

**МАЛА
ГІРНИЧА
ЕНЦИКЛОПЕДІЯ**





CONCISE MINING ENCYCLOPAEDIA

in 3 volumes

A-K

Volume 1

Edited by
Dr Eng Volodymyr S. Biletskyy

Donetsk
Donbas
2004

МАЛА ГІРНИЧА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

В трьох томах



1 том

A-K

За редакцією
докт. техн. наук Білецького В.С.

Донецьк
«Донбас»
2004

М 18 Мала гірнича енциклопедія, т. 1 / За редакцією В.С.Білецького. — Донецьк: Донбас, 2004. — 640 с.

Мала гірнича енциклопедія — універсальне тритомне довідкове видання у галузі гірничої науки та техніки. Містить описи близько 18 000 термінологічних та номенклатурних одиниць, у тому числі 1-й том — 6400 одиниць, які висвітлюють різні аспекти розвідки, видобування та первинної переробки твердих, рідких та газоподібних корисних копалин. Адресована спеціалістам — у першу чергу фахівцям-гірникам, геологам, науковцям, аспірантам, студентам гірничих та суміжних спеціальностей, а також широкому загалу інженерно-технічних працівників гірничих підприємств та читачам, які цікавляться освоєнням надр.

ISBN 966-7804-14-3

Редакційна колегія:

В.С.Білецький, д.т.н. (голова редакційної колегії, автор ідеї та керівник проекту);
В.С.Бойко, д.т.н.(нафта та газ); С.О.Довгий, д.фіз.-мат.н., чл.-кор. НАН України; Ю.П.Яшенко, д.е.н.;
О.А.Золотко, к.т.н.(збагачення корисних копалин); А.Ю.Дриженко, д.т.н. (відкрита гірнича технологія);
В.В.Мирний, к.т.н. (маркшейдерія); В.І.Павлишин, д.г.-м.н. (мінералогія);
Б.С.Панов, д.г.-м.н.; В.І.Саранчук, д.т.н. (вугілля);
В.Н.Амітан, д.е.н.; А.П.Загнітко, д.філол.н.; А.І.Єжель, видавець.

Основний авторський колектив 1-го тому: В.С.Білецький, д.т.н.; В.С.Бойко, д.т.н.; С.Л.Букін к.т.н.; Г.І.Гайко, к.т.н.;
А.Ю.Дриженко, д.т.н.; О.А.Золотко, к.т.н.; З.М.Іохельсон, к.т.н.; В.П.Колосюк, д.т.н.; Б.І.Кошовський, к.т.н.;
Ф.К.Красуцький, к.т.н.; І.Г.Манець, к.т.н.; Г.П.Маценко, к.г.-м.н.; В.М.Маценко, к.т.н.; В.В.Мирний, к.т.н.;
В.І.Павлишин, д.г.-м.н.; В.І.Саранчук, д.т.н.; Ю.Г.Світлий, к.т.н.; В.Г.Суярко, д.г.-м.н.

Окремі статті і матеріали: В.В.Ададунов, к.т.н.; В.І.Альохін, к.г.-м.н.; В.Є.Бахрушин, д.фіз.-мат.н.; М.Г.Винниченко,
к.т.н.; І.В.Волобаєв, к.т.н.; І.Г.Ворхлик, к.т.н.; Ю.К. Гаркушин, к.т.н.; П.П.Голембієвський, к.т.н.; П.А.Горбатов,
д.т.н.; Д.В.Дорохов, к.т.н.; В.Івашенко, к.т.н.; М.О.Ілляшов, д.т.н.; А.С.Кірнарський, д.т.н.; В.О.Корчемагін, д.г.-м.н.;
А.І.Костоманов, к.т.н.; В.І.Ляшенко, к.е.н.; А.С.Макаров, д.т.н.; Л.В.Михалевич, інж.; І.К.Младецький, д.т.н.;
Ю.Л.Носенко, к.фіз.-мат.н.; Ю.Б.Панов, к.г.н.; О.С.Підтикалов, к.т.н.; В.Ф.Пожидаєв, д.т.н.; С.Д.Пожидаєв, к.г.-м.н.;
Ю.А.Полетаєв, к.т.н.; О.Г.Редзю, к.т.н.; В.М.Самилін, к.т.н.; К.Ф.Сапіцький, д.т.н.; А.К.Семенченко, д.т.н.; П.В.Сер-
геев, к.т.н.; В.І. Сивошін, к.т.н.; В.О.Смирнов, к.т.н.; Є.М.Сноведський, к.т.н.; В.В.Суміна, інж.; Т.Г.Шендрик, д.х.н.;
А.Ю.Якушевський, к.т.н.

Рецензенти: Й.О.Опейда, д.х.н., професор, заступник директора Інституту фізико-органічної хімії і
вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України;
Г.В.Губін, д.т.н., професор, Криворізький технічний університет, академік Академії гірн-
ичих наук України;
Р.С.Яремійчук, д.т.н., професор, Івано-Франківський національний технічний універс-
итет нафти та газу, віце-президент Української нафтогазової академії.

Випущено на замовлення
Державного комітету телебачення
і радіомовлення України
за Програмою випуску соціально
значущих видань.

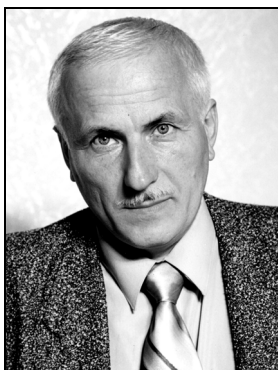
ISBN 966-7804-14-3

© Наукова редакція, В.С.Білецький, 2004
© Колектив авторів, 2004

П Е Р Е Д М О В А

Гірництво, пошук, видобуток та переробка корисних копалин — найдавніші галузі діяльності людини. Упорядкування, систематизація, унормування термінології в гірничій науці, промисловості, в гірничій справі, узагальнення світового досвіду гірництва у єдиній фундаментальній праці є важливим компонентом розвитку природничих наук, наукової та практичної діяльності в гірничій галузі.

У “Малій гірничій енциклопедії” подано відомості про утворення, склад та властивості, а також сучасні методи, способи і засоби розвідки, добування і первинної переробки твердих, рідких та газоподібних корисних копалин. Розглянуто різні аспекти відкритості, підземної, підводної розробки родовищ, механізації гірничих робіт, гірничого нагляду, гірничорятувальної справи, охорони праці. Охоплені питання умов залягання родовищ корисних копалин та фізичних явищ, що відбуваються в товщі гірських порід при проходженні гірничих виробок, способів розкривання і систем розробки родовищ, способів видобування і збагачування корисних копалин, гірничої геомеханіки, маркшейдерії, боротьби з рудниковим газом і пилом, організації виробництва, гірничої економोगрафії. Подані короткі дані з гірничої промисловості, включаючи паливодобувну (вугільна, нафтова, сланцева, торфова, газова), рудовидобувну (залізорудна, марганцеворудна, руд кольорових, благородних і рідкісних металів та ін.),



гірничохімічну (видобування калійних солей, кам'яної солі, апатитів, нефелінів, бокситів, сірки, фосфоритів тощо), з видобування мінеральної сировини для будівельної індустрії, вогнетривної та керамічної промисловості, гідромеліоративну. Крім того, подано основні відомості щодо гірничого законодавства, охорони довкілля при експлуатації надр, а також інформацію про басейни, родовища корисних копалин, описи територій, дані про виробничі одиниці, дослідницькі та навчальні заклади.

Водночас концепція “Малої гірничої енциклопедії” враховує сучасні тенденції інтеграції різних галузей знань, зокрема тісні взаємоперетини гірництва з екологією, економікою, автоматизацією, іншими галузями науки і техніки. Саме тому до складу Енциклопедії включено ряд термінів з інших наук (фізики, хімії, технічної кібернетики, економіки тощо), які мають базисне значення, — загалом їх до 5% усього обсягу роботи.

У написанні статей брали участь вчені Національного гірничого університету, Донецького національного технічного університету, Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, Інституту УкрНДІвуглезабачення, Українського державного інституту мінеральних ресурсів, Інституту фізико-органічної хімії та вуглехімії НАН України, Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення НАН України, Макіївського науково-дослідн-

ого інституту з безпеки робіт у гірничій промисловості (МакНДІ), Донбаського гірничометалургійного інституту, Криворізького технічного університету, наукових спілок та організацій — Академії гірничих наук України, Наукового Товариства ім. Шевченка, Української нафтогазової академії, Академії технологічних наук України, інших наукових установ та організацій.

При підготовці текстів статей були використані капітальні довідкові видання: “Горная энциклопедия”, “Гірничий енциклопедичний словник”, “Мінералогічний словник” (Є.К.Лазаренко, О.М.Винар), “Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии”, “Географічна енциклопедія України”, “Мінералогическая энциклопедия” (за редакцією К.Фрея), “Генезис мінералів” (В.І.Павлишин, О.І.Матковський, С.О.Довгий) та ін. (див. список літератури), а також періодичні видання гірничого профілю, спеціальна фахова література, стандарти та Інтернет.

Структура словника комплексна — 1-й том має алфавітну побудову і вміщує бл. 6400 статей на літери від “А” до “К”, 2-й том — 7500 термінів та терміносполучень на літери від “Л” до “Я”, а 3-й том — систематичну інформацію про басейни, найбільші родовища корисних копалин, описи територій країн, континентів, океанів як об’єктів гірничої науки та практики, відомості про вітчизняні та провідні закордонні виробничі одиниці, фірми, компанії, що працюють у гірничій промисловості, гірничому машинобудуванні, а також дані про інститути, університети, науково-виробничі та громадські організації гірничого профілю.

Під час роботи над Енциклопедією автори дотримувалися інтегральних принципів термінотворення, коли проблема номінування того чи іншого поняття вирішувалася індивідуально — з використанням потенціалу рідної мови або шляхом інтерпретації вже готового терміна з іншої мови, звідки поняття запозичувалося і вводилося в національну терміносистему (через транскрибування, прямий переклад, калькування). При цьому також враховувалися традиції використання гірничих термінів в Україні, їх походження, а також ареал розповсюдження гірничих термінів-синонімів у світі.

Основний об’єм Енциклопедії займає усталена

гірничача термінологія, яка просто зафіксована в цьому науково-дослідному виданні. Близько 15–20% термінів уточнено, і лише окремі терміни подано вперше. Серед таких термінів можна назвати: *фугування*, *пелетування*, *ноокларк*, *опирач* та ін. Зрозуміло, що стабільне закріплення їх у гірничій науці залежить від реакції (сподіваємося, доброзичливої) наукової та технічної громадськості.

У структурному та семантичному аспектах у словнику наявні чотири категорії термінів, а саме: 1. Слова-терміни (*шахта*, *грохот*, *кліть* і т.і.); 2. Термінологічні слова (*бремсберг*, *латекс*, *флотація* і т.д.); 3. Терміни у вигляді словосполучень (*відсаджувальна постіль*, *рудниковий транспорт*, *мікроаналіз* та ін.); 4. Терміни — власні назви (*“Макіїввугілля”*, *“Саянмрамур”*, *“Мобіл”*, *“Артемсіль”* і т.п.).

Деякі загальнозживані терміни подані з синонімічними відповідниками, що дає можливість паралельного користування ними протягом періоду усталення, саморегулювання вітчизняної гірничої терміносистеми. До таких випадків належать, скажімо: *ствол* і *стовбур* (*шахти*), *рентгенівський* і *пулюєвий*, *обвалення* і *обрушення* (покрівлі виробки).

При підготовці матеріалу Енциклопедії авторами враховано зміни в реаліях мовної практики і науки в Україні, ухвали про осучаснення вітчизняної термінології у відповідних галузях знань (звідси, скажімо, *йон* замість *іон*, *флуор* замість *фтор*, *арсен* замість *миш’як* тощо).

Певну складність становило розрізнення термінів з літерами *г* та *г*. Ми вважали за потрібне в термінах латинського походження, а також у термінах з німецької, англійської, французької мов здебільшого транслітерувати *g* через *г*, а в термінах грецького походження — найчастіше через *г*. При цьому враховувалася традиція фарингального (гортанного) *г* в українській мові, напр., у широковживаних словах *грам*, *градус* тощо. Водночас в іноземних прізвищах літера *g* передана через проривний *г*: *Гіббс*, *Галілей*, *Гальвані*, *Гаусс* і т.д. Ми вважаємо цілком виправданим вживання літери *г* всередині або в кінці слів-термінів: *обґрунтування*, *квершлаг*, *бремсберг* тощо, а також у середині прізвищ: *Аґрікола*.

