

**МАЛА
ГІРНИЧА
ЕНЦИКЛОПЕДІЯ**





CONCISE MINING ENCYCLOPAEDIA

in 3 volumes

Л-Р

Volume 2

Edited by
Dr Eng Volodymyr S. Biletskyy

Donetsk
Donbas
2007

МАЛА ГІРНИЧА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

В трьох томах



2 том

Л-Р

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

Донецьк
«Донбас»
2007

УДК 622(031)
ББК 33я20

М 18 Мала гірнича енциклопедія, т. 2 / За редакцією В.С.Білецького. – Донецьк: Донбас, 2007. – 652 с., 20 кол. іл.

Мала гірнича енциклопедія – універсальне тритомне довідкове видання у галузі гірничої науки і техніки. Містить описи близько 18 000 термінологічних та номенклатурних одиниць, в тому числі 2-й том – 5250 одиниць, які висвітлюють різні аспекти розвідки, видобування та первинної переробки твердих, рідких та газоподібних корисних копалин. Адресована спеціалістам – в 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 57740-0828-2

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;
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.; В.Ф.Бизов, д.т.н.; А.П.Загнітко, д.філол.н.

Основний авторський колектив 2-го тому: В.С.Білецький, д.т.н., В.С.Бойко, д.т.н., П.П.Голембієвський, к.т.н.; П.А.Горбатов, д.т.н.; А.Ю.Дриженко, д.т.н.; О.А.Золотко, к.т.н.; З.М.Іохельсон, к.т.н.; В.В.Кармазін, 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.; Б.С.Панов, д.т.н.; О.С.Подтикалов, к.т.н.; Савицький В.М., к.т.н.; В.І.Саранчук, д.т.н.; Ю.Г.Світлий, к.т.н.; В.О.Смирнов, к.т.н.; В.Г.Суярко, д.г.-м.н.; Р.С.Яремійчук, д.т.н.

Окремі статті і матеріали: В.В.Ададуrow, к.т.н.; В.І.Альоxін, к.г.-м.н.; П.М.Баранов, д.г.-м.н.; Л.Л.Бачурін, інж.; М.М.Бережний, д.т.н.; Л.М.Болонова, к.мед.н.; В.І.Бондаренко, д.т.н.; С.Л.Букін, к.т.н., М.Г.Винниченко, к.т.н.; І.В.Волобаєв, к.т.н.; М.К.Воробйов, к.т.н.; І.Г.Ворхлик, к.т.н.; Г.І.Гайко, д.т.н.; Л.С.Галецький, д.г.-м.н.; В.О.Гнеушев, к.т.н.; Л.Ж.Горобець, д.т.н.; Д.В.Дорохов, к.т.н.; О.І.Стурнов, к.т.н.; А.Т.Слішєвич, д.т.н.; Ю.М.Зубкова, к.х.н.; В.Д.Івашенко, к.т.н.; М.О.Ілляшов, д.т.н.; О.В.Колоколов, д.т.н.; В.П.Колосюк, д.т.н.; В.П.Кондрахін, д.т.н.; А.І.Костоманов, к.т.н.; О.М.Кузьменко, д.т.н.; Купенко В.І., к.г.-м.н.; В.І.Ляшенко, к.е.н.; Л.В.Михалєвич, інж.; І.К.Младецький, д.т.н.; Ю.С.Мостика, д.т.н.; М.Д.Мухопад, к.т.н.; Ю.Л.Носенко, к.ф.-м.н.; Ю.Л.Папушин, к.т.н.; В.Ф.Пожидаєв, д.т.н.; Ю.А.Полетаєв, к.т.н.; О.Д.Полулях, д.т.н.; О.Г.Редзю, к.т.н.; В.М.Самилін, к.т.н.; А.І.Самойлов, к.т.н.; А.К.Семенченко, д.т.н.; П.В.Сергєєв, к.т.н.; В.І.Сивоxін, к.т.н.; В.П.Соколова, к.т.н.; В.В.Суміна, інж.; Т.Г.Шендрик, д.х.н.; Л.В.Шпильовий, інж.

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 гірничих наук України;
Л.М.Середницький, к.т.н., старший науковий співробітник, НАК “Нафтогаз України”.

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

ISBN 57740-0828-2

© Наукова редакція, В.С.Білецький, 2007
© Колектив авторів, 2007

ПЕРЕДМОВА



Другий том “Малої гірничої енциклопедії” (МГЕ) містить бл. 5250 описів термінів та терміносполучень на літери від “Л” до “Р”. У додатку вміщено опис нафтових, газових та газоконденсатних родовищ України.

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 відкритої, підземної, підводної розробки родовищ, механізації гірничих робіт, гірничого нагляду, гірничорятувальної справи, охорони праці. Охоплені питання умов залягання родовищ корисних копалин і фізичних явищ, що відбуваються в товщі гірських порід при проходженні гірничих виробок, способів розкриття і систем розробки родовищ, способів видобування і збагачування корисних копалин, гірничої геомеханіки, маркшейдерії, боротьби з рудниковим газом і пилом, організації виробництва, гірничої економіки.

Описані ресурси і запаси основних видів корисних копалин, короткі дані по гірничій промисловості включаючи паливодобувну, рудовидобувну, нафтогазову, гірничохімічну, по видобуванню мінеральної сировини для будівельної індустрії, вогнетривкої та керамічної промисловості, гідромеліоративну. Крім того, подано основні відомості щодо гірничого законодавства, охорони довкілля при експлуатації надр.

Разом з тим, враховані сучасні тенденції інтеграції різних галузей знань, зокрема тісні взаємоперетини гір-

ництва з екологією, економікою, автоматизацією, іншими галузями науки і техніки. Виходячи з цього, до складу Енциклопедії включено ряд термінів з інших наук (фізики, хімії, технічної кібернетики, економіки тощо), які мають базисне значення – загалом їх до 5% всього обсягу роботи.

У написанні статей 2-го тому МГЕ брали участь вчені Національного гірничого університету (м. Дніпропетровськ), Донецького національного технічного університету,

Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, Інституту “УкрНДІвуглебагачення”, Українського державного інституту мінеральних ресурсів, Інституту фізико-органічної хімії та вуглехімії НАН України, Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення НАН України, Макіївського науково-дослідного інституту з безпеки робіт в гірничій промисловості (МакНДІ), Донбаського державного технічного університету, Криворізького технічного університету, НДІ гірничої механіки ім. М.М.Федорова, наукових спілок та організацій – Академії гірничих наук України, Наукового Товариства ім. Шевченка, Української нафтогазової академії, інших наукових установ та організацій.

При підготовці текстів статей були використані фундаментальні довідкові видання: “Горная энциклопедия” (1984 – 1991 рр.), “Мінералогічний словник” (Лазаренко Є.К., Винар О.М., 1975 р.), “Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии” (1980 р.), “Геологический словарь” (1973 р.),

“Географічна енциклопедія України” (1989 – 1993 рр.), “Минералогическая энциклопедия” (під редакцією К.Фрея, 1981 р.), Атлас “Геологія і корисні копалини України” (2001 р.), Атлас нафтогазоносних провінцій України (1999 р.), Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу (Бойко В.С., 2004 – 2006 рр.), Бібліотека гірничого інженера в 14-и томах (Бизов В.Ф. і співавт., 2000 – 2004 рр.) та ін., а також періодичні видання гірничого профілю, спеціальна фахова література, стандарти (див. список літератури) та Інтернет.

Структура основного 3-томного видання МГЕ вдосконалена до класичної алфавітної побудови. Рішення подати статті на літери від “С” до “Я” у наступному – третьому томі МГЕ, а описи територій країн, континентів, океанів як об’єктів гірничої науки винести у окремий том викликане суттєвим доопрацюванням матеріалу 2-го тому в процесі підготовки його остаточної редакції. У окремі (додаткові) томи вирішено винести також 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 і громадські організації гірничого профілю.

Під час роботи над Енциклопедією автори притримувалися інтегральних принципів термінотворення, коли проблема номінування того чи іншого поняття вирішувалося 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 обсяг Енциклопедії займає усталена гірничо термінологія, яка просто зафіксована в цьому науково-дослідному виданні. Біля 15-20% термінів уточнено, і лише окремі терміни подано вперше. Серед таких термінів, що увійшли до 2-го тому, можна назвати: *пелетування, ноокларк, опирач* та ін. Зрозуміло, що стабільне закріплення їх у гірничій науці залежить від реакції (сподіваємося, доброзичливої) наукової та технічної громадськості.

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

При підготовці матеріалу Енциклопедії авторами враховано зміни в реаліях мовної практики і науки в Україні, рішення про осучаснення вітчизняної термінології у відповідних галузях знань (звідси, скажімо, *йон*

замість *іон*, *флуор* замість *фтор*, *арсен* замість *миш*’як тощо).

Певну складність становило виокремлення термінів з літерою *г* та *з*. Ми вважали за потрібне в термінах латинського походження, а також термінах з німецької, англійської, французької мов здебільшого транслітерувати *g* через *г*, а в термінах грецького походження – найчастіше через *з*. При цьому враховувалася традиція м’якого *з* в українській мові, напр., в широковживаних словах *грам, градус* тощо. Водночас в іноземних прізвищах літера *g* передана через *г*: *Гіббс, Галілей, Гальвані, Гаусс* і т.д. Ми вважаємо цілком виправданим вживання літери *г* всередині або в кінці слів-термінів: *обґрунтування, квершлаг* тощо, а також прізвищ: *Атрікола*.

Відчутну складність становить застосування і тлумачення в гірничій термінології паронімів, якими багата українська мова, але які, на жаль, ряд існуючих словників часто подають їх як синоніми.

Автори не уникали активних дієприкметників із афіксами *-учий, -ючий*, наприклад, *нівелюючий, контактуючий* і т.ін., бо повне їх виключення, яке рекомендують деякі автори, на нашу думку, збіднює сучасну українську мову. Хоча в більшості випадків таке уникання правомірне.

При підборі термінів ми намагалися збалансовано представити гірничі науки, відобразити національну гірничу термінологію, яка історично склалася в минулі віки, врахувати розвиток нових наукових напрямків.

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

За час, який минув від виходу в світ 1-го тому МГЕ, проект привернув значну увагу науковців-гірників як в Україні, так і за кордоном. Зокрема, електронна версія МГЕ (т.1) розташована редакційною колегією на найбільшому гірничому інтернет-порталі Європи за адресою www.Teberia.pl

*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 переклад слова-заголовка дається поруч курсивом. Між ними – кома або крапка з комою і знаки **р., а., н.** Іноді заголовки являють собою 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., **МАРГАНЦЕВІ (МАНГАНОВІ) РУДИ, РОЗСИПИ** тощо).

Слова-омоніми подаються в одній, або різних статтях. У першому випадку перед описом кожного з них ставиться цифра з дужкою. У другому випадку слово-термін позначено верхнім індексом, напр., **ПІНОГАСНИК¹, ПІНОГАСНИК² АБО ПІДРИВАННЯ¹, ПІДРИВАННЯ²**. Такий же індекс при багатозначності терміна супроводжує той чи інший відповідник у іноземній мові.

Якщо зміст слова-заголовка пояснено в іншій статті, то дається вказівка на цю статтю. Напр., **МІКРО-СКЛАДЧАСТІСТЬ**, -ості, ж. – те ж саме, що й *плойчастість*. **ОБВІД**, -у, ч. – те ж саме, що й *байпас*. **ПОРОДА ГОРІЛА**, -и, ої, ж. – Див. *горілі гірські породи*. **ПІДОШВА УСТУПУ**, -и, ..., ч. – Див. *уступ*.

Коли слово-заголовок згадується в тексті, то позначається в ньому літерною абрєвіатурою. Наприклад: **МІНЕРАГРАФІЯ**, -ії, ж. * **р.** *минераграфия*, **а.** *mineragraphy*, **н.** *Mineragraphie* f – розділ *мінералогії*, що досліджує рудні *мінерали*. Осн. завдання М.: діагностика і вивчення властивостей та складу *мінералів*, що складають різні типи руд родов. *корисних копалин*...

У тексті статей застосовуються загальноприйняті в літературі скорочення (див. у додатку “Основні часто вживані скорочення”).

Одиниці сучасних мір подаються загальноживаними 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”.

У Енциклопедії застосовується система посилань. Слова, на які даються посилання, набрано курсивом. Посилання вказує, що на дане слово в словнику є стаття, отже дає змогу ознайомитися з цим поняттям. Разом з тим, при відмітці курсивом всіх слів-термінів та терміносполучень часто виникає ситуація, коли більшу частину речення слід виділяти курсивом. Це створює труднощі в користуванні системою посилань 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 невиправдано частих курсивних посилань.

Коли слово-заголовок є прикметником, то в тексті статті двослівні назви понять, до складу яких входить цей прикметник, подаються в розрядку. Наприклад: **МАГНІТНИЙ**, * **р.** *магнитный*, **а.** *magnetic*, **н.** *magnetisch* – той, що стосується *магніту* і має властивості *магніту*, або який пов’язаний з використанням *магнітного поля*. Напр., м - н а г і д р о д и н а м і к а – див. *магнітогідродинаміка*; м - н а д е ф е к т о с к о п і я – сукупність методів виявлення прихованих *дефектів* у феромагнітних матеріалах і виробках; м - н а і н д у к ц і я – фізична величина, що характеризує дію *магнітного поля* на електричний струм у *речовині*; м - н и й м о м е н т – одна з основних магнітних характеристик частинки, струму... Крім того, слова подаються в розрядку тоді, коли автор(и) статті хочуть акцентувати на них увагу.

Рисунки, подані в Енциклопедії, залучені з інших видань, або виконані зі слідуванням типовим, розробленим раніше і усталеним нормам. Більше половини рисунків (фото, шліфів, схем, карт тощо) оригінальні, підготовлені спеціально для цього видання.

Редакційна колегія і автори вдячні: В.Кочетову (“Донецьквуглезбагачення”), проф. Я.Шенку (Jan Schenk, Техн. ун-т в Остраві, Вища школа Банська, Чехія), проф. В.М.Попову (Московський державний гірничий ун-т, РФ), TD. Wheelock (США), а також всім установам і організаціям за методичну та інформаційну допомогу при підготовці видання.

ОСНОВНІ АБРЕВІАТУРИ, ЯКІ ЗУСТРІЧАЮТЬСЯ В СТАТТЯХ “ГІРНИЧОГО ЕНЦИКЛОПЕДИЧНОГО СЛОВНИКА”

АГЗ – автоматичний газовий захист	ІЧ – інфрачервоний
АПР – автомат підземного ремонту	КРП – комплектні розподільні пристрої
АСДС – автоматизована система держстатистики	КС – компресорна станція
АСК – автоматизована система керування	ЛЕС – лінійно-експлуатаційна служба
АСК ГВП – автоматизована система керування газовидобувним підприємством	МГК – міжнародний геологічний конгрес
АСК МТП – автоматизована система керування матеріально-технічним постачанням	МГТС – магістральна гідротранспортна система
АСК НТП – автоматизована система керування науково-технічним процесом	МГС – мокра гвинтова сепарація
АСКП – автоматизована система керування підприємством	МЗУ – модульна збагачувальна установка
АСК ТП – автоматизована система керування технологічними процесами	МРП – міжремонтний період
АСОК – автоматизована система організаційного (або адміністративного) керування	МУБР – морське управління бурових робіт
АСП – автоматизована система проектування	МТК – міжнародний торфовий конгрес
АСПВ – асфальтеносмолопарафінові відклади	МТТ – міжнародне торфове товариство
АСПР – автоматизована система планових розрахунків	МЦС – метасоцементні суміші
АСУ – автоматизована система управління	НАНУ – національна академія наук України
АСУП – автоматизована система управління підприємством	НВО – науково-виробниче об'єднання
АСУ ТП – автоматизована система управління технологічними процесами	НВУ – нафтовидобувне управління
ББ – бурові бригади	НГВП – нафтогазовидобувне підприємство
БУ – бурове устаткування	НГВУ – нафтогазовидобувне управління
ВБ – вежомонтажні бригади	НМО – надмолекулярна організація
ВВВС – висококонцентрована водовугільна суспензія	ННК – нейтрон-нейтронний каротаж
ВВП – водовугільне паливо	НПЗ – нафтопереробний завод
ВВС – водовугільна суспензія	НРЕГБ – нафторозвідувальна експедиція глибокого буріння
ВМС – високомолекулярні спирти	ОБРВ – орієнтовні безпечні рівні впливу
ВНК – водо-нафтовий контакт	ОМВ – органічна маса вугілля
ВР – вибухові речовини	ПАА – поліакриламід
ГАСК – галузеві автоматизовані системи керування	ПАР – поверхнево-активні речовини
ГДД – гранично допустимі дози	ПМЦ – парамагнітні центри
ГДК – гранично допустимі концентрації	САК – системи автоматичного керування
ГДР – гранично допустимі рівні	САР – система автоматичного регулювання
ГЗК – гірничо-збагачувальний комбінат	САУ – системи автоматичного управління
ГПУ – газопромислове управління	СДБ – сульфіддріжжова барда
ДВГРС – державна воєнізована гірничорятувальна служба	СПР – свердловини підземного розчинення
ДГК – допоміжні гірничорятувальні команди	ТГК – тверді горючі копалини
ДЗК – допустимі залишкові концентрації	ТЕО – техніко-економічне обґрунтування
ДКС – дотискна компресорна станція	УБР – управління бурових робіт
ЕГРБ – експедиція глибокого розвідувального буріння	УКПП – устаткування комплексної підготовки газу
ЕОМ – електронна обчислювальна машина	УМГ – управління магістральним газопроводом
ЕПР – електронний парамагнітний резонанс	УППГ – устаткування попередньої підготовки газу
ЕРС – електрорушійна сила	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
 інт. — інтервал
 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	І і	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 / Ъ ъ

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

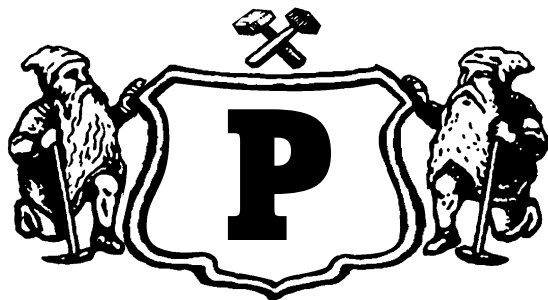
A a	F f	K k	P p
B b	G g	L l	Q q
C c	H h	M m	R r
D d	I i	N n	S s
E e	J j	O o	T t
			U u
			V v
			W w
			X x
			Y y / Z z

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
			U u
			V v
			W w
			X x
			Y y / Z z

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 — е псилон	Λ λ — ламда	Ρ ρ — ро	Ψ ψ — пси
Ζ ζ — зета	Μ μ — мю	Σ σ — сигма	Ω ω — о мега



РАДИКАЛ, -а, ч. * **р.** *радикал*, **а.** *radical*, **н.** *Radikal* п – 1) Парамагнітна частинка з неспареним електроном на зовнішній атомній або молекулярній орбіталі. Може бути нейтральним або нести позитивний чи негативний заряд. У залежності від характеру орбіталі, яку займає неспарений електрон, розрізняють π -радикали і σ -радикали. У залежності, від природи центрального атома (атома з найбільшою спіновою густиною) розрізняють С-, О-, N- та інші атомоцентровані радикали. 2) Сійка група атомів, яка в хімічних реакціях без змін переходить з однієї сполуки в іншу.

РАДИКАЛ ВІЛЬНИЙ, -а, -ого, ч. * **р.** *радикал свободный*, **а.** *free radical*, **н.** *freies Radikal* п – радикал, який не входить у радикальну пару. Р.в. можуть виникати під дією тепла, каталізаторів, УФ- та радіаційного випромінення, інших впливів на молекули. Характерна особливість Р.в. – висока хім. активність, обумовлена наявністю вільних валентностей (неспарених електронів). Більшість Р.в. мають малу тривалість життя (на рівні декількох мс). Р.в. відіграють важливу роль у гетерогенному каталізі, ферментативних процесах у живих організмах, у реакціях горіння та вибуху, у важливих пром. процесах – крекінгу, піролізу, полімеризації, процесах, які включають механохімічну активацію та ін. Р.в. з кінетичною енергією, яка набагато перевищує певне середнє значення, притаманне для нього, називають г а р ч и м р а д и к а л о м.

РАДІАЛЬНІ РУХИ ЗЕМНОЇ КОРИ, -их, -ів, -..., *мн.* * **р.** *радиальные движения земной коры*, **а.** *radial movements of the Earth's crust*; **н.** *radiale Bewegungen f pl der Erdkruste* – рухи земної кори, паралельні радіусу Землі. Протікають повільно або швидко, при землетрусах – стрибкоподібно. Нерідко називаються коливальними рухами земної кори.

РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА (В ГІРНИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ), -ої, -и, -..., *жс.* * **р.** *радиационная безопасность*, **а.** *radiation safety, radiological safety*; **н.** *Strahlenschutzsicherheit f (im Bergbau)* – стан умов праці на об'єктах гірничої промисловості, при якому виключається можливість радіаційного переопромінювання робочого персоналу. Особлива увага дотриманню норми радіаційної безпеки приділяється на підприємствах з видобутку та переробки уранових руд. Радіаційний вплив відбувається через вдихання повітря, в якому є радіоактивні еманції (радон і т.п.), продукти їх розпаду та радіоактивний пил, за рахунок випромінювання від стін гірничих виробок чи відбитої гірничої маси. Основний захід боротьби – вентиляція. Для захисту органів дихання від пилу застосовують респиратори. Систематично проводиться дозиметричний контроль та медичний огляд працівників.

РАДІАЦІЯ, -ії, *жс.* * **р.** *радиация*, **а.** *radiation*, **н.** *Strahlung f, Emission f* – іонізуюче випромінювання, променевисилання яким-небудь тілом, напр., Сонцем (с о н я ч н а р а д і а ц і я) чи іншим джерелом. Під Р. розуміють потоки елементарних частинок і квантів, проходження яких через речовину викликає її іонізацію. Це електрони, позитрони, протони, нейтрони та ін. елементарні частинки, а також атомні ядра

і електромагнітне випромінювання гамма-, рентгенівського і оптичного діапазонів.

РАДІЙ, -ю, ч. * **р.** *радий*, **а.** *radium*, **н.** *Radium* п – радіоактивний хімічний елемент. Символ Ra, ат. н. 88; ат. м. для найбільш стійкого ізотопу ^{226}Ra (період напіврозпаду бл. 1620 років) – 226,0254. Відкритий у 1898 році П. Кюрі, М. Склодовсько-Кюрі і Ж. Бемоном. Сріблясто-білий метал. Густина 5500 кг/м³; $t_{\text{плав}}$ 969 °C; $t_{\text{кип}}$ бл. 1500 °C. Реагує з водою з утворенням сильного лузу $\text{Ra}(\text{OH})_2$. На повітрі легко окиснюється з утворенням RaO , сполучаючись з N, дає нітрид Ra_3N_2 . Сер. вміст в земній корі 10^{-10} % (мас). Як член сімейства ^{238}U , ^{226}Ra є в усіх рудах урану (бл. 0,3 г/т). Внаслідок вимивання з уранових руд Р. знаходиться в розчиненому стані у воді і входить до складу вторинних мінералів. Р. виділяють з уранових руд хім. методом. Металевий Р. отримують електролізом розчину RaCl_2 на ртутному катоді. У геології ізотопи радію ^{226}Ra і ін. застосовують для визначення віку океаніч. осадових порід і мінералів. Р. використовується в геохімії як індикатор змішування і циркуляції вод океанів. Р. застосовується як джерело α -частинок для приготування Ra-Be джерел нейтронів, а також в медицині, для дефектоскопії тощо. Використовують для виготовлення світних фарб, у медицині – для радіотерапії, в техніці – для одержання радійберилієвих джерел нейтронів, як джерело гамма-випромінення тощо.

РАДІОАКТИВНИЙ КАРОТАЖ, -ого, -у, ч. – Див. каротаж радіоактивний.

РАДІОАКТИВНИХ ІНДИКАТОРІВ МЕТОД, -..., -у, ч. * **р.** *радиоактивных индикаторов метод*, **а.** *radioactive tracer method*; **н.** *Radi Indikator-Verfahren* п – дослідження фізико-хімічних, біологічних і технологічних процесів, що базується на вимірюванні розподілу радіоактивного нукліду, який міститься в речовині, або штучно введеного в речовину. При цьому нуклід бере участь у процесі, що досліджується, або об'єкті. Як "мітка", що ідентифікується в речовині, використовуються нукліди, трохи відмінні від атомів речовини, що досліджується, за фізичними і зовсім не відмінні за хім. властивостями, завдяки чому не порушується природний хід процесу при дослідженні. Р.і.м. широко застосовується в гірничій науці та гірничій справі. Див. ізотопні індикатори, метод радіоактивних ізотопів, метод радіоактивних куль. В. С. Білецький.

РАДІОАКТИВНІ ВОДИ, -их, -вод, *мн.* * **р.** *радиоактивные воды*, **а.** *radioactive water*; **н.** *radioaktives Wasser* п – природні води з підвищеним вмістом радіоактивних елементів. Розрізняють води: радонові ($\text{Rn} > 185 \cdot 10^3$ Бк/м³, $\text{Ra} < 1 \cdot 10^{-11}$ г/дм³, $\text{U} < 3 \cdot 10^{-5}$ г/дм³, радієві ($\text{Rn} < 185 \cdot 10^3$ Бк/м³, $\text{Ra} > 1 \cdot 10^{-11}$ г/дм³, $\text{U} < 3 \cdot 10^{-5}$ г/дм³), уранові ($\text{Rn} < 185 \cdot 10^3$ Бк/м³, $\text{Ra} < 1 \cdot 10^{-11}$ г/дм³, $\text{U} > 3 \cdot 10^{-5}$ г/дм³), урано-радієві ($\text{Rn} < 185 \cdot 10^3$ Бк/м³, $\text{Ra} > 1 \cdot 10^{-11}$ г/дм³, $\text{U} > 3 \cdot 10^{-5}$ г/дм³), радоно-радієві ($\text{Rn} > 185 \cdot 10^3$ Бк/м³, $\text{Ra} > 1 \cdot 10^{-11}$ г/дм³, $\text{U} > 3 \cdot 10^{-5}$ г/дм³).

Концентрації радіоактивних елементів у природних водах варіюють: для урану в межах $n \cdot 10^{-9}$ - $n \cdot 10^{-3}\%$, для радію - $n \cdot 10^{-15}$ - $n \cdot 10^{-9}\%$, для радону п - $n \cdot 10^4$ еман. Найбільш низька радіоактивність у вод океанів, морів, річок і озер (10^{13} - 10^{12} за Ra, 10^7 - 10^5 за U), найбільш висока – у вод уранових родовищ (500-1000 еман за Rn, 10^{11} - 10^{10} за Ra, 10^5 - 10^3 за U). У водах деяких джерел і річок спостерігаються аномально високі концентрації урану, що свідчить про наявність поблизу цих природних вод гірських порід з підвищеним вмістом урану або уранових руд. Високі концентрації урану спостерігаються у воді великих озер, що вказує на існування процесів повільного накопичення урану в окремих басейнах. Деякі підземні води нафтових родовищ містять іноді високі концентрації радію – до $7,5 \cdot 10^{-6}$ г/м³. Середня концентрація, г/м³ радіоактивних елементів у гідросфері така:

Води	Радій, 10 ⁻¹⁰	Уран, 10 ⁻³	Торій, 10 ⁻³
Морські	1	2	0,5
Озерні	10	8	-
Річкові	2	0,6	-
Ґрунтові	2	5,7	-

Р.в. застосовуються як пошукова ознака родовищ *радіоактивних елементів* та для лікування ряду захворювань. В Україні на базі Р.в. функціонують курорти в Карпатах і Криму. В.С.Бойко, В.Г.Суярко.

РАДІОАКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ, -их, -ів, мн. * р. *радиоактивные элементы*, а. *radioactive elements*, н. *radioaktive Elemente* n pl – хімічні елементи, всі ізономи яких радіоактивні (*технецій, прометій, полоній* і всі наступні за ним елементи в *періодичній системі елементів*). Більшість Р.е. належать до рядів *урану і торію* і до відгалужень від цих рядів. Їх розпад завершується ізономами *свинцю*.

РАДІОАКТИВНІ МАТЕРІАЛИ, -их, -ів, мн. * р. *радиоактивные материалы*, а. *radioactive materials*, н. *radioaktive Stoffe* m pl – будь-які матеріали, які містять радіонукліди і для яких питома активність та сумарна активність вантажу (проби) перевищують межі, встановлені нормами, правилами та стандартами з ядерної та радіаційної безпеки.

РАДІОАКТИВНІ МІНЕРАЛИ, -их, -ів, мн. * р. *радиоактивные минералы*, а. *radioactive minerals*, н. *radioaktive Minerale* n pl – *мінерали*, які містять радіоактивні елементи у кількостях, що значно перевищують їх середній вміст у *земній корі*. Відомо близько 250 радіоактивних *мінералів*. Розрізняють радіоактивні *мінерали*, в яких *уран* або *торій* є мінералоутворюючими елементами, і радіоактивні *мінерали*, до складу яких радіоактивні елементи входять як ізоморфні домішки. Найважливіші радіоактивні *мінерали* – *уранініт, кофеніт, отеніт, карнотит* тощо.

РАДІОАКТИВНІ РЯДИ (РАДІОАКТИВНІ РОДИНИ), -их, -ів, мн. * р. *радиоактивные ряды*, а. *radioactive series*, н. *radioaktive Reihen* f pl – групи радіонуклідів (радіоактивних ізономів), в яких кожний наступний ізопоп виникає внаслідок α - або β -розпаду попереднього. Відомі чотири Р.р.: $U^{238} \rightarrow Pb^{206}$, $Th^{232} \rightarrow Pb^{208}$, $U^{235} \rightarrow Pb^{207}$, $Np^{237} \rightarrow Bi^{209}$. Кожний ряд має свого родоначальника – *нуклід* з найбільшим періодом напіврозпаду, і завершується стабільним нуклідом. Перші три ряди існують у природі, останній одержаний штучно. У *земній корі* присутні всі члени природних Р.р. Але чим менший період напіврозпаду певного члена природного Р.р., тим менший його вміст у *земній корі*. Напр., на 1 т *урану* в природних умовах припадає бл. 0,34 г ^{226}Ra ($T_{1/2} = 1600$ років) і тільки 1,4·10⁻⁹ г ^{218}Po ($T_{1/2} = 3,05$ хв).

РАДІОАКТИВНІ РУДИ, -их, руд, мн. * р. *радиоактивные руды*, а. *radioactive ores*, н. *radioaktive Erze* n pl – *руди*, які містять *радіоактивні мінерали*, що включають г.ч. *елементи* U^{238} , U^{235} , Th^{232} . Див. *уранові руди*.

РАДІОАКТИВНІСТЬ, -і, ж. * р. *радиоактивность*, а. *radioactivity*, н. *Radioaktivität* f – спонтанне (зумовлене внутрішніми причинами) перетворення нестійких атомних ядер та елементарних частинок на інші ядра та елементарні частинки. Супроводжується випромінюванням елементарних частинок або ядер (напр., α -частинок), а також жорсткого радіоактивного випромінювання. Поняття Р. іноді розповсюджують і на перетворення елементарних частинок (*нейтронів, мезонів, гіперонів*). Розрізняють Р. природну – Р. *ізономів*, що існують у природних умовах, та штучну – Р. *ізономів*, які одержані при ядерних реакціях.

Основні типи Р.: α -розпад (викидання α -частинок з ядра), β -розпад (викидання *електрона* з ядра при перетворенні зайвого *нейтрона* в *протон*), β^+ -розпад (викидання *позитрона*), поділ ядер, протонна Р., e -захоплення.

Р. виражають в с⁻¹, тобто числом актів радіоактивного розпаду за 1 с (в системі СІ), і позасистемних одиницях – *кюри* (Кі), *резерфордах*, грам-еквівалентах *урану* на 1 т *речовини* тощо. 1 Кі = 3,7·10¹⁰ с⁻¹.

РАДІОАКТИВНІСТЬ ГІРСЬКИХ ПОРІД, -ості, -..., ж. * р. *радиоактивность горных пород*, а. *radioactivity of rock*, н. *Radioaktivität f der Gesteine* – обумовлена наявністю в них радіоактивних елементів – *урану, торію, радію* та ін., а також хімічних елементів, ізономів яких радіоактивні (*технецій, прометій, полоній* і ін.).

Вміст *радіоактивних елементів* у *магматичних гірських породах* збільшується зі збільшенням їх кислотності або лужності. Концентрація *урану і торію* у процесі *диференціації магм* закономірно змінюється. При цьому початковим етапам *магматизму* відповідає низька Р.г.п., а середнім і пізнішим – висока. *Уран* концентрується на периферійних частинах *гранітних інтрузій*.

Радіоактивність *теригенних осадових порід* близька до радіоактивності *магматичних порід*. Спостерігається підвищення радіоактивності цих порід зі збільшенням вмісту глинистого матеріалу. Деякі *мінерали* (*глини, глинисті сланці*) мають здатність адсорбувати з оточуючого середовища *радіоактивні елементи* та *ізономи*, що підвищує їх радіоактивність.

Пісковики мають підвищену радіоактивність при наявності в них акцесорних *радіоактивних мінералів*.

Висока радіоактивність *осадових порід* пов'язана з накопиченням *урану і торію*: для *бокситів* – 8·10⁻⁴ % U, 42·10⁻⁴ % Th, для *бентонітів* – 5·10⁻⁴ % U, 24·10⁻⁴ % Th. Найбільш радіоактивними серед *осадових гірських порід* є морські *форсфорити* (50-300·10⁻⁴ %), деякі чорні *сланці* (до 100·10⁻⁴ %), *породи* – кістяні залишки *риб і буре вугілля*. Радіоактивність розчинних *солей* обумовлена г.ч. вмістом *калію*.

При обов'язковій радіаційно-гігієнічній оцінці (РГО) порід визначається сумарна питома активність природних радіонуклідів *радію-226, торію-232 та калію-40*, згідно з величиною якої *породи* розподіляються на класи і встановлюється галузь їх можливого застосування у будівництві.

РАДІОАКТИВНІСТЬ МІНЕРАЛІВ, -ості, -..., ж. * р. *радиоактивность минералов*, а. *radioactivity of minerals*, н. *Radioaktivität f der Minerale* – властивість *гірських порід*, пов'язана з вмістом у них *радіоактивних елементів* (α - та β -розпад, γ -випромінювання, здатність утворювати плеохроїчні ореоли, *метаміктизація* та ін.).

РАДІОВУГЛЕЦЕВИЙ МЕТОД, -ого, -у, ч. * р. *радиоуглеродный метод*, а. *radiocarbon dating*; н. *Radiokarbonmethode* f, *Radiokohlenstoffverfahren* n – оснований на визначенні відносного вмісту ізонопу C^{14} в природних об'єктах (частіше всього *вугіллі, деревині, залишках кісток* і т.п.). Використовується для визначення віку порівняно молодих (не більше декількох десятків тис. років) утворень.

РАДІОГЕННИЙ, * р. *радиогенный*, а. *radiogenic*, н. *radiogen* – пов'язаний за походженням з розпадом радіоактивних *речовин*.

РАДІОГЕОДЕЗІЯ, -ії, ж. * р. *радиогеодезия*, а. *radiogeodesy*, н. *Radiogeodäsie* f – напрям у *геодезії*, що ґрунтується на застосуванні електронно-технічних засобів (*радіодалекомірів, електронних тахеометрів* тощо) при вимірюванні віддалі, кутів, а також при визначенні місцезнаходження різних об'єктів.

РАДІОГЕОЛОГІЯ, -ії, ж. * **р.** *радиогеология, ядерная геология*, **а.** *radiogeology, nuclear geology*; **н.** *Radiogeologie* f – галузь геології, що вивчає закономірності природних ядерних перетворень у речовині Землі та їх проявів у геологічних процесах. Основні розділи *радіогеології*: власне *радіогеологія*, абсолютна *геохронологія*, *мас-спектрометрія*. Р. працює над проблемами, які тісно переплітаються з фізикою атомного ядра, *геохімією*, *радіохімією*, *геофізикою*, космохімією, космологією. В Україні дослідження з *радіогеології* проводять Інститути НАН України: геохімії і фізики *мінералів*, геологічних наук, *геології* й *геохімії* горючих копалин, *геофізики*.

РАДІОГІДРОГЕОЛОГІЯ, -ії, ж. * **р.** *радиогидрогеология*, **а.** *radiohydrogeology*, **н.** *Radiohydrogeologie* f – галузь *гідрології*, що вивчає природні *радіоактивні води*, поширення й умови їх формування та зв'язок з *родовищами* радіоактивних *корисних копалин*.

РАДІОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ, -ого, -у, ч. * **р.** *радиографический анализ*, **а.** *radiographic analysis*; **н.** *radiographische Analyse* f – сукупність методів дослідження об'єктів з метою визначення в них просторового розподілу і локальної концентрації *елементів* без руйнування зразків, що досліджуються, шляхом впливу йонізуючих випромінювань на спец. детектори (фотоплівку, треківий детектор), чутливі до цих випромінювань. Термін “Ра.” охоплює різноманітні способи дослідження об'єктів, що розрізняються типом випромінювання, його походженням, способом реєстрації і ін. Дозволяє отри-



Радиография. Альфа-знімок радіоактивного кристалу самарськіту.

мувати зображення об'єкта, що відображають поширення в ньому радіонуклідів (авторадіографія), або ділянок з різною густиною речовини (радіографія просвічуюча). Авторадіографія дозволяє вивчати просторовий розподіл радіонуклідів у зразку.

Радиографічний аналіз у *збагаченні корисних копалин* – метод дослідження розподілу флоторагентів (у склад яких введено радіоактивний ізотоп) на поверхні зерен мінералу.

РАДІОГРАФІЯ, -ії, ж. * **р.** *радиография*, **а.** *radiography*; **н.** *Radiographie* f – у *мінералогії* – метод встановлення радіоактивності *мінералів* шляхом визначення впливу радіоактивного випромінювання на емульсію фотографічної пластинки. Цей метод дозволяє вивчати ряд явищ на поверхні гірських порід за допомогою *мічених атомів*: *адсорбцію*, *корозію*, утворення і ріст *кристалів* тощо. Див. *радиографічний аналіз*.

РАДІОДАЛЕКОМІР, -а, ч. * **р.** *радиодальномер*, **а.** *radio range meter, tellurometer, radio range finder*; **н.** *Radioentfernungsmessrichtung* f – *прилад*, яким визначають, використовуючи радіохвилі, віддаль до об'єктів. Принцип дії Р. ґрунтується на визначенні часу поширення радіосигналів від *приладу* до об'єкта і назад або на вимірюванні різниці фаз чи частот випроміненого та прийнятого радіосигналів за час проходження їх вздовж вимірюваної лінії. В геодезичних Р. час поширення радіохвиль вимірюють фазовим способом. *М.М.Мирний*.

РАДІОЗАХИСТ, -у, ч. * **р.** *радиозащита*, **а.** *radioprotection*, **н.** *Radioschutz* m – вид систем попереджувальної *сигналізації* при наближенні до небезпечної зони.

РАДІОЗВ'ЯЗОК ПРНІЧНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *радиосвязь горная*, **а.** *mine radio communication*; **н.** *Radioverbindung f unter Tage, Grubenfunk* m, *Grubenfunksprechverkehr* m – зв'язок, здійснюваний за допомогою електромагнітних хвиль і техн.

засобів, які випромінюють і приймають їх (радіопередавачів і радіоприймачів), між віддаленими пунктами на *шахтах*, *рудниках*, *кар'єрах*. Використовується для переговорів, управління, сигналізації, вимірювання різних параметрів і ін. Для Р.г. на *кар'єрах* застосовуються звичайні короткохвильові і ультракороткохвильові радіостанції. Р.г. між пунктами в межах підприємства з підземним способом видобутку *корисних копалин* наз. підземним радіозв'язком (ПР). Осн. особливисті ПР – сильне загасання електромагнітних хвиль при поширенні через *масив гірських порід* внаслідок втрат електромагнітної енергії в провідному середовищі. Це обмежує дальність дії підземних радіосистем зв'язку в порівнянні з наземними.

У останні роки досягнуто значного прогресу в розвитку Р.г. Зокрема у США успішно реалізується проект “Підземне радіо” (автор – фізик Девід Ригор), який обрав як робочі низькочастотні радіохвилі. Згідно з цим проектом, закінченим у 2003 р., у шахті створюється просторова мережа передавачів і приймачів, кожен з яких здатен передавати радіосигнал через гірський масив на відстань понад 150 м. Передавачі призначені для використання людиною (зв'язок з поверхнею), а також можуть бути використані для оснащення датчиків *метану*, температури тощо. Права на випуск системи “Підземне радіо” придбала американська компанія Vital Alert Communication. *О.Г.Редзю, В.С.Білецький*.

РАДІОІЗОТОПНІ МЕТОДИ, -их, -ів, мн. – Див. *радиометричні методи*.

РАДІОЛІТИ, -ів, мн. * **р.** *радиолиты*, **а.** *radiolites*, **н.** *Radiolithe* m pl – 1. Радіальнопроменісті мінеральні утворення неправильної форми. Утворюють включення, *вкrapленики*, суцільні *агрегати*. Зустрічаються в *мергелях*, глинистих *ваннаках*. 2. Радіальноволокнистий *напротоліт* (заст.)

РАДІОЛОГІЧНИЙ ВІК, -ого, -у, ч. * **р.** *радиологический возраст*, **а.** *absolute age, radiometric age*; **н.** *radiogenes Alter* n – радіометричний вік, ізотопний вік, абсолютний вік, вік *гірських порід*, виражений в одиницях астрономічного часу (млн та млрд років). Встановлюється різними радіологічними методами (див. *геохронологія*).

Одні з найбільш древніх *гірських порід* Землі – гнейси Атакси (північний захід Канади) – затверділи 4 млрд років тому. Надзвичайною стійкістю відрізняються монокристали *циркону*, які мають домішку *урану*, що дає змогу саме по них визначити граничний вік *гірських порід* Землі. У Західній Австралії знайдені монокристали *циркону* віком 4,3–4,4 млрд років – очевидно, що це найбільш древні земні породи. Поверхня цих *кристалів* іноді досить сильно стерта, грані заокруглені, що говорить про їх перенесення на великі відстані. *В.С.Білецький*.

Література: 1. Джон Велли. История юной Земли // В мире науки (Scientific American). № 1, 2006. – С. 40-48. 2. A.J.Cavasio, J.W.Vallej, S.A.Wilde. The Edinburgh Ion Microprobe Facility in Earth and Planetary Science Letters, Vol. 235, No. 3. – p.663-681, July 15, 2005.

РАДІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ, -их, -ів, мн. – Див. *радиометричні методи*.

РАДІОЛЯРИТ, -у, ч. * **р.** *радиоларит*, **а.** *radiolarite*, **н.** *Radiolarit* m – зоогенна *гірська порода*, основу якої (понад 50 %) складають рештки *радіоларій* (лат. Radiolaria, підклас одноклітинних саркодових істот, які, за невеликим виключенням, ведуть планктонний спосіб життя). Раковини радіоларій складені *кремнеземом*, іноді розкристалізованим у *халцедон* або *кварц*. Радіоларит містить *домішки* фосфатного, глинистого, алевритового матеріалу, глобулярний *опал*, залишки ступок діатомей, *спікул*, кременевих губок тощо. Колір жовтий, сірий, червоний.

РАДІОЛЯРІЄВИЙ МУЛ, -ого, -у, ч. * **р.** *radiolarievyyi ml*, **а.** *Radiolarian ooze*; **н.** *Radiolarienschlamm m* – різновид сучасних океанічних глибоководних кременисто-глинистих мулів,



Радиоларії з глибоководного мулу.

збагачений скелетами найпростіших морських планктонних тепловодних організмів – *радіоларій*. У вологому стані являє собою коричневий, рідше зеленувато-сірий, чорний алевро-пелітовий і пелітовий осад. Складається з опаловою *кремнезему* $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (5-30%), *глинистих мінералів*, вулканогенного матеріалу, гідроксидів заліза і мангану, іноді *цеолітів*. Р.м. поширений виключно в екваторіальній зоні Індійського і Тихого океанів на глиб. 4500–6000 м і більше. Займає бл. 3,4% загальної площі дна Світового ок. У викопному стані переходить в органогенну осадову породу – *радіоларит*.

РАДІОЛЯРІЇ, -ій, *мн.* * **р.** *радиоларии*, **а.** *Radiolaria*, **н.** *Radiolarien f pl*, *Strahlentierchen n pl*, *Strahl tierchen n pl*, *Strahl tierer n pl* – підклас живих істот класу саркодових типу найпростіших. Відомо бл. 7–8 тис. видів Р. Відрізняються геометричною правильністю форм та великою їх різноманітністю. Мають мінеральний скелет (г.ч. кремнієвий). Живуть у морях (в основному – теплих) на різних глибинах. Скелети Р. утворюють глибоководний *радіоларієвий мул*, *радіоларит*.

РАДІОМЕТР, -а, ч. * **р.** *радиометр*, **а.** *radiometer*; **н.** *Radiometer n* – 1) Прилад для вимірювання променевої енергії світла. Оснований на теплової дії променів. 2) Р. *радіотехнічний* – прилад для вимірювання потужності випромінювання радіохвиль. 3) Р. *акустичний* – прилад для вимірювання звукового тиску. 4) *Прилад* для вимірювання активності радіоактивних об'єктів. За призначенням і принципом дії у цій категорії, зокрема, розрізняють Р. *геофізичний* – прилад для радіометричних методів *геологічної розвідки*; Р. *сцинтиляційний* – прилад, призначений для вивчення полів радіоактивних випромінювань при геологічних дослідженнях. За принципом дії виділяють Р. *компенсаційні*, *модуляційні*, *частотні*.

РАДІОМЕТРИЧНА РОЗВІДКА, -ої, -и, *ж.* * **р.** *радиометрическая разведка*, **а.** *radiometric prospecting*, *radioactivity exploration*, **н.** *Radioaktivitätsmessung f*, *Radiometrie f*, *radiometrische Aufklärung f* – комплекс методів розвідувальної геофізики, що базуються на вимірюванні *гамма-випромінювання* природних радіоактивних нуклідів або на визначенні концентрації *ізоотопів* радону в ґрунтовому повітрі. Методи радіометричної розвідки поділяють на *іонізаційні*, *імпульсні* й *люмінесцентні*. Застосовується для пошуків і розвідки родовищ *уранових* і *торієвих руд* і як непрямої метод пошуків *нерадіоактивних руд* (*фосфоритів*, *бокситів*, *ванадію*, *рідкісних земель* і ін.), парагенетично пов'язаних з радіоактивними елементами. Використовується також як допоміжний метод при геол. *картуванні*. Включає проведення *гамма- або еманційної зйомки* і геол.-геофізичної інтерпретації її результатів. *Син.* – *радіометрія*.

РАДІОМЕТРИЧНА СЕПАРАЦІЯ, -ої, -ії, *ж.* * **р.** *радиометрическая сепарация*, **а.** *radiation separation*; **н.** *radiometrische Scheidung f* (*Aufbereitung f*, *Trennung f*, *Separation f*) – спеціальний метод *збагачення корисних копалин*, який здійснюється в залежності від природної або наведеної *радіоактивності*.

Відомо майже двадцять методів Р.с. Близько десяти застосовуються у промисловості. До Р.с. відносять: *радіометричні методи* (зокрема *авторадіометричні*); *гамма-методи* (метод розсіяного *гамма-випромінювання*, або *гамма-гамма-метод*, *гамма-електронний метод*, або *емісійний*; *гамма-нейтронний метод*, або *фотонейтронний*; *метод ядерного гамма-резонансу*, а також *рентгенорадіометричний метод*), що базується на взаємодії *гамма- або рентгенівських квантів* з *атомами елементів*, що входять до складу г.п. і руд. Р.с. використовують для попереднього збагачування *уранових*, *торієвих*, *танталніобієвих* і інших руд, що містять радіоактивні компоненти, а також інколи і в довідних операціях по збагачуванню руд чорних металів, алмазних та ін. *неметалевих корисних копалин*. Див. також *радіометричні сепаратори*. *В.М.Самілін*.

РАДІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ, -ого, -у, ч. * **р.** *радиометрический анализ*, **а.** *radiometric analysis*; **н.** *Radioaktivitätsanalyse f* – вимірювання інтенсивності і дослідження спектрального складу *гамма-, бета- і альфа-випромінювань ядер* природних *радіонуклідів*. На вимірюванні загальної *гамма-активності проб* базується методика визначення *радію* в *пробах*. Використовується для визначення *якісного і кількісного складу речовини*.

РАДІОМЕТРИЧНИЙ ВІК, -ого, у, ч. – Див. *радіологічний вік*. **РАДІОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ**, -их, -ів, *мн.* * **р.** *радиометрические методы*, **а.** *radiometric dating*, **н.** *radiometrische Methoden f pl* – методи визначення абсолютного віку *гірських порід*. Основані на радіоактивному розпаді деяких *елементів* (^{40}K , ^{235}U , ^{87}Rb), який протікає з постійною швидкістю, та перетворення їх у стабільні ізотопи інших елементів. Застосовуються *аргоновий* (*калій-аргоновий*), *стронцієвий* (*рубідій-стронцієвий*), *свинцевий* і багато ін. методів. *Син.* – *радіологічні методи*, *радіоізотопні методи*.

РАДІОМЕТРИЧНІ СЕПАРАТОРИ, -их, -ів, *мн.* * **р.** *радиометрические сепараторы*, **а.** *radiation separators*; **н.** *radiometrische Aufbereitungsanlagen f pl*, *radiometrische Kläbeapparate m pl* – апарати для *збагачування корисних копалин* методом *радіометричної сепарації*. Р.с. обробляють матеріал *крупністю* від 250 до 0,5 мм. Докладніше див. *сепаратор радіометричний*.

РАДІОМЕТРІЯ, -ії, *ж.* * **р.** *радиометрия*, **а.** *radiometry*, **н.** *Radiometrie f* – 1) Розділ *фізики*, що вивчає способи вимірювання енергії випромінювання. 2) Методи для вимірювання активності *радіонуклідів* у радіоактивних об'єктах (кількості розпадів за одиницю часу). 3) Методи розвідування *корисних копалин*, який полягає у використанні *радіохвиль* для визначення *структури гірських порід*. 4) Методи для виявлення *радіоактивних руд* та вод. *Син.* – *радіометрична розвідка*.

РАДІОНУКЛІД, -а, ч. * **р.** *радионуклид*, **а.** *radionuclide*, **н.** *Radionuklid n*, *Radiokernart f*, *Radiokernsorte f* – Див. *нуклід*.

РАДІОСПЕКТРОСКОПІЯ, -ії, *ж.* * **р.** *радиоспектроскопия*, **а.** *radiospectroscopy*, **н.** *Radiospektroskopie f* – розділ *фізики*, в якому вивчаються спектри випромінювання й поглинання речовиною електромагнітних хвиль у діапазоні від сотень Гц до 300 ГГц. До Р. належать методи *електронного парамагнітного резонансу* (ЕПР), *ядерного магнітного резонансу* (ЯМР), *циклотронного резонансу* та ін. Методи Р. застосовують для вивчення *структури речовини* (твердих, рідких і газоподібних тіл), окремих *молекул*, моментів атомних ядер, при *якісному аналізі* речовини, вимірюванні *магнітних полів*, створенні стандартів чистоти тощо.

РАДІОХВИЛЬОВІ МЕТОДИ РОЗВІДКИ, -их, -ів, -и, *мн.* * **р.** *радиоволновые методы разведки*, **а.** *radiowave methods of*

prospecting; **н.** *Radioerkundungsverfahren* n pl – радіорозвідка, методи електричної розвідки, що базуються на вивченні *електромагнітних полів* (у діапазоні частот від дек. кГц до сотень МГц) з метою пошуку і розвідки родовищ рудних корисних копалин і геологічного *картування* території. Розрізняють аеро-, наземні, свердловинні модифікації Р.м.р., а також дослідження в *гірничих виробках*.

РАДІОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ, -ого, -у, ч. * **р.** *радиохимический анализ*, **а.** *radiochemical analysis*; **н.** *radiochemische Analyse* f – сукупність якісних і кількісних методів визначення *радіонуклідів* у природних і штучних об'єктах. Базується на принципах і методах аналітичної *хімії* (*осадження, екстракції, хроматографії, дистиляції*). Використовується при виділенні і дослідженні властивостей *радіоактивних елементів* та *ізотопів*; визначенні вмісту і встановленні закономірностей поведінки штучних і природних *радіонуклідів*; в *радіогеології* і *геохімії*, а також при нейтронно-активаційному визначенні малих кількостей *елементів* у надчистих *матеріалах, рудах* і *концентратах*, мікроелементів в *атмосфері*, природних водах, *грунтах*, рослинах і біол. об'єктах. У *радіогеології* і *геохімії* використовують для розділення і визначення ізотопного складу важких природних радіоелементів в *гірських породах* і *донних осадах*, визначення вмісту в *породах, мінералах* і *рудах* 20–40 *хімічних елементів* (рідкісноземельних, платинових, рідкісних, розсіяних і ін.).

РАДІОХІМІЯ, -ії, ж. * **р.** *радиохимия*, **а.** *radiochemistry*, **н.** *Radiochemie* f – розділ *хімії*, що займається вивченням хімічних і фізико-хімічних властивостей радіоактивних *елементів, речовин*. Одна з задач Р. – розробка методів концентрації *радіоактивних елементів* і одержання їх у чистому вигляді. Застосовує експрес-методи для вивчення короткоживучих *ізотопів*.

РАДІУС, -а, ч. * **р.** *радиус*, **а.** *radius*, **н.** *Radius* m – 1) Відрізок, що сполучає будь-яку точку сфери або кола з їхнім центром, а також довжина цього відрізка. 2) Величина охоплення, сфера дії, поширення чого-небудь стосовно якогось центру.

Приклади похідних від терміна у *гірництві* та дотичних галузях:

Радіус повороту – радіус траси транспортної смуги, по якій проходять транспортні засоби; інші значення – відстань від осі повороту чи *машини, устаткування* (напр., кузова *екскаватора*) до габаритної (найбільш виступаючої) деталі.

Радіус розвантаження *екскаватора* – горизонтальна відстань між віссю повороту екскаватора і центром *ковша* при його розвантаженні.

Радіус *руйнування* – найбільша відстань від центру *заряду* ВР, на якому спостерігається *руйнування гірської породи*, що оточує *заряд*.

Радіус *сейсмичності* – відстань від заряду ВР, що забезпечує безпеку будинків і споруджень при коливаннях, викликаних вибухом.

Радіус черпання *екскаватора* – горизонтальна відстань між віссю екскаватора і крайкою *ковша* з зубами.

Див. також *радіус вибуху, радіус впливу свердловин, радіус живлення свердловини (колодязя) зведений, радіус каналу еквівалентний*. А.Ю.Дриженко.

РАДІУС ВИБУХУ, -а, -у, ч. * **р.** *радиус взрыва*, **а.** *radius of explosion, blasting radius, explosive range, blast*; **н.** *Explosionsradius* m – найбільша відстань від центру *заряду* до відкритої поверхні, на якій ще спостерігається руйнівна дія *вибуху* на тверде середовище, що оточує *заряд* ВР.

РАДІУС ВПЛИВУ СВЕРДЛОВИН, -а, -у, -..., ч. * **р.** *радиус влияния скважин*; **а.** *range radius of a well*; **н.** *Sondeneinflussradius* m – радіус місцевої *лійки депресії* (тиску), який дорівнює

половині середньоарифметичної відстані між видобувними *свердловинами (колодязями)*.

РАДІУС ЖИВЛЕННЯ СВЕРДЛОВИНИ (КОЛОДЯЗЯ) ЗВЕДЕНИЙ, -а, -..., -ого, ч. * **р.** *сводный радиус питания колодца*; **а.** *summary boundary drainage radius*; **н.** *Gesamtradius m des Sonden- (Brunnen-)einzugs* – радіус умовного колового контура живлення *свердловини (колодязя)* при асиметричній *лійці депресії* (тиску), за якого забезпечується фактично існуючий *дебіт свердловини (колодязя)* при виборі *рідини*. В.С.Бойко.

РАДІУС КАНАЛУ ЕКВІВАЛЕНТНИЙ, -а, -..., -ого, ч. * **р.** *эквивалентный радиус канала*; **а.** *equivalent radius of a channel*, **н.** *äquivalenter Kanalradius* m – радіус такого фіктивного кругового каналу (каналу з круговим прохідним поперечним перерізом), площа прохідного перерізу якого дорівнює площі прохідного перерізу реального каналу. Для кільцевого каналу

$$r_e = \sqrt{r_k^2 - r_t^2} \text{ або } d_e = \sqrt{d_k^2 - d_t^2},$$

де r_e, d_e – еквівалентний відповідно радіус і діаметр каналу; r_k, r_t – радіуси відповідно внутрішньої зовнішньої труби (експлуатаційної колони) і зовнішньої внутрішньої насосно-компресорної труби; d_k, d_t – діаметри аналогічно r_k і r_t . В.С.Бойко.

РАДОН, -у, ч. * **р.** *радон*, **а.** *radon, radium emanation*; **н.** *Radon* n – радіоактивний *хімічний елемент періодичної системи*. Символ Rn. Відкритий у 1900 р. нім. вченим Г. Дорі та англ. фізиком Е. Резерфордом. Належить до інертних *газів*, ат. н. 86, ат. м. 222,0176. Р. – одноатомний *газ* без кольору і запаху. Радіоактивний. Токсичний. Хімічно малоактивний. Утворює сполуки включення з водою, фенолом, толуолом і т.д., хімічні сполуки – *флуориди*. Утворюється в радіоактивних рудах і *мінералах* при розпаді *радію* (звідси походить і назва елемента). Штучно одержують з солей *радію*. Відомо понад 25 *ізотопів* Rn. Найбільш стійким є *ізотоп* ^{222}Rn (період напіврозпаду – 3,824 доби). *Густина* 9,73 кг/м³; $t_{пл} = -71$ °C; $t_{кип} = -61,9$ °C.

Один з найбільш рідкісних *елементів* на Землі. Загальна кількість Р. в *земній корі* глибиною до 1,6 км бл. 115 т. Сер. концентрація Р. в *атмосфері* бл. $6 \cdot 10^{-17}$ % (мас.).

Р. застосовують у *геохімії* для якісної оцінки збереження кристалічної *структури* радіоактивних *мінералів*, що використовуються в *ізотопній геохронології*. Запропонований також радон-ксеноновий метод визначення віку уранових *мінералів*. Крім того, застосовують при розвідці родовищ урану (за еманациями Rn у приповерхневому шарі атмосфери), у медицині (радонові ванни, радіаційна терапія), техніці (Rn-Be джерела *нейтронів*).

РАЙБЕР, -а, ч. * **р.** *райбер*; **а.** *reamer [reaming] mill*; **н.** *Reiber* m – інструмент у вигляді конуса для фрезерування внутрішньої поверхні верхнього пошкодженого кінця залишених у *свердловині* насосно-компресорних труб.

РАЙБЕР КОНУСНИЙ РК-1, -а, -ого, ч. * **р.** *райбер конусный РК-1*; **а.** *tapered reaming mill РК-1*; **н.** *Kegelreiber РК-1* m – ремонтний інструмент, призначений для фрезерування внутрішньої поверхні верхнього пошкодженого кінця залишених у *свердловині* насосно-компресорних труб (НКТ) і являє собою видовжене з наскрізним поздовжнім отвором тіло з циліндричною та конусною ділянками, на поверхні яких розміщено зуби, а у верхній частині має замкову різь для приєднання до *бурільних труб* (з правим чи лівим напрямом різі). Довжина конусної частини *райбера* забезпечує фрезерування пошкодженої труби для наступного опускання внутрішнього трубопроводяча на глибину не менше 0,5 м.

РАЙБЕР-ФРЕЗЕР РПМ, -а, ч. * **р.** *райбер-фрезер РПМ*; **а.** *grooving milling cutter РПМ*; **н.** *Reiber-Fräser* m РПМ – ремонтний інструмент, призначений для розкриття “вікна” в об-

садних колонах труб діаметром 146–273 мм з метою забурювання додаткового стовбура у свердловині. На циліндричній і конічній поверхнях корпусу прорізано пази і запресовано каскади ріжучих зубів. У корпусі передбачено промивальні отвори для здійснення циркуляції. Райбер опускають у свердловину на бурильних трубах. Діаметр райбера вибирають на 10–15 мм меншим внутрішнього діаметра обсадної колони в інтервалі створюваного вікна. Прорізування колони здійснюють обертанням бурильного інструменту із швидкістю 45–80 об/хв з одночасним подаванням райбера по похилій поверхні відхилювача. В.С.Бойко.

РАЙЗЕР БУРОВИЙ, -а, -ого, ч. * р. райзер буровой; а. drilling riser; н. Bohrriser m – пристрій, за допомогою якого надводна частина платформи для морського буріння свердловини з'єднується з опорною плитою, встановленою на дні моря. Всередині райзера проходить бурильна колона і здійснюється циркуляція бурового розчину від гирла свердловини до палуби бурового устаткування.

РАЙЗЕР ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ, -а, -ого, ч. * р. райзер эксплуатационный; а. marine drilling riser; н. mariner Bohrriser m – пристрій у формі металевого циліндра, один кінець якого закріплений до опорної плити на дні моря, другий виведений на поверхню моря і закріплений до експлуатаційної платформи, всередині якого знаходяться маніфольди викидних ліній. Використовується при морському видобуванні нафти і газу з розміщенням гирла свердловини на дні моря. В.С.Бойко.

РАЙОНУВАННЯ, -..., с. * р. районирование, а. zoning, regionalization, н. Rayonierung f, Einteilung f – (від франц. rayon) – розділення територій за певними ознаками – фізико-географічними, геологічними, металогенічними (мінералогенічними), сейсмічними і ін. Див. гідрогеологічне районування, районування геоморфологічне, районування металогенічне (мінералогенічне), районування сейсмічне, районування фізико-географічне.

РАЙОНУВАННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЧНЕ, -..., -ого, с. * р. районирование геоморфологическое, а. geomorphological regionalization, н. geomorphologische Rayonierung f – виділення ділянок земної поверхні, які характеризуються відносною однорідністю рельєфу. Комплексне Р.г. інтегрально враховує особливості морфології, генезису, геологічного віку елементів рельєфу. Р.г. базується на поняттях про морфолого-генетичні типи рельєфу. Крім того, здійснюють диференційоване Р.г. – за окремими ознаками рельєфу: за характером морфоструктури і морфоскульптури, віку рельєфу, особливостях сучасних рельєфотвірних процесів тощо. При Р.г. виділяються такі супідрядні одиниці: провінції, області, райони і т.д. Провінції – великі території, цільна геоструктурна одиниця. Області – виділяються за характерними особливостями мезорельєфу. Райони – територіально відособлені частини області.

РАЙОНУВАННЯ МЕТАЛОГЕНІЧНЕ (МІНЕРАГЕНІЧНЕ), -..., -ого, с. * р. районирование металогеническое (минералогеническое), а. metalogenic (mineragenic) regionalization, н. metallogene (mineragenetische) Rayonierung f – виділення рудноносних площ (або площ розвитку рудних і нерудних корисних копалин) різного значення і розмірів, а також встановлення їх супідрядності. Виділяються планетарні трансрегіональні металогенічні і мінералогенічні пояси (Тихоокеанський рудний пояс, С.С.Смирнов; Євразійський мінералогенічний, Б.С.Панов) і ін., а також рудноносні площі меншого масштабу (олово-вольфрамові поліметалічні і ін. пояси Забайкалля). Д.І. Щербаков (1945) навів майже повний комплекс понять, що застосовуються при металогенічному районуванні, В.І. Смирнов (1947) виділив типи рудних поясів, І.Г. Магак'ян (1959) і ін. дали визначення металогенічним поясам, провінціям і

зонам. Сьогодні більшість дослідників виділяють металогенічні пояси, провінції, структурно-металогенічні зони і більш локальні – рудні райони, зони, вузли, поля. Терміни металогенічних територіальних узагальнень більш або менш встановлені, але досі немає одноманітності їх застосування. З метою упорядкування цієї термінології Е.І.Шаталов (1959) запропонував розділяти рудноносні площі за їх розмірами і конфігураціями (табл.). Серед рудних зон, вузлів і полів виділяються окремі родовища і іноді рудні дільниці (Микитівське рудне поле – Софіївське, Чегарникське і ін. родовища, – Кіровська, Ново-Заводська і ін. дільниці). Прикладом планетарної мінералогенічної структури земної кори є Євразійський рудно-нафтогазоносний пояс, у центральній частині якого розташовані Донецький басейн і Дніпровсько-Донецька западина. До північного заходу на території Білорусі, Польщі і суміжних країн цей пояс включає Прип'ятський грабен, Брестсько-Підляський прогин, Щецинсько-Лодзінську западину і далі через Польсько-Данський авлакоген він іде у бік Північного моря та Ісландії. На південному сході від Донбасу розташовується на продовженні пояса похований кряж Карпинського і складчастих структур Мангизлаку, розривних дислокацій Устюрта і Південно-Бузачинської зони, а також Султануздагу і Бухаро-Хівінської зони розломів, яка переходить в Південний Тянь-Шань. Подальше простягання структур мінералогенічного пояса іде через північне обрамлення Тарильської плити північною частиною Китаю – через провінції Ганьсу, Внутрішню Монголію і далі на схід аж до Тихоокеанського узбережжя.

Табл. Класифікація рудноносних площ за Е.І.Шаталовим

Розмір	Форма	
	Лінійно-довгасті площі	Площі іншої форми
Планетарні	Планетарний металогенічний пояс	
Дуже крупні	Металогенічний пояс	Металогенічна провінція
Крупні	Металогенічна зона – рудний пояс	Металогенічна область
Середні	–	Рудний район
	Рудна зона	–
	–	Рудний вузол
Невеликі	Рудне поле	

Для найбільш вивчених у мінералогічному відношенні Донецького басейну і Південного Тянь-Шаню характерні ртутно-стибієві, золоторудні, рідкіснометалічні, флюоритові та інші рудні формації. Вони можуть бути виявлені і в інших структурах поясу, що необхідно враховувати при їх прогнозно-перспективній оцінці. У межах Євразійського поясу розташовуються найбільші в Європі і Азії нафтогазові родовища (ДДВ, Сівероморсько-Німецька провінція, Астраханське, Тенгізське родовища та ін.), для яких встановлена підвищена ртутноносність вуглеводнів. Це свідчить про вирішальний вплив на формування локальних нафтогазоносних родовищ і районів глибинних розломів і прихованих дислокацій, до яких приурочена також ртутна та інша ендегенна мінералізація.

Металогенічне районування на території України. У будові території України беруть участь різні структури: УЩ, складений докембрійськими утвореннями, обрамлюючі його фа-

нерозойські западини, альпійські складчасті споруди. В межах України виділяють металогенічні провінції: Дніпровсько-Донецьку, Дністровсько-Причорноморську, Карпатсько-Кримську та Українського щита, які поділяються на субпровінції, структурно-металогенічні зони (СМЗ), металогенічні зони (МЗ), рудні райони та рудні поля. Розвиток земної кори в докембрій УЩ мав три великі етапи: архейських кратонів, ранньопротерозойських рухомих поясів та заключний етап активізації і рифтогенезу. Для першого етапу характерні такі типи структурно-формаційних зон (СФЗ): ендербіт-гранулітових, амфіболіт-гнейсових та граніт-зеленокам'яних поясів.

На другому етапі розвивалися СФЗ прогинів та швів тектоно-термальних перероблених архейських кратонів, вулканоплутонічних поясів. На заключному, третьому етапі проявилися СФЗ активізації та рифтогенезу. Фанерозойські комплекси об'єднують дві групи СФЗ – платформного чохла та складчастого пояса.

Перша група – це зона пасивних окраїн континентів та зовнішніх частин плит. СФЗ альпійського складчастого комплексу – активні окраїни континентів та колізій. Кожному з цих типів СФЗ властива певна металогенічна спеціалізація.

В цілому Україна характеризується наявністю найбільших, світового значення родовищ заліза, марганцю, великих родовищ титану, цирконію, графіту, каолінів, ртуті, урану, рідкісних металів, літію, сірки, кухонної та калійної солі, а також родовищ золота, нікелю, свинцю, цинку, хромітів, плавикового шпату, апатиту, дорогоцінного каміння, пірофіліту та інших корисних копалин.

Металогенічна провінція УЩ найбагатша різноманітними родовищами. Крім широко відомих видів мінеральної сировини, таких як залізо, графіт, титан, уран, виявлено нові, нетрадиційні для регіону корисні копалини. Так, граніт-зеленокам'яним поясам, розвинутим у Середньому Придніпров'ї (Сурська, Верхівцівсько-Чортомлицька СМЗ), властива золоторудна спеціалізація. У синклінальних прогинах та епікратонних западинах, виповнених протерозойськими вулканогенно-осадковими формаціями, виявлено поля літєвих пегматитів (Звенигородсько-Хмельська СМЗ, Федорівська МЗ).

Рідкіснометалічні руди, пов'язані з сублужними та лужними породами, розглядаються як багатоконпонентна сировина (тантал, ніобій, берилій, рідкісні землі, цирконій, олово, молібден, літій, флуор), що потребує комплексного освоєння (Суццано-Пержанська, Приазовська СМЗ). Коростенська та Корсунь-Новомиргородська СМЗ, складені рапаківі-гранітною та габровою формаціями, спеціалізовані на титан, апатит, ванадій, скандій, а також на камерні пегматити з топазом, берилієм, моріоном.

Виявлено досить специфічні золоторудні родовища, пов'язані з гнейсово-гранулітовими комплексами, вулканоплутонічними поясами та зонами активізації (Голованівська, Кіровоградська СМЗ), вулканоплутонічні пояси (Волинська субпровінція), перспективні на сульфідно-мідно-нікелеве зруденіння, пов'язані з піроксеніт-габро-норитовою та габро-долерит-троктолітовою формаціями.

До углецьовміщуючих формацій приурочені великі родовища графіту (Буртинське, Петрово-Балахівське, Хащевато-Заваллівське, Сачкинсько-Троїцьке та інші рудні поля). Унікальна графітоносність УЩ не має аналогів у світі.

По-новому трактується геологічна будова Кривбасу (Криворізько-Кременчуцька СМЗ). Запропоновано уявлення про насув-підсувну будову цього визначного залізрудного району. При цьому шар'яжні зони, виражені тальковими горизоннтами, є головними рудоконтролюючими (екрануючими) структурами для багатих залізних руд.

Дніпровсько-Донецька металогенічна провінція характеризується розвитком зруденіння ртуті, золота, поліметалів, міді, кухонної солі, пов'язаних з карбонатно-теригенною, лагунною соленосною, евапоритовою та теригенною червоноколірною формаціями палеозою (Центральна, Бахмутсько-Нагольна СМЗ).

Особливістю Дністровсько-Причорноморської металогенічної провінції є наявність зруденіння самородної міді в трапах венду (Луківсько-Ратнівська МЗ) та плавикового шпату у теригенно-континентальній формації венду (Подільсько-Придністровська МЗ).

Для Карпатсько-Кримської металогенічної провінції характерне зруденіння золота, поліметалів, ртуті, бариту, алунітів в андезит-базальтовій, ліпарит-дацитовій та зеленосланцевій формаціях (Закарпатська, Мармароська СМЗ), сірки, кухонної та калійної солі – у теригенній соленосній та сульфатно-карбонатній формаціях (Передкарпатська, Закарпатська СМЗ), заліза – у залізисто-піщано-глинистій формації (Жерченський залізрудний район). Особливий інтерес становить виділення мегазон активізації – найбільших структурних лінеаментів у десятки кілометрів шириною та сотні-тисячі кілометрів у довжину, які мають трансрегіональний характер (Центральна-Українська та Північно-Українська).

Центральна-Українська зона перетинає увесь УЩ, південні частини Донбасу й Українських Карпат. В її межах розміщуються основні золоторудні, рідкіснометалічні, уранові та флюоритові об'єкти УЩ, золото-поліметалічне та ртутне зруденіння Карпат і Донбасу.

Північно-Українська зона охоплює північно-західну крайову частину УЩ, північну частину Волино-Подільської западини, на сході перетинає ДДЗ і продовжується у межах ВКМ. Ця зона контролює рідкіснометалічне, срібло-поліметалічне, флюоритове зруденіння УЩ, концентрації самородної міді у трапах Волині. За їх характером ці зони віднесено до типу рудоконцентруючих.

Таким чином, територія України має високу продуктивність та значні перспективи щодо традиційних для неї корисних копалин – заліза, марганцю, титану, графіту, циркону, каолінів, сірки, кухонної солі. За рівнями запасів та ресурсів Україна – одна з найбільших рудних провінцій світу щодо цих видів сировини. Разом з тим виявлено й оцінено нові, не традиційні для України корисні копалини – золото, поліметали, рідкісні метали, літій, нікель, хроміти, мідь, флюорит, алмази, бурити та ін. Прогнозна оцінка корисних копалин, яка виконана по території України, свідчить про наявність значних прогнозних ресурсів головних типів твердих корисних копалин і відображає реальні геологічні перспективи виявлення нових та розширення відомих родовищ.

Мінералічне районування осадкового чохла. В мінералізації постпротерозойського періоду велике значення має структурно-фаціальний, літологічний контроль зруденіння. Значно впливають на рудоносність покриву платформи структури фундаменту, особливо наскрізні глибинні розломи. Переважають осадковий, осадково-інфільтраційний, залишковий і гідротермальний генетичні типи зруденіння. Основне значення мають родовища різних типів глини (бентонітових, вогнетривких), кам'яного вугілля, солі, сірки, а також ртуті, поліметалів, міді, флюориту, марганцю, алюмінію, нікелю (у корі вивітряння) і рідкісних металів (розсити). В цілому для України головними типоморфними металами є залізо, марганець, титан, цирконій, рідкісні метали, ртуть, мідь, свинець, нікель, алюміній. Встановлено основні закономірності просторового розміщення калійних солей, вугілля, фосфоритів, бентонітових і вогнетривких глини. Виділено поля і ділянки їх локалізації. На основі отриманих да-

них про мінерагенію осадового чохла зроблено його прогнозу оцінку. До виявлених закономірностей належать:

1. Зв'язок рудної мінералізації з тектонікою регіону; зрудення приурочені г. ч. до ділянок з піднятим фундаментом ("пасмом" піднятих блоків), до зон розломів, куполів, солянокупольних структур.

2. Стратиграфічний контроль. Кухонна і калійна солі – девон і нижня перм, свинцево-цинкова мінералізація – нижній карбон, шамозитові залізні руди – юра, розсити – березька і новопетрівська світи, фосфорити – сеноман, канівська, бучацька, кийська та межигірська світи.

3. Літолого-фаціальний контроль. Розсити спостерігаються в прибережно-морських і континентальних утвореннях триасового, юрського, ранньокрейдового, палеогенового, неогенового і четвертинного віків. Прояви бокситів приурочені до еловію докембрійських порід, а також до утворень строкато-барвної формації пізноюрського і ранньокрейдового віків. У поширенні фосфоритів, пов'язаних з мілководними і морськими осадами, фаціальний контроль має не менше значення, ніж стратиграфічний.

4. Прояви свинцю і цинку, які мають практичне значення, приурочені до брекчій кепроку солянокупольних структур, а також до пористих, тріщинуватих порід, які контактують з брекчією. З куполами пов'язані рудопрояви флюориту і точки підвищеної мінералізації ртуті, міді, молібдену, кобальту, германію, талію, скандію, бору і сірки. У межах Донбасу ртутна і поліметалічна мінералізації також приурочені до тектонічних піднять. Солянокупольні структури становлять певний інтерес для пошуків калійних солей, бору.

5. Спостерігається успадкованість зрудення від древніших формацій до більш молодих. Накопичення рудних мінералів в осадовій товщі виявляються переважно в районах, де породи кристалічної основи (та інших фундаментів) збагачені цими компонентами. Напр., германій у вугіллі нижнього і середнього карбону встановлено в межах залізрудних формацій. Юрські шамозито-сидеритові залізні руди поширені на площі, яка лежить на продовженні структур Кривого Рогу з властивими їм залізрудними формаціями. Встановлено зв'язок мінерагенічної зональності та рудогенезу з виявленими зонами структурно-формаційних та стратиграфічних неузгоджень, що відкриває нові напрями ціленаправлених мінерагенічних досліджень осадового чохла, раціонального проведення геологорозвідувальних робіт. Л.С.Галецький.

РАЙОНУВАННЯ СЕЙСМІЧНЕ, -..., -ого, с. * **р.** районирование сейсмическое, **а.** seismic zoning, seismic regionalization, **н.** seismische Rayonierung f – розділення територій на райони різної сейсмічної активності. При проведенні Р.с. враховуються результати наслідків землетрусів, що відбулися, розташування гіпоцентрів землетрусів різної сили, статистичні відомості про повторюваність землетрусів певних енергетичних класів, відомості про тектонічну і геоморфологічну будову. На картах Р.с. для кожного району вказується інтенсивність можливих землетрусів, яка оцінюється звичайно за 12-бальною шкалою. Щоб показати силу можливих землетрусів узагальнюється положення ізосейст раніше зареєстрованих землетрусів. Карти Р.с. звичайно будують у масштабах 1:2 500 000 – 1:10 000 000, оскільки кожний сильний землетрус захоплює велику територію. Ці карти основані на тектонічних і сейсмічних даних і входять до складу норм і правил сейсмостійкого будівництва. Крім цього, проводиться сейсмічне мікrorайонування, необхідне для оцінки ступеня руйнування від землетрусів в межах міст або районів. При цьому враховується приріст або зменшення їх бальності по відношенню до середньої величини з урахуванням характеру

грунтів (склад корінних і пухких відкладів, потужність шарів з різними фізичними параметрами), положення рівня ґрунтових вод і особливостей рельєфу місцевості.

РАЙОНУВАННЯ ТЕКТОНІЧНЕ, -..., -ого, с. – Див. тектонічне районування, тектонічне районування України.

РАЙОНУВАННЯ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ, -..., -ого, с. * **р.** районирование физико-географическое, **а.** physical and geographical regionalization, **н.** physikalisch-geographische Rayonierung f – система територіального поділу земної поверхні на супідрядні природні регіони. При цьому виділяються територіальні підрозділи з неповторним комплексом ознак, викликаних місцевими особливостями рельєфу, клімату, рослинності, будовою фундаменту і платформного чохла, діяльністю людини і т.д. На рівнинах виділені райони відрізняються однорідною геологічною будовою, переважанням одного типу рельєфу, єдиним кліматом, однотипним поєднанням гідрогеологічних умов, ґрунтів, біоценозів. У горах райони можуть охоплювати місцеву систему окремих масивів і міжгірських западин і т.д.

Розрізняють Р.ф.-г. за компонентами природного середовища (геоморфологічне, кліматичне, за ґрунтами тощо) та комплексне (ландшафтне). Зональні одиниці комплексного районування: географічний пояс, географічна зона, підзона, фізико-географічна смуга. Азональні: сектор, країна, область, провінція, округ, район.

РАКУШНЯК, -у, ч. * **р.** ракушечник, **а.** coquina, shell rock, shell limestone; **н.** Muschelkalk m – вапняк, що складається переважно з раковин морських тварин і їх уламків. Утворюється, як правило, в літоральній і субліторальній зонах. За складом поділяється на брахіоподовий, гастроподовий, нумулітовий і ін. Р. характеризується великою пористістю (макропористістю), що дорівнює 21-60%; об'ємна маса 1100–2240 кг/м³; теплопровідність 0,29–0,99 Вт/(м·К); межа міцності при стисненні 0,4–28 мН/м². Р. легко обробляється, піддається розпилюванню, обтісуванню. Широко застосовується в будівництві як стіновий і облицювальний матеріал. Щебінь і пісок з Р. – заповнювачі для легких бетонів. Крім того, Р. використовується у виробництві вапна, цементу, вапнякового борошна. Див. черепашиник.

РАМЕЛЬСБЕРГІТ, -у, ч. * **р.** раммельсбергит, **а.** ram-melsbergite, **н.** Rammelsbergit m – мінерал, діарсенід нікелю острівної будови. Формула: NiAs₂. Містить (%): Ni – 28,12; As – 71,88. Домішки: Co, Fe, S, Bi. Сингонія ромбічна. Ромбодипірамідальний вид. Форми виділення: масивні, призматично-зернисті, іноді волокнисті агрегати, зрідка – кристали. Густина 7,1. Тв. 5,5-6,5. Колір білого олова з червонуватим відливом. Блиск металічний. Риска сірувато-чорна. Злам нерівний. Непрозорий. Зустрічається в жильних родовищах разом з іншими мінералами нікелю та кобальту. Асоціє з льолінгітом, смальтитом, нікеліном, арсеніпіритом, кобальтином, сафлоритом. Відомі знахідки: в Шнееберзі (ФРН), Льолінг-Гюттенберзі (Австрія), Валле (Швейцарія), на руднику Ельдорадо (Канада), Модум (Норвегія), Бу-Аз-зер (Марокко). Другорядне джерело нікелю та арсену. Названий на честь нім. хіміка і мінералога К.Ф.Раммельсберга (K.F.Rammelsberg), J.D.Dana, 1854.

РАМП, -а, ч. * **р.** рамп, **а.** ramp, **н.** Rampe f – грабен, обмежений підкидами і насувами. Амер. вчений Б.Вілліс висунув гіпотезу формування Р. для пояснення структури Мертвого моря.

РАМПА, -и, ж. * **р.** рампа, **а.** dock, loading ramp, ramp platform, **н.** Rampe f – крита споруда у вигляді ємкості з похилим днищем для складування, охолодження вугільних брикетів та їх подальшого відвантаження у залізничні вагони або ав-

тотранспорт. Р. може застосовуватися також як відвантажувальний засіб для інших крихких матеріалів, що потребують запобігання їх подрібненню.

РАНДОМІЗАЦІЯ, -ії, ж. * р. рандомизация, а. randomization, hashing, н. Randomisation f – розташування об'єктів у випадковому порядку. Застосовується, напр., для вибору порядку слідування окремих дослідів при плануванні експериментів.

РАНЖУВАННЯ, -..., с. * р. ранжирование, а. ranging, ranking, н. Rangieren n, Ordnen n – послідовне розміщення чогось; Р. в е л и ч и н – розміщення величин у певному порядку за ступенем важливості, значущості. Застосовують, зокрема, у моделюванні, а також при створенні систем автоматичного управління технологічними процесами.

РАПАКІВІ, * р. рапакиви, а. rapakivi, н. Rapakivi m – двополевошпатові граніти підвищеної лужності з характерною центральною структурою, зумовленою наявністю великих овоїдів калієвого польового шпату, звичайно оточених облямівками олігоклазу. Така структура обумовлює відносно швидке руйнування породи. Різновид Р., в якому овоїди не покриті олігоклазовою оболонкою, наз. пітерлітом, якщо облямівані овоїди переважають, порода наз. виборгітом. Колір сірий і рожевий. Темнокольорові мінерали представлені біотитом і роговою обманкою високої залізистості; акцесорні – титаномagnetит, олівін, флюорит, апатит, циркон. Густина бл. 2,65, пористість 0,3%, опір стисненню 100–200 МПа. Р. – типові субплатформні посторогенні утворення, що виникли в тісній асоціації з комагматичними ефузивами і базальтоїдним магматизмом. Найбільші масиви знаходяться на Російській і Півн.-Американській платформах. Назва – від фін. “rapa” – гнилий і “kivi” – камінь (за властивістю швидко руйнуватися).

РАПТОВЕ ВИДАВЛЮВАННЯ ВУГІЛЛЯ З ПОПУТНИМ ГАЗОВИДІЛЕННЯМ, -ого, -..., с. * р. внезапное выдавливание угля с попутным газовыделением; а. sudden squeezing-out of coal by accompanying gas evolution, н. plötzliches Auspressen n von Kohle mit begleitendem Gasaustritt – швидке зміщення вугільного масиву в робочий простір більше ніж на 0,2 м. Супроводжується утворенням у вугільному пласті порожнини, заповненої зруйнованим великогрудковим вугіллям, глибина якої менша її ширини. Крім того, в порушеному пласті спостерігаються пустоти, зяючі тріщини, часто – щілини між покрівлею і пластом з тонкодисперсним вугільним пилом на поверхні щілини. Видавлений вугільний масив зберігає структуру. Відбувається зміщення кріплення та механізмів. Відносно газовиділення дорівнює або менше різниці між природною газоносністю пласта і залишковою газоносністю видавленого вугілля. Можливе ураження людей внаслідок газування виробок або механічного притискання і удару зруйнованим вугіллям. Порушення технологічного циклу можливе внаслідок пошкодження кріплення і обладнання, а також пошкодження лінії діючого вибою.

Явище виникає на газоносних пластах, складених пачками різної міцності, в зонах підвищеного гірничого тиску, на ділянках зависання покрівлі. Як правило, протікає в процесі виймання вугілля, але в щитових, стругових і комплексно-механізованих вибоях спостерігалось і при зупиненому виймальному обладнанні. Може передувати раптовим викидам та гірничим ударами. Розвиток явища визначає гірничий тиск, фізико-механічні властивості вугілля та бічних порід. Прямі попереджувальні ознаки відсутні. Побічні – підвищений тиск на привибійне кріплення, підвищене газовиділення, звукові ефекти в масиві, затиснення бурового інструмента. В.І.Саранчук, В.С.Білецький.

РАПТОВИЙ ВИКИД ВУГІЛЛЯ ТА ГАЗУ, -ого, -у, -..., ч. * р. внезапный выброс угля и газа, а. sudden outburst of coal and gas, н. plötzlicher Kohlen- und Gasausbruch m – самочинне миттєве руйнування частини гірського масиву біля вибою гірничої виробки, що супроводжується викидом твердої корисної копалини (вугілля, сіль) або бокової породи та інтенсивним виділенням газу (метану). Тривалість Р.в. – до дек. секунд. Перед Р.в. спостерігається значне підвищення акустичної або сейсмоакустичної активності масиву; затримка віджиму пласта і зближення бічних порід попереду вибою; лущення та “стріляння” порід (бергшляг) на поверхні виробки; збільшення інтенсивності газовиділення і виходу иттибу при бурінні штурів, розділення вибурених кернів на диски опукло-увігнутої форми. Деякі статистичні дані показують зв'язок Р.в. з планетарними процесами (зокрема положенням Місяця, припливними процесами в земній корі).

Найбільшачастина викинутої маси – частинки розміром від дек. мм до десятків мм; серед роздробленої маси зустрічаються окремі великі брили породи або корисної копалини. Для Р.в. у вугільних пластах характерне також утворення тонкого вугільного пилу, т.зв. скаженого борошна, яке покриває осн. масу викинутого вугілля. Інтенсивність Р.в. оцінюється кількістю викинутої корисної копалини та породи.

Відомі Р.в. інтенсивністю від дек. десятків кг до дек. тис. т. Р.в. інтенсивністю 5–50 т складають бл. 65–70% всіх випадків. Кількість викинутого газу найчастіше складає дек. десятків м³. Найбільший з відомих у світі Р.в. – 14 тис. т викинутої маси вугілля і бл. 600 тис. м³ газу метану стався у 1968 в Україні на Донбасі (шахта ім. Ю.Гагаріна). При цьому було повністю засипано квершлаг довжиною 650 м, а товщина шару “скаженого борошна” досягала 40–50 см. Великий викид вугілля (бл. 2 тис. т гірничої маси) стався на ш. “Мушкетерська-Запєревальна” № 1 ВО “Пролетарськвугілля” у 70-х роках ХХ ст.

Р.в. вугілля та газу відбуваються в осн. на глиб. понад 250 м на пластах потужністю 0,5–2,5 м, найчастіше у пластах вугілля марок Ж, К, П; рідше марок А, Г. Всі вугільні пласти, на яких реєструються Р.в., мають порівняно високу газоносність (10–30 м³/т). На пластах зі сталим тиском газу менше 0,6 МПа (6 атм) в контрольних свердловинах Р.в. не спостерігаються. Р.в. породи і газу відбуваються в осн. на глиб. більше 400 м (пісковиків – більше 700 м). Розроблений комплекс заходів щодо прогнозу Р.в. (див. викидонезбезпека); розрізняють види прогнозу: регіональний, локальний і поточний. Осн. заходи щодо забезпечення безпечної і ефективної розробки вугільних пластів, небезпечних по Р.в.: випереджувальна відробка захисних пластів; профілактична дегазація вугільного масиву; зволоження нагнітанням води в пласт; стовпова система розробки; щитова, стругова і комбайнова вузькозахопна виїмка вугілля; комбайнове проведення підготовчих виробок; повне обваллення на пологих пластах і повне закладання² на крутих; гідровіджим вугілля; гідровимивання випереджальних порожнин і щілин; буріння випереджальних свердловин;

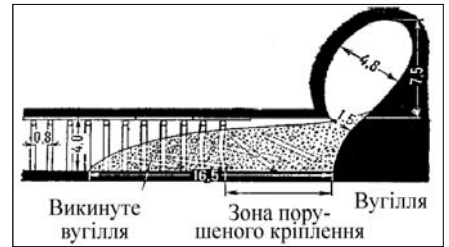


Рис. Схема раптового викиду вугілля та газу.

камфлетне висадження; утворення розвантажувальних щілин; застосування випереджального кріплення.

Існує дек. уявлень про механізм Р.в. Відрізняються вони оцінкою участі в Р.в. газу, напружено-деформованого стану масиву, а також фізико-механічних і фізико-хімічних властивостей *корисної копалини* або *породи*. В.І.Саранчук, В.С.Білецький.

РАПТОВИЙ ВИКИД ПОРОДИ І ГАЗУ, -ого, -у, -..., ч. * р. *внезапний выброс породы и газа*; а. *gas and rock outburst*, н. *plötzlicher Gesteins- und Gasausbruch* m – лавиноподібний процес руйнування породного масиву з виносом і переміщенням *породи* по виробці потоком газу, що виділяється. Породний масив руйнується по контуру *виробки*. Частина відкинута від *вибою* породи роздроблена до розмірів грубозернистого *піску*. Порожнина, що утворилася ооконтурена породою, що розшарувалася на тонкі лускаті пластинки. Спостерігається підвищене у порівнянні зі звичайним газовиділення у виробку, повітряний поштовх, струс масиву. Кут укусу викинутої породи менший від природного. Порушення технологічного процесу пов'язане з пошкодженням *машин, кріплення, руйнуванням лінії діючого вибою*.

Типові умови виникнення явища: газонасичені високпористі *пісковики*. Проведення виробок буропідричним способом. Геологічні порушення. Розвиток явища визначають *гірничий тиск* та фізико-механічні властивості газонасичених порід. Попереджувальні ознаки: ділення *керна* на опукло-увігнуті диски. Збільшення *коефіцієнта використання шпурів* і ступеня дроблення породи в попередніх циклах проведення *вибухових робіт*. В.І.Саранчук, В.С.Білецький.

РАПТОВИЙ ПРОРИВ ВОД І ПЛИВУНІВ, -ого, -у, -..., ч. * р. *внезапний прорыв вод и пльвунов, a. sudden water and quicksand intrush*; н. *plötzlicher Wasser- und Schwimmsandeinbruch* m – посилене надходження в *гірничу виробку* води або пухких водонасичених *порід* з пливунними властивостями; відбувається внаслідок самочинного або примусового руйнування *водотривких порід* у *виробці*. Р.п.в.п. спостерігається частіше за все на початковій стадії освоєння обводнених родовищ (див. *обводненість родовищ*), напр., на *шахтах* при проходженні *стовбурів, підготовчих виробок* тощо; на *кар'єрах* – при проходці в'їзних і розрізних *траншей*. Найбільшу небезпеку Р.п.в.п. являють при проходженні похилих і крутопадаючих *виробок*. Тривалість Р.п. *пливунів* складає дек. хвилини (рідше – години), тривалість Р.п. води – дек. діб або місяців. Кількість винесеного матеріалу може досягати дек. тис. м³, дебіт води – дек. тис. м³/год, що зумовлює часткове затоплення, замулення або повне “закриття” *гірничої виробки* на відстані до сотень м, “поховання” *механізмів і машин*, утворення *пустот* у масиві *гірських порід, провалів* або *мульд* осідання на земній поверхні. Недостатня вивченість механізму і різноманіття чинників, які зумовлюють Р.п.в.п., ускладнюють прогноз проривів і розробку запобіжних заходів. При проходженні шахтних *стовбурів* для попередження Р.п.в.п. застосовують *заморожування* пухких піщаних порід або водозниження, а при проходженні горизонтальних підземних виробок – *дренаж*. У *шахтах*, безпечних за проривом вод, передбачають водозбірники, що забезпечують роботу гол. водовідливів протягом 8 год. нормального припливу, для дільничних – 4 год. нормального припливу; як аварійні ємкості можуть використовуватися старі *виробки*. В.І.Саранчук, В.С.Білецький.

РАТНІВСЬКИЙ ГОРСТ, -ого, -у, ч. – геол. структура на півн.-заході України. Має широтне простягання вздовж правобережжя Прип'яті в межах Волинської та Рівненської областей. Ширина горсту 15–30 км. Кристалічний *фундамент* залягає

на глибину до 500 м, *осадовий чохол* представлений породами *протерозою* і пізньокрейдової епохи. У *рельєфі* відповідає частині Поліської низовини.

РАТОВКІТ, -у, ч. * р. *ратовкит, a. ratofskite, н. Ratofskit* m – 1) *Мінерал*, землистий метаколоїдний *флюорит* осадового походження, який утворює дрібні зерна у доломітизованих *вапняках*. Колір темно-фіолетовий. 2) *Осадова гірська порода*, яка на 50 % складається з мінералу *ратовкіту*. Колір фіолетовий. Асоціює з *доломітами* або *гіпс-ангідритами*. Як правило, свідчить про підвищену кількість *солей* у зоні *осадо накопичення*.

РАФІНУВАННЯ, -..., с. * р. *рафинирование, a. affnige, finishing, refining, н. Raffinieren* n, *Raffinierung* f, *Raffination* f – остаточна очистка продукту (*нафти, металів* тощо) від небажаних домішок. Застосовується у *металургії*, нафтопереробці, хімічній та ін. галузях.

РАУХТОПАЗ, -у, ч. * р. *раухтопаз, a. rauhtopaz; н. Rauchtopas* m, *Rauch-Kristall* m – *мінерал*, димчастий або димчато-коричневий, димчато-жовтий *кварц*. Ювелірно-виробний *камінь*. Син. – раухкварц.

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ, -ії, ж. * р. *рационализация, a. rationalization, improvement, н. Rationalisierung* f – організація будь-якої діяльності доцільнішими способами, ніж існуючі, поліпшення, вдосконалення чогось; Р. в и р о б н и ц т в а – сукупність організаційно-технічних заходів, спрямованих на високоєфективне використання наявних виробничих ресурсів і найбільш доцільну організацію виробничих процесів. В.В.Суміна.

