної сировини. На частку ПАР - найбільш економічно розвиненої держави Африки припадає близько 20% цієї промисловості. Частка продукції гірничодобувної пром-сті в ВВП країн Африки на загал складає бл. 20%. Для структури гірничої пром-сті країн Африки характерна більш висока питома вага великих шахт і відкритих розробок, ніж в інших регіонах світу. На частку шахт і відкритих розробок річною потужністю понад 1 млн. т. руди пропадає 51% загального числа зареєстрованих шахт і розробок. Характерна особливість розвитку гірничодобувної промисловості країн Африки - порівняно низька питома вага відкритих розробок. Видобувається: нафта і газ, кам'яне

вугілля, уранові, залізні, манганові, хромові, стибієві, свинцево-цинкові, кобальтові, мідні, ванадієві, ртутні, золотоносні (1-е місце в світі) руди, алмази, фосфорити, апатити, азбест, вермікуліт, флюорит, графіт, флогопіт, барит, целестин.

Нафтопереробна промисловість. Потреба у нафтопродуктах країн Африки, що розвиваються, невпинно зростає. Здебільшого це відбувається за рахунок розвитку промисловості, транспорту та енергетики. Для деяких африканських країн будівництво нафтопереробних заводів стало початком їхнього індустріального розвитку. Для країн Африки характерні нафтопереробні заводи (НПЗ) середніх та малих потужностей та переробка нафти шляхом прямої перегонки. В асортименті нафтопродуктів дизпаливо та мазут становлять – 71,4%, бензин – 16,6%, гас та реактивне паливо – 12%. У більшості країн на НПЗ відсутнє обладнання для виробництва мастильних матеріалів. Воно є лише у Алжирі, Нігерії, Марокко, на Мадагаскарі та у Сьєра-Леоне. У більшості африканських країн НПЗ контролюються державою. Іноземні компанії беруть активну участь у переробці нафти у таких країнах як Ліберія, Судан, Кот-д'Івуар, Сенегал та Габон.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Горная энциклопедия: - В 5-ти т. / Под ред. Е.А.Козловского. - М.: Советская энциклопедия, 1984. - Т.1. - 560 с., 1985. - Т.2. - 575 с., 1987. - Т.3. - 592 с., 1989. - Т.4. - 623 с., 1991 - Т.5. - 541 с.
2. Минеральные ресурсы мира на начало 1998 г. Москва: Минерал, 1998.
3. The World book Encyclopedia. – Chicago-London-Sydney-Toronto. V. 1-22. – 1997.
4. <http://www.geoinf.kiev.ua>
5. <http://www.>