Відчутну складність становить застосування і тлумачення в гірничій термінології паронімів, якими багата українська мова. Для прикладу подамо декілька з

них: *грануляція і гранулювання, кальцинація і кальцинування, відсадка і відсадження* та інші. На жаль, ряд чинних словників часто подають їх як синоніми, хоча перше слово означає результат, а друге власне дію. Очевидно, що на сьогодні в цій частині українська гірничо-термінологія вимагає подальшої ретельної роботи. Зауважимо, що сучасна українська мова надає великі можливості для чіткого й однозначного тлумачення паронімів. Їх правильне вживання, без сумніву, сприяє точному розумінню суті процесів та явищ.

При доборі термінів ми намагалися збалансовано представити гірничі науки, відобразити національну гірничу термінологію, яка історично склалася протягом минулих століть, врахувати розвиток нових наукових напрямків.

Статті словника складаються зі слова-заголовка, після якого наводиться закінчення родового відмінка, відповідника російською, англійською, німецькою мовами та опису терміна українською мовою. Особливо важливі статті мають розгорнутий характер. Статтям надано енциклопедичного характеру (вони типізовані, застосована система покликань). Отже, Енциклопедія є одночасно тлумачним і перекладним багатомовним виданням.

*В.С. Білецький,
д.т.н., професор Донецького
національного технічного університету,
автор проекту "Гірничо-енциклопедія".*

ЯК КОРИСТУВАТИСЯ “МАЛОЮ ГІРНИЧОЮ ЕНЦИКЛОПЕДІЄЮ”

Терміни (назви статей) в Енциклопедії розташовані за абеткою. Слова-заголовки набрано напівжирним шрифтом. Російський, англійський та німецький переклади слова-заголовка даються поруч курсивом. Між ними — кома або крапка з комою і знаки **р., а., н.** Іноді заголовок являє собою назву закладу або виробничої структури, смислове словосполучення, яке відображає специфічну назву процесу, машини, явища тощо.

Слова-заголовки подаються переважно в однині. Заголовок дається у множині, якщо це відповідає загальноприйнятій практиці (напр., **БЕРИЛІЄВІ РУДИ, ВІДКЛАДИ, РОЗСИПИ** тощо).

Якщо слова-омоніми подаються в одній статті, перед описом кожного з них ставиться цифра з дужкою.

Якщо зміст слова-заголовка пояснено в іншій статті, то дається вказівка на цю статтю. Напр., **ІНДОШИНІТИ**, -ів, *мн.* — Див. *текстити*. **ДЕШЛАМАЦІЯ** -ії, *ж.* — Див. *знешламлювання*. **АЕРО-ДОКС**, -у, *ч.* * **р.** *аэродокс*, **а.** *airdox*, **н.** *Airdox-Verfahren* *n* — те саме, що й *ердокс*.

Коли слово-заголовок згадується в тексті, то позначається в ньому літерною аббревіатурою. Наприклад: **БУРІННЯ**, -..., *с.* * **р.** *бурение*, **а.** *drilling, boring*; **н.** *Bohren* *n*, *Bohrarbeit* *f* — створення *бурової свердловини, шахтного стовбура* або *шпуру* руйнуванням *гірських порід*. ...Глибина *Б.* визначається його призначенням — декілька м. — *шпури*, сотні й тисячі м. — *свердловини*.

У тексті статей застосовуються загальноприйняті в літературі скорочення (див. “Основні частовживані скорочення”).

Одиниці сучасних мір подаються загальнозживаними умовними позначеннями: г (грам), л (літр), см² (квадратний сантиметр), т (тонна) тощо. Густина мінералів і порід, як правило, подається в т/м³, без розмірності, напр.: “Густина 4,75”.

В Енциклопедії застосовується система покликань. Слова, на які даються покликання, набрано курсивом. Покликання вказує, що на це слово в словнику є стаття, отже, дає змогу ознайомитися з цим поняттям. Водночас при позначенні курсивом усіх слів-термінів та терміносполучень часто виникає ситуація, коли більшу частину речення слід виділяти курсивом. Це створює труднощі в користуванні системою покликань внаслідок “злиття” виділених курсивом частин тексту. Щоб уникнути такого стану, в ряді випадків курсивом набрані тільки ключові терміни, а також терміни, які не стоять поряд. Така система дозволяє уникати невинувато частих курсивних покликань.

Коли слово-заголовок є прикметником, то в тексті статті двослівні назви понять, до складу яких входить цей прикметник, подаються в розрядку. Наприклад: **БІНАРНИЙ**, -ого. * **р.** *бинарный*, **а.** *binary*, **н.** *bindr* — подвійний, двоїстий, той, що складається з двох частин; *бінарні сплави* — сплави з двох компонентів (*металів*, або *металу* і неметалу); *бінарна суміш вугілля* — суміш двох марок *вугілля*... Крім того, слова подаються в розрядку тоді, коли автор(и) статті хочуть акцентувати на них увагу.

Рисунки, подані в Енциклопедії (заголом бл. 1500), залучені з інших видань або виконані з наслідуванням типових, розроблених раніше й усталених норм. Близько половини рисунків (фото, шліфів тощо) оригінальні, підготовлені спеціально для цього видання.

Редакційна колегія і автори вдячні проф. Я.Шенку (Jan Schenk, Техн. ун-т в Остраві, Вища школа Банська, Чехія); проф. В.М.Попову та проф. В.В.Кармазину (Московський державний гірничий ун-т, РФ); TD. Wheelock (США); В.Кочетову (ВАТ ДХК “Донбасвуглезбагачення”); проф., д.т.н. О.М.Туркеничу (Дніпропетровськ, Інститут геотехнічної механіки НАН України); проф. Р.Сопо (Фінляндія); д-р-інженеру К.-Е.Гольсту (Фрайбурзька гірнича академія, ФРН); проф., д.т.н., зав. кафедри гемології НГАУ П.М.Баранову (Дніпропетровськ); проф., д.т.н. І.Ф.Ярембашу (ДонНТУ, Україна); головному гідрогеологу ВАТ “Донбасгеологія” М.О.Краснопольському, а також усім установам й організаціям за методичну та інформаційну допомогу при підготовці видання.

ОСНОВНІ АБРЕВІАТУРИ, ЯКІ ЗУСТРІЧАЮТЬСЯ В СТАТТЯХ

АГЗ — автоматичний газовий захист	ЕГРБ — експедиція глибокого розвідувального буріння
АПР — автомат підземного ремонту	ЕОМ — електронна обчислювальна машина
АСДС — автоматизована система держстатистики	ЕПР — електронний парамагнітний резонанс
АСК — автоматизована система керування	ЕРС — електрорушійна сила
АСК ГВП — автоматизована система керування газови- добувним підприємством	ЗФ — збагачувальна фабрика
АСК МТП — автоматизована система керування мате- ріально-технічним постачанням	ІЧ — інфрачервоний
АСК НТП — автоматизована система керування науко- во-технічним процесом	КС — компресорна станція
АСКП — автоматизована система керування підприєм- ством	ЛЕС — лінійно-експлуатаційна служба
АСК ТП — автоматизована система керування технологі- чними процесами	МГК — міжнародний геологічний конгрес
АСОК — автоматизована система організаційного (або адміністративного) керування	МГТС — магістральна гідротранспортна система
АСП — автоматизована система проектування	МГС — мокра гвинтова сепарація
АСПР — автоматизована система планових розрахунків	МЗУ — модульна збагачувальна установка
АСУ — автоматизована система управління	ММА — міжнародна мінералогічна асоціація
АСУП — автоматизована система управління під- приємством	МРП — міжремонтний період
АСУ ТП — автоматизована система управління технолог- ічними процесами	МСК — мінерально-сировинний комплекс
ББ — бурові бригади	МУБР — морське управління бурових робіт
БУ — бурове устаткування	МТК — міжнародний торфовий конгрес
ВБ — вежомонтажні бригади	МТТ — міжнародне торфове товариство
ВВВС — висококонцентрована водовугільна суспензія	НАНУ — Національна академія наук України
ВВП — водовугільне паливо	НВО — науково-виробниче об'єднання
ВВС — водовугільна суспензія	НВУ — нафтовидобувне управління
ВНК — водо-нафтовий контакт	НГВУ — нафтогазовидобувне управління
ВР — вибухові речовини	ННК — нейтрон-нейтронний каротаж
ГАСК — галузеві автоматизовані системи керування	НРЕГБ — нафторозвідувальна експедиція глибокого бурі- ння
ГДД — гранично допустимі дози	ОБРВ -орієнтовні безпечні рівні впливу
ГДК — гранично допустимі концентрації	ОМВ — органічна маса вугілля
ГДР — гранично допустимі рівні	ПАА — поліакриламід
ГЗК — гірничо-збагачувальний комбінат	ПАР — поверхнево-активні речовини
ГВК — газоводяний контакт	САК — системи автоматичного керування
ГМК — гірничо-металургійний комбінат	САР — система автоматичного регулювання
ГНК — газонафтовий контакт	САУ — системи автоматичного управління
ГПА — газоперекачувальний агрегат	ТГК — тверді горючі копалини
ГПЗ — газопереробний завод	ТЕО — техніко-економічне обґрунтування
ГПУ — газопромислове управління	УБР — управління бурових робіт
ДВГРС — державна воєнізована гірничорятувальна служ- ба	УКПГ — устаткуваннях комплексної підготовки газу
ДГК — допоміжні гірничорятувальні команди	УМГ — управління магістральним газопроводом
ДЗК — допустимі залишкові концентрації	УППГ — устаткування попередньої підготовки газу
ДКС — дотискна компресорна станція	УРБ — управління розвідувального буріння
	УФ — ультрафіолетовий
	ФЕП — фотоелектронний помножувач
	ШГС — шахтні гірничорятувальні станції
	ЩДП — шокова дробарка з простим рухом пересувної шоки
	ЩДС — шокова дробарка зі складним рухом пересувної шоки
	ЯМР — ядерний магнітний резонанс

ОСНОВНІ ЧАСТО ВЖИВАНІ СКОРОЧЕННЯ

ат. м. — атомна маса
 ат. н. — атомний номер
 бл. — близько
 буд. — будівельний
 вуг. — вугільний
 г. — гора
 геол. — геологічний
 гідравл. — гідравлічний
 гірн. — гірничий
 глиб. — глибина
 гол. — головний
 г.п. — гірська порода
 г.ч. — головним чином
 дек. — декілька
 див. — дивись
 зах. — захід

ін. — інший
 інж. — інженерний
 к.к. — корисні копалини
 к.к.д. — коефіцієнт корисної дії
 коеф. — коефіцієнт
 к-та — кислота
 механіч., мех. — механічний
 напр. — наприклад
 нафт. — нафтовий
 о. — острів
 оз. — озеро
 ок. — океан
 осн. — основний
 півн. — північ
 півд. — південь

пл. — площа
 пров. — провінція
 родов. — родовище
 сер. — середній
 син. — синонім
 сх. — схід
 тв. — твердість
 т.д. — так далі
 тер. — територія
 техн. — технічний
 тис. — тисяча
 т.п. — тому подібне
 т.ч. — тому числі
 т-ра — температура
 фіз. — фізичний
 хім. — хімічний

Український алфавіт

А а	Г г	Ж ж	Ї ї	М м	Р р	Ф ф	Ш ш
Б б	Д д	З з	Й й	Н н	С с	Х х	Щ щ
В в	Е е	И и	К к	О о	Т т	Ц ц	Ю ю
Г г	Є є	І і	Л л	П п	У у	Ч ч	Я я / Ї ї

Російський алфавіт

А а	Д д	З з	Л л	П п	У у	Ч ч	Ы ы
Б б	Е е	И и	М м	Р р	Ф ф	Ш ш	Ь ь
В в	Ё ё	Й й	Н н	С с	Х х	Щ щ	Э э
Г г	Ж ж	К к	О о	Т т	Ц ц	Ъ ъ	Ю ю / Я я

Англійський алфавіт

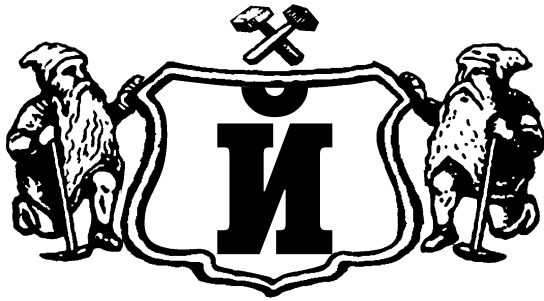
A a	F f	K k	P p
B b	G g	L l	Q q
C c	H h	M m	R r
D d	I i	N n	S s
E e	J j	O o	T t

Німецький алфавіт

A a	F f	K k	P p
B b	G g	L l	Q q
C c	H h	M m	R r
D d	I i	N n	S s
E e	J j	O o	T t

Грецьке письмо

Α α — альфа	Η η — ета	Ν ν — ню	Τ τ — тау
Β β — бета	Θ θ — тета	Ξ ξ — ксі	Υ υ — [ü] псилон
Γ γ — гамма	Ι ι — йота	Ο ο — о мікрон	Φ φ — фі
Δ δ — дельта	Κ κ — каппа	Π π — пі	Χ χ — хі
Ε ε — ε псилон	Λ λ — ламда	Ρ ρ — ро	Ψ ψ — пси
Ζ ζ — зета	Μ μ — мю	Σ σ — сигма	Ω ω — о мега



ЙЄЛЛОУСТОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПАРК (YELLOWSTONE NATIONAL PARK), -ого, -ого, -у, ч.