РАЦІОНАЛЬНЕ РОЗМІЩЕННЯ СВЕРДЛОВИН, -ого, -..., с. * р. *рациональное размещение скважин; a. rational well spacing; н. rationale Sondenordnung* f – розміщення *свердловин*, при якому мінімальною їх кількістю забезпечується вирішення поставлених задач з ефективною розробки експлуатаційного об'єкта (*родовища*).

РАШПІЛЬ, -я, ч. * р. *рашпиль, a. rasp, н. Raspel* f – терпуг з великою точковою насічкою. Застосовують для обробки *поверхонь* деревини, шкіри, м'якого *металу* й *пластмас*.

РЕ..., * р. *re...*, а. *re...*, н. *Re...* – префікс, що означає зворотну або повторну дію.

РЕАГЕНТ, -у, ч. * р. *реагент, a. reagent, н. Reagens* n – одна з *речовин*, яка бере участь у певній хімічній *реакції*, але не є об'єктом обробки. При вивченні механізмів реакцій під Р. часто розуміють сполуку, що вступає в реакцію, атакуючи іншу – *субстрат*. Р. широко застосовують у *збагаченні корисних копалин*, зокрема у *флотації*, при *бурінні*, як *інгібітори корозії*, в процесах *емульгування* та *деемульгування* тощо. Див. також *реактив, флотаційні реагенти*.

РЕАГЕНТ АКРИЛОВИЙ, -у, -ого, ч. – Див. *акрилові реагенти*.

РЕАГЕНТ АНП-2, -у, ч. * р. *реагент АНП-2; a. reagent АНП-2; н. Reagens* n *АНП-2* – пентадецилтриметиламонійхлорид; хімічна формула C₁₅H₃₁NH₂Cl; рідина темно-коричневого кольору (у товарному вигляді), *густина* за 20°C – 900-1000 кг/м³, розчинність у воді 10 г/л, горюча речовина, гранично допустима концентрація (ГДК) пари у повітрі 1 мг/м³, тривале діяння на організм людини може викликати гострий дерматит, ознаки гіпотонії. *Інгібітор* сірководневої корозії, бактериди і *деемульгатор*, додаток до солянокислотного розчину як *каталізатор* реакції кислоти з породою, призначений для придушення життєдіяльності сульфатвідновлювальних бактерій (СВБ) у *нафтовому пласті* та у водах, що нагнітаються в *пласт*, може використовуватися як *інгібітор корозії* в сірководневомісних середовищах (ТУ 6-02-1067-76). В.С.Бойко.

РЕАГЕНТ ГТМ-3, -у, ч. * **р.** *реагент ГТМ-3*; **а.** *reagent ГТМ-3*; **н.** *Reagens n ГТМ-3* – гідрофобний тампонажний матеріал – суміш на основі алкілрезорцинової епоксифенольної смоли (АЕФС 95-99%) із отверджувачем типу поліетиленполіамін (ПЕПА 5-1 %); однорідна темно-коричнева рідина без осаду. Особливість ГТМ-3 – його *гідрофобність* у вхідному та затвердлому станах, здатність тверднути у прісній та *пластових водах, нафтах*, органічних рідинах за температур в межах від -5 до +80 °С. *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ 2,4-ДІНІТРОФЕНОЛ, -у, -у, ч. * **р.** *реагент 2,4-динитрофенол*; **а.** *reagent 2,4 - dinitrophenol*; **н.** *Reagens n 2, 4-Dinitrophenol* – порошокподібна речовина з жовтих ромбічних пластинок, хімічна формула $C_6H_4N_2O_5$. Призначена для оброблення *привибійної зони* пласта біля нагнітальних *свердловин* з метою придушення сульфатредукції (ТУ 6-14-344-75 для дослідної партії реагенту). *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ ДПФ-1, -у, ч. * **р.** *реагент ДПФ-1*; **а.** *reagent ДПФ-1*; **н.** *Reagens n ДПФ-1* – фосфоризована похідна 1,3-діамінопропанол-2, прозора рідина жовто-зеленого кольору. Використовується для інгібування відкладань *мінеральних солей* в апаратах устаткування підготовки *нафти* і як компонент у складах для боротьби із асфальтеносмолопарафіновідкладанням. *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ ЕС-2, -у, ч. * **р.** *реагент ЕС-2*; **а.** *reagent ЕС-2*; **н.** *Reagens n ЕС-2* – комплексний реагент – дегідратовані поліаміди, що є продуктом конденсації кубових залишків синтетичних жирних кислот (СЖК) фракції C_{21+} вище і декстраміну, тобто синергетичною сумішшю СЖК та їх алкіламідів, котра розчинена до об'ємного вмісту 50% у газовій фракції 424–543 К, і поєднує функції *емульгатора* і *стабілізатора* обернених *емульсій*, структуроутворювача, гідрофобізатора твердих мінеральних частинок та *інгібітора корозії* металів. Фізико-хімічні властивості емульгатора ЕС-2 такі: в'язка темно-коричнева легкокорухома рідина з міжфазним натягом розчину об'ємною часткою 2 % у дизельному пальному на границі з дистильованою водою не більше 10 мН/м; кислотним числом 20–30 мг КОН/мг, умовним *коефіцієнтом в'язкості* за Енглером 2,0 – 2,5°ВУ; температурою застигання – 15 – 20°С; отримується як відходи виробництва левоміцетину внаслідок конденсації вищих жирних кислот і декстраміну (ТУ-38 УРСР 201351-81). *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ І-2-А (“ПІВНІЧ-1”), -у, ч. * **р.** *реагент І-2-А (“Север-1”)*; **а.** *reagent І-2-А (“Pivnich-1”)*; **н.** *Reagens n І-2-А (“Pivnitsch-1”)* – *інгібітор корозії* як додаток до кислотних розчинів, в основному призначений для захисту нафтопромислового обладнання від *корозії*, яка викликається агресивними сірководневовмісними *нафтами*, *пластовими* і *стічними водами*. *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ ІКБ-2-2, -у, ч. * **р.** *реагент ІКБ-2-2*; **а.** *reagent ІКБ-2-2*; **н.** *Reagens n ІКБ-2-2* – продукт синтезу на основі жирних кислот талового масла, являє собою рідину від жовтого до темно-коричневого кольору; призначений переважно для захисту обладнання і труб, що контактують з сірководневовмісними стічними водами. *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ ІКБ-4, -у, ч. * **р.** *реагент ІКБ-4*; **а.** *reagent ІКБ-4*; **н.** *Reagens n ІКБ-4* – *інгібітор* парафіноутворення і *корозії*, активна частина якого є додатки *поверхнево-активних речовин* (ОП-7, ОП-10, ДС-РАС і ін.), містить у складі основної речовини також етилендіамінові солі синтетичних жирних кислот і нафтопродукти – нафтові дистилати типу авіаційного гасу і зимового та літнього сортів дизельного пального. Сировиною для отримання ІКБ-4 є кубовий залишок ректифікації жирних кислот. Товарний продукт – 50 % водна *паста*. ГДК парів у повітрі за нафтовими дистилатами – 300 мг/м³; допустиме на-

грівання реагенту – 95°С. Використання відкритого полум'я в місцях проведення робіт з ІКБ-4 заборонено. Форма використання: 50-80 % розчини в гасі, дизельному пальному або в толуолі (зимовий час). *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ “КОМЕТА”, -у, ..., ч. * **р.** *реагент “Комета”*; **а.** *reagent “Kometa”*, **н.** *Reagens n “ Kometa”* – *кополімер* метакрилової кислоти і її натрієвої солі (метакрилату натрію); *густина* 1023 кг/м³, добре розчиняється у воді, температури топлення 80 – 100°С і кипіння 200°С (з розкладанням); використовується (в обмежених масштабах) як основний компонент у водоізолювальних складах. Має дві модифікації: кислу і сольову. Нейтралізована, тобто сольова, модифікація полімеру розчиняється у воді, утворюючи високов'язкі розчини, що має псевдопластичні властивості. Подібний до *метасу*. *В.С.Бойко.*

РЕАГЕНТ ПРОТИЗАГУСНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *реагент противозагустительный*; **а.** *antisludge additive agent*; **н.** *Antiverdickungsreagens n – реагент*, який містить *поверхнево-активну речовину*, яка перешкоджає утворенню густого *шламу*, що знижує проникність порід *колектора*.

РЕАГЕНТИ ГРУПИ СНПХ, -ів, ..., *мн.* * **р.** *реагенты группы СНПХ*; **а.** *СНПХ-group reagents*; **н.** *Reagenzien n pl der СНПХ-Gruppe* – група складних органічних речовин (з модифікаціями) різного функціонального призначення у видобуванні нафти і газу. Реагент СНПХ-7р-1 – суміш парафінових вуглеводнів нормального ряду та ізобудови і ароматичних вуглеводнів, яку отримують на основі малодифіцитних вторинних ресурсів хімічної промисловості і застосовують для очищення від асфальтеносмолопарафінових відкладів (АСПВ).

Реагент СНПХ-1002 – темно-коричнева рідина (товарний реагент) – розчин продукту взаємодії фенольної смоли з лугом (одержують на основі нейтралізованого відходу виробництва). Призначений для придушення біоценозу, зокрема сульфатвідновлювальних бактерій у *нафтових пластах* і нафтопромислового устаткуванні, що заводнюються прісними водами (редукції у *привибійній зоні* нагнітальних *свердловин* на 95-100 % за концентрації запомпованого робочого розчину 700–1500 мг/л, при цьому може спостерігатися ефект збільшення приймальності *свердловин* до 20-50 %). Реагент у концентрованому вигляді не інтенсифікує процесів корозії, а за концентрації 100–300 г/л знижує корозійну активність води на 60-80 %. Стійкий за робочих температур і тисків оброблюваного середовища.

Реагент СНПХ-1003 – хімічна речовина, що містить заміщені *феноли*, *поверхнево-активні речовини* (ПАР) і розчинювальний компонент, являє собою рідину темно-коричневого кольору зі слабким запахом. Призначений для придушення біоценозу, г. ч. сульфат-відновлювальних бактерій (СВБ), у *привибійній зоні* пласта нагнітальних *свердловин*.

Реагент СНПХ-5100 – водний розчин акрилового типу в кислотному та нейтральному середовищі, призначений для запобігання відкладанню солей складного складу в будь-яких водних та водонафтових системах.

Реагент СНПХ-53 – 70 % водний розчин 1-оксietiлидендіфосфонові кислоти і фенольних основ Манніха, призначений для попередження відкладань *бариту*.

Реагент СНПХ-531 – модифікація реагенту СНПХ-53, призначений для попередження баритових відкладань в умовах високої *мінералізації* води.

Реагент СНПХ-5301 – композиційний склад на основі азотфосфорвмісних сполук, призначений для запобігання відкладанню солей складного складу, які містять сульфат барію. Реагент застосовують для оброблення *свердловин*, *трубопроводів*, в устаткуваннях підготовки *нафти*. Можна використо-

увати при невеликій мінералізації води, а також у системах водопідготовки, водопостачання для запобігання процесам утворення накипу.

Реагент СНПХ-5306 – композиційний склад на основі азотфосфорорганічних сполук, призначений для попередження відкладення мінеральних солей, включно з сульфатами і карбонатами кальцію, магнію і барію. На основі відходів хімічної промисловості розроблено декілька модифікацій реагенту СНПХ-5306.

Реагент СНПХ-6001 – олігоізобутиленамідодіамін, рідина темно-коричневого кольору з характерним запахом амінів; призначений для інгібування нафтопромислового устаткування, що зазнає діяння нафти з розчиненими H_2S і O_2 , водних конденсатів і розсолів.

Реагент СНПХ-6002 – композиційний склад на основі не-дефіцитних хімічних речовин, що випускаються промисловістю, рідина темно-коричневого кольору без запаху, призначений для оброблення кисневмісної мінералізованої води.

Реагент СНПХ-7р-2 – вуглеводнева композиція, яка складається з легкої піролізної смоли (ЛПС) і гексанової фракції (ГФр), отримується на основі малодефіцитних вторинних ресурсів підприємств хімічної промисловості, застосовується для видалення асфальтеносмолопарафінових відкладів (АСПВ). Змішування ЛПС і ГФр не супроводжується хімічними перетвореннями їх складу.

Реагенти типу СНПХ-7200 – диспергатори парафінів, детергенти, змочувачі – суміші, до складу яких входять оксилалкіловані поверхнево-активні речовини (ПАР) і ароматичні вуглеводні (СНПХ-7202, СНПХ-7204, СНПХ-7211, СНПХ-7213, СНПХ-7214).

Реагент СНПХ-7400 (7401 і 7410) – диспергатори парафінів, детергенти, змочувачі, призначені для запобігання відкладанню і накопиченню асфальтеносмолопарафінових відкладів (АСПВ). В.С.Бойко.

РЕАГЕНТИ КОРЕКСИТИ, -ів, -ів, мн. * р. *реагенты корекситы*; а. *Correxite reagents*, н. *Keroxutereagens* n pl, *Korrexitreagenzien* n pl – інгібітори відкладення неорганічних солей. Корексит 7647 – полімер, призначений для попередження відкладення карбонату кальцію і сульфатів барію, кальцію і стронцію. Корексит 7670 – амінофеноли, суміш карбонових солей алкіламідів і заміщеного фенолу з розчинниками з класу кисневмісних сполук. Темно-коричнева рідина з фенольним запахом (карболка), призначений для оброблення привибійної зони нагнітальних свердловин шляхом додавання до води, що нагнітається в продуктивні пласти. Застосовувати в системі піднімання нафти зі свердловин і в системі збирання не рекомендується через наявність хлорфенолів у складі реагенту. Корексит 7671 – натрієва сіль трихлорфенолу у водно-спиртовому розчині. Темно-коричнева рідина з фенольним запахом. Призначений для оброблення привибійної зони нагнітальних свердловин з додаванням до води, що нагнітається. Застосовувати в системі свердловина-промислові збірні мережі не рекомендується. В.С.Бойко.

РЕАГЕНТИ ЛІГНІНОВІ, -ів, -их, мн. – Див. лігнінові реагенти.

РЕАГЕНТИ ЛІГНОСУЛЬФОНАТНІ, -ів, -их, мн. – Див. лігносульфонатні реагенти.

РЕАГЕНТИ ТИПУ ПАФ (АМІНОФОСФАТ), -ів, ..., мн. (-у, ч.) * р. *реагенты типа ПАФ (аминофосфат)*; а. *ПАФ-type reagents (aminophosphate)*; н. *Reagenzien* n pl *vom ПАФ-Тур (Aminophosphat)* n – поліетиленамінофосфорова кислота, інгібітор відкладення солей (сульфату Са і карбонату Са) у нафтовій свердловині, системі підготовки нафти і води. Використовуються у вигляді водного розчину темно-коричне-

вого кольору. Реагент ПАФ-1 добре розчиняється у воді і не розчиняється в нафті та органічних розчинниках; нетоксичний. Інгібітор горючий, але вибухобезпечний, за токсичністю – помірно небезпечна сполука з невираженим коефіцієнтом видової чутливості (1,76) та орієнтовно безпечним рівнем впливу (2 мг/м³). Сумісність з мінералізованими водами визначають в основному за вмістом іонів Са – слабоконцентрований розчин реагенту (0,1-1 %), приготований на прісній воді, сумісний з пластовою водою при вмісті іонів Са²⁺ до 16000 мг/л. Густина 900-920 кг/м³, температура плавлення 115-120 °С, розкладається при температурі понад 150 °С. Реагент ПАФ-13 (ТУ 6-05-05-78) – інгібітор відкладення солей на основі поліетиленполіамін-метилфосфонових кислот та їх солей, має високу ефективність при обробленні газліфтних свердловин. Подібний до реагенту ПАФ-1. Композиція на базі ПАФ-13: ПАФ-13 – 40%; етиленгліколь – 42%, вода – 18% рекомендується для постійного дозування в зимовий час у газліфтних свердловинах. Під час протискування інгібітора у ПЗП використовують 2–10 % розчини у воді. Реагент ПАФ-13 у кількості 0,1 – 2 мг/л збільшує індукційний період більше ніж у 4 рази. В.С.Бойко.

РЕАГЕНТИ ТИПУ СК, -ів, ..., мн. * р. *реагенты типа СК*; а. *СК-type reagents*; н. *Reagenzien* n pl *vom СК-Тур* – органічні азотовмісні сполуки, які призначені для придушення життєдіяльності сульфатвідновлювальних бактерій (СВБ) у привибійних зонах нагнітальних свердловин. Реагент СК-492 – малотоксична світла рідина. Реагент СК-601 – в'язка токсична рідина з сильною подразнювальною дією. В.С.Бойко.

РЕАГЕНТИ ТИПУ SP, -ів, ..., мн. * р. *реагенты типа SP*; а. *SP-type reagents*; н. *Reagenzien* n pl *vom SP-Тур* – інгібітору відкладення неорганічних солей із пластової води, водорозчинні, органічної природи з високою температурною тривкістю, сумісні з більшістю пластових вод. Реагенти SP-181, SP-191, SP-203 і їх аналоги – розчини органічних фосфатів, який призначений для попередження відкладення сульфату і карбонату кальцію в трубопроводах. Витримує в пластових умовах т-ру до 80°С. Сумісність інгібітора з пластовою водою залежить від вмісту інгібітора в розчині. Горюча речовина з категорією пожежонебезпечності “Б”. Реагент SP-203 призначений для запобігання відкладенню сульфатів кальцію та барію. В.С.Бойко.

РЕАГЕНТНИЙ РЕЖИМ, -ого, -у, ч. * р. *реагентный режим*, а. *reagent regime*, н. *Reagensregime* n – сукупність умов застосування реагентів при деяких фізико-хімічних процесах, напр., збагачення корисних копалин, зокрема флотації, масляній агрегації (агломерації, грануляції), селективній флокуляції тощо. Р.р. включає: типи реагентів, їх витрати (з розрахунку на одиницю маси оброблюваного (збагачуваного) матеріалу або зовнішньої поверхні його частинок), послідовність та місце подачі до процесу, способи підготовки та попередньої обробки реагентів (при необхідності). В.С.Білецький.

РЕАКТИВ, -у, ч. * р. *реактив*, а. *reagent*, (*chemical*) *agent*; н. *Reagens* n – речовина, що при взаємодії з іншою спричинює характерну реакцію. Використовують у хімічному аналізі.

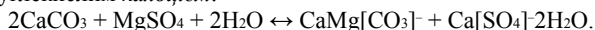
РЕАКТИВНІСТЬ ВІДНОСНА, -ості, -ої, ж. * р. *реактивность относительная*, а. *relative reactivity*; н. *relative Reaktivität* f – здатність до реакції певних атомів чи груп у молекулі, віднесена до здатності реагування їх у еталонній сполуці; кількісно характеризується відношенням констант швидкості чи констант рівноваги відповідних реакцій. Син. – реакційна здатність.

РЕАКЦІЯ, -ії, ж. * р. *реакция*, а. *reaction*, н. *Reaktion* f – 1) Дія, стан, процес, що виникають за певних умов у відповідь на будь-які впливи, подразнення, ураження.

2) Р. х і м і ч н а – взаємодія між двома і більше *речовинами*, внаслідок якої утворюється нова *речовина*. Пов'язана з зміною хімічних зв'язків.

РЕАКЦІЯ БУДУАРА, -ії, -..., ж. * р. *реакция Будуара*, а. *Boudoir's reaction*, н. *Boudoir-Reaktion* f – виділення вуглецю за реакцією $2CO \rightarrow CO_2 + C$. Багато авторів розглядає її як таку, що приводить до утворення алмазу й графіту при відновленні вуглекислоти різними відновниками, які є в магмі.

РЕАКЦІЯ ГАЙДІНГЕРА, -ії, -..., ж. * р. *реакция Гайдінгера*, а. *Haidinger's reaction*, н. *Haidinger-Reaktion* f – реакція, за якою відбувається утворення доломітів при випаровуванні морського басейну внаслідок взаємодії сірчастого магнію з вуглекислим кальцієм.



Була запропонована В.К.Гайдінгером (W. K. Haidinger, 1827) у 1827 р.

РЕАКЦІЯ ЕКЗОТЕРМІЧНА, -ії, -ної, ж. * р. *реакция экзотермическая*, а. *exothermal reaction*, н. *exotherme Reaktion* f – хім. реакція, що протікає з виділенням тепла (напр., в мінералах, які зазнають нагрівання).

РЕАКЦІЯ ЕНДОТЕРМІЧНА, -ії, -ної, ж. * р. *реакция эндотермическая*, а. *endothermic reaction*, н. *endotherme Reaktion* f – хім. реакція, що протікає з поглинанням тепла (напр., в мінералах, які зазнають нагрівання).

РЕАКЦІЯ МЕЙГЕНА, -ії, -..., ж. * р. *реакция Мейгена*, а. *Meigen's reaction*, н. *Meigen-Reaktion* f – якісна реакція, що дає можливість відрізнити кальцит від арагоніту після кип'ятіння в розчині азотнокислого кобальту; тоді арагоніт стає фіолетовим, а кальцит – білим (N. Meigen, 1902).

РЕАКЦІЯ НА ДІЯННЯ (НА ВПЛИВ), -ії, -..., ж. * р. *реакция на воздействие*, а. *response*, *reponse*, н. *Reaction f auf eine Wirkung* – процес на виході системи автоматичного регулювання (САР), який виникає при наявності впливу на вході. При дослідженні динаміки САР розглядається реакція на типове діяння. Реакція на одиничне східчасте діяння називається перехідною функцією. В стійкій системі діяння викликає деякий *перехідний процес*, після затухання якого система переходить в усталений стан (режим).

РЕАЛЬГАР, -у, ч. * р. *реальгар*, а. *realgar*, а. *red arsenic*; н. *Realgar* m – мінерал класу сульфідів, моносульфід арсену кільцевої будови. Формула: As_4S_4 . Містить 70,1% As. Входить до складу *арсенових руд*. Сингонія моноклінна. Призматичний вид. Утворює грубо- та дрібнозернисті щільні агрегати, нальоти, кірки, землясті сипкі маси, призматичні кристали довж. до 5 см і їх друзи, вкrapленість. Густина 3,5. Тв. 1,5-2,0. Колір оранжево-червоний. Блиск смоляний. Риска світло-рожева. Злам злегка раковистий. Непрозорий. Розчиняється у царській горілці і гарячому ідкому натрі. Зустрічається в гідротермальних родовищах разом з аурипігментом, часто – з антимонітом, кіновар'ю, мінералами свинцю; як правило в середньо- і низькотемпературних вулканогенних і телетермальних родовищах, згонах на стінках вулканічних кратерів, у *сульфатарах* і *фумаролах*. Розповсюдження: Яхїмов (Чехія), Карпати – Бая-Спріє і Секерімб (Трансільванія, Румунія), Алшар (Македонія), Пуццолі (Італія), Валліс (Швейцарія), шт. Юта, Невада, Йеллоустонський нац. парк (США), Лухумі (Грузія), Гарц (ФРН). Назва від арабського “рахьял-чхар” – рудний порошок, рудниковий пил (J.G.Wallerius, 1747). Син. – сірка рубїнова, сандарагат та ін.

РЕАЛЬНИЙ, * р. *реальный*, а. *real*, *practicable*; н. *real* – 1) Дійсний, існуючий, природний, той, що враховує реальні умови. Кристал реальний (англ. *real crystal*) – природний кристал, форма якого залежить не тільки від внутрішньої будо-

ви, але і від зовнішніх умов росту. 2) Можливий для виконання, здійснений.

РЕВДІНСЬКІТ, -у, ч. * р. *ревдинскит*, а. *revdinskite*, н. *Revdinskite* m – 1) Суміш мінералів *Ni-серпентину* і мінералу з структурою *тальку*. За Є.Лазаренком – екзогенний різновид *антигориту*, який містить до 18,33% NiO. Приблизна формула: $(Fe, Ni, Mg)_6[Si_4O_{10}](OH)_8$. За фіз. властивостями близький до мінералів групи *серпентину*. Форми виділення: колоїдно-дисперсні, землясті і тонколуסקаті *агрегати*. Спайність досконала по (001). Густина 2,5-3,2. Тв. 2-2,5. Блідо-зеленого з голубуватим відтінком або сірувато-зеленого з жовтим відтінком кольорів. Блиск жирний, восковий. Гіпергенний. Утворюється в *корах вивітрювання* ультраосновних порід, де заповнює *тріщини* або розвивається у вигляді *псевдоморфоз* з *серпентином*. У великих скупченнях набуває пром. значення як складова частина силікатних *нікелевих руд*. За назвою Ревдинського р-ну на Півд. Уралі, де вперше знайдено мінерал (Р.Ф.Герман, 1867). Аналог – гентит. Син. – антигорит нікелістий. 2) Прихованокристалічний різновид непуїту (*Ni-серпентину*). 3) Синонім пімеліту – *Ni-монтморилоніту*.

РЕВЕРСУВАННЯ, -..., с. * р. *реверсирование*, а. *reversal*, н. *Reversieren* n – зміна напрямку руху робочих частин машини на зворотний. Застосовується у вантажопідіймальних машинах, електродвигунах тощо.

РЕГІОН, -у, ч. * р. *регион*, а. *region*, н. *Gebiet* n, *Region* f – велика індивідуальна територіальна одиниця. У фізичній географії – узагальнена назва одиниць фізико-географічного районування будь-якого таксономічного рангу.

РЕГІОНАЛЬНА НЕУЗГОДЖЕНІСТЬ, -ої, -ості, ж. * р. *региональное несогласие*, а. *regional unconformity*; н. *regionale Diskordanz* f – неузгоджене залягання гірських порід, яке виявляється на великих територіях.

РЕГІОНАЛЬНИЙ МЕТАМОРФІЗМ, -ого, -у, ч. * р. *региональный метаморфизм*, а. *regional metamorphism*; н. *regionaler Metamorphismus* m – сукупність метаморфічних змін *гірських порід*, які обумовлені одностороннім та гідростатичним тиском, температурою та, меншою мірою, дією глибинних розчинів; ці фактори проявляються на великих просторах у зв'язку з опусканням поверхневих *гірських порід* в глибинні зони *земної кори*. Продуктами Р.м. є *амфіболіти*, *філіти*, *гнейси*, *магматити* та ін. Див. *метаморфізм*.

РЕГІОНАЛЬНИЙ ЯРУС, -ого, -у, ч. – Див. *стратиграфічний горизонт*.

РЕГЛАМЕНТАЦІЯ РОБІТ ПРИ КАПІТАЛЬНОМУ РЕМОНТІ СВЕРДЛОВИН, -ії, -..., ж. * р. *регламентация работ при капитальном ремонте скважин*; а. *regulations of a well workover*; н. *Arbeitsreglementierung f bei der Sondengeneralreparatur* – встановлення певного порядку ведення робіт. З цією метою весь процес ремонту *свердловин* розчленовується на окремі комплекси робіт, у встановленні послідовності їх виконання, а комплекси робіт, у свою чергу, розчленовуються на окремі види робіт і технологічні процеси.

Під видами робіт розуміють, напр., складання на приймальному помості ремонтного оснащення і опускання його у *свердловину*, підняття наосно-компресорних труб, монтаж і демонтаж *устаткування* електровідцентрового *насоса*, а під технологічними процесами – закачування у *свердловину* розчинів, гідравлічний розрив пласта і т.і. Для кожного комплексу робіт складають типовий перелік послідовностей і зміст видів робіт, процесів та досліджень. Певні види ремонту можуть бути виконані декількома методами, що зумовлено як відмінністю в геолого-промислових характеристиках свердловин, так і деякою ще недосконалістю окремих методів чи їх неуніверсальністю,

а результати застосування методів носять імовірнісний характер. Тому інколи ряд робіт і процесів змушено доводитися неодноразово повторювати. У випадках, коли можна виконати один і той же ремонт декількома методами, то названа послідовність подається у вигляді логічної блок-схеми.

На кожний вид робіт і технологічний процес складається типова технологічна карта. В ній вказується: 1) перелік додаткового обладнання й інструменту, які не входять до таблиці технічного оснащення ремонтної бригади; 2) перелік спецтехніки і допоміжних матеріалів; 3) коротка технологічна інструкція щодо проведення процесів чи виконання виду робіт; 4) типові розрахунки з визначення параметрів процесу (розрахункові формули чи таблиці для визначення об'ємів рідин, кількості спецтехніки, тисків); 5) схема обладнання гирла свердловини та розміщення й обв'язування спецтехніки; 6) схема компоновки ремонтного інструменту й обладнання, що опускаються у свердловину; 7) перелік елементних робіт у технологічній послідовності із вказуванням виконавців і норм часу. Регламентация здійснюється територіальними науково-дослідними організаціями чи організаціями-розробниками нових методів ремонту і ремонтними підприємствами, а затверджується виробничими об'єднаннями. Регламентация зумовлює підвищення ефективності та безпеки виконання робіт. В.С.Бойко.

РЕГРЕСИВНА ЕРОЗІЯ, -ої, -ії, ж. * р. *regressive erosion*, а. *retrogressive erosion*, *backward erosion*; н. *rückschreitende Erosion* f, *rückwärtsschreitende Erosion* f – процес руйнування і змиву гірських порід поверхневим водотоком, який розповсюджується від низов'я вгору за течією. Веде разом з глибинною ерозією до формування повздовжнього профілю рівнини. Може також викликати (як правило, в гірських країнах) головні перехвати рік сусідніх басейнів. Син. – відступаюча ерозія.

РЕГРЕСИВНЕ ЗАЛЯГАННЯ, -ого, -ого, с. * р. *regressivne zalezanie*, а. *off-lap*, *regressive bedding*; н. *Regressionslagerung* f – залягання гірських порід морського походження в умовах відступу моря. Характерна закономірна зміна фації від відносно глибоководних до мілководних на площі та у вертикальному розрізі.

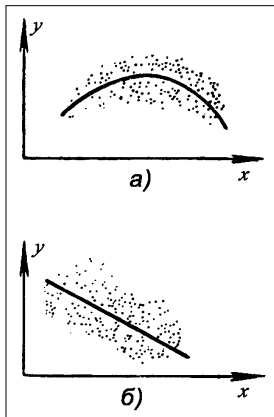


Рис. Кореляційні поля і криві регресії:
а) – нелінійна;
б) – лінійна.

РЕГРЕСІЯ, -ії, ж. * р. *regressia*, а. *regression*; н. *Regression* f – 1) Повільний відступ моря від берегів внаслідок підняття суші й опускання океанічного дна, зменшення об'єму води в океанічному басейні. Регресії неодноразово відбувалися протягом геологічної історії, як правило, співпадаючи з епохами гороутворення. 2) Форма зв'язку між випадковими величинами. Закон зміни математичного очікування однієї випадкової величини залежно від значень іншої. Розрізняють пряму лінійну, криволінійну, ортогональну, параболічну та ін. Р., а також лінію і площину регресії.

Крива регресії Y на X є залежністю умовного математичного очікування величини Y від заданого значення X:

$$m_{y/x} = \varphi(x, a, b, c, \dots),$$

де a, b, c, ... - параметри рівняння регресії. В.С.Білецький.

РЕГУЛЮВАЛЬНІ КРИВІ, -их, -их, мн. * р. *регулирующие кривые*; а. *control curves*; н. *Regulierungskurven* f pl – у нафто- та газовидобуванні – графічні залежності технологічних параметрів роботи фонтанної свердловини (дебіту, вибітійного і гирлового тисків, газового фактора, обводненості продукції тощо) від діаметра штуцера. В.С.Бойко.

РЕГУЛЮВАННЯ, -ого, -ого, с. * р. *регулирование*, а. *regulation, adjustment*, н. *Regulierung* f – керування чимось, впорядкування за відповідними правилами, дія, яка спрямована на: а) унормування роботи машини, установки, механізму; забезпечення злагодженої взаємодії складових частин, деталей; б) цілеспрямовану зміну характеристик рідинних, пористих та ін. систем, напр., розчинів, колекторів корисних копалин, характеристик гірських порід тощо. У техніці розрізняють Р. автоматичне, дистанційне, імпульсне, дросельне, компенсаційне, стабілізаторне, ступеневе, флюгерне, шиберне тощо, в економіці: бюджетне, валютне, податкове.

Див. система автоматичного регулювання, автоматичне управління, регулювання профілю приймальності, регулювання розробки пінами, регулювання розробки нафтового родовища, регулятор, спосіб регулювання процесу розробки, регулювання фільтраційних властивостей водних рідин глишиння. В.С.Білецький.

РЕГУЛЮВАННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДНИХ РІДИН ГЛУШИННЯ, -ого, -ого, с. * р. *регулирование фильтрационных свойств водных жидкостей глушения*; а. *regulation of filtration properties of kill muds*; н. *Regulierung f der Filtrationseigenschaften von wässrigen Dämpfungsfliissigkeiten* – зміна фільтраційних властивостей рідин глишиння на водній основі (в першу чергу чистих розсолів) шляхом зменшення густини рідини глишиння (для зменшення гідростатичного тиску на пласт); підвищення в'язкості рідини додаванням полімерних загущувачів; введенням твердих частинок-кольматантів (для тимчасового закупорювання пор продуктивного пласта).

Основним способом запобігання надходженню водної фази в пласти є використання полімерних систем на основі розчинів солей з регульованими фільтраційними та реологічними властивостями. Добавки, які регулюють в'язкість розсолів, не повинні втрачати своїх властивостей у присутності електролітів або через забруднення рідини; повинні легко розчинятися в порах пласта і на вибої свердловини з застосуванням традиційних методів (кислотне оброблення і т. д.); повинні забезпечити стабільну в'язкість розчину при зміні температури. За рахунок підвищення в'язкості надходження рідини до пласта-колектора значно зменшується, а за певної концентрації реагентів майже повністю усувається. Підвищення в'язкості розсолів забезпечують такі добавки природних і синтетичних органічних колоїдів: крохмалі-полісахариди, виділені із харчових продуктів (картоплі, рису, пшениці, кукурудзи), частково розчинні у воді, але недостатньо термо-тривкі; карбоксиметилцелюлоза (КМЦ) – похідні целюлози, що розрізняються за ступенем полімеризації, концентрації і чистоти, менш чутливі до температури, не піддаються ферментації, їх ефективність знижується з підвищенням мінералізації рідини; карбоксиметилгідроксиетилцелюлоза (КМГЕЦ) і гідроксиетилцелюлоза (ГЕЦ) – похідні целюлози, які розчинні в 15% соляній кислоті; біополімери – полімери, що утворюються під час бактеріальної ферментації гідрату вуглецю, розчинні в прісній і солоній водах, дають завислі колоїди; синтетичні полімери – поліакриламід (ПАА), поліоксетилен (ПОЕ), мають добру загущувальну здатність. В.С.Бойко.

РЕГУЛЮВАННЯ ПРОФІЛЮ ПРИЙМАЛЬНОСТІ, -ого, -ого, с. * р. *регулирование профиля приемистости*; а. *control of the*

injectivity profile; **н.** *Regulierung f des Empfangsprofils* – у нафто- та газовидобуванні – виконання операцій, направлених на вирівнювання швидкостей *фільтрації* рідини по товщині анізотропного *пласта* або багатопластового об'єкта шляхом загушення нагнітальної води, збільшення проникності *прошарків*, які не приймають воду, зменшення проникності *прошарків* з надмірно високою приймальністю, застосування методу одночасно-роздільного нагнітання води при диференційованому тиску нагнітання і ін.

РЕГУЛЮВАННЯ РОЗРОБКИ ПІНАМИ, -..., с. * **р.** *регулирование разработки пенами*; **а.** *control of development with foams*; **н.** *Regulierung f vom Abbau mit Schäumen* – у нафто- та газовидобуванні – нагнітання в *пласт* пін, що дає змогу значно знизити фазову проникність для води у високообводнених зонах і таким чином регулювати процес *заводнення*, збільшуючи охоплення пласта витісненням і підвищуючи ефективність використання нагнітальної води.

РЕГУЛЮВАННЯ РОЗРОБКИ НАФТОВОГО РОДОВИЩА, * **р.** *регулирование разработки нефтяного месторождения*; * **а.** *oil field development control*, **н.** *Regulierung f vom Erdöllagerstättenabbau* – цілеспрямоване підтримування необхідного, заданого режиму перебігу процесу розробки *родовища* (напр., умов відбирання *флюїдів*) у рамках прийнятих технологічних рішень з метою отримання високих технологічних і економічних показників розробки. При розробці *нафтових родовищ* режим здійснення процесу задається проектними документами, технологічною схемою, проектом розробки тощо, а відтак коректується роботами з аналізу розробки конкретного *родовища*. Якщо припустити, що в цих документах режим процесу встановлено оптимальним, то необхідно було б, проводячи систематично контроль за параметрами процесу, відповідним чином здійснювати підтримування заданого режиму.

На практиці регулювання ускладнено рядом обставин:

- 1) *пласт* неоднорідний; характер неоднорідності виявляється дуже наближено, особливо у перших проектних документах за даними по кількох свердловинах; процес розробки істотно схематизується; кожна *свердловина* і кожний окремий елемент *покладу* працюють з деякими відхиленнями від середнього, що виявляється лише в процесі експлуатації *покладу*;
- 2) встановлений у проектних документах режим відбирання *флюїдів* внаслідок неточності інформації при проектуванні або зміни вимог до експлуатаційного об'єкта може виявитися неоптимальним;
- 3) немає змоги підтримувати заданий режим в результаті порушення режиму дії на поклад або внаслідок відсутності технічних можливостей здійснювати відповідний режим роботи *свердловин*;
- 4) за різних причин може частково або повністю бути відсутнім систематичне здійснення контролю за процесом, що ускладнить уявлення про його стан.

Таким чином, існують чотири обставини, що ускладнюють процес регулювання: 1) зміна уявлень про властивості *покладу* в процесі розбурювання і експлуатації; 2) неоптимальний режим роботи необхідно відрегулювати; 3) обмеження технічних можливостей підтримування режиму експлуатації; 4) складність системи контролю за ходом процесу розробки. *В.С.Бойко.*

РЕГУЛЯТОР, -у¹,-а², ч. * **р.** *регулятор*, **а.** *regulator*, *control device*, **н.** *Regulator m*, *Regler m* – 1) *Речовина* або *поле*, що змінює характеристики середовища. 2) *Пристрій*, який змінює або стабілізує вихідну величину об'єкта регулювання за заданим законом управління. У *автоматизованих системах керування* використовують пропорційні (П), інтегральні

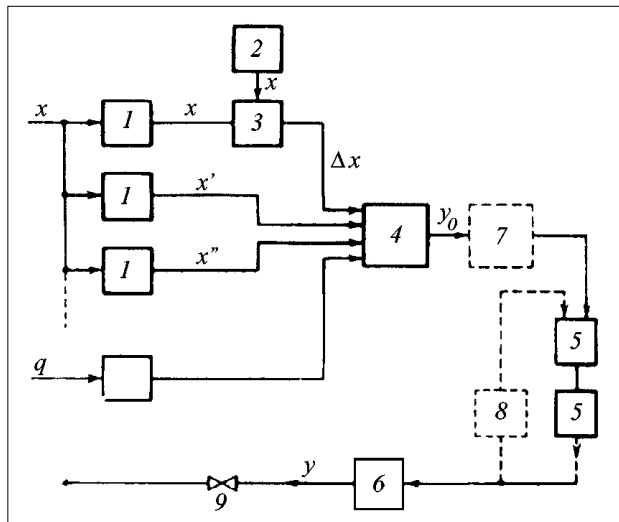


Рис. Схема функціональних елементів регулятора: 1 – чутливий (вимірювальний) елемент; 2 – задальний елемент; 3 – елемент порівняння; 4 – обчислювальний пристрій; 5 – підсилювачі; 6 – виконавчий елемент; 7, 8 – корегувальні пристрої; 9 – регулюючий орган; x – регульована величина; x_0 – її задане значення; Δx – відхилення регульованої величини; q – навантаження; y_0 , y – діяння на регулюючий орган (необхідне і дійсне).

(І), пропорційно-інтегральні (ПІ), пропорційно-диференціальні (ПД), пропорційно-інтегрально-диференціальні (ПІД) регулятори. За способом дії виділяють регулятори прямої і непрямої дії. Регульовальний орган регулятора прямої дії переміщується за рахунок зміни вихідного параметра без підведення додаткової енергії. При цьому давач і виконавчий механізм конструктивно поєднані. На практиці більш широко використовуються регулятори непрямої дії. За видом енергії, яка приводить їх у дію, вони поділяються на: електричні, гідравлічні, пневматичні, комбіновані. За алгоритмом дії розрізняють релейні, неперервні та імпульсні регулятори. Крім того, виділяють екстремальні та стабілізуючі регулятори. Див. *регулятор витрати*, *регулятор середовища*, *регулятор тиску*. *В.С.Білецький.*

РЕГУЛЯТОР ВИТРАТИ, -а, -..., ч. * **р.** *регулятор расхода*; **а.** *flow regulator*; **н.** *Verbrauchsregler m*, *Stromregelventil n*, *Strombegrenzventil n* – гідроапарат керування витратою, призначений для підтримування заданої витрати незалежно від перепаду тисків у відповідному та відвідному потоках робочої рідини.

РЕГУЛЯТОР СЕРЕДОВИЩА, -у, -..., ч. * **р.** *регулятор среды*, **а.** *regulator of concentrating medium*; **н.** *Regler m des Mediums* – *речовина*, що змінює властивості середовища. У *збагаченні корисних копалин – флотаційний реагент*, а також *реагент* при *масляній агломерації*, *флокуляції* тощо, призначений для цілеспрямованого впливу на властивості флотаційного (агломераційного, флокуляційного тощо) середовища (напр., рН) з метою створення необхідних сприятливих умов для дії інших *реагентів* на той чи інший *мінерал*. *В.С.Білецький.*

РЕГУЛЯТОР ТИСКУ, -а, -..., ч. * **р.** *регулятор давления*; **а.** *pressure controller*; *pressure regulator*; **н.** *Druckventil n*, *Druckregler m* – автоматичний пристрій, чутливим елементом якого служить гумова мембрана або поршень, силосе замикає рухомою системою здійснюється вантажне або пружинне (задавач), а дія основана на використанні тиску робочого середовища, яке транспортується по трубопроводу. Р.т. призначений для автоматичного підтримування тиску на заданому рівні в

трубопроводі після (регулятор тиску “після себе”) або до регулятора (регулятор тиску “до себе”). В регуляторах тиску “після себе” камера над мембраною з’єднується з трубопроводом після регулятора тиску (за напрямом потоку), а в регуляторах тиску “до себе” — навпаки, з трубопроводом до регулятора. Необхідна величина тиску встановлюється задавачем, створенням зусилля під мембраною вантажем на важелі або стиснутою пружиною. В. С. Білецький.

РЕГУЛЬОВАНОГО НАПРАВЛЕННОГО ПРИЙОМУ МЕТОД (РНП), -..., -у, ч. * р. *регулируемого направленного приема метод, a. method of controlled directional*

reception; н. Verfahren n des einstellbaren Richtempfanges — метод сейсмічної розвідки, що базується на розділенні інтерферуючих сейсмічних хвиль, які приходять до земної поверхні за різними напрямками. Використовується в сухопутній і морській сейсмозрозвідці для дослідження районів зі складною геол. будовою, при пошуках і розвідці родовищ нафти і газу, рудних корисних копалин. В. С. Бойко.

РЕГЕНЕРАТОР, -а, ч. * р. *регенератор, а. regenerator; recuperator; reclaimer, н. Regenerator m* — 1) Відновник. 2) Теплообмінник. Пристрій для вловлювання й використання тепла відхідних (напр., з промислових печей) газів.

РЕГЕНЕРАЦІЯ, -ії, ж. * р. *регенерация, а. regeneration, н. Regeneration f, Regenerierung f* — відновлення цінних вихідних властивостей матеріалів або речовин після їх використання для повторного застосування, напр., відновлення властивостей відпрацьованої формувальної суміші в ливарному виробництві, очищення відпрацьованого мастила, перетворення зношених гумових виробів у пластичну масу (регенерат) і т.д.

У бурінні — регенерація бурового розчину — процес його

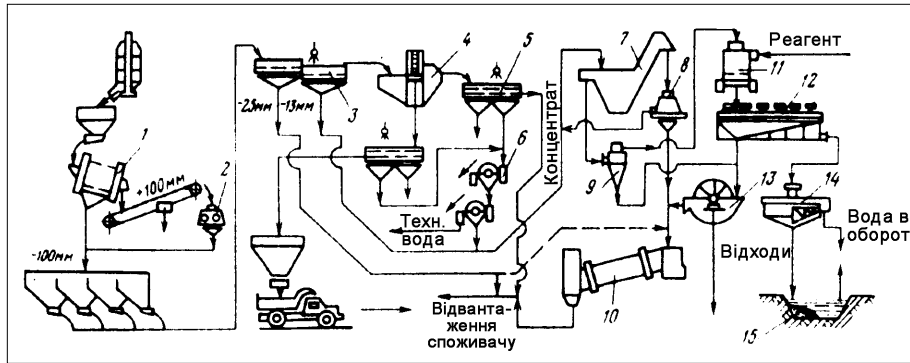
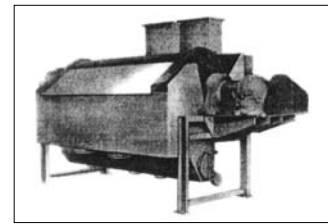


Рис 2. Схема ланцюга апаратів фабрики зі збагачення тільки крупних фракцій і регенерації обігової води флотацією: 1, 3, 5 — грохоти; 2 — дробарка; 4 — важкосередовищний сепаратор; 6 — сепаратор електромагнітний; 7 — багер-зумпф; 8 — фільтруюча центрифуга; 9 — гідроциклон; 10 — сушарка; 11 — апарат для кондиціонування флотаційної пульпи; 12 — флотомашина; 13 — вакуум-фільтр дисковий; 14 — радіальний зсуувач; 15 — гідровідвал.

класів (напр., на збагачувальній фабриці при ш. „Комсомолец Донбасу”, ВО „Шахтарськантрацит” — рис. 1).

Р. суспензії в процесі важкосередовищної сепарації (рис. 2, 3) призначена для відновлення густини робочого середовища, максимального видалення магнетиту з промивних вод, а також очистки суспензії від шламу, який потрапляє в неї зі збагачувального вугілля. Найбільш досконалим методом Р. магнетитової суспензії є магнітне збагачення. Густина регенованої обважнювача повинна бути у всіх випадках вищою за густину робочої суспензії. В залежності від крупності збагачуваного вугілля і прийнятої технології збагачення застосовуються різні схеми Р.: одностадійна, двостадійна і комбінована. На вітчизняних вуглезбагачувальних фабриках застосовують сепаратори для регенерації важкого середовища типу ПБР продуктивністю по важкому середовищу 180-270 м³/год.



Сепаратор типу ПБР на постійних магнітах для регенерації важкого середовища.

У геології під Р. розуміють тектонічний процес, протилежний консолідації (стабілізації), який веде до відновлення високого ступеня тектонічної рухливості, зокрема до відновлення геосинклінальних умов на місці платформ.

У теплотехніці Р. — використання теплоти продуктів згоряння для підігрівання палива, повітря або їх сумішей, які надходять в яку-небудь теплотехнічну установку. В. С. Білецький, В. О. Смирнов, В. С. Бойко.

РЕГЕНЕРАЦІЯ КРИСТАЛІВ, -ії, -..., ж. * р. *регенерация кристаллов, а. crystal regeneration, н. Regenerierung f der Kristalle* — відновлення форми кристалічного багатогранника після його хімічної корозії або фізичного знищення, коли він потрапляє в умови, сприятливі для росту його кристалів.

РЕГІСТР ЛЛОЙДА СУДНОПЛАВНИЙ, -у, -..., -ого, ч. * р. *регистр Ллойда судоходный; а. Lloyd's Register of Shipping; н. Lloyd's schiffbares Register n* — одна з кількох міжнародних судноплавних класифікаційних асоціацій, затверджених урядами країн, що займаються пошуком, розвідкою і видобуванням вуглеводнів на морі; видає сертифікацію і класифікацію бурових платформ, трубопроводів та інших морських конструкцій.

РЕГЛАМЕНТ, -у, ч. * р. *регламент; а. regulations, schedule, н. Reglement n, Dienstvorschrift f, Dienstordnung f* — сукуп-

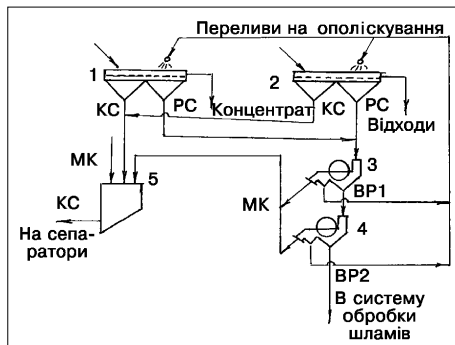


Рис 1. Схема регенерації магнетитової суспензії:

1, 2 — грохоти зневоднення концентрату та відходів з відмивкою магнетиту; 3, 4 — електромагнітні сепаратори першого та другого ступеня регенерації магнетиту; 5 — збірник кондиційної суспензії. КС — кондиційна суспензія. РС — розбавлена суспензія. МК — магнетитовий концентрат. ВР — відходи регенерації.

властивостей), мінеральна суспензія важкосередовищних сепараторів, власне обважнювач. Для ефективно Р. обігової води застосовують флотацію шламів у схемах збагачувальних фабрик, схема яких передбачає збагачення тільки крупних

ність (система) правил, що регулюють, обмежують режим праці, технології виконання проектування, ремонтних робіт тощо, напр., на *шахтах*, у *кар'єрах*, у *свердловинах*, на *заводах*. Регламент ремонту укладається науково-дослідними організаціями чи організаціями-розробниками нових методів *ремонт*у і ремонтними організаціями, а затверджується видобувними підприємствами чи акціонерним товариством. Дотримання Р. сприяє підвищенню ефективності та безпеки виконання робіт. *А.Ю.Дриженко*.

РЕГЛАМЕНТАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *reglamentacija*; **а.** *regulations*; **н.** *Reglementierung* f – 1). Процес встановлення певних правил. 2). Те ж саме, що й *регламент*.

РЕГОЛІТ, -у, ч. * **р.** *regolith*, **а.** *regolith*; **н.** *Regolith* m – (місячний ґрунт), складається з різнозернистого уламково-пилового матеріалу крупністю від мм до мкм. Уламки представлені місячними *породами* і *мінералами*, *склом*, літифікованими *брекчіями*, фрагментами *метеоритів*. Сформований в результаті *дроблення*, перемішування і спікання *місячних порід* при падінні метеоритів, різких перепадах т-ри. Насичений інертними газами. Середня *пористість* Р. в шарі товщиною 15 см – 50%. Верхній шар Р. має густину 1,1–1,2 г/см³ і витримує навантаження до 1 кгс/см². Але вже на глибині в декілька дм густина і *тривкість* Р. суттєво збільшуються. Частка метеоритної речовини в Р. складає 1%. Потужність Р. на Місяці від часток метра до десятків метрів. Теплопровідність Р. дуже низька – приблизно в 10 разів менша, ніж у повітря. Тому шар Р. відіграє роль термостата – вже на глибині в 1 м невідчутні температурні коливання, які на поверхні Місяця складають бл. 300°C.

Є різні міркування щодо можливого використання реголіту. Найважливіші складові реголіту – *ільменіт*, аглютинати, *вулканічне скло*. *Ільменіт* і *шпінель* можуть бути джерелом *кисню*, а разом із захопленим із сонячного вітру *воднем* вони можуть забезпечити одержання води.

Інший компонент сонячного вітру – *гелій* (³He) розглядається як потенційне ядерне паливо. За деякими оцінками, за т-ри 700°C з реголіту виділяються Н, He і 20-30 % N і С. Отже, одержавши тонну ³He внаслідок нагрівання реголіту до 700°C, додатково матимемо 6300 т Н, 700 т N, 1600 т С. Існують дані, що в районі місячних морів вміст ³He у верхньому шарі реголіту завтовшки три метри достатній для енергозабезпечення Землі протягом тисяч років (Taylor L. A. Helium-3 on the Moon for energy generation: abundances and recovery // 3rd Int. Conf. Explor. and Util. Moon and 28th Vernadsky – Brown Microsymp. Comp. Planetol., Moscow, Oct. 11-14, 1998: Abstr. Pap. – Moscow, 1998. – P. 43).

В аглютинатах є самородне *залізо*, у *троїліті* – *сірка*, а на часточках ґрунту накопичуються легкі *хлор*, *натрій*, *цинк* і *сірка*. Встановлено, що верхній шар реголіту потужністю 2



Реголіт. Проба взята на Місяці станцією "Луна-16". Розмір зерен 0,25 – 0,5 мм.

м містить близько 8·10⁹ т *водню*, 1,5·10¹⁰ т *вуглецю* і 8·10⁹ т *азоту*. Крім того, з реголіту і гірських порід Місяця можна одержати такі будівельні матеріали, як цемент, бетон, кераміку і конструкції із скла. Ці матеріали спроможні забезпечити

тепловий і радіаційний захист, міцність конструкцій та їхню інертність.

Табл. Хімічний склад місячного реголіту, %

Елементи	Доставлено "Луною-20"	Доставлено "Луною-16"	Елементи	Доставлено "Луною-20"	Доставлено "Луною-16"
Si	20,0	20,0	Mg	5,7	5,3
Ti	0,28	1,9	Ca	10,3	9,2
Al	12,5	8,7	Na	0,26	0,32
Cr	0,11	0,20	K	0,05	0,12
F	5,1	13,7			

За механічною структурою аналогічними є поверхневі шари *ґрунту* Марса і Меркурія. Див. також *Місячні породи*. *В.С.Білецький*.

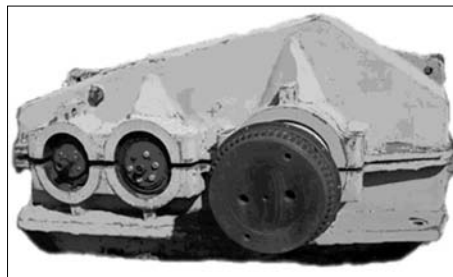
РЕДОКС, -а, ч. * **р.** *редокс*, **а.** *redox*, **н.** *Redox* – гН, розрахункова величина *потенціалу окисно-відновного Eh*, яка враховує вплив рН на середовище. гН = (Eh +0,06 рН)·0,03, де 0,03 – постійна величина для системи з т-рою 30 °С. З підвищенням гН парціальний тиск *водню* в системі зменшується, а її *окисненість* збільшується. Див. *потенціал окисно-відновний*.

РЕДУКТОР, -а, ч. * **р.** *редуктор*; **а.** *reducer*; *reducing (reduction) gear*; *(reduction) gearbox*, **н.** *Druckminderer* m, *Reduziergetriebe* n, *Reduzierventil* n – 1) Зубчата (зокрема черв'ячна) або гідравлічна передача, призначена для зміни куткових швидкостей і обертальних моментів. 2) Прилад для зниження і підтримки постійного тиску робочого середовища (рідини або газу), що подаються трубопроводом, встановлюються, напр., на виході з балона або ін. ємності.

Редуктор¹ – самостійний вузол, що встановлюється між електродвигуном і машиною (механізмом). З їх валами редуктор з'єднується за допомогою муфт.

Гірничі машини – *підіймальні машини*, *вентилятори*, *конвеєри*, *верстат-качалки* та ін. – комплектуються редукторами різних типорозмірів. Характеристиками редуктора є передавальне число, крутильний момент, маховий момент на валу редуктора, міжцентрова відстань, маса, температура нагріву, шумова характеристика та ін. Редуктор кріпиться до гірничої машини і встановлюється на фундаменті.

Підйомні машини шахтних стволів обладнують переважно редукторами, які являють собою окрему конструкцію, виконану з урахуванням режимів підйому і конкретних умов експлуатації. Ці редуктори є одно- або двоступеневію циліндровою передачею з жорсткою міжцентровою відстанню. У редукторах барабанних підйомних машин разом з евольвентним зачепленням часто застосовують також зачеплення Новикова, що має ряд істотних переваг; широко застосовують шевронні зуби, які дозволяють вирівнювати знос в окремих точках зубів і цим зменшувати удари від неправильного зачеплення. Зубчасті передачі редукторів розміщують у чавунному корпусі.



Загальний вигляд триступеневого редуктора.

Індекси в позначенні редукторів: Ц – циліндровий, О – одноступеневий, Д – двоступеневий, Н – із зачепленням Новикова, У – уніфікований.

На багатоканатних підйомних машинах застосовують спеціально спроектовані двоприводні редуктори типу 2ЦД, які являють собою реверсивну зубчасту передачу з шевронними колесами, що розміщені в литому або зварному корпусі з жорсткою міжцентровою відстанню. Корпус установлено на пружинних опорах. Такі редуктори мають два приводи.

Характерною особливістю редукторів є спосіб з'єднання з електродвигуном.

Редуктори шахтних підйомних машин — одні з найнадійніших елементів, і, як правило, термін їх служби співпадає з терміном служби підйомної установки. *І.Г.Манець*.

РЕЄСТР, -у, ч. * **р.** *реєстр*, **а.** *register, list, catalogue*; **н.** *Register* п — те ж, що й *кадастр*. Напр., *Р. родовищ корисних копалин*, земельно, водного, лісового господарства тощо.

РЕЖИМ2, -у, ч. * **р.** *режим*, **а.** *regime', routine', procedure', conditions', regulations'*, **н.** *Regime* п — 1). Певні умови, реально існуючі або необхідні для забезпечення роботи, функціонування, існування чого-небудь. 2) Сукупність правил, заходів, норм для досягнення якої-небудь мети.

Розрізняють: *Р. аварійний*, *Р. водний*, *Р. високо- і низькотемпературний*, *Р. газовий*, *Р. гідрологічний*, *Р. гравітаційний*, *Р. ламінарний* і *Р. турбулентний*, *Р. льодовий*, *Р. безперервний*, *Р. змінний*, *Р. стаціонарний*, *Р. усталений* та ін.

Напр., режим перевезень *гірничої маси* на *кар'єрі* — порядок і послідовність роботи кар'єрного транспорту, що обумовлені видом транспорту, обсягом перевезень, розподілом вантажопотоків, шляховим розвитком *кар'єру* та ін. (аналогічно — на *шахті*).

Див. *аварійний режим вентиляції (в шахті)*, *газовий режим (шахти)*, *газонапірний режим*, *гравітаційний режим*, *регентний режим*, *режим буріння*, *режим відпомповування*, *режим водонапірний*, *режим газової шапки*, *режим гірничих робіт*, *режим газового родовища*, *режим гравітаційний*, *режим динамічний*, *режим кисню*, *режим мішаний*, *режим нафтового покладу*, *режим номінальний*, *режим підземних вод*, *режим покладу*, *режим роботи гірничого підприємства*, *режим роботи свердловини*.

РЕЖИМ БУРІННЯ, -у, -..., ч. * **р.** *режим бурення*; **а.** *drilling practice*; **н.** *Bohrregime* п, *Regime* п *des Bohrens* — поєднання значин параметрів *буріння*: частоти обертання, подавання бурового інструмента, осьового тиску на *вибій*, витрати промислового агента.

РЕЖИМ ВІДПОМПОВУВАННЯ, -у, -..., ч. * **р.** *режим откачки*; **а.** *pumping drive, pumping conditions*; **н.** *Pumpenregime* п — режим роботи (експлуатації) штангово-насосної *свердловини*, який визначається поєднанням параметрів: діаметра *насоса*, довжини ходу полірованого (гірлового) штока і кількості подвійних ходів. Найкращими умовами *Р.в.* є такі, коли задана продуктивність *свердловини* забезпечується за найменшого діаметра *насоса*, максимальної довжини ходу полірованого штока і кількості подвійних ходів у межах регламентованої для даного конкретного *верстата-качалки*.

РЕЖИМ ВОДОНАПІРНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *режим водонапорний*; **а.** *water drive*; **н.** *Wassertriebregeime* п — Див. *режим нафтового покладу водонапірний*, *водонапірний режим родовищ природних газів*.

РЕЖИМ ГАЗОВАНОЇ РІДИНИ, РЕЖИМ РОЗЧИНЕНОГО ГАЗУ, -у, -..., ч. — Див. *газованої рідини режим*.

РЕЖИМ ГАЗОВОГО РОДОВИЩА, -у, -..., ч. * **р.** *режим газового месторождения*; **а.** *gas field drive*; **н.** *Erdgaslagerstättengregime* п — прояв рушійних сил у *платі*, які зумовлюють приплив газу до вибоїв *свердловин*. Див. *режим газового родовища газовий*, *режим газового родовища пружно-водонапірний*, *водонапірний режим родовищ природних газів*.

РЕЖИМ ГАЗОВОГО РОДОВИЩА ВОДОНАПІРНИЙ, -у, [...], -ого, ч. * **р.** *режим газового месторождения водонапорный*; **а.** *water drive of a gas field*, **н.** *Wassertriebregeime n der Erdgaslagerstätte* — Див. *водонапірний режим родовищ природних газів*, *режим газового родовища пружно-водонапірний*.

РЕЖИМ ГАЗОВОГО РОДОВИЩА ГАЗОВИЙ, -у, -..., -ого, ч. * **р.** *режим газового месторождения газовый*; **а.** *gas drive of a gas field*; **н.** *Erdgaslagerstättengasregime* п — прояв пружної енергії стисненого газу, яка зумовлює приплив газу до вибоїв *свердловин*.

РЕЖИМ ГАЗОВОГО РОДОВИЩА ПРУЖНО-ВОДОНАПІРНИЙ, -у, -..., -..., -ого, ч. * **р.** *режим газового месторождения упруго-водонапорный*; **а.** *elastic water drive of a gas field*; **н.** *Wasserdruckregime n der Erdgaslagerstätte, Federwassertriebregeime der Gaslagerstätte* — прояв пружної енергії стисненого газу і напору контурної або підшовної води, які зумовлюють приплив газу до вибоїв *свердловин*. Син. — *режим водонапірний*. *В.С.Бойко*.

РЕЖИМ ГАЗОВОЇ ШАПКИ, -у, ..., ч. * **р.** *режим газовой шапки*; **а.** *gas cap drive*; **н.** *Regime n der Gaskappe* — Див. *режим нафтового покладу газонапірний*.

РЕЖИМ ГАЗОНАПІРНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *режим газонапорный*; **а.** *gas drive*; **н.** *Gasdruckregime* п, *Gaskappentrieb* м, *Gastriebegeime* п — Див. *газонапірний режим*.

РЕЖИМ ГІРНИЧИХ РОБІТ, -у, ..., ч. * **р.** *режим горных работ*, **а.** *mode of mining operations*; **н.** *Verhältnisse* п *pl der Bergbauarbeiten* — встановлена проектом чи дослідженням послідовність виконання у часі обсягів розкривних та видобувних робіт на *кар'єрах*, прохідницьких та видобувних робіт у *шахтах*. Мета *Р.г.р.* — забезпечення планомірної і економічно ефективною *розробки* родовища (його частини) протягом усього терміну існування *копальні*. Для наочності *Р.г.р.* зображується графічно. У відкритих роботах розрізняють *Р.г.р.* при рівномірних, зростаючих та спадаючих обсягах *розкривних робіт*. *А.Ю.Дриженко*.

РЕЖИМ ГРАВІТАЦІЙНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *режим гравитационный*; **а.** *gravity regime, gravity drainage*; **н.** *Gravitationsregime* п — Див. *режим нафтового покладу гравітаційний*.

РЕЖИМ ДИНАМІЧНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *режим динамический*; **а.** *dynamic mode*; **н.** *dynamisches Regime* п, *dynamische Arbeitsweise* ф — режим роботи об'єкта (*пристрою*, *механізму*, *машини* тощо), за якого хоч би один з параметрів *режиму* змінюється у часі.

РЕЖИМ КИСНЮ, -у, ..., ч. * **р.** *режим кислорода*, **а.** *oxygen regime*, **н.** *Sauerstoffregime* п — у *мінералогії* — концентрація *кисню* під час мінералоутворення, яка визначає можливість і послідовність виникнення кисневих сполук. При нормальній *кристалізації магми* першими утворюються *мінерали* з найменшою кількістю *кисню* (ортосилікати *магніт* і *заліза*), а потім ті, що містять більше *кисню*. Концентрація вільного *кисню* зростає з наближенням до земної поверхні, тому окисний потенціал гідротермальних *розчинів* при їх русі підвищується і з них відкладаються *мінерали* з більшим вмістом *кисню*. Концентрація *кисню* зростає особливо інтенсивно при змішуванні гідротермальних *розчинів* з вадозними і стає найбільшою в *корі вивітряння*.

РЕЖИМ МІШАНИЙ (ЗМІШАНИЙ), -у, -ого (-ого), ч. — Див. *режим покладу змішаний*, *режими нафтового покладу мішані*.

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ВОДОНАПІРНИЙ, -у, ..., -ого, ч. * **р.** *режим нефтяной залежи водонапорный*; **а.** *oil reservoir water drive*; **н.** *Wasserdruckregime n der Erdöllagerstätte* — режим, за якого *нафта* в нерозгазованому стані витісняється до *нафтових свердловин* водою. Розрізняють

штучний Р.н.п.в., коли в *поклад* нагнітається вода з поверхні, і природний.

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ГАЗОНАПІРНИЙ, -у, -..., -ого ч. — Див. *газонапірний режим*.

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ГРАВІТАЦІЙНИЙ, -у, -..., -ого ч. — Див. *гравітаційний режим*.

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ПРУЖНИЙ, -у, ..., -ого, ч. * **р.** *режим нефтяной залежи упругий*; **а.** *oil reservoir elastic drive*; **н.** *elastisches Regime n der Erdöllagerstätte* — режим, за якого приплив *нафти* до *свердловин* відбувається за рахунок енергії пружності (пружного розширення) *нафти*, зв'язаної *води* і *породи*, а *тиск* у всіх точках *пласта* є не нижчим *тиску* насичення *нафти газом*. У такому тлумаченні це є перша фаза пружного режиму. У другій фазі він переходить або в замкнутопружний режим, або в пружноводонапірний режим нафтового покладу (як у свої різновиди).

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ЗАМКНУТОПРУЖНИЙ, -у, ..., -ого, ч. * **р.** *режим замкнутоупругий [нефтяной залежи]*; **а.** *close elastic drive [of an oil reservoir]*, **н.** *geschlossene-elastisches Regime n der Erdöllagerstätte* — різновид пружного режиму нафтового покладу, коли *поклад* обмежений, а приплив *нафти* до *свердловин* продовжується за рахунок енергії пружності *нафти*, зв'язаної *води* і *породи* в міру подальшого зниження тиску в *покладі*.

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ПРУЖНОВОДОНАПІРНИЙ, -у, ..., -ого, ч. * **р.** *режим упруговодонапорный [нефтяной залежи]*; **а.** *elastic water drive [of an oil reservoir]*, **н.** *elastischer Randwassertrieb m der Erdöllagerstätte* — різновид пружного режиму нафтового покладу, коли *поклад* не обмежений і оточений законтурною водою, за рахунок енергії пружності якої продовжується приплив *нафти* до *свердловин*.

РЕЖИМ НАФТОВОГО ПОКЛАДУ ЗАМКНУТИЙ ПРУЖНОВОДОНАПІРНИЙ, -у, -ого, -ого, ч. * **р.** *замкнутый упруговодонапорный режим*; **а.** *close elastic water drive*; **н.** *geschlossenes elastisches Wasserdruckregime n* — різновид пружноводонапірного режиму нафтового покладу, властивий *покладам* з обмеженими розмірами законтурної області внаслідок її екранування розривними тектонічними порушеннями, згасання проникності *колекторів* поблизу покладу і ін. *Покладам* нерідко притаманні аномально високій *пластовий тиск* і, звичайно, підвищені темпи його зниження під час розробки. Див. *пружний режим*. В.С.Бойко.

РЕЖИМ НОМІНАЛЬНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *режим номинальный*; **а.** *design conditions, rated conditions, nominal drive, standard conditions*; **н.** *Nominalregime n* — 1) Усталений режим роботи *системи, пристрою, елемента*, який задано технічними умовами або іншими нормативно-технічними документами, і за якого *пристрій* повинен працювати протягом встановленого ресурсу (терміну служби), зберігаючи значину параметрів у межах встановлених норм. 2) Режим, який має тільки якунебудь назву, ще не виконує свого призначення, але для якого призначений відповідний *пристрій, апарат* і т.ін. *Номинальний режим* знаходять шляхом оптимізації суперечливих умов за цілим рядом факторів (навантаження, втрати потужності, нагрівання, термін служби, частота обертання тощо). В.С.Білецький, В.С.Бойко.

РЕЖИМ ПІДЗЕМНИХ ВОД, -у, ..., ч. * **р.** *режим подземных вод*, **а.** *underground water conditions*, **н.** *Bodenwasserverhältnisse n pl* — зміна в часі динамічних, геохімічних, температурних та ін. якісних і кількісних показників *підземних вод* (рівнів, напору, витрат, хімічного і газового стану, температури і т.д.). Факторами, що визначають Р.п.в., є: геологічна будова, геоморфологічні та гідрометеорологічні умови, біосфера та діяльність людини. В.Г.Суярко.

РЕЖИМ ПОКЛАДУ (РЕЖИМ РОБОТИ ПОКЛАДУ), -у, ..., ч. * **р.** *режим работы залежи*; **а.** *reservoir drive*; **н.** *Lagerstättenregime n, Lagerstättenarbeitsregime n* — прояв рушійних сил (переважаючого виду енергії *пластової*) в процесі розробки родовища, які зумовлюють приплив рідин і газів до видобувних *свердловин*. Умовно виділяють такі режими роботи *нафтових покладів*: водонапірний; пружний; розчиненого газу; газонапірний; гравітаційний; змішані (газоводонапірний; витіснення газованої *нафти* водою), а стосовно до *газових покладів* — газовий і пружногазоводонапірний. Див. *режим покладу нафти, газу*. В.С.Бойко.

РЕЖИМ ПОКЛАДУ ЗМІШАНИЙ, -у, ..., -ого, ч. * **р.** *режим залежи смешанный*; **а.** *combined reservoir drive*; **н.** *gemischte Lagerstättenverhältnisse n pl (Lagerstättenregime n)* — режим, при якому приплив *нафти* до *вибоїв* видобувних *свердловин* зумовлений одночасно декількома видами *пластової енергії*, кожна з яких виявляє помітний вплив на процес розробки.

РЕЖИМ ПОКЛАДУ НАФТИ, ГАЗУ, -у, ..., ч. * **р.** *режим залежи нефти, газа*, **а.** *reservoir drive, reservoir behaviour; oil and gas reservoir drive, oil and gas reservoir behaviour*; **н.** *Regime n der Erdöl-, Erdgaslagerstätte* — механізм виникнення і прояву в *покладах* *пластової енергії* різного виду, що зумовлює приплив *нафти* чи *газу* до експлуатаційної *свердловини*. Обумовлюється геологічною будовою, фізико-хімічними властивостями *пласта*. Геологічні умови та енергетичні особливості покладу лише сприяють встановленню того чи іншого Р.п.н.г., але не визначають його повністю. У залежності від виду *пластової енергії*, що забезпечує переміщення *флюїду* до *свердловин*, розрізняють 4 осн. види Р.п.н.г.: *водонапірний режим*, *газонапірний* (див. *газовий режим*), *розчиненого газу* (див. *газованої рідини режим*) і *гравітаційний режим*.

Р.п. можна встановлювати, контролювати, підтримувати або замінювати іншим. Режими, при яких просування *пластового флюїду* проходить переважно за рахунок витрати внутрішньої енергії покладу, називаються режимами виснаження (напр., *режим розчиненого газу*, гравітаційний). Режими, при яких просування *пластового флюїду* до *свердловин* зумовлено дією зовнішніх по відношенню до покладу джерел *пластової енергії* — напору крайових вод або газу із *газової шапки*, називаються режимами витіснення (водонапірний, газонапірний).

Розрізняють Р.п. з нерухомими контурами нафтоносності і з рухомими. До перших відносять такі режими, при яких проекція контура нафтоносності залишається незмінною протягом усього часу розробки, і сили, що витісняють *нафту*, діють по усій площі *покладу* рівномірно (напр., режим розчиненого газу), до других — такі, при яких проекція контуру нафтоносності переміщується і в кінці може бути стягнута в одну лінію або точку; сили, які витісняють *нафту*, прикладені в цьому випадку до поверхні *газонафтового* або *водонафтового контактів*.

Осн. режимами для покладів *нафти* є газонапірний, водонапірний, газованої рідини і гравітаційний; *газових покладів* — газовий і водонапірний. У *покладах* можуть одночасно виявлятися дек. режимів і можливий природний перехід з одного режиму в інший по мірі вичерпання *пластової енергії*. *Поклади*, особливо *нафтові*, рідко розробляються в одному режимі; звичайно встановлюють змішаний режим (комбінація водонапірних режимів з іншими). *Газові поклади* в осн. розробляються в *газовому режимі*. Від правильного добору *режиму покладу* залежать коеф. нафтовіддачі і ефективність розробки та експлуатації *покладів*. В.С.Бойко.

РЕЖИМ ПРУЖНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *режим упругий*; **а.** *elastic drive*; **н.** *elastisches Regime n* — Див. *режим нафтового покладу пружний*.

РЕЖИМ РОБОТИ ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА, -у, ..., ч. * **р.** режим работы горного предприятия, **а.** mode of mine operation, mine operating conditions; **н.** Arbeitsweise f des Bergbaubetriebes, – встановлені порядок і тривалість виробничої діяльності у певному календарному періоді (доба, тиждень, місяць, рік), що враховує технологію виробництва, регламентує час виробничої роботи та час перерв, змінність роботи, тривалість змін. Розрізняють перервний і безперервний Р.р.г.п. Найбільш поширені для гірн. підприємств перервні режими роботи: - з трьома 7-годинними змінами на добу, двома загальними вихідними днями - п'ятиденний робочий тиждень; - з трьома 7-годинними змінами на добу, одним загальним і одним змінним вихідним днем. Безперервний режим роботи, як правило, здійснюється на повністю автоматиз. виробництві або на процесах, які необхідно підтримувати цілодобово.

Напр., безперервний добовий режим роботи застосовується на рудниках на таких процесах, як провітрювання, водовідлив, обслуговування енергетичних агрегатів, на нафто- і газопромислах. Переважний режим роботи вугільних шахт і підземних дільниць чотиризмінний. На дільницях, небезпечних за раптовими викидами вугілля і газу, роботи по видобутку ведуться звичайно протягом двох змін, дві інші зміни використовуються для проведення необхідних заходів щодо забезпечення безпечних умов роботи. Вугільні розрізи працюють, як правило, в тримітному режимі роботи – протягом двох змін по видобутку вугілля і розкривних роботах, а третя зміна використовується для техн. обслуговування гірничого господарства і ремонту обладнання. Різноманіття виробничих і природно-кліматичних умов обумовлює необхідність застосування різних графіків змінності роботи на бурових і нафтогазодобувних підприємствах.

Режим роботи кар'єру – установлені порядок і тривалість виробничої діяльності кар'єру, що визначають число робочих змін на добу, тривалість зміни і робочого тижня, регламентовані простої та загальний термін роботи підприємства протягом календарного періоду. А.Ю.Дриженко, В.С.Білецький.

РЕЖИМ РОБОТИ СВЕРДЛОВИНИ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ, -у, ..., -ого, ч. * **р.** режим работы скважины технологический; **а.** operating conditions of a well, **н.** technologische Arbeitsweise f der Sonde – сукупність параметрів роботи свердловини, які забезпечують її заданий дебіт. До таких параметрів фонтанної і газової свердловин належать вибірний тиск, тиск на гирлі, діаметр і довжина ліфтових труб, діаметр штуцера; газліфтною свердловини – крім названих, тиск і витрата запомповуваного газу; насосних свердловин – глибина опускання насоса і його параметри. На промислі періодично складають таблицю технологічних режимів роботи свердловин, якою регламентують їх роботу. В.С.Бойко.

РЕЖИМ РОДОВИЩ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ ВОДОНАПІРНИЙ, -у, ..., -ого, ч. – Див. водонапірний режим родовищ природних газів.

РЕЖИМ РОДОВИЩ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ ГАЗОВИЙ, -у, ..., -ого, ч. – Див. газовий режим родовищ природних газів.

РЕЖИМ РОЗЧИННОГО ГАЗУ, -у, -ого, ч. * **р.** режим растворенного газа; **а.** solution gas (dissolved gas, internal gas) drive; **н.** Regime n des gelösten Gases – режим, при якому нафта витісняється до свердловини під дією енергії розширення бульбашок газу, який переходить із розчинного стану у вільний (або, точніше, в оклюдований). Див. газованої рідини режим.

РЕЖИМ СІРКИ, -у, -ого, ч. * **р.** режим серы, **а.** sulphur regime, **н.** Schwefelregime n – концентрація продуктів електролітичної дисоціації H₂S (зокрема, аніонів S²⁻ і [S₂]²⁻) у розчинах. Ця кон-

центрація й ступінь спорідненості катіонів із сіркою визначають утворення тих чи інших сульфідів. Звичайно першими з розчинів випадають сульфідів з найменшою кількістю сірки – це майже завжди утворення високих температур; із зниженням температури виникають послідовно сульфідів з більшим вмістом сірки. Така послідовність визначається збільшенням ступеня дисоціації H₂S зі зниженням температури розчинів. Збільшується також ступінь дисоціації H₂O, а разом з тим і концентрація S²⁻ у лужних розчинах. В.С.Бойко.

РЕЖИМ УСТАЛЕНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** режим установившейся; **а.** steady state (conditions); **н.** stationäre Betriebsbedingungen f pl – режим роботи, при якому значини основних змінних параметрів після періоду стабілізації не змінюються. Див. режим номінальний.

РЕЖИМИ ВИСНАЖЕННЯ [ПЛАСТОВОЇ ЕНЕРГІЇ] [НАФТОВОГО ПОКЛАДУ], -ів, -ого, [...], [...], мн. * **р.** режимы истощения [пластовой энергии] [нефтяной залежи]; **а.** drives of oil reservoir depletion [of producing energy]; **н.** Erschöpfungs-triebe m pl [der Flözenergie] [der Erdöllagerstätte] – термін, який узагальнює режим пружний, режим розчиненого газу і гравітаційний режим покладу. Див. режим покладу нафти, газу.

РЕЖИМИ [НАФТОВОГО ПОКЛАДУ] МІШАНИ, -ів, ..., -их, мн. * **р.** режимы [нефтяной залежи] смешанные; **а.** combination drives of an oil reservoir, combination gas and water drives, **н.** kombinierte Regimes n pl [der Erdöllagerstätte] – режими, при яких є можливим одночасний прояв в однаковій мірі енергій розчиненого газу, пружності і напору води, напр., режим витіснення газованої нафти водою. Див. режим покладу нафти, газу.

РЕЖИМИ [НАФТОВОГО ПОКЛАДУ] НАПІРНИ (АБО ВИТІСНЕННЯ), -ів, ..., -их, (-...), мн. * **р.** режимы [нефтяной залежи] напорные (или режимы вытеснения); **а.** [oil reservoir] drives (or displacement conditions), **н.** Druckregimes n pl (oder Verdrängungsregimes n pl) der Erdöllagerstätte – термін, який узагальнює водо-, газонапірний і мішаний режими. Див. режим покладу нафти, газу.

РЕЖИМИ [НАФТОВОГО ПОКЛАДУ] ПРИРОДНІ, -ів, [...], -их, мн. * **р.** режимы [нефтяной залежи] естественные; **а.** natural drives of an oil reservoir, **н.** natürliche Regimes n pl [der Erdöllagerstätte] – режими роботи покладу нафти, газу, які виникають у покладі під час його розробки за рахунок прояву тільки природної пластової енергії. Протилежне – штучні режими нафтового покладу. Див. режим покладу нафти, газу.

РЕЖИМИ [НАФТОВОГО ПОКЛАДУ] ШТУЧНІ, -ів, ..., -их, мн. * **р.** режимы [нефтяной залежи] искусственные; **а.** [oil reservoir] injection drives, **н.** künstliche Regimes n pl der Erdöllagerstätte – термін, який узагальнює водо- і газонапірний режими, коли в поклад вводиться додаткова енергія шляхом нагнітання в поклад води (або газу). Див. режим покладу нафти, газу.

РЕЖИМИ РОЗРОБКИ (РОБОТИ) РОДОВИЩА (ПОКЛАДУ), -ів, ..., мн. * **р.** режимы разработки (работы) месторождения (залежи); **а.** reservoir (field) drives; **н.** Gewinnungsregimes n pl der Lagerstätte (des Vorkommens) – прояв переважного виду пластової енергії в процесі видобування нафти чи газу.

РЕЖИМИ РУХУ ГАЗОРІДИННОЇ СУМІШІ, -ів, ..., мн. * **р.** режимы движения газожидкостной смеси; **а.** drives of gas-liquid mixture movement, **н.** Strömungsverhältnisse n pl des Gasflüssigkeitgemisches – сукупність гідрогазодинамічних параметрів, які характеризують динамічний стан структури газорідного потоку. В залежності від структури потоку виділяють такі основні режими: бульбашковий (інакше емуль-

сійний, пінний; маленькі бульбашки газу рівномірно розподілені в потоці), снарядний (або пробковий; частина бульбашок газу повністю перекриває переріз труби і чергується з рідиною), дисперсно-кільцевий (інакше стрижневий; в ядрі-стрижні газового потоку переносяться дисперговані краплі рідини, а рідина у вигляді кільця рухається по поверхні труби). Бульбашковій структурі характерна відносна (відносно рідини) швидкість газу 0,3–0,4 м/с, снарядній – від 0,3–0,4 до 1,2 м/с, а дисперсно-кільцевій – понад 1,2 м/с. У нафтових свердловинах внаслідок виділення газу створюються передумови для переходу від бульбашкового до дисперсно-кільцевого режиму та існування переміжних режимів, але переважно спостерігаються бульбашковий і пробковий режими, а в газових свердловинах з рідиною в продукції – дисперсно-кільцевий з різними модифікаціями. В.С.Яремійчук.

РЕЗЕРВУАР, -а, ч. * р. *резервуар*; а. *vessel, tank; reservoir*; н. *Behälter m, Tank m, Reservoir n, Speicher m* – 1) Споруда або інше природне чи штучне вмістилище для зберігання рідин і газів (бак, балон, цистерна тощо). 2) Група перекритих зональною покривною і гідродинамічно пов'язаних пластів всередині нафтогазоносного комплексу. Елемент нафтогазогеологічного розчленування розрізу нафтогазоносних територій. Див. *резервуар нафтовий, резервуар нафтовий природний, резервуар морський, резервуари кульові, резервуарний парк, резервуарний понтон, резервуар підземних вод*. Р.С.Яремійчук.

РЕЗЕРВУАР МОРСЬКИЙ, -а, -ого, ч. * р. *резервуар морської*; а. *sea oil tank, offshore storage tank*; н. *Offshore-Tank m* – резервуар для збирання і зберігання нафти на морських родовищах.

РЕЗЕРВУАР НАФТОВИЙ, -а, -ого, ч. * р. *резервуар нефтяной*; а. *bulk oil tank*; н. *Erdöltank m* – ємкість, призначена для накопичення, короткотривалого зберігання й облікування “сирої” і товарної нафти.

РЕЗЕРВУАР НАФТОВИЙ ЗАГЛИБЛЕНИЙ, -а, -ого, -ого, ч. * р. *резервуар нефтяной углубленный*; а. *buried oil tank*; н. *Erdöltankbehälter m im Erdboden* – ємкість для зберігання нафти і нафтопродуктів, яка повністю чи частково розташована нижче рівня землі; споруджується також з ґрунтовою застипкою (напр., траншейні резервуари). Використовуються на складах нафти і нафтопродуктів, нафтопереробних заводах і ін. ДАТ “Магістральні нафтопроводи “Дружба” побудовано перший в Україні двостінний резервуар ємкістю 75 тис. м³.

РЕЗЕРВУАР НАФТОВИЙ ЗАЛІЗОБЕТОННИЙ, -а, -ого, -ого, ч. * р. *резервуар нефтяной железобетонный*; а. *reinforced concrete oil tank*; н. *Eisenbetonöltank m* – ємкість для зберігання нафти і нафтопродуктів, днище, корпус і покриття якої виготовляються із залізобетону. Форма резервуарів прямокутна або циліндрична. Розрізняють залізобетонні резервуари монолітні (днище, корпус і покриття мають загальний каркас із сталеві арматури) і збірно-монолітні (днище у вигляді монолітного блока, а корпус і покриття із збірних плит). За способом спорудження залізобетонні резервуари поділяють на наземні і заглиблені. Р.С.Яремійчук.

РЕЗЕРВУАР НАФТОВИЙ ПРИРОДНИЙ, -а, -ого, ч. * р. *резервуар нефтяной природный*; а. *petroleum reservoir*; н. *Naturerdölreservoir n* – пористо-тріщинуваті гірські породи, що вміщують поклади нафти, газу і конденсату. Р.п. характеризується чотирма елементами: гірська порода-колектор, поровий простір, власне флюїди, резервуарна пастка. Див. *колектори нафти і газу, пастка нафти і газу, нафтове родовище, нафтовий поклад, нафтогазовий поклад*. Р.С.Яремійчук.

РЕЗЕРВУАР ПІДЗЕМНИХ ВОД, -а, -ого, ч. * р. *резервуар подземных вод*, а. *underground water reservoir*; н. *Untergrund-*

wassertank m – окреме геологічне тіло, що містить воду і характеризується спільністю просторового розподілу, переміщення та формування підземних вод. У його межах здійснюється живлення, накопичення і розвантаження підземних вод. Виділення Р.п.в., нанесення їх на карту і встановлення між ними меж є однією з першочергових задач регіональної гідрогеології.

Принципи виділення основних типів Р.п.в. базується на поверховій будові верхньої частини земної кори. У межах платформних і складчастих регіонів розрізняються два поверхи: фундамент і чохол. Позаповерхове положення займають молоді вулканічні утворення, дайкові фації і зони розломів. Угорі залягає покрив крихких четвертинних відкладів.

Р.п.в. характеризуються розмірами (об'ємом), будовою (формою), складом та властивостями. Їх розрізняють за структурно-гідрогеологічним принципом, що враховує: - розміри і будову геологічного тіла; - склад порід (визначає характер розподілу підземних вод); - особливості живлення, стоку і розвантаження підземних вод.

За розмірами найменшими Р.п.в. є сукупність водовмісних шпарин і тріщин у гірських породах, більші утворення – водоносні пласти, горизонти і комплекси, водоносні зони в межах тектонічних розломів і карстових порожнин.

Найбільшими Р.п.в. є артезіанські басейни та гідрогеологічні масиви. Син. – водоносна система. Див. *водоносний горизонт, водоносний комплекс, водоносний пласт*. В.Г.Суярко.

РЕЗЕРВУАР ШЕЛЬФОВИЙ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НАФТИ, -а, -ого, ..., ч. * р. *резервуар шельфовый для хранения нефти*; а. *offshore oil storage tank*; н. *Offshoreerdöltank m* – елемент комплексу шельфових устатковань; відіграє важливу роль при видобуванні, зберіганні і транспортуванні нафти із шельфового нафтового родовища; використовується для того, щоб навіть за погані погоди і неможливості завантаження танкерів видобування продовжувалось у стабільному режимі.

РЕЗЕРВУАРА ПЛАВАЮЧИЙ ДАХ, -..., -ого, -у, ч. * р. *резервуара плавающая крыша*; а. *piston*; н. *Tankschwimmdach m* – накривка резервуара, якою затуюляють отвір резервуара і яка призначена для зниження втраг нафти та нафтопродуктів від випаровування з вертикальних циліндричних резервуарів без стаціонарного накриття. Розрізняють дисковий (чашоподібний), понтонний (одношаровий) та двошаровий Р.п.д.

РЕЗЕРВУАРИ ГОРИЗОНТАЛЬНІ, -ів, -их, мн. * р. *резервуары горизонтальные*; а. *horizontal tanks*; н. *Horizontalbehälter m pl* – транспортні і стаціонарні ємкості для перевезення або зберігання рідини (нафти) і газів, які розміщені горизонтально. У горизонтальні резервуари поміщають відносно малі (порівняно з вертикальними циліндричними резервуарами) об'єми рідини і газу (до 200 м³), іноді під високим тиском. Виготовляють Р.г. з металу, залізобетону, каменю або синтетичних матеріалів.

РЕЗЕРВУАРИ КУЛЬОВІ, -ів, -их, мн. * р. *резервуары шаровые*, а. *spheric reservoirs*, н. *Kugelbehälter m pl* – ємності сферичної форми для зберігання при підвищеному тиску (понад 0,25 МПа) скраплених вуглеводневих газів та нафтопродуктів. Р.к. нормального ряду діаметром 5; 10,5; 12; 16 та 20 м, які відповідають нормальним об'ємам 300, 600, 900, 2000 та 4000 м³, розраховані на тиск 0,25; 0,6; 1,0 та 1,8 МПа (при тиску менше 0,2 МПа застосовувати Р.к. неекономічно). Р.к. встановлюють надземно, групами. Якщо загальний об'єм продукту становить до 2000 м³, то максимальний одиничний об'єм Р.к. у групі не перевищує 1000 м³, від 2000 до 8000 м³ – не більше 2000 м³. Основний елемент Р.к. – оболонка, яка збирається з пелюстків подвійної кривини. Пелюстки зварюють автоматично з допомогою зварювальних маніпуляторів,

що забезпечує найбільшу механізацію процесу виготовлення Р.к., досягнення високої якості зварних швів та високої продуктивності монтажу. Оболонками Р.к. обпирається на декілька колон, які приварені безпосередньо до корпусу і передають тиск на бетонний фундамент. Для більшої жорсткості колони можуть з'єднуватися між собою системою розтягів. Р.к. обладнуються запобіжними *клапанами, манометрами* для вимірювання тиску в Р.к., покажчиками рівня та сигналізаторами граничного верхнього рівня рідинної фази, термометрами для контролю температури рідинної фази, запірними органами, люками для проведення огляду, *ремонтних робіт і вентиляції*, пристроями для вентиляції і продування інертним газом чи паром і пристроями для видалення з нього промивних стоків води та важких залишків. На приймально-роздавальному трубопроводі встановлюється швидкоіскний клапан, який дає змогу відключити від резервуара *трубопровід* в разі його пошкодження. На вхідному *трубопроводі* встановлюється в Р.к. зворотний *клапан*, який автоматично закривається під впливом внутрішнього тиску, для запобігання можливості попадання продукту з *резервуара* в *трубопровід*.

Р.к. для скраплення газів з метою захисту від надмірного нагрівання фарбують у білий колір, здійснюють водяне охолодження та ін. Р.к. має більш досконалу форму порівняно з циліндричною внаслідок меншої поверхні резервуара, що призводить при одному і тому ж тиску зберігання до зменшення витрати металу на одиницю маси продукту, який зберігається. *В.С.Бойко.*

РЕЗЕРВУАРНЕ “ДИХАННЯ”, -ого, -..., *с.* * **р.** *резервуарное „дыхание“*; **а.** *tank breathing*; **н.** *Behälteratmung* *f* – вхід повітря в газовий простір *резервуара* і вихід з нього газоповітряної суміші в атмосферу. Розрізняють велике і мале Р.д. Велике Р.д. має місце при спорожненні і наповненні резервуара нафтою, а мале – при зміні температури і тиску протягом доби при постійному рівні *нафти* в *резервуарі*. *В.С.Бойко.*

РЕЗЕРВУАРНИЙ ПАРК, -ого, -у, *ч.* * **р.** *резервуарный парк*; **а.** *reservoir tank storage, tank farm, tank battery*; **н.** *Tanklager* *n, Tankanlage* *f* – комплекс взаємопов'язаних окремих або груп резервуарів, які зосереджені в одному місці і призначені для зберігання та накопичення рідинних продуктів (*нафти, нафтопродуктів, рідких вуглеводнів, води* тощо). Р.п. обладнується технологічними *трубопроводами, запірною арматурою, насосними установками* для внутрішньопаркових перепомповувань, системами зменшення втрат продуктів, безпеки, пожежогаєння та засобами *автоматизації*. Р.п. забезпечують рівномірне завантаження *магістральних трубопроводів*, компенсацію пікових та сезонних нерівномірностей споживання *нафти, нафтопродуктів і води* промисловими районами та містами, накопичення запасів аварійного та стратегічного резерву, для технологічних операцій із змішування, підігрівання та доведення продуктів до певної кондиції і можуть використовуватися в ході товарно-комерційних операцій для вимірювань кількості продуктів. Р.п. забезпечують підвищення надійності систем нафтопостачання господарства в цілому. За способом розміщення резервуарів розрізняють Р.п. надземні, наземні, напівпідземні, підземні та підводні. Див. *резервуари горизонтальні, резервуари кульові, низькотемпературний резервуар, резервуар, резервуар нафтовий, резервуарне “дыхання”*. *В.С.Бойко, Р.С.Яремійчук.*

РЕЗЕРВУАРНИЙ ПОНТОН, -ого, -у, *ч.* * **р.** *резервуарный понтон*; **а.** *reservoir pontoon*; **н.** *Pontonschwimmkasten* *m, Schwimmkörper* *m* – плаваючий екран, що забезпечує відділення продукту, який зберігається в резервуарі, від газowego простору резервуара. Використовується для зменшення втрат *нафти* та *нафтопродуктів* від випаровування (так званих ве-

ликих і малих “дыхань” і зворотного “видиху”) із *резервуарів* зі стаціонарним покриттям. Ефективність застосування понтонів залежить від коефіцієнта оборотності *резервуара*. *В.С.Бойко.*

РЕЗЕРФОРД, -а, *ч.* * **р.** *резерфорд*, **а.** *rutherford*; **н.** *Rutherford* *n* – позасистемна одиниця радіоактивності. Використовується рідко. Частіше користуються одиницею радіоактивності *кюри*. $1 \text{ Рд} = 2,72 \cdot 10^{-5} \text{ Ки} = 10^6 \text{ розпадів/с} = 10^6 \text{ Бк}$. Від прізвища англійського фізика Е. Резерфорда.

РЕЗИСТЕНТНІСТЬ, -ості, *ж.* * **р.** *резистентность*, **а.** *resistance*, **н.** *Resistivität* *f* – опірність, здатність чинити опір чому-небудь.

РЕЗИСТИВИМЕТРИЯ, -ії, *ж.* * **р.** *резистивиметрия*, **а.** *resistivimetry*, **н.** *Resistivimetrie* *f, Messung* *f des Spülungswiderstandes* – вимірювання питомого електричного опору *бурового розчину* та інших рідин, що заповнюють *свердловину*. Застосовується для визначення місць припливу пластової рідини в *свердловину*, рівня *бурового розчину* і *флюїдів, мінералізації* рідини, складу *флюїдів* при розробці нафт. родовищ, гідрогеологічних дослідженнях, контролі техн. стану *свердловин*, а також для інтерпретації даних електричного *каротажу*. Див. *резистивиметрія свердловин*. *В.С.Бойко.*

РЕЗИСТИВИМЕТРИЯ [СВЕРДЛОВИН], -ії, -..., *ж.* * **р.** *резистивиметрия [скважин]*; **а.** *[well] resistivimetry*; **н.** *Sondenresistivimetrie* *f, Messung* *f des Spülungswiderstandes (der Sonden)* – вимірювання резистивиметром питомого електричного опору (або провідності) рідин (*бурового розчину*, промивальної, видобувної), що заповнюють *свердловину*. Результати Р. використовують при порівнянні для інтерпретації електрокаротажних кривих (бокового *каротажу* тощо), одержаних у різних *свердловинах* або в одній і тій же *свердловині* в різний час, при обчисленні істинних питомих опорів порід на основі уявних опорів, при визначенні місця припливу пластової води у *свердловину*, дослідженні складу суміші у *свердловині* – гідрофільної (*нафта у воді*) і гідрофобної (*вода в нафті*), визначенні водонафтового розділу у *свердловині*, виділенні в гідрофільному середовищі місць надходження в колону води з різним ступенем *мінералізації*, рівня *бурового розчину* та *флюїдів, мінералізації* рідини, складу *флюїдів* при розробці *нафтових родовищ*, гідрогеологічних дослідженнях, контролі технічного стану *свердловин*. *В.С.Бойко.*

РЕЗИСТОР, -а, *ч.* * **р.** *резистор*, **а.** *resistor*; **н.** *Resistor* *m, Widerstand* *m* – 1) Нерегульований електричний активний опір, призначений для обмеження струму в електричному колі. Р. характеризують номінальним значенням опору (від дек. Ом до 1000 ГОм), прийнятним відхиленням від нього (0,001-20%) та макс. потужністю розсіювання (від сотих часток Вт до декількох сотень Вт). 2) Найбільш розповсюджені пасивні компоненти електронної апаратури, за допомогою яких здійснюється регулювання та розподіл електричної енергії між ланцюгами та елементами схем. В залежності від призначення Р. діляться на дві групи: 1. загального призначення. 2. спеціального призначення, до яких належать: високоомні Р., високовольтні Р., високочастотні Р. та прецизійні Р. Застосовуються в різних схемах електроніки. *М.Г.Винниченко.*

РЕІНЖІНІРІНГ (РЕІНЖІНІРІНГ), РЕІНЖІНІРІНГ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ (РБП), -у, *ч.* * **р.** *реинжиниринг, реинжиниринг бизнес-процессов (РБП)*, **а.** *reengineering, business process reengineering (BPR)*; **н.** *Business-Prozess-Rengeneering* *n* – фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування ділових процесів для досягнення різких, стрибкоподібних покращень у вирішальних, головних показниках діяльності компанії (фірми, підприємства), таких як вартість, якість, швидкість виконання (М. Хаммер, 1993). На відміну

від інших технологій поліпшення бізнесу (виробництва) головна риса РПБ – створення абсолютно нових і більш ефективних процесів (бізнесу, виробництва), без урахування того, що було раніше (М.Робсон, Ф.Уллах, 1997). *В.С.Білецький, В.І.Ляшенко.*

РЕЙКА ГЕОДЕЗИЧНА, -и, -ої, ж. * **р.** рейка геодезическая, **а.** geodetic rod, **н.** geodätische Latte f – 1) Вимірювальний пристрій, який використовують для визначення перевищень при геодезичних і маркшейдерських роботах. *Рейка геодезична* – дерев'яний брусок завдовжки 1; 2; 3; 4 м; шириною 8 – 12 см; товщиною 2 – 3 см з нанесеною на його поверхню шкалою (з одного або двох боків).

2) Багатозначна міра довжини, яка входить в комплекти багатьох маркшейдерсько-геодезичних *приладів*. Р.г. розрізняють за призначенням та конструкцією у відповідності з сучасною типізацією геодезичних і маркшейдерських інструментів.

За призначенням Р.г. може бути:

- віддалемірною (для вимірювання віддалей);
- нівелірною (для виконання нівелювання; застосовують Р.г. типів РН-3, РН-0,5, РН-10, в яких літери означають “рейка нівелірна”, а число – середню квадратичну похибку вимірювання перевищення у мм на 1 км подвійного ходу нівелювання);
- топографічною (для визначення віддалей і перевищень під час топографічної зйомки).

За конструктивними особливостями розрізняють рейки: шашкову, штрихову, висувну, почіпну, складану та ін.

Рейка шашкова РН-3 – суцільна, довжиною 3 м з нанесеними сантиметровими шкалами (шашками), виконаними на одній боці чорною, а на іншій – червоною фарбою (рис. 1 а).

Рейка штрихова РН-05 – суцільна, довжиною 3 м з інварною стрічкою, один кінець якої закріплений жорстко в нижній основі корпусу рейки, а другий – у верхній; стрічку надано постійний натяг 20 кг; на ній нанесено дві суміжні штрихові шкали, віддаль між поділками якої становить 5 мм (рис. 1 б).

Рейка РН-10 – суцільна, довжиною 3 м, призначена для технічного нівелювання (рис. 1 в).

Рейка висувна – зі змінною довжиною (рис. 1 г).

Рейка розкладна – довжиною 4 м, з шарнірним з'єднанням (рис. 1 д).

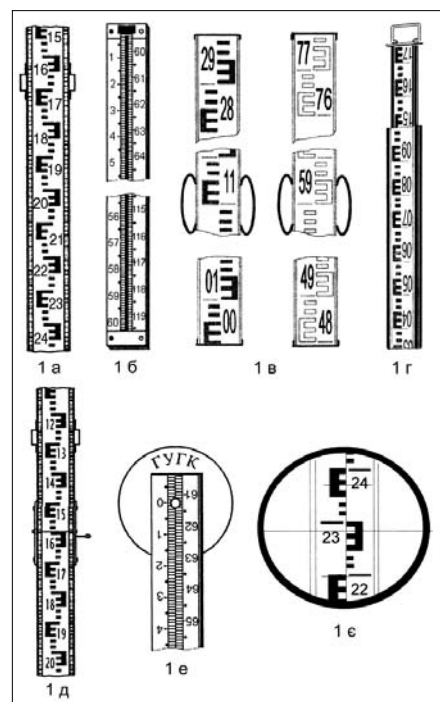


Рис. Різновиди рейок геодезичних.

з'єднанням (рис. 1 д).

Рейка почіпна – суцільна, довжиною бл. 1 м з отвором на нульовій поділці для спеціального штифта при встановленні на марці у підвісному положенні (рис. 1 е).

Рейка шахтна – суцільна, довжиною 1,8 м для нівелювання в підземних гірничих виробках.

При виконанні робіт рейку встановлюють нульовою поділкою на центр геодезичного (маркшейдерського) пункту, репер, пікет, підкладень, характерну точку та ін. Відлік беруть за середньою ниткою поля зору нівеліра (рис. 1 е).

Див. також *нівелювання геометричне*.

РЕЙКОВА КОЛІЯ, -ої, -її, ж. * **р.** рельсовый путь, **а.** (rail) track, **н.** Gleis n, Schienenstrang m, Schienenweg m – сукупність *пристроїв*, які забезпечують переміщення по них *вагонок* і рухомого складу по горизонтальних і похилих *виробках*, а також на поверхні *шахт*. Основний параметр Р.к. – ширина колії (S_p). Для залізниць відстань між внутрішніми кантами рейок на прямолінійних ділянках прийнята рівною 1520 мм. У підземних умовах ширина колії 600, 750, 900 мм. Розміщення Р.к. визначається трасою, планом і профілем. Траса – вісь Р.к., план колії – проекція траси на ґрунт виробок, профіль – проекція траси на вертикальну площину. Р.к. складається з нижньої і верхньої споруди (рис.). Нижня – це насип і мости, а у підземних умовах шар ґрунту з водовідливною канавкою 7. Ґрунту виробки надають похил у поздовжньому ($i = 0,003–0,005$) і поперечному ($i = 0,01–0,02$) напрямках. Поздовжній

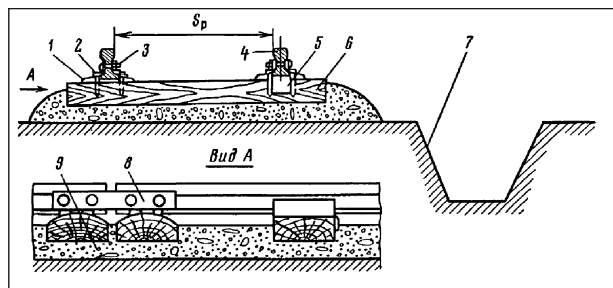


Рис. Елементи рейкової колії: 1 – підкладки; 2 – костиль; 3 – болт; 4 – рейки; 5 – фіксатор; 6 – шпали; 7 – водовідвідна канава; 8 – накладка; 9 – баласт.

профіль має нахил в бік приствольного двору. Нижня споруда Р.к. сприймає навантаження від верхньої споруди і забезпечує її стійкість у поздовжній, поперечній та вертикальній площинах, а також відвід води від ґрунту виробки. Призначення верхньої споруди Р.к. – сприймати та передавати навантаження від коліс ходової частини рухомого складу на ґрунт виробки, а також направляти рух коліс ходової частини. Верхня частина Р.к. включає (рис.): рейки 4, шпали 6, баластний шар 9, рейкові кріплення (підкладка 1, костиль 2), рейкові стикові з'єднання (накладка 8, болтове з'єднання), протиугони, стрілочні переводи та з'їзди. Син. – залізнична колія. *В.М.Маценко.*

РЕЙКОВИЙ КЛАСИФІКАТОР, -ого, -а, ч. * **р.** реечный классификатор, **а.** rake classifier, rake-type classifier, Dorr classifier; **н.** Rechenklassierer m, Dorrklassifikator m – апарат для розділення за крупністю дрібних та тонких *мінералів*, у якому осаджений (грубий) продукт вивантажується примусово переміщенням його по похилій площині рейковим пристроєм з граблями. Р.к. здебільшого застосовується у замкнутому циклі з кульовими або стержневими *млинами* в схемах мокрого *подрібнення* руд. *О.А.Золотко.*

РЕЙКОВИЙ ТРАНСПОРТ, -ого, -у, ч. * **р.** рельсовый транспорт, **а.** rail transport, **н.** Gleisförderung f, Bahntransport m, Eisenbahntransport m – засіб транспортування по підземних та відкритих *виробках*, що здійснюється по *рейковій колії*. Це локомотивний транспорт, самокатна відкатка по коліях, відкатка по коліях кінцевим та нескінченим *канатом*. Транспортування вантажів відбувається у *вагоночках*, *вагонах*.

Рейковий локомотивний транспорт використовується на горизонтальних та слабкопохилих виробках з позовжнім похилом колії до 0,040–0,050 (звичайний похил 0,003–0,005). Канатна відкатка може обслуговувати виробки з будь-якими кутами нахилу від 0° до 85°. Основою рейкового транспорту є рейкова дорога. *М.Д.Мухонад.*

РЕКОГНОСЦІРОВКА, -и, ж. * **р.** *reconnoscierung*, **а.** *reconnnaissance*, **н.** *Erkundung f, Rekognosierung f* – в гірничій справі – попереднє обстеження місцевості або гірничих виробок при виконанні геодезичних чи маркшейдерських робіт.

РЕКОНСЕРВАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *reconservacija*; **а.** *reconservation*; **н.** *Rekonservation f* – введення в дію чогось (напр., свердловин) після консервації; поновлення чогось.

РЕКОНСТРУКЦІЯ ГІРНИХ ПІДПРИЄМСТВ, -ії, -...., ж.

* **р.** *реконструкция горных предприятий*; **а.** *mine reconstruction*; **н.** *Rekonstruktion f der Gruben, Ausbau m der Schachtanlagen, Tagebaue und Erzgruben* – комплекс заходів, спрямованих на докорінну чи часткову перебудову технологічного комплексу діючих гірничих підприємств. Реконструюються кар'єри, шахти, газові та нафтові промисли, збагачувальні фабрики. Основні причини реконструкції – зниження виробничої потужності, продуктивності праці, погіршення умов праці та ін. Базується на оновленні основних фондів – активних (обладнання) і пасивних (будівлі та споруди). Осн. напрями реконструкції *ш а х т*: технічне переобладнання підприємства із збільшенням його потужності і поліпшенням техніко-економічних показників роботи; об'єднання полів дек. підприємств зі створенням загальної системи капітальних виробок, схем транспорту, вентиляції і т. ін.; продовження термінів служби гірничодобувного підприємства за рахунок прирізки запасів сусідніх полів; вдосконалення способів розкриття, систем розробки і схем, підготовки запасів до відробки і ін.

Реконструкція *ш а х т* передбачає також застосування механізованих і автоматизованих комплексів підземного обладнання, що відповідають вимогам наук.-техн. прогресу; удосконалення вентиляції, підйимального транспорту на шахті шляхом проходження додаткових стовбурів і переобладнання підйомів, скорочення протяжності вентиляційних виробок і застосування більш потужних вентиляторів; спорудження нових приствольних дворів; переобладнання технол. комплексу на поверхні; широке впровадження механізації і автоматизації виробничих процесів і вдосконалення системи управління на базі сучасної комп'ютерної техніки.

Реконструкція *ка р'єр і в (розрізів)* – сукупність робіт (гірничо-будівельних, монтажних, по заміні устаткування та ін.), що виконуються за спеціальним проектом з метою продовження терміну існування кар'єру, підтримки чи збільшення його виробничої потужності, економічної ефективності та ін. Вона, напр., може передбачати заміну циклічної технології на циклічно-потокową (заміну транспортної систем розробки на безтранспортні, транспортно-відвальні); впровадження обладнання великої одиничної потужності); вдосконалення (зміну) способів розкриття з *проходкою* додаткових капітальних і *розрізних траншей* на нижніх горизонтах; вдосконалення інж. комунікацій.

Осн. напрями реконструкції *з б а г а ч у в а л ь н и х ф-к* пов'язані з нарощуванням потужностей по переробці к.к., застосуванням нового обладнання, закриттям малоефективних дрібних ф-к із застарілою технікою і технологією.

Необхідність реконструкції *на ф т о в и х п р о м и с л і в* зумовлена особливостями різних стадій розробки нафтових родовищ, середня тривалість якої складає 40–50 років. За цей час, як правило, обводненість нафтових покладів зростає від 0 до 90% і більше, вичерпується природна енергія нафтових горизонтів, за рахунок якої на 1-му етапі розробки забезпечується

чується фонтанний спосіб видобутку нафти, істотно змінюються фіз.-хім. властивості нафти, нафтового газу, водонафтових емульсій. Це змушує планувати і поетапно здійснювати комплекс робіт по реконструкції і техн. переозброєнню нафтового промислу.

Реконструкцію газового промислу проводять у зв'язку з падінням пластового тиску, введенням дотискних компресорних станцій і холодильних машин в зонах низькотемпературної сепарації, нестійкою роботою свердловин в умовах часткового обводнення, зниження дебіту газу; солевідкладами і пробкоутвореннями у стовбурах свердловин; скупченням рідини в шлейфах свердловин і т.д.

На газоконденсатних родовищах реконструкція проводиться з метою підвищення виходу конденсату, пропану і бутану. У порівнянні з новим будівництвом Р.г.п. здійснюється з витратами, в 3–4 рази меншими, і в більш короткі терміни. *В.С.Білецький, В.С.Бойко, А.Ю.Дриженко.*

РЕКРИСТАЛІЗАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *рекристаллизация*, **а.** *recrystallization, regrowth, grain recovery*, **н.** *Rekristallisation f* – процес росту одних зерен кристалічного тіла, що складається з багатьох дрібних кристалів, за рахунок інших. Протікає особливо інтенсивно в пластично деформованих матеріалах.

РЕКТИФІКАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *ректификация*, **а.** *rectification, fractionation*; **н.** *Rektifikation f* – розділення рідких сумішей, що містять два або кілька компонентів різної питомої ваги, багаторазовим випаровуванням суміші й конденсацією пари. Для Р., як правило, використовують колонні апарати, що дозволяє реалізувати багаторазовий контакт між потоками рідкої і газоподібної фаз. Рушійна сила Р. – різниця між фактичними і рівноважними концентраціями компонентів у паровій фазі, що відповідають складу рідкої фази. Застосовують у хімічній, нафтовій, спиртовій промисловості, а також для розділення ізотопів, виділення індивідуальних речовин тощо. *В.С.Бойко.*

РЕКТИФІКАЦІЯ НАФТИ, -ії, -...., ж. * **р.** *ректификация нефти*; **а.** *oil rectification*; **н.** *Rektifikation f des Erdöls* – процес випаровування із нафти летких вуглеводнів та конденсації в колонах. Див. *стабілізація нафти*.

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ, -ії, -...., ж. * **р.** *рекультивация земель*; **а.** *land reclamation, recultivation, restoration*, **н.** *Bodenrekultivierung f, Bodenwiederurbarmachung f* – 1. Комплекс гірничотехнічних, інженерно-будівельних, меліоративних, сільськогосподарських, лісокультурних та озеленувальних робіт, які скеровані на відновлення продуктивності та господарської цінності порушених гірничими роботами, видобуванням нафти і газу, або земель, приведених до непридатного стану внаслідок тривалого перебування під породними відвалами, мулонакопичувачами тощо. Відтворення, покращання умов навколишнього середовища з метою повторного використання порушених у процесі господарської діяльності територій. Можливі такі напрями Р.: сільськогосподарський, лісогосподарський, водогосподарський, рекреаційний, будівельний, санітарно-гігієнічний. 2. Здійснення комплексу заходів для забезпечення можливості повторного використання земель, пошкоджених у процесі виробничої діяльності, а також запобігання шкідливій дії промислового виробництва на екологію навколишнього середовища. Проведення Р.з. передбачає створення культурних ландшафтів, які б повністю відповідали вимогам охорони та збагачення природних ресурсів. Рекультивовані землі використовують для вирощування сільськогосподарських культур, створення лісонасаджень, організації місць відпочинку, заказників тощо.

Рекультивация біологічна – сукупність заходів щодо відновлення родючості земель, які поновлені гірничотехнічною рекультивацією: посів трав-меліорантів, внесення добрив та ін.

Рекультивация гірничотехнічна – сукупність *гірничих робіт* і заходів щодо відновлення властивостей денної поверхні: планування відвалів, виположення їх укосів, формування дренажної мережі, покриття поверхні шаром родючого ґрунту та ін. *В.О.Смирнов, В.С.Білецький.*

РЕКУПЕРАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *рекуперация*, **а.** *recuperation, recovery, regeneration*; **н.** *Rekuperation* f – повернення частини матеріалів або енергії для повторного використання у тому ж технологічному процесі.

Напр., Р. у металургійному виробництві – виділення й вловлювання з метою повторного використання *газів*, парів тощо, які перебувають у суміші з іншими речовинами. Р. *дорогоцінних каменів* – повернення їх частини для повторного використання. Р. цінних розчинників здійснюється шляхом їх вилучення з відпрацьованих сумішей.

РЕЛАКСАЦІЙНИЙ, * **р.** *relaxation*, **а.** *relaxation, relaxation*, **н.** *relaxatisch, Relaxation*... – пов'язаний з *релаксацією*; *релаксаційні коливання* – автоколивання, які за формою (графіком) дуже відрізняються від синусоїдальних (*гармонічних*) коливань завдяки тому, що в системах, де вони відбуваються, істотною роль відіграють *дисипативні* сили (тертя, *в'язкість* – у механічних системах, активний опір – у електричних системах).

РЕЛАКСАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** *релаксация*; **а.** *relaxation*; **н.** *Relaxation* f, *Ermüdung* f – 1) Процес поступового переходу фізичної чи фізико-хімічної системи з нерівноважного стану, спричиненого зовнішніми впливами, у стан термодинамічної рівноваги або в певний стаціонарний стан. До Р. належать: вирівнювання концентрації розчиненої речовини в розчині після того, коли вона вся розчинилася; розрядження електричного конденсатора тощо. Характеризують різні види Р. часом її перебігу. 2) Процес зменшення напруг у часі внаслідок броунівського руху при незмінних зовнішніх умовах і розмірах тіла. Час, протягом якого напруга зсуву в тілі зменшиться в *e* разів ($e = 2,71828\dots$), називається періодом релаксації і позначається θ : $\theta = \mu / \kappa$, де μ – динамічний коефіцієнт *в'язкості* рідини; κ – модуль пружності; ε – деформація. Якщо τ – час дії сили на тіло, більший за період релаксації ($\tau > \theta$), то тіло – рідина, якщо навпаки ($\tau < \theta$), то тіло – тверде.

РЕЛАКСАЦІЯ НАПРУЖЕНЬ, -ії, -і..., ж. * **р.** *релаксация напряжений*, **а.** *stress relaxation*, **н.** *Spannungsrelaxation* f, *Relaxation* f *der Spannungen*, *plastische Nachwirkung* f *der Spannungen* – Р.н. в *гірських породах* – зміна протягом дії поля напружень зразка породи або *гірського масиву* в умовах, що перешкоджають зміні *деформації*. Полягає у зменшенні пружної та збільшенні пластичної *деформації* при незмінній загальній.

РЕЛЕ, -..., с. * **р.** *реле*, **а.** *relay*, **н.** *Relais* n, *Wächter* m – *пристрій*, у якому при досягненні певного значення вхідної величини *x* вихідна величина у змінюється стрибкоподібно і приймає кінцеве число значень. Найчастіше, це автоматичний *пристрій*, який реагує на зміни *параметра* (температури, тиску тощо) і який в разі досягнення параметром заданої величини замикає або розмикає електричне коло. *Реле* складається з *релейного елемента* (з двома станами стійкої рівноваги) і групи електричних контактів, які замикаються (розмикаються) при зміні стану *релейного елемента*. Розрізняють теплові, механічні, електричні, оптичні, акустичні *реле*, які застосовують в системах автоматичного керування, контролю, сигналізації, захисту, комунікації і т.ін. *В.С.Білецький.*

РЕЛЕ ВИТОКУ, -..., с. * **р.** *реле утечки*, **а.** *leakage relay*; **н.** *Verlustrelais* n, *Stromverlustrelais* n – захисний *пристрій* від ви-

току струму на землю в електричних мережах з ізолюваною нейтраллю. Широко застосовується в електромережах вугільних і гірничорудних *шахт*. Реле здатне відключати мережу при виникненні однофазних і двофазних витоків, при зниженні опору ізоляції мережі відносно землі до граничної допустимої величини (критичного опору ізоляції). Значення величини опору, при якій відключається мережа, повинні бути такими, щоб максимально можливий струм витоку при опорі ізоляції рівному чи більшому від критичного опору ізоляції не перевищував граничної величини, при якій його дія на людину протягом часу відключення мережі може мати небезпечні наслідки. Для трифазних мереж змінного струму напругою 127 і 220 В застосовується Р.в. РУ-127/220, призначене для роботи у шахтах, небезпечних за газом або пилом в умовах помірного клімату, і його тропічний варіант РУ-127/220Т. Власний час спрацювання Р.в. в разі виникнення однофазного витоку опором 1 кОм не більше 0,1 с. Для електричних мереж трифазного змінного струму напругою 380 і 660 В випускається апарат захисту від струмів витоку уніфікований рудниковий АЗУР у трьох варіантах виконання. Власний час спрацювання апаратів при опорі однофазного витоку 1 кОм і ємності мережі 0-1 мкФ на фазу не більше 0,1 с. Виробництво Р.в. організоване на підприємствах України. *В.М.Савицький, Ф.К.Красуцький.*

РЕЛЕ РІВНЯ, -..., с. * **р.** *реле уровня*; **а.** *level switch*; **н.** *Pegelwächter* m, *Niveaurelais* n, *Schwimmerrelais* n – *пристрій*, призначений для подання сигналу після того, як рівень робочої рідини (сипкої маси) досягне заданої значини.

РЕЛЕ ТИСКУ, -..., с. * **р.** *реле давления*; **а.** *pressure switch, pressure relay*; **н.** *Druckschalter* m – *пристрій*, призначений для подання сигналу після того, як тиск робочого середовища досягне заданої значини.

РЕЛІКТОВА ВОДА, -ої, -и, ж. * **р.** *реликтовая вода*, **а.** *concrete water*; **н.** *Reliktwasser* n – *вода*, яка збереглася в *порах гірських порід* з часу відкладення *осади*. Див. *седиментогенні води, поховані води*.

РЕЛІКТОВИЙ РЕЛЬЄФ, -ого, -у, ч. * **р.** *реликтовый рельеф*, **а.** *relict landforms, past forms*; **н.** *Reliktformen* f pl, *Vorzeitformen* f pl, *relikte Landformen* f pl – форми земної поверхні, які виникли в інших умовах, в попередні геологічні епохи. Наприклад, льодовикові форми *рельєфу* на Східно-Європейській рівнині.

РЕЛІКТОВІ ҐРУНТИ, -их, -ів, мн. * **р.** *реликтовые почвы*, **а.** *relic soils*, **н.** *Reliktboden (Reliktböden)* n pl – ґрунти минулих часів ґрунтоутворення. Зустрічаються в товщах *леса* (рідше – в інших відкладах) у вигляді темних *прошарків*, часто з кротовинами тощо. Вивчення *реликтових ґрунтів* дає можливість відтворити умови минулих геологічних епох.

РЕЛЬЄФ, -у, ч. * **р.** *рельеф*, **а.** *relief, topography, terrain*; **н.** *Relief* n, *Gelände* n, *Flächenprofil* n, *Oberflächengestalt(ung)* f *der Erde* – сукупність нерівностей поверхні суші, дна *океанів* та *морів*, різноманітних за обрисами, розмірами, походженням, віком та історією розвитку. *Рельєф* – результат постійної взаємодії внутрішніх (вулканічних, тектонічних) і зовнішніх (*денудація, акумуляція*) геологічних процесів. Наслідком перших є вертикальні зміщення *земної кори*, наслідком других – *вивітрювання, руйнування гірських порід*, перенесення, відкладення та перевідкладення продуктів *вивітрювання*.

Форми Р. можуть бути позитивними, або опуклими (*горби, височини, гори*), і негативними, або ввігнутими (*западни, улоговини, річкові долини*), простими і складними. За розмірами форм Р. розрізняють: планетарні форми Р. (*материків і ложе океанів*), мегарельєф (гірські системи, рівнинні країни), макрорельєф (гірські хребти, міжгірські *западни*), мезоре-

льєф (горби, яри, підводні каньйони), мікрорельєф (карстові воронки, лунковий або барханний рельєф), нанорельєф (термітники, кротові купки і т.ін.). Антропогенні форми Р. – насипи, виїмки, канали, *греблі, кар'єри, відвали, терикони* тощо. Сучасний Р. суші включає різновікові елементи зі слідами як висхідного, так і низхідного розвитку. Вивченням генезису Р. займається *геоморфологія*. На рис. показані характерні елементи гірського рельєфу. В.С.Білецький.

Див. також *антропогенні форми рельєфу, аридний рельєф, карликовий рельєф, льодовиковий рельєф, макрорельєф, мегарельєф, мезорельєф, мікрорельєф, нанорельєф, реліктовий рельєф, акумулятивний рельєф, структурно-денудаційний рельєф, ступінчастий рельєф, субаквальний, субаеральний рельєф, субгляціальний рельєф, тектонічний рельєф.*

РЕМОНТ, -у, ч. * *р. ремонт; а. repair; workover; maintenance; н. Reparatur f, Ausbesserung f, Instandsetzung f, Renovierung f, Inbetriebsetzung f* – 1) Виправлення пошкоджень, усунення дефектів, поломок, лагодження чогось. 2) Комплекс операцій для відновлювання справного стану чи роботопридатності об'єкта і відновлення ресурсів об'єктів та їх складових частин. ДСТУ 2860-94.

Ремонт в якійсь мірі усуває фізичний знос і відновлює роботопридатність обладнання. Але з часом подальший ремонт стає економічно недоцільним, бо зношування відбувається настільки інтенсивно, що витрати на ремонт стають рівними або більшими від вартості нового обладнання, тобто деталь, вузол чи обладнання досягнули граничного зносу. Тоді їх необхідно негайно вивести з експлуатації і замінити нови-

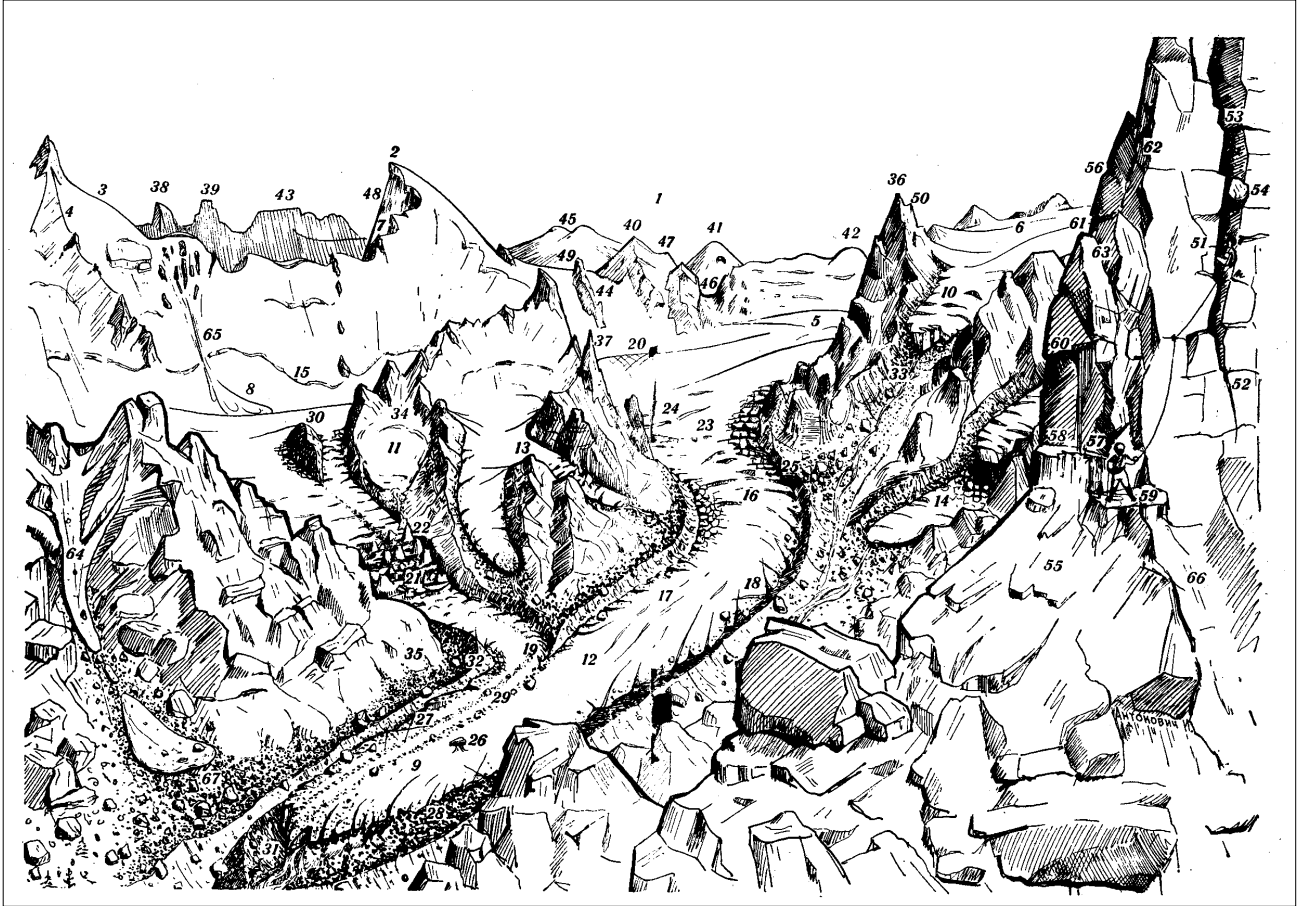


Рис. Елементи гірського рельєфу (за Антоновичем):

1 – хребти; 2 – вершина; 3 – гребінь; 4 – ребро; 5 – снігове поле; 6 – плато; 7 – сніговий карниз; 8 – лавинний конус; 9 – язик льодовика; льодовики: висячий (10), каровий (11), долинний (12), переметний (13), відроджений (14), тріщини: бергшунд – підгірна тріщина (15), поперечні (16), поздовжні (17), бічні (18), радіальні (19), хрестоподібні (20); 21 – льодоспад; 22 – сєрак – химерна глиба льоду; 23 – відкриті і закриті тріщини; 24 – сніговий міст; 25 – ранткльофт – рантова тріщина; 26 – льодовиковий стіл; морени: бічна (27), донна (28), серединна (29), нунатак – великий виступ ложа льодовика (30), кінцева (31), берегова (32); 33 – трог; 34 – кар – форма льодовикової ерозії, що нагадує крісло-раковину, яка оточена амфітеатром скельних схилів; 35 – баранячі лоби – зглажені льодом скелі; різновиди гірських вершин (за виглядом): 36 – пік; 37 – голка; 38 – зуб; 39 – вежа; 40 – піраміда; 41 – конус; 42 – купол; 43 – столова гора; 44 – контрфорс – короткий скельний виступ; 45 – сідловина; 46 – перевал; 47 – плече – перехід від крутого гребеня до пологої ділянки і знову до крутої; 48 – злет – різке збільшення крутизни; 49 – жандарм – скельні витупи; 50 – передвершина; 51 – щілина; 52 – розколина; 53 – камінь – тріщина в скелі, де може розміститися людина; 54 – пробка – уламки скель в камінах; 55 – плита – монопітна ділянка скелі; сходовидні ділянки на скелях: 56 – уступ; 57 – полиця; 58 – балкон; 59 – тераса; 60 – скельний карниз; 61 – виступ; кути: зовнішній (62), внутрішній (63); 64 – кулуар – заглибина, що виконана проточною водою і каменепадками; 65 – лавинний жолоб; 66 – дно, яке прорізано жолобом; 67 – осип.

ми чи відновленими. У техніці і будівництві – підтримання в робочому стані машин, устаткування, будівель, споруд, промислових підприємств та інших об'єктів здійснюється за допомогою системи планово-запобіжного ремонту. *В.С.Бойко, В.С.Білецький.*

Див. *ремонт аварійний, ремонт гірничих виробок, ремонт вимушений, ремонт планово-запобіжний, ремонт обладнання, ремонт капітальний, ремонт поточний, ремонт свердловин, ремонт середній.*

РЕМОНТ АВАРІЙНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт аварійний; **а.** *emergency repair*; **н.** *Schadenbehebung* f – ремонт основних засобів, який здійснюється поза планом, внаслідок виникнення аварійних ситуацій.

РЕМОНТ ВИМУШЕНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт вимушений; **а.** *off-schedule maintenance*, **н.** *gezwungene Schadenreparatur* f – ремонт викликаний пошкодженням обладнання, апаратів і конструкцій, які викликали функціональні порушення в технологічному ланцюгу виробництва. Напр., вимушений ремонт свердловин пов'язаний з усування обривів чи відкрутів штанг, полірованого штока, пошкоджень кабелів, вимушений ремонт на шахті, кар'єрі, збагачувальній фабриці може бути викликаний пошкодженням конвеєрів, електрообладнання, основного і допоміжного технологічного обладнання.

РЕМОНТ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт горних виробок; **а.** *roadway repair*; **н.** *Unterhaltung f der Grubenbaue, Instandsetzung f der Grubenbaue* – комплекс технічних заходів, направлених на відновлення експлуатаційного стану гірничих виробок. Розрізняють поточний і капітальний Р.г.в. До структури ремонтних робіт входять заміна окремих зруйнованих рам чи їх елементів, підсилення кріплення, підривання підшови, виправлення рейкового шляху і т.п. Велика частина витрат припадає на перекріплення підготовчих виробок (45-62%). Зі збільшенням глибини розробки і ускладненням гірничо-геологічних умов вартість ремонтних робіт зростає. Капітальний ремонт – повне відновлення проектних експлуатаційних параметрів гірничої виробки.

РЕМОНТ КАПІТАЛЬНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт капітальний; **а.** *workover, overhaul, repair*; **н.** *Generalreparatur* f – вид ремонту будівель, споруд, машин, обладнання, транспортних засобів та інших видів основних фондів, який здійснюється звичайно з періодичністю понад одного року, при якому, як правило, повністю розбирають агрегат, замінюють чи відновлюють усі спрацьовані вузли і деталі, ремонтують базові та інші двигуни і вузли, збирають, регулюють та випробовують агрегат. При цьому вказані види робіт повинні проводитися з урахуванням можливостей покращання технічних параметрів обладнання, яке ремонтується, та його модернізації.

Р.к. будівель і споруд вважається таким, при якому відбувається заміна спрацьованих конструкцій і деталей чи заміна на більш міцні і економічні, які покращують експлуатаційні можливості об'єктів, що ремонтуються, за винятком повної заміни основних конструкцій, термін служби яких у даному об'єкті найбільший (фундаменти, стіни тощо). Р.к. основних фондів на гірничих, бурових та нафтогазовидобувних підприємствах здійснюється як господарським, так і підрядним способом. Підрядним способом на спеціалізованих підприємствах проводять Р.к. двигунів внутрішнього згорання, електромоторів та ін. Р.к. значної частини основних фондів підприємства здійснюється силами підрозділів його бази виробничого обслуговування. Особливе місце на нафтогазовидобувних підприємствах займає Р.к. свердловин, який здійснюється спеціалізованими підрозділами.

Див. *капітальний ремонт, капітальний ремонт свердловин, капітальний ремонт гірничих виробок.*

РЕМОНТ ОБЛАДНАННЯ, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт обладнання; **а.** *equipment repair*; **н.** *Ausrüstungsreparatur* f – ремонт, який за змістом, обсягом та складністю підрозділяється на: 1) поточний ремонт – він в свою чергу ділиться на: малий – заміна чи ремонт змінних деталей і регулювання механізмів; середній – заміна чи відновлення спрацьованих деталей, часткове розбирання машин (середні ремонти при періодичності більше року відносяться до капітальних і витрати на їх проведення враховуються в нормах амортизації); 2) капітальний ремонт – повне розбирання агрегатів із заміною усіх спрацьованих частин, виправлення деталей, які не замінюються; супроводжується звичайно модернізацією обладнання; 3) відновний ремонт – ремонт обладнання, яке вийшло з ладу внаслідок аварій, стихійних лих, тривалої бездії.

Терміни проведення, складність та обсяг ремонтних робіт звичайно передбачаються системою планово-запобіжного ремонту (обслуговування).

РЕМОНТ ПЛАНОВО-ЗАПОБІЖНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт планово-предупредительний; **а.** *scheduled preventive maintenance, planned maintenance*; **н.** *planmäßige profilaktische Reparatur* f – система організаційно-технічних заходів, яка передбачає періодичне проведення за раніше складеними графіками робіт з профілактичного огляду та обслуговування машин і обладнання, їх поточного, середнього та капітального ремонтів. Система планово-запобіжного ремонту являє собою в організаційному відношенні широкий комплекс організаційно-технічних заходів (від профілактичного огляду і обслуговування до поточного та капітального ремонтів основних фондів).

Впровадження системи планово-запобіжного ремонту дає змогу постійно підтримувати основні фонди в роботопридатному стані, зменшує можливість аварій, підвищує довговічність обладнання та ін. Дана система повинна бути скерована на те, щоб максимально можлива частина робіт перекривалася в часі, а саме: виїзні ремонтні бригади повинні працювати паралельно з демонтажем бурового обладнання. Важливий елемент планово-запобіжного ремонту – широке впровадження вузлового методу ремонту, який дає змогу значно скоротити тривалість робіт.

РЕМОНТ ПОТОЧНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** текущий ремонт; **а.** *running (routine) repair, servicing*; **н.** *laufende Reparatur* f – 1) Заміна чи ремонт окремих невідповідальних вузлів чи деталей, невеликий ремонт будинків, споруд, які виконуються у відповідності з планом профілактичного (планово-запобіжного) ремонту. Поточний ремонт підрозділяється на малий – заміна чи ремонт змінних деталей і регулювання механізмів; середній – заміна чи відновлення спрацьованих деталей, часткове розбирання машин (середні ремонти при періодичності більше року відносяться до капітальних і витрати на їх проведення враховуються в нормах амортизації). Р.п. проводиться спеціалізованими підрозділами гірничих підприємств, а також виїзними бригадами, які здійснюють ремонт на місці (напр., ремонт обладнання бурового устаткування після закінчення буріння). 2) Часткове відновлення основних засобів, що здійснюється за рахунок витрат виробництва.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИН, -у, -ого, ч. * **р.** ремонт скважин; **а.** *well workover, well bog repair*; **н.** *Bohrlochreparatur* f – комплекс технічних заходів, направлених на відновлення робочого стану свердловин. Р.с. зумовлюється такими чинниками: а) необхідністю обладнання свердловин експлуатаційним устаткуванням з метою експлуатації; б) потребою планових періодичних зупинок у ході тривалої експлуатації для профілактики устаткування, зміни режиму роботи, способу експлуатації чи призначення свердловини, проведення гео-

лого-технічних заходів з метою підвищення продуктивності свердловини; в) необхідністю відновлення нормальної роботи за наявності різних ускладнень (відкладання солей, парафіну, асфальтено-смолистих речовин, водопроями, утворення гідратів, корозія тощо); г) вимогами технології раціональної розробки родовища, покладу чи пласта; г) невідповідністю конструкції свердловини умовам експлуатації та розробки *родовища*, вимогам з охорони надр і *довкілля*; д) невідповідністю дебіту *нафти, газу, вмісту води* в продукції та їх змін параметрам продуктивного пласта стосовно видобувних свердловин і приймальності, тиску запомповування та їх змін параметрам *пласта* стосовно нагнітальних свердловин; е) виникненням аварійних ситуацій чи аварій, що пов'язані із свердловинним устаткуванням, дослідними приладами тощо. Після закінчення *буріння* свердловину обладнують експлуатаційним устаткуванням.

Нові нафтові свердловини, як правило, експлуатують фонтанним способом. Для цього у свердловину опускають колону піднімальних труб (у випадку необхідності – з *накером, якорем* і клапаном-відсікачем), а на *гирлі* встановлюють *фонтанну арматуру*. У ході експлуатації свердловин можуть мати місце відкладання парафіну, піску, солей, що потребує необхідності виконання ремонтних робіт. Окрім цього може виникнути потреба витягнути обірвані насосно-компресорні труби (НКТ), дроті і прилади, що використовуються під час глибинних вимірювань тощо. Після закінчення періоду фонтанної експлуатації здійснюють ремонтні роботи з переведення свердловини на механізований спосіб видобування (газліфтний чи насосні).

Стосовно газліфтного способу до названих ремонтних робіт, які виконуються в процесі фонтанної експлуатації і які пов'язані з підтриманням колони піднімальних труб у роботопридатному стані та необхідного режиму відбирання продукції, додаються ще й роботи по встановленню та заміні газліфтних *клапанів* (як канатним методом, так і шляхом піднімання труб). Насосна експлуатація здійснюється з використанням складнішого устаткування (з рухомими його частинами), а це зумовлює появу нових причин *ремонту*.

У процесі штангово-насосної експлуатації є необхідність у встановленні та заміні зношеного штангового свердловинного насоса (ШСН) чи його окремих вузлів, у встановленні різних захисних пристроїв (газових і пісочних якорів, механічних шкребків тощо) та очищення пісочних якорів, в усунуванні обривів штанг, відкладів *парафіну, піску, солей, заклинювань* плунжера тощо. Піднімальні труби, як і колона насосних штанг, протягом подвійного ходу головки балансира то вкорочуються, то видовжуються, оскільки тиск стовпа рідини передається по чергову на штанги і труби. У свердловинах глибиною до 1000 – 1500 м видовження становлять для штанг десятки сантиметрів, а для труб – одиниці. Відповідні їм по вздовжні переміщення є максимальними для нижнього кінця труб і зменшуються з наближенням до його верхнього, нерухомо закріпленого кінця. У такому разі в місцях дотикання витирається і зовнішня поверхня колони піднімальних труб, і внутрішня поверхня експлуатаційної колони. Нагнітальні і всмоктувальні клапани в процесі роботи насоса зношуються через удари кульки до його сідла та діяння потоку пластової рідини. Тому підвищенню довговічності клапанів, як і штанг, сприяє зменшення кількості подвійних ходів плунжера (за рахунок збільшення довжини його ходу).

У процесі електровідцентрово-насосної експлуатації ремонт може бути зумовлений необхідністю витягування внутрішньосвердловинного устаткування через електричний пробій ізоляції *кабелю* чи її механічного пошкодження, по-

треби профілактичного поповнення запасу мастила в гідрозахисті, заклинення робочих коліс електровідцентрового *насоса* (ЕВН) внаслідок відкладання солей чи зносу їх опор, необхідності заміни або очищення газових чи пісочних якорів.

Під час експлуатації газових свердловин можуть відбуватися накопичення рідини (води, нафти, газоконденсату) і піску на вибої, утворення гідратних пробок, соляні відкладання, накопичення газоконденсату в *привибійній зоні*, абразивне зношування колони труб піском, відкручування частини колони ліфтових труб. Перед початком експлуатації нагнітальної свердловини або під час переведення експлуатаційної свердловини на нове призначення її *вибої* добре промивають і обробляють зону фільтра (напр., кислотним розчином) для забезпечення достатньої приймальності. У ході експлуатації нагнітальних свердловин часто відбувається зменшення приймальності через колючацію фільтраційних каналів завислими частинками запомповуваного потоку, корозійне зношування устаткування тощо.

Окрім цього, часто є потреба збільшити чи відновити продуктивність (приймальність) свердловини, усунути дефекти в *експлуатаційній колоні* і цементному кільці, усунути *аварії* тощо. А це вимагає зупинки свердловини. У ході розробки родовища *фонд свердловин* “старіє”, зростає обводненість видобувної продукції, збільшується частка механізованого фонду свердловин. На родовищах, які знаходяться на пізніх стадіях розробки, до 90 – 95% об'ємів *нафти і газу* видобувається із старих свердловин, а механізований видобуток нафти сягає понад 75%. Це зумовлює частий вихід свердловин із експлуатації, зростання кількості поточних і капітальних ремонтів. Однотипні роботи у свердловинах старого і нового фондів різні за складністю і вартістю. Чим більший час минув з моменту введення свердловини в роботу, тим більше зростають витрати на капітальний ремонт одної свердловини. Причини ремонту визначаються як природними і технологічними умовами, так і способом експлуатації чи призначенням свердловин, тривалістю їх використання. *В.С.Бойко*.

Див. *капітальний ремонт свердловин, ремонт свердловин підземний, ремонтів свердловин можлива кількість, ремонтів свердловин необхідна (планова) кількість*.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИН КАПІТАЛЬНИЙ, -у, -..., -ого, ч. * – Див. *капітальний ремонт свердловин*.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИН ПІДЗЕМНИЙ, -у, -..., -ого, ч. * **р.** *ремонт скважин подземный; a. well remedial work, well servicing, subsurface well repair; н. Untertage-Bohrlochreparatur f, Untertagesondenreparatur f* – 1) Прикладна наукова і навчальна дисципліна, яка вивчає основи, технологію, технічне і матеріальне забезпечення процесів ремонту підземного (експлуатаційного внутрішньосвердловинного) обладнання і *свердловин* як споруд. 2) Ремонтні роботи, які здійснюються у *свердловинах* і скеровані на встановлення свердловинного (підземного) *обладнання* та підтримання *свердловин* у справному стані. В залежності від складності робіт Р.с.п. підрозділяють на поточний і капітальний. У промисловій практиці часто під терміном “*ремонт свердловин підземний*” розуміють тільки поточний ремонт. Див. *ремонт свердловин підземний поточний, капітальний ремонт свердловин, ремонтів свердловин можлива кількість, ремонтів свердловин необхідна (планова) кількість*.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИН ПІДЗЕМНИЙ ПОТОЧНИЙ, -у, -..., -ого, -ого, ч. * **р.** *ремонт скважин подземный текущий; a. running production maintenance of a well, running (subsurface) repair of a well; н. laufende Untertage-Bohrlochreparatur f, laufende Untertagesondenreparatur f* – комплекс робіт, пов'язаний із підтриманням свердловинного *обладнання* в працездат-

тному стані і заданого режиму роботи *свердловин*. До поточного ремонту належать роботи: 1) оснащення *свердловини* підземним обладнанням при введенні в експлуатацію чи зміні способу експлуатації; 2) забезпечення *оптимізації* режиму експлуатації; 3) відновлення працездатності свердловинного і гирлового *устаткування*; 4) очищення і промивання підіймальної колони і *вибою* від парафінових відкладів, солей, гідратних і піщаних пробок. Серед цього комплексу можна виділити роботи: 1) *планово-запобіжні* – ревізія і заміна *насосів, клапанів* та іншого *обладнання*, ліквідація негерметичності насосно-компресорних труб, піщаних і гідратних пробок, відкладів *парафіну* і *солей*; 2) *вимушені* – ліквідація обривів чи відгвинчування *штанг*, полірованого *штоку*, пошкоджень *кабелю*; 3) *технологічні* – зміна обладнання на інший типорозмір, переведення на інший спосіб експлуатації, встановлення нового чи дослідного устаткування. Сьогодні з кожних 100 підземних ремонтів на фонтанні *свердловини* припадає 2, на штангово-насосні – 58 (із них через обривання *штанг* – 30, через вихід з ладу штангового *насоса* – 25), на відцентрово-насосні *свердловини* – 40, на решту – 2 ремонтні. Середня тривалість ремонтів у годинах складає: при зміні електровідцентрового *насоса* – 45, штангового *насоса* – 40, при ліквідації обриву чи відгвинчування *штанг* – 24, обриву труб – 86, при переводі на інший спосіб експлуатації – 48. Середня тривалість підземного ремонту складає 21 годину. Поточні ремонтні в залежності від глибини, на яку опущено у *свердловину* обладнання, та видів виконуваних робіт розділяють на дві категорії складності ремонту. Перша категорія на відміну від другої включає простіші види ремонту, а також складніші роботи при невеликих глибинах опускання обладнання (до 700 – 1600 м в залежності від виду робіт). Поточний ремонт *свердловин* являє собою частину технології видобування *нафти* і *газу*, витрати на яку включаються в собівартість продукції. Див. *коефіцієнт частоти ремонтів свердловин*.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИНИ ПЛАНОВО-ЗАПОБІЖНИЙ, -у, -..., -...-ого, ч. * **р.** *планово-предупредительный ремонт скважин*; **а.** *preventive maintenance of a well*, **н.** *planmäßige profilaktische Sondenreparatur f* – ремонт *свердловин* з ревізії і заміни *насосів, клапанів* та іншого *устаткування*, усування негерметичності насосно-компресорних труб, піщаних і гідратних пробок, відкладів парафіну і солей; ці ремонтні, виходячи із доцільності, здійснюють, як правило, в разі зниження початкового дебіту на 30-40%.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИНИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИЙ, -у, -..., -ого, ч. * **р.** *ремонт скважины восстановительный*; **а.** *well reconditioning*; **н.** *Rekonstruierungsreparatur f der Sonde* – поточний *ремонт свердловини*, призначений для усунення несправностей у поверхневому і підземному обладнанні, які пов'язані з раптовим порушенням режиму експлуатації *свердловини*.

РЕМОНТИНА, -и, *ж.* * **р.** *ремонтина*, **а.** *prop, post, leg, strut*, **н.** *Stempel m, Ständer m* – підсилюючий *стояк*, який розміщують між підшовною виробки та верхняком кріплення (або породами покривлі) для протидії руйнівним деформаціям кріплення (порід). Розміщують здебільшого вертикально у центрі прольоту виробки. Зазвичай застосовують у *підготовчих виробках* в зоні впливу *очисних робіт*. Використання підсилюючих стояків суттєво погіршує транспортні можливості *виробки*, значно підвищує вартість її підтримання. *Г.І.Гайко*.

РЕМОНТІВ СВЕРДЛОВИНИ МОЖЛИВА КІЛЬКІСТЬ, -..., -ої, -ості, *ж.* * **р.** *ремонтов скважин возможное количество*; **а.** *possible amount of well remedial work*, **н.** *eventuelle Zahl f der Bohrlochreparaturen* – плановий показник, що характе-

ризує кількість поточних ремонтів, які можна виконати тією кількістю бригад, що є на підприємствах, і визначається за формулою: $P_m = z / \tau$, де z – очікуваний баланс календарного часу роботи бригад поточного ремонту *свердловин* у плановому році; τ – середня тривалість одного поточного ремонту. *В.С.Бойко*.

РЕМОНТ СВЕРДЛОВИНИ НЕОБХІДНА (ПЛАНОВА) КІЛЬКІСТЬ, -..., -ої (-ої), -ості, *ж.* * **р.** *ремонтов (текущих) скважин необходимое (плановое) количество*; **а.** *planned amount of well remedial work*, **н.** *(planmäßige) eventuelle Zahl f der Sondenreparaturen* – плановий показник, що стосується поточних ремонтів *свердловин* і визначається за формулою: $P_{пл} = \sum_{i=1}^n \Phi_{с.пл} \cdot k$, де $\Phi_{с.пл}$ – запланований експлуатаційний фонд *свердловин* за видами *обладнання*; n – кількість видів *обладнання*; k – *коефіцієнт частоти ремонтів свердловин*. *В.С.Бойко*.

РЕМОНТ СЕРЕДНІЙ, -у, -нього, ч. * **р.** *средний ремонт*; **а.** *mid-life repair*; **н.** *mittlere Reparatur f, Instandsetzung f* – *ремонт*, що виконується для відновлення справності та часткового відновлення ресурсу виробу із заміною або відновленням складових частин обмеженої номенклатури та контролем технічного стану складових частин, які виконуються в обсязі, встановленому в нормативно-технічній документації. Значну частково відновлюваного ресурсу встановлюють у нормативно-технічній документації.

РЕНИЙ, -ю, ч. * **р.** *рений*, **а.** *Rhenium*, **н.** *Rhenium n* – *хімічний елемент*. Від назви р. Рейну. Символ Re, ат. н. 75; ат.м. 186,207. У природі існує два ізотопи: стабільний ^{185}Re і радіоактивний ^{187}Re . Елемент передбачений Д.Менделєєвим в 1869 р., виявлений в 1925 р. німецькими геохіміками І. та В.Ноддакі в *колумбіті* і *гадолініті*. У 1926 р. *рений* був виділений ними в чистому вигляді, а в 1928 р. вони встановили, що найвищий вміст його характерний для *молібденіту* і що *рений* є геохімічним аналогом *молібдену*. Сріблясто-білий тугоплавкий *метал*. Хімічно дуже стійкий. *Густина* 21030 кг/м³; $t_{плав}$ 3190 °C; $t_{кип}$ 5600 °C. Р. відрізняється високим електричним опором і твердістю, пластичністю, легко утворює сплави з Мо, Pt, Os, Co, V, W, Ta, Nb і за багатьма властивостями близький до *платини*. Халькофільний. Парамагнітний. Р. – рідкісний *розсіяний елемент*. Сер. вміст Р. в *земній корі* 7-10⁻⁸% мас.

Осн. джерело отримання Р. – *молібденові концентрати* (вміст Р. 0,01-0,04%). Виробництво Р. базується на відходах, що отримують при переробці *молібденових, мідно-молібденових* і *мідних концентратів*. При випаленні цих *концентратів* Р. окислюється до Re₂O₇ і випаровується з пилом, який вловлюється на *фільтрах* випалювальних печей. Пил містить 0,01-0,2% Re при початковій його кількості в *концентраті* 0,005-0,05%.

Застосовують Р. у наджаротривких сплавах, вакуумній техніці, як *каталізатор* тощо. Унікальна роль Р. в каталітичних процесах, зокрема при крекінгу *нафти*.

Великими вважаються *родовища* із запасами понад 30 – 40 т Re, дрібні – бл. 3–5 т. У присутності *молібдену* Р. не може утворювати власних *мінералів* і розсіюється в *молібденіті*, нагромаджуючись в пізніх низькотемпературних типах *руд* і в останніх їх генераціях. Тому, якщо в *кварц-вольфрамітових* і *кварц-молібденітових родовищах* в *молібденіті* міститься 0,001-0,003% Re, то в *молібденіті* більш низькотемпературних *родовищ* кількість його на порядок вища. Середнє співвідношення Мо:Re = 5000. Крім *молібденіту*, для якого мінеральний *кларк* 114 г/т, Р. входить до складу *халькопіриту* (0,6 г/т) і *піриту* (0,3 г/т). У пентландит-халькопірит-піроти-

нових рудах Р. виявляє деяку схожість з елементами платинової групи, нагромаджуючись спільно з *осмієм* і *іридієм* в *піротині*. У мідно-колчеданових *родовищах* він концентрується в *халькопіриті* й *піриті* і, хоч вміст його тут і низький, загальні запаси значні. При *метаморфізмі* колчеданових руд він, як правило, виноситься. Найбільш високий вміст Р. характерний для мідно-молібденових *родовищ* (в *молібденіті* 400–900 г/т). Максимальний вміст (18800 г/т) пов'язаний з ромбодричною β -модифікацією *молібденіту*. У цих родовищах спостерігається пряма кореляція між вмістами в *молібденіті ренію* і *селену*.

Р. відрізняється високою міграційною здатністю і в окиснювальному середовищі легко виноситься. Найбільш збагачені ним молоді фанерозойські родовища. Нагромаджується також в осадових утвореннях мідистих *сланців* (Мансфельд, Німеччина) і мідистих *пісковиках* (Джеказган, Казахстан), при цьому ренійвмісні руди локалізуються в крайових частинах *депресій*.

Р., як типовий *розсіяний елемент*, концентрується в плутоногенних гідротермальних мідно-молібденових *родовищах*, а також в осадових мідистих *пісковиках* і мідистих *сланцях*, звідки він попутно добувається при комплексній переробці руд. *І.В.Волобаєв, В.С.Білецький.*

РЕНТА ГІРНИЧА, -и, -ої, ж. * р. *рента горная*; а. *mine rent*; н. *Bergbaurente* f – вид ренти, що утворена в процесі видобування *корисних копалин*. В сумарному виразі вона обмежена терміном повного вироблення *родовища*, який залежить як від розмірів *родовища*, так і від продуктивності підприємства. Р.г. виступає у формах диференційної, абсолютної і монопольної ренти. Основною формою є диференційна Р.г. (I і II). Диференційна Р.г. утворюється на кращих та середніх, за умовами виробництва, ділянках, де забезпечується вища продуктивність праці за рахунок *розробки родовищ*, що характеризуються сприятливими природними факторами – якістю сировини (вмістом корисних компонентів, корисних та шкідливих *домішок*; величиною промислових запасів *корисних копалин* тощо), гірничо-геологічними умовами розробки (товщиною *покладів*, глибиною залягання, дебітами, гідрогеологічним станом тощо), а також місцеположенням (наближенням до основних пунктів споживання, транспортних магістралей, джерел енергії, освоєністю та кліматичними умовами району тощо). Одержаний в результаті цього додатковий прибуток утворює диференційну Р.г.I, яка привласнюється не розробником родовища, а його власником. Диференційна Р.г.II утворюється за рахунок застосування досконалішої технології видобування та переробки сировини, підвищення технічної озброєності праці тощо. Абсолютна Р.г. являє собою додатковий прибуток, який одержує власник за рахунок перевищення вартості над ціною виробництва, яка приносить звичайну середню норму прибутку на будь-яких, у тому числі, і на гірших родовищах. Монопольна Р.г. одержується з тих ділянок, де видобуваються рідкісні к.к., які продаються за монопольними цінами, що визначаються лише платіжною здатністю споживачів. *В.І.Ляшенко.*

РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА, -ості, -..., ж. * р. *рентабельность горного предприятия*, а. *mine economic efficiency, mine profitability, mine cost effectiveness*; н. *Rentabilität f des Bergbaubetriebes, Wirtschaftlichkeit f des Bergbaubetriebes* – узагальнений показник економічної ефективності виробництва, що використовується для оцінки фінансово-господарської діяльності підприємств. Розраховується як відношення прибутку до затрат або собівартості продукції. Комплексно відображає використання матеріальних, трудових і грошових ресурсів та природних багатств. *В.І.Ляшенко.*

РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ЗАГАЛЬНА, -ості, -ої, ж. * р. *рентабельность общая*, а. *general profitability*, н. *allgemeine Rentabilität* f – відношення балансового прибутку до середньорічної вартості виробничих фондів за їх початковою оцінкою.

РЕНТГЕН, -а, ч. * р. *рентген*, а. *Rontgen, roentgen*; н. *Röntgen* n – одиниця дози (кількості) рентгенівського чи гамма-проміння, яка спричиняє в 0,001293 г *повітря* (тобто в 1 см³ при норм. тиску) утворення *йонів*, з яких *йони* одного знака мають сумарний заряд в одну електростатичну одиницю електрики (1/3)·10⁹ Кл. В системі Si 1 P = 2,57976·10⁻⁴ Гй. Від прізв. нім. фізика В.-К. Рентгена.

РЕНТГЕН-ЕКВІВАЛЕНТ, -..., -а, ч. * р. *рентген-эквивалент*, а. *rontgen (roentgen)-equivalent*; н. *Röntgenäquivalent* n – 1) Біологічний еквівалент *рентгена* (б е р) – кількість будь-якого йонізуючого випромінювання, що за своєю біологічною дією відповідає 1 *рентгенові* рентгенівського або *гамма-проміння*. 2) Фізичний еквівалент *рентгена* (ф е р) – доза будь-якого йонізуючого випромінювання, яка створює таку саму кількість пар *йонів*, як і доза в 1 Р.

РЕНТГЕНІВСЬКЕ (ПУЛЮЄВЕ) ВИПРОМІНЮВАННЯ, -ого, (-ого), -..., с. * р. *рентгеновское (пулюево) излучение*, а. *X-ray emission, roentgen radiation*, н. *Röntgenstrahlung* f – короткохвильове електромагнітне випромінювання, довжина хвиль якого становить приблизно від 0,0001 Е до кілька сот *ангстремів* (1 Е = 10⁻¹⁰ м). Р.в. виникає від різкого гальмування руху швидких *електронів* у *речовині*, при енергетичних переходах внутрішніх *електронів* атома. Використовується у *науці, техніці, медицині*. Р.(П.)в. змінює деякі характеристики *гірських порід*, напр., підвищує їх електропровідність. Короткочасне опромінення кристалів *кам'яної солі* знижує їх внутрішню тертя. Від прізвища німецького фізика В.-К. Рентгена і українського фізика І.Пуллюя. *В.С.Білецький.*

РЕНТГЕНІВСЬКИЙ (ПУЛЮЄВИЙ), * р. *рентгеновский (пулюевый)*, а. *X-ray, roentgen*, н. *Röntgen*... – пов'язаний з *рентгенівськими (пулюєвими) променями*.

Р(П). т р у б к а (рурка) – електровакуумний *прилад* (скляна трубка з впаєм *катодом* і *анодом*) для одержання *рентгенівського (пулюєвого) проміння*.

Р(П). д е ф е к т о с к о п і я – виявлення наявності, місця і розмірів *дефектів* у матеріалах і виробках шляхом просвічування *рентгенівським (пулюєвим) промінням*.

Р(П). м і к р о с к о п і я – сукупність методів дослідження мікроскопічної будови об'єктів за допомогою *рентгенівського (пулюєвого) проміння*.

Р(П). а н а л і з – метод дослідження атомного й молекулярного складу і структури *речовин* за допомогою *рентгенівського (пулюєвого) проміння*. Розрізняють: *рентгенодефектоскопічний аналіз, рентгеноспектральний аналіз і рентгеноструктурний аналіз*.



Один з перших (1895 р.) пулюєвих знімків. Рука доньки дослідника Наталі.



Один з перших пулюєвих (рентгенівських) знімків, ймовірно, якоїсь коштовної оздобы, який проф. І. Пулюй зробив до 1895 р.

Р(П). з о л о м і р – *прилад* для автоматичного вимірювання зольності вугілля за інтенсивністю γ -променів, відбитих від поверхні вугілля.

Р(П). с е п а р а т о р – *апарат* для механізованої вибірки *породи* з вугілля за сигналами *пристрою*, який виявляє шматки *породи* за інтенсивністю відбитого *рентгенівського (пулюєвого) випромінювання*. В.С.Білецький.

РЕНТГЕНО... (ПУЛЮЄ...), * **р. рентгено...** (пулює...), **а. X-ray...**, **н. Röntgen...** (Pulujī...) – у складних словах відповідає поняттю “рентгенівське (пулює)”.

РЕНТГЕНОГРАМА (ПУЛЮЄГРАМА), -и (-и), *ж.* * **р. рентгенограмма** (пулюєграмма), **а. X-ray photograph, roentgenogram**; **н. Röntgenaufnahme f** (Pulujiaufnahme f) – зображення на рентгенівській плівці, утворене внаслідок дії на неї *рентгенівського (пулюєвого) проміння*, що пройшло через досліджуваній об’єкт. Розрізняють тінюві та інтерференційні Р(П).

РЕНТГЕНОГРАФІЧНИЙ ФАЗОВИЙ АНАЛІЗ, -ого, -ого, -у, *ч.* * **р. рентгенографический фазовий анализ, а. radiographic phase analysis**; **н. Röntgenphasenanalyse f** – метод дослідження мінерального (фазового) складу г.п., *руд* і продуктів їх технол. переробки на основі рентгенівських (пулюєвих) дифракційних методів. Розрізняють якісний і кількісний Р.ф.а. Якісний аналіз передбачає виявлення і діагностику всіх розкриталізованих фаз *проби* і базується на тому, що дифракційна картина багатозонної *проби* є *суперпозицією* дифракційних картин всіх фаз *проби*. Кількісний фазовий аналіз передбачає визначення вмісту всіх вивлених і діагностованих фаз і базується на пропорційності інтенсивності кожної фази суміші її *вмісту* в *породі, руді*. Похибка кількісного аналізу 5-10%. Р.ф.а. використовують при геолого-розвідувальних роботах.

РЕНТГЕНОГРАФІЯ (ПУЛЮЄГРАФІЯ), -ії, (-ії), *ж.* * **р. рентгенография** (пулюєграфия), **а. radiography, roentgenography**; **н. Röntgenographie f, Pulujigraphie f** – 1) Метод дослідження *речовини*, зокрема *мінералів, гірських порід, руд* і продуктів їх технол. переробки за допомогою *рентгенівського (пулюєвого) проміння* (в Х-променях). Баується на явищі *дифракції* рентгенівських (пулюєвих) променів кристалічними фазами досліджуваного об’єкта. Мета Р. – діагностика *мінералів*, встановлення їх реальної будови, тобто структурного стану, ступеня впорядкованості кристалічної *структури*, наявності в ній ізоморфних *домішок*, ступеня досконалості або спотворення *структури*, міри дисперсності *мінералу*, його текстурованості, ступеня метаміктизації. Див. *рентгенографічний фазовий аналіз*. 2) Фотографування у *рентгенівському (пулюєвому) промінні*. Перші знімки в Х-променях зроблені видатним українським вченим Іваном Пулюєм 1895 р. за допомогою “Лампи Пулюя”. Потім з аналогічною лампою експериментував німецький вчений Вільгельм Рентген, який, на відміну від І.Пулюя, широко опублікував результати своїх досліджень і отримав в 1901 р. Нобелівську премію. На думку ряду українських і зарубіжних вчених, пріоритет винаходу Х-променів належить І.Пулюю. В.С.Білецький.

Література: 1. І.Пулюй. Збірник праць. – К.: Рада, 1996. – 712 с. 2. Rafael Gualla / ”Pulujisieren” statt “Röntgenisieren” // Wochenendbeilage der “Oberösterreichischen Nachrichten”, 3. Februar 1962.

РЕНТГЕНОЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ СЕПАРАТОР, -ого, -а, *ч.* – Див. *люмінесцентна сепарація*.

РЕНТГЕНОЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ, -ії, *ж.* * **р. рентгенолюминесценция, а. roentgenoluminescence, н. Röntgenolumineszenz f** – *люмінесценція*, викликана вбиранням рентгенівських променів. Приклад – свічення деяких *мінералів* під дією видимих

та ультрафіолетових променів. Від “*рентгено*” – і *люмінесценція*.

РЕНТГЕНОМЕТР (ПУЛЮЄМЕТР), -а, *ч.* * **р. рентгенометр** (пулюеметр), **а. X-ray meter, ionometer, н. Röntgenometer n** (Pulujimeter n) – *прилад* для вимірювання кількості *рентгенівського (пулюєвого) проміння* або *гамма-проміння* в *рентгенах*.

РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВОД, -ого, -у, -..., *ч.* * **р. рентгеноспектральный анализ вод, а. X-ray spectrometry of water**; **н. Röntgenspektralanalyse f des Wassers** – баується на використанні рентгенівських (пулюєвих) спектрів елементів. Збудження досягається або опроміненням електронами великих енергій (метод прямого збудження), або опроміненням рентгенівськими (пулюєвими) променями (рентгено-флуоресцентний метод). В.Г.Суярко.

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ, -ого, -у, *ч.* * **р. рентгеноструктурный анализ, а. X-ray diffraction analysis**; **н. Röntgenstrukturanalyse f, Röntgenstrukturuntersuchung f** – *прямий метод* дослідження атомної *структури* речовини за розподілом у просторі та інтенсивністю розсіяного на об’єкті *рентгенівського (пулюєвого) випромінювання*.

В основу методу покладено явище дифракції рентгенівських (пулюєвих) променів у *кристалах* та закон відбиття їх від плоских стінок *кристалів*. Ра. включає технічні засоби і методи одержання рентгенограм, теоретичні основи та практичні прийоми їх розшифрування. Ра. дозволяє: визначити розмір елементарної комірки, встановити координати *атомів*, вивчати будову і фазовий склад *розчинів*, досліджувати внутрішні напруги в твердому тілі, оцінювати сили міжатомної взаємодії тощо. Зокрема Ра. *вугілля* дозволяє встановити: розмір ароматичного ядра, товщину пакки кристалоподібних шарів у надмолекулярних утвореннях, ступінь деформованості вуглецевих пакетів, форму *пор*, об’єм середньої мікропори, а також виконати аналіз неорганічної частини вугільної речовини.

Ра. застосовується для вивчення твердих, рідких, кристалічних, аморфних *речовин*, однак найбільш широко і успішно використовується для вивчення кристалічних об’єктів. Перспективний метод вивчення метаміктних *мінералів, бітумів, скла* і т.д. Ра. застосовують у поєднанні з іншими методами структурного аналізу речовини – електронографією і нейтронографією. В.І.Саранчук, В.С.Білецький.

РЕНТГЕНТЕХНІКА (ПУЛЮЄТЕХНІКА), -и, (-и), *ж.* * **р. рентгентехника** (пулюетехника), **а. X-ray engineering, н. Röntgenotechnik f** (Pulujitechnik f) – сукупність методів і апаратури, за допомогою яких одержують і використовують *рентгенівське (пулює) проміння*, а також виготовляють відповідні *прилади, механізми* тощо.

РЕНЬЄРИТ, -у, *ч.* * **р. реньерит, а. renierite, н. Renierit m** – *мінерал*, складний сульфід *міді, заліза і германію* каркасної будови. *Формула*: 1. За С.Лазаренком: (Cu, Fe)₃(Fe, Ge)S₄. 2. За “Fleischer’s Glossary” (2004): (Cu,Zn)₁₁(Ge,As)₂Fe₄S₁₆. *Склад* у % (з родовища Цумєб, Намібія): Cu – 43,81; Fe – 12,08; Ge – 6,00; S – 31,28. *Домішки*: As. *Форми виділення*: дрібні округлі зерна, псевдокубічні *кристали*, тонкі лусочки, зернисті маси. *Сингонія* тетрагональна. Утворює *кристали* кубічного *обрису* і дрібні округлі зерна. *Густина* 4,3-4,5. *Тв.* 4,0-4,5. *Колір* оранжевий, трохи жовтуватий. *Блиск* металічний, бронзовий. Непрозорий. Магнітний. Анізотропний. Зустрічається в гідротермальних *жслах* разом з *борнітом, тантанітом, бляклими рудами* та ін. *Знахідки*: Кіпучі (Катанга, ДР Конго), Цумєб (Намібія). За прізви. бельг. геолога А.Реньє (A.Renier), J.F.Vaes, 1948.

Розрізняють: реньєрит олов’янистий (різновид *реньєриту* з родовища Челопеч в Болгарії, який містить 1 % Sn); реньєрит свинцевий (різновид *реньєриту*, який містить *свинць*).

РЕОЖОЛОБ, -а, *ч.* * **р. реожелоб, а. rheolaveur, н. Rinnenherd m, Rheorinne f** – застаріла назва *жолоба мийного*. В 1970-і роки повсюдно замінені на *важкосередовищні сепаратори* або *відсаджувальні машини*.

РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГІРСЬКИХ ПОРІД, -их, -ей, -..., *мн.* * **р. реологические свойства горных пород, а. rheo-**

logic properties of rocks; **н.** Fliesseigenschaften f pl der Gesteine, rheologische Eigenschaften f pl des Gebirges – сукупність властивостей, які визначають здатність гірських порід змінювати у часі напружено-деформований стан в полі дії механічних сил. До основних Р.в.г.п. належать: пружність, пластичність, міцність, в'язкість, повзучість, релаксація напружень. Р.в.г.п. характеризують зміну (зростання) в часі деформацій в г.п. при постійному напруженні (явище повзучості) або зміну (зменшення) напружень при постійній деформації (явище релаксації). Повзучість і релаксація напружень пов'язані з переходом пружних деформацій в пластичні, незворотні. Прояви Р.в.г.п. значною мірою залежать від типу породи, вологості, тріщинуватості, т-ри, але вирішальним є рівень напруженого стану. Р.в.г.п. і їх параметри широко використовуються при дослідженні механічних процесів у масиві г.п., в розрахунках при оцінці міцності і стійкості гірничих виробок, бортів кар'єрів, свердловин, ціликів, гірничотехнічних споруд тощо. В.І.Саранчук.

РЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, -их, -ів, мн. * **р.** reologische Prozesse, **а.** rheological processes; **н.** rheologische Vorgänge m pl – природні процеси, пов'язані з текучістю речовини (гірських порід, металів, льоду, ґрунтів). Супроводжуються деформацією первинної структури.

РЕОЛОГІЯ, -ії, ж. * **р.** reologie, **а.** rheology, **н.** Rheologie f – наука про текучість і деформації суцільних середовищ (напр., звичайних рідин і рідин аномальної в'язкості, гірських порід, суспензій, гідросумішей тощо). Методи реології використовують у металургійному та полімерному виробництві, гірничій справі, при гідравлічному транспортуванні, ін. галузях. У гірничій справі використовується для дослідження поведінки гірських порід при тривалому діючому навантаженні, у збагаченні корисних копалин – для опису закономірностей процесів, що відбуваються в апаратах для мокрої збагачення сировини та обробки суспензій. Врахування реологічних явищ у гірських породах має особливе значення при розробці вугільних родовищ на великих глибинах, бо вугілля часто залягає у відносно слабких осадових породах, схильних до пластичних деформацій. Див. також повзучість гірських порід, крип, здимання (випирання) гірських порід, міцність гірських порід. Ю.Г.Світлий, В.С.Білецький.

РЕОМЕТР, -а, ч. * **р.** reometr, **а.** rheometer, **н.** Rheometer m – прилад, яким вимірюють витрати газів.

РЕОМІЙКА, -и, ж. * **р.** reomijka, **а.** Rheo, **н.** rheolaveur; **н.** Rinnenwäsche f, Rheowäsche f – спрошена збагачувальна фабрика, оснащена реожолобами. Сьогодні в Україні не застосовується.

РЕОСТАТ, -а, ч. * **р.** reostat, **а.** rheostat, **н.** Rheostat m – електричний прилад, яким змінюють опір електричного кола, регулюють струм або напругу. Величина опору може змінюватися плавно або східчасто. Для зміни струму та напруги в невеликих межах Р. підключається в ел. мережу послідовно (напр., для обмеження пускового струму в ел. машинах). Для регулювання струму та напруги в широкому діапазоні (від нуля до макс.) застосовується потенціометричне підключення Р. М.Г.Винниченко.

РЕПЕР, -а, ч. * **р.** reper; **а.** bench [datum], bench-mark, datum mark, ordnance datum, reference point; **н.** Messmarke f, Höhenmarke f, Nivellementszeichen n, Bolzen m – 1) У геодезії та маркшейдерії – закріплений на місцевості або в гірничій виробці геодезичний знак, пункт, що вказує висоту над рівнем моря даної точки земної поверхні чи шахти. Р. визначається нівелюванням. Як правило, вмурується в ґрунт (Р. ґрунтового), в стінку кам'яної споруди (Р. стінний), в підшову, стінку або покрівлю підготовчої гірничої виробки (Р. у гірничій виробці).

На рис. розміри дано в мм. Див. також висотна відмітка, передача висотної відмітки. 2) У геології – характерний пласт гірських порід на певній глибині у свердловині, за яким проводиться прив'язування глибини залягання інших пластів чи інтервалів (напр., перфорації) у свердловині. 3) Потовщена труба (патрубок, муфта) в колоні насосно-компресорних труб, що знаходиться у свердловині на заданій глибині. 4) Допоміжна точка з певними координатами. 5) Зразкова міра для перевірки приладів. В.В.Мирний.

РЕПРЕЗЕНТАТИВНИЙ, * **р.** репрезентативный, **а.** representative, **н.** repräsentativ – представницький, характерний, типовий для чого-небудь. Напр., репрезентативна вибірка – множина випадкових чисел (об'єктів), які характеризують генеральну сукупність.

РЕПРЕСІЯ ТИСКУ НА ПЛАСТ, -ії, -..., ж. * **р.** репрессия давления на пласт; **а.** reservoir repressuring, pressure build-up; **н.** Schichtendruckrepression f – підвищення тиску (вибійного тиску) у свердловині вище пластового тиску, тобто різниця між вибійним і динамічним пластовими тисками, зокрема в нагнітальній свердловині. В.С.Бойко.

РЕПУЛЬПАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** репульпация, **а.** repulping; **н.** Wiederaufschlammung n – розведення водою (оборотною водою) згущеної пульпи, кеку, відсіяних хвостів і т.п. для зручності транспортування матеріалу трубопроводами і жолобами або створення необхідної густини пульпи для ведення подальших операцій. Згущення і подальша Р. застосовуються, напр., для відмивання флотаційних реагентів або шламів, при знемаслюванні вуглемасляного грануляту і агломерату (див. масляна агрегація). О.А.Золотко, В.С.Білецький.

РЕСИВЕР, -а, ч. * **р.** ресивер, **а.** receiver, **н.** Aufnahmegefäß n, Stahlgefäß n, Receiver m – герметична ємкість (частіше за все сталеве посудина) для нагромадження газів, пари чи стисненого повітря, а також для вирівнювання їх тиску у разі нерівномірної витрати або надходження. Одночасно в Р. відбувається відокремлення від нагромаджуваних газів крапель рідини.

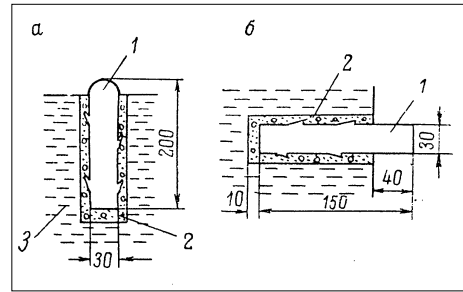


Рис. 1. Репер підземний у підшові (а) і в стінці (б) гірничої виробки: 1 – металевий стержень; 2 – бетон; 3 – гірська порода.

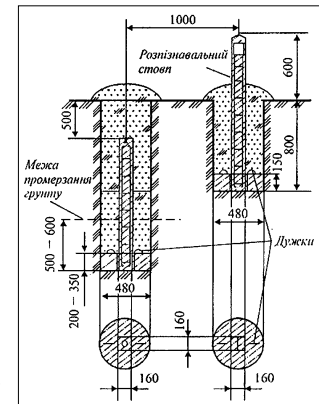


Рис. 2. Репер ґрунтового.

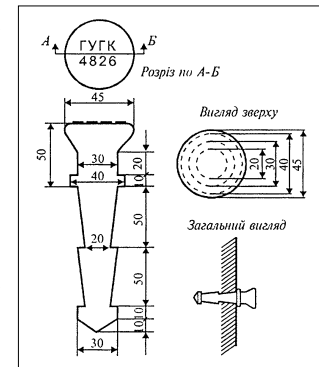


Рис. 3. Репер стінний.

РЕСИЛІКАЦІЯ, -ії, ж. * р. ресилификация, а. resilification, н. Resilifizierung f, Resilifikation f – процес переходу *гідратів* Al_2O_3 (беміт, гідраргіліт, діаспор) під впливом розчинів, збагачених SiO_2 , в *алюмосилікати*.

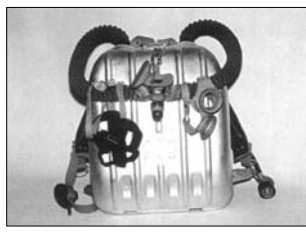
РЕСПІРАТОР, -а, ч. * р. респиратор, а. respirator; breathing apparatus, breather; н. Atemschutzgerät n, Schutzmaske f, Schutzgerät n – апарат, призначений для індивідуального захисту органів дихання. За принципом дії вони поділяються на дві групи: ізолювальні і фільтрувальні.

Ізолювальні апарати використовуються для оснащення гірничорятувальних служб. Це пов'язано з тим, що рятувальні роботи в шахтах, ліквідація більшості аварій та їх наслідків проводяться в непридатній для дихання атмосфері при підвищенні температури та задимленості. На даний час найбільш широкого вжитку в підрозділах гірничорятувальних служб України набули апарати Р-30, які працюють за принципом: повітря, що видихається людиною, очищується від діоксиду вуглецю спеціальним поглиначем, збагачується киснем і надходить на вдих. Кисень подається із спеціального балона, який міститься в корпусі респіратора.

Із фільтрувальних апаратів найбільш широке розповсюдження отримали протигилові респіратори, призначені для захисту органів дихання від аерозолів (пил, дим, туман). Принцип дії таких апаратів полягає в тому, що повітря перед тим, як надійти на вдих, проходить через спеціальний фільтр, де відбувається очистка його від аерозолу. Сфера застосуван-



Респіратор фільтрувальний "ПульсК".



Респіратор ізолювальний Р-30.

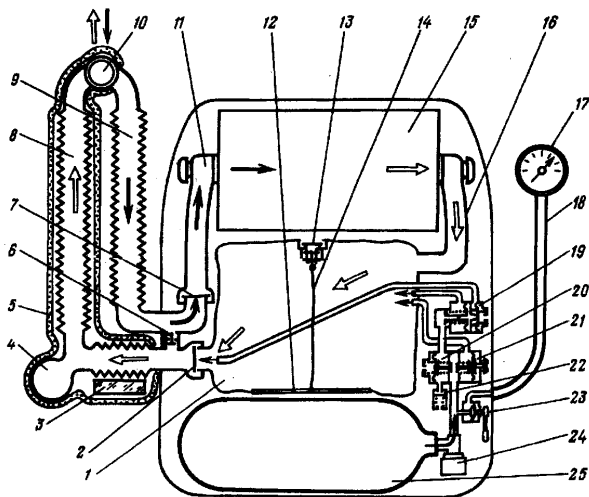


Схема респіратора кисневого: 1 – дихальний мішок; 2, 6, 7, 13, 21, 22 – клапани; 3 – охолоджувач; 4 – слинозбирач; 5 – теплозахисний чохол; 8, 9 – шланги; 10 – з'єднувальна коробка; 11, 16 – повітропроводи; 12 – пластина; 14 – канатик; 15 – регенеративний патрон; 17 – манометр; 18 – капілярна трубка; 19 – легеневий автомат; 20 – редуктор; 23 – перекирвий вентиль; 24 – запірний вентиль; 25 – кисневий балон.

ня таких респіраторів – гірнича промисловість, металургія, хімічна промисловість, коксохімія та ін.

Серед протигилових респіраторів, які випускає промисловість України, поширені „Пульс К”, „Пульс М”, „Росток”, а газо-пилозахисних – „Топола” і „АІР-317”.

Закордонні аналоги ізолювальних респіраторів: „BG 4”, „BG 174” (Dräger), „ELI 1” (Auer), „W 70” (Польща), „PO3 9 Б”, „Урал 10” (Росія). *Б.І.Кошовський.*

РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ, -ії, -ої, -і, ж. * р. реструктуризация угольной промышленности, а. restructuring of the coal industry, н. Restrukturierung f des Kohlebergbaus – тривалий процес здійснення організаційних, технічних та фінансових заходів з метою підвищення ефективності роботи галузі, розвитку її потенціалу, вдосконалення організаційної та фінансової структури, досягнення конкурентноздатності вітчизняного *вугілля* на внутрішньому ринку і в системі світового постачання енергоносіїв. Р. в. п. – притаманна для економік всіх вуглевидобувних країн. У Західній Європі процес Р. в. п. розпочався у 1950-х роках і проходив у різних країнах в різний час. Р. в. п. України розпочалася з 1996 р. і спрямована на: – здійснення необхідної і достатньої державної підтримки перспективних підприємств (*шахт, розрізів*), що тимчасово втратили рентабельність; – ліквідацію нерентабельних, економічно збиткових *шахт, розрізів*; – виключення із структури вугільної промисловості об'єктів, що не мають безпосереднього відношення до вуглевидобування та вуглезбагачення, а також ліквідацію дублювання функцій контролю, управління і т. ін.; – надання фізичним об'єктам структури господарсько-економічної самостійності.

Найбільш кардинальним шляхом Р.в.п. є консервація та закриття неперспективних, найбільш збиткових *шахт* – тих, що не мають перспективи подальшого функціонування через нестачу продуктивних запасів *вугілля*, складні гірничо-геологічні умови відробки *пластів*, які виключають ефективне використання сучасної техніки та передових технологій видобування *вугілля* і забезпечення високого ступеня *безпеки праці* шахтарів не лише у найближчій, але й у віддаленій перспективі. До особливо збиткових відносять *шахти*, на яких собівартість видобування 1 т *вугілля* значно перевищує ціну на внутрішньому ринку, і ті, що потребують державної підтримки у значно більшому розмірі, ніж інші *шахти* за аналогічних умов, і цю тенденцію не можуть змінити відомі нині заходи технічного, організаційного і фінансового характеру, структурні перетворення виробництва і управління. *Шахти*, господарсько-економічна діяльність яких не має позитивної перспективи, такі, що у прогнозованому майбутньому не можуть стати рентабельними підприємствами, підлягають закриттю. *І.Г. Ворхлик.*

РЕСУРСИ ВТОРИННІ МАТЕРІАЛЬНІ, -ів, -их, -их, мн. * р. ресурсы вторичные материальные; а. secondary material resources; н. materielle Sekundärressourcen f pl – матеріали і вироби, які після первинного використання можуть використовуватися повторно. Напр., відпрацьовані мастила після регенерації можуть знову використовуватися за своїм призначенням; відпрацьовані бурильні і наосно-компресорні труби можуть використовуватися на будівництві і т.д.

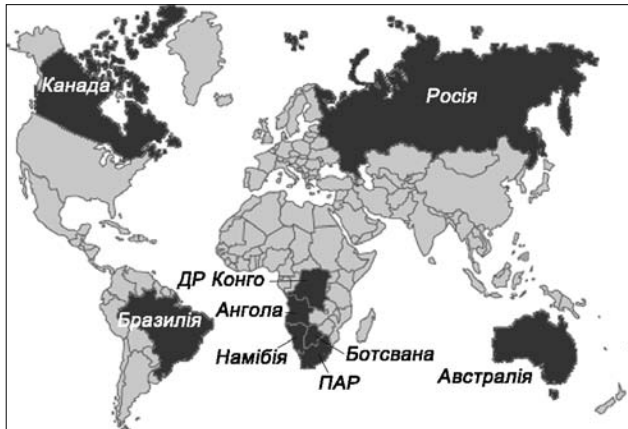
РЕСУРСИ ГЕОТЕРМАЛЬНІ, -ів, -их, мн. – Див. *геотермальні ресурси*.

РЕСУРСИ ЗЕМНИХ НАДР, -ів, -..., мн. * р. ресурсы земных недр, а. subsoil resources, н. Erdinnerenressourcen f pl – ресурси, які за своїм речовинним складом, місцем розташування і можливостями використання поділяються на групи: I. *Родовища* твердих, рідких і газоподібних *корисних копалин*. II. *Відвали* видобутих забалансових *корисних викопних гірських*

порід, розкриву і від проходження підземних виробок, що містять корисні компоненти. III. Відходи переробки збагачувального і металургійного виробництва (відвали хвостів збагачувальних фабрик, металургійних шлаків, промивних установок на розсипних родовищах), стічні води збагачувального і металургійного виробництва, що містять корисні компоненти. IV. Глибинні джерела прісних, мінеральних і термальних вод. V. Внутрішнє (глибинне) тепло надр Землі. VI. Природні і техногенні порожнини в землях надрах (печери, гірничі виробки, придатні для розміщення промислово-господарських і лікувальних об'єктів, поховання відходів промислового виробництва і для інших цілей).

Перші три групи разом складають мінеральні ресурси надр: перша група – природні ресурси, друга і третя – відходи їх видобутку і переробки. Значні за запасами скупчення останніх, зокрема відвали, що являють промисловий інтерес, іноді називають техногенними родовищами. Див. також прогностичні ресурси, ресурси і запаси..., запаси корисних копалин, геотермальні ресурси. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ АЛМАЗІВ, -ів, -ів, -..., мн. * р. ресурси и запасы алмазов, а. diamonds resources and reserves, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Diamanten – ресурси алмазів світу (без Росії) на кінець ХХ ст. (1999) становлять майже 5,2 млрд каратів. Існує тенденція до зростання ресурсів, що



Основні країни-продуценти алмазів, 1999 – 2003 рр.

виразно виявилася за останні п'ять років, особливо після відкриття і залучення до експлуатації найбільших алмазоносних провінцій у Канаді і Намібії.

У порівнянні з попередніми роками ресурси алмазів істотно збільшилися в основному, внаслідок недавно проведених робіт по черговій переоцінці найбільшого в світі австралійсь-



Видобування, торгівля, огранка алмазів та роздрібний продаж діамантів, початок ХХІ ст.

кого родовища Аргайл, а також декількох родовищ Ботсвани і ПАР. На початок 1997 р. загальні запаси алмазів світу становили майже 1,2 млрд карат.

Табл. Ресурси і загальні запаси природних (АП) та ювелірних (АЮ) алмазів на межі ХХ – ХХІ ст. (млн кар.)

Континенти і країни	Ресурси	Запаси АП	Частка в світі, %	Запаси АЮ	Частка в світі, %
<u>Азія</u>	52	5,5	0,5	2,4	0,5
Індія	1 ^г	0,2 ^г	0	0,2 ^г	0
Індонезія	1 ^г	0,3 ^г	0	0,2 ^г	0
Китай	50 ^г	5 ^г	0,4	2	0,5
<u>Африка</u>	3723	859,8	72,5	329,4	74,8
Ангола	800 ^г	240 ^г	20,2	120 ^г	27,2
Ботсвана	1100 ^г	390 ^г	32,9	110 ^г	25
Гана	20 ^г	14 ^г	1,2	2 ^г	0,5
Гвінея	50 ^г	1,8	0,2	0,8 ^г	0,2
Дем.респ. Конго	300 ^г	50 ^г	4,2	4 ^г	0,9
Зімбабве	20 ^г	0 ^г	0	5,5 ^г	1,2
Кот-д'Івуар	5 ^г	0,5 ^г	0	0,4 ^г	0,1
Лесото	30 ^г	8 ^г	0,7	4 ^г	0,9
Ліберія	10	0,5 ^г	0	1 ^г	0,2
Малі	10 ^г	0 ^г	0	0 ^г	0
Намібія	1000 ^г	13	1,1	12,5 ^г	2,8
Свазіленд	3 ^г	0 ^г	0	0,2 ^г	0
Сьєрра-Леоне	30 ^г	5 ^г	0,4	4	0,9
Танзанія	50 ^г	4 ^г	0,3	3 ^г	0,7
Центр.Афр. Респ.	30 ^г	3 ^г	0,3	2 ^г	0,5
ПАР	265 ^г	130 ^г	11	60 ^г	13,6
<u>Америка</u>	817	125,6	10,6	73,6	16,7
Бразилія	50 ^г	11 ^г	0,9	4 ^г	0,9
Венесуела	30 ^г	0,3 ^г	0	1 ^г	0,2
Гайана	5 ^г	0,5 ^г	0	0,2 ^г	0
Канада	700	112 ^г	9,4	67,2 ^г	15,3
Колумбія	2 ^г	0 ^г	0	0,2	0
США	30 ^г	1,8 ^г	0,1	1 ^г	0,2
<u>Австр. і Ок.</u>	598	195	16,4	35	7,9
Австралія	598	195	16,4	35 ^г	7,9
Разом	5190	1185,8	100	440,4	100

гоцінка

У межах території України встановлено три райони прояву кімберлітового і лампроїтового магматизму – корінних джерел алмазів – це північ Волино-Подільської плити. Центральна частина Українського щита та Призовський масив і зона



Загальний вигляд копальні Аргайл.



Розробка алмазоносної трубки Аргайл, Австралія.

його зчленування з Донбасом. За перспективами виявлення промислових алмазів Кухітсько-Серхівська площа посідає провідне місце. Саме біля с. Кухітська Воля у 1975 р. було визначено перший кімберлітовий прояв в Україні. У центральній частині Українського щита поблизу м. Кіровоград на ділянках Лелеківська і Щорсівська встановлені мало-

потужні тіла кімберлітів і лампроїтів дайкоподібної форми. У Приазов'ї виявлено 7 кімберлітових тіл, прояви лампроїтового магматизму, значну кількість масивів ультраосновних лужних порід і карбонатоподібних утворень, а також відомі численні знахідки алмазів і їх мінералів-супутників у вторинних колекторах, представлених різновіковими (від кам'яовугільного до четвертинного періоду) теригенними відкладами.

Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ АЛЮМІНІЮ, -ів, -ів, -..., мн. * р. *resources and reserves*, н. *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Aluminium* – ресурси алюмінієвої сировини (бокситів, нефелінвмісних порід і алунітів) відомі в 95 країнах. За даними Геологічної служби США, світові ресурси бокситів, що є основною сировиною алюмінієвої промисловості, оцінюються в 55–75 млрд т, ресурси алюмінієвої сировини загалом – 83 млрд т (Mineral Commodity Summaries – <http://minerals.er.usgs.gov/minerals/>). Деякі сучасні аналітики вважають цю оцінку заниженою. 72% світових запасів бокситів концентрується в гігантських, 23% - у великих і 5% - в середніх і дрібних бокситоносних провінціях. Понад 90% світових загальних запасів бокситів зосереджено в 18 країнах з тропічним або субтропічним кліматом. Унікальними запасами володіє Гвінея (20 млрд т), а дуже великими – Австралія (6,71 млрд т), Бразилія (6,11 млрд т), В'єтнам (3,0 млрд т), Індія (2,53 млрд т), Індонезія (2,13 млрд т).



Основні країни-продуценти алюмінію, 1999 – 2003 рр.

У надрах цих шести країн укладено 63% загальних запасів бокситів.

Підтвержені запаси бокситів мають у своєму розпорядженні 56 країн, причому в 18 з них сконцентровано понад 90% цих запасів. Найбільшими підтвердженими запасами володіють Гвінея (20,8% світових), Бразилія (14,6%), Австралія (11,3%), Ямайка (7,4%), Камерун (6,1%), Малі (4,5%). У них зосереджено 65% світових підтверджених запасів бокситів.