— знаходиться на північному заході США у *Скелястих горах* у штатах Вайомінг, Монтана і Айдахо. Площа 898,3 тис. га. Заснований у 1872 р., найстаріший у США. Містить гірські *ландшафти* (висоти 1710–3463 м) з каньйонами, водоспадами на р. Йеллоустоун висотою до 94 м. Найбільше скупчення *гейзерів* та гарячих джерел (понад 3000, в т.ч. гейзер Екселсіор з висотою струменю до 90 м); *грязьові вулкани*, скам'янілі дерева, *фумароли* тощо.



Йеллоустонський парк: а — гейзер, б — фумароли, в — бульбашки «киплячого мулу», г — травертинова тераса Мамонтових джерел.

ЙОГАНІТ, -у, ч. * **р.** *йоганнит*, **а.** *johannite*, **н.** *Johannit m* — *мінерал*, водний сульфат урану та міді шаруватої будови. *Формула*: $\text{Cu}[\text{UO}_2(\text{OH})\text{SO}_4]_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Містить (%): CuO — 8,48; UO_3 — 61,0; SO_3 — 17,07; H_2O — 13,45. *Сингонія* триклінна. *Кристали* призматичні або табличасті. Тв. 2–3. *Густина* 3,3. *Колір* смарагдово-скляний до яблунево-зеленого. *Риска* світла. Прозорий до напівпрозорого. Крихкий.

Гіркий на смак. Зустрічається в зоні окиснення рудних родовищ як продукт зміни уранініту. Рідкісний. Відомі знахідки в Чехії (Яхімов), Англії (Корнуолл), Габоні (Мунана) та в США (шт. Колорадо).

ЙОГАНСЕНІТ, -у, ч. * **р.** *йохансенит*, **а.** *johannsenite*, **н.** *Johannsenit m* — *мінерал*, силікат кальцію та магнію, група піроксенів. *Формула*: $\text{CaMn}[\text{Si}_2\text{O}_6]$. Mn може заміщатися Fe^{2+} . *Сингонія* моноклінна. Зустрічається у вигляді стовпчастих та радіально-променевих агрегатів. Блиск скляний. Тв. 6. *Густина* 3,44–3,55. *Колір* від червоного до сіруватого та зеленого. *Риска* безбарвна. Знаходять в асоціації з бустанітом і родонітом. Зустрічається в зоні метасоматично змінених вапняків. Рідкісний. Відомий у Японії (префектури Фукуї та Окаяма), в Мексиці (р-ни Пуебло та Ідальго), в США (шт. Нью-Мексико та Нью-Джерсі).

Розрізняють: йогансеніт залістий (різновид *йогансеніту*, який містить до 10 % FeO).

ЙОГАЧИДОЛІТ, -у, ч. * **р.** *йогачидолит*, **а.** *johachidolite*, **н.** *Johachidolit m* — *мінерал*, водний флуороборат натрію, кальцію та алюмінію острівної будови — $\text{Ca}_2\text{Na}_2\text{Al}_4[(\text{F},\text{OH})\text{BO}_3]_5$. *Сингонія* ромбічна. *Форми виділення* — зерна і пластинчасті маси. *Густина* — 3,4. Тв. — 6,5–7. Безбарвний і прозорий. Зустрічається в нефелінових жилах округу Йогачідо, Корея.

ЙОД, -у, ч. * **р.** *йод*, **а.** *iodine*; **н.** *Jod n* — *хімічний елемент*, символ I, ат. н. 53; ат. м. 126,9045. *Кристали* чорно-сірого кольору з металічним блиском; належить до галогенів. Погано розчинний у воді, розчиняються у спирті та йодитах. Й. дуже розсіяний елемент, його кларк $4 \cdot 10^{-5}\%$. Найбільші концентрації Й. в нафт. водах ($3 \cdot 10^{-3}\%$) і мор. воді (0,06 мг/мл). Власне йодних мінералів мало. Найбільш відомі — лаутарит $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$ та йодаргірит AgI. *Мінерали* Й. легко розчинні, тому Й. легко вилугується з г.п., переноситься в моря, де частково нагромаджується у водоростях-ламінаріях. Застосовують Й. та його сполуки в медицині, аналітичній хімії, фотографії тощо.

ЙОДАРГІРИТ, -у, ч. * **р.** *йодаргірит*, **а.** *jodargyrite*, **н.** *Jodargyrit m* — *мінерал*, йодид срібла координаційної будови. *Формула*: AgI. *Склад у %*: Ag — 45,95; I — 54,05. *Домішки*: Cl, Br. *Сингонія* гексагональна. *Густина* 5,69. Тв. 1,5. Безбарвний, блідо-жовтий, жовтий, коричневий. *Риска* жовта. Блиск смолистий до алмазного. Прозорий. Гнучкий. Злом раковистий. Вторинний мінерал зони окиснення срібних родовищ. Рідкісний.

ЙОДАТИ, -ів, мн. * **р.** *йодаты*, **а.** *iodates*, **н.** *Jodate n pl* — *мінерали*, солі Ca, Pb і Cu йодистої кислоти HIO_3 . Кристалічні, розчинні у воді. Приклад Й. — *мінерал лаутарит* $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$.

ЙОДЕРИТ, -у, ч. * **р.** *йодерит*, **а.** *yoderite*, **н.** *Yoderit m* — алюмосилікат магнію, заліза, кальцію та алюмінію острівної будови — $(\text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Ca})_2[(\text{O}, \text{OH})\text{SiO}_4]$. *Склад у %* (з родовища Маутіа-Гілл, о.Танганька): MgO_2 — 12,33; FeO — 4,82; Fe_2O_3 — 0,50; CaO — 1,48; Al_2O_3 — 41,06; SiO_2 — 36,12; H_2O^+ — 3,20; H_2O^- — 0,05. *Сингонія* моноклінна. *Форма виділення* — зерна несиметричного обрису. *Густина* 3,39. Тв. 6. *Колір* пурпурний. Знайдений як породотвірний мінерал у кварц-йодерит-кіаніт-тальковому сланці.

ЙОДИДИ ПРИРОДНІ, -ів, -их, мн. * **р.** *йодиды естественные*, **а.** *native iodides*; **н.** *natürliche Jodide n pl* — *хімічні сполуки йоду* з іншими елементами (солі йодистоводневої кислоти), напр., йодистий натрій. Зустрічаються як вторинні мінерали в зоні окиснення сульфідних родовищ.

Найбільш поширені *маршит* CuI і *йодаргірит* AgI . *Структура маршиту* схожа на структуру *сфалериту*. Забарвлений у різні відтінки жовтого кольору. Тв. 2,5. *Густина* 5,6. У *йодаргіриту* структура типу *вюрциту*; блиск алмазний. Тв. 1-1,5. *Густина* 5,5-5,7. *Колір* жовтий, різних відтінків; прозорий. Всі Й.п. утворюються в умовах посушливого клімату в зоні окиснення сполук Cu , Ag , Hg . Застосовують Й.п. у медицині, фотографії тощо.

ЙОДОМЕТРИЯ, -ії, ж. * **р.** *йодометрия*, **а.** *iodometry*, **н.** *Iodometrie f* — метод титриметричного кількісного аналізу, що ґрунтується на реакціях окиснення-відновлення, де основним *реагентом* є *йод*. Використовують для визначення відновників (*сірководню*, солей 2-валентного олова та ін.), які відновлюють елементний йод до *йонів*, та окиснювачів (перекисів, хромової та марганцевої кислот, солей 2-валентної міді та 3-валентного заліза), які окиснюють *йони* йоду до елементного *йоду*. Робочими *розчинами* при *титруванні* є розчини *йоду* та *тіосульфату натрію*, індикатором — крохмаль.

ЙОН, -а, ч. * **р.** *ион*, **а.** *ion*, **н.** *Ion n* — електрично заряджена частинка *речовини*, що утворилася з *атома* або атомної групи внаслідок втрати або приєднання до них *електронів*. Позитивно заряджені *йони* — *катіони*, негативно заряджені — *аніони*. *Йони* можуть існувати самостійно у всіх агрегатних станах *речовини*, в електричному полі здатні бути переносниками струму (*катіони* мігрують до негативного *електрода* — *катода*, *аніони* — до позитивного, *анода*). У *розчинах*, зокрема, утворюються в результаті електролітичної дисоціації, причому звичайно виникають комплекси *йонів* з розчинником.

ЙОНИЗАТОР, -а, ч. * **р.** *ионизатор*, **а.** *ionizer*, **н.** *Ionisator m* — 1) Те, що спричиняє *йонізацію* (*рентгенівське проміння*, *гамма-проміння* тощо). 2) Прилад для *йонізації* (напр., *повітря* в приміщенні).

ЙОНИЗАЦІЙНИЙ, -ого. * **р.** *ионизационный*, **а.** *ionization*, *ionizing*, *ionic*, **н.** *Ionisations...* — пов'язаний з *йонізацією* (напр., *й-на камера*, *й-ний манометр*, *й-ний вакуумметр* тощо).

ЙОНИЗАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *ионизация*, **а.** *ionization*, *ionizing*, **н.** *Ionisierung f*, *Ionisation f* — утворення електрично заряджених частинок — *йонів* з електрично нейтральних частинок середовища. Може здійснюватися шляхом відриву від молекулярної частинки одного або декількох *електронів* з утворенням *йона* або за рахунок переходу *електрона* (електронів) від однієї частинки до іншої з набуттям ними зарядів. Ступінь Й. — відношення числа *йонів* до числа нейтральних частинок в одиниці об'єму. *Енергія*, необхідна для відриву *електрона*, називається енергією *йонізації*. Потенціал Й. — фізична величина, що визначається відношенням енергії, необхідної для одноразової *йонізації атома* (молекули), до заряду *електрона*; характеризує міцність зв'язку *електрона*. Й. в *електролітах* відбувається в результаті розчинення при розпаді *молекул* розчиненої *речовини* на *йони* (електролітична дисоціація); в *газах* —

в результаті відриву від *атома* або *молекули* одного або декількох *електронів* під впливом зовнішніх чинників; у твердих тілах — в результаті переходу *електронів* з валентної зони або з домішкових рівнів у зону провідності. Й. викликається дією світла (фотойонізація), електронним ударом, тепловим рухом (термойонізація), дією ел. поля та ін. В.С.Білецький.

ЙОНИЗУЮЧИЙ, -ого. * **р.** *ионизирующий*, **а.** *ionizing*, **н.** *ionisierend* — той, що спричинює *йонізацію*; й-че випромінювання — потоки електромагнітних хвиль або частинок *речовини*, що здатні при взаємодії з *речовиною* утворювати в ній *йони*. До *йонізуючого* випромінювання відносять альфа-, бета-, *гамма-проміння*, *рентгенівське (пулюєве) проміння*.

ЙОНИТИ, -ів, мн. * **р.** *иониты*, **а.** *ionites*, *ion exchangers*; **н.** *Ionenaustauscher m pl*, *Ionite m pl* — тверді нерозчинні природні або штучні матеріали, здатні до обміну *йонами* в розчинах *електролітів*. За типом йоногенних груп розрізняють *катіоніти* та *аніоніти*. Й. використовують для вилучення або розділення різних елементів, очищення *води* та в аналітичних дослідженнях. Найважливіша група синтетичних Й. — йонообмінні смоли. Інша назва — *йонобмінники*. Див. *сорбенти*.

ЙОННА ФЛОТАЦІЯ, -ої, -ії, ж. — Див. *флотація йонна*. **ЙОННИЙ ЗВ'ЯЗОК**, -ого, -у, ч. * **р.** *ионная связь*, **а.** *ionic bond*, **н.** *Ionenbindung f* — вид хімічного зв'язку, зумовлений перенесенням валентних *електронів* з одного *атома* на інший (з утворенням *йонів*) і електростатичною (кулонівською) взаємодією між ними. Утворюється між *атомами* або групами *атомів* зі значною різницею в електронегативностях. Характерний для сполук *металів* з найтиповішими неметалами.

ЙОНОСЕЛЕКТИВНО-ЕЛЕКТРОДНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВОД, -...-их, -ів, -..., мн. * **р.** *ионоselectивно-электродные методы анализа вод*, **а.** *ionoselective-electrode methods of water analysis*, **н.** *ionoselektive Elektroden-Wasseranalyseverfahren n pl* — базуються на явищі вибіркової реакції мембранних *електродів*, виготовлених із спеціальних (для даного елемента) *речовин*. Після занурення *електродів* у *розчин*, який аналізується, внаслідок руху *йонів* у мембрані виникає *потенціал*, якісна характеристика якого залежить від концентрації *йона*, який визначається.

ЙОРДАНІТ, -у, ч. * **р.** *иорданит*, **а.** *jordanite*, **н.** *Jordanit m* — арсенова сульфосіль *свинцю* координаційної будови — $\text{Pb}_5\text{As}_2\text{S}_8$. *Склад* у %: Pb — 71,90; As — 10,30; S — 17,80. *Сингонія* моноклінна. *Густина* — 6,38. Тв. — 3,5. *Колір* свинцево-сірий. *Блиск* металічний. *Злом* раковистий. Крихкий. *Риска* чорна. Непрозорий. Рідкісний гідротермальний мінерал.

ЙОРЖ, -а, ч. * **р.** *ерш*; **а.** *grab*, *brush*; **н.** *Rohrreiniger m* — інструмент у вигляді стержневої щітки для послаблення спресованого клубка *канату (кабелю)* у *свердловині* шляхом його обертання за невеликих навантажень.

Міжнародна система одиниць SI

Величина	Назва одиниці	Позначення		Розмір одиниці
		міжнародне	українське	
Основні одиниці				
Довжина	метр	m	м	Визначений міжнародною угодою
Маса	кілограм	kg	кг	
Час	секунда	s	с	
Сила електр. струму	ампер	A	А	
Термодинамічна т-ра	кельвін	K	К	
Сила світла	кандела	cd	кд	
Кількість речовини	моль	mol	моль	
Додаткові одиниці				
Плоский кут	радіан	rad	рад	
Тілесний кут	стерадіан	sr	ср	
Похідні одиниці				
Площа	квадратний метр	m ²	м ²	м ²
Об'єм, місткість	кубічний метр	m ³	м ³	м ³
Питомий об'єм	кубічний метр на кілограм	m ³ /kg	м ³ /кг	м ³ /кг
Густина	кілограм на кубічний метр	kg/m ³	кг/ м ³	кг/ м ³
Частота періодичного процесу	герц	Hz	Гц	1/c
Швидкість	метр за секунду	m/s	м/с	м/с
Прискорення	метр на секунду в квадраті	m/s ²	м/с ²	м/с ²
Кутова швидкість	радіан за секунду	rad/s	рад/с	рад/с
Кутове прискорення	радіан на секунду в квадраті	rad/s ²	рад/с ²	рад/с ²
Сила (вага)	ньютон	N	Н	кг· м/с ²
Тиск, механічне напруження	паскаль	Pa	Па	кг/(м·с ²)
Імпульс (кількість руху)	кілограм-метр за секунду	kg·m/s	кг·м/с	кг·м/с
Імпульс сиди	ньютон-секунда	N·s	Н·с	кг·м/с
Кінематична в'язкість	квадратний метр на секунду	m ² /s	м ² /с	м ² /с
Динамічна в'язкість	паскаль-секунда	Pa·s	Па·с	кг/(м·с)
Робота, енергія, к-сть теплоти	джоуль	J	Дж	кг·м ² /с ²
Потужність	ват	W	Вт	кг·м ² /с ³
Момент сили	ньютон-метр	N·m	Н·м	кг·м ² /с ²
Момент інерції	кілограм-метр у квадраті	kg·m ²	кг·м ²	кг·м ²
Питома теплоємність	джоуль на кілограм-кельвін	J/(kg·K)	Дж/(кг·К)	м ² /(с ² ·К)
Ентропія	джоуль на кельвін	J/K	Дж/К	кг·м ² /(с ² ·К)
Теплопровідність	ват на метр-кельвін	W/(m·K)	Вт/(м·К)	кг·м/(с ³ ·К)
Електричний заряд	кулон	C	Кл	А·с
Електрична напруга (електро-рушійна сила)	вольт	V	В	кг·м ² /(А·с ³)
Напруженість електр. поля	вольт на метр	V/m	В/м	кг·м/(А·с ³)

Міжнародна система одиниць SI

Електричний опір	ом	Ω	Ом	$\text{кг}\cdot\text{м}^2/(\text{А}^2\cdot\text{с}^3)$
Електрична провідність	сіменс	S	См	$\text{кг}^{-1}\text{м}^{-2}\text{с}^3\text{А}^2$
Електрична ємність	фарад	F	Ф	$\text{кг}^{-1}\text{м}^{-2}\text{с}^4\text{А}^2$
Магнітний потік	вебер	Wb	Вб	$\text{кг}\cdot\text{м}^2/(\text{А}\cdot\text{с}^2)$
Індуктивність	генрі	H	Гн	$\text{кг}\cdot\text{м}^2/(\text{А}^2\cdot\text{с}^2)$
Магнітна індукція	тесла	T	Тл	$\text{кг}/(\text{А}\cdot\text{с}^2)$
Напруженість магніт. поля	ампер на метр	A/m	А/м	А/м
Магніторухійна сила	ампер	A	А	А
Сила (інтенсивність випромінювання)	ват на стерadian	W/sr	Вт/ср	$\text{кг}\cdot\text{м}^2/(\text{с}^3\cdot\text{ср})$
Хвильове число	одиниця на метр	m^{-1}	м^{-1}	1/м
Світовий потік	люмен	lm	лм	кд·ср
Яскравість	кандела на квадрат. метр	cd/m^2	кд/м ²	кд/м ²
Освітленість	люкс	lx	лк	кд·ср/ м ²
Активність нукліду в радіоактивному джерелі	беккерель	Bq	Бк	1с
Поглинута доза випромінювання, показник поглинутої дози	грей	Gy	Гр	$\text{м}^2/\text{с}^2$
Еквівалентна доза випромінювання	зіверт	Sv	Зв	$\text{м}^2/\text{с}^2$

Приставка СІ та множники для утворення десятинних кратних і частинних одиниць та їх найменувань

Приставка	Позначення приставки		Множник	Приставка	Позначення приставки		Множник	Приставка	Позначення приставки		Множник
	міжнар.	україн.			міжнар.	україн.			міжнар.	україн.	
екса	E	Е	10^{18}	гекто	h	г	10^2	мікро	μ	мк	10^{-6}
пета	P	П	10^{15}	дека	da	да	10^1	нано	n	н	10^{-9}
тера	T	Т	10^{12}	деці	d	д	10^{-1}	піко	p	п	10^{-12}
гіга	G	Г	10^9	санти	c	с	10^{-2}	фемто	f	ф	10^{-15}
мега	M	М	10^6	мілі	m	м	10^{-3}	атто	a	а	10^{-18}
кіло	k	к	10^3								

Основні журнали гірничого профілю

Назва видання	Країна	Рік заснування	Чисел на рік	Середньорічна кількість	
				стор.	статей
1	2	3	4	5	
А. Розробка та переробка (збагачення) вугільних, рудних та нерудних корисних копалин					
“Відомості Академії гірничих наук України”	Україна	1994	4	240	70-100
“Вуглехімічний журнал”	Україна	1993	4	280	50-80
“Въглища” (Вугілля)	Болгарія	1945	10	400	50
“Геологічний журнал”	Україна	1934	4	480	60
“Геология” (Геологія)	Росія	1954	12	...	...
“Геология и геофизика” (Геологія та геофізика)	Росія	1960	12	...	...
“Геология рудных месторождений” (Геологія рудних родовищ)	Росія	1959	6	600	35-40
“Фізичний журнал”	Україна	1979	6	...	...
“Геохимия” (Геохімія)	Росія	1956	12	1500	120
“Гірнич електромеханіка та автоматика”	Україна	1965	2	120-150	70
“Горное дело” (Гірнич справа)	Росія	1960	12	1500	360
“Горный журнал” (Гірничий журнал)	Росія	1825	12	1000	170-180
“Горный журнал” (Гірничий журнал) Вісті вузів	Росія	1958	12	1800	400-415
“Збагачення корисних копалин”	Україна	1967	4	680	120
“Известия Донецкого горного института” (Вісті Донецького гірничого інституту)	Україна	1995	2-4	200-400	50-100
”Колыма” — щомісячний виробничо-технічний бюлетень об’єднання “Северовостокзолото” (Магадан).	Росія	1936	12		до 200
“Металлургическая и горнорудная промышленность” (Металургійна та гірничорудна промисловість)	Україна	1960	4	700-800	120
“Науковий вісник Національного гірничого університету України”	Україна	1998	4	360	100
Ніхон когьо кайсі (“Journal of the Mining and Metallurgical Institute of Japan”) (Журнал Японського інституту гірничої справи та металургії)	Японія	1875	12	1000	60
“Обогащение руд” (Збагачення руд)	Росія	1956	...	...	100
“Подземное и шахтное строительство” (Підземне та шахтне будівництво)	Росія	1957	...	...	100
“Рудодобив” (Видобуток руди)	Болгарія	1946	12	350	50
Сайко то хоан (“Mining and Safety”) (Безпека в гірничій промисловості)	Японія	1955	12	700	30
Танко гідзюцу (“Colliery Engineering”) (Вугільна промисловість)	Японія	1946	12	300	50
“Уголь” (Вугілля)	Росія	1925	12	900	250
“Уголь Украины” (Вугілля України)	Україна	1957	12	600	200
“Физика горения и взрыва” (Фізика горіння та вибуху)	Росія	1965	6	...	150

Основні журнали гірничого профілю

“Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых” (Фізико-технічні проблеми розробки корисних копалин)	Росія	1965	6	...	100
Фусен (“Flotation”) (Флотація)	Японія	1954	3	200	10
“Химия твердого топлива” (Хімія твердого палива)	Росія	1967	6	600	150
“Annales des Mines” (Гірнича справа)	Франція	1794	12	1400	200
“Annales des Mines de Belgique” (Гірнича справа Бельгії)	Бельгія	1896	12	1500	50
“Archiwum Górnictwa” (Збірник з гірничої справи)	Польща	1956	4	400	30
“Aufbereitungs-Technik” (Збагачення корисних копалин)	Німеччина	1960	12	700	90
“Australian Mining” (Австралійський журнал з гірничої справи)	Австралія	1908	12	750	50
“Bányászati és Kohászati Lapok. Bányaszat” Журнал гірничої справи та металургії. (Серія Гірнича справа)	Угорщина	1868	12	900	100
“Berg- und Huttenmannsche Monatshefte” (Гірничорудна промисловість та металургія)	Австрія	1855	12	500	70
“Bergbau” (Гірнича справа)	Німеччина	1950	12	500	50
“Bergverks-Nytt” (The Scandinavian Journal of Mining and Quarring)” (Гірничий журнал Скандинавії)	Норвегія	1954	11	350	10
“Boletin de Minas” (Журнал з гірничої справи)	Португалія	1964	3	50	5
“Boletin Geológico y Minero” (Бюлетень з геології та гірничої справи)	Іспанія	1874	6	200	30
“Braunkohle” (Буре вугілля)	Німеччина	1902	12	40	50
“Canadian Mining Journal” (Гірничий журнал Канади)	Канада	1879	12	700	60
“Carrières et Matériaux” (Кар’єрне обладнання)	Франція	1921	9	800	200
“CIM Bulletin, Canadian Institute of Mining and Metallurgy” (Бюлетень Канадського інституту гірничої справи та металургії)	Канада	1898	12	1700	100
“Coal Age” (Вугільна ера)	США	1911	12	700	90
“Coal Mining and Processing” (Видобуток та переробка вугілля)	США	1964	12	1200	50
“Coal Preparation” (Збагачення вугілля)	США				
“Colliery Guardian” (Журнал з гірничої промисловості)	Великобританія	1860	12	500	50
“Engineering and Mining Journal” (Гірнича промисловість і техніка)	США	1866	12	2200	80
“Erzmetall” (Гірничометалургічна промисловість)	Німеччина	1948	12	650	50
“Explosifs” (Вибухові матеріали)	Бельгія	1947	4	200	10
“Fuel” (Паливо)	США				
“Glückauf” (Журнал з гірничої справи)	Німеччина	1865	24	600	130
“Glückauf-Forschungshefte” (Журнал з гірничої справи)	Німеччина	1940	6	300	50
“Górnictwo odkrywkowe” (Відкриті гірничі роботи)	Польща	1959	12	400	70
“Indian Mining and Engineering Journal” (Індійська гірнича промисловість і техніка)	Індія	1962	12	500	30
“Industria Minera” (Гірнича промисловість)	Іспанія	1958	12	1000	25
“Industria Mineraria” (Гірнича промисловість)	Італія	1927	6	600	30