Табл. Запаси бокситів на межі ХХ–ХХІ ст. (млн т)

Континенти	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	1483	5,5	2188
Азія	3641	13,6	11068
Африка	10215	38	28450
Америка	8215	30,6	14802
Австралія і Океанія	3111	11,6	6863
Разом	26865	100	64045

Потенційні внутрішні ресурси алюмінієвмісної сировини України – залістисті боксити Високопільського родовища у Дніпропетровській області, нефелінові руди у Приазов'ї, закарпатські алуніти, каолін та інші – згідно з попередніми техніко-економічними розрахунками не конкурентоспроможні порівняно з імпоротною сировиною і не можуть бути рентабельно перероблені на вітчизняних підприємствах за діючими технологіями.

Щорічний рівень споживання алюмінію у світі – 24 млн т. За оцінками, до 2010 р. споживання алюмінію і виробів з нього в автомобільній промисловості зросте в два рази, у виробництві тари і упаковок більш ніж на 65%. Щорічний приріст споживання алюмінію в світовій економіці буде становити 3-5%.

Близько 75 % цього обсягу (18 млн т), складає “первинний алюміній” (тобто той, який отримують з руди, на противагу вторинному алюмінію, який отримують з переробленого металевого брухту).

Найбільшими продуцентами алюмінію у світі є країни Північної Америки, Західної, Центральної і Східної Європи. Споживання алюмінію у світі з кожним роком збільшується, що спричиняє підвищення попиту на продукцію алюмінієвих заводів, примушуючи їх нарощувати виробництво.

Україна має такі запаси бокситів: загальні оціночно 70 млн т, підтвержені – бл. 19 млн т (0,1% світових) (А+В+С₁, Високопільське родовище). Запаси інших відомих родовищ



Табл. Витримок бокситів у головних країнах-продуцентах Заходу (тис. т)

Країна	1980	1990	2000	2001	2002	2003
Австралія	27,2	40,7	53,8	53,3	53,1	55,6
Бразилія	4,2	9,9	14,4	13,4	13,1	17,7
Гвінея	13,9	16,2	18,0	17,3	17,5	16,4
Ямайка	12,0	10,9	11,1	12,4	13,1	13,1
Індія	1,8	5,3	7,6	7,9	9,6	9,4
Венесуела	-	3,3	4,4	4,6	5,2	5,4
Інші країни	22,1	12,8	11,9	12,0	13,1	13,8
Разом	81,2	99,1	121,2	120,9	124,7	131,4

Табл. Виробництво глинозему у головних країнах-продуцентах Заходу (тис. т)

Країна	1980	1990	2000	2001	2002	2003
Австралія	7,2	11,2	15,7	16,3	16,4	16,8
США	6,8	5,4	4,3	4,2	4,3	4,8
Бразилія	0,5	1,7	3,8	3,5	3,9	4,7
Ямайка	2,4	2,9	3,6	3,5	3,6	3,8
Індія	0,5	1,3	2,1	2,1	2,7	2,9
Суринам	1,4	1,5	1,9	1,9	1,9	2,0
Інші країни	10,3	10,5	11,1	11,3	10,9	11,3
Разом	29,1	34,5	42,5	42,8	43,7	46,3

Табл. Виробництво глинозему у країнах СНД (тис. т)

Країна	Місто	Початок виробництва	2001	2002	2003
Росія	Уральськ	1939	650	679	714
	Богословськ	1943	1050	1064	1078
	Волков	1950	0	0	0
	Пікалево	1959	260	246	249
	Бокситогірськ	1952	160	38	47
	Ахінськ	1973	965	1,035	1,052
Росія разом			3085	3062	3140
Україна	Миколаїв	1980	1,120	1,126	1,198
	Запоріжжя	1956	224	225	250
Україна разом			1344	1351	1448
Казахстан	Павлодар	1964	1,220	1,416	1,450
Азербайджан	Гянджа	1966	100	100	200
Всього по СНД			5749	5929	6238

(Нікопольське та Смілянське) не обраховані. Перспективним є пошук бокситів у Придністров'ї.

Алюмінієва промисловість використовує бокситові руди родовищ трьох основних геолого-промислових типів: латеритного, полігенного і осадового. Переважна частина світових запасів бокситів (88%) укладена в родовищах латеритного типу. Переважаюча їх кількість розташовується в межах древніх

кратонів Африки, Індії, Південної Америки, Австралії. Найбільш великі (гігантські) родовища знаходяться на території Гвінеї, в межах Ліберійського щита і на півночі Бразилії, в басейні Амазонки. Мінеральний склад бокситів в цих родовищах гібситовий. До цього ж типу належать великі гібситові родовища Індії. До латеритного типу належать деякі бокситові



Рис. Новітній алюмінієвий завод "Мозал" потужністю 250 тис. т, Мозамбик.

родовища Росії і України (Високопільське) з беміт-гібсит-шамозитовим складом бокситів. Осадові родовища в теригенних товщах розташовуються головним чином на Сх.-Європейській, Китайській і Північноамериканській платформах. Осадові родовища в карбонатних товщах характерні для герцинських і альпійських складчастих областей. Боксити карсто-лінійних і лінійних родовищ мають беміт-гематитовий, шамозитовий мінеральний склад, покривних родовищ – гібситовий. Останні за масштабом – гігантські або великі.

Другим за значенням видом алюмінієвої сировини є нефелінові руди (див. нефелін-апатитові руди). У промислових масштабах виробництво глинозему з нефелінових руд здійсню-



На бокситовидобувних копальнях Гвінеї.

ється в Російській Федерації (Кія-Шалтир, Кемеровська обл.; Куківмучор, Юкспор, Расвумчор – Мурманська обл.) та ін. країнах. Прийнятною для переділу вважають руду з вмістом 70-80% *нефеліну, лейцити, кальсиліту і анальциму*. Основним джерелом формування родовищ нефелінових руд є комплекси протерозойської і палеозойської лужної серії. Нефелінові руди належать до комплексних, крім основного продукту – глинозему, з них одержують також соду, поташ, рідке скло цемент і т.д.

В Україні найбільш значущими є лужні комплекси Октябрського масиву у Приазов'ї, де виділяються 3 родовища – Мазурівське, Калініно-Шевченківське, Валі-Тарама. Ці родовища мають значні запаси (бл. 1 млрд т) нефелінових і рідкісметалічних руд. Зберігається потенціал для прирощення цих запасів.

Алуніти – третє джерело одержання *алюмінію*. Родовища *алунітових руд* локалізуються в комплексах молодого вулканізму. Відомі в ряді країн світу, зокрема Азербайджані (Заглик), Китаї, США і т.д.

В Україні як потенційна алюмінієвмісна сировина можуть розглядатися закарпатські *алуніти* за умови їх комплексного використання. Станом на 2006 р, на Державному балансі перебувають два великих родовища на Закарпатті – Бийганське та Берегівське з розвіданими запасами *алунітових руд* відповідно – 290,3 млн т та 51,4 млн т, крім того, що у межах Берегівського рудного поля нараховується майже 10 алунітових родовищ і рудопроявів, пов'язаних з вторинними кварцитами. До 2010 р. запланована дорозвідка Бийганського родовища комплексних алуніт-барит-золото-поліметалічних руд. Ці родовища, а також ряд перспективних рудопроявів складають Закарпатську гідротермальну алунітову провінцію. Інші прояви *алуніту* є на Українському щиті, у Донбасі, Криму. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ БАРИТУ, *-ів, -ів, -..., мн. * р. ресурси и запасы барита, а. barite resources and reserves, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Baryt (Schwerspat)* – світові ресурси (включаючи запаси) бариту на кінець ХХ ст. склали 2 млрд т (Mineral Commodity Summaries – <http://minerals.er.usgs.gov/minerals/>). Основна їх частина укладена в родовищах Китаю і Казахстану.

Ресурси Китаю, включаючи запаси 10 стратиформних нижньокембрійських баритових родовищ, перевищують 1 млрд т. У Казахстані прогнозні ресурси бариту оцінюють-

ся в 0,5 млрд т. Прогнозні ресурси категорій P1+P2 в США (г.ч. шт. Невада, менше – Джорджія і Теннесі) становлять 150 млн т (Mineral Commodity Summaries – <http://minerals.er.usgs.gov/minerals/>). Баритові ресурси Чехії в межах Моравської зони Богемського масиву оцінюють в 1,2 млн т.

Табл. Запаси бариту на межі ХХ–ХХІ ст. (мис.т)

Континенти та країни	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	16080	4,7	31000
Азія	233091	68,7	416071
Індія	20000*	5,9	29000*
Казахстан	145800*	43	174600*
Китай	35000*	10,3	150000*
Таїланд	9000*	2,7	14000*
Африка	25250	7,4	32780
Марокко	10000*	2,9	11000*
Америка	55400	16,3	86250
Канада	11000*	3,2	13000*
США	28000	8,3	50000*
Австралія і Океанія	2000	0,6	4500
Разом	339121	100	580291

*оцінка

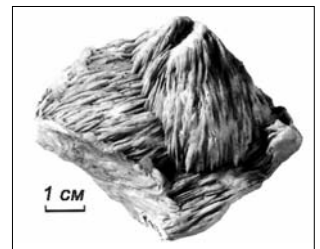
Геологічна служба США оцінює світові підтвержені запаси *бариту* (без урахування Казахстану і Ірану) в 170 млн т.

У Китаї 60% загальних запасів баритової сировини припадає на стратиформні *осадові родовища*. Крім осадових, виявлені вулканогенно-осадові (в основному жильні), гідротермальні (жильні) і плащеподібні елювіального походження. Найбільш *осадові родовища* розташовані на півдні країни в провінціях Гуйчжоу, Хунань і в Гуансі-Чжуанському автономному районі, де вони приурочені до нижньопалеозойської формації чорних кременістих *сланців*. Найбільше баритове *родовище* Китаю Синьхуан осадового *генезису* розташоване поблизу кордону провінцій Хунань і Гуйчжоу і приурочене до осової частини *синкліналі* північно-східного напрямку. Довжина *рудних тіл* за *простяганням* варіює від декількох десятків метрів до 10 км і більше, ширина – від 0,3 м до 7 м. Головний рудний *мінерал* – *барит*; другорядні – *кварц, глинисті мінерали, пірит, кальцит*.

У Казахстані на барит-сульфідні *руди* припадає 75% запасів, на власне баритові – 25%. Головні баритові родовища: Ансай, Чиганак і ін. в Південному Казахстані характеризуються невисокими вмістами *бариту* – 48,6%.

Поклади *бариту* в Індії розміщуються в Мангампет (Mangampet), в районі Куддапаг Андра Прадеш (Cuddapah Andhra Pradesh), який знаходиться в 280 км на північ від Ченнаї (до 1996 р. – Мадрас). За даними Mining Annual Review (2004), ресурси бариту тут складають 70 млн т.

Україна має порівняно незначні запаси *бариту* – бл. 1 млн т – категорія А+В+С₁, 0,17 млн т – категорія С₂. Поклади *баритових руд* знаходяться в Карпатській складчастій області (Біганське родовище сульфідно-баритових руд) та в *зони стику Донецької складчастої споруди і Українського щита*. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*



Кристал бариту.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ БЕРИЛІЮ, -ів, -ів, -..., мн. * **р.** *ресурси* и *запасы бериллия*, **а.** *beryllium resources and reserves*, **н.** *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Beryllium* – світові *прогнозовані ресурси* оксиду берилію на кінець ХХ ст. (1998) оцінюються в 2 млн т. Бл. половини *прогнозованих ресурсів* зосереджено в Америці, в тому числі 35% у Бразилії і 10% – в США; бл. 30% – в Азії (15% – в Індії, 12% – в Китаї) і бл. 20% – в Африці (в ПАР, Уганді, Руанді, Зімбабве та ін. країнах). За іншими даними, бл. третини світових складають *прогнозовані ресурси* Росії, причому велика їх частина сконцентрована в Східному Сибіру (Бурятія, Хабаровський край). Загальні світові запаси оксиду берилію в світі (без Росії) на 1998 р. склали понад 1 млн т. Майже третина їх (понад 34%) зосереджена в Бразилії, 15,6% – в Індії; в *надрах* США і Китаю знаходиться по 9%.

Станом на 2004 р. за даними ГНПП “Аэрология” (РФ) загальні світові запаси оксиду берилію складають 1,374 млн т, у т.ч.: Бразилія – 360 тис. т., Росія – 350 тис. т., Індія – 160 тис. т, Аргентина – 70 тис. т, США – 65 тис. т. Близько половини світових загальних запасів зосереджено на американському континенті і пов’язано в основному з берtrandит-адуляр-аргілізованими метасоматитами і рідкісноземельними (берилісподумен-танталіт-мусковітовими) *пегматитами*. Вік родовищ – від архею до третинного. Найбільш продуктивні з них локалізовані у докембрійських щитах.

Розподіл підтверджених запасів оксиду берилію в світі істотно інший, ніж загальних: тут провідну позицію займають США (21% світових запасів), а друге і третє місця ділять Бразилія і Китай (по 18%). Світові запаси оксиду берилію навіть при двократному збільшенні видобутку можуть забезпечити потреби людства більш ніж на 200 років.

Головними геолого-промисловими типами власне берилієвих *родовищ* є берtrandит-адуляр-аргілізовані метасоматити, берtrandит-фенакіт-флюоритові метасоматити, берилієносні полевошпатові метасоматити, берил-слюдяні метасоматити і мінералізовані зони дроблення. З комплексних родовищ основне значення мають родовища у флюоритових метасоматитах; кварцевожильні зони і *штокверки* з *рудами*, що містять, крім берилію, *вольфрам*, *молібден*, *олово*, *вісмут*; берилієво-оловорудні *скарни* і рідкіснометалічні *слюдоносні пегматити* жили.

В Україні промислові запаси *берилієвих руд* приурочені до *Українського щита* (Суцано-Пержанська тектонічна зона). Зруденіння представлено *метасоматитами* кварц-полевошпатового, полевошпатового та польовошпат-сидеритового складу. У межах Українського щита берилієва мінералізація, представлена *хризоберилієм*, виявлена в *пегматитах* Петроострівсько-Полохівського рудного поля. Крім того, рудопрояви берилію виявлені у Приазов’ї – Шевченківське родов. літєвих пегматитів, родов. “Балка Крута”, Єлисейське пегматитове поле, рудопрояв Кам’яні Могили. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ВОЛЬФРАМУ, -ів, -ів, -..., мн. * **р.** *ресурси* и *запасы вольфрама*, **а.** *tungsten resources and reserves*, **н.** *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Wolfram* – (включаючи виявлені і *прогнозовані ресурси*) в *надрах* 64 країн світу на 1999 р. оцінювалися в 21 млн т, з них майже 56% припадає на Азію, 23% – на Європу, майже 16% – на Америку, 3% – на Австралію і Океанію, понад 2% – на Африку. Найбільшими ресурсами *вольфраму* володіє Китай (понад 34% світових ресурсів – 7,5 млн т), далі йдуть: Казахстан – 14,7% (3,1 млн т) Росія – 14,3% (3 млн т) і, Канада – 8,1% (1,7 млн т), США – 3,6% (0,8 млн т), Австралія – 3,2% (0,7 млн т), Болівія – 2,3% (0,5 млн т).

Прогнозовані ресурси *вольфраму* оцінюються в 9,5 млн т; це 43,2% сумарних світових ресурсів.

Виявлені ресурси *вольфраму* складають більше половини (56,8%) сумарних світових ресурсів. Вони включають загальні запаси і умовно економічні ресурси в *надрах* 58 країн світу і оцінюються в 12,5 млн т. В *надрах* країн азіатського континенту зосереджено 54% всіх виявлених ресурсів (6,75 млн т), Європи – 23% (2,85 млн т), Америки – 18% (2,2 млн т), Австралії і Океанії – 3% (0,4 млн т), Африки – 2% (0,3 млн т). На частку Китаю припадає 26,4% (3,3 млн т), Казахстану – 24,6% (3,1 млн т), Росії – 17,2% (2,15 млн т), СНД в цілому – 44% (5,5 млн т), Канади – 9,6% (1,2 млн т), США – 4% (0,5 млн т), Австралії – 3,2% (0,4 млн т), Болівії – 2,4% (0,3 млн т). Виявлені ресурси в *надрах* таких країн, як Бурунді, Венесуела, Демократична Республіка Конго, Єгипет, Замбія, Камерун, Марокко, Непал, Нігерія, Саудівська Аравія, Судан, Танзанія, Куба, Чилі, Швеція, Екватор, ПАР, за своїми кількісними і якісними характеристиками сьогодні оцінюються як непридатні для рентабельного промислового освоєння (умовно економічні ресурси) і надалі, при характеристиці запасів, не розглядаються.

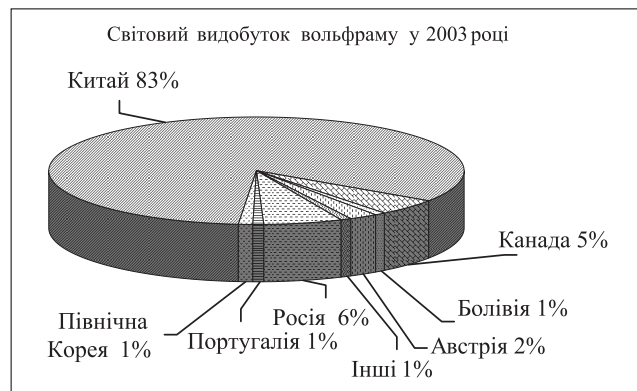
Загальні запаси *вольфраму* в 41 країні світу на 1998 р. оцінюються в 4,14 млн т, з них підтверджені становлять 2,6 млн т.

Майже 98% підтверджених запасів *вольфраму* укладені в родовищах трьох основних геолого-промислових типів: штокверкового – майже 42%, *скарнового* – 38% і *жильного* – 18%. *Корінні родовища* стратиформного типу і *розсипи* мають різко підлегле значення, їх частки в світових підтверджених запасах становлять 1,3% і 0,8%, відповідно.

Мінерально-сировинна база *вольфрамодобувної* промисловості світу характеризується високою мірою концентрації. У п’ятьох провідних країнах (Китаї, Казахстані, Канаді, Росії, США) зосереджено майже 74% світових підтверджених запасів *вольфраму* (в кожній – понад 100 тис. т).

У Китаї, що займає за запасами *вольфраму* провідне місце в світі, бл. 40% підтверджених запасів укладено в штокверкових (в тому числі *грейзенових*) *родовищах*, трохи менше – в *скарнових* і бл. 20% – в *жильних*. Характерною особливістю китайських *родовищ* є їх багатогипність і полікомпонентність руд у межах одного об’єкта, де просторово можуть бути суміщені *руди* всіх трьох геолого-промислових типів, що містять у промислових *концентраціях*, крім *вольфраму*, такі попутні компоненти, як *олово*, *стібій*, *молібден*, *свинець*, *рідкісні метали* і ін.

У Казахстані підтверджені запаси *вольфраму* складають бл. 30% всіх розвіданих запасів промислових категорій, кількість яких перевищує 1,2 млн т, а інші 70% є умовно економічними ресурсами. За іншими оцінками, майже всі запаси країни є умовно економічними ресурсами. Практично всі найбільші розвідані *вольфрамові* об’єкти сконцентровані в центральній



частині країни, в межах Джунгаро-Балхашської металогенічної провінції. Основне значення мають *родовища* штокверкового геолого-промислового типу (включаючи грейзенові), як власне вольфрамові, так і комплексні молібден-олово-вольфрамові. *Руди* цих *родовищ* – кварцово-вольфрамітові і кварцово-шеєлітові – характеризуються низькими вмістами триоксиду *вольфраму* (0,3-0,5%) і потребують застосування складних схем *збагачення*.

У Канаді понад 75% підтверджених запасів пов'язані з багатими шеєлітовими *рудами* скарнових *родовищ*. Вміст триоксиду *вольфраму* варіює від 0,7-1,2% до 2,5%. До штокверкового типу належить *родовище* комплексних олово-вольфрамових руд Маунт-Плезант із запасами 60 тис. т металу при середньому вмісті триоксиду *вольфраму* 0,39%.

У Росії розвідано понад 90 вольфрамових *родовищ*, причому на частку 50 корінних припадає понад 99% сумарних запасів промислових категорій, і бл. 1% запасів укладено в *розсипах*. Понад 40% запасів *вольфраму* сконцентровано на Північному Кавказі, майже 30% – у Забайкаллі, 10% – у Приморському краї, 9% – в Якутії (Республіка Саха), інші – на Чукотці, Алтаї, Уралі. Бл. 55% всіх розвіданих запасів укладено в *родовищах* скарнового геолого-промислового типу, 25% – у штокверкових, 14% – у жильних, 5% – у стратиформних *родовищах*. Незважаючи на досить високий ресурсний потенціал, в освоєнні мінерально-сировинної бази країни залишається ряд серйозних проблем. Це, насамперед, висока концентрація розвіданих запасів у *родовищах*, що розробляються, а також загалом більш низький, ніж за рубежем, вміст триоксиду *вольфраму* в *рудах*.

У США велика частина підтверджених запасів *вольфраму* (57%) зосереджена в комплексних молібден-вольфрамо-олов'яних *рудах* штокверкових *родовищ*.

В Україні перспективні прояви вольфраму виявлено у Східному Приазов'ї (Мангуський прояв), Селищанський рудопояс у межах Корсунь-Новомиргородського плутону, рудопояси у скарнах Пержанського рудного поля, скарнах Кочерівської групи проявів (біля Житомира), Миколаївсько-Камчатську і Жовтянсько-Успенську вольфрамоносні зони (*тнейси* і кристалосланці), скарни проявів Клинци і Майське. На часі проведення пошукових робіт літогеохемічними методами з проходженням поверхневих *гірничих виробок* та *свердловин* з комплексом геофізичних досліджень. Щорічні потреби України у вольфрамовій продукції становлять 2,5 тис. т. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ВУГІЛЛЯ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р. ресурсы и запасы угля, а. coal resources and reserves, н. Kohlenressourcen f pl und -vorräte m pl, Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Kohle* – викопне вугілля поширене на всіх континентах, на шельфі морів і океанів, а іноді і в їх глибоководних частинах. Світові прогнозні ресурси вугілля до цього часу повністю не враховані, а оцінки їх суперечливі. Прогнозні ресурси вугілля в світі на початок 1998 р. склали біля 32,5 трлн т, з них на суші – 24,5 трлн т (у т. ч. бурого вугілля – 8,44 трлн т).

Найбільшими *прогнозними ресурсами* вугілля володіє Євразія – 14,4 трлн т. У Північній і Південній Америці зосереджено 6,33 трлн т, з них 4,76 трлн т – бурого вугілля. Прогнозні ресурси Австралії і Океанії оцінюються в 1,51 трлн т, Африки – 0,22 трлн т. Істотні прогнозні ресурси *вугілля* відомі в Антарктиді, де вони, імовірно, перевищують 2 трлн т тільки кам'яного *вугілля*. Прогнозні ресурси *морів і океанів* оцінюються приблизно в 8 трлн т.

Найбільшими підтвердженими *запасами* вугілля всіх типів володіють США, Китай, Австралія, Німеччина, Росія, Канада, Великобританія і ПАР.

Світові доведені запаси кам'яного вугілля, станом на 2000 р., показані на гістограмі (у млн т), а їх розподіл по материках – у таблиці 1 (Джерело: Statistical Review of World Energy).

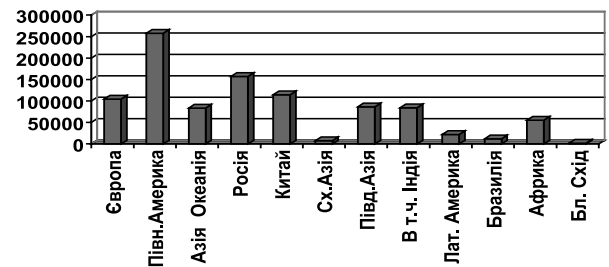


Табл. 1. Розподіл світових запасів кам'яного вугілля (у %)

Північна Америка	24,2
Південна Америка	1,0
Європа	15,2
Країни пострадянського простору	23,4
Африка і Близький Схід	6,0
Азія і Тихоокеанський регіон	30,2

Табл. 2. Основні вугільні басейни світу

Вугільні басейни	Країна	Підтв. запаси, млн т	Тип вугілля*
Ордоський	Китай	100000	К
Іллінойський	США	99995	К
Аппалачський	США	93431	К
Кансько-Ачинський	Росія	80197	Б
Кузнецький	Росія	57632	К
Вітбанк	ПАР	51123	К
Паудер-Рівер	США	50929	СБ
Нижньорейнський	Німеччина	50000	Б
Донецький	Україна, Росія	48310	К
Альберта	Канада, США	46582	К, Б
Латроб-Валлі	Австралія	40500	Б
Нижньорейнсько-Вестфальський (Рурський)	Німеччина	36540	К
Форт-Юніон	США	31238	Б
Дамодарський	Індія	31058	К
Боуен	Австралія	23678	К
Сідней	Австралія	22243	К
Йоркшир-Ноттінгемшир	Великобританія	15380	К
Техаський	США	13234	Б
Західний	США	10160	К
Південний Уельс	Великобританія	8000	К

Примітки: * К – кам'яне, СБ – суббітумінозне, Б – буре

США володіють найбільшими в світі підтвердженими запасами *вугілля* всіх типів, при цьому кам'яне (бітумінозне) *вугілля* і *антрацити* зосереджені у вугільних басейнах східної і центральної частини країни: Аппалачському (штати Пенсільванія, Огайо, Західна Вірджинія, Теннессі, Алабама, східна

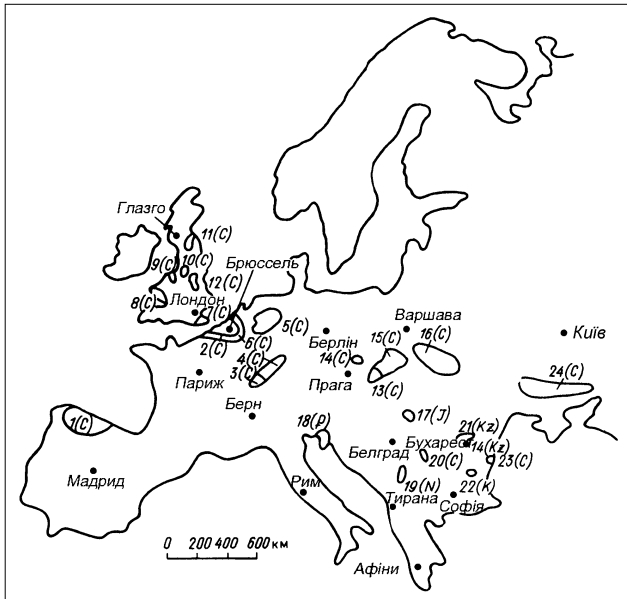


Рис. 1. Основні кам'яновугільні басейни Європи: 1 – Астурійський (Іспанія); 2 – Нор – Па-де-Кале; 3 – Лотаринзький (Франція); 4 – Саарський; 5 – Нижньорейнсько-Вестфальський (Німеччина); 6 – Льєжський (Бельгія); 7 – Кент; 8 – Південний Уельс; 9 – Північний Уельс; 10 – Ланкашир; 11 – Нотурберленд-Дарем; 12 – Йоркшир-Ноттінгемшир (Велика Британія); 13 – Остравсько-Карвінський (Чехія); 14 – Нижньосілезький; 15 – Верхньосілезький; 16 – Люблінський; 17 – Мечек (Угорщина); 18 – Істарський; 19 – Ібарський (Румунія); 20 – Млавно-Печський (колишня Югославія); 21 – Петрошанський (Румунія); 22 – Балканський; 23 – Добруджанський (Болгарія); 24 – Донецький (Україна та Росія).

У дужках вказаний вік вулених відкладів.

частина Кентуккі), Іллінойському (штати Іллінойс, західна частина Кентуккі, Індіана), Внутрішньому Західному (штати Айова, Міссурі, Оклахома, Канзас, Небраска) і Пенсильванському (західна частина штату Пенсильванія, антрацити).

Басейни з бурим і суббитумінозним вугіллям розташовані в західній частині (штати Північна і Південна Дакота, Вайомінг, Монтана, Юта, Колорадо, Арізона, Нью-Мексіко), а також на

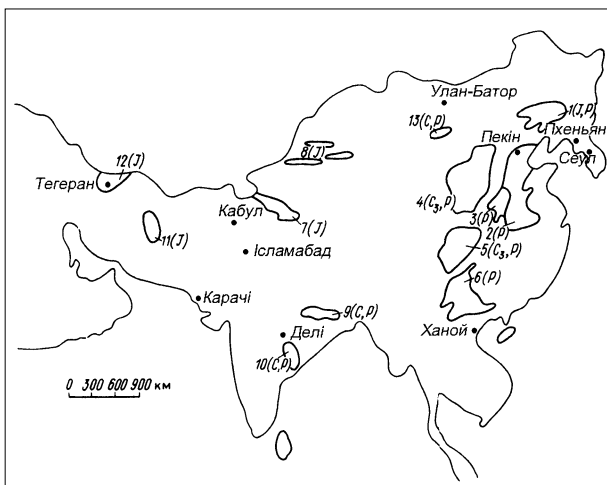


Рис. 2. Основні кам'яновугільні басейни та родовища Південно-Східної Азії: 1 – Бейляо; 2 – Великої Китайської рівнини; 3 – Шаньсі; 4 – Ордоський; 5 – Сичуань; 6 – Тансін; 7 – Таримський; 8 – Урумчі, Турфан-Хамі, Аксу-Куча (Китай); 9 – Джарія, Ранігандж; 10 – Чиндвара, Вардха (Індія); 11 – Керманський і Тебеский; 12 – Ельбурський (Іран); 13 – Тавантолгой (Монголія).

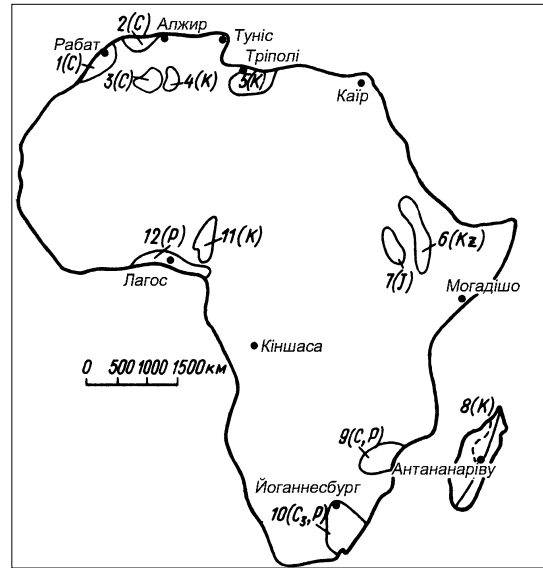


Рис. 3. Основні вугільні басейни Африки: 1 – Тирку і Ель-Зіліга; 2 – Джераді (Марокко); 3 – Абада, Кеналза; 4 – Мезеріф (Алжир); 5 – Тархуна, Кінла (Лівія); 6 – Фіче, 7 – Неджо (Ефіопія); 8 – Камуру і Морондава (Мадагаскар); 9 – Уанкі (Зімбабве); 10 – Вітбанк (ПАР); 11 – Енузу; 12 – Абеокута (Нігерія).

півдні країни (штати Техас, Арканзас, Міссісіпі, Луїзіана, Алабама). Запаси вугілля в США характеризуються в основному пологим заляганням пластів (середня потужність – бл. 1 м) на невеликій глибині, поширеністю на великих площах, стійкістю бічних порід, помірним вмістом води та газу, а також великою різноманітністю типів вугілля і загалом високою їх якістю.

Китай займає друге після США місце в світі за обсягом підтверджених запасів вугілля всіх типів. Бл. 95% з них зосереджено в провінціях Шаньсі, Шеньсі, Хейлунцзян, Гуйчжоу, Хенань, Аньхой, Юньнань, Шаньдун, Хебей і в автономних районах Синьцзян-Уйгурському і Внутрішній Монголії. У межах великих вугільних басейнів є як родовища з пологими вугільними пластами, так і родовища більш складної будови, вугілля яких сильно метаморфізоване (провінція Шаньдун). Якість китайського вугілля поступається якості американського, хоч в Китаї є родовища з високосортирним вугіллям, частково придатним для коксування (напр., Фушунське).

У Росії головні вугільні басейни – Кузнецький, Печорський, Південно-Якутський і російська частина Донецького.

Основним у ПАР є басейн Вітбанк, де вугільні пласти залягають відносно полого, на невеликій глибині (бл. 100 м), але вугілля характеризується значною зольністю, і лише незначна частина його придатна для коксування.

У Австралії найголовнішими вугільними басейнами є Боуен і Сідней. У басейні Боуен (штат Квінсленд) вугільні пласти залягають у сприятливих гірничо-геологічних умовах, вугілля хорошої якості. У басейні Сідней (штат Новий Південний Уельс) вугільні пласти тектонічно порушені значно сильніше, а вугілля має підвищену зольність, але добре коксується.

У Німеччині основні вугільні басейни Нижньорейнсько-Вестфальський або Рурський (кам'яне вугілля) і Нижньорейнський (буре вугілля). У Рурському басейні вугільні пласти мають в основному круте падіння, часто сильно тектонічно порушені, залягають на великій глибині, водо- і газонасичені.

Найважливішими вугільними басейнами Канади є Альберта (буре вугілля і лігніти) і ряд басейнів регіону Скелястих

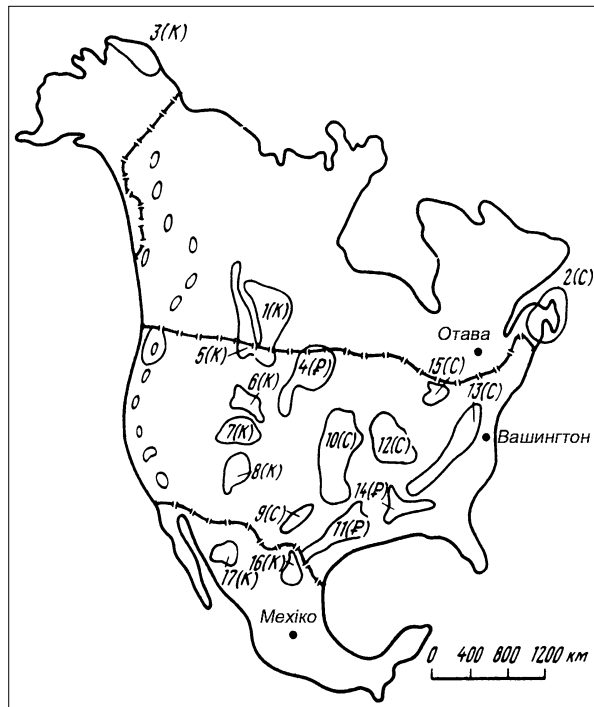


Рис. 4. Основні вугільні басейни Північної Америки: 1 – Альберта; 2 – Сінді, Пікту, Кемберленд (Канада); 3 – Лісберн-Коллівіл; 4 – Форт-Юніон; 5 – Північний; 6 – Грін-Рівер; 7 – Юінта; 8 – Сан-Хуан; 9 – Південно-Західний; 10 – Західний; 11 – Техаський; 12 – Іллінойський; 13 – Аппалачський; 14 – Міссісіпський; 15 – Мічиганський (США); 16 – Сабінас; 17 – Санта-Клара (Мексика).

гір. Родовища Скелястих гір характеризуються звичайно пологим заляганням пластів, вугілля добре коксується.

В Україні основним вугільним басейном є Донецький (Донбас). Тут також розташовані Львівсько-Волинський (кам'яне вугілля) та Придніпровський (буре вугілля) басейни. Прогнозні запаси вугілля в Україні становлять 117,5 млрд т, промислові запаси на діючих шахтах – 6,5 млрд т. З них 3,5 млрд т (54%) – запаси енергетичного вугілля. Запаси вугілля становлять 95,4% від загального обсягу запасів органічного палива в країні. На 01.01.2006 р. на обліку діючих вугледобувних підприємств перебувало 1364 шахтопласти, із яких відпрацьовувалися 345, в т.ч. 91 – викидонебезпечні.

Загалом найбільш сприятливі для відробки запаси вугілля в США, Австралії і ПАР, найбільш складні – в країнах Європи, зокрема в Україні.

В кінці ХХ ст. (1998) видобуток та споживання вугілля (млн т) в країнах світу склали (в дужках в т.ч. антрацит) і кам'яного): в КНР 1235,50 (1185,50); США 1014,20 (934,20); Австралії 355,50 (289,70); Індії 323,00 (300,00); РФ 232,00 (149,00); ПАР 222,30 (222,30); Німеччині 207,50 (41,30); Польщі 180,00 (117,00); Україні 76,20 (74,20); Чехії 75,70 (24,90); Канаді 75,38 (63,59); Північній Кореї 75,00 (60,00); Казахстані 68,70 (65,70); Індонезії 61,20 (61,20); Греції 60,40 (немає); Сербії і Чорногорії 43,20 (0,10); Туреччині 42,30 (2,30); Великобританії 41,30 (41,30); Колумбії 34,00 (34,00); Румунії 33,00 (4,00); Болгарії 31,12 (0,10); Іспанії 26,10 (12,40); Таїланді 21,20 (4,70); Угорщині 14,50 (0,90); В'єтнамі 11,70 (11,70); Мексикі 10,00 (10,00); Венесуелі 6,80 (6,80); Македонії 6,50 (немає); Франції 6,10 (5,30); Бразилії 5,60 (5,60); Словенії 5,20 (немає); Монголії 5,20 (2,00); Зімбабве 5,05 (5,05); Південній Кореї 4,30 (4,30); Словаччині 4,00 (немає); Новій Зеландії 3,70 (3,50); Японії 3,60 (3,60); Пакистані 3,10 (3,10); Узбекистані 3,00 (немає); Боснії і Герцеговині 2,00 (немає); Ірані 1,81 (1,81); Австрії 1,00 (немає); на Філіппінах 1,00 (1,00); в Чилі 0,90 (0,90); Ботсвані 0,80 (0,80); Тайвані 0,50 (0,50); Киргизстані 0,50 (0,50); Свазіленді 0,41 (0,41); Марокко 0,40 (0,40); Малайзії 0,35 (0,35); Норвегії 0,33 (0,33); Аргентині 0,24 (0,24); Афганістані 0,23 (0,23); Єгипті 0,20 (0,20); Нігері 0,15 (0,15); Замбії 0,15 (0,15); Мозамбіку 0,14 (0,14); Танзанії 0,10 (0,10); Нігерії 0,09 (0,09); Італії 0,08 (немає); Перу 0,08 (немає);

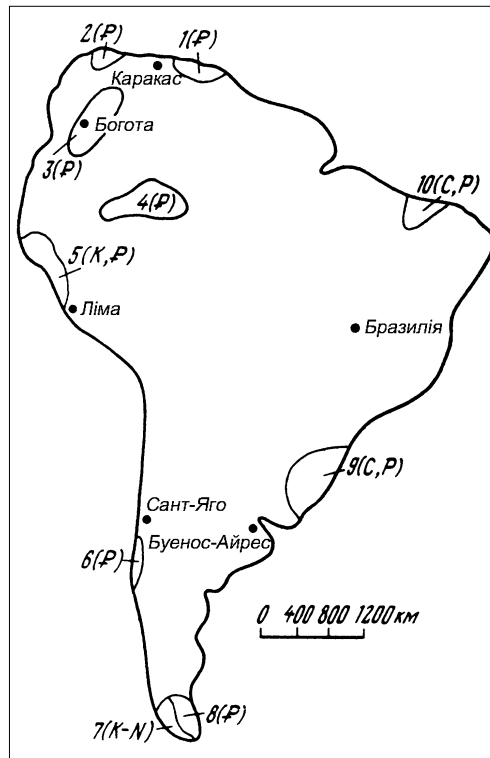


Рис. 5. Основні вугільні басейни Південної Америки: 1 – Нарікуаль, Унаре (Венесуела); 2 – Серрехон; 3 – Бояка і Богота (Колумбія); 4 – Верхня Амазонка (Бразилія); 5 – Альта-Чікома, Ріо-Санта (Перу); 6 – Консепсьон, 7 – район Магелланової протоки (Чилі); 8 – Ріо-Турбьо (Аргентина); 9 – Ріу-Гранді-ду-Сул і Санта-Катаріна, 10 – Терезіна (Бразилія).

надії 3,70 (3,50); Японії 3,60 (3,60); Пакистані 3,10 (3,10); Узбекистані 3,00 (немає); Боснії і Герцеговині 2,00 (немає); Ірані 1,81 (1,81); Австрії 1,00 (немає); на Філіппінах 1,00 (1,00); в Чилі 0,90 (0,90); Ботсвані 0,80 (0,80); Тайвані 0,50 (0,50); Киргизстані 0,50 (0,50); Свазіленді 0,41 (0,41); Марокко 0,40 (0,40); Малайзії 0,35 (0,35); Норвегії 0,33 (0,33); Аргентині 0,24 (0,24); Афганістані 0,23 (0,23); Єгипті 0,20 (0,20); Нігері 0,15 (0,15); Замбії 0,15 (0,15); Мозамбіку 0,14 (0,14); Танзанії 0,10 (0,10); Нігерії 0,09 (0,09); Італії 0,08 (немає); Перу 0,08 (немає);

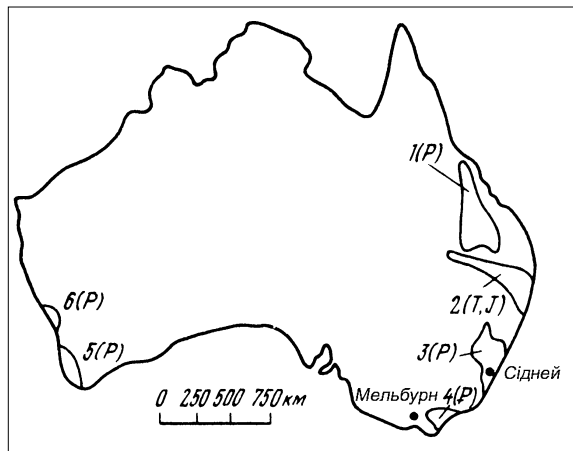


Рис. 6. Основні вугільні басейни Австралії: 1 – Боуен (Велика Синклиналь); 2 – Кларенс, Інсуїч, Дарлінг-Даунс; 3 – Сідней (Новий Південний Уельс); 4 – Латроб-Веллі; 5 – Доннінг-Брук, Флай-Рівер; 6 – Ераду, Ерені-Рівер.

(0,08); Малаві 0,05 (0,05); Хорватії 0,05 (0,05); Албанії 0,03 (0,03); М'янмі 0,02 (0,02); Таджикистані 0,01 (0,01).

Світове споживання *вугілля* (1998) склало (в млн т нафтового еквівалента): всього 2219,4 (за 1997 р. 2265,8), в т. ч. в азіатсько-тихоокеанському регіоні 1015,5; Північній Америці 565,6; Європі 350,5; країнах колишнього СРСР 166,5; Африці 95,9; Південній і Центральній Америці 18,6; на Середньому Сході 6,8.

Світові достовірно підраховані запаси *вугілля* в надрах (в дужках в т. ч. *антрациту* і кам'яного), за станом на початок 1999 р., оцінювалися (в млн т): всього 984211 (509491), в тому числі в країнах Північної Америки 256477 (116707), з них в США 246643 (111338), Канаді 8623 (4509), Мексиці 1211 (860); Латинській Америці 21574 (7839), з них в Бразилії 11950 (немає), Колумбії 6749 (6368), Венесуелі 479 (479); Європі 122032 (41664), з них в Болгарії 2711 (13), Чехії 6177 (2613), Франції 116 (95), Німеччині 67000 (24000), Греції 2874 (немає), Угорщині 4461 (596), Україні 34356 (16388); Польщі 14309 (12113), Румунії 3611 (1), Іспанії 660 (200), Туреччині 1075 (449), Великобританії 1500 (1000), РФ 157010 (49088); у Казахстані 34000 (31000), Африці і на Середньому Сході 61605 (61355), з них в ПАР 55333 (55333), Зімбабве 734 (734), інших країнах Африки 5345 (5095), країнах Середнього Сходу 193 (193); Азії і тихоокеанського регіону 292345 (184450), з них в Австралії 90400 (47300), Китаї 114500 (62200), Індії 74733 (72733), Індонезії 5220 (770), Японії 785 (785), Новій Зеландії 571 (29), Північній Кореї 600 (300), Пакистані 2928 (немає), Південній Кореї 82 (82).

При стабільному рівні видобутку світові запаси *вугілля* достатні для розробки протягом 218 років, у т. ч. в країнах колишнього СРСР 500, Африки і Середнього Сходу 266, Північній Америці 235, Латинської Америки понад 500, Європи 158 і азіатсько-тихоокеанського регіону 146 років. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

Література: 1. World coal: world coal production 1998 / Chadwick John // Mining Mag. – 1999. – 181, P. – P. 179, 181, 183. 2. World coal: world proven coal reserves at end 1998 / Chadwick John // Mining Mag. – 1999. – 181, P. – P. 177. 3. Mineral Commodity Summaries – <http://minerals.er.usgs.gov/minerals/>. 3. Єжі Кіцкі. Роль кам'яного вугілля: Світ, Європа, Польща. – Краків: Гірничо-Металургійна академія. – 2002.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ЗАЛІЗА, -ів, -ів, -..., мн. * р. *ресурси* і *запаси* *железа*, а. *iron resources and reserves*, н. *Ressourcen* f pl und *Vorräte* m pl an *Eisen* – поклади *залізняку* відомі більш ніж в 130 країнах. За російськими джерелами (ГНПП “Аэрогеология”), в кінці ХХ ст. (1998) сума виявлених і прогнозних ресурсів світу оцінюється в 1424 млрд т. Із них в надрах Америки знаходиться 31,5%, Європи – 30,4%, Азії – 16,3 %, Австралії і Океанії – 12,3% і Африки – 9,5 %. Найбільшими ресурсами *залізняку* володіють Росія – 264 млрд т, Бразилія – 200 млрд т, Австралія – 165 млрд т, США – 110 млрд т, Індія – 100 млрд т, Канада – 100 млрд т, Китай – 90 млрд т. Загальні запаси *залізняку* відомі в 95 країнах. Вони становлять 302,3 млрд т, в тому числі підтверджені – 172,9 млрд т (57,2% загальних).

Великі підтверджені запаси (понад 3 млрд т) мають в своєму розпорядженні 11 країн: Росія, Канада, Бразилія, Китай, Україна, Австралія, США, Казахстан, Індія, ПАР, Швеція. Їх сумарна частка в світових підтверджених запасах становить 79,7% (170,1 млрд т).

Розподіл розвіданих запасів *заліза* між країнами світу за українськими джерелами (ж-л “Мінеральні ресурси України”, 2000 р.) інший (рис.)

Понад 71% підтверджених запасів *заліза* пов'язано з метаморфогенними *родовищами* магнетит-гематитових руд у

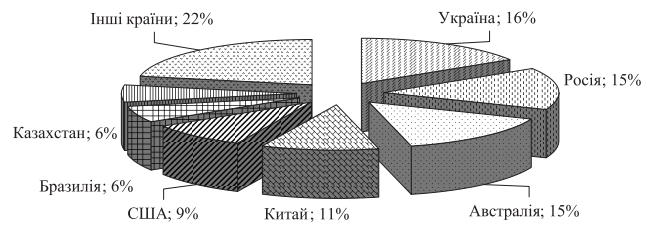


Рис. Розподіл розвіданих запасів заліза між країнами світу.

докембрійських *кварцитах* і *сланцях*. У більшості своїй вони локалізуються у великих залізородних басейнах. *Родовища* цього типу розвідані в Україні, Індії, Росії, Австралії, ПАР, Габоні, Гвінеї, Канаді, США, Венесуелі, Бразилії.

У родовищах гідротетит-шамозит-сидеритових руд міститься 11,4% світових підтверджених запасів. *Родовища* цього типу поширені в Україні, Казахстані, Росії, Китаї, Австралії, в країнах Західної і Східної Європи, на території Північної Африки і США.

На контактово-метасоматичні і гідротермально-метасоматичні родовища *залізняку* припадає 7,3% світових підтверджених запасів. Найбільш великі з них відомі в Росії, Казахстані, Туреччині, Ірані та інших країнах Азії і Африки, а також у США, Перу і Чилі.

Родовища магматогенних апатит-магнетитових та ільменіт-титаномангнетитових руд, що містять 6,5% світових підтверджених запасів, відомі в країнах Європи і Півд. Африки. Найбільші розвідані в Росії, Швеції, Танзанії, Уганді і ПАР.

За загальними і підтвердженими запасами *залізняку* на першому місці в світі стоїть Росія. Тут знаходиться 192 *родовища*, з них 172 – з балансовими запасами. До власне залізородних належать 187 *родовищ*. Із загальної кількості розвіданих запасів 7,6 млрд т (13,4% всіх запасів категорій А+В+С₁) представлені *рудами*, що містять у середньому 60–65% *заліза*. Ці *руди* можуть бути використані промисловістю без *збагачення*. На *руди*, що вимагають простих схем *збагачення* (*магнітна сепарація*), припадає 45,7 млрд т (80,3%), і тільки 3,6 млрд т (6,3%) *руд* вимагають *збагачення* із застосуванням відносно складних *технологій*. Балансові запаси Росії, за станом на 1998 р., складають: категорій А+В+С₁ – 56,8 млрд т, категорії С₂ – 43,8 млрд т. На площі країни, в межах шести її географіко-економічних регіонів, вони розподілені нерівномірно. У Північному регіоні підтверджені запаси становлять 2,6 млрд т, або 4,6% розвіданих запасів *залізняку* країни. У Центрально-Чорноземному регіоні на 19 *родовищах* зосереджено 59,5% сумарних підтверджених запасів (33,8 млрд т) *залізняку* Росії.



Основні країни-продуценти заліза, 1999 – 2003 рр.

Майже всі вони (99,9% запасів регіону) знаходяться в межах *Курської магнітної аномалії* (КМА).

З цієї кількості розвіданих запасів 20,8% складають багаті мартит-гідрогематитові і сидерит-мартитові *руди*, що не вимагають *збагачення*, 72,5% – магнетитові *кварцити* (у т. ч. 8,5% – окиснені). Експлуатація всіх родовищ, за винятком родов. Коробковського, проводиться відкритим способом. На Уральський регіон припадає 15,8% підтверджених запасів (9,0 млрд т) в 74 родовищах. Приблизно 90% розвіданих запасів знаходиться в титаномагнетитових і скарново-магнетитових родовищах з легкозбагачуваними, але бідними (75,3% запасів – з вмістом заліза в *рудах* до 16,7%) титаномагнетитовими *рудами* з *ванадієм*.

Бл. 9% розвіданих руд вимагають комплексної технології *збагачення*. Питома вага відкритого видобутку залізняку на Уралі становить 70%. У Західно-Сибірському і Східно-Сибірському регіонах зосереджено, відповідно, 3,3% (1,8 млрд т) і 9,0% (5,1 млрд т) російських розвіданих запасів. У Західному Сибіру розвідано 13 родовищ скарнового типу. *Залізняк* в основному магнетитовий і напівмагнетитовий, із вмістом заліза від 20-50%, добре збагачується методом *магнітної сепарації*. Частина руд Таштагольського родовища використовується як доменна руда без *збагачення*. Значна частина залізняку в регіоні добувається підземним способом. У Східно-Сибірському регіоні є сім залізрудних і 39 родовищ з балансовими запасами залізняку.

Понад третина розвіданих запасів представлена легкозбагачуваними скарново-магнетитовими *рудами* і магнетитовими *кварцитами*. Експлуатація *родовищ* ведеться відкритим і підземним способами. У Далекосхідному регіоні укладено 7,8% (4,5 млрд т) розвіданих запасів залізняку Росії. Відомо 14 родовищ з розвіданими запасами залізняку, які знаходяться в чотирьох залізрудних районах. *Родовища* перебувають в резерві.

У Австралії переважна частина загальних і підтверджених запасів залізняку локалізується в межах залізрудного басейну Хамерслі (штат Західна Австралія). Тут переважають гематитові *руди* в *залізистих кварцитах*, що зазнали *збагачення* в результаті гіпергенних процесів. Середній вміст заліза в них варіює від 64,2% до 67%, а на деяких ділянках *руди* представлені чистим *гематитом* – заліза тут до 70%. Внаслідок *вивітрювання* і подальшого перевідкладення *залізистих кварцитів* і гематитових руд утворилися гематитові *конгломерати*. Вміст заліза в них досягає 60%. Великий практичний інтерес являють лімонітові пізолітові *руди*. Вони складаються з *лімоніту*, *тетиту* і невеликої кількості *гематиту*. Вміст заліза в цьому типі *руд* – 53,0-56,5%. *Руди* всіх *родовищ* Австралії розробляються відкритим способом, не *збагачуються*.

В Україні, за матеріалами Державного інформаційного геологічного фонду запаси категорій А+В+С₁, що не розробляються, оцінюються в 26,1 млрд т, а категорії С₂ – в 4,3 млрд т; запаси категорій А+В+С₁, що розробляються, становлять 17,7 млрд т, категорії С₂ – 2,7 млрд т. Усього в країні розвідано 53 родовища залізняку, розробляється 30 (58,6% розвіданих запасів, 2006 р.); діють 18 *шахт* і 11 *кар'єрів*. Основна частина запасів зосереджена в межах *Криворізького басейну*. Серед *руд* родовищ цього басейну виділяються багаті (магнетитові і гематит-магнетитові з середнім вмістом заліза 58,1%) і бідні (*залізисті кварцити* із середнім вмістом заліза 33,3%). Розробляються *родовища* в Полтавській, Дніпропетровській і Запорізькій областях, до 1992 року використовувалися також “табачні” *руди* Керченського басейну.

Основним промисловим типом є багаті мартитові *руди* в *залізистих кварцитах*, а також гематитові *руди* і *бурі заліз-*

няки. Як правило, в металургійне виробництво вони надходять без *збагачення*, незначна частина їх проходить *магнітну сепарацію*. Приблизно 75% залізняку добувається відкритим способом і бл. 25% – підземним.

Основними завданнями є: - розвідка і передача у промислове освоєння нових родовищ переважно окиснених *кварцитів* (Інгулецьке – сировинна база комбінату окислених *руд*) та довивчення флангів родовищ, які розробляються; - вивчення гідрогеологічних умов південної частини Кривбасу для вжиття ефективних заходів у боротьбі з водопривілами; - довивчення вузьких зон лужного *метасоматозу* на залізрудних родовищах, які можуть бути джерелом видобутку *скандію*, *ванадію* або *рідкісних земель*; - підготовка невеликих родовищ високоякісних легкозбагачуваних магнетитових *кварцитів* у Кривбасі (дальні західні смуги, правобережні магнітні аномалії) та Приазов'ї.

У США значна частина видобутку залізняку проводиться на *родовищах* району оз. Верхнє поблизу кордону з Канадою. Більшість запасів високосортних *руд* (з середнім вмістом заліза 50-58%) сьогодні вже відпрацьована. За різними оцінками, розвідані запаси низькосортних *руд*, що залишилися, складають 2,6-6 млрд т. Розробка ведеться підземним і відкритим способами. Значні запаси залізняку (0,9-2 млрд т) зосереджені в родовищах Бірмінгемського району. *Руди* складені переважно гематитовими *оолітами* і в середньому містять 35% заліза.

У Канаді основна частина запасів залізняку, пов'язаних із *залізистими кварцитами*, локалізується в найбільшому залізрудному районі Лабрадор-Нью-Квебек в межах Лабрадорської западини довжиною бл. 1200 км, шириною від 15 до 100 км (в середньому 60 км). У північній частині западини знаходяться *родовища* високосортних гематитових *руд*. Середній вміст у *рудах* заліза 50%-61%, *марганцю* – 0,29-7,64%. Переважаюча частина виявлених ресурсів залізняку зосереджена в *родовищах* поблизу оз. Ноб-Лейк, де смуга поширення *залізистих кварцитів* має довжину 130 км при ширині до 10 км. У *родовищах*, розташованих в південній частині западини, якість *руд* низька. Вміст заліза в них коливається в межах 31,4 – 37%. Видобуток ведеться відкритим способом, *збагачення* *руд* не вимагає складних технологій.

У Бразилії найбільші родовища розвідані в штаті Мінас-Жерайс, в межах так званого “Залізрудного чотирикутника”.

У Китаї численні (бл. 2000) родовища залізняку розташовані в східній і південно-східній частинах країни. *Рудами* є *залізисті кварцити*. Основний рудний *мінерал* – *магнетит*, іноді з домішкою *гематиту*. Вміст заліза в *залізистих кварцитах* в середньому 31-34%, в *багатих рудах* – до 50-60%. Розробка *родовищ* відкрита. За оцінками фахівців, бл. 1700 залізрудних *родовищ* у країні не підлягає освоєнню через низький вміст заліза (в середньому бл. 32%) і високі вмісти шкідливих *домішок* – *алюмінію* і *фосфору* в *рудах*.

У Казахстані, за станом на 1991 р., було враховано 8,8 млрд т залізняку категорій А+В+С₁ і 16,6 млрд т категорії С₂. 55,7% всіх розвіданих запасів країни – легкозбагачувані магнетитові *руди*. Вони зосереджені в унікальних родовищах скарново-магнетитового типу.

У ПАР переважаюча кількість запасів залізняку пов'язана із *залізистими кварцитами*. Значні запаси залізняку укладені в *комплексних рудах*.

У Швеції базу залізрудної промисловості є родовища магматогенних апатит-магнетитових *руд*. Середній вміст заліза в *рудах* – 51%. *Руди* середньої *збагачуваності*. Видобуток ведеться підземним способом. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ЗОЛОТА, -ів, -ів, -..., мн. * р. *ресурсы и запасы золота*, а. *gold resources and reserves*, н. *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Gold* – родовища і прояви золота встановлені в 117 країнах світу. Світові ресурси золота (включаючи запаси і *прогнозні ресурси*) оцінюються в 200–270 тис. т. Майже половина їх припадає на ПАР і пов'язана з *родовищами* золотоносних *конгломератів*. Прогнозні ресурси золота оцінені на території понад 40 країн світу і на 1998 р. становили (без урахування *запасів*) 110–180 тис. т. До 60 тис. т цих *ресурсів* також прогнозується в ПАР, в основному, на флангах і глибоких горизонтах *родовищ* золотоносних *конгломератів* району Вітватерсранд, а також на значних глибинах у відносно менш вивченому південно-східному його секторі. Великими *прогнозними ресурсами* володіють, крім того, країни СНД, включаючи Росію (понад 25 тис. т *золота*), а також Китай, Бразилія (7–10 тис. т у кожній) і США (5–7 тис. т). Крім того, приблизно по 2 – 5 тис. т *золота* є в Австралії, Венесуелі, Гані, Канаді, Індонезії, Папуа Новій Гвінеї, Перу і Чилі.

Світова база запасів *золота* на кінець ХХ ст. (1998) оцінювалася Гірничим бюро і Геологічною службою США в 72 тис. т, у т. ч. база запасів ПАР – в 38 тис. т, США – в 6 тис. т, Австралії – в 4,7 тис. т, Канади і Росії – по 3,5 тис. т, Узбекистану – в 3,0 тис. т, Бразилії – в 1,2 тис. т. Дещо інша оцінка російських джерел (табл.)

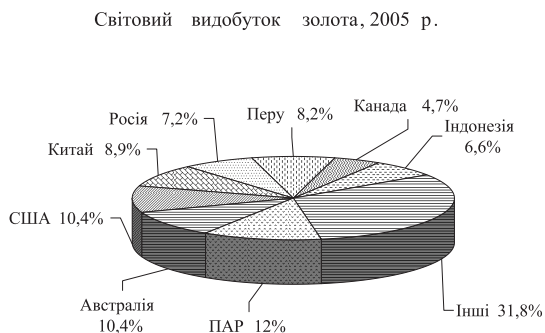
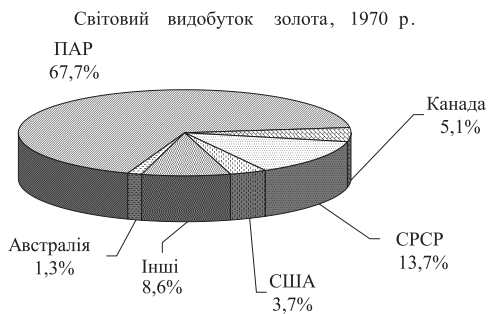
Табл. Запаси золота на межі ХХ – ХХІ ст. (т)

Континенти та країни	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	897	1,8	2011
Болгарія	180	0,4	265
Греція	148	0,3	259
Іспанія	120	0,2	200
Румунія	50	0,1	100
Україна	20	0	30
Фінляндія	16 [†]	0	60 [†]
Франція	44 [†]	0,1	67 [†]
Чехія	60 [†]	0,1	135 [†]
Швеція	56	0,1	160
колишня Югославія	170 [†]	0,3	450 [†]
Азія	8609	17,6	15671
Вірменія	220	0,4	315
Афганістан	18	0	18
Грузія	30 [†]	0,1	45 [†]
Індія	65	0,1	100 [†]
Індонезія	2400	4,9	3170
Іран	15	0	95
Ємен	10	0	23
Казахстан	650 [†]	1,3	1900 [†]
Киргизія	330	0,7	1030
Китай	1000 [†]	2	2250 [†]
Корея Півн.	60 [†]	0,1	130 [†]
Корея Півд.	17 [†]	0	22 [†]
Монголія	55 [†]	0,1	170 [†]
Пакистан	32	0,1	90
Сауд. Аравія	72	0,1	117
Таджикистан	110	0,2	256
Туреччина	58	0,1	80

Континенти та країни	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Узбекистан	2100	4,3	3350
Філіппіни	1100 [†]	2,2	1770 [†]
Японія	240 [†]	0,5	570 [†]
Африка	22178	45,4	40458
Алжир	30 [†]	0,1	110
Буркіна-Фасо	30 [†]	0,1	89 [†]
Гана	850 [†]	1,7	1465 [†]
Гвінея	50 [†]	0,1	115 [†]
Дем. Респ. Конго	60 [†]	0,1	196
Ефіопія	26 [†]	0,1	150 [†]
Зімбабве	300 [†]	0,6	590 [†]
Малі	400 [†]	0,8	692 [†]
Намібія	22 [†]	0	32 [†]
Нігер	16	0	55 [†]
Судан	20 [†]	0	38
Сьєрра-Леоне	14 [†]	0	40 [†]
Танзанія	226 [†]	0,5	517 [†]
ПАР	20000 [†]	40,9	36000 [†]
Америка	12946	26,5	24900
Аргентина	422 [†]	0,9	1030 [†]
Болівія	213 [†]	0,4	295 [†]
Бразилія	560 [†]	1,1	3760 [†]
Венесуела	255 [†]	0,5	517 [†]
Гайана	66 [†]	0,1	112 [†]
Гондурас	17 [†]	0	56 [†]
Гренландія	60	0,1	103
Домінік. Респ.	332 [†]	0,7	389 [†]
Еквадор	133 [†]	0,3	283 [†]
Канада	3200 [†]	6,5	4450 [†]
Колумбія	55 [†]	0,1	155 [†]
Коста-Ріка	80 [†]	0,2	140 [†]
Куба	30 [†]	0,1	84 [†]
Мексика	560 [†]	1,1	748 [†]
Нікарагуа	70 [†]	0,1	180 [†]
Панама	98 [†]	0,2	178 [†]
Перу	390 [†]	0,8	920 [†]
Сурінам	54 [†]	0,1	73 [†]
США	4950 [†]	10,1	9350 [†]
Уругвай	15 [†]	0	25 [†]
Фр. Гвіана	35 [†]	0,1	94 [†]
Чилі	1345 [†]	2,8	1778 [†]
Австр. і Ок.	4270	8,7	6000
Австралія	2300 [†]	4,7	2800 [†]
Нова Зеландія	100 [†]	0,2	150 [†]
П.-Нова Гвінея	1820	3,7	2900 [†]
Соломонові о-ви	20	0	50
Фіджі	30 [†]	0,1	100 [†]
Разом	48900	100	89040

[†]оцінка

Основний обсяг світового видобутку *золота* забезпечують власне золоторудні *родовища* шести головних геолого-промислових типів, а також золотовмісні родовища *комплексних*



руд. До головних типів належать: родовища золотоносних конгломератів (метаморфогенно-метаморфічні серії); морфологічно різноманітні родовища епітермальних (золото-срібних і золото-телуридних) руд, просторово пов'язані з вулканотектонічними спорудами; родовища переважно жильних і прожилкових руд в метатеригенно-вулканогенних породах архейських зеленокам'яних поясів; переважно вкраплені руд у вуглецевих породах сланцевих формацій та пісковиків; пластові і субпластові родовища джаспероїдних руд в теригенно-карбонатних і карбонатних породах; розсипні родовища. Приблизно 11.4% золота добувається попутно з комплексних (головним чином, міднопорфірових) родовищ.

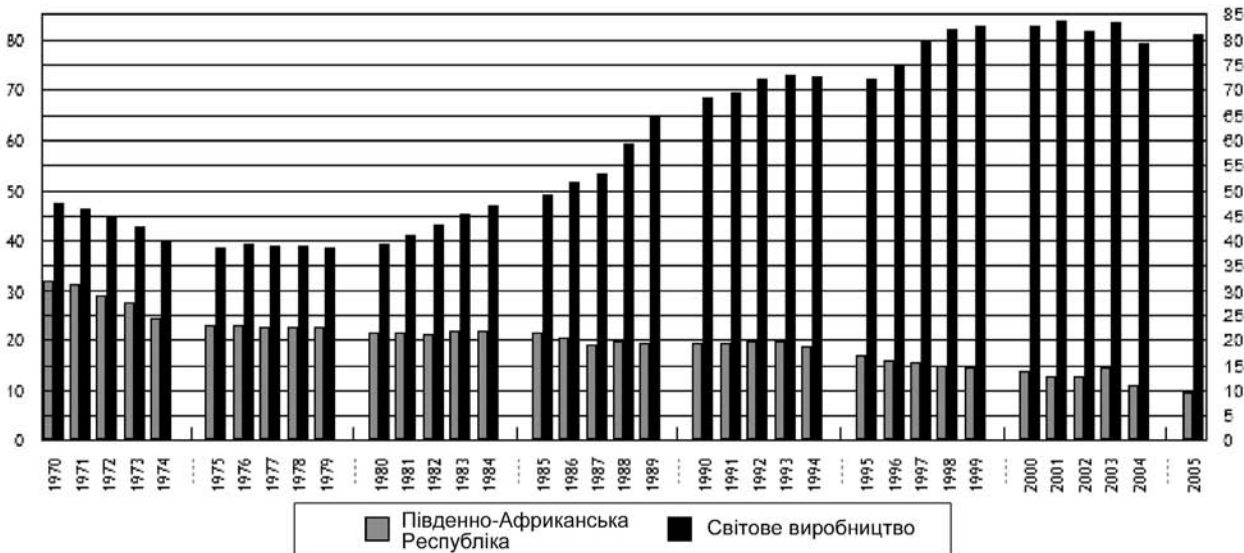
В Україні виділяються три золотоносні провінції: Карпати, Донбас та Український щит.

К а р п а т и – найбільш досконало вивчена провінція. Тут розвідано запаси золота у кількості майже 55 т – Мужіївське родовище та родовище Сауляк. Промислове освоєння Мужіївського золотополіметалічного родовища розпочато у 1999 році. Безпосередньо до Мужіївського родовища прилягає Берегівське золотополіметалічне родовище, яке має руди аналогічного складу. В межах єдиного гірничого відводу Мужіївського шахтного поля вже на першому етапі можна довести запаси до 80 – 100 т золота, 1000 т срібла та близько 2,5 млн т свинцю та цинку. Родовище Сауляк попередньо розвідане двома горизонтами штольневих виробок, з поверхні – розчистками. Виявлено і розвідано три рудних тіла. Прогнозні ресурси категорії Р і визначаються у 35 т і категорії Р2 – 65 т. За попередніми оцінками фахівців, загальні ресурси Карпатської провінції визначаються: золота – 400 т, срібла – 5,5 тис. т, свинцю – 2,7 млн т, цинку – 5,3 млн т.

Золотоносність Д о н б а с у вивчається давно, але через відсутність ґрунтовних досліджень немає однозначної оцінки. Загальні прогнозні ресурси Донбасу визначаються у 400 т золота. Тут також відкрито невелике за запасами Бобріківське родовище золото-сульфідних руд.

Головною золотоносною провінцією України є У к р а ї н с ь к и й щ и т, загальні прогнозні ресурси якого визначаються у 2 400 т золота. Тут найбільш досконало вивчено шість родовищ: Майське, Клишівське, Юр'ївське, Сергіївське, Балка Золота та Балка Широка. Ресурси, оцінені в їх межах, становлять понад 620 т золота. Б.С.Панов, І.В.Волобаєв, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ КАЛІЙНИХ СОЛЕЙ, -ів, -ів, -..., мн.
 * р. ресурсы и запасы калийных солей, а. resources and reserves of potassium salts, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Kaliumsalzen (Kali[dünge]salzen) – світові ресурси (включаючи запаси) калійних солей в кінці ХХ ст. (1998) склали в перерахунку на К₂О 250 млрд т. Велика їх частина зосереджена в Канаді, Росії, Білорусі, США, Німеччині, а також в Таїланді і Китаї. Загальні запаси калійних солей в світі оцінюються в 24,2 млрд т, підтвержені – в 7,3 млрд т. Геологічна служба США оцінює світові підтвержені запаси калійних солей в 8,4 млрд т. Основна кількість запасів калійних солей, як зага-



Світова динаміка видобування золота.

льних, так і підтверджених, припадає на родовища Канади, Росії, Німеччини, Білорусі. Значними загальними запасами володіють Ізраїль і Йорданія.

Табл. Запаси калійних солей на межі XX–XXI ст. (млн т в перерахунку на K₂O) та середній вміст K₂O в рудах (%)

Континенти і країни	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Вміст	Запаси загальні
Європа	1223	16,2	...	1854
Білорусь	309 ^с	4,1	16 ^с	513 ^с
ФРН	720	9,6	14 ^с	1000 ^с
Україна	108 ^с	1,4	11 ^с	139 ^с
Азія (без Росії)	479	6,4	...	1746
Росія	1220 ^с	16,2	7,8 ^с	6790 ^с
Ізраїль	42	0,6	1,4	600
Йорданія	42	0,6	1,4	600
Китай	320	4,2	1,5 ^с	396 ^с
Таїланд	75 ^с	1,0	25 ^с	150 ^с
Африка	63	0,8	...	142
Туніс	19 ^с	0,3	1,5 ^с	34 ^с
Ефіопія	42 ^с	0,6	25 ^с	105 ^с
Америка	4545	60,4	...	14910
Бразилія	50	0,7	15 ^с	160 ^с
Канада	4400	58,4	23 ^с	14500 ^с
Мексика	...	0	12 ^с	10 ^с
США	70	0,9	12 ^с	170 ^с
Разом	7530	100	...	25442

^с оцінка

Запаси калійних солей, як і прогнозні ресурси, зосереджені г. ч. на родовищах безсульфатного, сильвінітового і сильвініт-карналітового геолого-промислового типу.

У Канаді понад 90% розвіданих запасів калійних солей зосереджено в межах Саскачеванського калійного басейну в провінції Саскачеван. Менше практичне значення має калійний басейн Монктон на крайньому південному сході країни (провінція Нью-Брансуїк). У Саскачеванському басейні поклади калійних солей приурочені до верхньої частини середньодевонської солоносої формації Прері Евапорайт. Головний калійний мінерал – сильвін, другорядний – карналіт. Горизонти, що експлуатуються, потужністю бл. 25 м, залягають на глибині понад 1000 м. Середній вміст K₂O – 23%. Всі родовища розробляються шахтним способом, за винятком Белл-Плейн, де видобуток здійснюється методом підземного розчинення. У басейні Монктон калійні солі залягають у товщі середнього і пізньокам'яновугільного віку і відпрацьовуються в інтервалі глибин 600–1000 м. Головний породоутворювальний мінерал – сильвін. Середній вміст K₂O в рудах – 23–28%.

У Росії приблизно 95% підтверджених запасів калійних солей припадає на одне родовище – Верхньокамське в Пермській області. Головні калійні мінерали – сильвін і карналіт. Калійні солі відпрацьовуються на глибинах 250–350 м шахтним способом. Середній вміст K₂O в рудах істотно нижчий, ніж у канадських родовищах, бл. 17%. У Німеччині поклади калійних солей розвідані в межах пізньопермських калійних басейнів. Видобуток калійних солей здійснюється шахтами, в інтервалі глибин 300–1000 м. Головні рудні мінерали – сильвін і карналіт. Середній вміст K₂O 14%. У Білорусі розвідані запаси калійних солей пов'язані з пізньодевонськими калієносними товщами. Підтверджені запаси зосереджені на Старобінському родовищі (Мінська обл.). Розвідані запаси є, крім

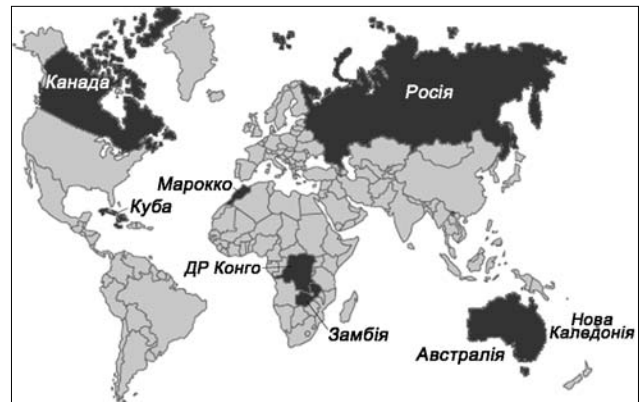
того, на Петриківському родовищі в Гомельській обл. На Старобінському родовищі з чотирьох розвіданих експлуатуються калійні горизонти II і III. Розробка здійснюється шахтами в інтервалі глибин 350–1000 м. Руди переважно сильвінітового складу. Середній вміст K₂O – 16,2%. На Петриківському родовищі промислове значення має лише один пласт сильвініт-карналіт-галітового складу потужністю 4,8 – 7,5 м, що залягає на глибині від 500 до 1400 м.

У США калійні солі є в штатах Монтана і Північна Дакота, в межах басейну, розташованого на продовженні Саскачеванського (Канада). Руди залягають порівняно глибоко – в інтервалі від 1830 м до 3050 м. Ресурси калійних солей в країні оцінюються в 6 млрд т. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ КОБАЛЬТУ, -ів, -ів, -..., мн. * р. ресурси і запаси кобальта, а. cobalt resources and reserves, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Kobalt – світові ресурси кобальту (виявлені і прогнозні) на кінець XX ст. (1998) оцінені в 470 млн т. Майже 97% їх (455 млн т) складають прогнозні ресурси, бл. 446 млн т, з яких укладено в кобальтвмісних конкреціях і кірках на дні Світового океану і лише бл. 9 – 15 млн т – у надрах континентів. Розвідані запаси кобальту складають бл. 4 млн т.

Прovidні місце за запасами кобальту займає Африка: на неї припадає 38% загальних і 45,5% підтверджених світових запасів кобальту; найбільш забезпечені країни – Демократична Республіка Конго і Замбія. Далі йде Америка – відповідно, 25 і 21,4%, тут найбільші запаси зосереджені на Кубі і в Канаді. На Азію припадає 18% загальних і 10,5% підтверджених запасів кобальту, велика частина належить Індонезії, Китаю і Філіппінам. Австралія і Океанія володіють 14% загальних і 16,5% підтверджених світових запасів кобальту. І, нарешті, в Європі знаходиться 5,8% загальних і 3,6% підтверджених запасів світу.

Виділяють чотири геолого-промислових типи родовищ кобальту: кобальт-нікелеві латеритні (силікатні) – 60% виявлених світових ресурсів і 48,5% загальних запасів кобальту; мідно-кобальтові стратиформні (23% і 43,1%, відповідно), сульфідні мідно-нікелеві (14% і 7,2%) і кобальтові арсенідні (0,1% запасів). Крім того, кобальт попутно добувають з колчеданно-поліметалічних, скарново-магнетитових і деяких інших руд (1% світових запасів кобальту). Роботи по вивченню дна Світового океану дають підставу вважати, що буде виділений новий геолого-промисловий тип родовищ кобальтвмісних утворень дна океану. Ресурси кобальту океану грандіозні і перевершують ресурси родовищ на суші не менш ніж в 35 раз.



Основні країни-продуценти кобальту, 1999 – 2003 рр.

Латеритні кобальт-нікелеві родовища поширені на Кубі, Філіппінах, у Новій Каледонії, Індонезії, Папуа-Новій Гвінеї, Австралії і інших країнах. Стратиформні мідно-кобальтові родовища, відомі тільки в Демократичній Республіці Конго, Замбії і Уганді. Сульфідні мідно-нікелеві родовища різного масштабу зустрічаються в Канаді, Росії, Фінляндії, Австралії, Китаї, Ботсвані, Зімбабве, Танзанії, ПАР і на Мадагаскарі.

Демократична Республіка Конго (ДРК) має в своєму розпорядженні найбільші в світі запаси кобальту. Мідно-кобальтові родовища стратиформного типу приурочені до одного з найбільших районів розвитку мідистих пісковиків Катанга-Родезійського Мідного пояса Центральної Африки. На території ДРК Мідний пояс проходить по південній частині країни, в провінції Шаба (Катанга) і має протяжність 300 км. Потужність рудних тіл – від 2 до 35 м, довжина за простяганням – від десятків метрів до 1 км. Виразно виражена зона окиснення потужністю бл. 70–80 м. Зона повторного збагачення виявлена слабо. Середній вміст кобальту в первинних сульфідних рудах становить 0,1-0,5%, рідше – 1-2%, в окиснених – до декількох процентів.

Куба займає друге місце в світі за кількістю запасів кобальту. Кобальтвмісні родовища острова належать до латеритного кобальт-нікелевого геолого-промислового типу і пов'язані з четвертинною корою вивітрювання на серпентинізованих гарцбургітах. Плащоподібні рудні тіла мають потужність від 1–5 до 10–20 м. Вміст кобальту – бл. 0,2%.

У Новій Каледонії, яка є третьою в світі за запасами кобальту, родовища також належать до латеритного кобальт-нікелевого геолого-промислового типу. Рудоносні кори вивітрювання неоген-четвертинного віку приурочені до серпентинізованих перидотитів і займають третину поверхні острова. Потужність кори вивітрювання 20–100 (150) м. Виділяються рудні горизонти залізистих латеритів (0,1-0,2% кобальту) і гарнісрит-серпентинітових порід (0,02-0,1%). Потужність рудних покладів, що розробляються, 1,8–9 м, глибини залягання – 3–9 м.

Замбія займає четверте місце в світі за підтвердженими запасами кобальту. Як і в ДРК, кобальтові родовища тут приурочені до Мідного пояса Центральної Африки, південно-східна частина якого захоплює північ країни і простягається вздовж кордону з ДРК більш ніж на 200 км при ширині 40–60 км. Але на відміну від конголезьких родовищ, де руди характеризуються високими вмістами кобальту, в родовищах Замбії руди істотно мідні, а середній вміст кобальту в первинних сульфідних рудах, які в Замбії переважають, становить лише 0,08-0,2%, в окиснених – 0,75-0,9%.

Індонезія має значні запаси кобальту, укладені в латеритних кобальт-нікелевих родовищах, приурочених до четвертинної кори вивітрювання гарцбургітів. Рудні тіла плащоподібної форми мають потужність 5–30 м. Середній вміст кобальту в рудах 0,1-0,12%.

У Австралії підтверджені запаси кобальту в останні роки ХХ ст. виростили приблизно в 5 раз, а загальні – в півтора раза. Вміст кобальту в рудах 0,06-0,09%.

Основою нікелевої і кобальтової промисловості Канади складають сульфідні кобальт-мідно-нікелеві родовища рудних районів Садбері, Томпсон, Реглан і Войсі-Бей. Рудні поклади мають форму пластів, лінз і жил потужністю від перших метрів до 120 м. Протяжність тіл за простяганням і падінням – від декількох десятків до декількох сотень метрів. Середній вміст кобальту в рудах 0,05%.

Росія має значні запаси кобальту, зосереджені в Норильському рудному районі Красноярського краю. Вони укладені в розшарованих інтрузивах габро-долеритової формації мезо-

зойського віку. Крім того, на Печенгському рудному полі Мурманської обл., Уфалейському районі, рудних районах Уралу і на родовищі Хову-Акси в Туві. У Норильському рудному районі в сульфідних кобальт-мідно-нікелевих рудах сконцентровано 72% загальних запасів кобальту Росії. З аналогічними рудами пов'язані запаси кобальту в межах Печенгського рудного поля (бл. 10% загальних запасів країни). Вміст кобальту в норильських рудах становить 0,03-0,2%, в печенгських досягає 0,07%. На Уралі в силікатних кобальт-нікелевих рудах знаходиться бл. 17% загальних запасів кобальту Росії. Руди пов'язані з мезозойською корою вивітрювання серпентинітів; вміст кобальту 0,04-0,06%.

Ресурси кобальту в Україні незначні: підтверджені запаси 8 тис. т (0,1% світових), вміст кобальту 0,04 %. За іншими даними – загальні балансові запаси кобальту 9,74 тис. т, сер. вміст металу 0,045 %, забалансові – 8,4%. Самостійних родовищ не виявлено. Державним балансом запасів к.к. кобальт враховується в 10 комплексних родовищах силікатного нікелю Побужжя та Середнього Придніпров'я, де він є супутнім елементом. Розробляється два родовища – Деренюхське та Липовеньківське, але кобальт окремо не вилучається, а переробляється у феронікель разом з нікелем. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ КОРИСНИХ КОПАЛИН, -ів, -ів, -..., мн. * р. ресурсы и запасы полезных ископаемых, а. resources and reserves of minerals, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Bodenschätzen – обсяги корисних копалин.

Р е с у р с и к.к. – обсяги к.к. в родовищах, оцінені як можливі для видобутку і переробки на сучасному техніко-економічному рівні розробки родовищ даного виду мінеральної сировини.

З а п а с и к.к. – обсяги к.к., виявлені і підраховані на місці залягання за даними геологічного вивчення відкритих (ідентифікованих) родовищ к.к.

Робочою групою з вугілля Європейської економічної комісії (ЄЕК) ООН розроблена, а ЄЕК і Комітетом з стійкої енергетики ООН 7–8 жовтня 1998 р. прийнято “Міжнародну рамочну класифікацію ООН запасів/ресурсів родовищ”, яка розповсюджується на тверді горючі копалини та мінеральну сировину. ООН рекомендувала цю класифікацію для впровадження в країнах світу, які мають розвинену вугільну та гірничодобувну промисловість. Таким чином, ООН було запропоновано прийняти єдині світові критеріальні оцінки ресурсів і запасів корисних копалин.

Разом з тим, створення єдиної світової понятійної бази стосовно категорій “ресурси” і “запаси” к.к. в кінці ХХ ст. утруднювалося різними підходами до їх підрахунків у різних країнах. Це пояснює розбіжності різних джерел, які іноді досягають 100% і більше. В колишньому СРСР та ін. соціалістичних країнах Державним балансом враховувалися запаси родовищ, кваліфіковані за ступенем їх розвіданості.

В оглядах, які видавала в 1983–1995 р. “ВНИИЗарубежгеология”, оцінка ресурсів і запасів к.к. закордонних країн і їх кореляція з запасами СРСР та країн СНД базувалася на узагальненій класифікаційній схемі, згідно з якою вважалося, що сума підтверджених і передбачених запасів твердих к.к. США, Канади, Австралії та ін. країн Заходу порівняна з сумою балансових запасів категорій А+В+С₁ і С₂ та частини прогнозних ресурсів категорії Р₁, підтверджені запаси – з сумою балансових запасів категорій А+В+С₁, а передбачувані – з сумою балансових запасів категорії С₂ і частини прогнозних ресурсів категорії Р₁.

Нова класифікація ресурсів і запасів в РФ, затверджена в 1997 р., зберегла попередні підходи до ранжування запасів за

ступенем їх вивченості (категорії А, В, С₁ і С₂), а також поділ запасів на балансові і забалансові, хоча принцип поділу вдосконалено – якщо раніше до балансових запасів відносили запаси “доцільні для освоєння”, то зараз було затверджено принцип прямої вартісної цінності запасів, вимогою одержання прямого економічного ефекту в умовах конкурентного ринку.

В класифікації США запаси і ресурси включають тільки ту кількість к.к., яка видобувається (може бути видобута). Співвідношення термінів з категоріями ресурсів і запасів СРСР, РФ та США для твердих к.к., *нафти та газу* подано в додатках.

В У к р а ї н і за ступенем техніко-економічного вивчення *запаси і ресурси к.к.* поділяють на три групи:

п е р ш а г р у п а – запаси к.к., на базі яких проведено детальну геолого-економічну оцінку ефективності їх промислового освоєння, матеріали якої, включаючи ТЕО постійних кондицій на *мінеральну сировину*, затверджені Державною комісією по запасах к.к. (ДКЗ);

д р у г а г р у п а – *запаси к.к.*, на базі яких проведено попередню геолого-економічну оцінку їх промислового значення, а матеріали техніко-економічної доповіді про доцільність подальшої розвідки *родовища*, включаючи обґрунтування тимчасових кондицій на *мінеральну сировину*, апробовані ДКЗ або замовником (інвестором) геологорозвідувальних робіт;

т р е т ь я г р у п а – *запаси та ресурси к.к.*, на базі яких проведено початкову геолого-економічну оцінку можливого промислового значення перспективної ділянки *надр*, а матеріали техніко-економічних міркувань про доцільність проведення подальших пошуково-розвідувальних робіт, параметри попередніх кондицій на *мінеральну сировину* схвалені замовником (інвестором) геологорозвідувальних робіт.

Ресурси *корисних копалин* є кінцевим результатом геолого-геофізичних досліджень, геологознімальних та пошукових робіт і прогнозно-металогенічних досліджень. За ступенем геологічного вивчення і достовірності ресурси *корисних копалин* поділяються на перспективні і прогнозні.

Ресурси **п е р с п е к т и в н і** – обсяги *корисних копалин* кількісно оцінені за результатами всебічного геологічного вивчення в межах продуктивних площ, де є *родовища корисних копалин*. Перспективні ресурси враховують можливість відкриття нових *родовищ* того ж геолого-промислового типу на вивчених площах або ділянках і є основою для геолого-економічної оцінки проведення пошуків та пошуково-розвідувальних робіт.

Ресурси **п р о г н о з н і** – обсяги потенційних *корисних копалин*, які основані на позитивних геологічних передумовах перспективних площ, де *родовища* ще не відкриті. *Прогнозні ресурси* оцінюються категорією Р₃, а перспективні – категоріями Р₂ й Р₁. Основою для оцінки ресурсів категорії Р₃ є прогнозні карти необхідного масштабу (1:100 000 та менше) та подібність території прогнозу з аналогічними за геологічними особливостями площами, де вже відомі промислові родовища. Ресурси перспективні категорії Р₂ визначають спрможність відкриття *родовищ* у межах *рудних полів* (площ), виявлених при геологознімальних роботах масштабу 1:50000 за загальними пошуками і визначаються наявністю проявів *корисних копалин*. Кількість і середня якість прогнозованих об’єктів визначаються за аналогією з відомими *родовищами*. Ресурси категорії Р₂ є основою для постановки пошуково-оціночних робіт на об’єктах, відкритих при геологознімальних та пошукових роботах. Ресурси перспективні категорії Р₁ є резервом для отримання приросту розвіданих балансових *запасів* у межах вже розвіданих *родовищ*. На основі цих ресурсів ра-

зом з *запасами* категорії С₂ плануються геологорозвідувальні роботи для підготовки та експлуатації *корисних копалин*.

У нових районах та рудоносних полях до категорії Р₁ відносять ресурси науково обґрунтованих прогнозних об’єктів за умови, якщо в межах прогнозного контуру хоча б по одній лінії у трьох точках виміряні потужність та якість рудного *покладу*. За підсумками визначеної суми запасів категорії С₂ і перспективних ресурсів категорії Р₁ виконується економічна оцінка можливого промислового значення досліджуваного *родовища*. Основою оцінки є *карти, плани та розрізи* з прогнозно характеристикою масштабу 1:10000 – 1:1000 (для великих об’єктів до 1:25000).

Україна уніфікувала свою національну класифікацію *ресурсів і запасів к.к.* згідно з рекомендаціями ООН. Згідно з Постановою КМ України від 05.05.1997 за № 432 *ресурси і запаси к.к.*, що характеризуються певними рівнями промислового значення і ступенями техніко-економічного вивчення, розподіляють на класи, які ідентифікують за допомогою міжнародного трипорядкового цифрового коду відповідно до таблиці.

Табл. Схема класифікації ресурсів і запасів корисних копалин державного фонду України, адаптована до Міжнародної Рамочної класифікації ООН (від 1998 р.)

Промисло- ве значення	Ступінь техніко- еконо- мічного вивчення	Ступінь геологічно- го вивчення	Код класу
1. Балансові запаси	ГЕО-1*	Розвідані (доведені) запаси	111
	ГЕО-2**	Розвідані (доведені) запаси	121
	ГЕО-2	Попередньо розвідані (ймовірні) запаси	122
2. Умовно балансові та позабалан- сові запаси	ГЕО-1	Розвідані (доведені) запаси	211
	ГЕО-2	Розвідані (доведені) запаси	221
	ГЕО-2	Попередньо розвідані (ймовірні) запаси	222
3. Про- мислове значення не визначене	ГЕО-3***	Попередньо розвідані (ймовірні) запаси	332
	ГЕО-3	Перспективні ресурси	333
	ГЕО-3	Прогнозні ресурси	334

*ГЕО-1 – детальна геолого-економічна оцінка; **ГЕО-2 – попередня геолого-економічна оцінка; ***ГЕО-3 – початкова геолого-економічна оцінка.

У нафтогазовій галузі використовується такий понятійний апарат ресурсів к.к.

Ресурси *нафти* і горючих *газів* (**a. resources of oil and combustible natural gases, н. Erdöl- und Brenngasressourcen f pl**) – сума накопиченого видобутку детально розвіданих (категорії А, В, С₁) і попередньо оцінених (категорія С₂) запасів та *перспективних* (категорія С₃) і *прогнозних* (категорії D₁, D₂) *ресурсів*.

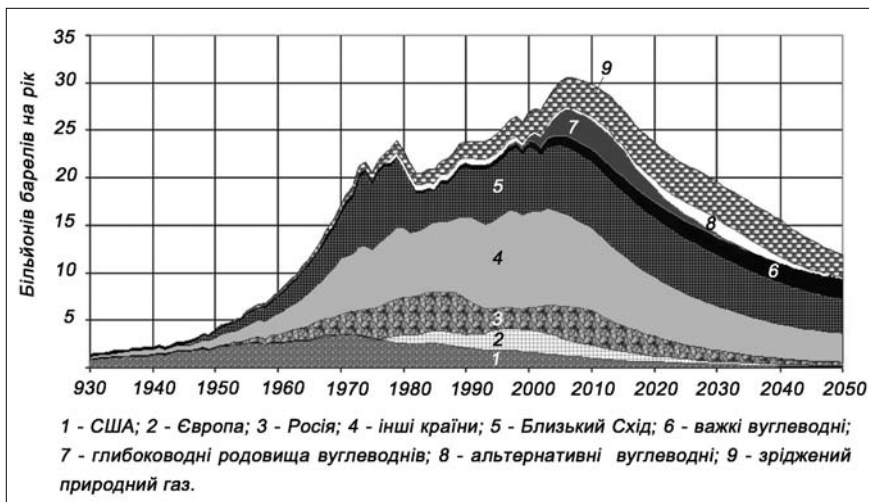
Ресурси *нафти*, горючих *газів*, *конденсату* групи D (**a. resources of oil, combustible gases and condensate (D group), н. Erdöl-Brenngas- und Kondensatressourcen f pl Gruppe D**) – вагова кількість *нафти* і *конденсату* або об’ємна кількість *газу* на дату оцінки в можливих *покладах* регіонально продуктивних літолого-стратиграфічних комплексів на перспективних

структурах і прогнозних територіях, зведені до поверхневих умов.

Ресурси *вуглеводнів* категорії C₃ (а. *C₃ category hydrocarbon resources*, н. *Kohlenwasserstoff-Ressourcen f pl Kategorie C₃*) – в нафтогазовій галузі – ресурси *вуглеводнів* перспективних структур, *насток* та інших об'єктів, які розміщені в нафтогазоносних районах, підготовлені до пошукового буріння й оконтурені перевіреними для даних районів методами геологічних та геофізичних досліджень, а також нових горизонтів, ще не розкритих бурінням у межах конкретного відкритого *родовища*, якщо продуктивність їх встановлена на інших *родовищах* району.

Ресурси *вуглеводнів* категорії D₁, (а. *D₁ category hydrocarbon resources*, н. *Kohlenwasserstoff-Ressourcen f pl Kategorie D₁*) – в нафтогазовій галузі – *прогнози ресурси* *вуглеводнів* у літолого-стратиграфічних комплексах з промисловою нафтогазоносністю, що доведена в межах великих регіональних структур (першого порядку). Кількісна їх оцінка базується на результатах регіональних, геофізичних, геохімічних досліджень і на аналогії з вивченими родовищами в межах оцінюваного регіону. Ресурси категорії D₁ пов'язують із *настками*: а) що підготовлені до глибокого буріння і знаходяться в районах із ще не встановленою нафтогазоносністю (група повністю локалізованих прогнозних ресурсів категорії D₁); б) виявленими за даними геологічних і геофізичних досліджень (група частково локалізованих *прогнозних ресурсів* категорії D₁); в) що передбачаються на основі закономірностей розподілу *насток* на суміжних, добре вивчених (еталонних) територіях (група нелокалізованих *прогнозних ресурсів* категорії D₁).

Ресурси *вуглеводнів* категорії D₂ (а. *D₂ category hydrocarbon resources*, н. *Kohlenwasserstoff-Ressourcen f pl Kategorie D₂*) – в нафтогазовій галузі – *прогнози ресурси* *вуглеводнів* у літолого-стратиграфічних комплексах, промислова нафтогазоносність яких у межах великих регіональних структур (першого порядку) ще не доведена, а перспективи нафтогазоносності прогноуються на основі комплексу геофізичних і геолого-геохімічних даних. Їх кількісна оцінка здійснюється за передбачуваними параметрами на основі загальних геологічних уявлень та аналогій з іншими, більш вивченими регіонами, де є розвідані родовища *нафти* і *газу* з *покладами* в оцінюваному комплексі. Ресурси категорії D₂ пов'язують із *настками*: а) що підготовлені до глибокого буріння в межах структур першого порядку із не встановленою нафтогазоносністю (група повністю локалізованих *прогнозних ресурсів* категорії D₂); б) виявленими за даними геологічних і геофізичних досліджень у межах структур першого порядку з не встановленою нафтогазоносністю (група частково локалізованих *прогнозних ресурсів* категорії D₂); в) що передбачаються в межах структур першого порядку з недоведеною нафтогазоносністю (група нелокалізованих *прогнозних ресурсів* категорії D₂); г) що розміщені в межах структур першого порядку з доведеною нафтогазоносністю, але приурочені до нафтогазоносних комплексів, які занурені значно нижче глибин, досягнутих бурінням, або коли продуктивність нафтогазоперспективних комплексів ще не доведена (також група нелокалізованих *прогнозних ресурсів* категорії D₂).



Сценарій-2004 вичерпання вуглеводнів планети (за версією the Health & Energy Company, healthandenergy.com).

Проблема вичерпання природних ресурсів. Високі темпи приросту споживання природних ресурсів за останні роки і прогресуюче забруднення навколишнього природного середовища породили різні теорії щодо майбутнього забезпечення ними людей на Землі.

Найбільш поширена на Заході теорія вичерпання природних ресурсів і настання природного голоду. Особливо це стосується невідновлюваних природних ресурсів – мінеральної сировини і палива. Для оцінки наростаючих диспропорцій між розвитком суспільства і природними ресурсами рядом дослідників наводяться дані про виснаження запасів мінеральної сировини, скорочення земель, що обробляються, і інших сільськогосподарських угідь, вирубку лісів, зростаючий дефіцит прісної води.

Широко відомі в цьому напрямі теорії, розроблені з ініціативи Римського клубу (неурядовий аналітичний центр, створений у 1970 р.), який ставить на меті розробку і обговорення перспективних проблем світового розвитку. За даними Д.Медоуза, відомі нині запаси корисних копалин будуть вичерпані протягом найближчих десятиріч. У табл. 1 показані терміни вичерпання запасів окремих корисних копалин за прогнозами Римського клубу.

Табл. 1. Прогноз вичерпання ресурсів корисних копалин Землі (за даними Римського клубу, 2001 р.)

Речовини	Глобальні запаси, т	Річне зростання запасів, %	Час вичерпання, роки
Алюміній	1,2·10 ⁹	6,4	55
Хром	1,7·10 ⁸	2,6	154
Вугілля	5·10 ¹²	4,1	150
Мідь	3·10 ⁸	4,6	48
Залізо	1·10 ¹¹	1,8	173
Свинець	1·10 ⁸	2,0	64
Нафта	4,5·10 ¹¹	4,0	50
Природний газ	3·10 ¹³ м ³	4,7	49

Ці та інші варіанти світових моделей показують, що внаслідок вичерпання природних ресурсів і зростаючого забруднення в середині XXI ст. почнеться криза, зростання населення зміниться його скороченням, станеться світова ка-

тастрофа. Кращим варіантом є модель стабілізації економіки населення: капітал прямує в сільське господарство і сферу послуг, а в промисловість – тільки для відшкодування зносу. У цьому випадку світова економічна система буде існувати за межами XXI ст.

Результати досліджень вчених різних країн світу, проведені за завданням ООН, більш оптимістичні. Вони прогнозують прогрес світової економіки на тривалій період.

У роботі американського вченого В.Д. Нордхауза “Ресурси як обмежувач зростання” показується, що кінцеві мінеральні ресурси (які можуть бути вилучені) у багато разів перевершують відомі, і якщо вийти з сучасного річного споживання, то їх вистачить на тривалі терміни використання (табл. 2)

Табл. 2. Можливі строки видобутку різних корисних копалин, роки

Корисні копалини	Розвідані запаси у відношенні до річного споживання	Кінцеві запаси у відношенні до річного споживання
Вугілля	2736	5119
Мідь	45	340
Залізо	117	2657
Фосфор	481	1601
Молібден	65	630
Свинець	10	162
Цинк	21	618
Сірка	30	6897
Уран	50	8455
Алюміній	23	68066
Золото	9	102

Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ЛІТІУ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р.* *ресурсы и запасы лития*, *а.* *lithium resources and reserves*, *н.* *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Lithium* – виявлені світові ресурси літію складають бл. 13 млн т. З них 760 тис. т – у США. На 2001 р. світові запаси літію, за оцінками Геологічного бюро США, становили 400 тис. т, база запасів – 9400 тис. т (без урахування Аргентини, Китаю, Португалії та країн СНД). Найбільші запаси має Чилі – 3000 тис. т (літієсна ропа), у Канаді і Австралії знаходиться відповідно 180 і 150 тис. т літію в гранітних пегматитах.

Джерела промислового видобутку літію: рідкіснометалічні гранітні пегматити (на початку XXI ст. – бл. 25% розвіданих запасів і 55% видобутку), літієвісна ропа соляних озер (бл. 75% запасів і 45% видобутку), нетрадиційні – гекторитові глини (у США), води нафто-газоконденсатних родовищ.

Україна має значні запаси і перспективні ресурси літію, пов’язані з рідкіснометалічними гранітними пегматитами протерозою. У Західному Приазов’ї розвідані родовища Крута Балка і Шевченківське. У центральній частині Українського щита, у Шполян-Гашлицькому рудному районі – родовища Полохівське, Станкуватське, “Надія” і прояв Липнязький. Найперспективнішим вважається Полохівське літієве (петалітові руди) родовище (Кіровоградська область). У 1994 році Мінпромом України запропоновано підготувати до промислового освоєння Шевченківське родовище літієвих руд у Запорізькій області. Проведено оцінку і складено ТЕО розробки Полохівського родовища літію. Це може не тільки забезпечити потреби у літії різних галузей промисловості, але і збільшити її експортний потенціал.

Орієнтовно щорічні потреби України у карбонаті літію становлять (у перерахунку на метал) 100–200 т. Прогнозуєть-

ся збільшення потреб у петалітовому концентраті для виробництва спеціального скла і кераміки – на десятки тис. тонн. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ МАРГАНЦЮ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р.* *ресурсы и запасы марганца*, *а.* *manganese resources and reserves*, *н.* *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Mangan* – виявлені ресурси марганцевих руд у надрах 56 країн світу оцінені в 21270 млн т. З них 67,4% знаходиться в Африці (14330 млн т), 16,2% – в Європі (3440 млн т), 7,8% – в Азії (1650 млн т), 5,6% – в Америці (1200 млн т), 3% – в Австралії і Океанії (650 млн т). Найбільшими ресурсами володіють ПАР – 13600 млн т (63,9% світових), Україна – 2500 млн т (11,8%), Австралія – 630 млн т (3%), Габон – 500 млн т (2,4%), Казахстан – бл. 500 млн т (2,4%), Бразилія – 420 млн т (2%). Перспективними вважаються території Австралії, Аргентини, Болівії, Бразилії, Ботсвани, Буркіна-Фасо, Габону, Демократичної Республіки Конго, Індії, Ірану, Марокко, Перу, Туреччини, Чилі. Сумарні *прогнозовані ресурси* цих країн оцінюються в 2500 млн т. Значна кількість *прогнозованих ресурсів* пов’язана зі скупченнями кобальт-марганцевих кірок (КМК) і залізо-марганцевих конкрецій (ЗМК) на дні Тихого, Індійського і, в меншій мірі, Атлантичного океанів. Прогнозовані ресурси марганцевих руд Світового океану приблизно в 4 рази перевищують прогнозовані ресурси континентів.

Загальні запаси марганцевих руд у 56 країнах світу на 1998 р., становили 8,8 млрд т, в тому числі підтверджені – 3,6 млрд т.

Марганцева сировина добувається на родовищах трьох геолого-промислових типів: 1) стратиформні родовища оксидних залізо-марганцевих і марганцевих, карбонатних марганцевих і змішаних (оксидно-карбонатних) руд в теригенних, карбонатно-теригенних і карбонатних породах; 2) латеритних родовищ кір вивітрювання докембрійських метаморфічних порід; 3) гідротермальних родовищ. До 90% світових підтверджених запасів марганцю укладено в стратиформних родовищах (ПАР, Габон, Україна, Болгарія, Казахстан, Грузія, Китай, Мексика, Болівія, Австралія, Росія), бл. 8% припадає на кори вивітрювання (Гана, Кот-д’Івуар, Буркіна-Фасо, Малі, Індія, Бразилія) і 2% – на дрібні родовища гідротермального типу (Аргентина, Болівія, Марокко, Алжир, Єгипет).

Головними власниками запасів марганцю є 10 країн, надра яких укладають бл. 90% світових підтверджених запасів: ПАР, Україна (сумарно 47% світових), Казахстан, Габон, Грузія, Австралія, Бразилія, Китай, Болгарія, Індія. Запаси кожної їх країн перевищують 100 млн т. Високосортними



Основні країни-продуценти марганцю, 1999 – 2003 рр.

рудами володіють ПАР, Габон, Австралія і Бразилія, в інших країнах руди середньої і низької якості.

У ПАР основні запаси (бл. 95%) знаходяться в межах марганцеворудного басейну Калахарі і пов'язані з нижньопротерозойським комплексом карбонатно-теригенних відкладів. Рудна товща включає три витриманих пласти залізо-марганцевих руд сумарною потужністю 20–50 м, що простежуються на декілька кілометрів; глибина залягання досягає 400–500 м. Вміст марганцю 38–48%, заліза – 4–20%, кремнезему – до 5%, фосфору – незначна кількість. Всі родовища, крім Маматван, розробляються підземним способом.

Запаси України сконцентровані в єдиному марганцеворудному басейні, що включає Нікопольське (33% розвіданих запасів країни) та Великотоцьке (67%) родовища. Рудний пласт середньою потужністю біля 2 м залягає в основі олігоценової товщі на глибині 10–100 м і являє собою теригенну пачку з включеннями конкрецій, пізолітів, оолітів, прошарків рудної речовини.

За обсягами розвіданих запасів та видобутку марганцевих руд Україна посідає перше місце серед країн СНД (75 відсотків запасів і 86 відсотків видобутку) і провідне у світі. Забезпеченість запасами окремих шахт та кар'єрів становить від 1 до 40 років. Станом на 2006 р., розвідані та підготовлені до розвідки запаси марганцевих руд України (Нікопольський басейн та Великотоцьке родовище) становлять 2,26 млрд т із середнім вмістом марганцю у них 23,1%.

Виділяють три типи руд: карбонатні (77% запасів України при середньому вмісті марганцю 21,9%, переважна їх частина – у Великотоцькому родовищі), оксидні (15% запасів країни при вмісті мангану 28,6%) переважають на Нікопольському родовищі і змішані (8% запасів при середньому вмісті 25%). Руди фосфористі (в середньому 0,25%). Багаті (28,6 відсотка мангану) і легко збагачувані оксидні руди становлять лише незначну частину (15,2%) – 0,33 млрд тонн, бідніші (21,9% мангану) і важкозбагачувані карбонатні руди переважають (77,3% запасів) – 1,76 млрд т. Розробка родовищ здійснюється відкритим і підземним способами. На часі дорозвідка перспективних на оксидні руди окремих ділянок родовища, а також проведення геолого-економічної переоцінки марганцевих родовищ з урахуванням умов ринкової економіки.

У Казахстані головні родовища розташовані в Дзезказганській області. Рудні поклади протяжністю від сотень метрів до декількох кілометрів приурочені до девонських кременисто-карбонатних відкладів, являють собою чергування пластів марганцевого залізняку і кременистих порід і мають потужність до 25 м. Середній вміст марганцю змінюється від 11,2% в залізо-марганцевих рудах до 44,3% в пероксидних. Для всіх типів руд характерний низький вміст фосфору (0,02–0,08%) і сірки (0,1–0,3%). Присутнє залізо в кількості від 2,1 до 12,4% і кремнезем – 14–18%. Біля 70% підтверджених запасів країни припадає на карбонатно-силікатно-оксидні руди, 21% – на оксидні, залізо-марганцеві – 5%, оксидно-карбонатні – 2,6%, окиснені – 1,5%. На всіх казахстанських родовищах, крім Західного Каражалу, видобуток ведеться відкритим способом. Збагачуються руди простими гравітаційними методами.

Запаси Габону зосереджені на родовищі Моанда. Основний продуктивний пласт залягає на глибині 15–45 м, має потужність 3–6 м і складається з уламків зерен і оолітів піролюзиту, псиломелану, манганіту в христій основній масі. Середній вміст марганцю в рудах 48%, сірки – 0,03–0,09%, фосфору – 0,04–0,13%, SiO₂ – 3–4%. Руди використовуються без збагачення. Розробка здійснюється відкритим способом.

У Грузії понад 90% запасів марганцю зосереджено в Чіатурському родовищі в олігоценовій осадовій товщі. Марган-

ценосний горизонт залягає на глибині від 10 до 100–150 м. Потужність промислової пачки біля 5 м. Переважають карбонатні руди (біля 47%) зі середнім вмістом марганцю 16,5%. Змішані руди становлять 11,6% запасів родовища (при середньому вмісті марганцю 20,9%); оксидні легкозбагачувані – бл. 28% (26,4% Mn), в т.ч. пероксидні 2,4% (38,5% Mn); важкозбагачувані оксидні (“мцварі”) – 0,3% (24,3% Mn); окиснені – 13,6% (21,3% Mn). Видобуток руд проводиться і підземним, і відкритим способами.

У Австралії основні запаси пов'язані з рудами родовища Грут-Айленд, що залягають в середньопротерозойських теригенних утвореннях на глибині 0–30 м. Рудний пласт середньою потужністю 3–4 м складений оолітами, пізолітами оксидів марганцю (криптомелан, піролюзит) в піщано-глинистій масі. Співвідношення руда : пуста порода коливається від 1 : 1 до 9 : 1. У підшві пластів зустрічаються залізисті руди. Вміст марганцю 37–52% (середній 41%), заліза – 2–11,5%, кремнезему – 3–13%, фосфору – 0,07–0,09%, сірки – 0,07–0,08%. Руди легко збагачуються. Розробка родовищ ведеться відкритим способом.

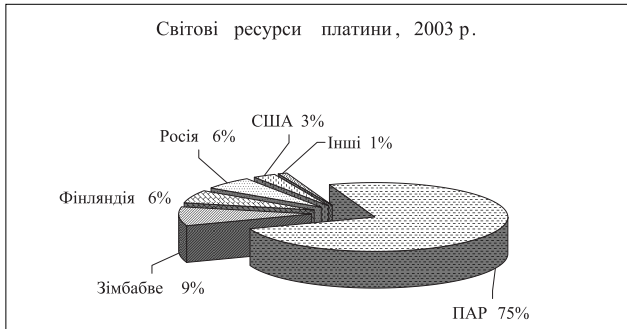
У Бразилії основою рудної бази є родовища Урукум (шт. Мату-Гросу-ду-Сул, регіон Корумба) з підтвердженими запасами 15,8 млн т, Азул і Бурітірама (шт. Пара, район хр. Каражас) – 10 млн т, Серра-ду-Навіу (федеральна територія Амапа) – 5,8 млн т, Мігель-Конгу в районі “Залізородного чотирикутника” і інші родовища в штаті Мінас-Жерайс, а також ряд більш дрібних об'єктів у докембрійських метаморфічних товщах. Розробка родовищ здійснюється відкритим способом, збагачення – гравітаційними методами.

Китай має велику кількість дрібних родовищ марганцю, виявлених у багатьох провінціях країни. Найбільш значну роль відіграють родовища Гуансі-Чжуанського автономного району (37% підтверджених запасів), провінцій Хунань (17%), Гуйчжоу (15%), а також Ляонін, Сичуань і Юньнань. Вік марганцевоносних комплексів – від верхньопротерозойських до тріасового і четвертинного. Більшість запасів (70%) представлена низькосортними і важкозбагачуваними карбонатними рудами. Вміст марганцю в первинних оксидних рудах становить 22%, на ділянках повторного збагачення – до 43–47%. Вміст кремнезему 8–12%. Збагачення проводиться за простими технологічними схемами, розробка відкрита.

У Болгарії знаходиться одне з найбільших марганцевих родовищ в Європі – Оброчиште. Руди родовища карбонатні, важкозбагачувані (20–25% Mn). Родовище експлуатується підземним способом. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ МЕТАЛІВ ПЛАТИНОВОЇ ГРУПИ, -ів, -ів, -... , мн. * р. ресурси и запаси металлов платиновой группы, а. platinum metal resources and reserves, н. Ressourcen fpl und Vorräte m pl an Platinmetallen (Metallen der Platingruppe) – світові ресурси платиноідів (включаючи запаси) в надрах більш ніж 30 країн на кінець ХХ ст. (1998) оцінювалися в 120 – 140 тис. т. (Mineral Commodity Summaries 1998 <http://minerals.er.usgs.gov/minerals/>). Більша їх частина – 75–85 тис. т (або, орієнтовно, 15–17 млрд т руди і мінералізованої маси із вмістом МПП бл. 5 г/т) знаходиться в ПАР, в основному в розвіданих свердловинами до глибин 700–900 м основних та ультраосновних породах Бушвелдського масиву.

Прогнозні ресурси платиноідів світу оцінюються в 40–60 тис.т. Основна кількість прогнозних ресурсів МПП (38–55 тис.т) укладена в надрах п'яти країн: ПАР (15–25 тис.т), США (9–10 тис. т), Росії (6–10 тис.т), Зімбабве (7–8 тис.т) і Китаю (до 1,5 тис.т). Прогнозні ресурси Гренландії, Канади і Австралії складають від 0,3 до 1 тис.т платиноідів. Ще 21 країна: Бразилія, Колумбія, Фінляндія, Норвегія, колишня



Югославія, Іспанія, Албанія, Україна, Монголія, Індонезія, Філіппіни, Оман, Пакистан, Сирія, Казахстан, Бурунді, Ефіопія, Марокко, Сьєрра-Леоне, Єгипет, Нова Зеландія мають у своєму розпорядженні незначні (до 300 т кожна) прогнозовані ресурси МПГ.

Підтверджені запаси МПГ і платини в світі, за російськими джерелами на 1998 р., оцінювалися в 58170 т, у тому числі платини 27050 т. За іншими даними (К.Ю.Єсипчук та ін., 2006 р.), підтверджені запаси складають 72 тис. т, з яких 63 тис. т припадає на ПАР, 6,2 тис. т – Російську Федерацію, 1,7 тис. т – США, 0,3 тис. т – Канаду. Крім того, незначні запаси МПГ є у Зімбабве, Фінляндії, Китаї. Погашення *запасів* на *родовищах*, що експлуатуються, загалом компенсувалося їх приростом внаслідок експлуатаційної розвідки.

Табл. Підтверджені запаси МПГ та платини на межі XX–XXI ст. (т)

Країни	МПГ	Платина
Австралія	25	4
Бразилія	17	7
Гренландія	78	34
Зімбабве	594 ^а	326 ^а
Канада	520 ^а	200
Китай	200	120
Колумбія	29	27
Пакистан	2	2
Росія	6220	2200
США	310	110
Фінляндія	248 ^а	67 ^а
Ефіопія	2	2
ПАР	49920	23950
колишня Югославія	5	1
Разом	58170	27050

^аоцінка

За оцінками Геологічної Служби США, запаси платиноїдів відомі в 14 країнах світу. Переважна частина їх сконцентрована на території ПАР: 85,8% МПГ і 88,5% платини. На Росію припадає, відповідно, 10,7% запасів МПГ і 8,1% платини. Зімбабве, Канада і США, що займають 3-5 місця в світі, мають сумарно 2,45% (1424 т) підтверджених запасів МПГ і 2,35% (636 т) платини.

Близько 89% світових підтверджених запасів МПГ укладено у власне платиноїдних пластових *родовищах* пізньоматичного *генезису* в розшарованих інтрузивних *масивах* основних-ультраосновних *порід*. При цьому бл. 77,5% запасів приурочено до хромітвмісних *шарів* цих *масивів*, а 11,2% – до сульфід- і арсенідвмісних *шарів*. Менше 11% запасів платиноїдів укладено в *комплексних рудах* мідно-нікелевих



Країни-продуценти платини.

родовищ Канади, Китаю, Росії, Австралії і зовсім незначна кількість – у міднопорфірових, рідше в мідноколчеданних, міднованадієвих і мідно-титано-магнетитових *рудах*. Приблизно 0,2% світових запасів платиноїдів (майже виключно *платини*) пов'язано з *розситами*. Відомі також невеликі *родовища* золото-платиноїдних *руд* у *штоках* мафічних *порід* у Росії (Карелія), Австралії, США, Канаді і інших країн.

Значні перспективи пов'язуються з новим, нетрадиційним типом пластових платиноїдних родовищ гідротермального *генезису* в тектонічно деформованих чорносланцевих комплексах. Вміст платиноїдів у них невисокий, звичайно частки грама на тону, однак це масивні вияви і в поєднанні з попутним *нікелем*, *золотом*, *сріблом* і *молібденом* вони можуть згодом змінити структуру світового видобутку МПГ.

В Україні, станом на 2006 р., розвіданих запасів металів платинової групи немає. Невідомі також конкретні ділянки для відкриття родовищ, хоча є досить високі загальні перспективи платиноносності різних геологічних формацій. Разом з тим, вивчення платиноносності *гірських порід* у нашій державі має більш ніж піввікову історію – з 1951 р., коли у *гіпербазитах* Приазов'я були виявлені концентрації 0,1-0,2 г/т платини (р.Обитічна). Перспективними вважають такі геологічні об'єкти: мафіт-ультрамафітові комплекси у докембрії Українського щита, альпінотипні гіпербазити Карпат, рифейсько трапову формацію, що містить самородну мідь (Волинь), ультрамафітові і залізородні формації Кривбасу, калішпатові рідкіснометалічні і рідкісноземельні метасоматити центральної і північно-західної частини Українського щита, березитлиственітові золотоносні метасоматити в зеленокам'яних структурах Середнього Придніпров'я, рудоносні скарни Середнього Бугу, вугленосні, червонобарвні відклади і метасоматити Донбасу, кори вивітрювання на базит-ультрабазитових масивах Українського щита. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ МІДІ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р. ресурсы и запасы меди, а. copper resources and reserves, н. Ressourcen für Kupfer* – світові ресурси міді на континенті оцінюються Геологічною службою США в 1,6 млрд т. Основна їх частина (65%) знаходиться в Північній і Південній Америці, 15% – в Європі, 11% – в Азії, 4,5% – в Африці і 4,5% – в Австралії і Океанії. Ресурси *міді* в рудних утвореннях на дні *океанів* до глибини 6000 м становлять 700 млн т при середньому вмісті *міді* до 1%.

Світові запаси *міді* розміщені в 95 країнах. Підтверджені запаси 18 країн, в кожній з яких вони перевищують 10 млн т, становлять 85,7% світових. Ще 18 країн володіють підтвердженими *запасами* менше 10, але понад 1 млн т; їх частка в світових *записах* становить лише 10,5%.



Основні країни-продуценти міді, 1999 – 2003 рр.

На 2000 р. загальні світові запаси міді оцінювалися у 894,98 млн т, підтверджені – 664, 2 млн т. З них на Американський континент (Чилі, США, Перу) припадає 452,2 млн т (50,5%) загальних і 338,5 (51%) підтверджених запасів, на Азію (Китай, Казахстан, Індонезія і т.д.) – відповідно 264,9 (305) і 192,2 (29%) Африку (Конго, Замбія, ПАР і ін.) підтверджені – 55 млн т (8,3%), Європу (Польща, Болгарія та ін.) – 47,7 млн т (7,2%), Австралію і Океанію – 30,9 млн т (4,7%).

В Австралії розташоване унікальне мідне родовище гідротермального типу Олімпік Дам з запасами 32 млн т. Підтверджені запаси міді Росії, дані про які в цій країні вважаються конфіденційними, оцінюються західними експертами в 20 млн т, загальні – 30 млн т, тобто значна частина розвіданих запасів РФ належить до нерентабельних.

Виділяють дев'ять геолого-промислових типів мідних родовищ, з яких основними є три: міднопорфірові, що складають 61,9% світових підтверджених запасів; стратиформні в мідистих пісковиках і сланцях (22,5%); мідноколчеданні і колчеданно-поліметалічні (8,4%). Міднопорфірові родовища, що грають головну роль в запасах і видобутку таких країн, як Чилі, США, Перу, Мексика, Індонезія, Іран, Філіппіни і ін., мають великі і гігантські масштаби, відрізняються комплексним складом руд, їх високою технологічністю, придатні для розробки великими кар'єрами або підземними гірничими виробками із застосуванням масового обвалення і використання потужної техніки. У стратиформних родовищах зосереджені значні запаси міді Замбії, Демократичної Республіки Конго, Польщі, Казахстану, Австралії, Афганістану. Більшість колчеданних родовищ розташована в Канаді, Австралії, Казахстані, Японії, Іспанії. До другорядних геолого-промислових типів родовищ міді відносять: скарнові (3,2% світових підтверджених запасів), мідно-нікелеві магматичні (1,8%), жильні сульфідно-кварцові (1%), міднорудні карбонатитові (0,9), ванадієво-залізо-мідні в габроїдах (0,3%), мідноцеолітові в мигдалекам'яних вулканітах (менше 0,1%).

Прогнозні потреби України в міді на 2005–2010 роки відповідно становитимуть 159,3 і 171,5 тис. т. Україна не має розвіданих запасів мідних руд, але відомо понад 150 рудопроїв міді (найбільше – Пругівське, Волинь), зокрема, можливості виявлення промислових руд пов'язані з самородною мідною мінералізацією у траповій формації Волинського рудного району, де визначилися як найбільш перспективні Рафалівський та Гірницький рудні вузли. У інтервалі глибин 200–600 м прогнозні ресурси міді категорій P₁+P₂+P₃ складають бл. 28 млн т при середньому вмісті Cu 1%. Супутня мінералізація – золота і платиноїдів. Крім того, перспективними є рудопроєви Дон-

басу в межах південно-західного крила Бахмутської котловини. Мідноколчеданні рудопроєви поширені у зеленокам'яних вулканічних породах архею у Середньопридніпровському мегаблоці, залізо-мідні рудопроєви – у Криворізько-Кременчуцькій зоні і т.д. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ МОЛІБДЕНУ, -ів, -ів, -..., *млн.* * *р.* *ресурси* и *запасы* молибдена, *a.* *molybdenum resources and reserves*, *n.* *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Molybdän* – світові ресурси молибдену, які виявлено в 37 країнах, становлять 28220–29440 тис. т (за різними джерелами). За період 1993–1997 рр. вони збільшилися на 15,5% за рахунок приросту виявлених і прогнозних ресурсів в основному в країнах Південної Америки – Чилі, Аргентині і Перу, а також у Монголії і Канаді. Велика частина світових ресурсів зосереджена в Америці – 20800 тис.т (73,7%). В Азії їх 5150 тис.т (18,2%), в Європі – 1640 тис. т (5,8%), в Австралії і Океанії – 530 тис. т (1,9%), в Африці – бл. 100 тис.т (0,4%). Розподіл ресурсів по континентах в останні роки істотно не змінився: частка Америки збільшилася на 1%, частка Європи скоротилася на 0,8%.

Табл. Запаси молибдену на межі ХХ–ХХІ ст. (тис.т)

Континенти, країни	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	10	0,1	10
Болгарія	10 ^г	0,1	10 ^г
Азія	2269	25,5	3703
Вірменія	680 ^г	7,6	700 ^г
Іран	120 ^г	1,3	360 ^г
Казахстан	480 ^г	5,4	500 ^г
Китай	500 ^г	5,6	1220 ^г
Монголія	237 ^г	2,7	484 ^г
Туреччина	52 ^г	0,6	72 ^г
Узбекистан	145 ^г	1,6	150 ^г
Філіппіни	31 ^г	0,3	100 ^г
Африка	19	0,2	19
Намібія	9 ^г	0,1	9 ^г
Нігер	10 ^г	0,1	10 ^г
Америка	6499	73,1	9889
Аргентина	541 ^г	6,1	642 ^г
Бразилія	45 ^г	0,5	60 ^г
Гренландія	...	0	101 ^г
Еквадор	22 ^г	0,2	66 ^г
Канада	428 ^г	4,8	561 ^г
Колумбія	277 ^г	3,1	303 ^г
Мексика	90 ^г	1	395 ^г
Панама	227 ^г	2,5	384 ^г
Перу	681 ^г	7,7	748 ^г
США	2529 ^г	28,4	3905 ^г
Чилі	1660 ^г	18,7	2724 ^г
Австр. і Ок.	99	1,1	109
П.-Нова Гвінея	99 ^г	1,1	109 ^г
Разом	8896	100	13730

^гоцінка

Загальні запаси молибдену, враховані в 27 країнах світу (без Росії), на 1998 р. оцінювалися в 13730 тис.т (у 2005 р., за оцінкою Геологічної служби США, – 18400 тис.т), в т. ч. підтверджені 8896 тис.т, або 64,8%. Частка загальних запасів в світових ресурсах становить 48,7%, підтверджених – 31,5%.



Основні країни-продуценти молібдену, 1999 – 2003 рр.

Найбільші запаси мають вісім країн, на частку яких припадає 79,2% загальних і 85,4% підтверджених світових запасів молібдену. Це США – 28,5% і 28,4%, відповідно, Чилі – 19,8% і 18,7%, Китай – 8,7% і 5,6%, Перу – 5,5% і 7,7%, Вірменія – 5,1% і 7,6%, Канада – 4,1% і 4,8%, Аргентина – 3,9% і 7,2%, Казахстан – 5,6% і 5,4%.

Дані про запаси молібдену в РФ офіційно не оголошені. За даними західних джерел, економічні запаси Росії, відповідні частині підтверджених запасів, становлять 240 тис.т, а база запасів, або сума загальних запасів і частини умовно економічних ресурсів – 360 тис.т. Російські спеціалісти вважають цю оцінку істотно заниженою.

Забезпеченість світової молібденової промисловості підтвердженими запасами складає у всьому світі 40 років.

Родовища молібдену поділяють на дві основні групи: власне молібденові і комплексні.

Перша група (власне молібденові) практично повністю представлена родовищами молібденпорфірового (штокверкового) геолого-промислового типу, в них укладено бл. 31% підтверджених світових запасів. Вони забезпечують приблизно 29% загальносвітового видобутку.

Друга група (комплексні) включає г. ч. мідно-молібденові родовища молібден-міднопорфірового типу (60% підтверджених запасів і 60,4% видобутку) і вольфрам-молібденові штокверкового і скарнового типів (6% запасів і 6,5% видобутку). На молібден-уранові жильно-штокверкові, мідно-молібденові скарнові і жильні, молібден-вольфрамові грейзенові родовища припадає 4% світових підтверджених запасів. Існують ще молібденвмісні родовища (ванадієві, частина міднорудних, уранових і ін.), роль яких в світовій мінерально-сировинній базі молібдену сьогодні незначна.

Родовища молібденпорфірового типу зосереджені в основному в США, Росії і Канаді, відомі також у Китаї, Казахстані, Монголії і Гренландії. Молібден-міднопорфірові родовища сконцентровані переважно в Чилі, Перу, Панамі, Мексиці, Канаді, Казахстані, Вірменії і Узбекистані. Майже всі вольфрам-молібденові штокверкові і скарнові родовища знаходяться в Китаї, Росії, Казахстані і Монголії.

Мінерально-сировинна база молібдену характеризується високою мірою концентрації запасів. У 30 великих родовищах, підтверджені запаси яких перевищують 100 тис. т, укладено 78,3% світових запасів цієї категорії. Експлуатуються 17 з них, забезпечуючи 67,2% світового видобутку. У їх число входять 8 надвеликих (понад 300 тис.т) родовищ, в яких зосереджено майже 50% підтверджених запасів світу. З них

розробляються п'ять, і частка їх у світовому видобутку становить 26%.

У США, в надпотужних молібденпорфірових родовищах Гендерсон, Клаймакс, Куеста і Куотс-Гілл укладено бл. 70% підтверджених запасів країни і 20% світових. Вміст молібдену високий: 0,11-0,22%. У Чилі (друге в світі за запасами молібдену) родовища комплексні молібден-міднопорфірового типу. Майже 76% підтверджених запасів сконцентровано у двох надвеликих родовищах: Чукікамата і Ель-Теньенте. Вміст молібдену в них відносно невисокий – 0,02-0,03%.

У Китаї найбільші родовища: молібден-міднопорфірові – Циндуічен (провінція Шаньсі) і Десін (Цзянсі), вольфрам-молібденові скарнові Янцзячжанці і Хуанподі (Ляонін), молібденпорфірове – Луанчуань (Хенань), молібден-вольфрамове грейзенове – Сихуашань (Цзянсі).

У Перу всі запаси молібдену укладені в численних молібден-міднопорфірових родовищах, з яких найбільшими, з підтвердженими запасами понад 100 тис.т, є: Куахоне (департамент Мокегуа), Антаміна (деп. Анкаш) і резервне Мічикільйя. Середнє за масштабами родовище Токепала в департаменті Такна має підтверджені запаси молібдену в 52 тис.т.

Запаси молібдену Вірменії характеризуються високою мірою концентрації, майже всі вони зосереджені в молібден-міднопорфірових родовищах Каджаранського рудного поля (понад 90%) і в невеликому родовищі Агарак. Середній вміст молібдену в рудах невисокий (0,03%), але родовища комплексні, розробляються відкритим способом і знаходяться в освоєному районі.

У Канаді основна частина молібденорудних об'єктів розташована в провінції Британська Колумбія, головному гірничовидобувному регіоні країни, що має розвинену інфраструктуру. Велика частина (55%) запасів молібдену зосереджена в двох великих родовищах молібденпорфірового типу. Це родовище Ендако (підтверджені запаси – 105 тис.т, вміст молібдену – 0,10-0,14%) і подібне йому резервне родовище Кітсолт (114 тис. т, 0,11%). Інша частина запасів укладена в порівняно невеликих, з підтвердженими запасами до 50 тис. т, родовищах молібден-міднопорфірового типу Хаклберрі, Гібралтар, Хайленд-Валлі та ін.). Планується освоєння недавно переоціненого родовища Казіно (Територія Юкон). Мінерально-сировинна база країни достатня для того, щоб Канада зберігала положення одного з основних світових виробників молібдену.

До числа країн, що володіють істотним мінерально-сировинним потенціалом молібдену, з недавнього часу можна віднести Аргентину. Підтверджені запаси цього металу в країні сконцентровані в двох родовищах молібден-міднопорфірового типу. Це велике родовище Ель-Пачон в провінції Хуан з підтвердженими запасами понад 100 тис.т, з вмістом молібдену в комплексних молібден-срібно-мідних рудах 0,015-0,016% і надвелике, також комплексне родовище Агуа-Ріка (провінція Катамарка) з підтвердженими запасами 385,9 тис. т, з вмістом молібдену в молібден-золото-мідних рудах 0,028-0,032%.

У Казахстані розвідані запаси знаходяться в 33 переважно дрібних і середніх родовищах, середній вміст молібдену в рудах яких – 0,017%. Основна частина запасів (60%) зосереджена в комплексних вольфрам-молібденових штокверкових, скарнових і жильних родовищах. Середні вмісти молібдену в рудах цих родовищ 0,04-0,07%. Молібденово-мідні скарнові і молібден-міднопорфірові родовища характеризуються більш низьким вмістом молібдену: від 0,005% до 0,02%. У Центральному Казахстані відоме також значне Шалгінське молібденпорфірове родовище, де середній вміст молібдену становить 0,11%.

Росія володіє істотною частиною світових підтверджених запасів *молібдену*. На 1997 р. в країні було враховано 9 *родовищ* з балансовими запасами *молібдену*. З них сім, розташованих в Східному Сибіру, належать до розряду середніх і великих. До 40% підтверджених запасів знаходиться в республіці Бурятія, переважно в штокверкових молібденових родовищах. У Читинській області – 28% запасів, основна їх частина сконцентрована в молібденпорфірових родовищах. Якість руд основних родовищ Росії низька. Середній вміст *молібдену* в *рудах* в 1,5-2,5 рази нижчий середніх вмістів у основних зарубіжних молібденових родовищах. Більшість російських родовищ розташована в східних регіонах країни з недостатньо розвинутою інфраструктурою, на значному віддаленні від основних промислових центрів переробки молібденових *концентратів*, що різко збільшує собівартість кінцевих продуктів і істотно знижує їх конкурентоспроможність на світовому ринку. Однак на території країни – в Карелії, Мурманській, Свердловській, Челябінській областях і особливо на Далекому Сході – відома велика кількість недостатньо вивчених молібденородних об'єктів різного типу зі значними прогнозними і умовно економічними *ресурсами*.

В Україні немає розвіданих родовищ *молібдену*, але є передумови для виявлення промислових запасів. Рудопрояви *молібдену* виявлені в північно-західній та центральній частині *Українського щита*. Це Вербинський і Устинівський рудопрояви в північно-західній частині Українського щита та Східносергіївський рудопрояв у Середньому Придніпров'ї. Крім того, у Східноприазовському блоці Українського щита у субвулканічних структурах виявлено рудопрояви *молібдену*, *вольфраму*, *бісмуту*, *свинцю*, *срібла* та ін. металів. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ НАФТИ, -ів, -ів, -..., *млн. * р. ресурси і запаси нафти, а. petroleum resources and reserves, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Erdöl (Naphtha)* – на 1998 р. доведені запаси *нафти* (включаючи газоконденсат) були відомі в 101 країні світу. У 42 країнах *запаси* перевищують 100 млн т.

Близько 62% доведених світових запасів приурочено до нафтогазоносного басейну Персидської затоки. Тут нафтогазові поклади зустрічаються по всьому розрізу осадового чохла, що досягає в центральній частині басейну потужності 14 км. Поклади в основному антиклінального типу. Вмісними є карбонатні і теригенно-карбонатні комплекси, материнськими породами – палеогенові і крейдяні глини, верхньоюрські глинисті вапняки, середньоюрські тріасові глини, девонські сланці і силурійсько-ордовікські граптолітові сланці. Характерною особливістю більшості родовищ НГБ є наявність декількох (часом більше 10) продуктивних горизонтів у межах



Розташування світових нафтових ресурсів, 2006 р.



однієї площі; подібна будова родовищ отримала назву “литовий піриг”. Умови Персидської затоки вважаються унікальними завдяки поєднанню цілого ряду чинників, що сприяли утворенню гігантських скупчень вуглеводнів. Усього в басейні відкрито 588 нафтових і газонафтових родовищ, з них 81 (13,8%) – на *шельфі*.

Основні нафтові ресурси Південно-Східної Азії зосереджені в Сіамському і Саравакському НГБ. Обидва басейни характеризуються потужним (9–10 км) *осадовим чохлом*, нафтоносність приурочена до *пісковиків* кайнозойського віку.

У Сіамському басейні відкрито 42 нафтових і газонафтових родовища (всі *шельфові*), в Саравакському – 58, з них 51 морське.

У Китаї відкрито понад 350 нафтових і газонафтових родовищ. Понад 70% доведених запасів знаходиться на півночі і північному сході країни. Морські родовища приурочені до затоки Бохай (Жовте море), гирла р.Чжуцзян і Тайваньської протоки. Нафтоносні відклади належать до континентальних (лагунних) фацій. Понад 40% доведених запасів нафти як *шельфів*, так і *прибережних територій*, пов'язано з кайнозойськими відкладами, бл. 40% – з *крейдювими відкладами*.

У США найбільш багаті доведеними запасами нафти і газоконденсату штати Техас (26% запасів країни), Аляска (24%), Каліфорнія (15,6%). У *шельфових родовищах* зосереджено 14% національних запасів нафти, понад 4/5 цих запасів приурочено до акваторій Мексиканської затоки.

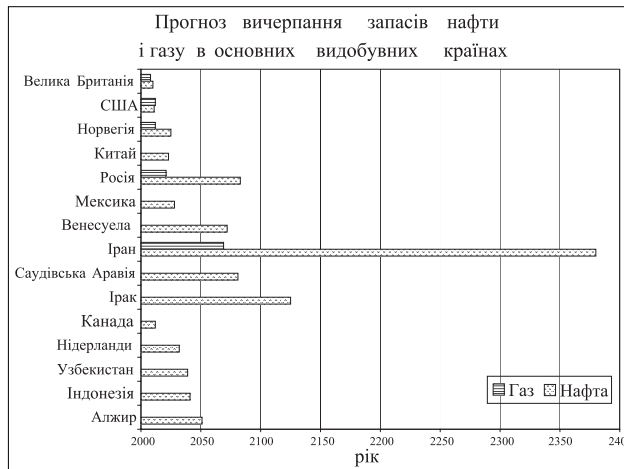


Табл. Доведені запаси нафти і газоконденсату (млн т) та забезпеченість підтвердженими запасами

Континенти, країни	Запаси на 1998 р.	Частка в світі, %	Забезпеченість, роки
<u>Європа</u>	3139,3	2,3	10
Австрія	11,9	0	12
Албанія	18,1	0	53
Білорусь	71 ^г	0,1	39
Болгарія	2	0	51
Англія	711,1	0,5	6
Угорщина	17,5	0	13
Німеччина	53,2	0	19
Греція	1,4	0	3
Данія	133,6	0,1	12
Естонія	0 ^г	0	...
Іспанія	4,1	0	11
Італія	85,2	0,1	15
Литва	5,1 ^г	0	34
Молдова	0,2 ^г	0	...
Нідерланди	17,2	0	6
Норвегія	1598	1,2	10
Польща	5,5	0	22
Румунія	127,6	0,1	18
Словаччина	1,2	0	12
Словенія	...	0	0
Україна	227,4	0,2	55
Франція	14,7	0	8
Хорватія	13,6	0	9
Чехія	0,5	0	1
Швеція	0,3 ^г	0	...
колишня Югославія	19,1	0	16
<u>Азія</u>	95878	69,7	70
Азербайджан	930 ^г	0,7	98
Афганістан	14 ^г	0	...
Бангладеш	0,8	0	9
Бахрейн	30,2	0	6
Бруней	145,2	0,1	20
В'єтнам	112,3	0,1	12
Грузія	6,6 ^г	0	66
Ізраїль	0,6	0	55
Індія	594,6	0,4	18
Індонезія	1245,5	0,9	18
Ірак	13652,7	9,9	238
Іран	12287,7	8,9	68
Ємен	424,7	0,3	23
Казахстан	1300 ^г	0,9	50
Катар	568,9	0,4	18
Киргизстан	15 ^г	0	300
Китай	4661,6	3,4	29
Кувейт	12805,5	9,3	122
Малайзія	682,3	0,5	18
Монголія	1,5 ^г	0	...
М'янма	39	0	71
ОАЕ	8810,4	6,4	78
Оман	515,1	0,4	11

Пакистан	27,4	0	11
Росія	6653,8	4,8	22
Сауд. Аравія	36137	26,3	87
Сирія	321,2	0,2	11
Таджикистан	3	0	150
Таїланд	40,6	0	11
Тайвань	0,6	0	14
Туркменістан	160 ^г	0,1	27
Туреччина	43,5	0	13
Узбекистан	250 ^г	0,2	32
Філіппіни	42,3	0	1058
Японія	8,3	0	11
<u>Африка</u>	10328,9	7,5	27
Алжир	1890,4	1,4	29
Ангола	534,3	0,4	15
Бенін	1,1	0	7
Габон	366,1	0,3	20
Гана	2,3	0	8
Дем.Респ. Конго	25,6	0	18
Екв.Гвінея	1,6	0	1
Ефіопія	0,1	0	...
Єгипет	509,5	0,4	12
Камерун	82,9	0,1	13
Конго	221,2	0,2	18
Кот-д'Івуар	16	0	21
Лівія	3684,9	2,7	52
Марокко	0,3	0	27
Нігерія	2907,6	2,1	25
ПАР	4	0	5
Судан	35,9	0	78
Туніс	45,1	0	12
<u>Америка</u>	21165,8	15,4	24
Аргентина	359,1	0,3	9
Барбадос	0,3	0	8
Беліз	0,3 ^г	0	3
Болівія	19,4	0	13
Бразилія	657,5	0,5	16
Венесуела	9817,7	7,1	62
Гватемала	27,4	0	28
Еквадор	388	0,3	20
Канада	750	0,5	8
Колумбія	356,2	0,3	11
Куба	22,1	0	12
Мексика	5592,1	4,1	37
Перу	110,7	0,1	21
Суринам	10,1	0	22
<u>США</u>	2970,6	2,2	9
Тринідад і Тобаго	73,2	0,1	12
Чилі	11	0	25
<u>Австралія і Ок.</u>	377,3	0,3	11
Австралія	315,1	0,2	11
Нова Зеландія	21,2	0	7
П.-Нова Гвінея	41,1	0	11
Разом	137543,2	100	42

* оцінка

Максимальні потужності осадового чохла тут перевищують 15 км, у т. ч. кайнозойського – 12 км. Локальні структури різноманітні – від діапирових куполів до тектонічно порушених ізоклінальних складок; їх амплітуди змінюються від десятків метрів до декількох кілометрів. Під потужними соляними куполами виявлено понад 1200 родовищ нафти. Усього в НГБ відкрито понад 6800 нафтових родовищ на суші і більше 930 – в Мексиканській затоці.

У Пермському НГБ Західного Техасу з потужністю осадового чохла до 8 км продуктивні нижньокрейдові пісковики, верхньопермські пісковики і доломіт, палеозойські пісковики, вапняки і доломіт, докембрійська кора вивітрювання. Усього в НГБ відкрито понад 6 тисяч нафтових родовищ з початковими запасами бл. 6 млрд т. На Західному узбережжі США нафтоносні зони вузькі, витягнуті в субмеридіональному напрямі, міжгірські і передгірські басейни: Сонома-Орінда-Лівермор, Грейт-Валлі, Салінас-Куяма, Санта-Марія, Вентура-Санта-Барбара, Лос-Анджелес.

У Канаді основні запаси нафти і газоконденсату зосереджені в західних провінціях країни: Саскачеван, Альберта, Британська Колумбія (Західно-Канадський, Уїллістоунський НГБ і ін.). Загальна потужність осадового виконання досягає 5–6 км.

У Південній Америці основні ресурси вуглеводнів зосереджені в районі Маракайбо і Орінокському НГБ. Тут відкрито 19 нафтових і газонафтових родовищ, 16 з яких розташовані в акваторії оз. Маракайбо. Найбільшим в НГБ (і одним з найкращих у світі) є унікальне родовище “Болівар” з початковими запасами 4,38 млрд т. В межах родовища встановлена продуктивність 325 піщаних горизонтів.

Орінокський НГБ розташований на території Венесуели і в акваторії Карибського моря, він включає також острів Трінідад. Загальна потужність осадового виконання перевищує в центральній частині басейну 20 км, а обсяг виконання досягає 730 тис. км³. Усього в НГБ відкрито 267 нафтових і газонафтових родовищ. Сумарні початкові ресурси оцінені в 4,5 млрд т; бл. третини їх знаходяться в акваторіях. Вздовж південного кордону НГБ тягнеться т.зв. “пояс Оріноко”, обмежений площею розвитку континентальних кайнозойських і крейдових пісковиків. Тут зустрічаються поклади важкої нафти, запечатані з поверхні асфальгом. Початкові ресурси природних бітумів “пояса Оріноко” перевищують 100 млрд т.

Основні нафтові ресурси Північної Африки пов’язані з Тунісько-Сицилійським, Алжиро-Лівійським і Сахаро-Східно-Середземноморським НГБ. Найбільший з них Алжиро-Лівійський НГБ; в ньому відкрито понад 100 нафтових і газонафтових родовищ. Потужність осадового чохла досягає 7,5 км. Продуктивні триасові пісковики і нижньопалеозойські вапняки, доломіт, пісковики, кварцити. Поклади – антиклінального типу. Усього в НГБ відкрито 276 нафтових і нафтогазових родовищ, 4 з них – на шельфі Середземного моря.

У Західній Африці основні ресурси нафти пов’язані з Гвінейською затокою і Кванза-Камерунським НГБ, причому значна частина цих басейнів розташована на акваторіях Атлантичного океану: відповідно, 84,3% і 92,3% площі. У НГБ Гвінейської затоки відкрито 186 нафтових і газонафтових родовищ на суші (включаючи водоймища в дельті Нігера) і 112 – в океані. Загальна потужність мезо-кайнозойського осадового чохла перевищує 12 км. Нафтоносність пов’язана переважно з пісковиками палеоген-неогенового і крейдового віку. Сумарні доведені запаси – бл. 3 млрд т. Потужність мезо-кайнозойського осадового виконання Кванза-Камерунського НГБ до 8 км. Доведена нафтогазоносність верхнього комплексу

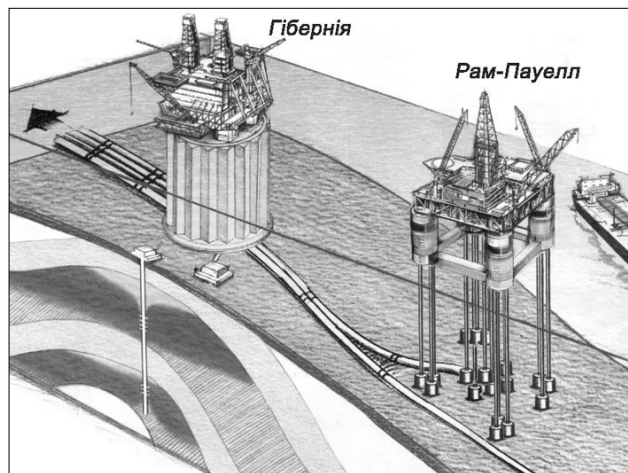


Рис. Платформа “Гібернія” (“Хайбернія”), що видобуває нафту, стоїть на глибині 75 м у 200 милях від Ньюфаундленда.

кайнозойсько-крейдового розрізу, де продуктивні пісковики, аргіліти, вапняки і доломіт.

Західна Європа має відносно невеликі ресурси нафти і газу. Велика частина їх зосереджена в Центральньо-Європейському НГБ, а в межах цього басейну – в Північноморській западині. Усього в межах НГБ виявлено понад 180 нафтових, нафтогазових і нафтогазоконденсатних родовищ на суші і 265 – в акваторіях околочних морів. Початкові потенційні ресурси нафти – 6 млрд т. Загальна потужність осадового чохла НГБ досягає 14 км. Нафтогазоносні переважно відклади палеогенового, мезозойського і пермського віку. Континентальні родовища невеликі, основна частка запасів припадає на акваторії Північного моря. Найбільші північноморські родовища нафти приурочені до тектонічної структури Центрального грабена.

Росія володіє значним нафтовим потенціалом. Сумарні проносні ресурси країни оцінюються в 62,7 млрд т. Велика частина цих ресурсів зосереджена в східних і північних районах країни, а також на шельфах арктичних і далекосхідних морів. На початку XXI ст. з 2152 відкритих у Росії нафтових родовищ у розробку залучено менше половини, а запаси родовищ, що експлуатуються, вироблені в середньому на 45%. Однак початковий потенціал ресурсів нафти Росії реалізований приблизно на третину, а в східних районах і на російському шельфі – не більш ніж на 10%, так що можливе відкриття нових значних запасів рідких вуглеводнів, у т. ч. в Західному Сибіру.



Гістограма в % глобальних світових ресурсів нафти (1998-1999) у порівнянні з її споживанням та виробництвом: 1 – Північна Америка; 2 – Далекий Схід та Океанія; 3 – Західна Європа; 4 – Східна Європа та країни пострадянського простору; 5 – Латинська Америка; 6 – Середній Схід; 7 – Африка.

Одним з перспективних нафтогазодобувних регіонів планети є Середньоазіатсько-Каспійський регіон ("Каспій"). При цьому західні, і передусім американські фахівці, кажучи про ресурси "Каспію", мають на увазі ресурси *надр* не тільки *акваторій* Каспійського моря, але і всіх прилеглих територій. Відносно цих ресурсів існують дві точки зору. Згідно з однією з них, *надра* прикаспійських країн мають у своєму розпорядженні величезні поклади *нафти*, початкові ресурси якої оцінюються приблизно в 30 млрд т., за іншою оцінкою – 10 млрд т *нафти*. Доведені *запаси* оцінюють в 4–6 млрд т.

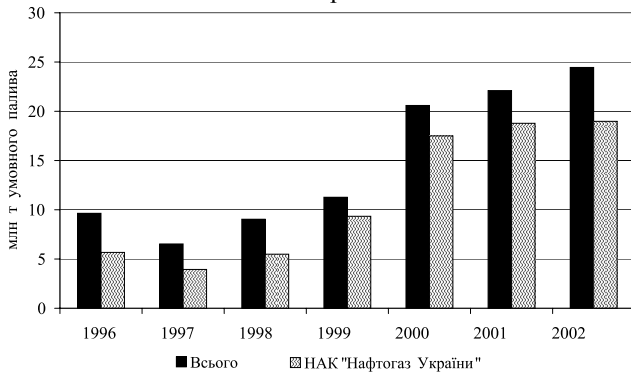
Двадцять найбільших нафтодобувних компаній світу наведені в табл.

Табл. Запаси нафти і газоконденсату, які розробляють найбільші нафтодобувні компанії світу на межі XX–XXI ст. (млн т)

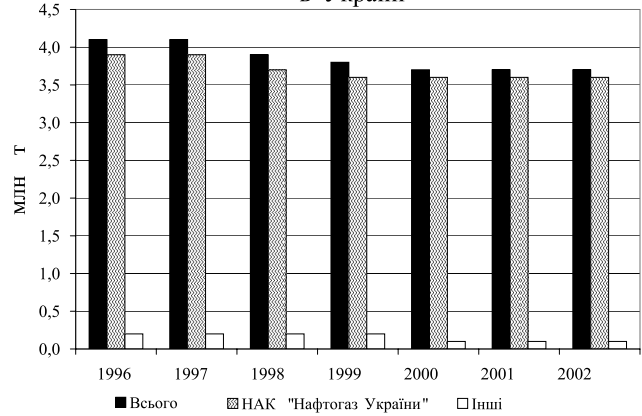
Компанії	Запаси
Saudi Arabian Oil Co.	35479
Iraq National Oil Co.	15411
Kuwait Petroleum Corp.	12877
Abu Dhabi National Oil Corp.	12630
National Iranian Oil Co.	12288
Petroleos de Venezuela	9818
Petroleos Mexicanos	6551
National Oil Corp. (Лівія)	4041
China National Petroleum Co.	3288
Nigerian National Petroleum Corp.	2299
"ЛУКОЙЛ"	2222
"ЮКОС"	1680
Royal Dutch/Shell	1326
Sonatrach (Алжир)	1260
Petroleo Brasileiro	973
Exxon Corp.	846
Sonangol	741
Petroleum Development Oman	724
British Petroleum	689
Pertamina (Індонезія)	682

На кінець XX ст. в Україні було відомо бл. 350 родовищ вуглеводнів (нафти, газу і конденсату) у трьох нафтогазоносних регіонах: Західному, Східному та Південному. Державним балансом запасів враховано 133 родовищ нафти, 151

Динаміка приросту запасів вуглеводнів по Україні



Видобуток нафти і конденсату в Україні



родовищ газового конденсату та 289 родовищ природного газу (з них газових 79 родовищ; більшість з них комплексні: газоконденсатні – 98; нафтогазоконденсатні – 53 родовища; газонафтові і нафтогазові – 11 родовищ). На 48 родовищах підраховано запаси розчиненого газу. Початкові розвідані запаси нафти та газового конденсату категорій А+В +С₁ на кінець XX ст. становили відповідно 433,9 млн т та 140,8 млн т. Враховуючи ступінь розвіданості початкових потенційних ресурсів нафти (бл. 33%) і *газового конденсату* (бл. 37%) і ступінь виробленості (відповідно бл. 22% та 16%), потенційні видобувні ресурси нафти, які залишилися в надрах на кінець XX ст., склали 1043 млн т, газового конденсату – 316 млн т. З них нерозвідані ресурси – 896 млн т нафти та 295 млн т конденсату. Балансові запаси горючих газів категорій А +В +С₁ на кінець XX ст. склали 1136 млрд м³, позабалансові – бл. 10 млрд м³. Перспективні ресурси газу категорій С₂ оцінюються в 712 млрд м³ (139 перспективних площ на 47 родовищах). Прогнозні ресурси категорій D1+D2 – 2816 млрд м³, в т.ч. вільного газу – 2651,8 млрд м³.

За ін. даними (В. Бизов та ін., 2000 р.) на перспективній площі, яка складає бл. 40% всієї, потенційні ресурси *вуглеводнів* оцінюються в 8643,7 млн т умовного палива. З них *природний газ* становить 79,8, *нафта* – 12,5, *конденсат* – 5,3 і розчинений в нафті газ – 2,4 %. У межах суші зосереджено 6264,8, а на акваторіях Чорного і Азовського морів – 2378,9 млн т умовного палива. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ НІКЕЛЮ, -ів, -ів, -... ,мн. * р. *ресурсы и запасы никеля*, а. *nickel resources and reserves*, н. *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Nickel* – світові виявлені ресурси *нікелю* оцінюються не менше 210 млн т. В *рудах* із вмістом *нікелю* понад 1% укладено, за оцінкою Геологічної служби США, 130 млн т металу. Виявлені світові *ресурси* низькосортних руд з вмістом *нікелю* 0,2-1% (ці *руди* з успіхом розроблялися або продовжують розроблятися в Норвегії, Фінляндії, Україні, Ботсвані, Зімбабве, ПАР, США) складають 80 млн т. У залізо-марганцевих утвореннях на дні *Світового океану* прогнозовані ресурси *нікелю* досягають 683,9 млн т при середньому вмісті *нікелю* в них 0,46-1,28%.

У 2000 р. загальні запаси *нікелю* в світі оцінювалися ГНПП "Аэрогеология" в 138,8 млн т, з них підтвержені – в 52,4 млн т. На частку трьох країн, що володіють унікальними (понад 20 млн т) і дуже великими (10–20 млн т) загальними запасами: Куби, Нової Каледонії та Індонезії, – припадає понад 40,5% світових загальних запасів *нікелю*. Вісімнадцять країн – Росія, Албанія, Греція, колишня Югославія, Казах-



Найбільші світові продуценти нікелю, 1999–2003 рр.

стан, Китай, Філіппіни, Буркіна-Фасо, Бурунді, Кот-д'Івуар, Мадагаскар, ПАР, Бразилія, Гватемала, Канада, Колумбія, Австралія і Папуа-Нова Гвінея (кожна із запасами 1–10 млн т) – володіють більш ніж 54% загальних запасів нікелю світу. На частку ще 12 країн з врахованими запасами нікелю припадає всього 4,3% обсягу загальних запасів.

Підтвердженими запасами понад 5 млн т володіє 5 країн: Канада, Росія, Австралія, Куба і Нова Каледонія. На їх частку припадає понад 50% підтверджених запасів світу. Шість країн – Австралія, Китай, Індонезія, ПАР, Філіппіни і Албанія (підтвержені запаси 1–5 млн т) володіють бл. 30% підтверджених запасів світу. Бл. 20% підтверджених запасів зосереджено в 23 країнах із запасами менше 1 млн т нікелю.

На 2005 р. загальні запаси нікелю в світі оцінювалися Геологічною службою США в 160 млн т. Унікальними родовищами (понад 20 млн т) володіють Австралія (25 млн т) і Куба (23 млн т), дуже великими (10–15 млн т) – Нова Каледонія і Канада (15 млн т), Індонезія (13 млн т), ПАР (12 млн т), Філіппіни (11 млн т).

Сучасні світові підтвержені запаси нікелю збільшені з 50 млн т (1998) до 58 млн т. Найбільші запаси знаходяться в Австралії (20 млн т), потім ідуть Росія і Канада (по 6,6 млн т), Куба (5,6 млн т), Нова Каледонія (4,5 млн т), Китай (3,7 млн т), Індонезія (3,2 млн т), ПАР (2,5 млн т). Запасами понад 1 млн т нікелю володіло десять країн: Канада, Росія, Куба, Нова Каледонія, Австралія, Китай, Індонезія, ПАР, Філіппіни і Албанія. В Канаді, Росії, Китаї і ПАР від 90 до 100% нікелю укладено в сульфідних родовищах, в Австралії на них припадає бл. 50% запасів. У п'яти інших країнах запаси нікелю пов'язані з латеритними родовищами.

Мінерально-сировинну базу нікелевої промисловості утворюють родовища двох основних геолого-промислових типів: сульфідного мідно-нікелевого і оксидно-силікатного (латеритного) кобальт-нікелевого. На їх частку в структурі підтверджених запасів припадає приблизно по 50% нікелю, а у видобутку нікелевих руд за останні п'ять років 59–61% і 39–41%, відповідно. У загальних запасах нікелю роль силікатних родовищ істотно вище. На їх частку в світі припадає майже 72% врахованого нікелю. У родовищах інших геолого-промислових типів, з яких нікель видобувають попутно, міститься 0,1–0,2% запасів нікелю. Все більша маса металу скупчується в "техногенних родовищах" ("хвости" збагачення, шлаки, пірогенні концентрати і деякі інші відходи гірничої промисловості і металургії). Сульфідні мідно-нікелеві родовища є основним джерелом сировини в Австралії, Канаді, Китаї, Росії, ПАР.

У Австралії відкрито 37 родовищ цього типу, які утворюють Західно-Австралійську нікеленосну провінцію. Рудні тіла більшості родовищ мають форму ліній і стовпів. Середній вміст нікелю становить 2,1%, але в деяких тілах досягає 9,5%, а в бідних рудах, що розробляються, не перевищує 0,6%.

У Канаді всі підтвержені запаси нікелю знаходяться в сульфідних мідно-нікелевих родовищах, велика частина яких розташована в рудних районах Садбері (провінція Онтаріо) і Томпсон (Манітоба). У першому районі відомо понад 60 родовищ, з яких 20 вже відпрацьовано. Найбільш багаті руди містять до 9% нікелю, рядові – 0,7–1,5%. В рудному районі Томпсон відкрито 19 родовищ, розробляються поки що тільки три. Середній вміст нікелю в рудах – 2,77%. У багатих рудах він досягає 10%. Ряд сульфідних мідно-нікелевих родовищ розвідано на півночі Канади в провінціях Квебек (5 родовищ рудного району Реглан), підтвержені запаси якого на початок 1998 р. становили 14,4 млн т руди з середнім вмістом нікелю 3,17%, міді 0,88% і Ньюфаундленд (гігантське родовище Войсі-Бей, виявлені ресурси якого на початок 1998 р. оцінені в 116 млн т, з них 31,7 млн т руди, яка містить 2,83% Ni, 1,68% Cu і 0,12% Co, належать до категорії підтверджених запасів).

У Китаї практично всі підтвержені запаси нікелю пов'язані з сульфідними родовищами, серед яких відоме одне з найбільших у світі – Цзиньчуань (провінція Ганьсу), загальні запаси якого на початок 1998 р. перевищують 4,9 млн т нікелю при його вмісті в рудах 1,06%. Понад 80% нікелю, що добувається в Китаї, надходить з цього родовища, промислове освоєння якого дозволило країні позбутися експортної залежності. Потужності рудних тіл на родовищі варіюють від декількох дециметрів до більш ніж 100 м, протяжність – від перших метрів до 1 км. Переважна їх частина складена рудами сидеритової структури. Виділяються дуже багаті (до 7% Ni), багаті (1–2%) і бідні (0,5–0,6%) руди. Загальні запаси найбільш багаті ділянки № 2 оцінені в 4,01 млн т нікелю при вмісті його в руді 1,25% (максимальний вміст 5,29%). З руд родовища виплавляється 80% всього нікелю країни, 90% кобальту і 93% платиноідів. З урахуванням цього родовища підтвержені запаси нікелю Китаю, за даними Геологічної служби США, збільшилися в 5,1 раза – до 3,7 млн т.

У ПАР 2,5 млн т підтверджених запасів нікелю укладено у вкраплених сульфідних мідь- та нікельвмісних рудах унікального лополіту Бушвельд з дуже низьким вмістом нікелю (0,2–0,36%). Руди ці відпрацьовуються для вилучення металів платинової групи, а нікель з них витягується попутно.

У Росії головну частину мінерально-сировинної бази нікелевої промисловості складають сульфідні мідно-нікелеві родовища Норильського району, де зокрема розташоване унікальне Октябрьське родов. з запасами 21 млн т нікелю. Рудні тіла мають пластовидну, лінійовидну або жильну форму при потужності до 50 м і протяжність до декількох кілометрів. Основним об'єктом розробки в останні роки є багаті руди, середній вміст нікелю в яких дорівнює 3,12–3,65%. На частку норильських родовищ припадає бл. 85% підтверджених запасів нікелю країни. Інші підтвержені запаси нікелю враховані по 8 сульфідних родовищах Кольського півострова (Мурманська область), в багатих рудах Заполярного родовища та в силікатних нікелевих рудах родовищ Уралу.

Мінерально-сировинною базою нікелевої промисловості Албанії, Греції, Македонії, Югославії, України, Індонезії, Казахстану, Туреччини, Філіппін, Буркіна-Фасо, Бурунді, Кот-д'Івуара, Мадагаскару, Венесуели, Гватемали, Домініканської Республіки, Колумбії, Куби, Пуерто-Ріко, Нової Каледонії і Папуа-Нової Гвінеї є оксидно-силікатні (латеритні) родови-

ша. У Австралії, Бразилії, Китаї, Росії і США по них враховано від 5 до 70% загальних запасів.

Великі запаси кобальт-нікелевих руд оксидно-силікатного типу зосереджені в Новій Каледонії, де рудоносні *кори вивітряння* займають третину поверхні країни. Рудоносні *латерити* середньою потужністю бл. 50 м залягають на серпентинізованих *перидотитах*. Потужність рудних *покладів*, що розробляються, коливається від 1,8 до 9 м. Залягають вони на глибині 3–9 м від поверхні. Підтверджені запаси *нікелю* в Новій Каледонії з середнім *вмістом* його в *рудах* понад 2,5-2,7%, за даними Геологічної служби США, складають 2 млн т. За оцінкою фахівців РФ, підтверджені запаси *руд* з середнім *вмістом нікелю* бл. 2,1% становили на початок 1998 р. 5,2 млн т.

На другому місці в світі за загальними запасами латеритних руд знаходиться Куба, яка має ряд великих родовищ, локалізованих в основному на південному сході країни в провінції Ольгін. Плащоподібні *рудні тіла* мають *потужність* від 1-5 до 10-20 м. Найбільш поширений тип руд – оксидний з відносно низьким *вмістом нікелю* (в середньому біля 1.3%) і високим – *кобальту* (до 0,2%). Геологічна служба США в 1997 р оцінила підтверджені запаси *нікелю* Куби в 5,5 млн т.

В Індонезії відкрито 11 родовищ силікатних *нікелевих руд*. Для всіх родовищ характерні латеритні зони *потужністю* 3 – 5 м із *вмістом нікелю* 1,5-1,8%, сапролітові *потужністю* бл. 8 м із *вмістом нікелю* 2,3% і серпентинітові *потужністю* 10 м із *вмістом нікелю* 1,85-2,2%.

Значні запаси силікатних *нікелевих руд* Філіппін укладені в 15 родовищах. Підтверджені запаси *нікелю* країни, за підрахунками національної Геологічної служби США, на початок 1998 р. становили 1,1 млн т. Середній *вміст нікелю* в них 2,4%.

В Україні, за оцінками закордонних експертів, підтверджені запаси *нікелю* складають 190 тис. т, що становить лише 0,4% світових. Родовища силікатного *нікелю* в Україні виявлені в двох регіонах – Середнє Побужжя (6 родовищ) та Середнє Подніпров'я (4 родовища). Останні нерентабельні. В Побузській групі розробляються Деренюхське та Липовеньківське родовища, підготовлене до експлуатації Тарнавське родовище. Найбільш перспективні Західнолацівська і Північнолиповеньківська ділянки. За вітчизняними даними, запаси *нікелю* в Середньому Побужжі становлять понад 60 тис. т, тобто завод забезпечено сировиною на 9–10 років. У районі Побузького *нікелевого заводу* виявлено кілька нових родовищ і перспективних ділянок із загальними перспективними ресурсами 52 тис. т. Передумови виявлення нових промислових родовищ сульфідного *нікелю* є у Красногірсько-Житомирській зоні Українського щита та Приазов'ї. З вітчизняних руд виготовляють феронікель із *вмістом Ni* 7-8%. Річні потреби України у *нікелі* в перспективі зростатимуть від 5 тис. т у 2001 році до 6,6 тис. т у 2010 році. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ НІОБІУ, -ів, -ів, -..., мн. * **р.** *ресурси* *и* *запасы* *ниобия*, **а.** *niobium resources and reserves*, **н.** *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Niob* – світові прогностичні ресурси *ніобію* оцінюються в 120 млн т (в перерахунку на Nb₂O₅). Приблизно 96% *прогностичних ресурсів* пов'язано з *карбонатитами* і *корами їх вивітряння*, інші – з лужними *гранітами*, лужними *сієнітами*, нефеліновими *сієнітами*, *пегматитами* і *розсипами*. Перше місце за величиною *прогностичних ресурсів* займає Південна Америка, де в *надрах* сконцентровано бл. 80% ресурсів світу, друге – Африка, третє – Австралія. За останні 3–4 роки виявлені значні ресурси в Азії (Індія, Саудівська Аравія, Північна Корея і ін.) – понад 2 млн т, в Ірландії та США – до 1 млн т, Африці (Танзанія, Уганда і ін.) – бл. 1 млн т. Серед країн світу перше місце за *прогностичними ресурсами* *ніобію* займає Бразилія, друге – Росія.

Світові загальні *запаси* пентоксиду *ніобію* на 01.01.1998 р. становили 10,4 млн т. На перше місце вийшла Азія, включаючи Росію з унікальним Томторським родовищем, на яке припадає бл. 58% загальних запасів пентоксиду *ніобію* в світі. На другому місці – Південна Америка з відомими родовищами Араша, Тапіра (Бразилія) і ін. На частку Африканського континенту припадає 2% запасів світу, а на Австралію – 1%.

Одне з найбільших у світі *ніобієвих родовищ* – Сейс-Лагос (Канада). Але воно розташоване на території національного парку і не буде розроблятися в найближчі десятиріччя.

Стратегічні запаси *ніобію* США в середині 1990-х років становили сумарно 876 т (в перерахунку на метал), у т. ч. 20 т чистого металу, 163 т – у фероніобію, 313 т – в пірохлоровому концентраті, бл. 380 т – в некондиційних концентратах.

Табл. Світовий видобуток *ніобію* (тонн у перерахунку на метал Nb)

Країни	2004 р.	2005 р.
Бразилія	29900	29900
Канада	3450	3400
Австралія	200	200
Нігерія	170	170
Мозамбік	130	110
Руанда	63	63
ДР Конго	52	52
Ефіопія	6	6
Уганда	8	2
Намібія	1	1
Всього	34000	33904

У основу класифікації *ендогенних родовищ* *ніобію* покладено речовинний склад руд, геолого-морфологічні особливості *рудних тіл* і *ніобій-танталове відношення* (Nb₂O₅ : Ta₂O₅), оскільки абсолютна більшість родовищ – комплексні. Виділяється шість головних геолого-промислових типів *ендогенних ніобієвих родовищ*: 1) *рідкіснометалічно-пегматитовий*, 2) *рідкіснометалічно-гранітовий* (квальмітовий), 3) *метаморфогенний*, 4) *лопаритовий* в розшарованих *агпаїтових нефелінових сієнітах*; 5) *карбонатитовий* і 6) *альбітитовий*. Крім того, джерелом *ніобію* є *руди* комплексних *рідкіснометалічних родовищ* різних *формацій* (рідкісноземельних, залізо-титанових і залізо-фосфорних, оловорудних і ін.), в яких *ніобій* і *тантал* присутні як попутні компоненти. *Екзогенні родовища* *ніобію* нерозривно пов'язані з *ендогенними*, оскільки являють собою *кори вивітряння* останніх або *розсипи* ближнього зносу, що виникли, як правило, за рахунок *перемивання кір вивітряння*.

Основними геолого-промисловими типами *ніобієвих родовищ*, з якими пов'язано 94% світових підтверджених *запасів* цього металу, є *карбонатити* і *кори їх вивітряння*. Бл. 6% *запасів* сконцентровано в родовищах, пов'язаних з *рідкіснометалічними лужними гранітами*, *нефеліновими сієнітами*, *пегматитами* і ін.

У природі загалом відомо понад 100 *мінералів* *ніобію*, здебільшого складних оксидів. Основне промислове значення мають: *пірохлор* (Ca,Na)₂Nb₂O₆(OH, F) із *вмістом* Nb₂O₅ 40,5–82,5%, *пірохлор стронційсто-барійстий* (пандаїт) (Ba, Sr)₂(Nb, Ta)₂O₆(O, OH)₇ з 64–67% Nb₂O₅, *лопарит* (Na, Ce, Ca) (Ti, Nb)O₃ з *вмістом* Nb₂O₅ 3,5–12,8%, *колумбіт* (Fe, Mn) Nb₂O₆ с 57–73% Nb₂O₅, *ільменорутил* (*ніобійстий рутил*) (Ti, Nb, Ta, Fe)O₂ з 4,5–33,5% Nb₂O₅.



Одна з найбільших ніобієвих копалинь світу і збагачувальна фабрика, Аракса, Бразилія.

У Бразилії, яка є провідним продуцентом ніобію в світі (88% виробництва концентратів), родовища знаходяться в основному у відомих гірничорудних районах штатів Мінас-Жерайс і Гояс. Руди локалізовані в латеритних корах вивітрювання карбонатитів і не вимагають інтенсивного дроблення. Потужності рудодобувних кір досягають 200 м, покривів – від 0,5 м до 40 м. Середній вміст Nb_2O_5 в рудах – 2,5%. Розробка ведеться відкритим способом.

У Канаді – другому виробникові ніобієвих концентратів у світі (бл. 11% в перерахунку на метал), руди більш низької якості. Середній вміст пентоксиду ніобію в рудах, що розробляються, 0,6-0,7%. Корінні руди дрібнозернисті і для виділення корисних компонентів вимагають дроблення до тонких фракцій. Негативною якістю канадських руд є їх підвищена радіоактивність (у пірохлорі міститься до 10% U_3O_8).

У Китаї і Індії розробляють в основному пегматитові родовища з невисокими вмістами пентоксиду ніобію в рудах, однак рудні мінерали в них візуально помітні, що дає можливість вести селективне збагачення з рудорозбіркою.

Родовища ніобію Малайзії – розсіпні, відпрацьовуються значною мірою старательським способом.

У Росії відпрацьовується тільки Ловозерське родовище з комплексними рудами (рудники і збагачувальні фабрики Карнасурт і Умбозеро). Крім лопаритового концентрату, на збагачувальних фабриках отримують нефелін-польовошпатовий і егіриновий концентрати. Кінцевими продуктами переробки є чисті метали і технічні пентоксиди ніобію, танталу, індивідуальні оксиди і сполуки рідкісноземельних металів церієвої групи.

В Україні руди ніобію не видобуваються. Промислові концентрації ніобію виявлені в комплексних родовищах та рудопроявах у межах центральної, південно-східної та північно-східної частини Українського щита. Крім того, перспективним є Мазурівське родовище рідкісних металів у Донецькій області. Щорічна потреба країни у ніобієвих концентратах – 1000–1200 т. Див. також ресурси і запаси танталу. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ОЛОВА, -ів, -ів, -..., мн. * р. ресурси и запасы олова, а. tin resources and reserves; н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Zinn – виявлені і прогнозовані ресурси в надрах 75 країн світу на початок 1999 р. оцінювалися в 46,5 млн т, з них бл. 50% припадало на Азію, 27% – на Америку, 9% – на Європу (включаючи Росію), 9% – на Африку, 5% – на Австралію і Океанію. Найбільш значними ресурсами олова володіють Бразилія – 13% світових ресурсів (5 млн т), Китай – 12,6% (5,8 млн т), Індонезія – 10,8% (5 млн т), Малайзія – 10% (4,6 млн т), Таїланд – 9,7% (4,5 млн т), Росія – 5,3% (2,4 млн т), Дем. Респ. Конго – 5,4% (2,5 млн т). Ресурси олова п'яти країн пострадянського простору (Казахстану, Киргизстану, Росії, Таджикистану і України) становлять 8,6% світових (4,1 млн т).

Прогнозні ресурси олова в надрах 65 країн оцінюються в 17,1 млн т, що становить 36% сумарних світових ресурсів. П'ять країн (Венесуела, Мозамбік, Суринам, Україна і Чад) мають у своєму розпорядженні тільки прогнозовані ресурси олова.

Виявлені ресурси олова (включаючи загальні запаси і умовно економічні ресурси) становлять 64% сумарних світових ресурсів. Їх кількість у надрах 60 країн світу оцінюється в 30,4 млн т. На частку Азії припадає 57% сумарної кількості виявлених ресурсів (17,3 млн т), в Америці зосереджено 23% (6,9 млн т), в Африці – 10% (3 млн т), в Європі – 7% (2,1 млн т), в Австралії і Океанії – 3% (1 млн т). Провідне місце в світі за виявленими ресурсами олова займає Бразилія (4,5 млн т, або 14,8% світових). На частку Індонезії і Малайзії припадає по 13,2% світових виявлених ресурсів (по 4 млн т), Китаю – 12,5% (3,8 млн т), Таїланду – 11,5% (3,5 млн т), ДР Конго 6,6% (2 млн т), Болівії – 5,6% (1,7 млн т), СНД (Казахстану, Киргизстану, Росії і Таджикистану) – 5,3% (1,6 млн т), Росії – 4,6% (1,4 млн т), Австралії – 3,3% (1 млн т). Виявлені ресурси в надрах 21 країни: Алжиру, Афганістану, Бутану, Єгипту, Ірану, ДР Конго, Мавританії, Мадагаскару, Малі, Марокко, Непалу, Саудівської Аравії, Сьвазіленду, Сенегалу, Сомалі, Словаччини, Судану, Сьєрра-Леоне, Швеції, Таджикистану, Танзанії – за своїми кількісними і якісними характеристиками вони належать до умовно економічних, промислове освоєння яких в умовах сучасного ринку нерентабельне, і надалі при характеристиці запасів не розглядаються.

У 2000 р. за оцінками Гірничого бюро США, економічно рентабельні запаси олова (Reserves) становили 9,6 млн т, резервна база (Reserve base) – 12 млн т.

У світовій мінерально-сировинній базі олова бл. 47% всіх підтверджених запасів укладено в розсіпних родовищах. Головним геолого-промисловим типом серед корінних родовищ



Основні країни-продуценти олова, 1999 – 2003 рр.

олова є каситерит-сульфідний (17% світових підтверджених запасів), на каситерит-грейзенові родовища припадає 15%, на каситерит-силікатні – 11%, на каситерит-кварцові – 7%, на рідкіснометалічно-пегматитові – 3%.

Велика частина *розсипних* і *корінних родовищ* олова представлена середніми за якістю *рудами*, середній вміст *корисних компонентів* (каситериту і олова) в яких складає, відповідно 0,3-0,5 кг/м³ і 0,4-1%. У найбільш багатих *родовищах* ДР Конго і Бразилії концентрації *каситериту* досягають 1,2-1,25 кг/м³. Руди *корінних родовищ* можуть бути як власне олов'яними, так і комплексними олововмісними (вольфрамовими, мідно-цинковими, поліметалічними, рідкіснометалічними і ін.). Найбільш високоякісні руди (2,6-5,85% Sn) розвідані в комплексних мідно-олов'яних родовищах Перу і Португалії.

Мінерально-сировинна база оловодобувної промисловості світу характеризується високим ступенем концентрації. Понад 54% світових підтверджених запасів олова зосереджено в 13 країнах Азії і майже 32% - в семи країнах Америки. У десяти провідних за запасами олова країнах (Китай, Бразилія, Малайзія, Індонезія, Таїланд, Перу, Болівія, Росія, Демократична Республіка Конго і Австралія) зосереджено понад 89% сумарних світових підтверджених запасів цього металу.

У Бразилії, що займає провідне місце в світі за загальними запасами олова, 40% сумарних підтверджених запасів укладено в розсипних родовищах, що знаходяться в 15 оловородних районах країни. Переважають алювіальні розсипи.

У Китаї бл. 75% підтверджених запасів знаходиться в *корінних родовищах*, серед яких переважають родовища *каситериту* сульфідного типу в карбонатних товщах: на їх частку припадає більше половини всіх запасів країни.

У Малайзії основне промислове значення мають *алювіальні розсипи*.

У Індонезії запаси олова зосереджені в елювіальних, прибережно-морських і похованих *алювіальних розсипах*, розташованих на узбережжі і в шельфовій зоні островів Банка (бл. 60% сумарних запасів країни), Белітунг (30%), Синкеп (7%), а також Карімум і Кундур.

У Таїланді запаси олова укладені в прибережно-морських і похованих *алювіальних розсипах* шельфу Андаманського моря і узбережжя провінцій Фангна і Канонг, а також о.Пхукет.

У Перу практично всі підтверджені запаси олова зосереджені на олово-мідному родовищі Сан-Рафаель.

У Болівії найбільш розповсюджені родовища каситерит-сульфідного типу з *комплексними рудами*: арсенопірит-піротиновими (Марококала – 80 тис.т олова, Уануні – 70 тис.т), олово-срібними (Льяльягуа – 80 тис. т, Потосі, Оруро), олово-свинцево-срібними (Болівар, Чокайя), олово-бісмутовими (Тасна). Середній вміст олова в *рудах* варіює від 0,5 до 1,7%.

У Росії загальні запаси олова складають 300 тис.т. Основу мінерально-сировинної бази олова в Росії складають *корінні родовища* жильних і штокверкових руд (понад 86% розвіданих запасів металу); запаси *розсипних родовищ* складають менше 14%. Майже 95% всіх російських запасів розвіданих родовищ зосереджено в Далекосхідному регіоні, в т. ч. 41% – в Якутії (Респ. Саха), по 20% – в Хабаровському краї і Магаданській області, 13% – в Приморському краї. Провідне промислове значення мають *корінні родовища* каситерит-силікатного (турмалінового і хлоритового) геолого-промислового типу, розташовані в Республіці Саха (РФ).

У Австралії бл. 60% підтверджених запасів олова укладено в каситерит-силікатних *рудах* родовища Ренісон, розташованого на о.Тасманія. Переважають січні жили *багатих руд* каситерит-силікатного типу, з вмістом олова від 0,7% до 2%. Родовище розробляється підземним способом на горизонтах

530–750 м. Сумарні запаси його оцінюються в 9,4 млн т *руди* із вмістом олова 1,5%. На сході Австралії розвідані каситерит-грейзенові (Таронга, Хербертон) і каситерит-кварцові (Еберфойл, Росарден, Ардлетан) родовища. У Західній Австралії розташоване рідкіснометалічно-пегматитове родовище Грінбушес із запасами 15 тис. т олова, *руди* якого містять 0,11-0,15% олова і 0,04-0,06% пентоксиду танталу.

В Україні на початку XXI ст. розвіданих родовищ олова не було. Рудопрояви олова виявлені в межах *Українського щита*, в його північно-західній та південно-східній частині, і Приазовському тектонічному блоці. Прояви зустрічаються в *корі вивітрювання* та в *розсипах*, приурочених до метасоматично змінених гранітоїдів. Перспективна площа виявлена на Сучано-Пержанському рудному полі (рудопрояви Кар'єр, Західне, Гірниче та інші). Оціночно *перспективні ресурси* олова категорії Р₁ складають бл. 230 тис.т. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ПЛАВИКОВОГО ШПАТУ, -ів, -ів, -..., мн. * р. ресурсы и запасы плавикового шпата, а. fluor spar resources and reserves; н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Fluorapat (Fluorit) – виявлені в 49 країнах, на кінець XX ст. 570 млнт. Головні країни, що мають *ресурси*: Китай, Росія, ПАР, США, Мексика, Україна і Монголія. Вони диспонуєть майже 77% світових ресурсів.

Близько половини (44,5%) загальних запасів *флюориту* зосереджено в Азії, дві третини з них – у Китаї (29,3% загальних запасів світу). Інші запаси *плавикового шпату* розподілені порівняно рівномірно в Африці, Америці і Європі. Крім Китаю, виділяються Мексика, в *надрах* якої зосереджено 12,5% загальних запасів світу, і ПАР – 11%. У Монголії знаходиться 7,2%, в Росії – 5,6%, у Франції – 4,4%, в Марокко – 3,1% світових загальних запасів. У сумі в розпорядженні цих семи країн знаходиться майже три чверті мінерально-сировинної бази *плавикового шпату*.

Ситуація з розподілом підтверджених запасів флюориту дещо інша: лідером тут є Мексика, що відтіснила ПАР і Китай на друге і третє місце, далі йдуть Росія, Монголія, Франція і Марокко.

Плавиковий шпат (флюорит) добувається з родовищ п'яти геолого-промислових типів: жильного кварц-кальцит-флюоритового, на який припадає 35,5% світових запасів, стратиформного кварц-кальцит-флюоритового – 35,2%, жильного сульфідно-(барит)-флюоритового – 17,9%, рідкіснометалічно-флюоритового – 9,5%. П'ятий геолого-промисловий тип представлений унікальним родовищем стратиформних піччано-глинисто-флюоритових руд П'янчіано в Італії, загальні запаси *флюориту* якого становлять 1,9% світових.

Якість запасів *плавикового шпату* визначається вмістом СаF₂, який у високосортних *рудах* не повинно бути нижчим 35%, можливість отримання *грудкових концентратів*, що використовуються як флюиси в металургійній промисловості, *збагачуваністю* руд і наявністю *домішок*.

Китай виділяється серед країн-диспонентів запасів *плавикового шпату* не тільки кількістю, але і якістю *руд*. На *родовищах* провінцій Хубей, Чжецзян, Шаньдун і автономного району Внутр. Монголія *рудні тіла* мають форму крутоспадних *жил* потужністю 0,2–21 м, протяжністю від 20 м до 3,5 км, і містять 60-95% (в середньому 70%) *флюориту*, а також *кварц* і *кальцит*, при незначному вмісті або повній відсутності *сульфідів*. *Руди* легкозбагачувані. У районі Де-Ан (провінція Цзянсі) поширені *стратиформні родовища* з метасоматичними кварц-кальцит-флюоритовими *рудами*, що містять бл. 40% *флюориту*.

У ПАР провідну роль відіграють родовища стратиформно-го кварц-кальцит-флюоритового типу на півдні і північному

сході країни. Родовища: Звартклүф (середній вміст флюориту 13,7%), Маріко (85-90% CaF₂), “Буффало” (середній вміст CaF₂ 40%). На найбільшому в країні жильному сульфідно-барит-флюоритовому родовищі Вергеноег вміст великогрудкового флюориту коливається від 20 до 60%.

У Росії бл. 40% запасів *плавикового шпату* зосереджено в *родовищах* рідкіснометалічно-флюоритового типу Вознесенське і Прикордонне в Приморському краї, які забезпечують бл. 80% виробництва флюоритового концентрату. Руди містять 20-70% флюориту, але відрізняються складним мінеральним складом. Важливе промислове значення мають жильні кварц-кальцит-флюоритові родовища Забайкалля: Калангуйське, Солонечне, Усуглинське, Абагатуйське, Наранське та ін.

У Мексиці найбільш якісні руди, що містять 80-85% CaF₂, по 5-10% кальциту і кварцу або халцедону, незначні кількості бариту і сульфідів, сконцентровані в метасоматичних кварц-кальцит-флюоритових родовищах районів Сарагоса-Ріо-Верде і Піко-де-Етеріо. Рудні тіла потужністю 15-40 м і довжиною 75-100 м виходять на поверхню. Крутоспадні жили кварц-кальцит-флюоритових родовищ району Мінас-де-Навідад містять 50% кристалічного плавикового шпату (“цукрового шпату”), придатного для отримання грудкових концентратів.

Метасоматичні поклади стратиформних кварц-кальцит-флюоритових родовищ розробляються також у Франції, Іспанії, Бразилії і ін. Основою сировинної бази Франції, Монголії, США, Великобританії, Німеччини, Таїланду, Кенії є жильні кварц-кальцит-флюоритові родовища.

Ресурси плавикового шпату в Україні, за оцінками закордонних експертів, складають 50 млн т. Підтверджено 2,2 млн т. запасів флюориту у Покрово-Кирейському родовищі (Донецька обл). За іншими даними, запаси плавикового шпату категорії А+В+С₁ в Україні бл. 1900 тис. т руди і бл. 1200 тис. т CaF₂.

Забезпеченість головних країн-продуцентів плавиковошпатових концентратів загальними і підтвердженими запасами складає, відповідно (років): Монголії – 170 і 90, ПАР – 166 і 140, Мексики – 72 і 56, Франції – 127 і 91, Іспанії – 67 і 50, Китаю – 39 і 9 років. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р. ресурси і запаси природного газу, а. resources and reserves of natural gas, н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Erdgas (Naturgas)* – займають важливе місце в світовому енергобалансі і роль їх буде зростати. Початкові ресурси природного горючого газу світу, за різними оцінками, становлять 327-546 трлн м³. Геологічна служба США оцінює ресурси газу країн



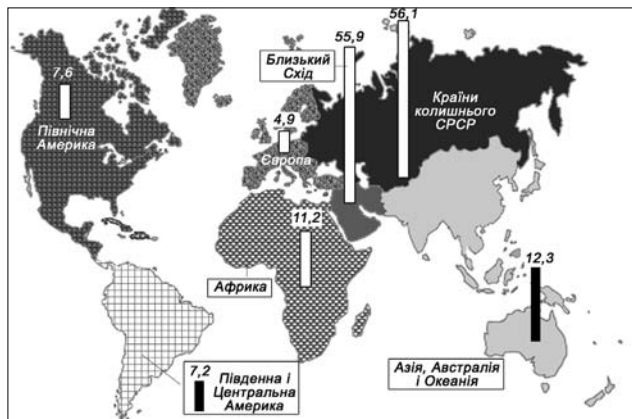
Основні країни-продуценти природного газу, 1999–2003 рр.

СНД в 107 трлн м³ і не враховує ресурси глибоководних акваторій (за підрахунками російських фахівців – 63 трлн м³). За даними “Газпрому” за станом на 01.01.1991 р., початкові ресурси газу країн СНД склали 250 трлн м³.

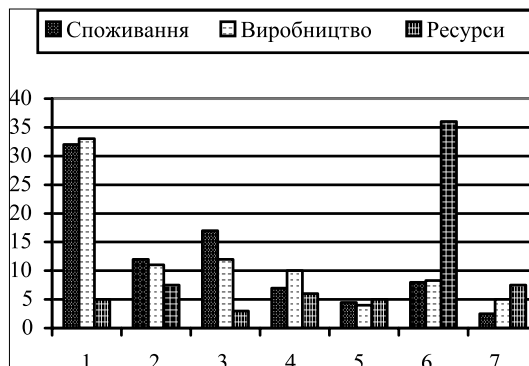
Загалом оцінки світових ресурсів газу зростають. Так, Геологічна служба США визначала початкові ресурси природного газу в світі на 01.01.1985 р. в 263 трлн м³ (в т.ч. *прогнозні ресурси* – 119 трлн м³), на 01.01.1990 р. – в 297 трлн м³ (125 трлн м³), на 01.01.1993 р. – в 327 трлн м³ (132 трлн м³). До 1998 р. з *надр* добуто (накопичений видобуток) бл. 57,7 трлн м³ газу.

Понад 30% світових початкових ресурсів природного газу припадає на частку країн СНД, приблизно 20% – на країни Близького і Середнього Сходу, 10-17% – на Північну Америку. Приблизно рівні початкові ресурси (понад 6%) мають у своєму розпорядженні Африка і Латинська Америка. Початкові ресурси газу Південної, Південно-Східної і Центральної Азії та Далекого Сходу становлять 77,5% світових. На Європу без країн СНД припадає 4-6% світових початкових ресурсів природного газу, на Австралію і Океанію – бл. 1%, на Антарктиду (*прогнозні ресурси*) – 1,4-2,2%.

Запаси природного газу розвідані в 102 державах (табл.). Близько половини всіх доведених запасів природного газу припадає на країни, що розвиваються, приблизно 40% – на країни з плановою і перехідною економікою і лише бл. 8% – на індустріально розвинені країни. У країнах-членах ОПЕК концентрується 41% запасів.



Розподіл доведених запасів природного газу у світі, трлн м³, 2001 р.



Гістограма в % глобальних світових ресурсів природного газу (1999) у порівнянні з його споживанням та виробництвом: 1 – Північна Америка; 2 – Далекий Схід та Океанія; 3 – Західна Європа; 4 – Східна Європа та країни пострадянського простору; 5 – Латинська Америка; 6 – Середній Схід; 7 – Африка.

Табл. Доведені запаси природного газу на межі XX – XXI ст.
(млрд м³) і забезпеченість видобутку запасами

Континенти, країни	Запаси доведені	Частка в світі, %	Забезпеченість, роки
<u>Європа</u>	6775,1	4,6	19
Австрія	24	0	17
Албанія	1,6	0	53
Білорусь	10 [†]	0	50
Болгарія	6 [†]	0	158
Великобританія	760	0,5	8
Угорщина	90	0,1	19
Німеччина	347	0,2	15
Греція	8,5	0	121
Данія	110	0,1	12
Ірландія	20	0	8
Іспанія	17	0	85
Італія	300	0,2	15
Нідерланди	1785	1,2	22
Норвегія	1480	1	23
Польща	149	0,1	33
Румунія	397	0,3	19
Словаччина	15	0	50
Словенія	...	0	0
Україна	1136	0,8	62
Франція	21	0	5
Хорватія	37	0	20
Чехія	4	0	40
колишня Югославія	57	0	75
<u>Азія (без Росії)</u>	66907,6	45,6	112
Азербайджан	225 [†]	0,2	38
Афганістан	100	0,1	500
Бангладеш	300	0,2	39
Бахрейн	142	0,1	14
Бруней	400	0,3	34
В'єтнам	170	0,1	113
Грузія	3,5 [†]	0	70
Ізраїль	0,3	0	15
Індія	491	0,3	22
Індонезія	3900	2,7	44
Йорданія	5,7	0	19
Ірак	3107	2,1	723
Іран	22986	15,7	251
Ємен	480	0,3	40
Казахстан	1840	1,3	302
Катар	8490	5,8	493
Киргизстан	5,7	0	143
Китай	1199	0,8	50
Кувейт	1492	1	159
Малайзія	2462	1,7	49
М'янма	424	0,3	249
ОАЕ	5922	4	165
Оман	777	0,5	97
Пакистан	658	0,4	33
Росія	47500	32,4	83
Сауд. Аравія	5773	3,9	77
Сирія	238	0,2	54

Таджикистан	9,4	0	313
Таїланд	353	0,2	21
Тайвань	76	0,1	88
Туркменістан	2858	1,9	165
Туреччина	9	0	45
Узбекистан	1873	1,3	37
Філіппіни	99	0,1	17069
Японія	39	0	18
<u>Африка</u>	10138,3	6,9	50
Алжир	3931	2,7	30
Ангола	48	0	10
Бенін	1,2	0	...
Габон	34	0	13
Гана	24	0	...
Дем.Респ.Конго	1	0	5
Екватор. Гвінея	37	0	67
Ефіопія	25	0	...
Єгипет	814	0,6	47
Камерун	110	0,1	52
Конго	91	0,1	70
Кот-д'Івуар	30	0	55
Лівія	1310	0,9	105
Мадагаскар	2	0	...
Марокко	1,4	0	14
Мозамбік	57 [†]	0	...
Намібія	85	0,1	...
Нігерія	3250	2,2	108
ПАР	23	0	12
Руанда	57	0	...
Сенегал	10 [†]	0	100
Сомалі	5,7	0	...
Судан	85	0,1	...
Танзанія	28	0	...
Туніс	78	0,1	195
<u>Америка</u>	14582,4	9,9	14
Аргентина	683	0,5	20
Барбадос	0,1	0	...
Болівія	130	0,1	25
Бразилія	228	0,2	23
Венесуела	4050	2,8	81
Гватемала	0,3	0	3
Екватор	105	0,1	105
Канада	1840	1,3	10
Колумбія	226	0,2	24
Куба	1	0	10
Мексика	1796	1,2	39
Перу	198	0,1	158
США	4711	3,2	7
Тринідад і Тобаго	516	0,4	47
Чилі	98	0,1	26
<u>Австр. і Ок.</u>	788	0,5	21
	550	0,4	17
Нова Зеландія	68	0	12
П.-Нова Гвінея	170	0,1	1417
<u>Разом</u>	146691,4	100	52

[†] - оцінка

У Росії доведені запаси газу розподіляються по економічних районах таким чином: на райони європейської частини країни припадає 4,9 трлн м³ (у т. ч. на Поволзький – 5,9%, Уральський – 2,3%, Північний – 1,5%, Північно-Кавказький – 0,6%), Західного Сибіру – 36,8 трлн м³ (77,5%), Східного Сибіру – 1,0 трлн м³, Далекого Сходу – 1,1 трлн м³, *шельфу* – 3,7 трлн м³. Найбільшими газовими родовищами є Уренгойське і Ямбурзьке. На п-ові Ямал на 25 родовищах розвідано 10,4 трлн м³ запасів. У акваторії Баренцового моря запаси газу понад 3 трлн м³.