Основні журнали гірничого профілю

“Industrial Minerals” (Промислова мінеральна сировина)	Великобританія	1967	12	650	30
“Industrie Minérale” (Гірнича промисловість)	Франція	1919	12	850	40
“International Journal of Mineral Processing” (Міжнародний журнал зі збагачення корисних копалин)	Нідерланди	1974	4	300	20
“International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanics Abstracts” (Міжнародний журнал з механіки гірських порід та гірничої справи)	Великобританія	1964	6	500	10
“Journal du Four Electrique. Mines et Métallurgie” (Гірнича справа та металургія)	Франція	1872	6	200	20
“Journal of the Institute of Mine Surveyors of South Africa” (Журнал Маркшейдерського інституту ПАР)	ПАР	1962	4	60	5
“Journal of the Institution of Engineers (India), Mining & Metallurgical Division” (Журнал відділення гірничої справи та металургії Інституту інженерів Індії)	Індія	1920	3	80	20
“Journal of the Mine Ventilation Society of South Africa” (Журнал Товариства інженерів з вентиляції ПАР)	ПАР	1948	12	250	20
“Journal of Mines, Metals and Fuels” (Журнал з гірничої справи, металургії та палива)	Індія	1953	12	400	40
“Journal of the South Africa Institute of Mining and Metallurgy” (Журнал Інституту гірничої справи та металургії ПАР)	ПАР	1894	12	...	...
“Kali- und Steinsalz” (Калійна та кам'яна сіль)	Німеччина	1952	12	800	20
“Koks, smola, gaz” (Кокс, смола, газ)	Польща				
“Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa” (Механізація та автоматизація в гірничій промисловості)	Польща	1963	12	600	70
“Metals and Minerals Review” (Огляд металів та мінералів)	Індія	1961	12	300	10
“Mine and Quarry” (Гірничі підприємства)	Великобританія	1972	12	750	20
“Mine Safety and Health” (Безпека в гірничій справі)	США	1976	6	200	25
“Mineracao, Metalurgia” (Гірнича промисловість та металургія)	Бразилія	1936	12	400	20
“Mines Magazine” (Журнал з гірничої справи)	США	1910	12	600	15
“Mining Congress Journal” (Журнал американського гірничого конгресу)	США	1915	12	800	80
“Mining Engineer” (Гірничий інженер)	Великобританія	1960	12	100	60
“Mining Engineering” (Гірнича справа)	США	1949	12	900	100
“Mining Journal” (Гірничий журнал)	Великобританія	1835	52	1000	60
“Mining Magazine” (Гірничий журнал)	Великобританія	1909	12	1000	60
“Mining Processing Equipment” (Гірничо-збагачувальне обладнання)	США	1976	12	300	90
“Mining Technology” (Технологія гірничих робіт)	Великобританія	1969	12	500	30
“National Safety News” (Новини техніки безпеки в промисловості)	США	1917	12	2000	...
“Naturstein-Industrie” (Промисловість будматеріалів)	Німеччина	1965	6	400	30

Основні журнали гірничого профілю

“Neue Bergbautechnik” (Гірнича справа)	Німеччина	1949	12	900	90
“Nobel Hefte” [Нобелівські записки (Вибухові роботи)]	Німеччина	1926	4	200	20
“Phosphorus and Potasium” (Фосфор і калій)	Великобританія	1963	6	300	10
“Pit and Quarry” (Шахти та кар’єри)	США	1916	12	2000	30
“Prace Głównego Instytutu Górniczego” (Праці Інституту гірничої справи)	Польща	1976	12-13	400	15
“Proceedings of the Australian Institute of Mining and Metallurgy” (Праці Австралійського інституту гірничої справи та металургії)	Австралія	1898	4	300	30
“Przegląd górniczy” (Гірничий журнал)	Польща	1903	12	550	100
“Publications Techniques des Charbonnages de France” (Технічні публікації з питань вугільної промисловості)	Франція	1965	6	400	30
“Quarry Management and Products” (Кар’єри. Управління та виробництво)	Великобританія	1918	12	300	40
“Resources Industry, Quarry, Mine and Construction Equipment” (Гірниче та будівельне обладнання)	Австралія	1962	12	500	20
“Refractories Journal” (Вогнестійкі матеріали)	Великобританія	1925	6	250	10
“Revista de Minería, Geología y Mineralogía” (Журнал з гірничої справи, геології та мінералогії)	Аргентина	1929	4	450	25
“Rock Products” (Будівельні матеріали)	США	1902	12	1100	50
“Rudarski Glasnik” (Збірник з гірничої справи)	Сербія	1962	4	650	50
“Rudarsko-metalurski Zbornik” (Збірник з гірничої справи та металургії)	Сербія	1954	4	500	20
“Rudy” (Руди)	Чехія	1952	12	400	50
“Rudy i Metale Nieżelazne” (Кольорові метали та їх руди)	Польща	1956	12	400	50
“Skillings Mining Review” (Новини гірничорудної промисловості)	США	1912	52	1400	50
“South African Mining and Engineering Journal” (Гірничий журнал ПАР)	ПАР	1891	12	1500	50
“Svensk Bergsoch Brulstidning” (Шведський гірничий журнал)	Швеція	1922	12	200	10
“Tunnels and Tunnelling” (Тунелі та тунельні роботи)	Великобританія	1969	11	550	10
“Uhli” (Вугілля)	Чехія	1953	12	500	100
“Western Miner” (Західний гірник)	Канада	1927	12	700	60
“Wiadomości Górnicze” (Гірничі записки)	Польща	1950	12	400	60
“World Coal” (Вугільна промисловість світу)	США	1975	12	1000	130
“World Mining” (Гірнича промисловість світу)	США	1948	12	1100	60
Б. Розробка нафтових та газових родовищ					
“Азербайджанське нафтове господарство”	Азербайджан	1920	12	...	140-145
“Газовая промышленность” (Газова промисловість)	Росія	1956	12	...	...
“Геологія і геохімія горючих копалин”	Україна	1991	4	800	120
“Геология нефти и газа” (Геологія нафти та газу)	Росія	1957	12	...	...
“Нефтяное хозяйство” (Нафтове господарство)	Росія	1920	12	...	...

Основні журнали гірничого профілю

“American Gas Association Monthly (AGA Monthly)” (Журнал американської газової асоціації)	США	1919	11	450	200
“Australian Gas Journal” (Австралійський газовий журнал)	Австралія	1936	4	250	10
“Canadian Petroleum” (Канадська нафта)	Канада	1960	12	600	40
“Drilling” (Буріння)	США	1939	13	1000	200
“Erdöl-Erdogas Zeitschrift” (Журнал з нафти та природного газу)	Австралія	1883	12	400	60
“Erdöl und Kohle, Erdgas, Petrochemie” (Нафта, вугілля, газ та нафтохімія)	Німеччина	1948	12	600	60
“Forages” (Буріння)	Франція	1958	4	850	20
“Gas-Erdgas (GWF)” (Газ та природний газ)	Німеччина	1858	12	500	80
“Gas World” (Світ газу)	Великобританія	1884	12	600	140
“Industrie du Petrole Gas-Chimie” (Нафтова та газова промисловість)	Франція	1933	12	850	100
“Journal of Canadian Petroleum Technology” (Канадський журнал з видобутку нафти)	Канада	1962	6	850	150
“Journal of Petroleum Technology” (Журнал з видобутку нафти)	США	1950	12	1700	120
“Nafta” (Нафта)	Польща	1945	12	400	80
“Ocean Industry” (Морська розробка)	США	1966	12	1900	200
“Offshore” (Розробка узбережжя)	США	1941	14	1700	250
“Offshore Engineering” (Технологія розробки узбережжя)	Великобританія	...	12	1500	40
“Oil and Gas Journal” (Нафтовий та газовий журнал)	США	1902	52	7800	300
“Oilweek” (Щотижневик з нафти)	Канада	1950	52	250	120
“Petroleum Engineer International” (Інженер-нафтовик світу)	США	1929	15	1500	50
“Petroleum Review” (Журнал з видобутку нафти)	Великобританія	1947	12	900	40
“Petroleum Times” (Новини нафти)	Великобританія	1897	24	950	350
“Society of Petroleum Engineers Journal” (Журнал товариства нафтовиків)	США	1961	6	900	90
“Tracer s Exogram and Oil and Gas Review” (Журнал з нафти та газу)	Австралія	1955	24	700	150
“Pipeline and Gas Journal” (Журнал з трубопроводів та газу)	США	1859	14	1000	60
“World Oil” (Нафтова промисловість світу)	США	1916	14	1500	40

Система кодування значень характеристик вугілля за міжнародною класифікацією, прийнятою Європейською економічною комісією ООН (1988 р.)

$\bar{R}_o$		Рефлектограми			J		L		SJ		V^{daf}		A^d		S_t^d		Q_s^{daf}	
%	код	S	к-сть разів	код	%	код	%	код	умов. од	код	%	код	%	код	%	код	МДж/кг	код
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,5-0,59	5	0,1	0	0	0 — 10	0	0	-	0 — 0,5	0	48	48	0	00	0 — 01	00	22	21
0,6-0,69	6	0,1-0,2	0	1	10 — 20	1	0 — 5	1	1 — 1,5	1	46 — 48	46	1 — 2	01	0,1 — 0,2	01	22 — 23	22
0,7-0,79	7	0,2	0	2	20 — 30	2	5 — 10	2	2 — 2,5	2	44 — 45	44	2 — 3	02	0,2 — 0,3	02	23 — 24	23
0,8-0,89	8		1	3	30 — 40	3	10 — 15	3	3 — 3,5	3	42 — 44	42	3 — 4	03	0,3 — 0,4	03	24 — 25	24
0,9-0,99	9		2	4	40 — 50	4	15 — 20	4	4 — 4,5	4	40 — 42	40	4 — 5	04	0,4 — 0,5	04	25 — 26	25
1,0-1,09	10		2	5	50 — 60	5	20 — 25	5	5 — 5,5	5	38 — 40	38	5 — 6	05	0,5 — 0,6	05	26 — 27	26
1,1-1,19	11				60 — 70	6	25 — 30	6	6 — 6,5	6	36 — 38	36	6 — 7	06	0,6 — 0,7	06	27 — 28	27
1,2-1,29	12				70 — 80	7	30 — 35	7	7 — 7,5	7	34 — 36	34	7 — 8	07	0,7 — 0,8	07	28 — 29	28
1,3-1,39	13						35 — 40	8	8 — 8,5	8	32 — 34	32	8 — 9	08	0,8 — 0,9	08	29 — 30	29
1,4-1,49	14						40	9	9 — 9,5	9	30 — 32	30	9 — 10	09	0,9 — 1,0	09	30 — 31	30
1,5-1,59	15										28 — 30	28	10 — 11	10	1,0 — 1,1	10	31 — 32	31
1,6-1,69	16										26 — 28	26	11 — 12	11	1,1 — 1,2	11	32 — 33	32
1,7-1,79	17										24 — 26	24	12 — 13	12	1,2 — 1,3	12	33 — 34	33
1,8-1,89	18										22 — 24	22	13 — 14	13	1,3 — 1,4	13	34 — 35	34
1,9-1,99	19										20 — 22	20	14 — 15	14	1,4 — 1,5	14	35 — 36	35
2,0-2,09	20										18 — 20	18	15 — 16	15	1,5 — 1,6	15	36 — 37	36
2,1-2,19	21										16 — 18	16	16 — 17	16	1,6 — 1,7	16	37 — 38	37
2,2-2,29	22										14 — 16	14	17 — 18	17	1,7 — 1,8	17	38 — 39	38
2,3-2,39	23										12 — 14	12	18 — 19	18	1,8 — 1,9	18	39	39
2,4-2,49	24										10 — 12	10	19 — 20	19	1,9 — 2,0	19		
2,5-2,59	25										9 — 10	9	20 — 21	20	2,0 — 2,1	20		
2,6-2,69	26										8 — 9	8			2,1 — 2,2	21		
2,7-2,79	27										7 — 8	7			2,2 — 2,3	22		
2,8-2,89	28										6 — 7	6			2,3 — 2,4	23		
2,9-2,99	29										5 — 6	5			2,4 — 2,5	24		
3,0-3,09	30										4 — 5	4			2,5 — 2,6	25		
3,1-3,19	31										3 — 4	3			2,6 — 2,7	26		
3,2-3,29	32										2 — 3	2			2,7 — 2,8	27		
											1 — 2	1						