У Туркменістані значна частина запасів приурочена до газових родовищ Даулетабад (доведені запаси на 01.01.1997 р. – 707 трлн м³) і Яшлар (764,1 трлн м³).

Приблизно третя частина доведених світових запасів газу зосереджена в країнах Близького і Середнього Сходу (Іран, Катар, Абу-Дабі, Саудівська Аравія), що належать до нафтогазоносного басейну Персидської затоки. У басейні відкрито 90 газових (у т. ч. 11 морських) родовищ. Основна частина запасів газу приурочена до відкладів *пермі* та *кайнозою*. Значна частина *нафтових покладів* містить великі *газові шапки*. Характерна більш висока концентрація газу (понад 80% запасів) на складчастому борту басейну (Месопотамський прогин). Тут продуктивні карбонатні відклади *олігоцену* нижнього *міоцену* (*вапняки* світи Асмарі), а також карбонатні *відклади* верхньокрейдодової групи Бангстан. На платформному борту (східний край Аравійської плити) скупчення газу приурочені до пермських *карбонатних порід* (*світа* Хуфф), що залягають на глибині 2700–3500 м.

У Ірані переважна частина доведених запасів газу припадає на вільний газ; запаси попутного газу – приблизно 3,4 трлн м³.

У Катарі розташоване морське газове родовище Норт з доведеними запасами 6,76 трлн м³; геологічні запаси перевищують 10–12 трлн м³.

У Об'єднаних Арабських Еміратах (ОАЕ) запаси газу виявлені в основному в Абу-Дабі, а також в еміратах Шарджа, Дубай і Расах-ель-Хайма.

У Саудівській Аравії, де природний газ ніколи не був цільовим об'єктом пошуків, третина його доведених запасів припадає на попутний газ родовища Гавар.

У Іраку бл. 70% доведених запасів припадає на попутний газ, 20% – на вільний, 10% – на газ *газових шапок*. Основна частина запасів попутного газу містяться в *нафтових родовищах* Киркук, Айн-Залу, Бутма, Бай-Хассан (на півночі країни), а також в родовищах Румейла-Норт, Румейла-Саут і Зубейр (на півдні).

У Бахреїні початкові запаси газу нафтогазового родовища Авалі визначаються в 570 трлн м³.

У США прогнозні ресурси природного газу оцінюються Комітетом по газових ресурсах (US Potential Gas Committee) на 01.01.1999 р. в 25,36 трлн м³ (на 01.01.1997 м. – 26,06 трлн м³). Крім того, прогнозні ресурси газу *вугільних родовищ* складають, за оцінкою, 4 трлн м³. Ресурси природного газу знаходяться в основних газозносних регіонах: Мексиканської затоки – 7513,6 трлн м³; Аляска – 5484,5 трлн м³; басейни Скелястих гір – 4245 трлн м³; Західний Внутрішній НГБ (Мідконтинент) – 3455,4 трлн м³; Приатлантичний регіон – 2940,4 трлн м³; Тихоокеанський регіон – 1052,8 трлн м³.

У Канаді *прогнозні ресурси* газу провінції Альберта (Західно-Канадський НГБ) оцінюються Канадським комітетом по газу (Canadian Gas Potential Committee) в 3452,6 трлн м³. Значні перспективи зв'язуються зі східними *акваторіями* Канади; *прогнозні ресурси* природного газу в межах *шельфу* між Ньюфаундлендом і Новою Шотландією визначаються в 1415 трлн

м³. У цих оцінках не враховуються ресурси важкодоступних районів і ресурси газу *вугільних родовищ* (“unconventional resources”). Основна частина доведених запасів газу в Канаді зосереджена в Західно-Канадському НГБ, де виявлено 1621 *газове родовище*.

У Венесуелі початкові ресурси газу оцінюються в 12964 трлн м³. У венесуельській частині басейну Маракайбо (на північному заході країни) розвідано великі запаси газу, але це на 90% розчинений газ нафтових родовищ. Відкрито 4 газових родовища. Розчинений газ еоцен-міоценових відкладів родовищ зони Болівар жирний, із вмістом важких гомологів *метану* до 16%. У Оріноському НГБ (на сході країни) міститься 35% запасів газу. Відкрито 17 газових родовищ, в т. ч. 14 – на акваторії.

У Алжирі основна продуктивність пов'язана з Алжир-Лівійським НГБ. У західній частині басейну (газоносні западини Ахне і Тімимун) *газові родовища* переважно дрібні і середні. Доведені запаси газу западини Ахне (24 родовища) оцінюються в 267 трлн м³, западини Тімимун (17 родовищ) – в 290 трлн м³. Продуктивні силурійські і девонські *пісковики*, *вапняки* і *доломіт*, а також кембрій-ордовикські і нижньокам'яновугільні *відклади* на глибинах 900–2400 м. У північно-східній частині НГБ (нафтогазоносні області Тріасова, Гадамес і Іллізі) відкрито 47 *газових родовищ*. Продуктивні *пісковики кембрію*, *ордовика*, *силуру-девону*, *карбону* і *тріасу*. У Тріасовій області (20 газових і газоконденсатних родовищ) найбільше значення мають піщані горизонти *тріасу*.

Газоконденсатне родовище Хассі-Р'Мель розташоване в центральній частині *склепіння* Тільремт. Продуктивні три горизонти *пісковиків* нижнього *тріасу* в інтервалі глибин 2100–2300 м. Початкові геологічні запаси газу – 2,8 трлн м³. В області Іллізі виявлено бл. 20 нафтогазових і 27 газових родовищ. Приблизно 85% запасів газу Алжиру припадає на вільний газ *газових родовищ* і *газових шапок нафтових родовищ*; інший *газ* розчинений в *нафті* (г. ч. родовища Хассі-Мессауд). Основні *газові родовища* країни, крім Хассі-Р'Мель (в дужках – початкові запаси, що добуваються, трлн м³): Рурд-Нусс (372), Ста (218), Хассі-Туіль (195), Тін-Фуйе-Табанкорт (156), Ін-Аменас (155), Хамра (100), Ін-Сала (71) та ін.

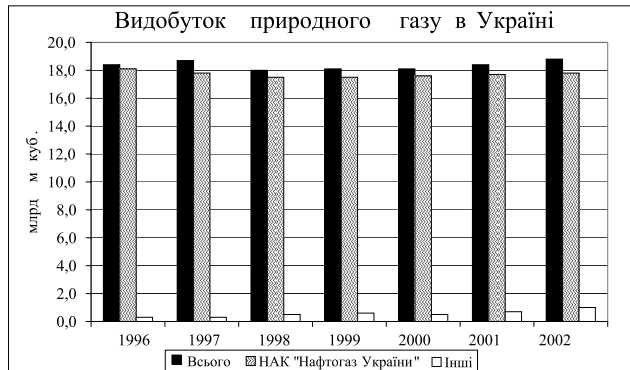
У Нігерії, де досі пошуково-розвідувальні роботи були орієнтовані на *нафту*, реальні запаси *газу* можуть значно перевищувати існуючі оцінки. На сьогоднішній день відомо бл. 25 *родовищ газу*. Переважна частина запасів – *газ у газових шапках нафтових родовищ* (бл. 70%), а також *газ*, розчинений у *нафті*.

На країни Південної і Південно-Східної Азії припадає бл. 6% світових доведених запасів *газу*. В Індонезії, за оцінками державної нафтової і газової компанії Pertamina, загальні *запаси* газу можуть досягати 7,56 трлн м³. Велика їх частина приурочена до Північно-Суматринського (19 *газових родовищ*), Центрально-Суматринського НГБ (12), Південно-Суматринського (33), Східно-Калімантанського (48), а також до Північно-Яванського (38 *родовищ*) НГБ. Всі НГБ пов'язані з крайовими і внутрішньоскладчастими *прогинами*, заповненими теригенно-карбонатними породами *кайнозою* потужністю до 10 км. Продуктивні піщані, карбонатні і вулканогенно-осадові *відклади* від *еоцену* до *пліоцену* включно, що залягають на глибинах від 0,1 до 4 км.

У Західній Європі (3,1% світових запасів) основні ресурси газу зосереджені в Центрально-Європейському НГБ, г. ч. в *синеклізі* Північного моря. Газоносні в основному відклади *карбону*, *пермі* і *тріасу*. Велика частина газових ресурсів пов'язана з південним бортом западини. Загалом виявлено 329 *газових родовищ* (у т. ч. 109 – морських). Значний ареал

газоносних зон пов'язаний з Англо-Голандським прогином (Англійська западина). Доведені запаси природного газу британського сектора Північного моря оцінюються в 699 трлн м³; основні *газові родовища* (трлн м³ газу): Леман (161), Британія (84,9), Індіфетгейбл (48) і Кліппер (22,6). Запаси газоконденсатних родовищ Елджін і Франклін – 45 млн т конденсату і 48,4 трлн м³ газу. Норвезьке нафтогазове родовище Троль є найбільшим у Північному морі. Родовище розділене на дві структури: Троль-Іст і Троль-Вест. Доведені запаси *покладу* Троль-Іст – 1300 трлн м³ газу і 17 млн т конденсату. Нафтовий поклад Троль-Вест містить бл. 31 трлн м³ попутного газу.

В Україні Державним балансом враховано бл. 290 родовищ природного газу. Більшість родовищ – комплексні. З них



79 – газові, 98 – газоконденсатні, 53 – нафтоконденсатні, газонафтові та нафтогазові – 11. Початкові сумарні ресурси природного газу складають бл. 6700 млрд м³.

Газові гідрати. Новим видом газового палива є скупчення гідратів метану в океанах, морях і на суші. Їх розвіданість на межі ХХ–ХХІ ст. ще досить фрагментарна. Так, за підрахунками геологів США, запаси газових гідратів з імовірністю 65% складають в прилеглих до цієї країни акваторіях 5663,4 трлн м³. Карта прогнозного розташування покладів газогідратів поблизу берегів США подана на рис. При щорічному споживанні менше 0,7 трлн м³ природного газу в цій країні таких запасів вистачить на багато сотень років.

Ресурси *метану* в *газогідратах* оцінюються до 85% від всіх світових ресурсів *природного газу*. Точний розподіл покладів газогідратних промислових скупчень досі не встановлений.



Карта прогнозного розташування покладів газогідратів поблизу берегів США.

Це пов'язано з тим, що фізичні властивості океанічних гідратів метану вивчені недостатньо, як і їх генезис. Припускають, що значна його частина має біогенне походження. Метан нагромаджується в морях і океанах зі швидкістю 10 кілотонн на рік. Гідрат метану містить метан і воду в пропорції 1:5,75. При розкладанні однієї одиниці об'єму гідрату метану утворюється 150 об'ємних одиниць метану і 0,85 одиниць води. Метан у молекулярній структурі гідрату перебуває у вигляді твердих включень (крупинок), тому він не може переміщатися і утворювати великі поклади. Родовища гідратів метану зустрічаються у вигляді розсіяних крупинок або тонких пластів (від 5 до 105 см). Джерелом утворення гідратів метану є біогенний, так званий "вільний газ", що знаходиться під їх покладами. Ще одним джерелом можуть бути розпечені гази вулканічного походження, що знаходяться на великій глибині. Поклади гідратів метану і супутнього їм "вільного газу" утворюються у відкладах морського дна до глибини 1,5 км. При цьому найбільш перспективні для промислової розробки глибини 200–800 м нижче за рівень морського дна.

На суші в Канаді (дельта р. Макензі в північно-західній частині) у 1998 р. пробурена свердловина, де на глибинах 819–1111 м виявлений пласт гідратів метану потужністю 110 м. Ця свердловина уперше виявила гідрати метану і супутній їм "вільний газ" на глибині нижче рівня вічної мерзлоти. Роботи в цьому напрямку проводять також США, Японія, Росія. На шельфі Японії виявлені газогідратні родовища із запасами в 130 раз більшими від щорічного споживання цієї країною газу. У Росії проблему розробляє "Газпром".

У Україні Чорне море багате газогідратними родовищами (65–70 трлн м³), а в районі глибоководної Кримської частини моря запаси газогідратних родовищ складають понад 20 трлн м³. Експериментальні роботи з *газогідратами* в нашій країні тривають вже 30 років (Одеська "Академія холоду"). Тут розроблена технологія добування метану з *газогідратів*. Розроблено інноваційний проект "Метан – з газогідратів Чорного моря". Його реалізація тільки на одному газодобувному комплексі може дати Україні *метану* до 1 млрд м³ на рік або 1680 т рідкого метану на добу, а також чисту талу (цілющу, без дейтерію) питну воду – 22000 т на добу. Вартість проекту – 150 млн доларів, повернення кредиту – через 1–2 роки. Чистий прибуток – 148 млн доларів на рік. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ РТУТІ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р. ресурси і запаси ртуті, а. mercury resources and reserves; н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Quecksilber* – світові виявлені ресурси *ртуті* відомі більш ніж в 40 країнах, в 32 з них оцінені кількісно і становлять за різними даними 600–692 тис.т (без прогнозних ресурсів). Основна їх частина зосереджена в Іспанії, Італії, Китаї, Україні, Киргизії, Росії, Словенії.

Запаси ртуті у світі і в окремих країнах за американськими оцінками наведені у таблиці.

Табл. Світові запаси (*Reserves*) і резервна база (*Reserve base*) *ртуті* станом на 2004 р. (*т*) *

Країни	Запаси	Резервна база
Алжир	2000	3000
Італія	-	69000
Киргизстан	7500	13000
Іспанія	76000	90000
США	-	7000
Інші країни	38000	61000
У світі	120000	240000

* US Geological Survey Mineral Commodity Summaries. January 2004

Загальні *запаси* ртуті в 12 країнах світу на 01.01.1998 р. становили 134 тис. т. Основна їх частина зосереджена в Іспанії – 57%; частка Алжиру – 15%, Китаю – 13%, Киргизії – 6%, інших восьми країн – 9%, у т. ч. України – 1,9%.

Частка родовищ кварцово-дікітового геолого-промислового типу (Іспанія, район рудного поля Альмаден і Україна – Микитівка на Донбасі) в світових загальних запасах ртуті становить 59%, карбонатно-поліаргілітового (Алжир, родовища Фендек, Мра-С’Ма та ін.) – 18%, карбонатного (Китай, провінції Гуйджоу і Хунань, Ваньшаньська група родовищ) – 13%, джаспероїдного (Хайдаркан в Киргизстані і Джижикрут в Таджикистані) – 7%, лиственітового (Киргизстан, Чонкой) – 1%; до 2% загальних світових запасів *ртуті* припадає на комплексні поліметалічні, мідні, золоторудні і ін. родовища.

Найбільше в світі *родовище ртуті* Альмаден (Іспанія) розташоване в провінції Сьюдад-Реаль, в декількох кілометрах на захід від м. Альмаден. Родовище належить до телетермального генетичного класу, до кварцово-дікітового промислового типу. Його безперервна експлуатація ведеться вже понад 2000 років; оцінки сумарного видобутку за цей період коливаються від 250 до 500 тис. т *ртуті*. Зруденіння приурочене до трьох крутоспадних *пластів* кварцито-пісковиків і пісковиків *ордовіка* нижнього *силуру*, розділених *прошарками* вулгистих *сланців*, загальною потужністю до 40–60 м. Середній вміст *ртуті* в *рудах* Альмадену з 1900 по 1932 рр., становив 5,5%; сьогодні в запасах *родовища* він не перевищує 1%. Загальні *запаси* родовища з урахуванням видобутого металу оцінюються в 0,5 – 1,0 млн т *ртуті*.

Родовища Ваньшаньської групи (Китай) належать до телетермального генетичного класу, до карбонатного геолого-промислового типу, доломітового підтипу. У групу входить декілька сотень родовищ і рудопроявів; масштаб їх запасів з урахуванням видобутку протягом декількох тисячоліть вельми значний (12–20 млн т руди). За запасами ртуті Ваньшаньська група порівняна з такими найбільшими ртутоносними об’єктами, як Ідрія в Словенії і група Монте-Аміата в Італії. Крім *кіноварі*, в *рудах* зустрічаються сульфіді *арсену*, *сурми*, *свинцю*, *цинку* і ін. Характерна особливість ртутних родовищ Ваньшаньської групи – *асоціація* зруденіння з *бітумами*, які приурочені до зон доломітових *брекчій*, де їх вміст досягає 3-5%.

Родовища Північно-Нумідійської ртутоносної зони в Алжирі: Геніша, Ісмаїл, Фендек, Мра-С’Ма та ін. належать до вулканогенного класу і до карбонатно-поліаргілітового геолого-промислового типу. Руди локалізуються в карбонатній товщі мезозойського віку, зім’ятій в складні *складки* і перетнутій численними тектонічними порушеннями, що грають роль рудопідвідних і рудоконтролюючих структур. Основне промислове значення мають міжформаційні рудні поклади, локалізовані в склепіннях *брахіантикліналей* або в місцях *перигину крил складок*, звичайно під шарами *глинистих сланців* або тектонічної глинки, що відіграють роль екранів. В *рудах*, крім *кіноварі*, присутній метациннабарит. Найбільш багате родовище – Мра-С’Ма, де середній вміст *ртуті* вимірюється десятками процентів. Всі родовища просторово пов’язані з термальними джерелами.

Основні запаси *ртуті* в Україні сконцентровані в Донецькій ртутній провінції і частково (бл. 1%) – у Вишківському рудному полі Закарпаття. Є рудопрояви у Криму (Гірський Крим та Керченський півострів). Державним балансом запасів к.к. України враховується 11 родовищ ртуті. Сумарні запаси балансових руд за станом на 01.01.1998 р. складають бл. 19200 тис. т, ртуті – понад 24000 т.

У світі нараховується бл. 2000 ртутних родовищ і перспективних рудопроявів, з них розроблялося бл. 1000, але при

цьому майже 90% загальних запасів зосереджено в п’яти-шести найбільших великих об’єктах. Забезпеченість загальними запасами *ртуті* максимального рівня її виробництва, досягнутого в 1995–1997 рр., з урахуванням 5%-них втрат при металургійному переділі складає в цілому 37 років, забезпеченість головних країн-виробників: Іспанії – 48 років, Алжиру – 53 років, Китаю – 21 рік і Киргизії – 12 років. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ СВИНЦЮ, -ів, -ів, -..., *мн.* * **р.** *ресурссы и запасы свинца*, **а.** *lead resources and reserves*; **н.** *Resourcen f pl und Vorräte m pl an Blei* – світові ресурси *свинцю* оцінюються в 1,4–1,5 млрд т. Велика їх частина зосереджена в 15 країнах: США, Австралії, Канаді, Казахстані, Китаї, Росії, Мексиці, Індії, ПАР, Перу, Іспанії, Польщі, Ірані, Таджикистані, Узбекистані.

Загальні запаси *свинцю* в світі на початок 1998 р. склали бл. 202,3 млн т. Загальні/підтверджені запаси по *континентах* (млн т.): Європа – 26,66 (16,55); Азія – 70,839 (36,292); Африка – 16,673 (9,874); Америка – 54,852 (30,229); Австралія і Океанія – 21,910 (19,510). Велика частина загальних запасів (67%) припадає на 11 країн, в кожній з яких вони перевищують 5 млн т: це США, Австралія, Казахстан, Росія, Китай, Канада, ПАР, Індія, Північна Корея, Іран і Таджикистан.

Підтверджені запаси *свинцю* в світі на початок 1998 р. склали 122 млн т; 55% їх припадає на 8 країн, запаси металу в кожній з яких перевищують 5 млн т: це Австралія, Казахстан, Росія, США, Канада, Китай, Індія і ПАР. Загальні/підтверджені запаси *свинцю* в країнах світу складають (млн т): Росії – 9,3/9,2 млн т (7,6% підтверджених світових, дані ЦНИГРИ, ВИЭМС і “Гипроцветмет”), Індії – 9,33/9,2 (4,6%); Казахстані – 16,617/11,865 (9,8%); Китаї – 16,88/6,50 (5,3%); ПАР – 8,14/5,05 (4,1%); Канаді – 16,31/ 9,22 (7,6%); США – 25,39/11,39 (9,4%); Австралії – 21,91/19,51 (16%). В Україні загальні запаси *свинцю* складають 636 тис.т, підтверджені 302 тис. т (0,2% світових запасів) при вмісті *свинцю* в *руді* 1,51%.

Табл. Коротка характеристика найбільших родовищ *свинцю*

Країни	Родовища	Розвідані запаси свинцю, тис.т	Середній вміст свинцю в рудах, %
Австралія	Брокен-Гілл	16320	8,5
	Маунт-Айза	3864	6,9
	Гілтон	3580	7,7
	Макартур-Рівер	8000	4-6
Канада	Сенчері	2700	2,3
	Салліван	2325	4,6
	Брансуїк-12	3700	3,6
	Вібурнум	3025	5,1
США	Ред-Дог	3850	5,0
ПАР	Блек-Маунтін	2160	2,7
Росія	Горевське	6000	7,0
Казахстан	Жайрем	3100	1,8
Узбекистан	Уч-Кулач	2450	1,9

Велика частина світових підтверджених запасів *свинцю* укладена в 68 родовищах; 37 з них – великі, із запасами понад 1 млн т металу, 31 – середні, із запасами 0,5-1 млн т. Коротка характеристика найбільших родовищ з сумарними запасами *свинцю* понад 2 млн т наведена в таблиці. Багато з перера-

хованих родовищ в значній мірі вже відпрацьовані (зокрема, австралійські).

У 2001 р., за оцінкою Гірничого бюро США, світові економічно рентабельні запаси свинцю (Reserves) становили 64 млн т, а резервна база (Reserve base) – 130 млн т.

У 2002 р. загальні запаси свинцю у 60 країнах оцінювалися в 201,34 млн т, підтверджені – 115, 4 млн т.

Руди свинцю добуваються переважно з родовищ шести геолого-промислових типів: 1) колчеданно-поліметалічний у вулканогенно-осадових породах (“рудноалтайський” тип), 2) колчеданно-поліметалічний в теригенних і карбонатно-теригенних породах (“філізайський”), 3) свинцево-цинковий “стратиформний” у карбонатних породах (“міргалісайдський”), 4) залізо-марганець-барит-колчеданно-поліметал у вулгисто-кременисто-карбонатних породах (“атакусейський”), 5) скарново-поліметалічний у карбонатних породах (“дальньогорський”), 6) поліметалічний жильний у різних за складом породах (“садонський”). На частку родовищ перших чотирьох з перерахованих типів припадає приблизно 90% розвіданих світових запасів і 80% видобутку свинцю.

Свинцево-цинкові руди в Україні видобувалися з XVIII ст. на Трускавецькому родовищі (Передкарпатський прогин). У XIX – на початку XX ст. розроблялися Нагольницьке і Нагольно-Тарасівське родовища на Донбасі та Рахівське родовище в Карпатах. Нині руди свинцю в Україні не видобуваються.

Державним балансом запасів к.к. України враховується 3 комплексних родовища свинцю та цинку: Мужіївське, Бергівське та Біганьське і 1-е комплексне Пержанське. У межах Біганьського родовища (Закарпаття) комплексних алуніт-барит-поліметалічних руд підраховано 381,1 тис. т цинку та 120,2 тис. т свинцю. Встановлено золотоносність поліметалічних руд. У межах Біляївського родовища (Харківщина) виділено рудний блок з неглибоким (до 500 м) заляганням руд для можливої першочергової виробки. В межах цього блоку попередньо розвідані запаси категорії С₂, що становлять 618 тис. т цинку та 265 тис. т свинцю. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ СРІБЛА, -ів, -ів, -..., мн. * *р. ресурсы и запасы серебра, а. silver resources and reserves; н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Silber* – за оцінками “Аэрогеологии” (РФ), виявлені ресурси срібла в надрах 65 країн світу оцінюються в 1400 тис. т. Майже 3/4 цієї кількості пов’язано з комплексними срібловмісними родовищами кольорових і благородних металів, і лише бл. 25% припадає на власне срібні родовища. Загальні запаси срібла в світі на 2000 р. становили бл. 900 тис.т, у т. ч. підтверджені – 598 тис. т. Гірничим бюро і Геологічною службою США світова база запасів срібла оцінюється в 420 тис. т, запаси – в 280 тис. т.

Світова мінерально-сировинна база сріблоробувної промисловості характеризується високою мірою концентрації. До числа основних країн, що мають в своєму розпорядженні підтверджені запаси срібла понад 15 тис.т, належать Польща, США, Канада, Мексика, Австралія, Казахстан, Таджикистан, Перу, Болівія, Чилі, Японія. У надрах цих країн зосереджено 69% підтверджених запасів світу (без Росії).

Росія за запасами срібла входить в п’ятірку провідних країн. Загальні запаси срібла в Україні невеликі – 600 т, підтверджені – 160 т.

Основні запаси срібла укладені в родовищах шести геолого-промислових типів. До першого належать родовища срібних руд (власне срібні родовища), що містять 30% світових підтверджених запасів срібла. П’ять інших типів об’єднують комплексні срібловмісні родовища (в дужках – частка в підтверджених запасах срібла): колчеданно-поліметалічні (39%), міднопорфірові (19%), золото-срібні (5%), скарново-поліме-

талічні (4%), стратиформні поліметалічні в карбонатних і теригенних породах (3%).

У Польщі 67% підтверджених запасів срібла зосереджено в рудах мідних родовищ Любін (15,4 тис. т), Рудна (15 тис. т), Полковіце-Серошовіце (13,7 тис.т) Легніце-Глогувського рудного району. Руди характеризуються високою якістю. Середній вміст срібла в них коливається від 34 до 73 г/т. Із цих родовищ в Польщі добувається до 98% срібла. Інші запаси пов’язані з свинцево-цинковими рудами з низькими вмістами срібла.

У США до 45% загальних запасів і бл. 65% річного видобутку срібла припадає на гідротермальні родовища срібних і золото-срібних руд. У родовищах срібних руд Кер, Галена в рудному вузлі Кер-д’Ален, Саншайн, Рочестер, Сілвер-Валлі підтверджені запаси срібла коливаються від 1000 до 2500 т при вмісті його в рудах 400–800 г/т. В родовищах золото-срібних руд Мак-Коу-Ков, Раунд-Маунтін, Кінросс-Деламар, Дентон-Рогайд підтверджені запаси срібла становлять 300–1400 т при його вмісті 40–400 г/т. В родовищах міднопорфірового типу Місьон, Бінгхем, Моренсі та ін. зосереджено до 28% загальних запасів і добувається 22% срібла країни. Ці родовища характеризуються великими підтвердженими запасами срібла (2,5–7 тис. т) при вмісті його в рудах, що вимірюється першими десятками грамів на тонну. Меншу роль у мінерально-сировинній базі срібла США відіграють поліметалічні свинцево-цинкові родовища Ред-Дог, Грінс-Крік, Монтана-Таннелс. Підтверджені запаси срібла в рудах цих родовищ становлять 1,5–10 тис. т при вмісті срібла 60–600 г/т. Забезпеченість країни загальними запасами срібла при сучасному рівні видобутку – 13 років.

У Канаді до 65% підтверджених запасів срібла знаходиться в колчеданно-поліметалічних родовищах Брансуїк-12, Кідд-Крік, Ескей-Крік, Салліван, Волверін і ряді інших, що забезпечують понад 60% річного видобутку. Підтверджені запаси срібла в цих родовищах коливаються від 400 до 5500 т, як правило, перевищуючи 1 тис.т; середній вміст срібла в рудах становить 50–2500 г/т. В родовищах золота зосереджено до 30% підтверджених запасів срібла, і з них добувається до 35% цього металу. Запаси срібла в цих родовищах коливаються від 20 до 500 т, вміст срібла складає перші десятки грам на тонну. Забезпеченість країни загальними запасами – 47 років.

У Мексиці понад 50% срібла добувається з поліметалічних родовищ Ла-Сієнега, Ла-Негра, Тісапа та ін., що містять до 35% загальних запасів. Загальні запаси срібла в цих родовищах коливаються від 300 до 1000 т при вмісті його в рудах



Поліметалічне родовище Брокен-Гілл, Австралія.

120–300 г/т. Родовища *срібних руд* Пачука, Лас-Торрес, Френсільо, Реаль-де-Анхелес, в яких зосереджено 60% загальних запасів, дають до 44% видобутку *срібла* в країні. Запаси *срібла* цих родовищ становлять 1,5–8 тис.т, вміст його в рудах – 300–600 г/т. За існуючого рівня видобутку забезпеченість країни загальними запасами складає 23 роки.

У Австралії основним джерелом *срібла* є великі колчеданно-поліметалічні родовища Маунт-Айза, Брокен-Гілл, Мак Артур-Рівер, Джорж Фішер, Кеннінгтон, Сенчері і ряд дрібніших. У них міститься до 81% загальних запасів цього металу, а сумарний видобуток досягає 89% річного видобутку Австралії. Родовища характеризуються великими (1,5–6 тис. т) запасами *срібла*, при вмісті його в рудах 50–300 г/т. Забезпеченість країни запасами *срібла* при сучасному рівні видобутку становить 26 років.

У Казахстані 39,5% підтверджених запасів *срібла* зосереджено в поліметалічних родовищах Жайрем, Бестюбе, 23,9% – в родовищах мідистих *пісковиків* Джекказгану, 5,6% – в міднопорфірових родовищах і 2,5% – в родовищах *золота*. Експлуатується одне власне срібне родовище Павловське, в рудах якого вміст *срібла* становить 700 г/т.

У Таджикистані основні запаси *срібла* зосереджені в родовищах Канімансур (*руди срібла*), Алтин-Топкан (срібно-мідно-свинцеві руди), Токузбулакське (срібно-свинцеві руди), Канімансурське (срібно-бісмут-свинцеві руди), Тулусай, Алмадон. Родовище Канімансур містить бл. 90% розвіданих запасів *срібла* країни.

У Перу 39% загальних запасів *срібла* знаходиться в колчеданно-поліметалічних родовищах Антаміну (підтверджені запаси *срібла* – 4810 т), Серро-де-Паско (3300 т), Мічікілай (2720 т), Колкіхірка (1670 т), Сан-Григоріо (1220 т), а 36% – в родовищах *срібних руд* Піеріна (1740 т), Учачакуа (990 т), Оркопампа (165 т) і ін. Поліметалічні родовища забезпечують до 61%, а родовища *срібних руд* – до 29% річного видобутку *срібла* в країні. Забезпеченість Перу загальними запасами металу становить 21 рік.

У Болівії до 92% *срібла* добувається з руд свинцево-цинкових і олово-срібних родовищ, інше – з родовищ *золота*. Найбільше олово-срібне родовище в країні Серро-Ріко-де-Потосі із загальними запасами *срібла* 24,7 тис.т, найбільші срібно-свинцево-цинкові родовища Сан-Крістобаль (загальні запаси *срібла* 16,1 тис.т) і Болівар (6,2 тис.т). При існуючому рівні видобутку країна забезпечена запасами на 125 років.

У Чилі до 99% *срібла* добувається з родовищ *золота* і міді приблизно в рівних кількостях. До числа великих золото-срібних родовищ належать: Ла-Койпа з підтвердженими запасами *срібла* 4450 т, Паскуа (6600 т), Чимбейрос (1430 т). Забезпеченість країни загальними запасами *срібла* – 20 років.

У Росії основні запаси *срібла* (73%) зосереджені в *комплексних рудах* родовищ *кольорових металів* і *золота*. Власне срібні родовища укладають 27% запасів. Серед *комплексних родовищ* найбільшою кількістю *срібла* (23,2% всіх його запасів) відрізняються мідноколчеданні (Гайське, Узельське, Подольське на Уралі), в рудах яких вміст *срібла* коливаються від 4–5 до 10–30 г/т. В свинцево-цинкових родовищах Горевське, Озерне, Холодинське у Східно-Сибірському економічному районі, Миколаївське, Смирновське та ін., у Примор'ї укладено 15,8% запасів *срібла* з середнім вмістом його в рудах 43 г/т. По 9,0-9,5% запасів укладено в родовищах поліметалічних руд Новоширокинське, Покровське, Воздвиженське в Читинській області, Рубцовське, Корбаліхинське в Алтайському краї і ін., сульфідних мідно-нікелевих родовищах Октябрське, Талнахське і родовищах мідистих *пісковиків* Удоканське. Вміст *срібла* в цій групі родовищ коливається від 4,5 до 20 г/т.

До власне срібних належать 16 родовищ, в рудах яких середній вміст *срібла* перевищує 400 г/т. Основні запаси *срібних руд* (бл. 98%) знаходяться в Охотсько-Чукотському і Східно-Сіхоте-Алінському вулканічних поясах.

На території України виділяють три срібні провінції: Карпато-Добруджинсько-Кримську, Українського щита, Дніпровсько-Донецьку. Промислові концентрації *срібла* виявлені в Закарпатській пащині (Мужівівське, Квасівське, Берегівське, Бийганське родовища) та Донецькій складчастій споруді (Бобріківське та Журавське родовища на Нагольному кряжі). *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ СТИБІЮ, -ів, -ів, -..., *мн.* * **р.** *ресурси* и *запасы сурьмы*, **а.** *antimony (stibium) resources and reserves*; **н.** *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Antimon* – виявлені ресурси *стибію* оцінені в 35 країнах світу і становлять 7,6 млн т, з яких більше 70% припадає на п'ять країн: Китай – 42%, Таджикистан – 10%, Росію – 8%, Болівію і Таїланд – по 6%. Великі виявлені ресурси також є у ПАР, Мексиці, Киргизії і Австралії – 12% сумарно.

Світові загальні і підтверджені запаси *стибію* в 21 країні світу на 01.01.1998 р. становили, відповідно, 5,8 і 4,3 млн т. Китай володіє 55% загальних і 51% підтверджених запасів *стибію*. При цьому з 2,23 млн т підтверджених запасів *стибію* в Китаї 0,9 млн т повністю готові до відпрацювання без додаткових геологічних досліджень. Друге місце за загальними запасами *стибію* належить Болівії (6,6%), третє – Росії (6%).

Дані по виробництву і запасам *стибію* станом на 2002–2003 рр., за американськими джерелами, наведені у табл.

Табл. Світове первинне виробництво, запасу (Reserves) і резервна база (Reserve base, t) *стибію*

Країни	Виробництво (тис. т/рік)		Запаси (Reserves), тис. т	Резервна база (Reserve base), тис. т
	2002	2003		
США	-	-	80	90
Болівія	2,0	2,4 ^а	310,0	320,0
Китай	118,0 ^а	101,56	790,00	2400,00
Росія	5,0	4,5 ^а	350,0	370,0
ПАР	5,65 ^а	6,70	34,0	250,0
Таджикистан	2,0	1,5	50,0	150,0
Інші країни	2,0	2,0 ^а	150,0	330,0
Світ у цілому	134,65 ^а	118,66	1764,0	3910,0

^а оцінка; ^а порівняльна оцінка
Джерело: US Geological Survey Mineral Commodity Summaries January 2004.

Потреби промисловості в *стибії* задовольняються г. ч. за рахунок експлуатації родовищ двох геолого-промислових типів телетермального генетичного класу: субузгодженого (пласто- і плащеподібного) і січного (жильного). Комплексні родовища вулканогенного (і плутоногенного) класу як джерело *стибію* мають обмежене значення.

Забезпеченість *стибієвої* промисловості світу загальними і підтвердженими запасами металу, розрахована за максимальним рівнем його виробництва в *концентратах* у 1993-1997 рр. (з урахуванням 25%-них втрат при *видобутку* і *збагаченні*), становить, відповідно, 28 років і 21 рік, забезпеченість Китаю – 18 і 13 років, Болівії – 33 роки і 30 років, ПАР – 34 і 32 роки.

В Україні золото-стибієві та ртутно-стибієві родовища і прояви є у Східно-Карпатській ртутній металогенічній області, що є частиною Карпатського металогенічного пояса. Золото-стибієвий прояв у 1990 р. також виявлено у Гірському Криму. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ТАНТАЛУ, -ів, -ів, -..., *мн.* * **р.** *ресурси* и *запасы тантала*, **а.** *tantalum resources and reserves*; **н.** *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Tantal* – прогнозні ресурси

танталу в світі в перерахунку Ta_2O_5 оцінюються в 1 млн т. Найбільш значні *прогнозні ресурси* пов'язані з перспективними родовищами Гурайя в Саудівській Аравії, Моцфельд в Південній Гренландії, Абу-Даббаб в Єгипті, Маунтін-Уедд в Австралії (табл.1).

Табл. 1. Прогнозні ресурси пентоксиду танталу на межі ХХ–ХХІ ст., тис. т

Континенти, країни	Прогнозні ресурси	Континенти, країни	Прогнозні ресурси
<u>Європа</u>	13	<u>Африка</u>	115
Франція	13	Алжир	3
<u>Азія</u>	300	Ефіопія	5
Північна Корея	80	Єгипет	45
Китай	25	Конго	23
Індія	10	Зімбабве	7
Малайзія	10	Дем.Респ. Конго	5
Саудівська Аравія	150	Мозамбик	10
Таїланд	25	Намібія	1
<u>Америка</u>	284	Нігерія	15
Аргентина	4	ПАР	1
Бразилія	60	<u>Австр. і Ок.</u>	85
Гренландія	120	Австралія	85
Канада	50	<u>Разом</u>	797
Мексика	10		

Табл.2. Запаси пентоксиду танталу на межі ХХ–ХХІ ст. (т) і середні вмісти його в рудах (%)

Континенти, країни	Запаси підтв.	В % від світових	Запаси загальні
<u>Європа</u>	11850	15,44	13050
Іспанія	200	0,26	350 [†]
Португалія	150 [†]	0,2	200 [†]
Франція	11500 [†]	14,98	12500
<u>Азія</u>	34700	45,21	64100
Казахстан	2600	3,39	3200
Китай	7600	9,9	19900
Північна Корея	15000	19,54	30000
Малайзія	900	1,17	1800
Таїланд	8600	11,21	9200
<u>Африка</u>	23000	29,97	36130
ДР Конго	1800	2,35	4500
Єгипет	10200	13,29	11000
Ефіопія	200 [†]	0,26	1300 [†]
Зімбабве	900 [†]	1,17	3000
Мозамбик	5600 [†]	7,3	8800 [†]
Нігерія	3200	4,17	5530 [†]
Руанда	1100	1,43	2000 [†]
<u>Америка</u>	2700	3,52	3200
Бразилія	900	1,17	1400
Канада	1800	2,35	1800
<u>Австр. і Ок.</u>	4500	5,86	9100
Австралія	4500	5,86	9100
<u>Разом</u>	76750	100	125580

[†] оцінка

Загальні і підтверджені *запаси* танталу (Ta_2O_5) в світі оцінюються, відповідно, в 125,6 і 76,8 тис.т (табл.2).

Практично всі родовища *танталу* – комплексні: тантало-ніобієві, тантало-рідкісноземельні, тантало-олов'яні і т.д. Виділяють три основних геолого-промислових типи родовищ *танталу*:

1) пегматитовий (г. ч. в гранітних *пегматитах*), де сконцентровано понад 20% підтверджених запасів і 8% видобутку *танталу*;

2) *кори вивітрювання* пегматитів і карбонатитів, в яких укладено понад 50% запасів і добувається 90% *танталу*;

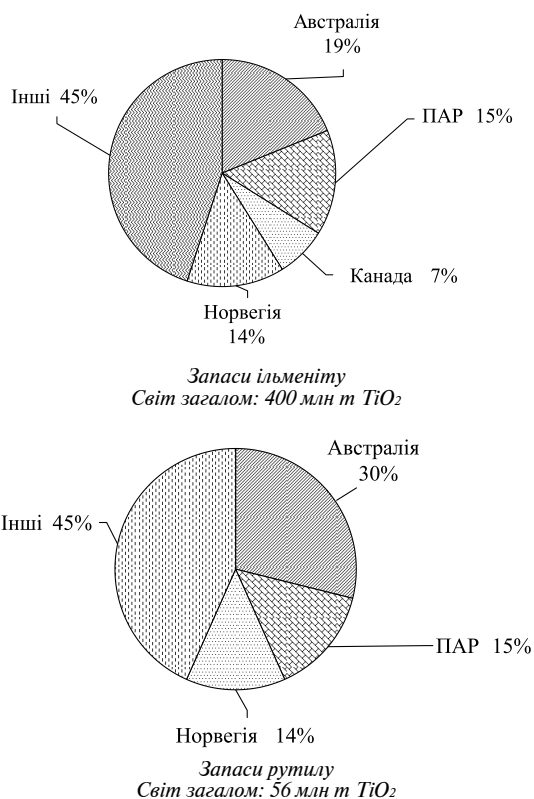
3) метасоматитовий в альбітитах і альбітизованих *гранітах* (понад 26% підтверджених запасів і бл. 2% видобутку). Крім руд, джерелом *танталу* є танталвмісні олов'яні шлаки. Середні вмісти пентоксиду *танталу* в рудах варіюють від 0,015 до 0,2%.

Промисловий інтерес представляють танталвмісні *мінерали* групи *мікроліту* ($(Ca, Na)_2 Ta_2O_6 (O, OH, F)$), які містять 50-80% Ta_2O_5 , групи *танталіту* – феротанталіт і манганотанталіт ($(Fe, Mn) Ta_2O_6$, – 70-86% Ta_2O_5). Крім того, *тантал* добувають з *пірохлору* (3-12% Ta_2O_5), *колумбіту* (2-40% Ta_2O_5), а також *лопариту* (0,5-0,8% Ta_2O_5) і танталвмісного *каскітериту* (1-4% Ta_2O_5).

Власне танталовими називають *руди*, які містять у значних кількостях *мінерали* із вмістом *танталу* в десятих проценти і характеризуються низьким відношенням Nb/Ta (0,2-3,0); родовища таких руд звичайно пов'язані з гранітними *пегматитами* і рідкіснометалічними *гранітами*, а також з *корами вивітрювання* по них і з *розсипами* ближнього зносу. З цих руд, використовуючи порівняно прості технологічні схеми *збагачення* (*гравітація*, електромагнітна *сепарація*, іноді *флотажія*), отримують високосортні *концентрати* із вмістом 50-65% Ta_2O_5 , які надходять на хіміко-металургійну переробку методами розкладання плавиковою кислотою або сплавлення з лугами з подальшою екстракцією *танталу* для виробництва його гідроксиду.

Україна володіє значними ресурсами *танталу* і *ніобію* в північно-західній частині Українського щита, в межах Кіровоградського блоку та в Приазов'ї. Але, станом на 2006 р., в Україні руди *танталу* не видобуваються. Промислові концентрати *танталу* виявлені в *комплексних родовищах* та *рудопроявах* у межах центральної, південно-східної та північно-східної частини *Українського щита*. Державним балансом запасів к.к. України запаси *танталу* і *ніобію* враховуються по 2-х *комплексних родовищах* – розсипному Малишівському (Дніпропетровська обл.) та корінному Новополтавському (Запорізька обл.). Крім того, перспективним є Мазурівське родовище *рідкісних металів* у Донецькій області. Тут тантал-ніобієва *мінералізація* встановлена в *маріуполітах* та польовошпатових *метасоматитах*. На початку ХХІ ст. ведеться розвідка для підготовки родовища до промислового освоєння, отримано приріст промислових запасів категорії С1. Значний ресурсний потенціал мають недостатньо вивчені *кори вивітрювання* у метасоматитах Суцано-Пержанської зони, де разом з *ніобієм* знаходяться *рідкісні землі*, *тантал* та інші метали. Невеликі за розмірами, але з високим вмістом *танталу* (0,10 – 0,15%), відкрито рудопрояви у межах Ганівсько-Звенигородської зони (Мостове, Копанки, Вись та інші). *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ТИТАНУ, -ів, -ів, -..., мн. * *р. ресурси* и *запасы титана*, **а.** *titanium resources and reserves*; **н.** *Resourcen f pl und Vorräte m pl an Titan* – виявлені в 48 країнах світу до 1999 р. ресурси *титану* оцінювалися в 1,2 млрд т (тут і далі – в перерахунку на діоксид *титану* – TiO_2), в т. ч.



в ільменіті – біля 1 млрд т, інші – головним чином в рутилі і анатазі. Велика частина ресурсів титану в ільменіті укладена в надрах Австралії, Індії, Канади, Китаю, Південної Кореї, Норвегії, США, України і ПАР, титану в рутилі – в Австралії, Індії, Сьєрра-Леоне і ПАР.

Загальні запаси TiO₂ в 20 закордонних країнах сягають 420 млн т. (1999). Близько 90% загальних світових запасів знаходяться в Україні, Бразилії, ПАР, Австралії, Індії, Китаї. Світові (без Росії) підтверджені запаси на початок 1998 р. склали 763 млн т.

Сировинну базу титанової промисловості складають родовища трьох геолого-промислових типів. Це сучасні і древні прибережно-морські і алювіальні ільменітові, рутилові, лейкоксенові або комплексні ільменіт-рутил-цирконові розсипи; корінні магматичні родовища ільменіт-магнетитових, ільменіт-гематитових і ільменіт-рутилових руд у габро-анортозитах і анатаз-перовськіт-апатитові руди в латеритних корах вивітрювання карбонатитів.

Корінні (магматичні) родовища складають 69%, родовища кір вивітрювання – 11,5%, розсипні родовища – 19,5% світових (без Росії) запасів титану; з них запасів в ільменіті – понад 82%, в анатазі – менше 12%, в рутилі – 6%.

Ільменіт-магнетитові та ільменіт-гематитові руди корінних родовищ складають основу мінерально-сировинної бази титанової промисловості Канади, Китаю і Норвегії. Великі родовища цього типу, що є в Бразилії та Україні, поки не експлуатуються. Родовища кір вивітрювання карбонатитів відомі і розробляються тільки в Бразилії. У інших країнах основні запаси титанових мінералів укладені в розсипних, переважно комплексних родовищах.

Найбільше промислове значення мають сучасні і древні прибережно-морські і супроводжуючі їх дюнні розсипи. Серії розсипів містять у собі велику частину запасів титанової си-

ровини Австралії (на західному і східному побережжі континенту), Індії (західне і східне узбережжя), США (Атлантичне узбережжя п-ова Флорида), ПАР і Кенії (узбережжя Індійського океану), значну частину запасів Бразилії (узбережжя Атлантичного океану). Серед древніх родовищ найбільшим у світі є Правобережне (Самотканське) в Україні, яке розташоване в пісках і глинах полтавського та сарматського ярусів кайнозою.

До початку 1998 р. в світі виявлено понад 300 родовищ титанових мінералів, у т. ч. 70 – магматичних, 10 – латеритних і понад 230 розсипних. З них розвідано за промисловими категоріями 90 родовищ, переважно розсипних.

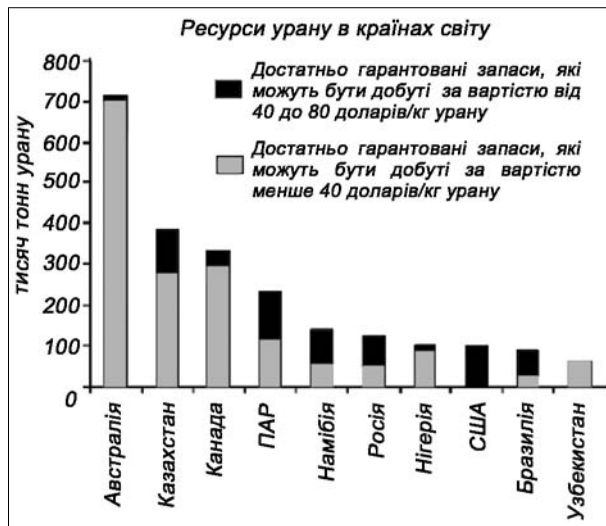
Найбільш високоякісною сировиною для виробництва основної кінцевої титанової продукції: металу титану і пігментного діоксиду титану є рутил і анатаз, що містять, відповідно, 92-98% і 90-95% діоксиду титану. На відміну від ільменіту (43-53% TiO₂), вони не вимагають попереднього збагачення.

Україна має найбільші в Європі ресурси і запаси титану. Державним балансом запасів корисних копалин України враховується 15 родовищ титану (з 40), які мають високий ступінь розвідки і промислового освоєння. Родовища розташовані в межах Київської, Дніпропетровської, Харківської, Житомирської областей і приурочені до Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини. Родовища алювіальні, залишкові та корінні. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ УРАНУ, -ів, -ів, -..., мн. * р. ресурсы и запасы урана, а. uranium resources and reserves; н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Uran – ресурси урану 53 країн світу оцінюються приблизно в 17 млн т, з яких майже 12 млн т відносять до прогнозних ресурсів (табл.). Ця оцінка не включає дані по ресурсах урану в фосфоритах, оскільки їх облік може створити помилкове враження про кількість урану в земних надрах. Хоч у чотирьох фосфоритових родовищах Марокко міститься понад 6,5 млн т урану і ще бл. 0,5-1,0 млн т – укладено в п'яти фосфоритових родовищах США. Малий вміст урану в рудах (від 60 до 180 г/т) роблять відпрацювання цих об'єктів на уран в сучасних умовах нерентабельним.

Запаси урану-235 за своїми енергетичними можливостями не перевищують запасів нафти.

Основні прогнозні ресурси урану зосереджені в США, Китаї, Монголії, Росії і ПАР – в кожній з цих країн вони перевищують 1 млн т. До цієї ж групи країн можна зарахувати



і Австралію, де облік *прогнозних ресурсів* не проводиться. За оцінкою МАГАТЕ від 1992 р., прогнозовані ресурси *урану* в Австралії становлять 2,6–3,9 млн т. За кількістю загальних запасів *урану* виділяються Австралія, Казахстан і Канада із запасами понад 400 тис. т у кожній. На їх частку в 1996 р. припадало 53% світових загальних запасів *урану*. У групу країн із запасами понад 100 тис. т *урану* в кожній входять ПАР, Бразилія, Намібія, Росія, США і Узбекистан. У цих 9 країнах зосереджено 88% світових загальних запасів *урану*.

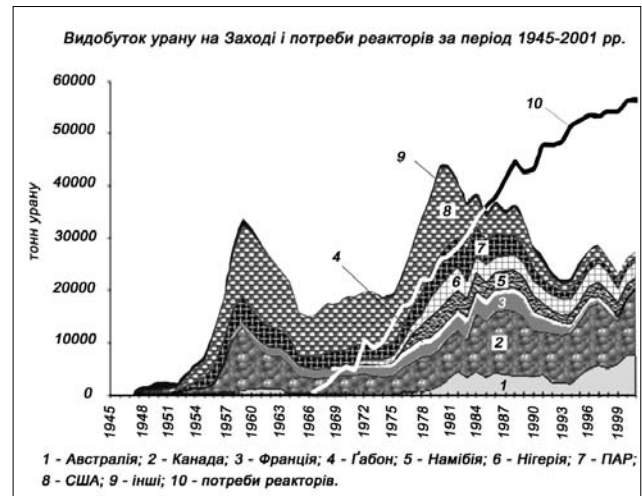
Табл. Ресурси і запаси *урану* на межі ХХ–ХХІ ст. (тис. т) і середній вміст *урану* в рудах (%)

Континенти, країни	Ресурси	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	983,54	93,84	3,7	163,63
Болгарія	34,47	7,83	0,3	16,23
Угорщина	31,26	0,37	0	0,37
Німеччина	68,5	0	0	0
Греція	13	1	0	7
Данія	103	0	0	0
Іспанія	12,16	4,65	0,2	4,65
Італія	16,1	4,8	0,2	4,8
Польща	13,7	...	0	13,7
Португалія	13,35	7,3	0,3	8,75
Румунія	20,82	...	0	15,85
Словенія	13,26	2,2	0,1	7,2
Україна	372	45,6	1,8	62,6
Фінляндія	1,5	0	0	...
Франція	23,76	13,46	0,5	14,67
Чехія	236,66	6,63	0,3	7,81
Швеція	10	0	0	...
Азія (без РФ)	5697,34	576,16	22,7	973,74
В'єтнам	243,78	...	0	0,49
Індія	108,06	...	0	76,33
Індонезія	7,94	0	0	...
Іран	25	...	0	...
Казахстан	1670,56	439,22	17,3	635,12
Китай	1834	...	0	64
Південна Корея	14,8	...	0	...
Монголія	1472,6	61,6	2,4	82,6
Пакистан	0,5	...	0	0,5
Туреччина	9,13	9,13	0,4	9,13
Узбекистан	304,37	66,21	2,6	105,57
Росія	1586	145	5,7	181,5
Африка	2098,37	488,01	19,3	668,13
Алжир	27,7	26	1	26,7
Габон	8,64	6,03	0,2	7,03
Дем.Респ.Конго	3,5	1,8	0,1	3,5
Єгипет	15	...	0	...
Замбія	22	...	0	...
Зімбабве	26,8	1,8	0,1	1,8
Мадагаскар	10,1	...	0	10,1
Малаві	8,5	...	0	8,5
Намібія	294,87	156,12	6,2	246,94

Континенти, країни	Ресурси	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Нігер	71,16	69,96	2,8	71,16
ПАР	1584,1	218,3	8,6	284,4
Сомалі	10	0	0	0
Центр. Афр. Респ.	16	8	0,3	8
Америка	5606,99	609,41	24	812,36
Аргентина	13,05	4,62	0,2	5,52
Болівія	0,5	...	0	0,5
Бразилія	882,2	162	6,4	262,2
Венесуела	163	...	0	...
Канада	1280	331	13,1	430
Колумбія	228	...	0	...
Мексика	15,1	0	0	0
Перу	49,65	1,79	0,1	3,65
США	2971	110	4,3	110
Чилі	4,49	...	0	0,49
Австралія і Ок.	895	622	24,5	758
Австралія	895	622	24,5	758
Разом	16867,24	2534,42	100	3557,36

Потреба промисловості в урановорудній сировині в кінці ХХ ст. задовольнялася за рахунок відпрацювання родовищ 9 геолого-промислових типів: “незгідні”, “піщані”, “конгломератні”, “жильні”, “брекчії”, “інтрузивні” (алаяскитові), “вулканітові”, “метасоматитові” і “фосфоритові”.

З дев'яти країн, що лідирують у видобутку *урану* (не менше 1 тис. т), – Канада, Австралія, Нігер, Намібія, США, Росія, Узбекистан, ПАР і Казахстан, – Австралія, Казахстан і ПАР забезпечені підтвердженими запасами більш ніж на 100 років. У Нігерії забезпеченість такими запасами становить 20 років, у Канаді приблизно 30, в Узбекистані – 40, в Намібії і США – по 50, в Росії – 70 років. Однак з урахуванням постійного зростання видобутку терміни погашення підтверджених запасів можуть істотно скоротитися. У Росії, напр., при рівні видобутку, що прогнозується бл. 10 тис. т *урану* на рік, підтверджені запаси, навіть разом з їх резервом, будуть вичерпані протягом 20 років.



Україна має ресурси та загальні запаси найбільші в Європі (табл.), які виявлені в межах *Українського щита*. За ресурсами і підтвердженими запасами урану Україна входить до першої десятки країн світу. Державним балансом запасів корисних копалин. України враховується 17 родовищ (Кіровоградська обл. – 14, Миколаївська – 2, Дніпропетровська – 1). Відкрито і розвідано 21 родовище. Частка України в світових ресурсах – 1,8%.

Оцінки ресурсів урану в Україні різні. Так, за даними Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ) за станом на 01.01.2000 р., ресурси урану в нашій країні складають 235 тис. т. Основна їх маса пов'язана з урано-натрієвими (альбітито-вими) формациями (133,5 тис. т). *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ФОСФОРУ, -ів, -ів, -..., *мн.* * *р. ресурси и запасы фосфора, а. phosphorus resources and reserves; н. Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Phosphor – фосфор і його сполуки добуваються з фосфоритових, в меншій кількості – з апатитових руд. Ресурси пентоксида фосфору (P₂O₅) у фосфорних рудах оцінюються в 71 млрд т, з них на апатитові руди припадає всього 5,2 млрд т, тобто 7,3%. З 65,8 млрд т фосфоритових руд 7,3 млрд т ресурсів P₂O₅ враховано на *шельфах* океанів, передовсім на південно-східному узбережжі США, а також на *шельфах* ПАР, Мексики, Марокко, Намібії.*

Найбільшими ресурсами P₂O₅ володіють США (23,7% світових), Марокко (22,9%) і Китай (13,4%). Ресурси басейну Скелястих гір у США, за деякими оцінками, становлять 7,55 млрд т P₂O₅, інші джерела дають менші значення. Унікальним є фосфоритоносний басейн Китаю Янцзи. Разом з тим, у Росії знаходиться майже дві третини світових ресурсів апатитових руд.

Великими ресурсами фосфору в фосфоритах володіють Мексика, Казахстан, Перу і Ірак, в апатитових рудах – ПАР. Ресурси P₂O₅ в фосфорних рудах в Україні (млн т): апатити – 130; фосфорити – 400.

Концентрація запасів фосфорних руд у світі дуже велика: більше половини запасів P₂O₅ переважно у вигляді фосфоритів зосереджено в Африці, п'ята частина – в Азії, в той час як країни Європи (без Росії) і Австралія з Океанією мають у своєму розпорядженні дуже невеликі запаси.

Табл. Ресурси і запаси п'ятиоксиду фосфору в фосфатних рудах на межі ХХ–ХХІ ст. (млн т)

Континенти	Ресурси	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	1662,8	127,5	2,51	188
Азія	18289	968,42	19,1	2986,82
Африка	21743,7	2887,1	56,93	8270,4
Америка	23586,5	600,56	11,84	1993,5
Австр. і Ок.	927,6	228	4,5	300
Фосфорити	65792,9	4434,78	87,45	13141,72
Апатити	5244,2	636,6	12,55	1416,5
Разом	71037,1	5071,38	100	14558,22

Лідером серед власників запасів фосфору в світі є Марокко. Загальні запаси пентоксида фосфору в цій країні, де руди представлені виключно зернистими фосфоритами, складають понад 40% світових. У надрах США, що займають друге місце, зосереджено 6,1% світових загальних запасів фосфору. Значні запаси P₂O₅ в Іраку (5,4%) і Єгипті (5,2%), Росії (4,6%).

Концентрація підтверджених запасів P₂O₅ в світі також дуже велика: майже третина їх знаходиться в Марокко, далі йде Казахстан, а на третьому місці – Західна Сахара, що за за-

гальними запасами займає лише восьме місце в світі. Істотні підтвержені запаси є в США, Єгипті, ПАР, Росії.

Родовища фосфоритових руд належать до шести геолого-промислових типів: зернистих *фосфоритів*, мікрозернистих *фосфоритів*, фосфоритових *галечників*, жовнових, черепашкових і "острівних" *фосфоритів*. Крім того, в Росії, як і в ПАР, експлуатуються родовища апатит-магнетит-рідкісно-металічного типу в *карбонатитах*; родовища цього типу відомі також в Бразилії, Габоні і ряді інших країн. Велике родовище апатитових руд в *метаморфогенних породах* розвідане у В'єтнамі.

Близько 43,3% світових ресурсів фосфору і понад 70% його запасів зосереджено в родовищах зернистих *фосфоритів*, 32,6% ресурсів і 12% запасів припадає на частку мікрозернистих *фосфоритів*. Серед родовищ апатитових руд найбільш поширені родовища в *карбонатитах*, у т. ч. в їх *корах вивітрювання*, що складають 6,6% світових ресурсів і понад 6% запасів фосфору. На інші промислові типи припадає не більше 1-2% ресурсів і запасів фосфору.

Потенційним джерелом фосфору є фосфатно-зернисті *породи*, що являють собою дрібні фосфоритові *стягіння (конкреції) в теригенних породах*, переважно в *пісках*, виявлені останнім часом в багатьох країнах, у т. ч. на *шельфах* океанів.

Якість фосфатних руд визначається насамперед вмістом в них пентоксида фосфору. У зернистих *фосфоритах* Марокко, Західної Сахари і Йорданії вміст P₂O₅ досягає 40%, в середньому 30%. Високими і порівняно витриманими концентраціями P₂O₅ характеризуються фосфоритові *галечники* формації Боун-Веллі у Флориді (США), однак їх запаси близькі до виснаження. Мікрозернисті *фосфорити* звичайно являють собою низькосортні руди із вмістом P₂O₅ від 10 до 20%, і тільки іноді – 30% (Джорджіна в Австралії, Каратауське родов. в Казахстані, Куньян в Китаї). На родовищах черепашкових і жовнових *фосфоритів* руди, як правило, низькосортні (від 10 до 25% P₂O₅).

Потужність фосфоритових *пластів* коливається від 1 м до 12 м, звичайно становлячи 1–3 м; відпрацьовуються *пласти*, що залягають на невеликій глибині, переважно відкритим способом. Виняток становлять мікрозернисті *фосфорити*, *пласти* яких часто мають круте падіння.

Зернисті *фосфорити*, фосфоритові *галечники* і черепашкові *фосфорити* легко збагачуються, на відміну від мікрозернистих, для яких характерні невеликі (0,01 мм) розміри фосфатних *конкрецій* і тісне зрощення фосфатних і нефосфатних *мінералів*. Важко збагачуються також жовнові *фосфорити*, в яких *фосфат* цементує нефосфатну частину *породи*, однак в них високий вміст лимонно-розчинних форм *фосфату*, що дозволяє використати такі руди для отримання фосфоритного борошна.

Руди апатитових родовищ, як правило, легко збагачуються завдяки порівняно великим розмірам зерен апатити – від 0,1 мм до перших сантиметрів.

Вміст P₂O₅ в рудах карбонатитових родовищ невисокий – 6-10%. Родовища цього типу звичайно комплексні і часто дуже великі (Палабора в ПАР, Ковдор у Росії).

Унікальне Хібінське родовище апатит-нефелінових руд у Росії має значні запаси; вміст P₂O₅ коливаються від 10% до 19% у *бідних* і до 28% у *багатих рудах*.

Забезпеченість підтвердженими запасами основних країн-продуцентів при рівні виробництва фосфорного *концентрату*, досягнутому в 1997 р., складає (років): Марокко, Казахстан, ПАР – понад 100, РФ – 75, США – 20, Йорданія – 15, Китай – 6. *Б.С.Панов, В.С.Білецький.*

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ХРОМУ, -ів, -ів, -..., мн. * р. *ресурси и запасы хрома*, а. *chrome resources and reserves*; н. *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Chrom* – виявлені ресурси *хромових руд* оцінені в 47 країнах світу і складають, включаючи запаси, бл. 15 млрд т. Основна їх частина (78%) зосереджена на півночі ПАР, 7% – в Актюбінській області Казахстану і 6% – у Зімбабве. Значні виявлені ресурси *хромітів* мають також США (1,5% світових ресурсів), Гренландія (1,1%), Фінляндія (1%) і Індія (0,9%). Підтверджені запаси *хромових руд* розвідані більш ніж на 300 родовищах 32 країн і на 01.01.1998 р. становили 4,5 млрд т. Велика частина світових підтверджених запасів (98%) зосереджена в ПАР, Казахстані, Зімбабве, Індії, Фінляндії, на Філіппінах і в Туреччині.

Табл. Виявлені ресурси, підтверджені запаси *хромових руд* на межі XX–XXI ст. (млн т)

Континенти, країни	Виявлені ресурси	Запаси підтверджені	Частка в світі, %
Європа	220,5	82,7	1,83
Албанія	37	8,6	0,19
Греція	20	3,2 [†]	0,07
Македонія	0,5 [†]	0,5	0,01
Україна	13	...	0
Фінляндія	150	70,4	1,55
Азія	1469	491,6	10,85
Афганістан	40	6,5	0,14
Індія	135	85,6 [†]	1,89
Іран	52	2,2 [†]	0,05
Казахстан	998	317,2	7
Китай	10	3,7	0,08
ОАЕ	0,5 [†]	0,5 [†]	0,01
Оман	3 [†]	2	0,04
Пакистан	3 [†]	3	0,07
Росія	13,2	2	0,04
Туреччина	100	34	0,75
Філіппіни	127	36,7	0,81
Японія	0,5 [†]	0,2 [†]	0
Африка	12698,5	3905,4	86,18
Зімбабве	966 [†]	140	3,09
Мадагаскар	11	9,1	0,2
ПАР	11720 [†]	3755	82,86
Судан	1,5 [†]	1,3 [†]	0,03
Америка	546	43,8	0,97
Бразилія	70	19,9	0,44
Венесуела	38	0 [†]	0
Гренландія	169 [†]	0 [†]	0
Канада	29	3,7	0,08
Куба	10	3,1 [†]	0,07
США	230	17,1 [†]	0,38
Австр. і Ок.	139	4	0,09
Австралія	43	2	0,04
Нова Каледонія	2 [†]	2	0,04
П.-Нова Гвінея	94 [†]	0 [†]	0
Разом	15086,2	4529,6	99,96
Весь світ	15095,1 [†]	4531,6 [†]	100

[†] оцінка

Хромові руди зосереджені, г. ч., в *ранньомагматичних родовищах* двох геолого-промислових типів: стратиформному, або пластовому, і подиформному, або альпінотипному. Елювіально-делювіальні *розсипи* хромітів мають обмежене промислове значення. На *стратиформні родовища* припадає 89% світових підтверджених запасів *хромітів*, на подиформні – 10,7%, на *розсипні* – 0,3%.

Стратиформні родовища звичайно представлені вкрапленними (рідше суцільними) рудами низької якості, переважно вогнетривких сортів. *Хроміти* подиформних родовищ, звичайно суцільні, масивні, характеризуються значно більш висою якістю. Понад 85% світових підтверджених запасів *хромових руд* приурочено до глибоких горизонтів родовищ. Запаси *хромітів* для підземного видобутку розвідані в ПАР, Зімбабве, Туреччині, Албанії, Росії, Казахстані. Запаси казахстанських *хромових руд*, придатні для відкритого видобутку, майже повністю відпрацьовані. У ПАР видобуток відкритим способом може здійснюватися лише в перші 2–4 роки освоєння родовищ, а надалі відпрацювання пологих (12–15°) рудних *пластів* ведеться з похилих *шахт*. Запаси *хромітів* для відкритого *видобутку* враховані на *родовищах* Фінляндії, Бразилії, Індії, Мадагаскару і на відносно дрібних об'єктах Ірану, Пакистану, ОАЕ, Оману та ряду інших країн.

Забезпеченість видобутку *хромових руд* їх підтвердженими запасами, розрахована за максимальним рівнем виробництва в період 1995–1997 рр. з урахуванням втрат при видобутку і *збагаченні*, загалом у світі перевищує 100 років. Забезпеченість Фінляндії становить 88 років, Індії і Мадагаскару – 46 років, Албанії – 38 років, Бразилії – 33 роки, Туреччини – 22 роки, Ірану – 4-5 років.

Україна не видобуває *хромових руд* і не має підготовлених до промислового освоєння родовищ *хромових руд*. Для створення власної сировинної бази перспективним в Україні є р-н Середнього Побужжя, де виділяються 11 хромітоносних масивів *гіпербазитів* з промисловими концентраціями. До хромітових масивів приурочені Капітанівське родовище та західна ділянка Липовеньківського родовища. Супутні *корисні копалини* – *золото*, метали групи *платини*, *боксити*, *вермикуліт*. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ І ЗАПАСИ ЦИНКУ, -ів, -ів, -..., мн. * р. *ресурси и запасы цинка*, а. *zinc resources and reserves*; н. *Ressourcen f pl und Vorräte m pl an Zink* – світові ресурси *цинку* до початку 1998 р., за оцінкою Гірничого бюро США, становили 1,9 млрд т. Вони зосереджені переважно в Канаді, США, Росії, Перу, Казахстані, Китаї, Індії, Іспанії, Польщі, Ірані, ПАР, Мексиці і Марокко. Загальні запаси *цинку* в світі на початок 2002 р. враховані у 72 країнах і становили 457,8 млн т (у 1998 р. – 493 млн т).

Табл. 1. Запаси *цинку* на межі XX–XXI ст. (тис.т)

Континенти	Запаси підтв.	Частка в світі, %	Запаси загальні
Європа	40413	14,6	65839
Азія	99491	35,9	168642
Африка	17810	6,4	35264
Америка	63920	23,1	136333
Австр. і Ок.	38040	13,7	64040
Разом	276874	100	492818

Не менше 70% світових загальних запасів *цинку* припадає на 11 країн: Австралію, Канаду, Росію, Китай, США, Казахстан, Ірландію, Індію, ПАР, Польщу і Північну Корею.

Підтвержені запаси *цинку* в світі на початок 2002 р. становили 249, 4 млн т (у 1998 р. – 277 млн т), з яких бл. 62% зосереджено в 8 країнах: Росії, Австралії, Казахстані, Канаді, США, Китаї, Індії і ПАР; в кожній з цих країн запаси *цинку* перевищують 10 млн т. В Україні загальні запаси складають 1,47 млн т, підтвержені – 0,694 млн т.

За оцінкою Гірничого бюро США, запаси *цинку* (Reserves) на початок 2001 р. склали 190 млн т, а резервна база (Reserve base) – 430 млн т.

Родовища *цинку*, як і родовища *свинцю*, належать в основному до шести геолого-промислових типів: колчеданно-поліметалічного у вулканогенно-осадових породах, колчеданно-поліметалічного в теригенних і карбонатно-теригенних породах, свинцево-цинкового “стратиформного” в *карбонатних породах*, залізо-марганець-барит-колчеданно-металічного у вулканогенно-осадових породах, скарново-поліметалічного в *карбонатних породах* і поліметалічного жильного в різних за складом породах.

У родовищах першого типу сконцентровано 63% світових запасів *цинку*; з них добувається бл. 48% металу. У значних кількостях *цинк* добувається попутно з руд мідноколчеданних родовищ.

У світі є не менше 40 великих свинцево-цинкових родовищ із запасами *цинку* понад 1 млн т у кожному. Коротка характеристика найбільш великих з них наведена в табл.

Табл. 2. Коротка характеристика найбільших родовищ *цинку*

Країни	Родовища	Розвідані запаси <i>цинку</i> , тис.т	Середній вміст <i>цинку</i> в рудах, %
Австралія	Брокен-Гілл	19200	10,0
	Маунт-Айза	3530	6,3
	Гілтон	3800	9,6
	Макартур-Рівер	18000	9,5
	Сенчері	12300	10,4
Канада	Салліван	3225	6,1
	Кідд-Крік	10400	10,0
США	Ред-Дог	13100	17,0
Індія	Рампура-Агуча	8100	13,5
Ірландія	Наван	4600	8,9
Росія	Холоднинське	13340	4,0
	Озерне	7720	6,2
Казахстан	Жайрем	6560	3,8
	Шалкія	5100	3,3
Узбекистан	Уч-Кулач	2450	1,9

Австралія за загальними і підтвердженими запасами *цинку* займає в світі перше місце (відповідно 64,04 та 38,04 млн т). Основні запаси *цинкових руд* країни знаходяться в колчеданно-поліметалічних родовищах, локалізованих переважно в докембрійських метаморфічних комплексах: Гілтон, Маунт-Айза, Сенчері в штаті Квінсленд, Брокен-Гілл – у шт. Новий Південний Уельс, МакАртур-Рівер – у Північній Території. Велика частина запасів *свинцево-цинкових руд* цих родовищ сьогодні вже відпрацьована, проектних потужностей на початку ХХІ ст. досягають нові *рудники* – Кеннінгтон, Сенчері, Капок, Піллара, Елюра та інші.

Казахстан займає друге місце в світі за підтвердженими запасами *цинку* (27,2 млн т) і п’яте – за загальними – 32,8 млн

т (після Австралії, США, Канади і Китаю). Останніми десятиліттями в країні розвідані, розробляються або готуються до освоєння родовища Жайрем, Чекмарь, Бестюбе, Текелі, Карагайли, Акжал та ін.

У Росії загальні запаси складають 22,7 млн т., підтвержені 17,2 млн т. Приблизно 82% запасів знаходиться в родовищах Східно-Сибірського і Уральського регіонів, інших 18% – в межах Західно-Сибірського, Далекосхідного і Північно-Кавказького регіонів. Найбільші родовища *цинку* в Росії: Холоднинське, Озерне, Корбаліхінське, Гайське, Узельгинське, Учалінське та Миколаївське.

Руди *цинку* в Україні не видобуваються. Державним балансом запасів к.к. України враховується 3 комплексних родовища *свинцю* та *цинку*: Мужіївське, Березівське і 1-е комплексне Пержанське родовище *цинку*. Перспективними є *рудопроєкти* в межах Донецької складчастої споруди та південно-західного схилу Воронезького кристалічного масиву. Див. також *ресурси і запаси свинцю*. Б.С.Панов, В.С.Білецький.

РЕСУРСИ МІНЕРАЛЬНІ, -ів, -их, мн. – Див. *мінеральні ресурси*.

РЕСУРСИ НАФТОВОГО ГАЗУ ПЛАСТОВІ, -ів, ..., -их, мн.

* **р.** *ресурсы нефтяного газа пластовые*; **а.** *stratal resources of petroleum gas*; **н.** *Schichtenressourcen f pl des Erdölgases* – кількість нафтового газу, який міг би бути отриманим за фактичний (плановий) період часу в процесі розробки *нафтового родовища* під час одноступінчастої сепарації *нафти* від *пластового тиску* до 760 мм рт.ст. і за пластової температури 20°C.

РЕСУРСИ НАФТОВОГО ГАЗУ РОБОЧІ, -ів, ..., -их, мн. *

р. *ресурсы нефтяного газа рабочие*; **а.** *working resources of petroleum gas*; **н.** *Betriebsressourcen f pl des Erdölgases* – добуток *робочого газового фактора* на кількість *видобутої нафти*.

РЕСУРСИ ПАЛИВНО-ХІМІЧНІ, -ів, -их, мн. * **р.** *ресурсы топливно-химические*, **а.** *fuel and chemical resources*, **н.** *chemische Brennstoffressourcen f pl* – сукупність розвіданих і прогнозованих запасів корисних копалин *вуглецевого* та *вуглеводного* складу. Первинні світові Рп.-х. (рис.) включають *ресурси вугілля, нафти, газу, горючих сланців*. У ХХІ ст. різко зростатиме частка *рідкого палива з вугілля*, зменшуватиметься частка *нафти*, а згодом і *газу*.

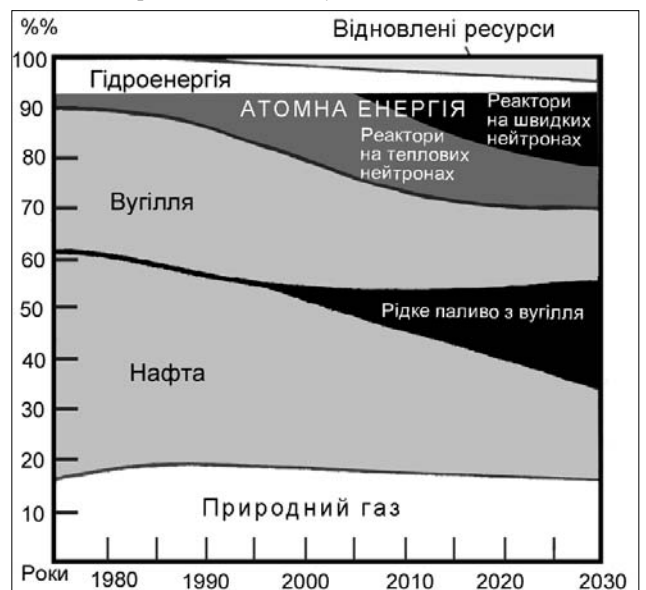


Рис. Структура первинних енергоресурсів в кінці ХХ – першій третині ХХІ ст.

В Україні є всі види цих ресурсів, більшість з них інтенсивно використовують. Основні Р.п.-х. – кам'яне і буре вугілля, запаси якого за категоріями А+В+С₁ складають 43114,1 (буре – 2584,8) млн т, С₂ – 10926,4 (319,5) млн т (1999 р.). У найбільшому – *Донецькому кам'яновугільному басейні* 47,1% складає енергетичне вугілля, 31,3% – коксівне, 21,5% – *антрацити*. На коксохім. заводах з нього одержують *кокс* та 150 найменшів хімічної продукції. *Львівсько-Волинський кам'яновугільний бас.* має 57% енергетичного і 43% коксівного вугілля, запаси якого за категоріями А+В+С₁ – 1180,8 млн т, С₂ – 259,3 млн т. Буровугільні *ресурси* зосереджені у *Дніпровському буровугільному басейні*. Запаси за категоріями А+В+С₁ – бл. 1,9 млрд т (1999). *Вугілля* середньозольне, використовують в основному як *паливо* після *брикетування*. Запаси *торфу* за категоріями А+В+С₁ – 660 млн т, С₂ – 276 млн т. Прогнозні ресурси *горючих сланців* складають 500 млрд т. Запаси *нафти* і *газу* зосереджені, в основному, у *Дніпровсько-Донецькій нафтогазоносній області*, *Передкарпатській нафтогазоносній області*. Р.С.Яремійчук, В.С.Білецький, І.В.Волобаєв.

РЕСУРСИ ПРИРОДНІ, -ів, -их, мн. – Див. *природні ресурси*.

РЕСУРСИ ПРОГНОЗНІ, -ів, -их, мн. – Див. *прогнозні ресурси*.

РЕТОРТА, -и, ж. * р. *retorta*, а. *retort*, vessel, н. *Retorte* f – 1) Лабораторна посудина грушовидної форми з повернутим у бік носиком для перегонки й розкладання речовини нагріванням. Виготовляється з вогнетривкого скла, фарфору або металу. Застосовується також для хім. реакцій, які протікають при сильному нагріванні. 2) Вогнетривка посудина різних форм, у якій нагрівають матеріали в промислових печах. Застосовують, зокрема для *піролізу* та *газифікації* твердого палива, при дистильційному способі одержання деяких кольорових металів, напр., *цинку*. Р. ставлять у ретортних печах, обігрівають іззовні топковими газами та ін. теплоносіями. П.В.Сергєєв.

РЕТРОГРАДНІ ЯВИЩА, -их, явищ, мн. * р. *retrograde* явления; а. *retrograde phenomena*; н. *umkehrbare Erscheinungen* f pl – у фізико-хімії – перехід природних вуглеводневих багатокомпонентних систем із однофазного газоподібного (однофазного рідкого) стану в двофазний парорідинний стан при ізотермічному зниженні тиску (ретроградна конденсація) або ізобаричному зменшенні температури (ретроградне випаровування).

В області ретроградної конденсації (ретроградного випаровування) при ізотермічному зниженні тиску від p_1 до $p_{\text{МК}}$ (ізобаричне зниження температури від T_1 до $T_{\text{МК}}$), відбувається збільшення кількості утвореної рідкої фази (газової фази) в системі до максимальної значини, де $p_{\text{МК}}$, $T_{\text{МК}}$ – тиск і температура максимальної конденсації. Подальше зниження тиску (температури) приводить до зменшення об'єму рідкої (газової) рівноважної фази, а при тиску p_2 (температурі T_2) рідка (газова) фаза зникає і багатокомпонентна система (БС) знову переходить в однофазний (точка С) газоподібний (рідкий – точка С₁) стан. Багато природних БС характеризуються однією ретроградною областю. Напр., стосовно до пластових сумішей *газоконденсатних родовищ* спостерігається здебільшого тільки область ретроградної конденсації. Р.я. проявляються різні за складом вуглеводневі БС при різних значинах тисків і температур. Слід відзначити, що термобаричні умови, які призводять до *ретроградних явищ* у пластових сумішах *газоконденсатних та нафтових родовищ*, часто відповідають тискам і температурам, які спостерігаються при їх розробці. Це викликає випадання рідких компонентів у газонасичених *пластах*, зміну властивостей видобувної продукції, а також продуктивності *свердловин*. В.С.Бойко.

РЕТСЬКИЙ ЯРУС, РЕТ, -ого, -у, -у, ч. * р. *рэтский ярус*, рэт, а. *Rhaetic*, н. *Rät* n, *Rhät*(ien) n, *Rhätium* n – верхній ярус верхнього відділу *тріасової системи*. Ноді розглядається як нижній ярус *юрської системи* (інфралеїас). Від лат. *Raetia*, *Rhaetia* – назва давньої області в Альпах. Син. – Ретичний ярус.

РЕФЕРЕНЦ-ЕЛІПСОЇД, -...-а, ч. * р. *референц-эллипсоид*, а. *reference ellipsoid*; н. *Bezugsellipsoid* n – *еліпсоїд земний* – еліпсоїд обертання визначених розмірів і форми, орієнтований у тілі Землі, прийнятий для віднесення на нього результатів усіх геодезичних і маркшейдерських вимірювань при обчисленні координат геодезичних та маркшейдерських пунктів. Слугує допоміжною математичною поверхнею при вирішенні різних геодезичних задач. В Україні та ін. країнах прийнятий *еліпсоїд Красовського* з полярним стисненням 1:298,3. В.В.Мирний.

РЕФРАКЦІЯ, -ії, ж. * р. *рефракция*, а. *refraction*, н. *Refraktion* f – викривлення напрямку поширення світлових променів, звукових і радіохвиль через неоднорідність різних параметрів середовища (оптичну неоднорідність, зміну температури, діелектричну проникність і ін.). Стосовно світлових променів розрізняють Р.: астрономічну (відхилення променя від світила земною атмосферою в напрямі більш щільних її шарів, в результаті чого видимі зенітні відстані завжди здаються меншими за істинні); земну, що відбувається в нижніх шарах атмосфери і відчутно впливає на результати високоточних геодезичних вимірювань; диференціальну, що виявляється як різниця впливу загальної Р. на візирні лінії при вимірюванні відстаней далекомірами подвійного зображення. В.В.Мирний.

РЕЦБАНИТ, -у, ч. * р. *рецбанит*, а. *rezbanyite*, н. *Rezbanyit* m, *Rezbanyit* m – складний сульфід *свинцю*, *міді* і *бісмуту* ланцюжкової будови. *Формула*: $\text{Pb}_3\text{Cu}_2\text{Bi}_{10}\text{S}_{19}$. Містить (%): Pb – 18,03; Cu – 3,69; Bi – 60,62; S – 17,66. *Сингонія* ромбічна. Утворює суцільні дрібнозернисті і щільні *агрегати*, голчасті *кристали*. *Спайність* недосконала. *Густина* 6,0-7,2. Тв. 2,5-3,0. *Колір* світлий, свинцево-сірий. *Блиск* металічний, сильний. *Риса* чорна. *Злам* нерівний. Непрозорий. Знайдений у зростанні з *халькопіритом*, *кварцом* і *доломітом*. Недостатньо вивчений. Рідкісний. Свинцево-сіра руда *бісмуту* з родов. Беїца-Біхорулуй (Румунія). Знайдений також у Гладхаммар (Швеція), Джіда (Забайкалля, Росія). За назвою родовища Беїца Біхорулуй (угорською Рецбаня) в Румунії. А.Frenzel, 1882.

РЕЧОВИНА, -и, ж. * р. *вещество*, а. *matter*, substance, н. *Material* n, *Stoff* m – один з двох відомих на сьогодні видів *матерії*. Сукупність дискретних утворень, що мають масу спокою. Відомо 4 стани Р.: *гази*, *тверді тіла*, *рідини* і *плазма*. Р. складається з *електронів*, *протонів* та *нейтронів*. Вся різноманітність фізичних та хімічних властивостей Р. зумовлюється взаємодією між *електронами* та атомними ядрами, а також між *атомами*, *молекулами*, *іонами*. Хімічні речовини, що складаються з *атомів* одного виду, є простими, з *атомів* різних видів – складними. Складні хімічні Р. розділяються на органічні і неорганічні. В.С.Білецький.

РЕЧОВИНА ШКІДЛИВА, -и, -ої, ж. * р. *вещество вредное*, а. *noxious substance*, harmful substance; н. *schädlicher Stoff* m, *Schadstoff* m – *речовина*, що за умови контакту з організмом людини у випадку порушення вимог безпеки може викликати виробничі травми, професійні захворювання або відхилення у стані здоров'я, які виявляються сучасними способами як у процесі праці, так і у віддалені строки життя сучасного та наступного покоління.

РЕЧОВИНИ АСФАЛЬТО-СМОЛИСТІ, -ин, -...-их, мн. * р. *вещества асфальто-смолистые*; а. *asphalt-resin substances*; н. *asphaltharzige Stoffe* m pl – темнобарвні неуглеводневі компоненти бітумінозних речовин, які містять усі елементи їх

групи, крім масляної фракції: 1) силікагелеві смоли – компоненти, розчинні в петролейному ефірі і адсорбовані із нього силікагелем, флоридином та ін.; 2) асфальтени – нерозчинні в петролейному ефірі компоненти, які осаджуються ним із розчину в бензолі, хлороформі та ін.; 3) карбоїди – нерозчинні в хлороформі і сірководні компоненти, які є головною частиною групового складу керитів і атраксолітів. В.І.Саранчук.

РЕЧОВИНИ ОРГАНІЧНІ, -ин, -их, мн. * **р. вещества органические**, **а. organic matter**; **н. organische Stoffe** m pl – комплекс сполук *вуглецю* з іншими елементами, що виникли прямо або непрямо з живої речовини або продуктів їх життєдіяльності; присутні в атмосфері, поверхневих і підземних водах, осадах, ґрунтах і гірських породах. Створені також синтетичні Р.о. Природні Р.о. знаходяться в твердому (*вугілля, сланці, тверді бітуми*), рідкому (*нафта, рідкі бітуми*) і газоподібному (пароподібному) стані (*газ і газоконденсат*). Концентрація розсіяної Р.о. в *гірських породах* звичайно не перевищує 1-5 мас. %, концентрованої Р.о. в *каустобіолітах* – у *вугіллі* 50-99 мас.%, *вуглистих і горючих сланцях* 20-50 мас.%; *нафт.* і *газоконденсатних* скупченнях 5-8 мас.% (відносно маси породи-колектора). У *гірських породах* вміст Р.о. складає (суб-кларки): в глинистих 0,9%, алевритистих 0,45%, карбонатних і піщаних *породах* 0,2%; в атмосфері і гідросфері до 0,1%. Р.о. За хімічною будовою поділяють на ациклічні і циклічні.

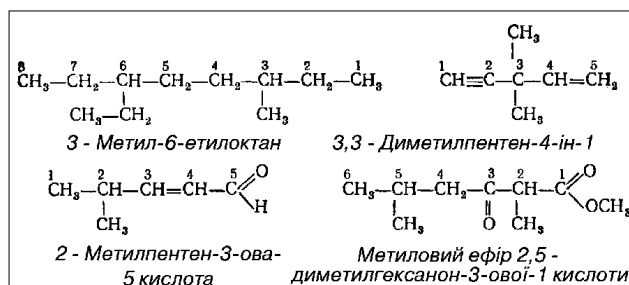
Ациклічні – це *вуглеводні* з відкритим ланцюгом *атомів* (аліфатичні, або сполуки жирного ряду). В свою чергу вони поділяються на насичені і ненасичені. Насичені – це *вуглеводні* із загальною формулою C_nH_{2n+2} (парафіни, або алкани). Атоми *вуглецю* в цих сполуках пов'язані між собою і з атомами *водню* простими (одинарними) зв'язками: C-C і C-H. Ненасичені – це *вуглеводні* із загальною формулою C_nH_{2n} (олефіни); C_nH_{2n-2} (ацетиленові або дієнові), C_nH_{2n-4} , C_nH_{2n-6} і т.д. Олефінові *вуглеводні* містять подвійний (олефіновий) зв'язок C=C, ацетиленові – потрійний зв'язок C≡C, дієнові – два подвійних зв'язки.

Циклічні – це сполуки із замкненим (кільцевим, або циклічним) ланцюгом *атомів*. Вони поділяються на ізоциклічні і гетероциклічні. Ізоциклічні – це *вуглеводні* із замкненим ланцюгом атомів *вуглецю*. До них належать: а) аліциклічні, або поліметилєнові (циклопарафіни і їх похідні); б) ароматичні сполуки (бензол, нафталін і їх похідні). В циклічну систему гетероциклічних сполук, крім атомів *вуглецю*, входять *атомі* інших елементів (напр., *кисню, азоту, сірки*). *Вуглеводні* C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} і т.д. утворюють *гомологічні ряди*, в яких кожний подальший член ряду відрізняється від попереднього на групу CH_2 (гомологічна різниця). При заміщенні в гомологічних рядах *вуглеводнів* одного або декількох атомів *водню* *функціональними групами*: X (будь-який галоген), OH, NH_2 , NO_2 , COOH і т.д. відповідно утворюються гомологічні ряди галогенопохідних RX, спиртв ROH, амінів RNH_2 , нітросполук RNO_2 , кислот RCOOH і т. д., де R – радикал (C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} і т.д.).

До найважливіших класів похідних *вуглеводнів* належать: галогенопохідні, *спирти*, ефіри, *альдегіди* та *кетони*, органічні кислоти, сірчасті сполуки (тіоспірти, тіоефіри, сульфокислоти), *аміни* та їх аналоги – фосфіни, арсини, стибіни, бісмутини, металорганічні сполуки.

Для найменування окремих органічних сполук користуються різними номенклатурними системами. Широко застосовуються льежські правила і номенклатура IUPAC. Поширені тривіальна, раціональна і жєневська системи номенклатури. За найбільш старою, т р и в і а л ь н о ю номенклатурою назви органічних сполук носять випадковий характер, напр.: болотяний газ, мурашиний спирт, янтарна кислота

і т.д. Такі назви не дають уявлення про будову сполук, і тому тривіальна система не задовольняє вимог теорії і практики органічної хімії. Раціональна і жєневська номенклатури основані на принципах наукової систематики органічних сполук: назва *речовини* дається відповідно до її хімічної будови. За р а ц і о н а л ь н о ю номенклатурою в основу найменувань Р.о. покладені назви найпростіших (перших) сполук того або іншого *гомологічного ряду*. Більш складні сполуки розглядаються як похідні найпростіших, в яких *атоми водню* заміщені *радикалами*. Згідно з жєневською номенклатурою основою найменування є назва нормального *вуглеводню*, що містить те ж число атомів *вуглецю*, що і найдовший (або найскладніший) безперервний ланцюг *вуглецевих атомів* в даній сполуці. Початок нумерації головного ланцюга визначається передусім *вуглеводневими радикалами*, назви яких ставлять перед коренем слова. У разі однакового положення двох *радикалів* перевага віддається *радикалу* з меншим числом *атомів* *вуглеводню*. Кратні зв'язки, що позначаються закінченням *-ен* або суфіксом *-ен-* (подвійний зв'язок) або *-ин(ін)* (потрійний зв'язок) замість *-ан* у насиченого *вуглеводню*, займають друге місце при визначенні порядку нумерації, причому перевага надається потрійному зв'язку. Наступні місця належать функціональним кисневим або сірчаним групам і азотним групам, позначення яких відповідно ставляться в кінці слова і перед назвою *вуглеводневих радикалів*. Останнє за значенням місце при визначенні початку нумерації належить нефункціональним замісникам (галогенам, нітросо-, нітро-, азідогрупам), позначення яких ставлять на самому початку назви органічної сполуки. Порядок розташування назв нефункціональних замісників зворотний до їх старшинства при визначенні нумерації. Цифрами позначають положення бічних ланцюгів, груп або кратних зв'язків в головному *вуглеводневому ланцюгу*; грецькими (іноді латинськими) числівниками – число однакових замісних груп або кратних зв'язків. Приклади:



При найменуванні сполук із замкненим ланцюгом *атомів* загальні принципи жєневської номенклатури залишаються незмінними, але є ряд особливостей. Т.Г.Шєндрик.

РЕЧОВИНИ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ (ПАР), -ин, -их, мн. – Див. *поверхнево-активні речовини*.

РЕЧОВИНИ ПРОСТІ, -ин, -их, мн. * **р. вещества простые**, **а. elementary substances**, **н. einfache Stoffe** m pl – клас гомоатомних *мінералів*, які характеризуються г. ч. атомними структурами з металічним типом зв'язку (самородні *метали*), молекулярними кристалічними ґратками (самородні *металоїди*). Складаються з *атомів* лише одного *елемента* й можуть існувати в алотропних видозмінах. На їх частку припадає не більше 0,1% *земної кори*, але деякі з них досить поширені й мають велике значення, напр., *платина, золото, алмаз, сірка* та інші. Р.п. у більшості випадків називаються так само, як і відповідні *елементи*. Назви алотропних видозмін простих речовин утворюються з назв *елементів* і відповідних прикметників, напр., білий *фосфор*, червоний *фосфор*. Тільки для

алотропних видозмін кисню і вуглецю застосовуються власні назви — озон, графіт, алмаз, карбін, фулерен. Т.Г.Шендрік.

РЕШЕТО, -а, с. * р. *решето*, а. *sieve*, *screen*, *separator*, н. *Sieb* п – 1) *Просіююча поверхня* для *грозотів* у вигляді металевого листа з штампованими отворами (квадратними, прямокутними, круглими, овальними або ін.). Виготовляють також литі Р. – металеві, поліуретанові; зварні – дротяні або пруткові; набірні – з окремих карт або колосників. Див. *просіюючі поверхні*. 2) Робоча поверхня *відсаджувальної машини* (відсаджувальне Р.) – металева штампована, поліуретанова або комбінована набрана з окремих колосників обтічного профілю, а також з фасонним поперечним перетином – для створення спрямованих висхідних струменів води. Р. буває рухомим і нерухомим. Рухоме Р. у *відсаджувальних машинах* використовується для *збагачення* важких та в'язких *руд*, напр., марганцевих. В.С.Білецький.

РЕШІТКА ВИВІТРЮВАННЯ, -и, -..., ж. * р. *решетка выветривания*, а. *stone lattice*, *stone lace*; н. *Steingitter* п – форма вибіркового *вивітрювання пісковиків* та деяких інших *гірських порід*, яка спостерігається в умовах сухого клімату: круті, скелясті стіни, посічені невеликими (від дек. см до 15–20 см у діаметрі) напівсферичними заглибленнями у вигляді бджолиних сот. Син. – кам'яна решітка.

РИБЕКІТ, -у, ч. * р. *рибекит*, а. *riebeckite*, н. *Riebeckit* т – *породоутворювальний мінерал* групи *амфіболітів*, бідний на *магній* лужний амфібол ланцюжкової будови. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком: $\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}[(\text{OH},\text{F})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$. 2. За "Fleischer's Glossary" (2004): $\text{Na}_2(\text{Fe},\text{Mg})_3\text{Fe}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$. *Домішки*: CaO, K₂O, MnO, TiO₂. Іноді Fe²⁺ заміщується на Mg з утворенням магнезiorибекіту. *Склад* у % (з родов. Квінсі, США): Na₂O – 6,16; K₂O – 1,1; CaO – 1,28; MgO – 0,1; FeO – 21,43; Fe₂O₃ – 14,51; Al₂O₃ – 0,68; SiO₂ – 61,79; H₂O – 1,4; F – 0,2. *Сингонія* моноклінна. *Форми виділення*: призматичні або голчасті *кристали*. Волокнистий різновид Р. наз. крокідолітом. Кристалічна структура стрічкова. *Спайність* досконала за призмою (під кутом 56°). *Густина* 3,02–3,42. Тв. 5,0–6,5. *Колір* темно-синій до чорного, у крокідоліту – блакитний до синього. *Блиск* скляний, у крокідоліту шовковистий. Утворює *тверді розчини* з *глаукофаном* (кросити) і *арфведсонітом* (озаніт), а також з магнезiorибекітом. Зустрічається в лужних вивержених *метаморфічних породах* як *породоутворювальний мінерал* разом з *егірином*. Характерний *мінерал* лужних *гранітів* та їх *пегматитів*, а також *метасоматичних порід*, близьких за складом. Часто зустрічається в *ріолітах* і *трахітах*. З *рибекітовими гранітами* пов'язані родов. рідкісних металів (Та, Nb, Zr та ін.). Розповсюдження: Сокотра (о. Корсика, Франція), Лангезундфьорд (Норвегія), Кривий Ріг (Україна), Краснояський край (РФ), Хамерслі (Австралія), р-н Лусака (Замбія). Назва – за прізви. нім. дослідника Е.Рібекі (E.Riebeck), A.Sauer, 1888.

Розрізняють: Р. волокнистий (*аргетати* Р., які складаються з волокнистих індивідів), Р. магнезально-залізистий (син. - Р. магністий), Р. магністий (різновид Р., який містить до 15,8% MgO).

РИГЕЛЬ, -я, ч. * р. *ригель*, а. *rock bar*, *rock step*; н. *Felsriegel* т – поперечний скелястий уступ на дні льодовикової долини, який виникає на місці виходу твердих *порід* або при переполненні долини, яке викликане посиленою дією *льодовиків*, які злилися в цьому місці. Див. також *трог*.

РИЗЕРИТ, -у, ч. * р. *ризерит*, а. *riserite*, н. *Risörit* т – *мінерал*, різновид *фергусоніту*, який містить 6% TiO₂.

РИНКОЛІТ, -у, ч. * р. *ринколит*, а. *rinkolite*; н. *Rinkolit* т – *мінерал*, діортосилікат *натрію*, *калію*, *цезію* і *тутану* з хім. формулою $\text{Na}_2\text{Ca}_4\text{CeTiO}_7[\text{Si}_2\text{O}_7]_2$. *Склад* непостійний: Na:Ca від 1:2 до 1:1. *Вміст води* 0–7,7%. *Сингонія* моноклінна. *Форми*

виділення: призматичні або табличчасті *кристали*, *двійники*. *Густина* 3,3–3,5. Тв. 4,0–5,5. *Колір* від темно-червоного і червоно-бурого до темно-жовтого і зеленувато-жовтого. *Блиск* скляний, алмазний. Крихкий. Типоморфний *мінерал* нефеліносієнітових *пегматитів*. Відомий в Гренландії, Норвегії, на Кольському п-ові та в ін. місцях. Важлива *руда* на *рідкісній землі*. *Метаміктний* або прихованокристалічний склуватий різновид Р. – *ловчорит*. Назва – за прізви. датського промисл. діяча Рінка (Rink), Е.М. Бонштедт, 1926. Син. – ринкіт, мозандрит.

Розрізняють: ринколіт кальцістий (*ринколіт*); ринколіт церійстий (різновид *ринколіту*, який містить до 21,25% Ce₂O₃).

РИСА, РИСКА, -и, -и, ж. * р. *черта*, а. *streak*, н. *Strich* т – *колір* тонкого порошку *мінералу*, який він залишає у вигляді сліду на неглазурованій фарфоровій пластинці. *Мінерали* з псевдохроматичним забарвленням дають *рису* білу, а при алохроматичному забарвленні *колір риси* залежить від *домішок*. У *мінералів* з металічним блиском найчастіше буває *риса* різних відтінків чорного *кольору*. У порівнянні з кольором *мінералів* *колір риси* більш сталий, внаслідок чого він має важливе діагностичне значення. Син. – *колір риси*.

РИТМІЧНІСТЬ ОСАДОНАКОПИЧЕННЯ, -ості, -..., ж. * р. *ритмичность осадконакопления*, а. *rhythm (rhythmicity) of sedimentation*; н. *Rhythmik f der Sedimentanhäufung (Sedimentation)* – відносно рівномірне повторення практично однакових або близьких умов *осадоконакопичення*, внаслідок чого утворюються ритмічно-шаруваті осадові поклади (*фліш*). Ритмічність, як правило, обумовлюється тектонічними і кліматичними факторами. В.Г.Суярко.

РИТМІЧНІТЬ У МІНЕРАЛАХ, -ості, -..., ж. * р. *ритмичность у минералах*, а. *rhythm in minerals*, н. *Rhythmik f in den Mineralen* – ритмічне чергування в *мінералах* смуг, кілець і шарів, що мають різний хім. склад, *колір* та ін., викликане ритмічними (періодичними) процесами. Типовим прикладом ритмічності є кілець Лізеганга.

РИХТЕРИТ, -у, ч. * р. *рихтерит*, а. *richterite*, н. *Richterit* т – *мінерал*, кальцісто-натрієвий амфібол ланцюжкової будови. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком: $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{Mg},\text{Fe}^{2+},\text{Mn},\text{Fe}^{3+},\text{Al})_5[(\text{OH},\text{F})_2\text{Si}_8\text{O}_{22}]$. 2. За "Fleischer's Glossary" (2004): $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{Mg},\text{Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$. *Склад* у % (з родов. Імерія, о. Мадагаскар): Na₂O – 7,42; CaO – 2,73; MgO – 20,6; FeO – 4,7; Fe₂O₃ – 4,72; Al₂O₃ – 2,72; SiO₂ – 53,72; H₂O – 0,85; F – 0,92. *Домішки*: K₂O, TiO₂. *Сингонія* моноклінна. Утворює азбестоподібні *аргетати*. *Густина* 2,97–3,45. Тв. 5–6. *Колір* бурий, жовтий, бурувато-червоний; в *шліфах* безбарвний, світло-жовтий, фіолетовий. Зустрічається в деяких метаморфізованих *вапняках* і *скарнах*. Відомий також серед гідротермальних утворень і в жилах лужних *магматичних порід*. Знахідки: родов. Лонгбан, Райсберг (Швеція), Айрон-Гілл (шт. Колорадо), Лейцит-Гіллс (шт. Вайомінг) – США; Чікле (Індія), Сауке (М'янма), Зах. Кімберлі (Австралія), Мурун (Прибайкалля, РФ). Назва – за прізви. англ. дослідника Дж.Л.Ріхтера (J.L.Richter), J.F.A.Braithaupt, 1865. Син. – імериніт, ізабеліт.

Розрізняють: рихтерит-азбест (волокнистий азбестоподібний різновид Р.), Р. залізний (різновид Р., який містить 18,44% Fe₂O₃. Син. – ферірихтерит, чикліт – за назвою родов. Чикло, Індія), Р. калієвий (різновид Р. з Зах. Австралії, який містить 5,70% K₂O), Р. натрієвий (астохіт – голубий, багатий на Na *рихтерит* з родов. Лонгбан, Швеція).

РИФ, -у, ч. * р. *риф*, а. *reef*, н. *Riff* т – пасма підводних чи невисоких надводних скель на мілководді, що утворюються при розмиві дна і берегів та внаслідок нагримдження скелетів колоніальних коралів, моллюсків тощо. Див. *рифовий вапняк*.

РИФЕЙ, -ю, ч. * р. *рифей*, а. *Riphean*; н. *Riphäikum* п, *Ripheikum* п – етап геологічної історії розвитку *земної кори* у

пізньому *протерозої*, найбільший підрозділ верх. *протерозою*. Настав бл. 1650 млн років тому, тривав бл. 1100 млн років. Перша половина Р. у тектонічному відношенні була спокійною. У кінці Р. відбулася *байкальська складчатість*. У багатьох р-нах представлений слабкометаморфізованими породами; характерний широкий розвиток карбонатних формацій з багатим комплексом *строматолітів* і мікрофітолітів. Відклади, що утворилися протягом Р., становлять рифейську групу (*нісковики, алеєрити, базальти, туфи*). В Україні вони поширені в межах *Волино-Подільської плити* і *Галицько-Волинської синеклізи*. Серед *корисних копалин* Р. найбільш важливі марганцевий і мідний *залізняк, магnezити*; значні запаси поліметалічних, титанових, кобальтових і *уранових руд*, присутні *еванорити*.

РИФЛІ (НАРИФЛЕННЯ), -ей, мн. (... , с, мн.) * **р.** рифли, **a.** raffle, **н.** Riffeln f pl, Riffelung f, Riffelungsrippen f pl – ряди планок прямокутного поперечного перетину, які укладаються через певні проміжки на робочій поверхні *концентраційного столу, сепаратора пневматичного, шлюзу* вздовж руху матеріалу або під кутом до поздовжньої осі апарата – для створення багаторазово повторюваних перешкод потоку, завдяки яким підвищується ефективність розшарування твердих частинок збагачуваної маси за *густиною*. Р. мають змінну висоту, що зменшується від завантажувальної частини і сходять нанівець на заданій довжині. С.Л.Букін.

РИФОВИЙ ВАПНЯК, -ого, -у, ч. * **р.** рифовий известняк, **a.** reef limestone, **н.** Riffkalk m – *гірська порода*, продукт життєдіяльності на дні водойми колоній рифотвірних організмів, які виділяють при побудові свого скелета вуглекислий *вапняк* (напр., коралові, мшанкові, археоціатові, водоростеві та ін. *вапняки*). Див. *вапняк, риф*.

РИФОРМІНГ [КАТАЛІТИЧНИЙ], -у, -ого, ч. * **р.** риформинг [каталитический]; **a.** [catalytic] reforming; **н.** [katalytischer] Reforming n – термokatалітичний процес отримання високооктанового компонента автомобільних бензинів, ароматизованого концентрату для виробництва індивідуальних *вуглеводнів* і технічного *водню* в результаті каталітичних перетворень бензинових фракцій первинного і вторинного походження, а також бензини гідрокрекінгу і *крекінгу* каталітичного. Продукція Р.к.: 1) вуглеводневий газ, який служить паливом нафтозаводських печей; 2) головка стабілізації (вуглеводні C₃-C₄ або C₃-C₅), яка використовується як побутовий газ або сировина газофракціонувальних устатковань; 3) каталізатор, який використовується як компонент автомобільних бензинів або сировини устатковань екстракції ароматичних вуглеводнів; 4) водневмісний газ (75-85% об.), який використовується в процесах гідроочищення, гідрокрекінгу, ізомеризації, гідродесалкіування. В.С.Бойко.

РИФТ, -у, ч. * **р.** рифт, **a.** rift, **н.** Rift-Zone f, Rift m, tektonischer Graben m – лінійно витягнута подібна до рову тектонічна *структура* типу *грабена*, що розтинає *земну кору*. Довжина від сотень до тис. км, ширина від десятків до 200-400 км. Частіше утворюється в зонах розтягнення *земної кори*. Виникнення Р. супроводжується *сейсмічною активністю* і *магматизмом*. За характером глибинної будови розрізняють такі гол. категорії Р. – внутрішньоконтинентальні, міжконтинентальні, периконтинентальні і внутрішньоокеанічні. Дуже великі Р. називаються рифтовими поясами, зонами або системами (напр., *Східно-Африканська рифтова система, Байкальська система рифтів* тощо).

РИФТІВ СИСТЕМА СИСТЕМА, -..., -ої, -и, ж. * **р.** рифтов мировая система, **a.** world rift system, **н.** Weltriftsystem n – сукупність взаємопов'язаних великих сучасних і пізньокайнозойських зон розтягнення, розломів і *грабенів* у *земній корі*

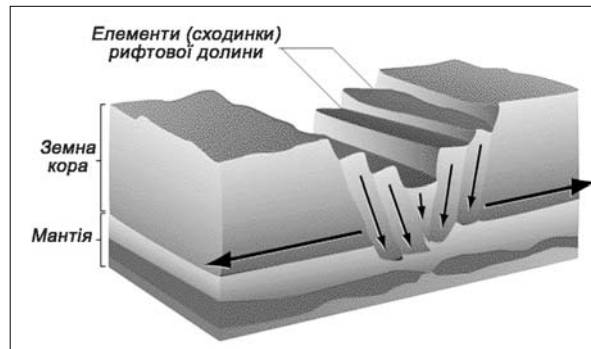


Рис. 1. Структура рифту.



Рифт.

– *рифтів* (рис. 1, 2, фото), що утворює єдину систему на поверхні Землі загальною протяжністю понад 70 тис. км. Р.с.с. була відкрита в 50-х рр. ХХ ст. в ході геолого-геофізичних досліджень *ложя океанів*, у внутр. частинах яких знаходяться її гол. ланки – *серединно-океанічні хребти* з приуроченими до їх осевих зон *рифтовими долинами*. Осн. стовбур Р.с.с. проходить через Півн. Льодовитий і Атлантичний океани, виступаючи над рівнем моря в межах о. Ісландія, через півд. і центр. частини Індійського ок., півд. і сх. частини Тихого ок. Від цього стовбура відходять відгалуження в півн.-зах. частині Індійського ок. і півд.-сх. частині Тихого ок. Закінчення гол. стовбура і деяких гілок Р.с.с. підходять до берегів конти-

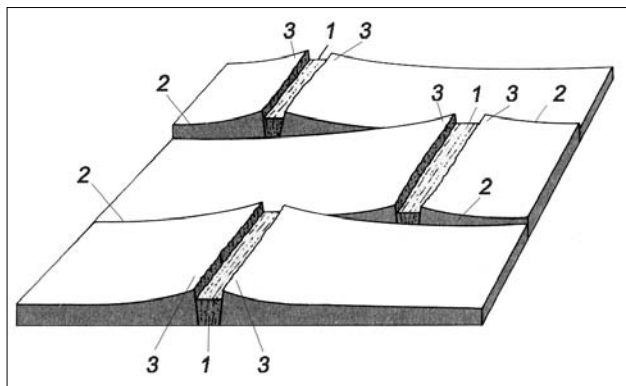


Рис. 2. Рифтові долини і зони тріщин на океанічному дні: 1 – рифтова долина; 2 – зона тріщин і розривів; 3 – серединно-океанічний хребет.

ментів і продовжуються в глибину їх у вигляді ряду внутрішньоконтинентальних *рифтів* у зах. частині Півн. Америки, в півн.-сх. Сибіру, Сх. Африці й Аравії. Р.с.с. характеризується аномально підвищеним тепловим потоком з *надр*, вулканічною і гідротермальною активністю, найбільшою в межах осьових зон *серединно-океанічних хребтів*, де відбуваються потужні виливи *базальтів*, що надходять з *верхньої мантії*, виходять на поверхню струмені перегрітої води, що несуть сполуки *металів* (Fe, Mn, Cu, Pb, Zn і ін.), а також частими *землетрусами*, неглибокі вогнища яких зосереджені в осн. під рифтовими *западинами*. До океанічних ділянок Р.с.с. приурочені смугоподібні *магнітні аномалії*. Поряд з сучасними геосинклінальними *пооясами*, Р. належить до числа гол. тектонічно активних областей Землі.

РИФТОВА ДОЛИНА, -ої, -и, ж. * р. *рифтовая долина*, а. *rift valley*; н. *Rifttal n – депресія*, яка виникла при *рифтогенезі* в результаті опускання лінійно витягнутої і обмеженої



Велика Рифтова Долина – величезна географічна і геологічна особливість довжиною бл. 6000 км від Лівану на півночі до Мозамбіку на півдні. Світлина NASA.

паралельними зонами *розломів* ділянки *земної кори*. Приклад – долина р. Рейн.

РИФТОВА ЗОНА, -ої, -и, ж. * р. *рифтовая зона*, а. *rift zone of mid-oceanic ridges*; н. *Riftzone f* – осьова частина *серединно-океанічних хребтів*, яка має характер *глибокого грабену*, витягнутого вздовж хребта на велику віддаль. Характеризується підвищеним тепловим потоком з *глибинних зон* Землі, сейсмічністю та вулканізмом.

РИФТОВЕ ОЗЕРО, -ого, -а, с. * р. *рифтовое озеро*, а. *lake of rift-valley, fault-basin lake, graben lake*; н. *Grabenbruchsee m, Grabentalsee m* – озеро в *западинах* скидового походження. Займає *грабени*, *рифтові долини*. Напр., група озер (Танганьїка, Ньяса, Рудольф та ін.) в *Сх.-Африканській рифтовій системі*.

РИФТОГЕНЕЗ, -у, ч. * р. *рифтогенез*, а. *rifting*, н. *Riftgenese f* – процес виникнення і розвитку в *земній корі континентів і океанів* смугоподібних зон горизонтального розтягу глобаль-

ного масштабу. У їх верхній крихкій частині він виявляється в формуванні *рифтів*, виражених у вигляді великих лінійних *грабенів*, розсувних порожнин, подібних структурних форм, і заповненні їх *осадами* і (або) продуктами вулканіч. вивержень, які, як правило, супроводжують Р. У нижній, більш нагрітій частині кори, крихкі *деформації* при Р. змінюються пластичним розтягом, що приводить до її потоншення (до утворення “шийки”), а при особливо інтенсивному і тривалому розтягненні – до повного розриву суцільності “старої” кори (континентальної або океанічної) і формування “нової” кори океанічного типу. Останній процес, який наз. *спредингом*, потужно протікав у пізньому *мезозої* і *кайнозої* в межах сучасних *океанів*. У більшості випадків Р. супроводжується, а на думку частини дослідників, і викликається підняттям аномально гарячої речовини *верх. мантії* (мантійний *dianip*) і відповідно утворенням пологих склепінчастих підняттів в *земній корі*, до центр. ділянок яких в цих випадках і приурочують *рифти*. Інші дослідники вважають причиною Р. загальне горизонтальне розтягнення *літосфери* у великих областях Землі, яке, згідно з концепцією *тектоніки літосферних плит*, повинно повністю компенсуватися в зонах *колізії* або *конвергенції* плит її скороченням внаслідок загального зминання або поглинання у ході *субдукції*, а згідно з концепціями розширення і пульсації Землі, приводить до певного загального збільшення розмірів Землі під час фаз посилення Р.

РИШТАК, -а, ч. * р. *риштук*, а. *pan, chute*; н. *Rinne f, Förderrutsche f, Förderrinne f* – 1) Металевий секціонований *жолоб* коритного профілю *конвеєра скребкового*. 2) *Жолоб* коритного профілю для транспортування *води, пульпи* або сипкої маси самопливом, а також сипкої маси під дією *поздовжніх вібрацій* (віброжолоб).

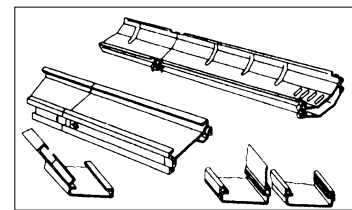


Рис. Різновиди *риштаків скребкових конвеєрів*.

РІВЕНЬ, -вня, ч. * р. *уровень*, а. *gradient meter, level, carpenter's level*; н. *Wasserwaage f, Libelle f, Füllstand m, Spiegel m, Niveau n, Niveauanzeiger m* – *прилад* для вимірювання малих кутів *нахилу* та для приведення ліній і площин у *горизонтальне* чи *вертикальне* положення; одна із складових частин багатьох *маркшейдерських і геодезичних інструментів*.

Р. являє собою укладену в металеву оправу і запаяну скляну ампулу (циліндричної або круглої форми), наповнену сірчанним ефіром або спиртом так, щоб залишалася повітряна бульбашка. Внутр. частина ампули має сферичну форму, зовні нанесена шкала. Дотична, проведена до сферичної поверхні ампули в центрі шкали, наз. *геометричною віссю рівня*, а центр шкали – *нуль-пунктом*. Якщо бульбашка Р. знаходиться в *нуль-пункті* – *геометрична вісь Р.* займає *горизонтальне* положення.

У нівелірах широко застосовуються оптичні *призмові системи* для передавання в поле зору *нівеліра* кінцевих положень бульбашки Р. Це зображення в полі зору *нівеліра* має вигляд рухомого контакту двох половинок бульбашки. Таку конструкцію іноді називають *контактним Р.* Рідинний Р. винайшов французький механік М. Тевено у 1662 р. Син. – *поземниця*. Див. також *ватерпас*. В.В.Мирний.

РІВЕНЬ ВИБУХОЗАХИСТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, -вня, -..., ч. * р. *уровень взрывозащиты электрооборудования*, а. *degree of explosion protection of electrical equipment*, н. *Stand m des Explosionsschutzes der Elektroausrüstung* – ступінь *вибухозахисту електрообладнання* при встановлених *нормативними документами умовах*. *Рудникове вибухозахищене електрообладнання* у залежності від рівня вибухозахисту

поділяється на: *електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху*, вибухобезпечне електрообладнання та особливи-вовибухобезпечне електрообладнання. *З.М.Лохельсон.*

РІВЕНЬ ГІДРОСТАТИЧНИЙ, -вня, -ого, ч. * **р.** *уровень гидростатический*; **а.** *hydrostatic level*; **н.** *hydrostatischer Spiegel* *m* – рівень, до якого піднімається рідина (вода) у відкритій свердловині, гірничій виробці чи колодязі. Р.г. не порушується відкачуванням води або її нагнітанням. Положення Р.г. вимірюють від прийнятої площини порівняння, напр., від рівня моря, земної поверхні чи *гурла свердловини* (називають глибина Р.г.), від поверхні водотривкого *пласта*, *покрівлі водоносного пласта* чи середини *інтервалу перфорації у свердловині* (називають висота Р.г.). Син. – *статичний рівень*. *В.Г.Суярко.*

РІВЕНЬ (ДЗЕРКАЛО) ГРУНТОВИХ ВОД, -вня (-а, с.), -..., ч. * **р.** *уровень (зеркало) грунтовых вод*, **а.** *ground water level*, *water table*; **н.** *Grundwasserstand m (Grundwasserspiegel m)* – верхня межа *зони насичення*, тобто верхня поверхня зони, нижче якої порожнини в г.п. заповнені водою.

РІВЕНЬ (ДЗЕРКАЛО) ПІДВИШЕНИХ ГРУНТОВИХ ВОД, -я (-а, с.), -..., ч. * **р.** *уровень (зеркало) подвешенных грунтовых вод*, **а.** *perched water table*; **н.** *Hangendwasserstand m (Hangendwasserspiegel m)* – *грунтова вода*, розташована над регіональним рівнем (дзеркалом) *грунтових вод* і відокремлена від нього водонепроникними *породами*. *В.Г.Суярко.*

РІВЕНЬ ДИНАМІЧНИЙ, -вня, -ого, ч. * **р.** *уровень динамический*; **а.** *dynamic level*; **н.** *dynamischer Spiegel* *m* – рівень *рідини* у працюючій *свердловині*, напр., у затрубному просторі штанговонасосної *свердловини*. Р.д. визначає величину *вибійного тиску* у *свердловині*. Характеризується висотою (від *вибою*) і глибиною (від *гурла*) розміщення. Див. також *рівень статичний*, *динамічний рівень свердловини*. *В.С.Бойко.*

РІВЕНЬ МІНЕРАЛОГІЧНИЙ, -вня, -ого, ч. * **р.** *уровень минералогический*, **а.** *mineralogical level*, **н.** *mineralogisches Niveau* *n* – мінералогічна ознака, що дозволяє визначити положення *мінералу* по відношенню до горизонтальної площини в момент росту. Такими ознаками можуть бути *присипки* на повернутих угору гранях *кристалів* або кристалах *мінералів*, які утворилися раніше, покриття верхніх граней *кристалів* при осіданні і рості кристалічних зародків, а також спотворення обрису *кристалів* з переважним розвитком певних граней, повернутих униз.

РІВЕНЬ ПІДЗЕМНИХ ВОД, -вня, -..., ч. * **р.** *уровень подземных вод*, **а.** *underground water level*, **н.** *unterirdisches Wasserstand m* – перевищення вільної чи п'єзометричної поверхні вод у даній точці (у даній ділянці *масиву гірських порід*) по відношенню до будь-якої площини порівняння (напр., по відношенню до рівня моря). *В.Г.Суярко.*

РІВЕНЬ СВЕРДЛОВИНИ ДИНАМІЧНИЙ, -вня, -..., -ого, ч. – Див. *динамічний рівень свердловини*.

РІВЕНЬ СТАТИЧНИЙ, -вня, -ого, ч. * **р.** *уровень статический*; **а.** *static level*; **н.** *statischer Spiegel* *m* – рівень *рідини* у *свердловині*, яка тривало простоє, коли після припинення відбору (закачування) зміна його уже не спостерігається. Р.с. визначає величину *пластового тиску* в околиці *свердловини*. Визначається висотою (від *вибою*) і глибиною (від *гурла*) розміщення. Див. також *рівень динамічний*, *рівень гідростатичний*. *В.С.Бойко.*

РІВНЕВА ПОВЕРХНЯ, -ої, -ї, ж. **р.** *уровенная поверхность*, **а.** *level surface*; **н.** *Niveaufläche f* – в *геодезії* – поверхня, у всіх точках якої потенціал сили тяжіння має однакову величину. Напрямок нормалі до Р.п. співпадає з напрямком сили тяжіння (*вискова лінія*). Одна з Р.п. співпадає з рівнем *Світового океану*. *В.В.Мирний.*

РІВНЕМІР, -а, ч. * **р.** *уровнемер*, **а.** *level meter*; **н.** *Niveaumesser* *m* – *прилад* для заміру рівнів води у *свердловинах*, *шурфах*, *колодязях* і т. п.

РІВНЕМІР ПОПЛАВКОВИЙ, -ого, -а, ч. * **р.** *уровнемер поплавковый*; **а.** *float-type level indicator*; **н.** *Schwimmerniveaumesserm* – рівнемір, у якому вимірюється переміщення *плавника*, частково зануреного в рідину.

РІВНИНИ, -нин, *мн.* * **р.** *равнины*, **а.** *plains*, **н.** *Ebenen f pl, Flachlande n pl* – відносно рівні ділянки земної поверхні, часто значної площі, з невеликим (до 200 м) коливанням висот і малим (до 5°) нахилом. Один з найважливіших елементів *рельєфу* суходолу та *дна морів* і *океанів*. У відповідності до *морфології* поверхні розрізняють Р.: плоскі, ступінчасті (у т.ч. *терасовані*, *хвилясті*, *горбисті*, *пасмові* тощо). За переважачою дією видів *екзогенних процесів* виділяють денудаційні рівнини та акумуляторні Р. (річкові, дельтові, морські, льодовикові, водно-льодовикові та складного *генезису*). Р. займають 15-20% суходолу Землі (в Україні – майже 95% її території). На тер. України є низовинні Р. (низовини) з абс. висотами 0–200 м (Причорноморська, Придніпровська, Поліська) і підвищені рівнини (височини) з висотами понад 200 м (найбільші – Волинська, Подільська, Приазовська, частково Придніпровська). Приклади підводних Р.: шельфові Р. Чорного та Азовського морів і Р. *дна Чорноморської западини*. *В.С.Білецький.*

РІВНОВАГИ КОНСТАНТА, РІВНОВАЖНЕ ВІДНОШЕННЯ, -..., -и, ж., -ого, -..., с. * **р.** *равновесия константа, равновесное отношение*; **а.** *equilibrium constant, equilibrium ratio*; **н.** *Gleichgewichtskonstante f – 1*) Відношення пружності *пари* індивідуального *вуглеводню Q* до тиску суміші *вуглеводнів p*: $k = Q/p$. 2) Відношення молярної частки y_i *i*-ого компонента багатокомпонентної системи в паровій (газовій) фазі до молярної частки x_i цього ж компонента в рідинній фазі при даній тиску і температурі або відношення тиску насиченої *пари p_i* *i*-ого компонента багатокомпонентної системи при заданій температурі до тиску *p* в багатокомпонентній системі при цій же температурі, тобто $k = \frac{y_i}{x_i} = \frac{p_i}{p}$. Визначена таким чином Р.к. зберігає свою величину до тисків у декілька десятків мегапаскаль. *В.С.Бойко.*

РІВНОВАЖНИХ УМОВ РОЗРАХУНКИ, ..., -ів, *мн.* * **р.** *расчеты равновесных условий*; **а.** *calculation of equilibrium conditions*, **н.** *Berechnungen f pl der Gleichgewichtsbedingungen* – визначення умови утворення *гідратів природних газів* за *рівноваги константами* при даній температурі і тиску за формулою: $z = y / K$, де z , y – молярна частка компонента відповідно в складі *гідрату* і *газової фази*; K – константа *рівноваги*. Рівноважні параметри *гідрату* утворення розраховують так: спочатку знаходять константи для кожного компонента, а потім молярні частки компонента ділять на знайдену константу його *рівноваги* і одержані значини додають. Якщо сума дорівнює одиниці, система термодинамічно *рівноважна*, якщо більше одиниці – існують умови для утворення *гідратів*, при сумі менше одиниці *гідрату* не можуть утворюватися. *В.С.Бойко.*

РІВНОМІРНОЗЕРНИСТА СТРУКТУРА, -ої, -и, ж. * **р.** *равномернозернистая структура*, **а.** *equigranular texture, evengrained texture*; **н.** *gleichmässig-körnige Struktur f* – кристалічна структура, в якій всі мінеральні зерна, що складають *породу*, мають приблизно однакові розміри. Характерна для *деяких гранітів*.

РІВНОПАДІННЯ (РІВНОПАДНІСТЬ), -..., с. (-ости, ж.) * **р.** *равнопадаемость*, **а.** *equal fall*, **н.** *Gleichfälligkeit f* – явище падіння у реальному середовищі (повітрі, воді, *суспензії*) з однаковою швидкістю *різновеликих частинок* легкого і важкого

матеріалів. Уявлення про P є теоретичною основою для гравітаційних процесів *збагачення корисних копалин*. Швидкості вільного падіння твердих зерен легкого і важкого матеріалів будуть однаковими, якщо співвідношення їх діаметрів обернено пропорційне співвідношенню ефективних *густин* у даному середовищі. Коефіцієнт P – це співвідношення діаметра зерна легкого матеріалу до діаметра зерна важкого матеріалу, при якому вони падають одночасно за даних умов вільного падіння. Див. *коефіцієнт рівнопадіння*. В.О.Смирнов.

РІВНЯННЯ АДСОРБЦІЇ ГІББСА, ..., с. * **р.** *уравнение адсорбции Гиббса*; **а.** *Gibbs equation of adsorption*; **н.** *Gibbssche Gleichung f, Gibbs-Adsorptionsgleichung f* – залежність *адсорбції* Γ з розчину на поверхні розділу “рідина–газ” від концентрації c *поверхнево-активної речовини в розчині* і *поверхнево-го натягу* σ на цій границі:

$$\Gamma = - \frac{c}{RT} \frac{d\sigma}{dc},$$

де R – універсальна газова стала, Дж/(кмоль·К); T – температура, К; σ – поверхневий натяг, $\frac{d\sigma}{dc}$ – поверхнева активність.

Рівняння Гіббса зручне для оцінки ефективності реагентів-піноутворювачів, які використовуються в процесі *флотації*. *Адсорбція* залежить від вмісту в адгезиві *поверхнево-активних речовин*, які навіть при невеликих концентраціях здатні суттєво змінювати (знижувати) поверхневий натяг на границі розділу фаз. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ БАКЛЕЯ-ЛЕВЕРЕТТА, ..., с. * **р.** *уравнение Баклея-Леверетта*; **а.** *Bakley-Leverette equation*; **н.** *Bakley-Leverettsche Gleichung f* – рівняння, що описує розподіл водонасиченості вздовж водонафтової зони при *витісненні нафти водою непоришевою*. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ БЕЗНАПІРНОГО ПЛАЗНОЗМІННОГО РУХУ ГРУНТОВИХ ВОД (ДЮПЮ) ОСНОВНЕ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ, ..., -ого, -ого, с. * **р.** *уравнение безнапорного плавноизменяющегося движения грунтовых вод (Дюпю) основное дифференциальное*; **а.** *free smoothly changing flow of subsoil water (Dupui)*, **н.** *Dupui-Fundamentaldifferentialgleichung f der drucklosen leichtändernden Bewegung des Grundwassers* – залежність *швидкості фільтрації* рідини від градієнта напору:

$$v = - k_{\phi} \frac{dH}{dl},$$

де v – середня швидкість фільтрації; k_{ϕ} – коефіцієнт фільтрації; H – напірна функція; l – повздовжня вісь координат. Згідно з цим рівнянням середня швидкість фільтрації v (скаляр) у даному вертикальному плоскому живому перерізі безнапірного фільтраційного потоку дорівнює нахилу вільної поверхні $\left(-\frac{dH}{dl}\right)$ в цьому перерізі, помноженому на коефіцієнт фільтрації k_{ϕ} . У даному випадку H являє собою (з геометричної точки зору) перевищення точок вільної поверхні потоку (кривої депресії) над площиною порівняння. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ БЕРНУЛЛІ, ..., с. * **р.** *уравнение Бернулли*; **а.** *Bernoulli's equation*; **н.** *Bernoulli-Gleichung f, Bernoullische Gleichung f* – рівняння *гідромеханіки*, яке визначає зв'язок між швидкістю v рідини, тиском p у ній та висотою h частинок над площиною відліку. Встановив його у 1738 р. Д. Бернуллі. Для елементарного ламінарного струменя ідеальної нестисливої рідини Р.Б. має вигляд:

$$h + \frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g} = const \quad \text{або} \quad h\rho g + p + \frac{\rho v^2}{2} = const,$$

де ρ – густина рідини; g – прискорення вільного падіння.

В останньому рівнянні всі члени мають розмірність тиску; p – статичний тиск; $\frac{\rho v^2}{2}$ – динамічний тиск; $h\rho g$ – ваговий

(гідростатичний) тиск; $p + \frac{\rho v^2}{2}$ – повний тиск. Якщо такі рівняння записати для двох перерізів течії, то матимемо:

$$h_1\rho g + p_1 + \frac{\rho v_1^2}{2} = h_2\rho g + p_2 + \frac{\rho v_2^2}{2}.$$

Для горизонтальної течії перші члени зліва і справа цього рівняння відпадуть і воно набуде вигляду:

$$p_1 + \frac{\rho v_1^2}{2} = p_2 + \frac{\rho v_2^2}{2},$$

тобто в усталеній горизонтальній течії ідеальної нестисливої рідини в кожному її перерізі сума статичного і динамічного тисків буде сталою.

Отже, в тих місцях течії, де швидкість рідини більша (вузькі перерізи), її динамічний тиск збільшується, а статичний – зменшується. На цьому явищі базується дія *струминних насосів, ежекторів, витратомірів* Піто-Прандля, Вентурі і Піто, пульверизаторів. Оскільки динамічний тиск зв'язаний з швидкістю руху рідини (газу), то *рівняння Бернуллі* дає змогу виміряти швидкість потоку рідини. Для цього застосовується трубка Піто-Прандля, яка складається з двох вигнутих під прямим кутом трубок, протилежні кінці яких приєднані до *манометра*. З допомогою однієї з трубок вимірюється повний тиск (p_0), з допомогою другої – статичний (p). *Манометром* вимірюються різниця тисків: $p_0 - p = \Delta p$. З іншого боку, різниця повного і статичного тисків рівна динамічному тиску. Тоді отримуємо швидкість потоку рідини:

$$v = \sqrt{\frac{2\xi\Delta p}{\rho}},$$

де ξ – поправковий коефіцієнт, який визначають каліфуванням. Цей вираз отримав назву формули Торічеллі.

Р.Б. є наслідком закону збереження енергії. Якщо ж рідина не ідеальна, то її механічна енергія розсіюється і тиск вздовж трубопроводу, по якому тече така рідина, спадає. Для реальної в'язкої рідини в правій частині рівнянь щодо тиску треба дописати величину втрат тиску $\Delta p_{\text{вт}}$ на гідравлічний опір рухові. Р.Б. широко використовують для розв'язування багатьох гідравлічних задач у нафтогазовій справі. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ БЕРНУЛЛІ ДЛЯ НЕУСТАЛЕНОГО РУХУ, ..., с. * **р.** *уравнение Бернулли для неустановившегося движения*; **а.** *Bernoulli's unsteady motion equation*; **н.** *Bernoullische Gleichung f für instationäre Bewegung* – рівняння, яке для потоку рідини має вигляд:

$$z_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_f + h_t,$$

де z – геометричний *напір*; p – тиск; ρ – *густина* рідини; α – *коефіцієнт Кориоліса*; v – швидкість; g – прискорення вільного падіння; h_f – *втрата напору* на тертя; h_t – інерційний *напір*; 1, 2 – індекси, що відносять до двох перерізів. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ БЕРНУЛЛІ ДЛЯ УСТАЛЕНОГО РУХУ, ..., с. * **р.** *уравнение Бернулли для установившегося движения*; **а.** *Bernoulli's steady-state motion equation*; **н.** *Bernoullische Gleichung f für stationäre Bewegung* – рівняння, яке для потоку рідини має вигляд:

$$z_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_f,$$

де z – геометричний *напір*; p – тиск; ρ – *густина* рідини; α – *коефіцієнт Кориоліса*; v – швидкість; g – прискорення вільного падіння; h_f – *втрата напору* на тертя.

Це рівняння “з'єднує” два перерізи 1-1 і 2-2, в яких повинен бути плавнозмінний рух, причому переріз 1-1 повинен розміщуватися вище (за течією) перерізу 2-2. Індексом “1” позначено величини, які належать до перерізу 1-1; індексом

“2” – до перерізу 2-2. Вказане рівняння належить до випадку ізометричної течії нестисливої рідини. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ БУСІНЕСКА, -..., с. * р. уравнение Бусинеска; а. Boussinesq equation, н. Businesssche Gleichung f pl – диференціальне рівняння гідравлічної теорії неусталеного безнапірного потоку рідини.

РІВНЯННЯ ВАН-ДЕР-ВААЛЬСА, -..., с. * р. уравнение Ван-дер-Ваальса; а. Van der Waals' equation; н. Van-der-Waalssche Zustandsgleichung f, Van-der-Waals-Gleichung f – наближене рівняння стану реальних газів, яке пов'язує об'єм V , тиск p і температуру T газу і для моля газу має вигляд:

$$\left(p + \frac{a}{V_0^2}\right)(V_0 - b) = RT,$$

а для довільної кількості молей речовини

$$\left(p + \frac{a \frac{m^2}{\mu^2}}{V^2}\right)\left(V - \frac{m}{\mu} b\right) = \frac{m}{\mu} RT,$$

де p – зовнішній тиск; V – об'єм довільної кількості газу; m – маса газу; μ – маса моля; R – універсальна газова постійна; T – абсолютна температура.

При цьому взаємне притягання молекул реального газу враховується додатковим внутрішнім тиском $p_{вн}$, який вважається обернено пропорційним об'єму

$$p_{вн} = \frac{a}{V^2},$$

де a – експериментальна поправка на тиск, а V – змінний об'єм моля газу; відштовхування ж молекул, яке проявляється в існуванні власного об'єму молекул, враховується тим, що від усього об'єму посудини віднімається експериментальна поправка b на об'єм, яка за невисоких температур приблизно в чотири рази перевищує власний об'єм $V_{вл}$ молекул: $b = 4V_{вл}$, і для їх вільного руху залишається об'єм $(V - b)$. Рівняння застосовується у нафтогазовій справі. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ГАЗОВОЇ ДИНАМІКИ, ..., с. * р. уравнение газовой динамики; а. gas dynamics equation; н. Gasdynamikgleichung f – математичний вираз основних законів збереження маси, імпульсу, енергії газу, які описують стан рухомого газу.

РІВНЯННЯ ГЕОТЕРМИ, -..., с. * р. уравнение геотермы; а. geotherma equation; н. Geothermgleichung f – рівняння, що описує зміну природної температури надр Землі з глибиною.

РІВНЯННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО СТИБКА ОСНОВНЕ, - ..., -ого, с. * р. уравнение гидравлического прыжка основное; а. basic hydraulic jump equation; н. Grundgleichung f des hydraulischen Sprunges – рівняння, що належить до випадку досконалого вільного стрибка в горизонтальному циліндричному руслі, яке має поперечний переріз, близький до прямокутного, і зв'язує два “спряжених” перерізи, з яких перший намічається безпосередньо перед стрибком, а другий – безпосередньо за стрибком:

$$\frac{\alpha_0 Q^2}{g S_1} + S_1 h_1 = \frac{\alpha_0 Q^2}{g S_2} + S_2 h_2,$$

де α_0 – коефіцієнт Коріоліса; Q – об'ємна витрата рідини; g – прискорення вільного падіння; S – площа живого перерізу; h – заглиблення центра тяжіння живого перерізу під рівнем вільної поверхні потоку в даному місці. Індексом “1” помічено величини, які належать до першого перерізу; індексом “2” – до другого. Дане рівняння дає змогу, знаючи одну спряжену глибину, знайти іншу. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ГІДРОСТАТИКИ ОСНОВНЕ, -..., -ого, с. * р. уравнение гидростатики основное; а. basic hydrostatics equation; н. Hauptgleichung f der Hydrostatik – диференціальне рівняння, що виражає взаємозв'язок між зміною тиску dp , гу-

стиною рідини ρ , масовими силами і зміною положення точки в декартовій системі координат:

$$dp = \rho(Xdx + Ydy + Zdz),$$

де ρ – густина рідини; $\rho=idem$; X, Y, Z – проєкції питомих масових сил на відповідні координатні осі x, y, z . У випадку абсолютного спокою, коли на кожну частинку рідини діє тільки сила тяжіння,

$$p_A = p_0 + \rho g(z_0 - z),$$

де p_A – повний тиск в точці z ; p_0 – зовнішній тиск на вільній поверхні рідини; z_0 – висота рідини в посудині; g – прискорення вільного падіння.

У випадку обертання посудини навколо вертикальної осі (відносний спокій)

$$p_A = p_0 + \rho g(z_0 - z) + \rho \frac{\omega^2 r^2}{z},$$

де z – значина координати точки; ω – кутова швидкість посудини (рідини); r – радіус, на якому знаходиться розглядувана точка $0 < r < R$; R – радіус посудини.

У випадку нерівномірного прямолінійного руху посудини з рідиною (відносний спокій)

$$p_A = p_0 + \rho g(z_0 - z) \pm \rho a x,$$

де $\pm a$ – густина сили інерції; x, z – координати точки в рідині.

При горизонтальному обертанні посудини з рідиною (відносний спокій)

$$p_A = p_0 + \rho \frac{\omega^2 (r^2 - r_0^2)}{2},$$

де p_0 – тиск у точках циліндричних поверхонь радіуса r_0 ; r – радіус, на якому визначають тиск P . В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ДИНАМІЧНОЇ ЛИПКОСТІ, -..., с. * р. уравнение динамической липкости, а. dynamic adhesion equation, н. Gleichung f der dynamischen Klebrigkeit – рівняння для визначення липкості (напр., вуглемаєляних структур) виду:

$$J_L = \int_{\tau_{вл}}^{\tau_{max}} \frac{P_0}{S_{пл}} \cdot d\tau \text{ або } J_L = \sum_0^{\tau_{max}} \frac{P_{0i}}{S_{пл,i}} \cdot \Delta\tau_{0i},$$

де P_0 – зусилля що викликає відлипання, $S_{пл}$ – площа пластини, τ_{0i} – тривалість відлипання; $\Delta\tau_{0i}$ – тривалість відлипання гранично зруйнованої структури нафтозв'язуючих; τ_{max} – значення τ_{0i} при якому $P_0 \rightarrow 0$. Значення параметра J_L фізично відповідає площі під кривою $P_0/S_{пл}(\tau_{0i})$. Розмірність $J_L = [Pa \cdot C]$, тобто адекватна динамічній в'язкості, що підтверджує тісний зв'язок цих параметрів. За аналогією з динамічною в'язкістю J_L зручно називати динамічною липкістю, що повністю відповідає його фізичному змісту. Формула вперше запропонована в 1996 р. В.С.Білецьким (Донецьк) для оцінки липкості вуглемаєляної пасти, агрегатів (гранул, агломератів тощо). Див. також липкість.

РІВНЯННЯ ДЛЯ ТРИКУТКА ЗА ТРЬОМА СТОРОНАМИ, -..., мн. * р. уравнения для треугольника по трём сторонам, а. equations for calculation of triangle angles by three legs, н. Gleichungen f pl für das Dreieck nach drei Seiten – рівняння для обчислення кутів A, B, C плоского лінійного трикутника за відомими довжинами протилежних до них сторін a, b, c :

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}, \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}, \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}.$$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$. Застосовується в геодезії при обчисленнях трилатерації і в маркшейдерії при обчисленні горизонтальної зйомки з'єднувальної. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ДЮПРЕ-ЮНГА, -..., с. * р. уравнение Дюпре-Юнга; а. Dupre-Young's equation; н. Dupre-Youngsche Gleichung f – рівняння, що зв'язує роботу адгезії рідкої речовини до поверхні твердого тіла з крайовим кутом змочування рідиною цієї поверхні:

$$W_a = \sigma_{р\epsilon} (1 + \cos \theta),$$

де W_a – робота адгезії, Дж / м²; σ_{pr} – поверхневий натяг на границі “рідина–газ”, Дж / м²; θ – крайовий кут змочування, град. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ЕЙЛЕРА, -..., с. * р. уравнения Эйлера; а. Euler equations, н. Eulersche Gleichungen f pl – Див. диференціальні рівняння руху нев’язкої рідини і диференціальні рівняння рівноваги (спокою) рідини.

РІВНЯННЯ ЕЙЛЕРА ДЛЯ ГІДРОСТАТИКИ, -..., с. * р. уравнение Эйлера для гидростатики; а. Euler’s hydrostatics equation; н. Eulersche Gleichung f für Hydrostatik – рівняння рівноваги ідеальної рідини:

$$\rho X = \frac{\partial p}{\partial x}; \rho Y = \frac{\partial p}{\partial y}; \rho Z = \frac{\partial p}{\partial z} \},$$

де ρ – густина рідини; X, Y, Z – проєкції об’ємних сил, віднесених до одиниці маси, на координатні осі x, y, z ; p – тиск.

Еквівалентне векторне рівняння:

$$\rho F = \text{grad } p,$$

де F – вектор об’ємних сил, віднесених до одиниці маси.

РІВНЯННЯ ЕЙЛЕРА ДЛЯ РУХУ, -..., с. * р. уравнение Эйлера для движения; а. Euler’s motion equation; н. Eulersche Gleichung f für Bewegung – рівняння, що виражає закон кількості руху і має вигляд:

$$\begin{aligned} \frac{du_x}{dt} &= X - \frac{1}{\rho} - \frac{\partial p}{\partial x}, \\ \frac{du_y}{dt} &= Y - \frac{1}{\rho} - \frac{\partial p}{\partial y}, \\ \frac{du_z}{dt} &= Z - \frac{1}{\rho} - \frac{\partial p}{\partial z} \end{aligned}$$

або

$$\begin{aligned} \frac{du_x}{dt} + u_x \frac{\partial u_x}{\partial x} + u_y \frac{\partial u_x}{\partial y} + u_z \frac{\partial u_x}{\partial z} &= X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}, \\ \frac{du_y}{dt} + u_x \frac{\partial u_y}{\partial x} + u_y \frac{\partial u_y}{\partial y} + u_z \frac{\partial u_y}{\partial z} &= Y - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y}, \\ \frac{du_z}{dt} + u_x \frac{\partial u_z}{\partial x} + u_y \frac{\partial u_z}{\partial y} + u_z \frac{\partial u_z}{\partial z} &= Z - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} \end{aligned}$$

де u_x, u_y, u_z – проєкції швидкості u руху на координатні осі x, y, z ; t – час; ρ – густина рідини; X, Y, Z – проєкції об’ємних сил, віднесених до одиниці маси, на координатні осі x, y, z ; p – тиск.

У векторній формі $\frac{du}{dt} = F - \frac{1}{\rho} \text{grad } p$,

де F – вектор об’ємних сил, віднесених до одиниці маси.

При усталеному русі $\frac{du_x}{dt} = \frac{du_y}{dt} = \frac{du_z}{dt} = 0$.

В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ЗМІНИ ПРОНИКНОСТІ ПОРИСТОГО СЕРЕДОВИЩА, -..., с. * р. уравнение изменения проницаемости пористой среды; а. porous medium permeability change equation, н. Gleichung f der Permeabilitätsänderung des porösen Mediums – залежність зміни коефіцієнта проникності гірської породи при зміні тиску флюїду в порах p :

$$k = k_0 \exp [a_k (p - p_0)],$$

де k, k_0 – проникності коефіцієнт при тиску відповідно p і p_0 ; a_k – експериментальний коефіцієнт зміни проникності. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ КЛАПЕЙРОНА–МЕНДЕЛЕЄВА УЗАГАЛЬНЕНО, -..., -ого, с. * р. уравнение Клапейрона–Менделеева обобщенное; а. Clapeyron-Mendeleev generalized equation, н. verallgemeinerte Gleichung f von Klapeiron-Mendelejew – рівняння вигляду:

$$pV = z_r MRT,$$

де p, V, T, M – тиск, об’єм, температура і маса газу; z_r – коефіцієнт стисливості газу; R – газова стала (для повітря $R = 287,2$ Дж / (кгК); для метану $R = 518$ Дж / (кгК)); $R = R_m / m_r$; R_m – універсальна газова стала ($R_m = 8,314$ Дж/(мольК)); m_r – молярна маса газу. При $z_r = 1$ отримуємо рівняння Клапейрона–Менделеева для ідеального газу. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ ЛЕЙБЕНЗОНА, -..., с. * р. уравнение Лейбенсона; а. Leibenson’s equation; н. Leibenson-Gleichung f – нелінійне диференціальне рівняння неусталеної ізотермічної фільтрації ідеального газу за Законом Дарсі в недеформівному пласті.

РІВНЯННЯ НАВ’Є-СТОКСА, -..., с. * р. уравнение Навье-Стокса; а. Navier-Stokes equation, н. Navier-Stokes-Gleichung f – рівняння руху в’язкої рідини, подані внизу сторінки.

Позначення: ρ – густина рідини (газу); X, Y, Z – проєкції масових сил на координатні осі x, y, z ; p – тиск; μ – динамічний коефіцієнт в’язкості; \vec{u}, u_x, u_y, u_z – вектор швидкості і проєкції швидкості на координатні осі; t – час. Ці рівняння придатні для опису руху в’язких стисливих рідин і газів. Рівняння для опису руху нев’язких рідин і газів легко отримати із рівнянь Нав’є-Стокса як частинний випадок при $\mu = 0$; для нестисливих рідин слід брати $\rho = \text{const}$. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ НЕРОЗРИВНОСТІ (НЕПЕРЕРВНОСТІ, СУЦІЛЬНОСТІ) ФІЛЬТРАЦІЙНОГО ПОТОКУ, -..., с. * р. уравнение неразрывности (непрерывности, сплошности) фильтрационного потока; а. seepage continuity equation, н. Kontinuitätsgleichung f (Ganzheitsgleichung f) des Filtrationsstromes – рівняння балансу (порівняльного підсумку) маси флюїду в елементарному об’ємі пористого середовища:

$$\text{div}(\rho \vec{v}) = - \frac{\partial(m\alpha\rho)}{\partial t},$$

де $\text{div}(\rho \vec{v})$ – дивергенція, зміна вектора масової швидкості фільтрації в точці векторного поля; ρ – густина рідини; v – фільтрацій швидкість; m – коефіцієнт об’ємної пористості; α – коефіцієнт нафто(водо)насиченості; t – час. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ НЕРОЗРИВНОСТІ, -..., с. * р. уравнение неразрывности; а. continuity equation; н. Kontinuitätsgleichung f – рівняння, що математично виражає закон збереження маси:

$$\frac{d\rho}{d\tau} + \text{div}(\rho \vec{v}) = 0, \text{ або}$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial \tau} + \frac{\partial}{\partial x}(\rho v_x) + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v_y) + \frac{\partial}{\partial z}(\rho v_z) = 0$$

або

$$\frac{\partial \rho}{\partial \tau} + \rho \left(\frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z} \right) = 0,$$

де ρ – густина рідини; τ – час; v – швидкість руху;

$$\text{div} \vec{v} = \frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z} \text{ -- дивергенція.}$$

$$\begin{aligned} \rho X - \frac{\partial p}{\partial x} + 2 \frac{\partial}{\partial x} \left(\mu \frac{\partial u_x}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left[\mu \left(\frac{\partial u_x}{\partial y} + \frac{\partial u_y}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[\mu \left(\frac{\partial u_x}{\partial z} + \frac{\partial u_z}{\partial x} \right) \right] - \frac{2}{3} \frac{\partial}{\partial x} (\mu \text{div} \vec{v}) &= \rho \frac{du_x}{dt}, \\ \rho Y - \frac{\partial p}{\partial y} + 2 \frac{\partial}{\partial y} \left(\mu \frac{\partial u_y}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left[\mu \left(\frac{\partial u_x}{\partial y} + \frac{\partial u_y}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[\mu \left(\frac{\partial u_y}{\partial z} + \frac{\partial u_z}{\partial y} \right) \right] - \frac{2}{3} \frac{\partial}{\partial y} (\mu \text{div} \vec{v}) &= \rho \frac{du_y}{dt}, \\ \rho Z - \frac{\partial p}{\partial z} + 2 \frac{\partial}{\partial z} \left(\mu \frac{\partial u_z}{\partial z} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left[\mu \left(\frac{\partial u_x}{\partial z} + \frac{\partial u_z}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[\mu \left(\frac{\partial u_y}{\partial z} + \frac{\partial u_z}{\partial y} \right) \right] - \frac{2}{3} \frac{\partial}{\partial z} (\mu \text{div} \vec{v}) &= \rho \frac{du_z}{dt}, \end{aligned}$$

Рівняння Нав’є-Стокса.

При стаціонарному полі *зустин* рідини $\frac{d\rho}{dt} = 0$

тоді $\operatorname{div}(\rho\vec{v}) = 0$

або $\frac{\partial}{\partial x}(\rho v_x) + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v_y) + \frac{\partial}{\partial z}(\rho v_z) = 0.$

Для нестисливої рідини ($\rho = \text{idem}$)

$$\operatorname{div}(\vec{v}) = \frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0$$

$$\frac{d\rho}{dt} \neq 0; \frac{d\rho}{dt} + \operatorname{div}(\rho\vec{v}) = I,$$

де I – інтенсивність зміни маси, віднесена до одиниці об’єму (інтенсивність джерела).

Для усталеного одномірного руху через поперечний переріз dS елементарного струменя ($u_y = u_z = 0$)

$$u_x dS_1 = u_x dS_2 = \text{idem}, dQ = \text{idem}$$

і для потоку при усталеному одномірному русі в’язкої рідини

$$v_{1c} S_1 = v_{2c} S_2 = \text{idem}, Q = \text{idem},$$

де $u_{1x}, u_{2x}, v_{1c}, v_{2c}$ – середні швидкості в перерізах відповідно з площею S_1 і S_2 . *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ НЬЮТОНА ДЛЯ ПОВЗДОВЖНИХ ДОТИЧНИХ НАПРУГ ВНУТРІШНЬОГО ТЕРТЯ (ПРИ ПРЯМОЛІНІЙНОМУ РУСІ), -..., с. * р. уравнение Ньютона для продольных касательных напряжений внешнего трения (при прямолинейном движении); а. Newton’s equation for longitudinal tangential stresses of external friction (for linear motion), н. Newton-Gleichung f für die Knickschubspannungen der Innenreibung (bei der geradlinigen Bewegung) – рівняння залежності дотичних напруг внутрішнього тертя τ від градієнта швидкості в нормальному до руху напрямі:

$$\tau = \mu \left| \frac{du}{dn} \right|,$$

де μ – в’язкості динамічний коефіцієнт; du/dn – градієнт швидкості в напрямі, нормальному до напрямку руху рідини. *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ П’ЄЗОМЕТРИЧНОЇ ЛІНІЇ, -..., с. * р. уравнение пьезометрической линии; а. pressure gradient equation, н. Gleichung f der piezometrischen Linie – рівняння розподілу тиску флюїду в пласті при його фільтрації.

РІВНЯННЯ П’ЄЗОПРОВІДНОСТІ, -..., с. * р. уравнение пьезопроводности; а. piez conductivity equation, н. Piezoleitfähigkeitsgleichung f – Див. диференціальне рівняння пружного режиму фільтрації основне.

РІВНЯННЯ ПРИПЛИВУ ГАЗОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ, -..., с. * р. уравнение притока газовой скважины; а. gas well inflow equation; н. Zuflussgleichung f der Erdgassonde – залежність між дебітом газової свердловини і депресією (точніше різницею квадратів пластового і вибійного тисків). У найпростішому вигляді Р.п.г.с. таке:

$$p_{пл}^2 - p_w^2 = A Q_0 + B Q_0^2$$

або інколи

$$Q = k_0 (p_{пл}^2 - p_w^2)^n,$$

де $p_{пл}, p_w$ – пластовий і вибійний тиски; Q_0 – дебіт газу, зведений до стандартних (або нормальних) умов; A, B – коефіцієнти фільтраційного опору припливу газу до свердловини; k_0 – коефіцієнт пропорциональності (за $n = 1$ коефіцієнт $k_0 = 1/A$); n – показник режиму фільтрації, $1 \geq n \geq 0,5$. Якщо $n = 1$ або додатком BQ_0^2 можна знехтувати внаслідок малої значини, то приплив (фільтрація) описується лінійним законом Дарсі (за малих дебітів). *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ ПРИПЛИВУ НАФТОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ, -..., с. * р. уравнение притока нефтяной скважины; а. oil well

inflow equation, н. Zuflussgleichung f der Erdölsonde – залежність між дебітом нафтової свердловини і депресією тиску. У найпростішому вигляді Р.п.г.с. таке:

$$Q = k_0 \Delta p \text{ або } \Delta p = A Q + B Q^2 \text{ або } Q = k_0 \Delta p^n,$$

де Q – дебіт рідини; k_0 – коефіцієнт продуктивності свердловини; $\Delta p = p_{пл} - p_w$ – депресія тиску; $p_{пл}, p_w$ – пластовий і вибійний тиски; A, B – коефіцієнти фільтраційного опору; k_0 – коефіцієнт пропорциональності ($k_0 = k$ за $n = 1$); n – показник режиму фільтрації, $1 \geq n \geq 0,5$. Якщо $n = 1$ або додатком BQ^2 можна знехтувати внаслідок малої значини, то приплив (фільтрація) описується лінійним законом Дарсі (за малих дебітів і відсутності деформації колектора). *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ РЕЖИМУ ПРУЖНОГО ФІЛЬТРАЦІЇ ОСНОВНЕ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ, -..., -ого, -ого, с. * р. уравнение упругого режима фильтрации основное дифференциальное, а. basic differential equation of elastic filtration regime, н. Fundamentaldifferentialgleichung f des elastischen Filtrationsregimes – рівняння, що описує неусталену ізотермічну фільтрацію рідини за законом Дарсі на пружному режимі, а саме:

$$\nabla^2 p = \frac{1}{\chi} \frac{\partial p}{\partial t},$$

де p – тиск; χ – коефіцієнт п’єзопровідності; t – час; ∇^2 – символічний запис других частинних похідних по просторових координатах. *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ РАПОПОРТА-ЛИСА, -..., с. * р. уравнение Раппорта-Лиса; а. Rapoport-Liss’ equation; н. Rapoport-Lissche Gleichung f – рівняння, що описує з урахуванням капілярних сил розподіл водонасиченості вздовж водонафтової зони (поблизу фронту витіснення) під час непоршневого витіснення нафти водою. *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ РІВНОВАГИ (СПОКОЮ) РІДИНИ (АБО РІВНЯННЯ ЕЙЛЕРА ДЛЯ РІДИНИ, ЩО ЗНАХОДИТЬСЯ В РІВНОВАЗІ) ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ, -янь, -..., (-...), -..., (...), -их, мн. * р. уравнения равновесия (покоя) жидкости (или уравнения Эйлера для жидкости в состоянии равновесия) дифференциальные; а. differential equations of liquid equilibrium (Euler’s equations for liquid in equilibrium); н. Differentialgleichungen f pl des Flüssigkeitsgleichgewichtes (der Flüssigkeitsruhe) (oder Eulersche Gleichungen f pl für die Flüssigkeit im Gleichgewichtszustand) – рівняння рівноваги одиниці маси рідини:

$$X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = 0; Y - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} = 0; Z - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} = 0,$$

де x, y, z – координати точки нерухомого простору, в якому знаходиться задана одиниця маси нерухомої рідини; X, Y, Z – проекції одиничних масових сил на відповідні координатні

осі; $\frac{\partial p}{\partial x}, \frac{\partial p}{\partial y}, \frac{\partial p}{\partial z}$ – градієнти зміни тиску p вздовж відповідної осі координат; ρ – густина рідини. Див. рівняння Ейлера для гідростатики. *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ РУХУ ЗА ЗАКОНОМ ДАРСІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ, -янь, -..., -их, мн. * р. уравнения движения по закону Дарси дифференциальные; а. differential equations of motion according to Darcy’s law, н. Differentialbewegungsgleichungen f pl nach dem Darcy-Gesetz – вирази

$$v_x = - \frac{k}{\mu} \frac{\partial p}{\partial x}; v_y = - \frac{k}{\mu} \frac{\partial p}{\partial y}; v_z = - \frac{k}{\mu} \frac{\partial p}{\partial z},$$

які представляють закон Дарсі у векторній формі $v = - \frac{k}{\mu} \operatorname{grad} p$, де v, v_x, v_y, v_z – фільтрації швидкість і її проекції на координатні осі x, y, z ; k – коефіцієнт проникності; μ

– в'язкості динамічний коефіцієнт; p – тиск; $\text{grad } p$ – градієнт тиску; $\frac{\partial p}{\partial x}, \frac{\partial p}{\partial y}, \frac{\partial p}{\partial z}$ – складові вектора $\text{grad } p$. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ РУХУ МАГНІТНОЇ ЧАСТИНКИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ, -нянь, -..., -их, мн. * **р.** уравнения движения магнитной частицы дифференциальные, **а.** differential equations of magnetic particle motion, **н.** Differentialgleichungen f pl für die Bewegung des Magneteilchens – рівняння Мостики Ю.С. та Гребенюка Л.З. для магнітного сепаратора з циліндричним елементом, яке визначає траєкторії руху частинок у рідині під дією сил магнітного поля. Використовується, зокрема, для розрахунків процесу магнітної сепарації та фільтрації у збагаченні корисних копалин та очищенні промислових відходів. Описує процес формування осадів у техніці (згущувачі) та природі (осадових порід). Має вигляд:

$$\frac{d^2 r}{dt^2} - r \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2 = \frac{1}{\tau} \left[-\frac{V_m}{r} \left[\frac{A}{r^2} + \cos 2\theta \right] - N_d (V_{p,r} - V_{f,r}) \right] + g \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_p} \right) \cos(\theta - \beta)$$

$$r \frac{d^2 \theta}{dt^2} + 2r \frac{dr}{dt} \frac{d\theta}{dt} = \frac{1}{\tau} \left[-\frac{V_m}{r^3} \sin 2\theta - N_d (V_{p,\theta} - V_{f,\theta}) \right] - g \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_p} \right) \sin(\theta - \beta),$$

де $V_m = \mu_0 (\alpha_p - \alpha_f) \frac{d_p^2}{18\eta} \frac{MH_0}{r_w}$; $\tau = \frac{\rho_p d_p^2}{18\eta}$; $A = \frac{\mu_w - \mu_f}{\mu_w + \mu_f}$,

r_w – радіус феромагнітного елемента; V_p – вектор відносної швидкості руху частинок; V_f – вектор відносної швидкості руху рідини; N_d – коефіцієнт гідродинамічного опору; r , θ – координати в полярній системі; β – кут між векторами напруженості магнітного поля H_0 і сили земного тяжіння; ρ_f – густина рідини; ρ_p – густина матеріалу частинки; η_p , η_f – питома магнітна сприйнятливості частинки і рідини; d_p – діаметр частинки; M – намагніченість матеріалу магнітного елемента; η – коефіцієнт динамічної в'язкості рідини; μ_w , μ_f – магнітна проникливість матеріалу елемента та рідини. Ю.С.Мостики.

РІВНЯННЯ РУХУ НЕВ'ЯЗКОЇ РІДИНИ (АБО РІВНЯННЯ ЕЙЛЕРА ДЛЯ РУХУ НЕВ'ЯЗКОЇ РІДИНИ) ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ, -нянь, ..., (...), -их, мн. * **р.** уравнения движения невязкой жидкости (или уравнения Эйлера для движения невязкой жидкости) дифференциальные; **а.** differential equations of non-viscous liquid motion (Euler's equation for motion of non-viscous liquid), **н.** Differentialgleichungen f pl der Bewegung idealer (reibungloser) Flüssigkeit (oder Eulersche Gleichungen f pl für die Bewegung idealer (reibungloser) Flüssigkeit) – рівняння динамічної рівноваги одиниці маси ідеальної рідини:

$$X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial u_x}{\partial t}; Y - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\partial u_y}{\partial t}; Z - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} = \frac{\partial u_z}{\partial t},$$

де x, y, z – координати точки нерухомого простору, в якому знаходиться задана одиниця маси рухомої рідини; X, Y, Z – проєкції одиничних масових сил на відповідні координатні

осі; $\frac{\partial p}{\partial x}, \frac{\partial p}{\partial y}, \frac{\partial p}{\partial z}$ – градієнти зміни тиску p вздовж відповідної

осі координат; ρ – густина рідини; u_x, u_y, u_z – проєкції швидкості u на відповідні координатні осі; t – час. Див. рівняння Ейлера для руху. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ РУША, -..., с. * **р.** уравнение Руша; **а.** Rush's equation; **н.** Rushsche Gleichung f – емпірична залежність між тиском p_z , МПа і температурою кипіння $t_{\text{кип}}$, °С води: $t_{\text{кип}} = 100 \sqrt[3]{10p}$. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ СТАНУ, -..., с. * **р.** уравнение состояния; **а.** equation of state; **н.** Zustandsgleichung f , Gleichung f des Zustandes – рівняння, яке пов'язує між собою макропараметри системи, що перебуває в рівноважній стані. Часто Р.с. – це

рівняння типу $f(p, V, T) = 0$, де V – об'єм; p – тиск; T – температура системи. Р.с. поділяються на термічні та калоричні. У перших тиск виражається через об'єм і температуру, в других – через два параметри з трьох (p, V, T) виражається внутрішня енергія. Р.с. – важливе доповнення до термодинамічних співвідношень при визначенні властивостей системи і розрахунку її параметрів. Прикладом Р.с. є рівняння Клапейрона-Менделєєва ($pV = RT$) для ідеальних газів, рівняння Ван-дер-Ваальса $(p + a/V^2)(V - b) = RT$ для реальних газів. Відомо ряд емпіричних Р.с. Труднощі з врахуванням взаємодії між частинками системи призвели до створення різних Р.с. (кількість їх сягає двох сотень). Широко відомим є віріальне Р.с. для неідеальних газів. Воно являє собою розклад тиску $p(V, T)$ в ряд за ступенем густини:

$$p = \frac{NkT}{2} \left[1 + \frac{NB(T)}{V} + \frac{N^2 C(T)}{V^2} + \dots \right],$$

де N – число частинок в системі; B, C, \dots – віріальні коефіцієнти, які є функціями абсолютної температури і потенціалу взаємодії між молекулами. У цьому рівнянні перший член розкладу відповідає ідеальному газу, в якому взаємодій немає, другий – попарній взаємодії молекул, третій – взаємодії молекул трійками і т.д. Обмежившись другим віріальним коефіцієнтом і прирівнявши останнє рівняння з рівнянням Ван-дер-Ваальса, знайдемо, що $B = b - a/RT$, де a, b – сталі (поправки) Ван-дер-Ваальса. Таку ж залежність дістаємо розрахунком у припущенні, що молекули взаємодіють як тверді кульки, які притягуються між собою. Головним з Р.с. є рівняння у вигляді віріального розкладу, інші Р.с. можна дістати з нього як окремі випадки. Віріальні коефіцієнти пов'язані з потенціалом взаємодії між частинками і температурою. Їх можна визначити експериментально або розрахувати методом корелятивних функцій (за Боголюбовим, за Борном і за Грінном).

Р.с. для конденсованих систем не створено. Задовільний опис стану рідини дає Р.с. Тейта

$$\frac{p + e(T)}{p_0 + e(T)} = e^{(V_0 - V)/AV_0},$$

де p – тиск густого газу або рідини; T – температура; V – об'єм; B, A – емпіричні константи. В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ СТАНУ БЕНЕДІКТА-ВЕББА-РУБИНА, -..., с. * **р.** уравнение состояния Бенедикта-Вебба-Рубина; **а.** Benedicte-Webb-Rubin equation of state, **н.** Benedicte-Webb-Rubinsche Zustandsgleichung f – восьмиконстантна залежність між тиском, об'ємом і температурою природного газу.

РІВНЯННЯ СТАНУ ГАЗУ, -..., с. * **р.** уравнение состояния газа; **а.** gas law; **н.** Gleichung f des Erdgaszustandes – зв'язок між трьома термодинамічними параметрами: тиском p , об'ємом V і температурою T для деякої маси газу. У загальному випадку рівняння стану газу подається виразом:

$$f(p, V, T) = 0,$$

де кожна зі змінних є функцією двох інших. Напр., вираз

$$pV/T = B = \text{const}$$

є рівнянням Клапейрона, в якому B – газова постійна, різна для різних газів. Д.І.Менделєєв об'єднав рівняння Клапейрона з Авогадро законом, віднісши рівняння до одного моля і використавши молярний об'єм V_m . Згідно з законом Авогадро, за однакових тиску p і температури T молі всіх газів займають однаковий молярний об'єм V_m , тому постійна B буде однаковою для всіх газів. Ця загальна для всіх газів постійна позначається R і називається молярною газовою постійною. Рівнянню $PV_m = RT$ задовольняє тільки ідеальний газ, і воно

є рівнянням стану ідеального газу, яке називається також *рівнянням Клапейрона – Менделєєва*. Числова значина молекулярної газової постійної визначається за умови, що моль газу знаходиться за нормальних умов ($p_0 = 1,013 \cdot 10^5$ Па, $T_0 = 273,15$ К, $V_m = 22,41 \cdot 10^{-3}$ м³/моль): $R = 8,31$ кДж/(моль·К).

З цього рівняння для одного моля газу можна перейти до *рівняння Клапейрона – Менделєєва* для довільної маси газу. Якщо за деяких заданих тиску і температури 1 моль газу займає молярний об'єм V_m , то за тих же умов маса m газу займає об'єм $V = (m/M) V_m$, де M – молярна маса (маса одного моля речовини). Одиниця молярної маси – кілограм на моль (кг/моль). Рівняння Клапейрона – Менделєєва для маси m газу набуває вигляду:

$$pV = \frac{m}{M} RT = \nu RT,$$

де $\nu = m/M$ – кількість речовини.

Часто використовують іншу формулу рівняння стану ідеального газу, ввівши постійну Больцмана,

$$K = R/N_A = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К},$$

тобто

$$p = RT/V_m = kN_A T/V_m = nkT,$$

де $N_A/V_m = n$ – концентрація молекул (число молекул в одиниці об'єму). Таким чином, з рівняння

$$p = nkT$$

витає, що тиск ідеального газу за даної температури прямо пропорційний концентрації його молекул (або густині газу). За однакових температури і тиску всі гази містять в одиниці об'єму однаково число молекул. Число молекул, яке міститься в 1м³ газу за нормальних умов, називається числом Лошмідта: $N_L = p_0/(kT_0) = 2,68 \cdot 10^{25}$ м⁻³. *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ СТАНУ ПЕНГА–РОБІНСОНА, -..., с. * *р. уравнение состояния Пена-Робинсона; а. Peng-Robinson equation of state, н. Peng-Robinsonsches Zustandsgleichung f* – двоконстантна залежність між тиском, об'ємом і температурою природного газу, як модифікація *рівняння Редліха–Квонга*.

РІВНЯННЯ СТАНУ ПОРИСТОГО СЕРЕДОВИЩА, -..., с. * *р. уравнение состояния пористой среды; а. equation of porous medium state, н. Gleichung f des porösen Mediumzustandes* – залежність зміни коефіцієнта об'ємної пористості m від тиску p флюїду в порях. Із закону Гука для гірської породи маємо

$$m = m_0 + \beta_c (p - p_0)$$

або за експериментальними даними:

$$m = m_0 \exp[a_m (p - p_0)],$$

де m, m_0 – коефіцієнт об'ємної пористості при тиску відповідно p і p_0 ; β_c – коефіцієнт об'ємної пружності скелета породи (див. закон Гука для гірської породи); a_m – експериментальний коефіцієнт зміни пористості.

РІВНЯННЯ СТАНУ РЕАЛЬНОГО ГАЗУ, -..., с. * *р. уравнение состояния реального газа; а. equation of the real (imperfect) gas state; н. Gleichung f des Realgaszustandes* – залежність зміни густини реального газу від тиску і температури. Із *рівняння Клапейрона–Менделєєва* узагальненого, напр., маємо

$$\rho = \rho_0 \frac{p}{p_0} \frac{T_0}{T} \frac{z_{r0}}{z_r},$$

де ρ, ρ_0 – густина газу відповідно при тиску і температурі p, T і p_0, T_0 ; z_{r0}, z_r – коефіцієнт надстигливості газу при тисках і температурах відповідно p_0, T_0 і p, T . При $z_{r0} = z_r = 1$ маємо рівняння стану ідеального газу.

РІВНЯННЯ СТАНУ РЕДЛІХА–КВОНГА, -..., с. * *р. уравнение состояния Редлиха-Квонга; а. Redlich-Kwong equation of*

state, н. Redlich-Kwongsche Zustandsgleichung f – двоконстантна залежність між тиском, об'ємом і температурою природного газу. Рівняння стану реального газу, яке враховує об'єм і взаємодію молекул газу, у вигляді:

$$\left(p + \frac{a}{T^{0.5} V(V-b)} \right) (V-b) = RT,$$

де p, V, T – тиск, об'єм, температура; a, b – коефіцієнти; R – газова постійна.

Для визначення коефіцієнта стисливості газу z *рівняння Редліха–Квонга* перетворюється до вигляду:

$$z^3 - z^2 + z(a^2 - b^2 p - b)p - a^2 b p^2 = 0,$$

де $a^2 = 0,4278 T_{кр}^{2.5} / (p_{кр} T^{2.5})$; $b = 0,0867 T_{кр} / (p_{кр} \cdot T)$; $T_{кр}, p_{кр}$ – псевдокритичні температура і тиск.

Порівняння результатів розрахунку коефіцієнта z з даними експериментальних вимірів показало, що похибка обчислень не перевищує 2% за $0,01 \leq p_{зв} \leq 12$; $1,05 \leq T_{зв} \leq 1,6$, де $p_{зв} = p/p_{кр}$, $T_{зв} = T/T_{кр}$ – зведені тиск і температура.

Рівняння стану Редліха–Квонга використовується для розв'язування задач, пов'язаних з видобуванням, транспортуванням, зберіганням і переробкою природних газів. Якщо склад газоконденсатної суміші невідомий, а виміряно його відносну густину за повітрям $\Delta_{сум}$, якщо $0,5 \leq \Delta_{сум} \leq 1$, псевдокритичні параметри суміші можна розрахувати за рівняннями:

$$p_{кр,сум} = 0,1(55,3 - 10,4 \Delta_{сум}^{0.5}) \text{ [МПа]},$$

$$T_{кр,сум} = 12 + 238 \Delta_{сум}^{0.5} \text{ [К]}.$$

Коли в складі природного газу міститься сірководень H₂S (його частка $y < 5$ % за об'ємом), то критичні параметри суміші можна визначити за формулами:

$$T_{кр,сум} = 125,64 + 113 \Delta_{сум} + 1,97y \text{ [К]},$$

$$p_{кр,сум} = 0,1(51,95 - 10,87 \Delta_{сум} + 0,762y) \text{ [МПа]}.$$

В.С.Бойко.

РІВНЯННЯ СТАНУ РІДИНИ, -..., с. * *р. уравнение состояния жидкости; а. equation of liquid state; н. Gleichung f des Flüssigkeitszustandes* – залежність зміни густини рідини від тиску: $\rho = \rho_0 \exp[\beta_p (p - p_0)]$, де ρ, ρ_0 – густина рідини відповідно при тисках p і p_0 ; β_p – коефіцієнт об'ємної пружності. *В.С.Бойко.*

РІВНЯННЯ СТАНУ ФЛЮІДУ, -..., с. * *р. уравнение состояния флюида; а. equation of fluid state, н. Gleichung f des Fluidzustandes* – залежність густини (або питомого об'єму) флюїду від тиску й температури.

РІВНЯННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ, -..., с. * *р. уравнение теплопроводности; а. heat [heat conduction, heat transfer] equation; н. Gleichung f der Wärmeleitfähigkeit* – диференціальне рівняння в частинних похідних другого порядку, яке описує процес поширення теплоти в середовищі. Р.т. встановлює зв'язок між зміною внутрішньої енергії елементарного об'єму і густиною внутрішніх теплових джерел:

$$\rho c_v \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial q_x}{\partial x} + \frac{\partial q_y}{\partial y} + \frac{\partial q_z}{\partial z} = -A(x, y, z, t),$$

де ρ – густина середовища; c_v – теплоємність при сталому об'ємі; T – температура; t – час; x, y, z – просторові координати; q_x, q_y, q_z – проекції вектора густини теплового потоку на координатні осі; $A(x, y, z, t)$ – потужність внутрішніх джерел теплоти (кількість теплоти, яка виділяється чи поглинається джерелами чи стоками в одиниці об'єму тіла за одиницю часу). В ізотропному середовищі ці проекції мають вигляд

$$q_x = -\lambda \frac{\partial T}{\partial x}; q_y = -\lambda \frac{\partial T}{\partial y}; q_z = -\lambda \frac{\partial T}{\partial z}.$$

Якщо коефіцієнт *теплопровідності* λ сталий по всьому об'єму, то Р.т. набуває вигляду

$$\Delta T - \frac{1}{\alpha} \frac{\partial T}{\partial t} = - \frac{A}{\lambda},$$

де $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ – оператор Лапласа; $\alpha = \lambda / \rho C_v$ – коефіцієнт *температуропровідності*. Для анізотропних середовищ Р.т. залежить від орієнтації координатних осей відносно напрямків зміни *а. В.С.Бойко*.

РІВНЯННЯ УСТАЛЕНОГО РІВНОМІРНОГО РУХУ ОСНОВНЕ, -..., *с. * р. уравнение установившегося равномерно-го движения основное*; **a.** *basic equation of uniform steady flow*; **н.** *Grundgleichung f der eingetretenen gleichmässigen Bewegung* – рівняння динамічної рівноваги *рідини* (в проєкціях на вісь, напрямлену вздовж потоку), віднесене до одиниці площі змоченої поверхні русла:

$$\frac{\tau_0}{\rho g} = RI,$$

де τ_0 – напруження зовнішнього тертя; ρ – *густина* *рідини*; g – прискорення вільного падіння; R – *гідралічний радіус*; I – *п'єзометричний похил*. *В.С.Бойко*.

РІВНЯННЯ ФАЗОВИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ, -..., *с. * р. уравнение фазовых концентраций*; **a.** *phase concentration equation*; **н.** *Gleichung f der Phasenkonzentrationen* – залежності, які визначають концентрацію компонентів у фазах багатокомпонентної вуглеводневої (газонафтової) суміші при певних і заданих тиску, температурі, вхідному складі суміші і константах фазової рівноваги:

$$\left. \begin{aligned} x_i &= \frac{\eta_i}{V(k_i - 1) + 1} \\ y_i &= \frac{\eta_i k_i}{V(k_i - 1) + 1} \end{aligned} \right\}$$

де η_i , x_i , y_i – молярні частки i -го компонента у вхідній суміші, паровій і рідинній фазах відповідно; V – молярна частка парової фази; k_i – константа фазової рівноваги i -го компонента. Ф.к.р. – це фундаментальні рівняння термодинаміки фазових перетворень багатокомпонентних сумішей; лежать в основі розрахунку парорідинної рівноваги нафтових і газоконденсатних сумішей. *В.С.Бойко*.

РІДИНА, -и, *жс. * р. жидкость*; **a.** *liquid; fluid*; **н.** *Flüssigkeit* f – конденсований агрегатний стан *речовини*, проміжний між твердим та газоподібним. Фізичне тіло, якому притаманна: а) текучість на відміну від *твердого тіла*; б) достатньо мала зміна об'єму (при зміні *тиску* *і температури*), на відміну від *газу*. Збереження об'єму, густина, показник заломлення, теплота плавлення, в'язкість – властивості, які зближують Р. з твердими тілами, а незбереження форми – з газами. Для рідин характерний ближній порядок розташування молекул (відносна впорядкованість у розташуванні молекул найближчого оточення довільної молекули, подібна до порядку в кристалічних тілах, але на відстані кількох атомних діаметрів ця впорядкованість порушується). Взаємодія між молекулами Р. здійснюється Ван-дер-Ваальсовими і водневими зв'язками. Рідина, крім *розсолів* та зріджених металів, погані провідники електричного струму.

Текучість рідин пов'язана з періодичним “перестрибуванням” їх молекул з одного рівноважного стану в інший. Більшу ж частину часу окрема молекула *рідини* перебуває в тимчасовій асоціації з сусідніми молекулами (близька впорядкованість), де вона виконує теплові коливання. Інколи *рідиною* в широкому розумінні слова називають і *газ*, при цьому *рідину* у вузькому змісті слова, яка задовольняє попереднім двом умовам, називають *к р а п е л ь н о ю р і д и н о ю*.

Див. також *рідина аномальна, рідина баротропна, рідина Бінгама, буферна рідина, рідина двофазна (багатофазна),*

рідина важка, рідина глушіння, рідина ідеальна, рідина насичена, рідина нев'язка, рідина недонасичена, рідина неньютонівська, рідина неоднорідна, рідина-носії, рідина ньютонівська, рідина однорідна, рідина Оствальда де-Ваале, рідина пружна, рідина реологічно нестационарна, рідина розриву робоча, рідина тиксотропна, рідина Шведова-Бінгама, рідини в'язкопружні (релаксаційні), рідини дилатантні, рідини на нафтовій основі, рідини псевдопластичні, рідини реопектні, рідинні вибухові речовини. *В.С.Білецький*.

РІДИНА АНОМАЛЬНА, -и, -ої, *жс. * р. жидкость аномальная*; **a.** *abnormal liquid*; **н.** *Anomalflüssigkeit* $f - 1$) Фізичне тіло, що відрізняється від звичайної *рідини* тільки тим, що воно в стані спокою може сприймати деякі відносно невеликі дотичні напруги. 2) *Рідина*, що не підлягає закону в'язкого тертя Ньютона – Стокса. До Р.а. належать полімерні та багатокомпонентні системи, які мають властивість структуруватися, при їх деформуванні змінюються міжмолекулярні взаємодії і (або) релаксаційні властивості. Син. – *неньютонівська рідина*. *Ю.Г.Світлій*.

РІДИНА БАРОТРОПНА, -и, -ої, *жс. * р. жидкость баротропная*; **a.** *barotropic liquid*; **н.** *barotrope Flüssigkeit* f – *рідина*, густина якої є функцією тільки *тиску* і не залежить від *температури* згідно з *рівнянням стану*.

РІДИНА БІНГАМА, -и, -..., *жс. * р. жидкость Бингама*; **a.** *Bingham fluid*; **н.** *Bingham-Flüssigkeit* f – модель *рідини аномальної*, яка відрізняється від *рідини ньютонівської* тим, що при *градієнті швидкості* по нормалі $\frac{du}{dn}$, який дорівнює нулю,

величина повздовжніх дотичних напруг внутрішнього тертя τ для *рідини Бінгама* (при прямолінійному її русі) не дорівнює нулю. У зв'язку з цим величина τ для *рідини Бінгама* виражається залежністю

$\tau = \tau_0 + \mu \frac{du}{dn}$, а при $\frac{du}{dn} = 0$, $\tau = \tau_0$, де τ_0 – гранична напру-

га зсуву; μ – *в'язкості динамічний коефіцієнт*. *В.С.Бойко*.

РІДИНА БУФЕРНА, -и, -ої, *жс. – Див. буферна рідина.*

РІДИНА ДВОФАЗНА (БАГАТОФАЗНА), -и, -ої (-ої), *жс. * р. жидкость двухфазная (многофазная)*; **a.** *two-phase (multiphase) liquid*, **н.** *Zweiphasen- (Mehrphasen)flüssigkeit* f – *рідина*, що містить суспендовані *домішки*: тверді частинки, краплі іншої *рідини*, бульбашки *газу* або *пари* (даної *рідини*); названі *домішки* у вигляді твердих частинок або крапель іншої *рідини* можуть бути легші або важчі відповідних об'ємів заданої *рідини* (*нафта*, бурові промивні *рідини*, цементні *суспензії* тощо). *Рідина*, яка не містить названих компонентів, називається однофазною. *В.С.Білецький*.

РІДИНА ВАЖКА, -и, -ої, *жс. * р. жидкость тяжёлая*; **a.** *gravity solution*; **н.** *schwere Flüssigkeit* f – *рідина* із значною густиною ρ (до 5300 кг/м³), різновид *важких середовищ*, які застосовуються в *збагаченні корисних копалин*. Використовується для виділення важких металів з пухких або подрібнених *гірських порід* і органічних залишків, дослідження к.к., виконання *фракційного аналізу* тощо. Найбільш поширені Р.в.: *рідина Туле* ($\rho = 3190$ кг/м³), *бромформ* (2900 кг/м³), *рідина Сушина* (3450 кг/м³), *чотирихлористий вуглець*. Див. також *важкі середовища, суспензія важка*. *В.О.Смирнов, О.А.Золотко*.

РІДИНА ГЛУШІННЯ, -и, -..., *жс. * р. жидкость глушения*; **a.** *kill mud*; **н.** *Dämpfungsflüssigkeit* f – *рідина*, призначена для *глушіння свердловин*. Вона повинна мати достатню в'язкість, високу *тиксотропію* (здатність перетворюватися з рухомої рідини на *гель*) для того, щоб запобігти поглинанню *продуктивним пластом*. Але в той же час кінцеві величини характеристик структурно-механічних властивостей *рідини глушіння*

не повинні бути надто високими, оскільки рідина, яка має велику статичну напругу зсуву (СНЗ) і проникла в *привибійну зону пласта*, настільки загущується, що не може бути видалена із неї при градієнтах тиску, створюваних у ході освоєння, а також потоком пластових *флюїдів* під час експлуатації *свердловини*. У результаті проникність *пласта* і, як наслідок, продуктивність *свердловини* будуть погіршені. Величини в'язкості і характеристик структурно-механічних властивостей *рідин глушіння* можуть регулюватися застосуванням загущувачів, *поверхнево-активних речовин* і т.д. Корозійне й абразивне діяння *рідини глушіння* як на наземне, так і на підземне устаткування, повинно бути незначним або не проявлятися. На швидкість *корозії* може помітно впливати йонний склад води, а також різні колоїдно-хімічні домішки, що містяться в ній. До агресивних належать йони Cl^- і HS^- .

При цьому, з підвищенням температури води швидкість хімічної (електрохімічної) реакції, яка призводить до *корозії* металів, збільшується приблизно в 2–3 рази на кожне підвищення в $10^\circ C$. В.С.Бойко.

РІДИНИ ГЛУШІННЯ НА ВОДНІЙ ОСНОВІ, -ин, ..., *мн.* * *р.* жидкости глушения на водной основе; *а.* water-based kill muds, *н.* Dämpfungsfliessigkeiten f pl auf der Wasserbasis – група *рідин глушіння*, до яких належить прісна (технічна) і *пластова вода*, *стічні води*, розчини *мінеральних солей*, розчини *полімерів*, системи з конденсованою твердою фазою (гідрогелі), *піни*, *прямі емульсії* (типу Н/В), *глинисті розчини* (нормальної густини й об'яжені). Див. *рідина глушіння*.

РІДИНИ ГЛУШІННЯ НА ВУГЛЕВОДНЕВІЙ ОСНОВІ, -ин, ..., *мн.* * *р.* жидкости глушения на углеводородной основе; *а.* hydrocarbon-based kill muds, *н.* Dämpfungsfliessigkeiten f pl auf der Kohlenwasserstoffbasis – група *рідин глушіння*, до яких належать *товарна* або *загущена нафта*, *вапняно-бітумні розчини*, *обернені емульсії* (типу В/Н з вмістом водної фази до 70%). *Розчини* на вуглеводневій основі рекомендуються для максимального збереження колекторських властивостей *продуктивних пластів* у процесі проведення ремонтних робіт у *свердловинах* в якості *рідин глушіння*.

РІДИНИ ГЛУШІННЯ СВЕРДЛОВИН І БУФЕРНІ РІДИНИ НА ОСНОВІ КРОХМАЛЕСОЛЬОВИХ ГЕЛІВ, -ин, ..., *мн.* * *р.* жидкости глушения скважин и буферные жидкости на основе крахмалесольовых гелей; *а.* kill muds and flushing fluids based on starch-salt gels, *н.* Dämpfungsfliessigkeiten f pl von Sonden- und Pufferfliessigkeiten f pl auf der Salzstärkegelbasis – група *водних мінералізованих рідин глушіння* з додаванням крохмалевого реагенту, який можна одержати шляхом *гідролізу* крохмалю безпосередньо в сольових розчинах. Встановлено, що за певного співвідношення густини і температури, в розчинах *бішофіту*, хлориду та нітрату кальцію відбувається процес утворення крохмалевого клейстеру, який має властивості регулятора реологічних та фільтраційних властивостей *рідин глушіння свердловин*. З підвищенням цих величин швидкість процесу клейстеризації зростає. Перевага використання крохмале-сольових *гелів* перед традиційним крохмалевим реагентом полягає в можливості одержання технологічних *рідин*, які мають низьку фільтратовіддачу за *густини*, що дорівнює густині розчину солі, на основі якої даний *гель* був утворений. Так, у разі використання розчину *бішофіту* чи хлориду кальцію можна одержати *рідини* з *густиною* від 1100 до 1290 kg/m^3 , а нітрату кальцію – від 1190 до 1450 kg/m^3 . Термотривкість *гелів* на основі нітрату кальцію знаходиться на рівні 120–130 $^\circ C$. Проведеними експериментальними роботами встановлено принципову можливість збільшення термотривкості крохмале-бішофітних *гелів* (КБГ) до 130–140 $^\circ C$.

Реагентами, що підвищують термотривкість *рідин* на основі бішофітних *гелів*, є *вапно* та *каустична сода*. В.С.Бойко.

РІДИНА ІДЕАЛЬНА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость идеальная; *а.* perfect [ideal] liquid; *н.* ideale Flüssigkeit f – модель *реальної рідини*, яка являє собою неперервне *рідке тіло*, що характеризується абсолютно незмінним об'ємом (при зміні *тиску* й *температури*) і повною відсутністю в'язкості. Інколи вважають, що *ідеальна рідина* не має здатності: а) випаровуватися; б) чинити опір розтягуванню. Ю.Г.Світлий.

РІДИНА НАСИЧЕНА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость насыщенная; *а.* saturated liquid; *н.* gesättigte Flüssigkeit f – *рідина*, яка знаходиться в *термобаричній рівновазі* з *парою* при *тиску* насичення. Це *рідина* в *точці* (або за *тиску*) початку *випаровування*.

РІДИНА НЕВ'ЯЗКА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость невязкая; *а.* non-viscous (frictionless, inviscid) liquid; *н.* ideale Flüssigkeit f, reibungslose Flüssigkeit f – модель *рідини*, яка являє собою неперервне *рідке тіло*, що характеризується явною відсутністю в'язкості.

РІДИНА НЕДОНАСИЧЕНА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость недонасыщенная; *а.* undersaturated fluid; *н.* untersättigte Flüssigkeit f – *рідина*, в якій при *даних умовах* може розчинитися *додаткова кількість газу* або *пару*.

РІДИНА НЕНЬЮТОНІВСЬКА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость неньютоновская; *а.* non-Newtonian [complex] fluid; *н.* nicht-Newtonische Flüssigkeit f – модель *рідини*, що являє собою неперервне *рідке тіло*, для якого *повздовжні дотичні напруги* внутрішнього тертя при *прямолінійному русі рідини* прямо пропорційні *градієнту швидкості* по нормалі $\frac{du}{dn}$ в степені *m*, відмінному від одиниці:

$$\tau = \eta \left(\frac{du}{dn} \right)^m \text{ або } \tau = \mu \left(\frac{du}{dn} \right)^m,$$

де η , μ – відповідно коефіцієнт пропорційності і динамічний коефіцієнт в'язкості. В.С.Бойко.

РІДИНА НЕОДНОРІДНА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость неоднородная; *а.* non-uniform (inhomogeneous) liquid, *н.* inhomogene (heterogene) Flüssigkeit f – *рідина*, яка має в *даний момент часу* в *точках простору*, зайнятого нею, різні властивості: *густину*, в'язкість тощо. Названі властивості *рідини* можуть змінюватися в часі із зміною її *температури*, *концентрації* розчинених *домішок* тощо. Ю.Г.Світлий.

РІДИНА-НОСІЙ, -и-я, *ж.* * *р.* жидкость-носитель; *а.* fracturing fluid; *н.* Trägerfliessigkeit f – *робоча рідина*, яка використовується при *гідравлічному розриві пласта* і призначена для транспортування *розклинювального матеріалу* (піску, пропанту) в *тріщини розриву пласта*. Як Р.-н. використовують *гель*, *загущену полімерами воду*, в'язку *нафту* і т. ін. В.С.Бойко.