**Приклади сертифікатів вугілля Львівсько-Волинського басейну
(За міжнародною класифікацією 1988 р.)**

№ п / п	Показники			Шахти, пласти, значення показників							
				ш. Зарічна n_7^6		ш. Зарічна n_8^6		ш. Візейська n_7^H		ш. Візейська n_7^6	
	Назви	Індекси	Одиниці виміру	Зна- чення	Коди	Значення	Коди	Зна- чення	Коди	Зна- чення	Коди
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Середній показ- ник відбивання вітриніту	$\bar{R}_o$	%	0,74	07	0,83	08	0,81	08	0,72	07
2.	Рефлектограма: стандартне відх- илення кількість розривів		-	0,06	0	0,05	0	0,03	0	0,06	0
		к-сть розр.	шт	без розр.		без розр.		без розр.		без розр.	
3.	Мацеральний склад: вміст компо- нентів групи інертиніту	J	%	23	2	16	1	16	1	13	1
	вміст компо- нентів групи ліптиніту	L	%	7	2	6	2	8	2	6	2
4.	Індекс вільного спучування	SJ	од.	8	8	1	1	7	7	7	7
5.	Вихід летких речовин	v^{daf}	%	36,3	36	36,2	36	36,1	36	35,1	34
6.	Зольність	A^d	%	9,2	09	6,4	06	8,7	08	8,6	08
7.	Сірчистість	S_t^d	%	1,2	12	1,6	12	1,1	11	1,4	14
8.	Вища теплота згоряння	Q_s^{daf}	МДж/кг	35,1	35	34,9	34	35,2	35	34,8	34
	Коди вугілля			07022836091235		08012136061634		08012736081135		07012734081434	

Продовження. Приклади сертифікатів вугілля Львівсько-Волинського басейну
(За міжнародною класифікацією 1988 р.)

№ п / п	Показники			Шахти, пласти, значення показників							
				ш. Великомо- стівська n_7^6		ш. Великомо- стівська n_8^H		ш. Великомо- стівська n_8^6		ш. Зарічна n_8^6	
	Назви	Індекси	Один. виміру	Зна- чення	Коди	Зна- чення	Коди	Зна- чення	Коди	Зна- чення	Коди
1	2	3	4	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Середній показ- ник відбивання вітриніту	$\bar{R}_o$	%	0,75	07	0,85	08	0,73	07	0,80	08
2.	Рефлектограма: стандартне відх- илення кількість розривів		-	0,07	0	0,05	0	0,04	0	0,02	0
		к-сть розр.	шт	без розр.		без розр.		без розр.		без розр.	
3.	Мацеральний склад: вміст компо- нентів групи іне- ртиніту вміст компонен- тів групи ліпти- ніту	J	%	22	2	17	1	11	1	11	1
		L	%	9	2	3	1	9	2	9	2
4.	Індекс вільного спучування	SJ	од.	0	0	20	2	0	0	1	1
5.	Вихід летких речовин	V^{daf}	%	35,1	34	32,9	32	34,3	34	35,1	34
6.	Зольність	A^d	%	3,3	03	4,3	04	8,4	08	3,3	03
7.	Сірчистість	S_t^d	%	1,8	18	1,9	19	1,7	17	1,5	15
8.	Вища теплота зго- рання	Q_s^{daf}	МДж/ кг	34,6	34	34,2	34	34,5	34	35,1	35
	Коди вугілля			07022034031834		08011232041934		07012034081734		08012134031535	

**Приклади сертифікатів вугілля Донецького басейну
(За міжнародною класифікацією 1988 р.)**

№ п / п	Показники			Шахти, пласти, значення показників							
				ш. Павлоградська C_5		ш. Західно-Донбаська C_5^B		ш. ім. Сталіна C_5^A		ш. Ювілейна C_6	
	Назви	Індекси	Одиниці виміру	Значення	Коди	Значення	Коди	Значення	Коди	Значення	Коди
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Середній показник відбивання вітрилітиту	$\bar{R}_o$	%	0,65	06	0,62	06	0,71	07	0,69	06
2.	Рефлектограма: стандартне відхилення кількості розривів	к-сть розр.	- шт	0,07 без розр.	0	0,03 без розр.	0	0,05 без розр.	0	0,07 без розр.	0
3.	Мацеральний склад: вміст компонентів групи інертиніту	J	%	24	2	16	1	30	3	20	2
	вміст компонентів групи ліптиніту	L	%	12	3	20	4	10	2	15	4
4.	Індекс вільного спучування	SJ	од.	1	1	1/2	0	1/2	0	1/2	0
5.	Вихід летких речовин	V^{daf}	%	43,3	42	41,8	40	42,9	42	41,8	40
6.	Зольність	A^d	%	14,4	14	9,2	09	7,2	07	8,3	08
7.	Сірчистість	S_t^d	%	1,46	14	2,1	21	3,2	32	2,6	26
8.	Вища теплота згоряння	Q_s^{daf}	МДж/кг	34,1	34	34,3	34	34,19	34	34,5	34
	Коди вугілля			06023142141434		06014040093134		07032042073234		06024040082634	

Області довжин хвиль, які відповідають спектральним кольорам

УФ	—	Ф	—	С	—	З	—	Ж	—	П	—	Ч	—	ІЧ
	390		435		495		570		590		630		770	нм

УФ — ультрафіолетовий; Ф — фіолетовий; С — синій; З — зелений; Ж — жовтий; П — помаранчевий; Ч — червоний; ІЧ — інфрачервоний.

ШКАЛИ ТЕМПЕРАТУР
(°F — шкала Фаренгейта, °C — шкала Цельсія)

°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
-459,67	-273,15	-60	-51,1	-4	-20,0	20	-6,7
-450	-267,8	-55	-48,3	-3	-19,4	21	-6,1
-400	-240,0	-50	-45,6	-2	-18,9	22	-5,6
-350	-212,2	-45	-42,8	-1	-18,3	23	5,0
-300	-184,4	-40	-40,0	0	-17,8	24	-4,4
-250	-156,7	-35	-37,2	1	-17,2	25	-3,9
-200	-128,9	-30	-34,4	2	-16,7	30	-1,1
-190	-123,3	-25	-31,7	3	-16,1	35	1,7
-180	-117,8	-20	-28,9	4	-15,6	40	4,4
-170	-112,2	-19	-28,3	5	-15,0	45	7,2
-160	-106,7	-18	-27,8	6	-14,4	50	10,0
-150	-101,1	-17	-27,2	7	-13,9	55	12,8
-140	-95,6	-16	-26,7	8	-13,3	60	15,6
-130	-90,0	-15	-26,1	9	-12,8	65	18,3
-120	-84,4	-14	-25,6	10	-12,2	70	21,1
-110	-78,9	-13	-25,0	11	-11,7	75	23,9
-100	-73,3	-12	-24,4	12	-11,1	80	26,7
-95	-70,6	-11	-23,9	13	-10,6	85	29,4
-90	-67,8	-10	-23,3	14	-10,0	90	32,2
-85	-65,0	-9	-22,8	15	-9,4	95	35,0
-80	-62,2	-8	-22,2	16	-8,9	100	37,8
-75	-59,4	-7	-21,7	17	-8,3	125	51,7
-70	-56,7	-6	-21,1	18	-7,8	150	65,6
-65	-53,9	-5	-20,6	19	-7,2	200	93,3

Примітки: Для переведення градусів Цельсія в кельвіни необхідно користуватися формулою: $T = t + T_0$, де T — температура в кельвінах, t — температура в градусах Цельсія, $T_0 = 273,15$ кельвіна.

**СПІВВІДНОШЕННЯ ОДИНИЦЬ СИСТЕМИ СІ З ОДИНИЦЯМИ ІНШИХ СИСТЕМ
ТА ПОЗАСИСТЕМНИМИ ОДИНИЦЯМИ**

Одиниці довжини

1 мкм = 10^{-6} м	1 м = 10^6 мкм
1 дюйм = $2,54 \cdot 10^{-2}$ м	1 м = 39,4 дюйма
1 фут = 0,305 м	1 м = 3,28 фута
1 миля = $1,61 \cdot 10^3$ м	1 м = $6,21 \cdot 10^{-4}$ миль
1 миля морська = $1,85 \cdot 10^3$ м	1 м = $5,41 \cdot 10^{-4}$ миль морських

Одиниці об'єму, місткості

1 л = 10^{-3} м ³	1 м ³ = 10^3 л
1 мл = 10^{-6} м ³	1 м ³ = 10^6 мл

Одиниці маси

1 г = 10^{-3} кг	1 кг = 10^3 г
1 ц = 100 кг	1 кг = 10^{-2} ц
1 т = 10^3 кг	1 кг = 10^{-3} т
1 Мт = 10^9 кг	1 кг = 10^{-9} Мт

Одиниці сили

1 дин = 10^{-5} Н	1 Н = 10^5 дин
1 кгс = 9,81 Н	1 Н = 0,102 кгс
1 кілопонд = 9,81 Н	1 Н = 0,102 кілопонда (кілограма- сили в Німеччині та інших європейських державах)
1 тс = $9,81 \cdot 10^3$ Н	1 Н = $1,02 \cdot 10^{-4}$ кс
1 паундаль = 0,138 Н	1 Н = 7,25 паундаля (англійська система одиниць)

Одиниці швидкості

1 км/год = 0,278 м/с	1 м/с = 3,58 км/год
----------------------	---------------------

Одиниці кутової швидкості

1 об/хв = 0,105 рад/с	1 рад/с = 9,55 об/хв
-----------------------	----------------------

Одиниці потужності

1 кгс·м/с = 9,81 Вт	1 Вт = 0,102 кгс·м/с
1 к.с. = 736 Вт	1 Вт = $1,36 \cdot 10^{-3}$ к.с.

Одиниці тиску

1 кгс/м ² = 9,81 Па	1 Па = 0,102 кгс/м ²
1 кгс/см ² = $9,81 \cdot 10^4$ Па	1 Па = $1,02 \cdot 10^{-5}$ кгс/см ²
1 ат = $9,81 \cdot 10^4$ Па	1 Па = $1,02 \cdot 10^{-5}$ ат
1 мм рт.ст. = 133 Па	1 Па = $7,50 \cdot 10^{-3}$ мм рт.ст.
1 мм вод.ст. = 9,81 Па	1 Па = 0,102 мм вод.ст.

Одиниці динамічної в'язкості

1 П = 0,1 Пас	1 Пас = 10 П
---------------	--------------

Одиниці кінематичної в'язкості

1 Ст = 10^{-4} м ² /с	1 м ² /с = 10^4 Ст
------------------------------------	---------------------------------

ШКАЛА ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ

<i>Довжина, м</i>	<i>Частота, Гц</i>	<i>Найменування</i>
10^6-10^4	$3 \cdot 10^2-3 \cdot 10^4$	Наддовгі
10^4-10^3	$3 \cdot 10^4-3 \cdot 10^5$	Довгі (радіохвилі)
10^3-10^2	$3 \cdot 10^5-3 \cdot 10^6$	Середні (радіохвилі)
10^2-10^1	$3 \cdot 10^6-3 \cdot 10^7$	Короткі (радіохвилі)
10^1-10^{-1}	$3 \cdot 10^7-3 \cdot 10^9$	Ультракороткі
$10^{-1}-10^{-2}$	$3 \cdot 10^9-3 \cdot 10^{10}$	Телебачення (НВЧ)
$10^{-2}-10^{-3}$	$3 \cdot 10^{10}-3 \cdot 10^{11}$	Радіолокація (НВЧ)
$10^{-3}-10^{-6}$	$3 \cdot 10^{11}-3 \cdot 10^{14}$	Інфрачервоне випромінювання
$10^{-6}-10^{-7}$	$3 \cdot 10^{14}-3 \cdot 10^{15}$	Видиме світло
$10^{-7}-10^{-9}$	$3 \cdot 10^{15}-3 \cdot 10^{17}$	Ультрафіолетове випромінювання
$10^{-9}-10^{-12}$	$3 \cdot 10^{17}-3 \cdot 10^{20}$	Рентгенівське випромінювання (м'яке)
$10^{-12}-10^{-14}$	$3 \cdot 10^{20}-3 \cdot 10^{22}$	Гамма-випромінювання (тверде)
$\leq 10^{-14}$	$\geq 3 \cdot 10^{22}$	Космічні промені

ПЕРЕВЕДЕННЯ РОЗМІРІВ КОМІРОК СІТОК

Кількість отворів на 1 дюйм, меш	Розмір комірки в світлі, мкм	Кількість отворів на 1 дюйм, меш	Розмір комірки в світлі, мкм
8×8	2464×2464	50×50	279×279
10×10	1905×1905	50×40	292×419
12×12	1524×1524	60×60	234×234
14×14	1295×1295	60×40	200×406
16×16	1130×1130	60×24	200×830
18×18	955×955	70×30	178×660
20×20	838×838	80×80	178×178
20×8	762×2362	80×40	140×460
30×30	541×541	100×100	140×140
30×20	465×889	120×120	117×117
35×12	320×1700	150×150	105×105
40×40	381×381	200×200	74×74
40×36	452×381	250×250	63×63
40×30	381×592	325×325	44×44
40×20	310×910	—	—

ЛІТЕРАТУРА

1. Тлумачний гірничий словник / В.С.Білецький, К.Ф.Сапіцький, Б.С.Панов, В.В.Мирний та ін. / За ред. В.С.Білецького. Донецьк: ДДТУ. — 1998. — 446 с.
2. Горная энциклопедия. Т.1. — Москва: Недра. — 1984. — 560 с.
3. Горная энциклопедия. Т.2. — Москва: Недра. — 1985. — 575 с.
4. Горная энциклопедия. Т.3. — Москва: Недра. — 1987. — 592 с.
5. Горная энциклопедия. Т.4. — Москва: Недра. — 1989. — 623 с.
6. Горная энциклопедия. Т.5. — Москва: Недра. — 1991. — 541с.
7. Горное дело. Терминологический словарь.— Москва: Недра. — 1989. — 694 с.
8. Короткий гірничий словник. Дніпропетровськ-Київ: Дніпропетровський гірничий інститут — Інститут системних досліджень. — 1993. — 212 с.
9. Російсько-український гірничий словник. К.: Видав. АН України. — 1959. — 271 с.
10. Російсько-український геологічний словник. К.: Видав. АН України. — 1959. — 268 с.
11. Російсько-український словник. К.: Видавництво Академії наук УРСР. — 1956. — 804 с.
12. Український радянський енциклопедичний словник. Т.1. — К.: Головна редакція УРЕ. — 1986. — 752 с.
13. Український радянський енциклопедичний словник. Т.2. — К.: Головна редакція УРЕ. — 1987. — 736 с.
14. Український радянський енциклопедичний словник. Т.3. — К.: Головна редакція УРЕ. — 1987. — 736 с.
15. Русско-украинский словарь. К.: Из-во АН Украины. — 1955. — 804 с.
16. Словник іншомовних слів. К.: Головна редакція УРЕ. — 1975. — 776 с.
17. Тлумачний термінологічний словник з хімічної кінетики. Упоряд. Й.Опейда, О.Швайка. Донецьк: НАН України. — 1995. — 264 с.
18. Гірничий словник. Донецьк: Академія гірничих наук. — 1995. — 160 с.
19. Географічна енциклопедія України. Т.1. — К.: Українська радянська енциклопедія. — 1989. — 414 с.
20. Географічна енциклопедія України. Т.2. — К.: Українська радянська енциклопедія. — 1990. — 480 с.
21. Географічна енциклопедія України. Т.3. — К.: Українська енциклопедія. — 1993. — 480 с.
22. Українсько-російський словник. К: Наукова думка. — 1965. — 1064 с.
23. Словник української мови. Т.1. — К: Наукова думка. — 1970. — 800 с.
24. Словник української мови. Т.2. — К: Наукова думка. — 1971. — 550 с.
25. Словник української мови. Т.3. — К: Наукова думка. — 1972. — 744 с.
26. Словник української мови. Т.4. — К: Наукова думка. — 1973. — 840 с.
27. Словник української мови. Т.5. — К: Наукова думка. — 1974. — 840 с.
28. Словник української мови. Т.6. — К: Наукова думка. — 1975. — 832 с.
29. Словник української мови. Т.7. — К: Наукова думка. — 1976. — 723 с.
30. Словник української мови. Т.8. — К: Наукова думка, 1977. — 927 с.
31. Словник української мови. Т.9. — К: Наукова думка. — 1978. — 916 с.
32. Словник української мови. Т.10. — К: Наукова думка. — 1979. — 658 с.
33. Словник української мови. Т.11. — К: Наукова думка. — 1980. — 699 с.
34. Російсько-український словник з хімії та хімічної технології. Упоряд. М.Ганіткевич, А.Зелізний. — Львів: Львівська політехніка. — 1993. — 315 с.
35. Тлумачний термінологічний словник з органічної та фізико-органічної хімії. Упоряд. Й.Опейда, О.Швайка. К.: Наукова думка. — 1997. — 532 с.
36. Вугілля. Збагачення. Терміни та визначення. Державний стандарт України. Проект. Виконавці: О.А.Кривченко, В.І.Полупан, З.А.Стеценко, І.Я.Ямко. Донецьк: Донвугі. — 1993.
37. Горное дело. Терминологический словарь.- Москва: Недра. — 1981. — 694 с.
38. ДСТУ 3268-95. Конвеєри шахтні скребкові. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 11 с.

39. ДСТУ 2552-94. Руди залізні та марганцеві. Види та властивості продукції. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 27 с.
40. ДСТУ 2810-94. Сировина нерудна чорної металургії. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 21 с.
41. ДСТУ 3269-95. Комплекси і агрегати вугледобувні. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 8 с.
42. ДСТУ 3253-95. Комбайни вугледобувні. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 11 с.
43. ДСТУ 3217-95. Кріплення для лав. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 16 с.
44. ДСТУ 3181-95. Установки бурильні шахтні. Терміни та визначення. К.: Держстандарт. 8 с.
45. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. К.: Держстандарт.
46. ДСТУ 3437-96. Нафтопродукти. Терміни та визначення. К.: Держстандарт.
47. Український орфографічний словник. Харків: Прапор. — 1997. — 845 с.
48. Гороновский И.Т. и др. Краткий справочник по химии. К.: Наукова думка. — 1987. — 829 с.
49. Маринов Н.А., Пасека И.П. Трускавецкие минеральные воды. Москва: Недра. — 1978.
50. Енциклопедія українознавства. / За ред. В.Кубійовича. Т.1-9 — К.:Глобус. — 1993.
51. Благородные и редкие металлы. // Сб. информационных материалов Третьей Международной конференции «БРМ-2000». Донецк-Святогорск, 19-22 сентября 2000 г. — Донецк. — 2000. — 462 с.
52. Манец И.Г., Коваль А.Н., Кирокасян Г.И. Русско-украинский горнотехнический словарь. — Донецк: Донбасс. — 2000. — 481 с.
53. Русско-английско-немецко-французский словарь. — Москва: V Международный горный конгресс. — 1967. — 452 с.
54. Англо-русский горный словарь. / Сост. Л.И.Барон, Н.Н.Ершов. — Москва: Изд-во физ.-матем. литературы. — 1958. — 992 с.
55. Російсько-український математичний словник. / Упоряд. — Ф.С.Гудименко, Й.Б.Погребиський, Г.Н.Сакович, М.А.Чайковський. — К.: Видавництво АН України. — 1960. — 162 с.
56. Войналович О., Моргунюк В. Російсько-український словник наукової та технічної мови. — К.: Вирій. — 1997. — 254 с.
57. Тлумачний термінологічний словник з органічної та фізико-органічної хімії. / Упоряд. Й.Опейда, О.Швайка. — К.: Наукова думка. — 1997. — 532 с.
58. Немецко-русский горный словарь. / Сост. Л.И.Барон. — Москва: Советская энциклопедия. — 1966. — 1198 с.
59. Кедринский В.В. Англо-русский словарь по химии и переработке нефти. — Москва: Из-во «Русский язык». — 1975. — 767 с.
60. Голуб О.А. Українська номенклатура в неорганічній хімії. — К.: КДУ. — 1992. — 52 с.
61. Довідник з нафтогазової справи. /За заг. ред. В.С.Бойка, Р.М.Кондрата, Р.С.Яремійчука. — Київ-Львів. — 1996. — 620 с.
62. Російсько-український нафтогазпромисловий словник. / Упоряд. В.С.Бойко, І.А.Васько, В.І.Грицишин, Р.М.Кондрат, Т.А.Мартинюк та ін. — К.: Товариство «Знання». — 1992. — 176 с.
63. Wörterbuch Deutsch-Russisches / von E.Daum und W.Schenk/ — Leipzig: VEB Verlag Enzyklopädie. — 1973. — 718 с.
64. Русско-немецкий словарь. / Сост. О.Н.Никонова. — Москва: Советская энциклопедия. — 1972. — 1039 с.
65. Українсько-англійський словник. / Упоряд. Ю.О.Жлутченко, Н.М.Биховець, А.В.Шванц. — К.: Вища школа. — 1987. — 432 с.
66. Минералогическая энциклопедия / Под редакцией К.Фрея. — Ленинград: Недра. — 1985. — 512 с.
67. Прокопович Ф. Філософські твори. Т.2. (Розділи “Про корисні копалини...”, “Про камені та геми”) — К.: Наукова думка. — 1980. — 550 с.
68. UKRAINE. A Concise Encyclopaedia. V.1 Edited by V.Kubijovyc. Toronto: University of Toronto Press. — 1970. — 1185 p.
69. UKRAINE. A Concise Encyclopaedia. V.2 Edited by V.Kubijovyc. Toronto: University of Toronto Press. — 1971. — 1394 p.
70. Лазаренко Є.К., Винар О.М. Мінералогічний словник. К.: Наукова думка. — 1975. — 774 с.

71. Шпак О.Г. Нафта й нафтопродукти. К.: Ясон-К. — 2000. — 368 с.
72. Международный толковый словарь по петрологии углей, Москва: Наука. — 1965. — 266 с.
73. Жемчужников Ю.А., Гинзбург А.И. Основы петрологии углей. — Москва: Изд-во АН СССР. — 1960. — 400 с.
74. Петрографические типы углей СССР. 1975.
75. Петрография углей СССР. — 1982.
76. Миронов К.В. Справочник геолога-угольщика. — Москва: Недра. — 1991. — 363 с.
77. Самоцветы СССР. — Москва: Недра. — 1984. — 335 с.
78. Зенин А.А., Белоусова Н.В. Гидрохимический словарь. — Ленинград: Гидрометеоздат. — 1988. — 240 с.
79. Аллисон А., Палмер Д. Геология. — Москва: Мир. — 1984. — 568 с.
80. Справочник по обогащению углей. Москва: Недра. — 1984. — 614 с.
81. Самылин Н.А., Золотко А.А., Починок В.В. Отсадка. — Москва: Недра. — 1976. — 320 с.
82. Андришкин С.П. Обогащение углей. Москва: Недра. — 1975. — 384.
83. Акунов В.И. Струйные мельницы. Москва: Машиностроение. — 1967. — 262 с.
84. Полькин И.С. Обогащение руд и россыпей редких металлов. — Москва: Недра. — 1967. — 616 с.
85. Надмолекулярная организация, структура и свойства угля. / Сост. Саранчук В.И., Айруни А.Т., Ковалев К.Е. — К.: Наукова думка. — 1988. — 192 с.
86. Энциклопедия эрлифтов. / Сост. Папаяни Ф.А., Козыряцкий Л.Н., Пашенко В.С., Кононенко А.П. — Донецк-Москва: Информсвязьиздат. — 1995. — 592 с.
87. Бедрань Н.Г., Скоробогатова Л.М. Переработка и качество полезных ископаемых. — Москва: Недра. — 1986. — 272 с.
88. Фізичний словник. — К.: Вища школа. — 1979. — 336 с.
89. Белозерцев В.М., Новак А.І. Технологія підземних гірничих робіт у запитаннях і відповідях. — К.: НМК ВО. — 1990. — 156 с.
90. ДСТУ 3472-96. Вугілля бурі, кам'яне та антрацит. Класифікація. — К.: Держстандарт України. — 1997. — 6 с.
91. Гірничий енциклопедичний словник. Т.1. / За ред. В.С.Білецького — Донецьк: Східний видавничий дім. — 2001. — 514 с.
92. Гірничий енциклопедичний словник. Т.2. / За ред. В.С.Білецького — Донецьк: Східний видавничий дім. — 2002. — 632 с.
93. Peele R. Mining Engineers' Handbook. New York. — 1927. — 2523 p.
94. Краткий политехнический словарь. — Москва: Государственное изд-во технической литературы. — 1956. — 1136 с.
95. Російсько-український словник наукової термінології. — К.: Наукова думка. — 1998. — 888 с.
96. Терминологический словарь по маркшейдерскому делу. / Под ред. А.Н.Омельченко. — Москва: Недра. — 1987. — 190 с.
97. Большой англо-русский словарь. / Под ред. И.Р.Гальперина. — Москва: Советская энциклопедия. — 1972. — 822 с.
98. Краткий топографо-геодезический словарь. — Москва: Недра. — 1979. — 312 с.
99. Coal Preparation. — Litterton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration. — 1991. — 1131 p.
100. Русско-английский словарь. — Москва: Из-во "Русский язык". — 1989. — 764 с.
101. Англо-русский политехнический словарь. — Москва: Советская энциклопедия. — 1974. — 671 с.
102. Deutsch-Ukrainisches Wörterbuch aktueller Lexik. K.: Ukrainische Welt. — 1994. — 290 s.
103. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. — Москва: Советская энциклопедия. — 1980. — 703 с.
104. Голоскевич Г. Правописный словарь. — Нью-Йорк—Торонто—Львів: НТШ Видання 12. — 1929. Перевидання 1994. — 460 с.
105. Лексикон славенороський Памви Беринди (Надруковано видання 1627 р. фотомеханічним способом). — К.: Видав. АН України. — 1961. — 272 с.
106. Rechtschreibung der deutschen Sprache. Mannheim-Leipzig-Wien-Zürich: Dudenverlag. — 1996.
107. Polytechnisches Wörterbuch. VEB. Verlag Technik Berlin. Т. 1-2. — 1984. — S. 1755.
108. Russisch-Deutsches Wörterbuch der Chemie und chemischen Technik. VEB. Verlag Technik

- Berlin. — 1963. — S. 831.
109. Medizinisches Russisch-Deutsches Wörterbuch. VEB. — 1983. — 508 S.
110. Немецко-русский математический словарь. — Москва: Из-во “Русский язык”. — 1980. — 558 с.
111. Grosses ökonomisches Wörterbuch. — Berlin: VEBLAG Die Wirtschaft. — 1983. — 574 S.
112. Немецко-русский геологический словарь. Москва. — 1985. — 784 с.
113. Большой немецко-русский словарь: в 2-х т. — Москва: Из-во “Русский язык”. — 1980. — 656 с.
114. Русско-англо-немецко-французский горный словарь. — Москва: Из-во “Русский язык”. — 1980. — 420 с.
115. Bergbautechnik und Aufleritung. — Berlin: VEB. — 1985. — 427 S.
116. Бизов В.ф., Паранько І.С. Основи динамічної та прикладної геології. Т.1 — Кр. Ріг: Мінерал. — 2000. — 205 с.
117. Бизов В.ф., Паранько І.С. Основи динамічної та прикладної геології. Т.2 — Кр. Ріг: Мінерал. — 2000. — 137 с.
118. Бизов В.Ф., Трощенко В.М. Кристалографія і петрографія. Т. 3. — Кр. Ріг: Мінерал. — 2000. — 121 с.
119. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва. Т.4. — Кр. Ріг: Мінерал. — 2000. — 247 с.
120. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва. Т.5. — Кр. Ріг: Мінерал. — 2000. — 270 с.
121. David Mc. Geary, Chatles C. / Plummer. Physical Geology. — WCB. Brown publisher. — 1992. — 550 p.
122. Атлас “Геологія і корисні копалини України”. — К.: Інститут геологічних наук НАН України, УІЦПТ “Геос-XXI століття”. — 2001. — 168 с.
123. Стан світу — 2000. — К.: Інтерсфера. — 2000. — 285 с.
124. Минеральные ресурсы мира на начало 1998 г. — Москва: Минерал. — 1998.
125. Falla P.S. English-Russian Dictionary. — Clarendon Press-Oxford. — 1992. — 1054 с.
126. Немецко-русский геолого-минералогический словарь. — Москва: Гл. ред. иностр. научно-техн. словарей физматгиза. — 1962. — 473 с.
127. Новый русско-английский словарь по химии и химической технологии. — Москва-Минск-Киев: Технические словари. — 2000. — 926 с.
128. Новий тлумачний словник української мови. — К.: Аконт. — Тт.1-4. — 1998. — 3688 с.
129. Józef Parchanski. Słownik górniczy. Katowice: Wiadomości Górnicze. — 1996. — 544.
130. Leksykon Górniczy. Katowice: Slask. — 1989. — 400.
131. Яремійчук Р., Середницький Л., Осінчук З. Англо-український нафтогазовий словник. — К.: Українська книга. — 1998. — 544 с.
132. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. — Генезис мінералів: Підручник. — К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”. — 2003. — 672 с.
133. Енциклопедичний словник нафтогазових технологій: (Укр. — рос. — англ.) /Уклад.: І.А.Франчук та ін. — К.: Українська книга. — 2003. — 320 с.
134. Большой англо-русский политехнический словарь: в 2 т. — Москва: Русский язык. — 1991. — 1421 с.
135. Томкеев С.И. Петрологический англо-русский толковый словарь (под ред. А.А.Маракушева): в 2 т. — Москва: Мир. — 1986. — 569 с.
136. Англо-український довідник скорочень, розмірностей, фізичних, хімічних і математичних термінів у нафтогазовій літературі/ А.І.Булатов, А.В.Козлов, Р.І.Стефурак, Р.С.Яремійчук — К.: Інтерпрес ЛТД. — 2004. — 250 с.
137. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин. 1-3 тт. Яремійчук — К.: Інтерпрес ЛТД. — 2004.
138. Довгий С., Павлишин В. Екологічна мінералогія України. — К.: Наукова думка. — 150 с.
139. Білецький В.С., Смирнов В.О. Технологія збагачення корисних копалин. — Донецьк: Східний видавничий дім. — 2004. — 272 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ
Мала гірнича енциклопедія

в трьох томах

Том 1. А-К.

За редакцією

Володимира Стефановича БІЛЕЦЬКОГО

Редакційна колегія:

В.С.Білецький, д.т.н. (голова редакційної колегії, автор ідеї та керівник проекту);
В.С.Бойко, д.т.н.(нафта та газ); С.О.Довгий, д.фіз.-мат.н., чл.-кор. НАН України; Ю.П.Ященко, д.е.н.;
О.А.Золотко, к.т.н.(збагачення корисних копалин); А.Ю.Дриженко, д.т.н. (відкрита гірнича технологія);
В.В.Мирний, к.т.н. (маркшейдерія); В.І.Павлишин, д.г.-м.н. (мінералогія);
Б.С.Панов, д.г.-м.н.; В.І.Саранчук, д.т.н. (вугілля);
В.Н.Амітан, д.е.н.; А.П.Загнітко, д.філол.н.; А.І.Єжель, видавець.

Основний авторський колектив 1-го тому: В.С.Білецький, д.т.н.; В.С.Бойко, д.т.н.; С.Л.Букін, к.т.н.; Г.І.Гайко, к.т.н.;
А.Ю.Дриженко, д.т.н.; О.А.Золотко, к.т.н.; З.М.Іохельсон, к.т.н.; В.П.Колосюк, д.т.н.; Б.І.Кошовський, к.т.н.;
Ф.К.Красуцький, к.т.н.; І.Г.Манець, к.т.н.; Г.П.Мащенко, к.г.-м.н.; В.М.Мащенко, к.т.н.; В.В.Мирний, к.т.н.;
В.І.Павлишин, д.г.-м.н.; В.І.Саранчук, д.т.н.; Ю.Г.Світлий, к.т.н.; В.Г.Суярко, д.г.-м.н.

Окремі статті і матеріали: В.В.Ададуrow, к.т.н.; В.І.Альохін, к.г.-м.н.; В.Є.Бахрушин, д.фіз.-мат.н.; М.Г.Винниченко,
к.т.н.; І.В.Волобаєв, к.т.н.; І.Г.Ворхлік, к.т.н.; Ю.К. Гаркушин, к.т.н.; П.П.Голембієвський, к.т.н.; П.А.Горбатов,
д.т.н.; Д.В.Дорохов, к.т.н.; В.Івашенко, к.т.н.; М.О.Ілляшов, д.т.н.; А.С.Кірнарський, д.т.н.; В.О.Корчевагін, д.г.-м.н.;
А.І.Костоманов, к.т.н.; В.І.Ляшенко, к.е.н.; А.С.Макаров, д.т.н.; Л.В.Михалевич, інж.; І.К.Младецький, д.т.н.;
Ю.Л.Носенко, к.фіз.-мат.н.; Ю.Б.Панов, к.г.н.; О.С.Підтикалов, к.т.н.; В.Ф.Пожидаєв, д.т.н.; С.Д.Пожидаєв, к.г.-м.н.;
Ю.А.Полетаєв, к.т.н.; О.Г.Редзю, к.т.н.; В.М.Самилін, к.т.н.; К.Ф.Сапіцький, д.т.н.; А.К.Семенченко, д.т.н.; П.В.Сер-
геев, к.т.н.; В.І.Сивохін, к.т.н.; В.О.Смирнов, к.т.н.; Є.М.Сноведський, к.т.н.; В.В.Суміна, інж.; Т.Г.Шендрік, д.х.н.;
А.Ю.Якушевський, к.т.н.

Редактори

Коректура

Коректура англійських текстів

Коректура німецьких текстів

Комп'ютерна верстка

Оператори комп'ютерного набору

А.З.Дідова, Б.В.Володимирова

К.Ф.Саливон, А.С.Мельникова

Н.П.Лошакова

О.О.Шестакова

Г.А.Лисков, О.П.Козачек

В.В.Білецький, Б.В.Білецька

В.В.Койнаш, І.М.Кучук, Н.Л.Лоєнко

Підписано до друку 10.08.04 Формат 84х108/16 Папір офсетний. Офс. друк.

Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 68,88. Обл.-вид. арк. 110,98.

Наклад 1000 прим. Замовлення №528.

Видавництво “Донбас”

83015, м. Донецьк, пр. Б. Хмельницького, 102.

Надруковано ТОВ “Каштан”

83027, м. Донецьк, б. Шевченко, 25

УДК 622(031)
ББК 33я20

М 18 Мала гірнича енциклопедія, т. 1 / За редакцією В.С.Білецького. — Донецьк: Донбас, 2004. — 640 с.

Мала гірнича енциклопедія — універсальне тритомне довідкове видання у галузі гірничої науки та техніки. Містить описи близько 18 000 термінологічних та номенклатурних одиниць, у тому числі перший том містить 6400 одиниць, які висвітлюють різні аспекти розвідки, видобування та первинної переробки твердих, рідких та газоподібних корисних копалин. Адресована спеціалістам — у першу чергу фахівцям-гірникам, геологам, науковцям, аспірантам, студентам гірничих та суміжних спеціальностей, а також широкому загалу інженерно-технічних працівників гірничих підприємств та читачам, які цікавляться освоєнням надр.

ISBN 966-7804-14-3