РІДИНА НЬЮТОНІВСЬКА, * *р.* жидкость ньютоновская; *а.* Newtonian (normal) fluid; *н.* Newtonsche Flüssigkeit f – модель *рідини*, що являє собою неперервне *рідке тіло*, для якого *повздовжні дотичні напруги* внутрішнього тертя τ при *прямолінійному русі рідини* прямо пропорційні *першому ступеню градієнта швидкості* по нормалі $\frac{du}{dn}$. $\tau = \mu \frac{du}{dn}$, де μ – в'язкості динамічний коефіцієнт. В.С.Бойко.

РІДИНА ОДНОРІДНА, -и, -ої, *ж.* * *р.* жидкость однородная; *а.* homogeneous fluid; *н.* homogene Flüssigkeit f – *рідина*, що має в *даний момент часу* у *всіх точках простору*, зайнятого нею, однакові фізико-механічні властивості (*густину*, в'язкість тощо). Ю.Г.Світлий.

РІДИНА ОСТВАЛЬДА ДЕ-ВААЛЕ, -и, -..., *ж.* * *р.* жидкость Оствальда де-Ваале; *а.* Ostwald-de-Waale fluid, *н.* Ostwald-de-Waale-Flüssigkeit f – модель *рідини* *аномальної*, що не

має пластичних властивостей (гранична напруга $\tau_0 = 0$). *Модель* Оствальда де-Ваала записується найчастіше рівнянням з двома реологічними параметрами (k, m)

$$\tau = k \left(\frac{du}{dn} \right)^m,$$

де τ – повздовжня дотична напруга внутрішнього тертя; k – індекс консистенції; m – показник степеня; $\frac{du}{dn}$ – градієнт швидкості по нормалі, а з врахуванням закону Ньютона:

$$\tau = \mu \frac{du}{dn}, \mu = k \left(\frac{du}{dn} \right)^{m-1}.$$

Очевидно, що при $m=1$, $\mu = k$ і рівняння перетворюється в форму закону Ньютона. Цією моделлю можна описувати поведінку емульсій, паст, полімерів, смол, бурових і тампонажних суспензій з різними домішками, а також систем з високою концентрацією твердої фази (ніску, бариту, глини, слюди, оксидів металів тощо), що називаються дилатантними рідинами. *В.С.Бойко.*

РІДИНА ПРУЖНА, -и, -ої, ж. * **р.** жидкость упругая; **а.** elastic liquid; **н.** elastische Flüssigkeit f – рідина, яка легко змінює свій об'єм, а, отже, і густину в залежності від тиску і температури. Це поняття часто застосовують до газів. Див. рідина ідеальна.

РІДИНА РЕОЛОГІЧНО НЕСТАЦІОНАРНА, -и, -..., -ої, ж. * **р.** жидкость реологически нестационарная; **а.** rheologically non-stationary fluid; **н.** rheologisch instationäre Flüssigkeit f – рідина, в якій при сталій швидкості деформування напруга зсуву зменшується в часі.

РІДИНА РОЗРИВУ РОБОЧА, -и, -..., -ої, ж. * **р.** жидкость разрыва рабочей; **а.** working breakdown agent; **н.** Betriebs-(Arbeits-)flüssigkeit f des Aufbrechens – рідина, що використовується при гідророзривах пласта у нафтових і газових свердловинах.

РІДИНА ТИКСОТРОПНА, -и, -ої, ж. * **р.** жидкость тиксотропная; **а.** thixotropic fluid; **н.** thixotrope Flüssigkeit f – рідина, в якій при сталій швидкості деформування напруга зсуву зменшується в часі. До найбільш поширених тиксотропних систем належать глинисті суспензії, тампонажні цементні суспензії. У вузькому трактуванні під тиксотропією розуміють ізотермічне й ізобаричне перетворення системи, золь-гель-золь, тобто утворення гелевої структури, коли розчин перебуває в стані спокою і переходить в рідкий стан при перемішуванні. Це явище характерне для колоїдних розчинів, в яких частинки мають електричний заряд і прагнуть зайняти положення, що відповідає мінімуму потенціальної енергії. Див. тиксотропія. *В.С.Бойко.*

РІДИНА ШВЕДОВА–БІНГАМА, -и, ..., ж. * **р.** жидкость Шведова-Бингама; **а.** Shvedov-Bingham fluid; **н.** Schwedow-Bingham-Flüssigkeit f – модель аномальної рідини, що відрізняється від неньютонівської рідини тим, що за градієнта швидкості по нормалі $\frac{du}{dn}$, який дорівнює нулю, значина повздовжніх дотичних напруг внутрішнього тертя τ для рідини Шведова-Бінгама (за прямолінійного руху) не дорівнює нулю. Тому величина τ для рідини Шведова-Бінгама виражається залежністю:

$$\tau = \tau_0 + \eta \frac{du}{dn},$$

де τ_0 – статична напруга зсуву; η – динамічний коефіцієнт в'язкості. *В.С.Бойко.*

РІДИНИ В'ЯЗКОПРУЖНІ (РЕЛАКСАЦІЙНІ), -ин, -их, (-их), мн. * **р.** жидкости вязкоупругие (релаксационные); **а.** viscoelastic (relaxation) fluids; **н.** viskoselastische (relaxative)

Flüssigkeiten f pl – рідини, які характеризуються збільшенням коефіцієнта уявної в'язкості (опору рухові) із зростанням швидкості фільтрації в каналах змінного перерізу. Такими властивостями найчастіше характеризуються важкі нафти. *В.С.Бойко.*

РІДИНИ ДИЛАТАНТНІ, -ин, -их, мн. * **р.** жидкости дилатантные; **а.** dilatant fluids; **н.** Dilatantflüssigkeiten f pl – стаціонарно реологічні аномальні рідини, для яких дотичне напруження зсуву щораз інтенсивніше зростає з підвищенням градієнта швидкості зсуву. *В.С.Бойко.*

РІДИНИ НА НАФТОВІЙ ОСНОВІ, -ин, ..., мн. * **р.** жидкости на нефтяной основе; **а.** oil-based muds, **н.** Flüssigkeiten f pl auf der Erdölbasis – суміші окисненого асфальту, органічних кислот, лугів, стабілізуювальних добавок і важкозаймистого дизельного пального. Асфальт, колоїдно диспергований у дизельному пальному, забезпечує високу носійну здатність і низьку фільтраційну здатність рідини. Органічні кислоти і луки додають для утворення миля у вуглеводневому середовищі, яке збільшує в'язкість і статичну напругу зсуву для забезпечення здатності утворювати суспензії. Див. рідини глинисті на вуглеводневій основі. *В.С.Бойко.*

РІДИНИ ПСЕВДОПЛАСТИЧНІ, -ин, -их, мн. * **р.** жидкости псевдопластические; **а.** pseudoplastic liquids; **н.** pseudo-plastische Flüssigkeiten f pl – модель рідини, яка описується емпіричним рівнянням:

$$\tau = \mu \left(\frac{dv}{dr} \right)^n,$$

де τ – напруга зсуву; n – константа, що характеризує поведінку рухомої рідини; μ – коефіцієнт в'язкості; $\frac{dv}{dr}$ – градієнт зміни швидкості v вздовж радіуса труби r . Р.п. не мають граничної динамічної напруги зсуву. Екстраполяція напруги зсуву при великих швидкостях на вісь ординат дає відрізок, що, як і в рідині Бінгама, є динамічною напругою зсуву. Типовими представниками таких рідин є суспензії полімерів з довгими ланцюгами. *В.С.Бойко.*

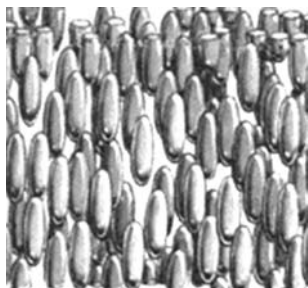
РІДИНИ РЕОПЕКТНІ, -ин, -их, мн. * **р.** жидкости реопектные; **а.** rheoplectic liquids; **н.** Rheopектflüssigkeiten f pl – рідина, в якій при сталій швидкості деформування напруга зсуву збільшується в часі (протилежність тиксотропних рідин). Зустрічаються рідко. Напруга зсуву збільшується в часі внаслідок утворення квазікристалічних структур (літографічні туші, деякі розчини, грубі суспензії). *В.С.Бойко.*

РІДИННІ ВИБУХОВІ РЕЧОВИНИ, -ин, -их, -вин, мн. * **р.** жидкие взрывчатые вещества, **а.** liquid explosives; **н.** flüssige Sprengstoffe m pl – водо- чи розчинонаповнені вибухові речовини, що вміщують воду у кількості, достатній для надання властивості текучості і заповнення зарядної порожнини будь-якої форми, включаючи нерівності її стінок.

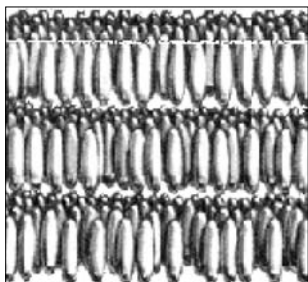
РІДКЕ (РІДИННЕ) ПАЛИВО, -ого, (-ого), -а, с. * **р.** жидкое топливо; **а.** liquid fuel, fuel oil; **н.** flüssiger Brennstoff m – горюча суміш органічних речовин (бензин, газ, мазут і т. ін.), яка перебуває у стані рідини. Рідинне, рідиноподібне. Протилежне – тверде чи газоподібне паливо.

РІДКЕ (РІДИННЕ, РІДИНОПОДІБНЕ) СКЛО (СИЛКАТ НАТРІЮ ЧИ КАЛІЮ), -ого, (-ого, -ого), -а, с., (-у, ..., ч.) * **р.** жидкое стекло (силикат натрия или калия); **а.** water glass [sodium (potassium) silicate], **н.** flüssiges (flüssigkeitsähnliches) Glas n (Natriumsilikat n oder Kaliumsilikat n) – в'язка рідина від світло-жовтого до жовто-коричневого кольору густиною 1300–1800 кг/м³; прискорювач тужавіння і твердіння тампонажних розчинів; у разі додавання 3–5% суттєво збільшує в'язкість та граничну напругу зсуву; дуже підвищує рН розчину (до 12 і вище); відпускається в бочках і цистернах; зберігати

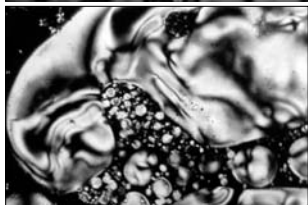
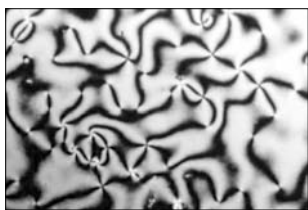
належить у закритих ємностях, оскільки на відкритому повітрі розкладається. Може відвантажуватися у твердому вигляді, навалом, у вигляді силікат-глиби чи гранул. У цьому випадку для розчинення необхідно нагрівати з водою в автоклавах (ГОСТ 13078-81). Отримують Р.с. в процесі плавлення кварцового піску з кальцієвою содою. Характерні взаємозалежні параметри реагенту – це в'язкість і модуль (відношення $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O} = 2,4-3,0$). Під дією соляної кислоти розчин силікату натрію з гелевого стану переходить в нерозчинний кремнезоль. Реагент може використовуватися в композиції з поліакриламідом. *В.С.Бойко.*



Нематичний тип рідкого кристала.



Рідкий кристал смектичного структурного типу.



Рідкі кристали.
Мікросвітлина

ленность, **a.** rare metals and semi-conductor materials industry, **n.** Industrie f der seltenen Metalle und Halbleitermaterialie – галузь кольорової металургії, підприємства якої добувають і збагачують руди рідкісних металів, виробляють концентрати, хімічні сполуки, рідкісні метали і сплави на їх основі та напівпровідникові матеріали. Промисловість рідкісних мета-

РІДКІ КРИСТАЛИ, -их, ів, мн. * **p.** жидкие кристаллы, **a.** liquid crystals, **n.** flüssige Kristalle m pl – специфічний стан речовини, якому властиві риси як рідини (текучість), так і кристалу (анізотропія властивостей). Р.к. утворюють чисті речовини, молекули яких мають видовжену форму. За ступенем молекулярної впорядкованості Р.к. займають проміжне положення між справжніми (твердими) кристалами, де існує тримірний координаційний дальній порядок, і рідинами, у яких цей порядок відсутній. Тому Р.к. називають мезоморфним станом речовини або мезофазою. За типом просторової структури Р.к. поділяють на нематичні і смектичні (див. рис.). Смектичні відрізняються більшою впорядкованістю. Різновид нематичних Р.к. – холестеричний тип, молекули яких мають вигляд видовжених пластинок і розташовані паралельно одна одній. Структура Р.к. легко змінюється при нагріванні, під дією мех. впливів, електричних і магнітних полів та ін. і викликає зміну оптичних, електричних та ін. властивостей Р.к.

Р.к. знаходять широке застосування на практиці у датчиках, індикаторах, дисплеях, як ювелірні вироби тощо. *В.С.Білецький.*

РІДКІСНИХ МЕТАЛІВ І НАПІВПРОВІДНИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ ПРОМИСЛОВІСТЬ, -..., -і, ж. * **p.** редких металлов и полупроводниковых материалов промышленность

лів – галузь техніки, яка почала розвиватися на початку ХХ ст. Виробництво літєвих концентратів вперше розпочато в США (1905 р. – 72 т), рубідію і цезію розвинулося тільки за останні 50 років, берилій ще в 30-х роках майже не мав практичного застосування, але вже в 1960 р. виробництво його концентратів досягало 10 тис. т. Виробництво урану в ряді країн світу різко виросло після 1942-1943 рр.

В кінці ХХ ст. спостерігалось збільшення використання рідкісних металів. Тільки в 1990-і роки в 1,2–1,4 раза збільшилося світове споживання Zr, V, Ge, Ga, In; в 1,5 – 2,0 раза – TR, Nb, Ta, Li, Sr, Re. Основними країнами – споживачами рідкісних металів є США, Японія, країни ЄС. Нові імпортери з'явилися в країнах Південно-Східної Азії. Одним з найбільших експортерів рідкісних металів став Китай. У перспективі прогнозується зростання попиту на більшість рідкісних металів щорічно на: 10-15% – для Ce, Nd; 5-10% – Ga, Ge, Re; 3-5% – Nb, Ta, Li, Sr, Y, In, Bi; 1-3% – V, Be, Se, Te, Cd. Світові запаси Р.е. достатні для задоволення попиту на них, але можливий певний дефіцит Zr, Ta, Ge, Re, In.

В Україні вироблення рідкіснометалевої продукції почалося з освоєнням 1939 року Маріупольського цирконового родовища в Донецькій області. На базі Малишівського родовища титано-цирконієвих пісків введено в дію Верхньодніпровський (Вільногірський) гірничо-металургійний комбінат, де вироблялися титановий, рутиловий, цирконієвий концентрати та хім. сполуки цирконію. В кінці ХХ ст. в Україні розвинуте виробництво зливків цирконію (Придніпровський хім. завод), зливків гафнію (Придніпровський хім. завод та Донецький ХМЗ), порошоків цирконію та зливків ніобію (Донецький ХМЗ), титанової губки (Запорізький титано-магнієвий комбінат), зливків титану та лігатур для титанових сплавів на основі рідкісних металів: ванадію, ніобію, цирконію, молібдену та інших (Донецький ХМЗ). Сьогодні в Україні здійснюється виробництво губчатого титану і зливків на основі рідкісних металів (молібдену, вольфраму, ванадію – Донецький ХМЗ), зливків цирконію (Придніпровський ХМЗ).

Останніми роками спостерігається зростання використання рідкісних металів. З 1990 року більш ніж у 3 раза зросло споживання галію, в 2,5 раза – рідкісноземельних металів та індію, майже в 2 рази – ніобію і літію, в 1,7 раза – титану і ніобію. Щорічні темпи зростання попиту на більшість рідкісних металів на початку ХХІ ст. складають 10 – 15%. Для одержання вольфрамової, молібденової, ванадієвої продукції використовується привозна сировина (Донецький ХМЗ, Світловодський комбінат твердих сплавів та тугоплавких металів). Напівпровідникові матеріали на основі кремнію та германію виробляються на Донецькому ХМЗ, Світловодському ЗЧМ, Запорізькому заводі напівпровідників. *Л.В.Шпильовий.*

РІДКІСНІ ЗЕМЛІ, -их, -мель, -мн. – те ж саме, що й рідкісноземельні елементи, лантаноїди.

РІДКІСНІ ЕЛЕМЕНТИ, -их, -ів, мн. * **p.** редкие элементы, **a.** rare elements; **n.** seltene Elemente n pl – умовна назва групи хім. елементів. Серед них виділяють: легкі (Li, Rb, Cs, Be), тугоплавкі (Ti, Zr, Hf, Re, V, Nb, Ta, Mo, W), розсіяні (Ga, In, Tl, Ge, Se, Te, Re), рідкісноземельні (Sc, Y, La і лантаноїди), радіоактивні (Po, Tc, Fr, Ra, Ac, Th, Pa, U, Pu, Np, Cm, Cf, Am та ін. трансплутонієві елементи), інертні гази (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn). Така класифікація умовна, оскільки деякі елементи можуть бути віднесені одночасно до різних груп. Назва Р.е. склалася історично: так називали елементи відносно нові в техніці або мало використовувані і освоєні. Причини порівняно пізнього відкриття і освоєння – мала поширеність і (або) розсіяність у земній корі більшості Р.е., а також технол. труднощі вилучення з сировини і отримання у чистому вигляді

ряду Р.е. Вміст Р.е. в *земній корі* не перевищує $n \cdot 10^{-3} - 10^{-4}\%$. По мірі збільшення виробництва і споживання (*рідкісних елементів*) термін “Р.е.” втрачає своє первинне значення. Термін “Р.е.” не означає, що поширеність даного *елемента* неодмінно мала (*кларк* “рідкісного” *титану* приблизно в 55 000 разів більший *кларку* “нерідкісної” *тютюні*). Л.В.Шпильовий.

РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ, -их, -ів, *мн.* * **р.** *редкоземельные элементы, a. rare-earth elements; н. Seltenerdmetalle n pl, Seltenerden f pl, seltene Erden f pl – хімічні елементи*: Sc, Y, La і 14 елементів сімейства *лантаноїдів* Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu. Традиційно лантаноїди підрозділяють на дві підгрупи: *церієву* (Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu) та *ітрієву* (Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu). У *геохімії* прийнято Sc розглядати окремо від Р.е. Назва “Р.е” склалася історично у зв’язку з тим, що у XIX ст. вони вважалися малопоширеними (що насправді неправильно), звідси “рідкісні”, а “землі” – це старовинна назва важкорозчинних *оксидів*, характерних для цих *елементів*. У вільному вигляді Р.е. являють собою типові *метали*.

Р.е. зустрічаються практично у кожній породі земної кори, але найбільшим є їх вміст у лужних породах. Вміст Р.е. в *земній корі* $2 \cdot 10^{-2}$ (% за масою), причому різні Р.е. поширені неоднаково – так для Tm – $2,7 \cdot 10^{-5}$ мас.%, а для Ce – $7 \cdot 10^{-3}$ мас.%.

Практичне використання Р.е. розпочалося лише у XX ст., але розвивалося швидкими темпами. Сьогодні нараховується понад 100 галузей застосування Р.е. Р.е. застосовуються в *техніці* як легуючі добавки в різних сталях і сплавах, в електронних приладах, магнітних матеріалах і запалювальних сумішах, як *каталізатори*, акумулятори *водню*, в ядерній техніці. Більшість з них застосовується у вигляді змішаних сполук, оксидів та мішметалу (сплав на основі рідкісноземельних металів) як каталізатори при крекінгу нафти, у виробництві скла та кераміки, а також у металургії. На ці галузі припадає бл. 70% сумарного споживання Р.е.

В кінці XX ст. швидко зростало споживання індивідуальних оксидів і металів у виробництві автокаталізаторів (Ce, La), постійних магнітів (Nd, Sm), нікель-гідридних батарей (La та La-мішметал), телевізорів і люмінесцентних ламп (Y, Eu, Tb), волоконно-оптичних систем зв’язку (La, Er), оптоелектроніки (Tb, Dy, Er). Оксиди Pr, Ce застосовують у виробництві скла, La – в оптичному склі, Gd, Eu – в атомній техніці, Y – в надпровідній та металокераміці. Металічні Y, La, Nd використовуються для легування алюмінієвих, магнієвих та інших сплавів, в авіації та ракетній техніці. Є перспективи використання Ho у надпровідній кераміці, яка у порівнянні з ітрієвою має вищу густину струму. Розвиваються також галузі застосування ітрієвих *лантаноїдів*: Er – в атомній енергетиці та виробництві волоконно-оптичних пристроїв; Tb, Dy, Gd, Sm – магнітострикційних сплавах; Nd, Gd, Er – у *пристроях* магнітного охолодження. Споживання рідкісноземельних елементів щорічно зростає на 10-15% і складає сьогодні 75–80 тис. т.

Відомо близько 100 рідкісноземельних мінералів, але як сировина для одержання Р.е. практичне значення мають фосфати – *монацит* (Ce, La) $[\text{PO}_4]$, *ксенотим* YPO_4 , флуоркарбонати – *бастнезит* $\text{Ce}[\text{CO}_3](\text{F}, \text{OH})$ та ітросинхізит $\text{CaY}(\text{CeCO}_3)_2\text{F}$, складний оксид-лопарит $\text{NaCeTi}_2\text{O}_6$. Промисловими джерелами також є глинисті мінерали кори вивітрювання *гранітів*. Світові сировинні запаси Р.е. перевищують 90 млн т. Найбільшими запасами володіють Китай, США та Австралія.

Продукцією первинного збагачення рідкісноземельних руд за кордоном є в осн. чотири види концентратів: бастнезитові

(60-70 і до 85% рідкісноземельних оксидів (РЗО)), монацитові (55-60% РЗО), ксенотимові (понад 25% Y_2O_3), концентровані розчини йонних руд (до 90% РЗО).

Отримання Р.е. з *руд* проводиться за допомогою різних методів *гідрометалургії*, *електролізу* і металотермічного відновлення, йонообмінної *хроматографії*. Переробку концентратів здійснюють високотемпературним хлоруванням, лужним методом із застосуванням каустичної соди, соляно- або сірчаноокислим методом. У світовому виробництві кінцевої рідкісноземельної продукції на початку XXI ст. провідними є французька компанія Rhone Poulenc та американська Molycorp.

В Україні руди *рідкісних земель* не видобуваються. Країна імпортує бл. 100 т/рік рідкісноземельних металів. Прогнозується, що до 2010 р. вони зростуть до 115 т. Промислові концентрати Л. виявлені у південно-східній та південно-західній частинах *Українського щита*. Державний баланс запасів к.к. України враховує запаси *рідкісних земель* по Новополтавському апатит-рідкіснометалічному родовищу. У приазовській частині Українського щита відкрито Азовське родовище рідкісних земель, що вивчається і, за попередніми даними та оцінками фахівців, є одним з найбільших у світі (прогнозні ресурси – 70–75 млн т руди). До 2010 р. заплановано оцінку рідкісноземельних руд у корях вивітрювання Суцано-Пержанської зони, що знаходяться на північному заході Українського щита.

До 1991 р. рідкісноземельний промпродукт з Прикаспійського ГМК (Казахстан) перероблявся на Придніпровському ХЗ (м. Дніпродзержинськ). Церієві Р.е. вилучалися екстракцією в кінцевий продукт і використовувалися в нафтохімії. Концентрат ітрієвих Р.е. у вигляді розчинів нітратів направлявся в Росію. Л.В.Шпильовий, В.С.Білецький.

РІДКІСНОМЕТАЛІЧНІ РУДИ (РУДИ РІДКІСНИХ МЕТАЛІВ), -их, руд (руд, -...) *мн.* * **р.** *редкостнометаллические руды (руды редких металлов), a. rare metal ores; н. Erze n pl der seltenen Metalle* – природні мінеральні утворення, що містять у собі *рідкісні елементи* у вигляді самостійних *мінералів* чи ізоморфних *домішок*, розсіяних у рудних та жильних *мінералах* у кількостях, достатніх для рентабельного промислового добування. Елементи, що належать до *рідкісних*, складають майже половину *періодичної системи елементів*, хоча на них припадає тільки близько 0,53 % *земної кори* (0,41% припадає на Ti).

Елементи, мінерали-концентратори і джерела отримання:

Літій, рубідій, цезій. Мінерали: *сподумен, петаліт*, евкритит, *полуцит, слюди*. Джерела отримання: рідкіснометалічні *пегматити*, високомінералізовані води, *ропа* соляних озер.

Берилій. Мінерали: *берил, фенакіт, бертрандит, тентгельвін*. Джерела отримання: рідкіснометалічні *пегматити, метасоматити*.

Стронцій. Мінерали: *целестин, стронціаніт, апатит*. Джерела отримання: вулканогенно-осадові, хемогенно-осадові і ендегенні апатитові родовища.

Цирконій, гафній. Мінерали: *циркон, баделеїт, цирголіт, малакон*. Джерела отримання: *прибережно-морські розсипи, карбонатити*.

Тантал. Мінерали: *танталіт, мікроліт, водженіт, колумбіт, лопарит, касітерит*. Джерела отримання: рідкіснометалічні *пегматити* та їх *кори вивітрювання*, аґаїтові *нефелінові сіеніти*, амазоніт-альбітові *граніти*.

Ніобій. Мінерали: *пірохлор, лопарит, колумбіт*. Джерела отримання: *карбонатити* і їх *кори вивітрювання*, аґаїто-

ві нефелінові сієніти, лужні рідкіснометалічні граніти та їх кори вивітряння.

Кадмій. Мінерали: *сфалерит (клеюфан, збагачений кадмієм, пшибраміт і коломорфний сфалерит), галеніт, халькопірит*. Джерела отримання: цинкові та свинцеві концентрати.

Галій, індій, талій. Мінерали: *халькопірит, сфалерит, каситерит, боксити, енаргіт, германіт, галеніт, сульфосоли свинцю (геокроніт, менегініт), коломорфний пірит, марказит, коломорфний молибденіт*. Джерела отримання: мідні, свинцево-цинкові, олов'яні концентрати; продукти переробки глиноземного виробництва.

Скандій. Мінерали: *тортвейтит, фосфорити, боксити, циркон, вольфраміт, каситерит, цинвальдит, берил*. Джерела отримання: відходи переробки уранових, урано-торієвих, вольфрамових, молибденових, фосфатних руд; *боксити*.

Германій. Мінерали: *германіт, реньєрит, аргіродит, гумати германію, вугілля, магнетит, гематит, борніт, сфалерит, халькопірит, енаргіт, тетраедрит, тенантит, сульваніт*. Джерела отримання: буре і коківне вугілля, концентрати чорних та кольорових металів.

Селен, телур. Мінерали: *халькопірит, галеніт, сфалерит, пірит, піротин, арсенопірит, бляклі руди, молибденіт, кіновар*. Джерела отримання: анодні шлами мідного виробництва, пил та шлами свинцевого виробництва.

Реній. Мінерали: *молибденіт, борніт, халькопірит*. Джерела отримання: молибденітові концентрати мідно-молибденових родовищ.

Ітрій, лантанойди торієвої групи. Мінерали: *ітросинхізит, монацит, ксенотим*. Джерела отримання: гідротермально-плуттогенні рідкісноземельно-поліметалічні родовища.

Лантанойди церієвої групи. Мінерали: *бастнезит, паризит, монацит, лопарит, апатит*. Джерела отримання: *карбонатити і їх кори вивітряння, прибережно-морські розсипи, лужні нефелінові сієніти*.

Титан. Мінерали: *магнетит, ільменіт, перовськіт, рутил, лейкоксен*. Джерела отримання: рудні концентрати.

Уран. Мінерали: *уранініт, настуран, бранерит, самарськіт, евксеніт, фергусоніт, отеніт, торберніт, тухоліт, кофініт, уранова смолка, карнотит, тюямуніт*. Джерела отримання: уранові руди, їх концентрати.

Великі родовища Р.р. зустрічаються рідко. Руди власне рідкіснометалічних родов. утворюють *комплексні родовища*. Найважливіше промислове значення мають пегматитові, карбонатитові та альбітитові Р.р.

У пегматитових родовищах Р.р., приурочених г.ч. до кембрійських платформ та фанерозойських геосинклінальних областей, зосереджено до 95% світових запасів літію, 73% цезію, 53% берилію, 14% рубідію, 57,7% танталу.

Карбонатитові родовища Р.р. – основне джерело видобутку ніобію (до 90% загальних світових запасів). Крім того, вони містять тантал, стронцій, рідкісні землі.

Альбітитові родовища Р.р. є основним джерелом видобутку танталу, ніобію, берилію, рідкісних земель та ітрію. Попутно з них одержують також цирконій.

Р.р. і рудопрояви в Україні розташовані в межах трьох субпровінцій – північно-західній, центральній та південно-східній частині Українського щита. У Волинській субпровінції знаходяться Пержанське берилієве, Ястребецьке циркон-рідкісноземельне, Вербинське молибденове родовища. Перспективні родовища і рудопрояви ітрію, танталу, олова, флюориту відомі в Кіровоградській субпровінції. До Звенигородсько-Братської зони приурочені родовища літєвих пегматитів – Полохівське, Станковатське, “Надія”, “Липняжка”

та ін., Криворізько-Інгулецької зони – об'єкти рідкісноземельно-скандій-ванадієвих зруденій, Західно- та Східно-Приазовської зони – Новополтавське апатит-рідкіснометалічне карбонатитове, родовища тантал-літєвих пегматитів – Шевченківське та Крута Балка, Мазурівське тантал-ніобієве та Азовське циркон-рідкісноземельне родовища, пов'язані з масивами лужних та нефелінових сієнітів. За запасами та перспективними ресурсами ряд рідкісно-металічних родов. України відносять до середніх та великих. Для них розроблені технології збагачення та переробки. У Донецькій, Кіровоградській, Запорізькій та Житомирській областях на базі згаданих родовищ можливе створення великих видобувних та переробних підприємств. Запасами титанових і цирконієвих руд Україна забезпечена на тривалий період і є монополістом з цих видів сировини в СНД. Див. також берилієві руди, літєві руди, ніобієві руди, танталові руди, уранові руди тощо. Л.В.Шпильовий, В.С.Білецький.

Рідкіснометалічна провінція Українського щита (УЩ).

Український щит займає більше 40% території України і є великою і основною рідкіснометалічною провінцією нашої країни. Тут встановлені 22 рідкіснометалічних формації, що сформувалися у зв'язку з ранньопротерозойськими рухливими поясами і пізньопротерозойськими накладеними зонами тектоно-магматичної і тектоно-метасоматичної активізації. У цих зонах мали місце гранітоїдний і лужний магматизм, пегматитотворення і метасоматичні процеси.

Найбільший інтерес являють комплексні родовища, пов'язані з рідкіснометалічними гранітами і сієнітами, пегматитами заміщення і лужними метасоматитами. Виділяється також декілька рудних формацій кір вивітряння і розсипів.

Розвідані і підготовлені до експлуатації Пержанське родовище берилію, Жовторічнське уран-ванадій-скандієве, розвідане Новополтавське комплексне апатит-рідкісноземельно-ніобієве родовище, а також циркон-ніобієве Мазурівське. Продовжується розвідка Азовського цирконій-рідкіснометалічного родовища у Приазов'ї, встановлена перспективність на літій Полохівського, Станковатського і Шевченківського родовищ Кіровоградського блоку УЩ.

Особливий інтерес являють унікальні Пержанське берилієве і Азовське цирконій-рідкісноземельне родовища.

Пержанське родовище належить до нового і поки що єдиного в світі типу високоякісних руд у лужних (полевошпатових) метасоматитах. Основні рудні мінерали представлені гентгельвіном, фенакітом, сфалеритом. Освоєння цього розвіданого і підготовленого до експлуатації родовища дозволить уперше в світовій практиці отримати новий геолого-промисловий тип рідкісноземельної мінеральної сировини. Разом з берилієм з руд Пержанського родовища можна вилучати Та, Nb, TR, Zr, F, Li, Mo, Sn, W, Au, Ag, Zn, Cd.

Крім Пержанського берилієвого родовища в межах Суцано-Пержанської металогенічної зони (СПЗ), приуроченої до крайової північно-західної частини Українського щита, виявлене Ястребецьке рідкіснометалічно-рідкісноземельне родовище, а також ряд перспективних рудопроявів. СПЗ контролюється витягнутою в північно-східному напрямку лінійною тектонічною структурою довжиною 200 км і шириною 10–30 км. Найбільш вивчене Пержанське родовище, приурочене до полевошпатових метасоматитів і лужних гранітів докембрію. Воно представлене гентгельвіновими і фенакітовими рудами, що зустрічаються як спільно, так і відособлено один від одного. Гентгельвінове зруденіння локалізується в зонах північно-східного простягання, що падають під кутами 40–70° на північний захід. Кожна рудна зона протяжністю до 5 км при ширині 35–100 м представлена зближеними згідними тілами

метасоматитів, що розташовані кулісноподібно. Потужність рудних тіл від перших метрів до 20–30 м. Характерні роздужання і виклинювання. Рудні тіла обмежені смугою 5–30 м гранітів з новоутвореним блакитним кварцом.

Фенакітове зруденіння, що формується на ранній стадії мінералоутворення, представлене головним рудним мінералом фенакітом, як аксесорні присутні каситерит, колумбіт, циркон. Руди бідні, вміст BeO не перевищує 0,1 %.

Гентгельвінове зруденіння, що формується при подальшому розвитку метасоматичних процесів (пізній лужний метасоматоз, *грейзенізація*), представлене широким спектром рудних мінералів: *гентгельвіном*, *фенакітом*, *каситеритом*, *циртолітом*, *флюоритом*, *колумбітом*, *вольфрамітом*, *бастнезитом*, *сфалеритом*, *галенітом*, *торитом*. У метасоматитах відбувається накопичення великої кількості рідкісних елементів – Nb, Ta, Sn, Zn, TR, Th, Li, Rb, Cs, Pb, Mo, F і ін.

Берилій на 97,99 % пов'язаний з двома мінералами: гентгельвіном (до 97 %) і фенакітом (до 2,3 %). Середній вміст BeO в рудах – 0,55 %. Руди є високотехнологічними. На лабораторних і напівпромислових пробах відпрацьована ефективна технологічна схема збагачення руд з отриманням кондиційного берилієвого концентрату.

Оптимальною є комбінована радіометрично-флотаційна схема збагачення, яка дозволяє отримати з руди із вмістом BeO – 0,37 % гентгельвіновий концентрат, що містить BeO – 5,15 % при вилученні 90 %. Фенакітові руди також можуть розроблятися.

Ястребецьке родовище флуор-рідкісноземельно-цирконієвих руд з урахуванням запасів комплексної сировини може бути віднесене до великих. За попередніми даними, при відкритому способі відроблення руд глибиною до 250 м рентабельність освоєння родовища становитиме ~30 %; термін окупності капітальних витрат – 5 років. *Б.С.Панов*.

РІЗАЛЬНИЙ СПОСІБ ВИДОБУТКУ ТОРФУ, -ого, -у, -..., ч. * **р.** *резной способ добычи торфа*, **а.** *peat cutting method*; **н.** *Schneidverfahren n der Torfgewinnung* – старий, кустарний спосіб видобутку торфу шляхом ручної різки торфових цеглин. Застосовувався на невеликих і неглибоких *торфовищах*. Практично повністю витіснений механізованими методами видобутку торфу. Див. *торф*, *торфодобування*. *В.О.Гнеушев*.

РІЗЕЦЬ, -я, ч. * **р.** *резец*, **а.** *chisel, cutter; pick, bit, cutting bit*; **н.** *Meissel m, Messer n, Bohrschneide f* – 1) Інструмент, що руйнує масив при ковзанні вздовж його поверхні, тобто інструмент, який здійснює руйнування різанням. Розрізняють Р. стержневі та дискові. 2) Р. буровий – інструмент для руйнування *гірських порід* при *бурінні* шпурів. 3) Р. вугільний – *різець* для руйнування *вугілля*.

РІЗНИЦЕВА КРИВА, -евої, -ої, ж. * **р.** *разностная кривая*; **а.** *difference curve*; **н.** *Differenzkurve f* – у нафтогазовидобутку – крива, яка описує процес відновлення тиску в координатах час (вісь абсцис) – логарифм *депресії тиску* на *вибої* свердловини (вісь ординат) і за характером якої встановлюється співвідношення видів пустот у *колекторі* змішаного типу.

РІЗНОВИД, -у, ч. * **р.** *разновидность*, **а.** *species, sort, variation, variety*, **н.** *Abart f* – у *мінералогії* – окремі члени мінерального виду змінного складу. Напр., в *олівіні* – $(\text{Mg}, \text{Fe})_2[\text{SiO}_4]$ як мінеральному виді, різновидами є магністий член – *форстерит* – $\text{Mg}_2[\text{SiO}_4]$ і залізистий – *фаяліт* – $\text{Fe}_2[\text{SiO}_4]$.

РІЗЬ, -і, ж. * **р.** *резьба*¹; **а.** *thread*¹; **н.** *Gewinde*¹ n – 1) Гвинтова канавка на циліндричній або конічній поверхні чого-небудь. Син. – *різьба*. Див. – *різьба*. 2) Гострий ріжучий бійль.

РІЗЬБА, -и, ж. * **р.** *резьба*; **а.** *carving*¹, *fretwork*², *thread*²; **н.** *Schnitzen* n – 1) Мистецтво вирізування малюнка, візерунка

на якому-небудь твердому матеріалі. 2) Малюнок, візерунок, вирізаний на якому-небудь твердому матеріалі. 3) Гвинтова канавка на циліндричній або конічній поверхні чого-небудь. Син. – *різь*.

РІЗЬБЛЕННЯ (РІЗЬБА) ПО КАМЕНЮ, -..., с. (-и, ж.) -... * **р.** *резьба по камню*, **а.** *stone carving*; **н.** *Steinschneiden n, Steinschneidekunst f* – процес надання *каменю* необхідної форми і зовн. обробки за допомогою розпилювання, токарної обробки, свердлування, шліфування, поліровки, операцій доводки, гравірування. Р.п.к. застосовувалося на всіх етапах історії матеріальної культури країн і народів світу, особливо широко в архітектурі, скульптурі, декоративному і ювелірному мистецтві. Найвищі досягнення Р.п.к. пов'язані з обробкою *халцедону*, *оніксу*, *агату*, *геліотропу*, *гірського кристалю*, *аметисту*, *яшми*, *нефриту*, *родоніту*, *малахіту*, *лазуриту*, *смарагду*, *бірюзи*, *буришину*, *коралу*, *тіпсу* і *селеніту*, *обсидіану*, *мармуру*, *мармурового оніксу* (“алебастру”) і ін. облицювальних, виробних, ювелірно-виробних і ювелірних *каменів*. Див. *огранка*. *П.М.Баранов*.

РІНЬ, -і, ж. – Див. *галька*.

РІОЛІТ, -у, ч. * **р.** *риолит*, **а.** *rhyolite*, **н.** *Riolit m* – 1) Суміш самородного *селену* з сульфідами і селенідами *ртуті*, *кадмію* і *заліза*. 2) *Ефузивна гірська порода*. Див. *ліпарит*.

РІСТ МІНЕРАЛІВ, -у, -..., ч. * **р.** *рост минералов*, **а.** *growth of minerals*, **н.** *Wachstumsprozess m der Minerale* – збільшення в розмірах *мінералів* після їх зародження. Ріст може відбуватися шарами, зонами, секторами та ін. Швидкість росту визначається умовами мінералоутворюючого середовища.

Ріст мінералів плоскими шарами за молекулярно-кінетичною теорією Косселя пояснюється як зародження плоских шарів у найвигіднішій (генеруючій) точці поверхні *кристала* і подальше розширення по ній. Різні місця *кристалів* неоднакові за кількістю енергії, яка виділяється при приєднанні *молекул* живлячої речовини (рис.1). Внаслідок цього найбільша імовірність приєднання *йонів* до тригранного кута (виділення енергії 0,8738), а найменша – до площини грані (енергія – 0,0662). Приєднання *йонів* до вершини (виділення енергії 0,2490) і грані (енергія 0,0903) призводить до утворення двогранного кута (енергія 0,4941). Приєднання йона до ряду дає енергетично найвигідніше місце – тригранний кут. Послідовне заповнення йонами енергетично найвигідніших місць на поверхні *кристала* і спричиняє виникнення плоского шару молекул. Отже, ріст плоскими шарами відбувається у послідовності: ряд – шар – наступний ряд – наступний шар і т.д.

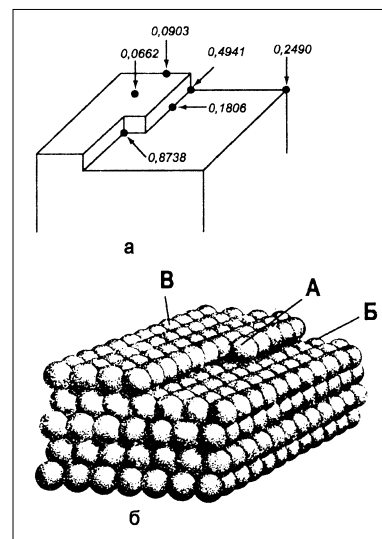


Рис. 1. Значення відносної величини енергії, яка виділяється йоном унаслідок його приєднання до різних місць кристала *галіту* (а), та ілюстрація поширюючого росту кристала на культурній моделі (б).

A – атом притягується з трьох боків; B – з двох; B – з одного боку.

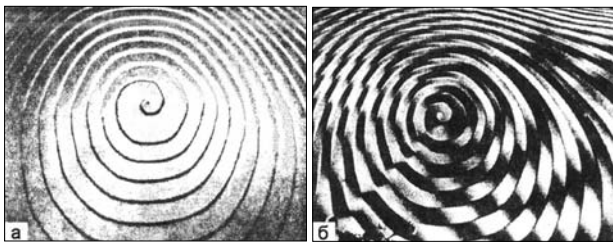


Рис. 2. Спіральна сходи́нка на грані (0001) карбїду кремнію SiC, який виріс з пари. За Г.Г. Леммлейном, збільш.~100:
а – поверхня під мікроскопом;
б – двопроменева інтерферограма.

Ріст спіральними шарами тлумачиться теорією Франка як розвиток гвинтових дислокацій. Спіральний механізм росту являє собою східча́сте підвищення (рис. 2), яке безперервно розвивається на протигу переривчастій східчості плоских шарів росту. При наявності східча́стого підвищення завжди існує тригранний кут, тому цей механізм росту кристалів реалізується при меншому пересиченні середовища, ніж ріст кристалів плоскими шарами, і часто зустрічається в умовах пневматолітового мінералоутворення. На одній грані, як правило, розвивається спіральний ріст одного знака (напряму): або правий, або лівий. Іноді механізм росту обумовлений двома гвинтовими дислокаціями протилежного знака, відомі і складні переплетення спіралей росту, що обумовлено об'єднанням декількох дислокацій. Спіралі росту виявлено на кристалах багатьох мінералів – алмазу, графіту, гематиту, кварцу, апатиту, бариту, сфалериту, слюди, молибденіту і т.д.

Мікроблочний (мозаїчний) ріст має місце тоді, коли в цей процес залучаються різновеликі елементи – від молекул до молекулярних комплексів і навіть окремих мікрочистот.

Кватеронний ріст мінералів з мікрокластерів, які утворюються у пересичених середовищах, має місце на нанорівні (див. наномінералогія). Кватеронна організація речовини активно вивчається і, можливо, є проміжною між живими і неживими структурами.

В умовах вільного росту у пухкому середовищі виникають ідіоморфні кристали, обмежені плоскими гранями (кристаломорфний ріст). В умовах стисненого росту утворюються кристали складної (“неправильної”) форми (грануломорфний ріст), які формують гірські породи і руди. В.І.Павлишин.

РІЧКОВІ ВІДКЛАДИ, -их, -ів, мн. * р. речные отложения, а. fluvial deposits, alluvial deposits; н. fluviale Ablagerungen f pl, Flussablagerungen f pl – відклади річкових русел, заплав, боліт, річкових дюн. Р.в. характеризуються переважним розвитком уламкових порід, різноманітністю і мінливістю їх гранулометричного і мінералогічного складу, переважанням пісків над глинами і присутністю гальки. Склад і потужність Р.в. залежать від типу річки (гірська, рівнинна), її розмірів і від тієї частини течії річки, де відбувалося накопичення осаду. Так, напр., в алювії гірських річок галькові відклади поєднуються з піщаними або глинистими осадами. Серед них зустрічаються розсипні родовища корисних копалин, відсутні, як правило, в алювії рівнинних річок. Склад важких мінералів дуже різноманітний, іноді спостерігається великий вміст рудних мінералів. Відклади рівнинних річок різко відрізняються сортуванням матеріалу, його окатаністю, тонкозернистістю, більш пологою косою шаруватістю. Високі Р.в. мають велике поширення і відомі з докембрію. Широко використовуються як піщано-гравійна сировина. Див. також алювії, розсипні родовища. Л.В.Штильовий.

РІЧНЕ ПАДІННЯ ВИДОБУТКУ У ПОКЛАДАХ, -ого, -..., с. * р. годовое падение добычи по залежам; а. annual production decline in reservoirs; н. Jahresförderungsabfall m an Bodenschätzen – відношення різниці у видобутку попереднього і наступного років розробки до видобутку попереднього року.

РОБОТА, -и, ж. * р. работа, а. work, performance, operation; н. Arbeit f – у фізиці величина, яка характеризує перетворення енергії з одного виду в інший, яке відбувається в даній фізичній системі. В механіці Р. є мірою дії сили і залежить від величини, напрямку цієї сили та переміщення точки її прикладання. Поняття Р. застосовують також у термодинаміці, ін. галузях науки і техніки, зокрема у гірничій науці. У Міжнародній системі одиниць Р. вимірюють у джоулях. В.С.Білецький.

РОБОТОЗДАТНІСТЬ ВР, -ості, ж. * р. работоспособность ВВ, а. strength of explosives, strength of blasting agents; н. Arbeitsfähigkeit f (Betriebsfähigkeit f) den Sprengstoffe – здатність продуктів детонації ВР виконувати роботу при їх розширенні. Величина Р. ВР пропорційна роботі адиабатного розширення продуктів вибуху. Практично відносно Р. ВР оцінюють за воронкою викиду, за величиною розширення каналу в свинцевій бомбі (проба Траушля) при вибуху стандартного заряду ВР (див. проба ВР), або за величиною відхилення балістичного маятника. Про Р., виражену в одиницях роботи, судять за кутом відхилення балістичної мортири. Критерієм відносно Р. ВР можуть бути також величини еквівалента тротилового, обчислені за відповідними формулами або за експериментальними вимірами параметрів повітряних ударних хвиль (імпульс фази стиску або надлишковий тиск на її фронті). А.Ю.Дриженко.

РОБОТОТЕХНІКА, -и, ж. * р. робототехника, а. robotics, н. Robotertechnik f – галузь науки і техніки, орієнтована на створення роботів і робототехнічних систем, призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій, у т. ч. таких, що виконуються в недетермінованих умовах, для заміни людини при виконанні важких, втомливих і небезпечних робіт. П.А.Горбатов.

РОБОЧА ПОВЕРХНЯ, -ої, -ї, ж. * р. рабочая поверхность, а. working surface, effective area, working face, н. Arbeitsfläche f, Funktionsfläche f, Messfläche f, Prüffläche f, н. blossgelegte (freie) Fläche f (Oberfläche f) – поверхня виконавчого органу технологічного апарата, машини або механізму, яка перебуває у постійному контакті з оброблювальним матеріалом. Напр., Р.п. у збагаченні корисних копалин є: просіюючі поверхні зростів (ситя); фільтрувальні сітки; решето відсаджувальних машин, сепараторів пневматичних, апаратів з киплячим шаром; покриття деконцентраційних столів; трафарети шлюзів тощо. В.О.Смирнов.

РОБОЧА РІДИНА, -ої, -ї, ж. * р. рабочая жидкость; а. hydraulic fluid, working fluid, driving fluid; н. Druckflüssigkeit f, Arbeitsflüssigkeit f – 1) Рідина, призначена для застосування в об'ємних гідроприводах. 2) Робочий агент при нафтовидобутку. 3) Рідина інертна до нафти, що використовується для створення тиску в пробовідбірнику або контейнері для переміщення проби нафти в дослідну апаратуру.

РОБОЧА ТОЧКА, -ої, -ї, ж. * р. рабочая точка; а. operating point; н. Betriebspunkt m – у гідравліці – точка перетину напірної характеристичної лінії насоса та напірної характеристичної лінії устаткування.

РОБОЧА ШВИДКІСТЬ ПОДАЧІ ГІРНИЧОЇ МАШИНИ, -ої, -ї, -..., ж. * р. рабочая скорость подачи горной машины, а. working feed rate; н. Arbeitsvorschubgeschwindigkeit f der Bergbaumaschine – швидкість переміщення гірничої машини

в заданому напрямку в процесі виконання операції *виймання корисної копалини*.

РОБОЧЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА КРІПЛЕННЯ, -ого, -..., ч. * **р.** *рабочая нагрузка на крепление*; **а.** *working workload on a support*; **н.** *Betriebsausbaulast f* – навантаження на кріплення в період його експлуатації. Розрізняють Р.н.к. розрахункове, що визначається розрахунком або задається при конструюванні кріплення, та фактичне, яке в дійсності несе кріплення під час експлуатації. Розрахункове навантаження на кріплення приймається меншим від граничного (яке викликає руйнування кріплення). Г.І.Гайко.

РОБОЧИЙ АГЕНТ, -ого, -а, ч. * **р.** *рабочий агент*; **а.** *working fluid, working substance*; **н.** *Arbeitsmedium n, Arbeitsmittel n, Einpressmedium n, Hilfsmedium n* – при нафтовидобутку – *агент*, який закачується у пласт (*вода, повітря, газ* і ін.) і який переміщує об'ємівку іншого (витісняючого) *агента* (*пари, розчинника, води* з хімічними добавками тощо). Р.а. одночасно виконує витіснявальні і проштовхувальні функції. В.С.Бойко.

РОБОЧИЙ ГОРИЗОНТ КАР'ЄРУ, -ого, -у, -..., ч. * **р.** *рабочий горизонт карьера*; **а.** *working [producing] level of an open pit*, **н.** *Arbeitssohle f des Tagebaus* – горизонтальна площина, що перетинає *масив порід* у контурах *кар'єру* на рівні розташування виймально-навантажувального і транспортного устаткування, призначеного для розробки *уступу*. На Р.г.к. розташовуються робочі майданчики. А.Ю.Дриженко.

РОБОЧИЙ ГОРИЗОНТ ШАХТИ, -ого, -у, -..., ч. * **р.** *рабочий горизонт шахты*, **а.** *working horizon of a mine*, **н.** *förderner Horizont m, Betriebssohle f der Grube* – відкатний (транспортний) *горизонт* поверху, на якому виконуються переважно очисні роботи.

РОБОЧИЙ ТИСК ГАЗУ ПРИ ГАЗЛІФТНІЙ ЕКСПЛУАТАЦІЇ, -ого, -у, -..., ч. * **р.** *рабочее давление газа при газлифтной эксплуатации*; **а.** *operating gas pressure in gas-lift well operation*; **н.** *Betriebserdgasdruck m bei der Gasliftausbeutung* – тиск закачування *газу* на *гирлі* газліфтно *свердловини* в процесі її експлуатації.

РОГОВА ОБМАНКА, -ої, -и, ж. * **р.** *роговая обманка*, **а.** *hornblende*, **н.** *Hornblende f* – *мінерал* гідросилікату кальцію, магнію та заліза; група *амфіболів*. Бідний на SiO_2 *амфібол*. *Формула*: $(\text{Na, K})\text{Ca}(\text{Mg, Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al})_3[(\text{OH, F})_2(\text{Si, Al})_2\text{Si}_6\text{O}_{22}]$. Характеризується значним *вмістом* Al_2O_3 і Na_2O , а інколи Fe_2O_3 та FeO . В залежності від їх вмісту розрізняють *рогові обманки* базальтичні і звичайні. *Форми виділення*: призматичні *кристали* з гексагональним перерізом. *Мінерал* може бути волокнистим, тонкозернистим або стовпчастим. *Сингонія* моноклінна. *Густина* 3,1-3,5. *Тв.* 5,5-5,6 (до 7,25) *Колір* зелений, бурий, чорний. При малому вмісті заліза – безбарвний. Р.о. поширена переважно у *вивержених породах*, але може бути також у середньозернистих *метаморфічних породах* як продукт зміни *піроксену*. Важливий *породоутворювальний мінерал* інтрузивних *вивержених порід* середньої основності і *метаморфічних порід* (*амфіболітів*, *амфіболітових сланців*, *гнейсів*). Міститься у *породах* всього світу. Назва – за зовнішньою схожістю з *рогом* – від давньонімецького “Horn” – ріг; “Blende” – обманка (А.Г.Вернер, 1789). *Син.* – рогова обманка звичайна, філіпстадит.

Розрізняють: *рогова обманка базальтична*; *рогова обманка звичайна*; *рогова обманка лабрадорова* (*еіперстен*), *рогова обманка марганцевиста* (різновид *рогової обманки*, який містить до 6% MnO); *рогова обманка натрієста* (групова назва *амфіболів лужних*); *рогова обманка окиснена* (те саме, що *рогова обманка базальтична*); *рогова обманка синтагмативна* (те ж саме, що *рогова обманка базальтична*); *рогова обманка срібна* (*хлораргірит*); *рогова обманка титанова* (*енігматит* – титаносилікат *натрію* і *заліза* ланцоюжкової будови

$\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}\text{TiO}_2[\text{Si}_6\text{O}_{18}]$); *рогова обманка хромиста* (різновид *рогової обманки* з родовища в Туреччині, який містить 4,68% Cr_2O_3).

РОГОВА ОБМАНКА БАЗАЛЬТИЧНА, -ої, -и, -ої, ж. * **р.** *роговая обманка базальтическая*, **а.** *basaltic hornblende*, **н.** *basaltische Hornblende f* – *мінерал*, *амбіфол*, бідний на SiO_2 і збагачений окисним *залізом*. *Формула*: $\text{Ca}_2(\text{Na, K})_{0,5-1,0}(\text{Mg, Fe}^{2+})_{3-4}(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})_{2-1}[(\text{O, OH, F})_2 | \text{Al}_2 \text{Si}_6\text{O}_{22}]$. *Склад* у % (з порід родовища Дурбах, ФРН): Na_2O – 0,37; K_2O – 0,38; CaO – 12,08; MgO – 16,01; FeO – 7,46; Fe_2O_3 – 5,06; Al_2O_3 – 1,50; SiO_2 – 54,89; H_2O – 2,72. *Сингонія* моноклінна, призматичний вид. *Кристали* довгопризматичні. *Спайність* ясна. *Густина* 3,2-3,5. *Тв.* 5,5-6,5. *Колір* темно-бурий. Як правило, частково або повністю окиснена. Зустрічається у ефузивних *вивержених породах*. (А. Г. Вернер, 1792). *Син.* – гексаболіт, лампроболіт, рогова обманка окиснена, синтагматит.

РОГОВА ОБМАНКА ЗВИЧАЙНА, -ої, -и, -ої, ж. * **р.** *роговая обманка обыкновенная*, **а.** *common hornblende*, **н.** *gemeine Hornblende f* – *мінерал*, *амбіфол*, бідний на SiO_2 і збагачений закисним *залізом*. *Формула*: $(\text{Ca, Na, K})_{2-3}(\text{Mg, Fe}^{2+}, \text{Al})_3[(\text{OH, F})_2 | (\text{Si, Al})_2 \text{Si}_6\text{O}_{22}]$. *Склад* у % (з Пічереґнд, ФРН): Na_2O – 0,58; K_2O – 1,12; CaO – 10,57; MgO – 12,01; FeO – 14,48; Fe_2O_3 – 0,20; Al_2O_3 – 11,28; SiO_2 – 49,16; H_2O – 0,98. *Домішки*: TiO_2 (0,18); MnO (0,14). *Сингонія* моноклінна, призматичний вид. Утворює довгопризматичні до голчастих і волокнисті *кристали*. *Спайність* досконала. *Густина* 3,0-3,50. *Тв.* 5,5-7,25. *Колір* від світло- до темно-зеленого, бурий; якщо мало заліза – безбарвна або майже безбарвна. Важливий *породоутворювальний мінерал* інтрузивних *вивержених порід* середньої основності і *метаморфічних порід* (*амфіболітів*, *амфіболітових сланців*, *гнейсів*). (А. Г. Вернер, 1789). *Син.* – філіпстадит, *рогова обманка*.

РОГОВИК, -а, ч. * **р.** *роговик*, **а.** *hornfels, cornubianite, hornstone, chert*; **н.** *Hornfels m, Hornstein m, Flintstein m* – тонкозерниста або прихованокристалічна *контактово-метаморфічна гірська порода*. Виникає при нагріві глинистих і ін. тонкозернистих алюмосилікатних *порід*, що знаходяться в контакті з магматичними тілами в умовах малих або помірних глибин (до 10 км). *Колір* бурий чи сірий. Р. складається з *кварцу*, *слюди*, *гранатів* тощо. Р. характеризуються звичайно високими міцнісними властивостями, сумірними з властивостями *вулканічних порід*. В Україні є в межах *Українського щита*. Див. також *контактової метаморфізм*.

РОДИМЕЦЬ, -ця, ч. * **р.** *самородок*, **а.** *nugget*, **н.** *Nugget m, Klumpen m* – староукраїнська назва *самородка*.

РОДІЙ, -ю, ч. * **р.** *родий*, **а.** *rhodium*, **н.** *Rhodium n* – *хімічний елемент*. Символ Rh, ат. н. 45; ат.м. 102,9055. Сріблястий блискучий *метал*, належить до платинових *металів*. У природі є один стабільний ізотоп ^{103}Rh . Відкритий В.Волластоном у 1804 р. Хімічно пасивний. *Густина* 12410 кг/м^3 ; $t_{\text{плав}}$ 1963 °С; $t_{\text{кип}}$ 3700 °С. Р. – рідкісний і розсіяний *елемент*. Сер. вміст Р. у *земній корі* 10^{-7} % мас. Вміст Р. підвищений в ультраосновних *вивержених породах*. Власних *мінералів* Р. не має. Міститься у вигляді ізоморфної *домішки* в *мінералах* *самородної платини* і групи осмістого *іридію* (до 3,3%), а також в *мідно-нікелевих рудах*. Рідкісний різновид осмістого *іридію* – родієвий *нев'янськіт* – найбагатший на Р. *мінерал* (до 11,3% Р.). Застосовують для гальванічного покриття, а також у сплавах з *платиною* для виготовлення хімічного посуду, як *каталізатор* тощо.

РОДОВИЩА ВИВІТРЮВАННЯ, -вищ, -..., *мн.* * **р.** *месторождения выветривания*, **а.** *weathering deposits*, **н.** *Verwitterungslagerstätten f pl* – *поклади корисних копалин*, утворені в зоні хім. *вивітрювання гірських порід* біля земної поверхні. Р.в. сформувалися в минулі геол. епохи в процесі дезинтегра-

ції глибинних *гірських порід*, виведених до земної поверхні, які виявилися нестійкими в нових для них термодинамічних умовах. Під впливом зовнішніх чинників гірські породи руйнуються, перетворюючись з *арегатів* складних *силікатів* у більш прості *оксиди* та *гідрооксиди*. Деякі з цих нових сполук розчиняються і виносяться *грунтовими водами*, частково відкладаючись у *надрах*. Так формуються *інфільтраційні родовища*. Інші, важкорозчинні сполуки нагромаджуються біля земної поверхні, утворюючи т.зв. *залишкові родовища*. До інфільтраційних Р.в. належать родовища руд *урану*, *міді*, самородної *сірки*. До залишкових Р.в. належать родовища руд *силікатного нікелю*, *заліза*, *марганцю*, *бокситів*, *магнетиту*, *каоліну*, *нікелевих руд*.

РОДОВИЩА ЗАЛИШКОВІ, -вищ, -их, *мн.* * **р.** *месторождения остаточные*, **а.** *residual deposits*; **н.** *Residuallagerstätten* f pl – складаються з продуктів *вивітрювання гірських порід*, які нагромаджуються внаслідок виносу поверхневими водами їх розчинних сполук, що формують *інфільтраційні родовища*. До найбільш значних Р.з. належать родовища *бокситів*, *каолінів*, *силікатних нікелевих руд*, *бурих залізняків*, *оксидів марганцю*, *скупчення магнетиту*, *тальку*, *мінералів титану*, *олова*, *вольфраму*, *танталу*, *ніобію*, *золота*.

РОДОВИЩА РАНЬОМАГМАТИЧНІ, -вищ, -их, *мн.* * **р.** *месторождения раннемагматические*, **а.** *early magmatic deposits*; **н.** *frühmagmatische Lagerstätten* f pl – *поклади к.к.*, що формувалися в *надрах земної кори* в процесі охолодження і розкристалізації основної або лужної *магми*, що містить у своєму складі підвищену кількість цінних речовин. При цьому цінні матеріали виділялися в розплаві раніше інших, занурювалися на дно магматичного резервуара і формували *поклади Р.р.* До них належать невеликі родовища руд *хрому*, *титану* і *заліза*. Вони мають форму *гнізд*, *лінз*, *пластоподібних* і *трубоподібних покладів*. Оригінальні Р.р. – *трубки кімберлітів* Сибіру і Півд. Африки, що складаються із застиглої *магми* ультраосновного складу (*кімберліти*). Останні містять кристали *алмазів*, які виділилися на ранній стадії охолодження *магми*.

РОДОВИЩЕ БАГАТОПЛАСТОВЕ, -а, -ого, *с.* * **р.** *месторождение многосластовое*; **а.** *multibedded deposit*; **н.** *Lagerstätte f mit mehreren Horizonten, Mehrflözlagerstätte* f – *родовище корисної копалини*, яке містить у розрізі два *поклади* і більше. Точніший термін: багатопокладове родовище.

РОДОВИЩЕ ВУГІЛЬНЕ, -а, -ого, *с.* – Див. *вугільне родовище*.

РОДОВИЩЕ ВУГЛЕВОДНІВ, -а, -..., *с.* * **р.** *месторождение углеводородов*; **а.** *hydrocarbon deposit*; **н.** *Kohlenwasserstofflagerstätte* f – 1) Один або декілька *покладів вуглеводнів*, приурочених територіально до однієї площі, що пов'язана або зі сприятливою тектонічною структурою, або з *пастками* іншого типу. 2) Асоціація *покладів вуглеводнів*, що приурочені до одної або декількох *пасток*, які розміщені на одній локальній площі. *Родовище* контролюється єдиним структурним елементом і містить в *надрах* однієї і тієї ж площі сукупність *покладів*, які перекривають один одного в розрізі.

Див. *родовище нафти і газу*, *вугільне родовище*, *газове родовище*, *нафтове родовище*, *газогідратне родовище*, *газоконденсатне родовище*, *газоконденсатно-нафтове родовище*, *газонафтове родовище*.

РОДОВИЩЕ ГАЗОГІДРАТНЕ, -а, -ого, *с.* – Див. *газогідратне родовище*.

РОДОВИЩЕ ГАЗОНАФТОВЕ, -а, -ого, *с.* – Див. *газонафтове родовище*, *родовище нафти і газу*.

РОДОВИЩЕ ГІДРОТЕРМАЛЬНЕ, -а, -ого, *с.* – Див. *гідротермальне родовище*.

РОДОВИЩЕ ГІДРОТЕРМАЛЬНЕ, -а, -ого, *с.* – Див. *гідротермальне родовище*.

РОДОВИЩЕ КОРИСНИХ КОПАЛИН, -а, -..., *с.* * **р.** *месторождение полезных ископаемых*, **а.** *mineral deposit, occurrence, field*; **н.** *Lagerstätte f nutzbarer Mineralien* n pl – природне або штучне (техногенне) нагромадження *корисних копалин*, що за якістю та умовами залягання придатне для промислового освоєння. Концентрації в *земній корі* певних *мінералів*, розробка яких економічно вигідна.

За В.М.Крейтером, до “промислового типу родовищ” належать такі об'єкти, які дають не менше 1% світового видобутку конкретної *корисної копалини*. Р.к.к. бувають газові, рідинні і тверді. До газових належать родов. горючих газів вуглеводневого складу і негорючих газів – таких, що містять *гелій*, *неон*, *аргон*, *криптон*. До рідких належать родов. *нафти* і *підземні води*. Більшість Р.к.к. – це родов. твердих цінних елементів – *мінералів*, *кристалів* і *гірських порід*. За пром. використанням Р.к.к. розділяються на рудні, або металічні, нерудні, горючі, або *каустобіоліти*, і гідромінеральні. Виділяють три серії Р.к.к.:

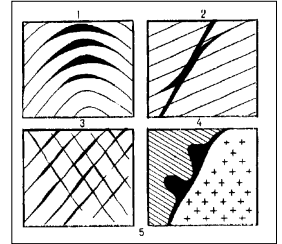


Рис. Геологічні структури родовищ корисних копалин:

1 – *поклади в складках шаруватих порід*; 2 – *жила в скіді*; 3 – *системи жил в тріщинах гірських порід, що перетинаються*; 4 – *поклади на контакті кристалічних (хрестики) і шаруватих (штрихування) порід*.

седиментогенні (поверхневі, екзогенні), магматогенні (глибинні, ендегенні), метаморфогенні. За формою залягання Р. поділяють на прості і складні. Розрізняють форми Р: *пластові*, *пластоподібні* і *сідлоподібні*; *лінзи* і *лінзоподібні*; *жили прості* і *складної будови*; *штоки*, *гнізда*, *штокверки*, *трубоподібні рудні тіла*, *рудні стовпи*. В залежності від умов формування існують Р. *вивітрювання*, *ранньомагматичні*, *платформного типу*, *складчастої області* й ін.

За *запасами* корисних копалин родовища поділяють на *унікальні*, *великі*, *середні* та *дрібні* (табл. 1); за вмістом основних корисних компонентів – на *багаті*, *середні* та *бідні* (табл. 2).

Відповідно до прийнятого підрозділу геол. історії виділяють Р. *архейського*, *протерозойського*, *рифейського*, *палеозойського*, *мезозойського* і *кайнозойського* періодів (див. *металогенічні епохи*). За *джерелами речовини*, що складає Р.к.к., виділяють родов. з *речовиною* підкіркових, *мантії*них або *базальтових магм*, *кіркових* або *гранітних магм*, а також *осадові Р.к.к.* За місцем формування Р.к.к. розділяються на *геосинклінальні* (або *складчастих областей*) і *платформні*. Розрізняють чотири рівні утворення Р.к.к. від поверхні Землі: *ультраабісальний* (понад 10–15 км), *абісальний* (від 3–5 до 10–15 км), *гіпабісальний* (від 1–1,5 до 3–5 км), *приповерхневий* (від земної поверхні до глибини 1–1,5 км). У табл. 3 наведена генетична класифікація родовищ.

Залежно від положення відносно рівня земної поверхні та глибини залягання розрізняють *родовища висотного*, *глибинного*, *висотно-глибинного* та *поверхневого* типу.

Родовище висотного типу – *родовище корисної копалини*, яке розташоване вище пануючого рівня денної поверхні.

Родовище глибинного типу – *круте* чи *похиле родовище корисної копалини*, а також *горизонтальне* чи *пологе*, що залягає значно нижче пануючого рівня денної поверхні під товщею покриваючих порід. Як правило, розміщене нижче рівня поверхні на 70–150 м або занурюється у *надра* на глибину 500–800 м і більше.

Табл. 1. Класифікація промислових родовищ корисних копалин за запасами, т (за А.Г.Мілютіним)

Корисні копалини	Групи родовищ			
	Унікальні	Великі	Середні	Дрібні
Залізні руди	$\geq 10^9$	$(2,5-10) \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^7 - 2,5 \cdot 10^8$	$\leq 5 \cdot 10^7$
Манганові руди	$\geq 10^9$	$(3-10) \cdot 10^8$	$(1-3) \cdot 10^7$	$\leq 10^7$
Хроміти	$\geq 10^8$	$10^6 - 10^8$	$(3-10) \cdot 10^6$	$\leq 3 \cdot 10^6$
Нікель	$\geq 5 \cdot 10^5$	$(2,5-5,0) \cdot 10^5$	$(1-2,5) \cdot 10^5$	$\leq 10^5$
Оксид вольфраму	$\geq 2,5 \cdot 10^5$	$(1,0-2,5) \cdot 10^5$	$(1,5-10) \cdot 10^4$	$\leq 1,5 \cdot 10^4$
Молібден	$\geq 5 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^5$	$(2,5-5,0) \cdot 10^4$	$\leq 2,5 \cdot 10^4$
Олово	$\geq 10^5$	$(2,5-10) \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^3 - 2,5 \cdot 10^4$	$\leq 5 \cdot 10^3$
Мідь	$\geq 5 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^6$	$(2-7) \cdot 10^5$	$\leq 2 \cdot 10^5$
Боксити	$\geq 5 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^7 - 5 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^6 - 3 \cdot 10^7$	$\leq 5 \cdot 10^6$
Поліметали	$\geq 5 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^6$	$(2-6) \cdot 10^5$	$\leq 2 \cdot 10^5$
Стибій	$\geq 10^5$	$(3-10) \cdot 10^4$	$(1-3) \cdot 10^4$	$\leq 10^4$
Ртуть	$\geq 10^6$	$10^4 - 10^6$	$(3-10) \cdot 10^3$	$\leq 3 \cdot 10^3$
Сірка	$\geq 5 \cdot 10^6$	$(1-5) \cdot 10^7$	$(1-10) \cdot 10^6$	$\leq 10^6$

Табл. 2. Класифікація родовищ за вмістом корисних компонентів (за А.Г.Мілютіним)

Корисні копалини	Вміст корисних компонентів, %		
	Багаті	Середні	Бідні
Залізні руди	≥ 50	35-50	15-35
Хроміти	≥ 45	30-45	24-30
Нікель у сульфідних рудах	≥ 1	0,5-1,0	0,1-0,5
Нікель у силікатних рудах	≥ 2	1,3-2,0	1,0-1,3
Оксид вольфраму	≥ 1	0,3-1,0	0,1-0,3
Молібден	$\geq 0,5$	0,2-0,5	0,08-0,2
Олово	≥ 1	0,4-1,0	0,1-0,4
Мідь	$\geq 2,5$	1,0-2,5	0,3-1,0
Свинець	≥ 5	2-5	≤ 2
Поліметали	≥ 7	4-7	≤ 4
Стибій	5	2-5	≤ 2
Ртуть	1	0,1-1	$\leq 0,1$
Сірка	25	10-25	5-10

Родовище висотно-глибинного типу – родовище корисної копалини, яке розташоване частково вище і частково нижче пануючого рівня денної поверхні.

Родовище поверхневого типу – горизонтальне чи полого родовище корисної копалини, що безпосередньо виходить на поверхню або розміщене під наносами потужністю 20–70 м.

Техногенні Р.к.к. – це місця, де накопичилися відходи видобутку, збагачення та переробки мінеральної сировини, запаси яких оцінені і мають промислове значення. Такі родовища можуть виникнути також внаслідок втрат при зберіганні, транспортуванні та використанні продуктів переробки мінеральної сировини.

Усі Р.к.к., у т. ч. техногенні, з запасами, оціненими як промислові, складають Державний фонд родовищ корисних копалин і передаються для промислового освоєння в порядку,

що встановлюється Кабінетом Міністрів України, а всі попередньо оцінені родовища корисних копалин – резерв цього фонду.

Табл. 3. Генетична класифікація родовищ корисних копалин (за В.І.Смирновим)

Серія	Група	Клас
Магматогенна (глибинні, ендегенні родовища)	Магматична	ліквіційний; ранньомагматичний; пізньомагматичний
	Пегматитова	простих пегматитів; перекристалізованих пегматитів; метасоматично заміщених пегматитів
	Карбонатитова	магматичний; метасоматичний; комбінований
	Скарнова	вапнякових скарнів; магнезійних скарнів; силікатних скарнів
	Альбіт-грейзенова	альбітовий; грейзеновий
	Гідротермальна	плутогенний; вулканогенний; магматогенний
	Колчеданна	метасоматичний; вулканогенно-осадовий; комбінований
Седиментогенна (поверхневі, екзогенні родов.)	Вивітрювання	залишковий; інфільтраційний
	Розсіпна	елювіальний; делювіальний; пролювіальний
	Осадова	механічний; хімічний; біохімічний
Метаморфогенна	Метаморфізована	регіонально-метаморфізований
	Метаморфічна	контактово-метаморфізований

На початку ХХІ ст. в Україні виявлено 20 тис. родовищ та проявів к.к., з яких 9051 родовище по 94 видах сировини має промислове значення. Освоєно 3349 родовищ. Розробляються бл. 200 тільки найбільших родовищ основних видів к.к.: паливних (нафти, газу, вугілля), чорних металів (заліза, мангану), кольорових та рідкісних металів, а також неметалічних к.к. (графіту, цеоліту, самородної сірки, кам'яної солі, флюсової вогнетривкої сировини, формувальних матеріалів, кольорового та декоративного каміння, скляної та цементної сировини. В.Ф.Бизов, В.С.Білецький.

Див. також рудні родовища, родовища вивітрювання, родовища ранньомагматичні, родовища нафти і газу, родовища платформного типу, родовище складчастої області, родовище мінералу, родовище вуглеводнів, стратиформні родовища, вугільне родовище, газове родовище, нафтове родовище, газогідратне родовище, газоконденсатне родовище, газоконденсатно-нафтове родовище, газонафтове родовище.

РОДОВИЩЕ МІНЕРАЛУ, -а, -..., с. * р. месторождение минерала, а. mineral deposit, н. Minerallagerstätte f – скупчення мінералу в окремих ділянках земної кори, зумовлене певними парагенетичними закономірностями.

РОДОВИЩЕ НАФТИ І ГАЗУ, -а, -..., с. * р. месторождение нефти и газа; а. oil and gas field; н. Erdöl- und Erdgaslagerstätte f – 1) Сукупність окремих покладів нафти і газу, розміщених під однією площею земної поверхні. 2) Родовище, яке складається з нафтових і газових покладів. Нафтове родовище з газовою шапкою. При наявності газоконденсатних (конденсатних) покладів родовище необхідно називати родовищем

нафти, газу і газоконденсату (конденсату). Виділяють газонафтові родовища (точніше поклади) за відношенням газу і нафтонасиченого об'ємів (%) як нафтові родовища з газовою шапкою (до 25), нафтогазові (25-50), газонафтові (50-75) і газові з нафтовою облямівкою (понад 75). Син. – газонафтове родовище. В.С.Бойко.

Див. родовище вуглеводнів, газове родовище, нафтове родовище, газогідратне родовище, газоконденсатне родовище, газоконденсатно-нафтове родовище.

РОДОВИЩЕ ОДНОПЛАСТОВЕ, -а, -ого, с. * р. *месторождение однопластовое*; а. *single-horizon field, single-layer field*, н. *einschichtige Lagerstätte* f – родовище, складене з одного пластового покладу.

РОДОВИЩЕ ПЛАТФОРМНОГО ТИПУ, -а, -..., с. * р. *месторождение платформенного типа*; а. *platform-type field*; н. *Plattformlagerstätte* f – родовище, приурочене до платформної тектонічної структури. Для Р.п.т. найбільш характерні: відносно проста тектонічна будова, малі кути падіння пластів (часто до 1–2°); поклади пластів склепінчасті, пластів літологічно екрановані, масивні; неоднорідна будова продуктивних пластів; великі розміри водонафтових (газоводяних) зон; переважно пружноводонапірний режим, який переходить у режим розчиненого газу (газовий). В.С.Бойко.

РОДОВИЩЕ СКЛАДЧАСТОЇ ОБЛАСТІ, -а, -..., с. * р. *месторождение складчатой области*; а. *field of a folded region*; н. *Lagerstätte f des Faltenbereiches* – родовище, приурочене до локальної геологічної структури геосинклінального типу, тобто приурочене до брахіантиклінальної складки або пов'язане з моноклінальним заляганням пластів. Для Р.с.о. найбільш характерні: складна тектонічна будова, розсіченість геологічної структури диз'юнктивними порушеннями на блоки, великі кути залягання порід (15–60° і більше); наявність у розрізі багатьох продуктивних пластів; переважно пластовий тип покладу; розмаїття видів покладів за типами насток; співвідношенням фаз вуглеводнів; природними режимами і ін.

РОДОНАЧАЛЬНА МАГМА, -ої, -и, ж. – Див. *магма материнська*.

РОДОНІТ, -у, ч. * р. *родонит*, а. *rhodonite*, н. *Rhodonit* m – мінерал класу силікатів, ланцюжкової будови з групи піроксеніодів. Формула: 1. За Є.Лазаренком: $(\text{Mn}, \text{Ca})[\text{Si}_6\text{O}_{15}]$. 2. За Г.Штрюбелем, З.Х.Ціммером: $\text{CaMn}_4[\text{Si}_6\text{O}_{15}]$. Mn частково замінюється Mg (до 6% MgO) і Fe (до 14,5% FeO). 3. За "Fleischer's Glossary" (2004): $(\text{Mn}, \text{Fe}, \text{Mg}, \text{Ca})\text{SiO}_3$. Склад у % (з Туріну, Італія): MnO – 48,7; CaO – 4,51; SiO₂ – 44,27. Сингонія триклінна. Пінакоїдальний вид. Форми виділення: масивні щільні або зернисті, шпатовидні, крупнокристалічні агрегати з неоднорідною текстурою, щільні тонкозернисті маси, ізометричні табличчасті і призматичні кристали, рідше променисті агрегати. Густина 3,4–3,7. Тв. 5,5–6,75. Рожевого, іноді рожево-сірого кольору. Блиск скляний. На пл. спайності – перламутровий полиск. Різновид Р. – *фюллерит* – має підвищений вміст ZnO (до 12%). Крихкий. Поширений мінерал метаморфозованих манганових руд. Використовують як виробне каміня; продукти вивітрювання – як манганову руду. Знахідки: Вестфалія, Сх. Гарц (ФРН), Розія Монтана (Румунія), Урал (РФ), Оуру Прету (Бразилія). В Україні зустрічається в Карпатах. Назва – від грецьк. "родон" – троянда (С.Ф.Жасхе, 1817). Син. – германіт, гетероклін, капнікіт, манганоліт, орпель, пайсбергіт.

РОДОХРОЗИТ, -у, ч. * р. *родохрозит*, а. *rhodochrosite*, н. *Rodochrosit* m – мінерал класу карбонатів, мангановий шпат; карбонат мангану острівної будови. Формула: $\text{Mn}[\text{CO}_3]$. Містить (%): MnO – 61,7; CO₂ – 38,29. Домішки: Zn, Mg, Fe, Ca,

Со. Безперервними ізоморфними рядами пов'язаний з сидеритом і кальцитом. Ізоструктурний з кальцитом. Сингонія тригональна. Дитригонально-скаленодринний вид. Форми виділення: кулясті й ниркоподібні агрегати з променисто-тичкуватою будовою, а також суцільні зернисті маси. Густина 3,7. Тв. 3,5–4,0. Блиск скляний. Колір білий, рожевий, червоний, коричневий. Риса біла. Крихкий. Важливий мінерал осадових родовищ мангану (руда мангану), де супутніми мінералами є марказит, кальцит і опал, а також метаморфозованих осадових родовищ. Крім того, зустрічається як гідротермальний мінерал середньо- і низькотемпературних жильних родовищ Pb, Zn, Ag, Cu з сидеритом, флюоритом, баритом, алабандином. У високотемпературних родовищах – разом з родонітом, гранатом, браунітом, тефройтом. Є в корках вивітрювання манганових і залізо-манганових покладів. Родовища: Оденвальд, Гессен, Сх. Гарц (ФРН), Секеримб (Румунія), Ле-Кабес, Високі Піреней (Франція), копальня Готас-Гелл (ПАР), Джидра (Зах. Забайкалля, РФ), Калахарі (Ботсвана). В Україні є в Нікопольському марганцевому басейні. Від грецьк. "родон" – троянда і "хрос" – колір (J.F.L.Nausmann, 1813). Син. – діалогіт, камінь інкський рожевий, шпат малиновий, шпат мангановий, штрюміт.

Розрізняють: Р. залізистий (різновид Р., який містить від 1,5 до 16% FeO), Р. кальційстий або кальційвий (різновид Р., який містить 1–19% CaO), Р. кобальтистий або кобальтовий (різновид Р. з Шнеберга, Саксонія, ФРН; містить 2,33% CoO), Р. магністий (різновид Р., який містить 0,5–3,5% MgO), Р. цинковистий (різновид Р., який містить до 31% ZnO).

РОЗА ВІТРІВ, -и, -..., ж. * р. *роза ветров*, а. *wind rose*; н. *Windrose* f – графік, який зображує режим вітру в даному місці; як правило, будується за багаторічними даними для р-ну, сезону, року. За 8 (або 16) румбами відкладають у вибраному масштабі у вигляді векторів значення повторюваності напрямів (у % від загального числа спостережень) або значення середніх (максимальних) швидкостей вітру, які відповідають кожному румбу. Кінці векторів з'єднують ламаною лінією. Р.в. враховується при будівництві підприємств гірн. пром-сті, організації провітрювання кар'єрів та ін. А.Ю.Дриженко.

РОЗАЗИТ, -у, ч. * р. *розазит*, а. *rosasite*, н. *Rozazit* m – мінерал, гідроксилкарбонат міді та цинку. Формула: $(\text{Cu}, \text{Zn})_2[\text{CO}_3](\text{OH})_2$. Склад у % (з родов. Розаз, Сардинія): CuO – 36,34; ZnO – 33,57; CO₂ – 30,44; H₂O – 0,21. Сингонія моноклінна. Призматичний вид. Утворює кулясті агрегати, шаралупчасті або нагнітні кірочки з волокнистою або сферичною будовою. Густина 4,0–4,2. Тв. 4,5–5,0. Колір від зеленого до блакитного. Зустрічається як вторинний мінерал у зонах окиснення Zn-Cu-Pb-родовищ. Вперше знайдено на копальні Розаз (Італія). Інші знахідки: Гагендорф (Баварія, ФРН), Кизил-Еспе (Казахстан). Рідкісний. Названий за місцевістю першознахідки (D.Lovisato, 1908). Син. – купроцинкіт, розазит.

Розрізняють Р. цинковистий – різновид Р., в якому цинк переважає над міддю. Інша назва – цинкрозазит.

РОЗБУРЮВАННЯ ПОКЛАДІВ ДВОСТАДІЙНЕ, -..., -ого, с. * р. *двухстадийное разбуривание залежей*; а. *two-stage drilling-out of reservoirs*, н. *Zweistadiumaufschluss m der Vorkommen* – прийнятий в розробці нафтових експлуатаційних об'єктів порядок розбурювання, в якому спочатку бурять видобувні і нагнітальні свердловини за відносно рідкою рівномірною сіткою (основний фонд), а потім за результатами їх буріння і експлуатації розміщують другий ряд свердловин на ділянках, не залучених до розробки (резервні свердловини), створюючи таким чином нерівномірну сітку свердловин, яка відповідає геологічній будові об'єкта. В.С.Бойко.

РОЗВАЛ, -у, ч. * р. *развал*, а. *blasted rock*, н. *abgelöstes Gestein* n – 1) Зона, в якій гірська порода відбита, роздрібнена і

розпушена вибухом ВР. Ширина розвалу – відстань між нижньою брівкою уступу після вибуху і нижньою брівкою розвалу. 2) Власне відбита гірська порода. А.Ю.Дриженко.

РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИЙ КЛАПАН (ГІДРАВЛІЧНИХ СТОЯКІВ), -ого, -а, ч. * р. разгрузочный клапан, а. relief valve, overload valve, unloading valve, н. Entladeventil n – клапан, за допомогою якого здійснюється розвантаження гідравлічних стояків кріплення від гірничого тиску.

РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ, -ого, -ю, ч. * р. разгрузочное устройство, а. load-transfer device, unloader; discharge facility, н. Entladegerät n – 1) Пристрій у вигляді жолоба для розвантаження гірничої маси з конвеєрів. 2) Приймальний пристрій на поверхні для розвантаження гірничої маси з скіпів, перекидних клітей і вагонеток. Р.п. можуть бути двох типів: з приймальним бункером і зі шлюзом. У пристроях з приймальним бункером нижня частина останнього переходить в трубу, до якої приєднується пластинчастий або хитний живильник. Рівень гірничої маси в бункері контролюється сигналізатором герметичності. Р.п. зі шлюзом складається з приймального бункера, верхнього і нижнього затворів, привода з кривошипно-шатунним механізмом, електродвигуна, електрогідпривода та ін. Гірничі маса, що висипається із скіпа, відкриває верхній затвор і заповнює бункер; після цього за допомогою привода відкривається нижній затвор, і гірничі маса висипається з бункера у залізничні вагони. М.Д.Мухонад.

РОЗВАНТАЖУВАЛЬНІ КРИВІ, -их, -их, мн. * р. разгрузочные кривые; а. unloaders for skips and tilting cages; н. Entladungskurven f pl – спеціальні криволінійні металоконструкції, що встановлюються на верхньому приймальному майданчику ствола шахти для механічного (примусового) розвантаження скіпів та перекидних клітей. М.Д.Мухонад.

РОЗВАНТАЖУЮЧІ ВИРОБКИ, -их, -ок, мн. * р. разгружающие выработки, а. relief workings; н. Druckentlastungsgrubenbaue m pl – підземні гірничі виробки, які проходять з метою перерозподілу гравітаційних і тектонічних напружень навколо очисних і підготовчих виробок, на які діє сильний гірничий тиск. Проходять в безпосередній близькості від виробок, що охороняються так, щоб цілик між ними знаходився в умовах тиску. Цій умові відповідає цілик з відношенням висоти до ширини більше 1. Покрівлю в Р.в., як правило, розташовують на 0,5–0,8 м і вище, ніж у виробках, що охороняються. Г.І.Гайко.

РОЗВІДКА ГАЗОВИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * р. разведка газовых месторождений; а. gas field exploration; н. Erdgasfelderkundung f, Prospektion f von Erdgaslagerstätten – комплекс геологорозвідувальних робіт, що дає змогу оцінити промислове значення газового родовища, виявленого на пошуковому етапі, та підготувати його до розробки і включає буріння розвідувальних свердловин та проведення досліджень, які необхідні для підрахунку запасів виявленого родовища та проектування його розробки. Р.С.Яремійчук.

РОЗВІДКА ЕКСПЛУАТАЦІОНА, -и, -ої, ж. * р. разведка эксплуатационная, а. mining exploration, mining prospecting; н. Ausbeutungsprospektion f, Betriebsprospektion f – найбільш детальна стадія геологорозвідувальних робіт при розробці родовища. Основне завдання експлуатаційної розвідки – уточнення отриманих при детальній розвідці даних про морфологію, контури розширення, внутрішню будову тіл корисних копалин, їх склад і технологічні властивості, гідрогеологічні і гірничо-геологічні умови розробки на експлуатаційних горизонтах, поверхнях, уступах, дільницях. Р.С.Яремійчук.

РОЗВІДКА НАФТОВИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * р. разведка нефтяных месторождений; а. oil field exploration; н.

Erdöllagerstätten erkundung f, Prospektion f von Erdölfeldern – комплекс геологорозвідувальних робіт, що дає змогу оцінити промислове значення нафтового родовища, виявленого на пошуковому етапі, та підготувати його до розробки. Включає буріння розвідувальних свердловин та проведення досліджень, необхідних для підрахунку запасів виявленого родовища і проектування його розробки. Запаси підраховують по кожному покладу або його частинам (блокам) з наступним додаванням їх по родовищу. Р.С.Яремійчук.

РОЗВІДКА ПІДЗЕМНИХ ВОД, -и, -..., ж. * р. разведка подземных вод; а. ground water exploration; н. Untergrundwasser-Erkundung f, Exploration f der Untertagewasser – комплекс гідрогеологічних робіт, що проводяться з метою виявлення родовищ підземних вод, визначення їх експлуатаційних запасів та одержання даних, які необхідні для проектування і будівництва водозабірних споруд та обґрунтування заходів з охорони довкілля при експлуатації підземних вод. Виділяють попередню, детальну та експлуатаційну стадії Р.п.в. В.Г.Сурярко.

РОЗВІДКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН, -и, -..., ж. * р. разведка месторождений полезных ископаемых, а. exploration of mineral deposits; н. Lagerstättenforschung f – сукупність робіт на певній розвідувальній площі для виявлення і геолого-економічної оцінки запасів мінеральної сировини в надрах. Складається з трьох головних стадій: попередньої, детальної та експлуатаційної. Розрізняють розвідку газових родовищ, розвідку експлуатаційну, розвідку родовищ твердих корисних копалин, розвідку нафтових родовищ, розвідку підземних вод, морську розвідку родовищ, розвідку родовищ корисних копалин попередню, розвідку підземних вод.

РОЗВІДКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН ПОПЕРЕДНЯ, -ньої, -и, -..., ж. * р. разведка месторождений полезных ископаемых предварительная, а. preliminary exploration of mineral deposits, prospecting, н. Vorerkundung f der Lagerstätten nutzbarer Mineralien – стадія геологорозвідувальних робіт, що проводиться з метою отримання достовірних даних для геолого-економічної оцінки виявлених при пошукових роботах родовищ твердих корисних копалин або підземних вод.

У процесі розвідувальних робіт на нафту і газ ця стадія не виділяється.

П.р.р. твердих корисних копалин проводиться на тих родовищах, що отримали позитивну оцінку за даними пошуково-оціночних робіт. Виконується, як правило, в природних межах родовищ. Приповерхневі частини родовищ вивчаються шляхом геологічного картування в масштабі 1:5000–1:10 000 із застосуванням дрібних бурових свердловин, поверхневих гірничих виробок і наземних геофізичних і геохімічних методів. На глибину до горизонтів передбачуваної розробки родовище вивчається поодинокими свердловинами. Осн. увага при цьому приділяється ділянкам, найбільш сприятливим для першочергового промислового освоєння. Для вивчення вмісних порід, умов залягання, будови і властивостей корисних копалин використовується комплекс геолого-мінералогічних, геофізичних і геохімічних методів. Р.С.Яремійчук.

РОЗВІДКА РОДОВИЩ ТВЕРДИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН, -и, -..., ж. * р. разведка месторождений твердых полезных ископаемых, а. mineral exploration; н. Prospektion f der Lagerstätten fester Bodenschätze, Erkundung f der festen Bodenschätze – комплекс робіт, які проводяться з метою визначення промислового значення родовищ к.к., які отримали позитивну оцінку в результаті пошуково-оціночних робіт. В ході Р.р.т.к.к. встановлюються геолого-промислові параметри родовищ, необхідні для їх промислової оцінки, проектування будівництва

пром. підприємств, забезпечення експлуатаційних робіт і переробки видобутих *корисних копалин*. Визначається *морфологія* тіл корисних копалин, що має першочергове значення для вибору системи їх наступної розробки, встановлюються контури цих тіл з урахуванням геологічних границь, середній *вміст* основних та попутних компонентів, наявність шкідливих *домішок*, характер розподілу корисних копалин та ін. Вирішується ряд питань, пов'язаних з обґрунтуванням економічно ефективного освоєння об'єктів, зокрема встановлення гідрогеологічних умов, вибір майданчиків для промислового і житлового будівництва.

Способи Р.р.т.к.к. включають *буріння*, проведення *гірничих виробок*, геохімічні, геофізичні та спеціальні методи. А.Ю.Дриженко.

РОЗВІДУВАЛЬНА ГЕОФІЗИКА, -ої, -и, ж. * **р.** *разведочная геофизика*, **а.** *exploration geophysics*; **н.** *Erkundungsgeophysik* f – геофізичні методи *розвідки родовищ корисних копалин* – гравіметричні, магнітні, електричні, сейсмічні, ядерно-фізичні. Розділ *геофізики*, що вивчає просторово-часову зміну геофіз. полів у *земній корі* г.ч. з метою пошуків і розвідки *родовищ корисних копалин*, контролю їх розробки, вирішення інж.-геологічних задач. Дані Р.г. використовуються також при розв'язанні фундаментальних проблем наук про Землю (*геодинаміки, геохронології, стратиграфії* та ін.), для літомоніторингу і розробки заходів охорони *довкілля*. Базується на *вимірюванні* природних (геомагнітного, гравітаційного, електромагнітного, геотермічного, ядерно-фізичного полів, пружних коливань) і штучних полів (що створюються електрогенераторами, *вибухами* і невибуховими джерелами, джерелами йонізуючих випромінювань).

РОЗВІДУВАЛЬНА ПЛОЩА, -ої, -і, ж. – Див. *площа розвідувальна*.

РОЗВІЮВАННЯ, -..., с. – Див. *дефляція*.

РОЗГАЗУВАННЯ¹ ВИРОБОК, -..., с. * **р.** *разгазирование выработок*, **а.** *degassing of mine workings*; **н.** *Entgasung f der Grubenbaue, Gasverdünnung f in Grubenbauen, Herausspülen n der Gasansammlungen* – процес розбавлення *рудникового газу (метану, вуглекислого газу, "мертвого" повітря і ін.)* в загазованих *гірничих виробках* до встановлених норм. Здійснюється шляхом *вентиляції*. Розгазування тупикових *виробок* в *шахтах* проводиться, як правило, застосуванням спец. пристроїв, які дозволяють змінювати витрати повітря, забезпечувати необхідну концентрацію *газу* в місці злиття висхідного і свіжого струменів повітря. *Шарові скупчення метану* у *виробках* ліквідуються шляхом загального або місцевого збільшення швидкості повітря. Б.І.Кошовський.

РОЗГАЗУВАННЯ², -..., с. * **р.** *разгазирование*, **а.** *gas liberation*, **н.** *Entgasung* f – процес переходу *газу* з розчиненого стану у вільний.

РОЗГАЗУВАННЯ² ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ, -..., -ого, с. * **р.** *разгазирование дифференциальное*; **а.** *differential gas liberation*; **н.** *differenziale Entgasung* f – у нафтовидобутку – процес виділення газової фази (*газу*) із системи (*нафти, конденсату*), при якому *газ*, що виділяється в ході зниження тиску, безперервно відводиться із системи, причому весь *газ*, що виділяється, не знаходиться в контакті з *нафтою*, тобто *газ* утворюється в умовах, які відповідають точці початку випаровування. В.С.Бойко.

РОЗГАЗУВАННЯ² ПЛАСТОВОЇ НАФТИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ, -ння, -..., -ого, с. * **р.** *разгазирование пластовой нефти дифференциальное*; **а.** *differential gas liberation of oil*, **н.** *differenziale Entgasung f des Schichtenerdöls* – процес розгазування *нафти* у *пласті*, під час якого в міру зниження *пластового тиску* виділений вільний *газ* безперервно надходить у *свер-*

дловини, випереджаючи *нафту*, з якої він виділився, що призводить до поступового обважнювання газових компонентів, які контактують у *пласті* з *нафтою*, і зростання *парціального тиску* важких *вуглеводнів*. Вважається, що процес Р.д. переважає в *пластах* з *режимом розчиненого газу* протягом більшої частини періоду їх розробки. У лабораторних умовах такий процес імітується розгазуванням з відбором газу порціями із суміші в міру зниження тиску. Син. – ступінчасте розгазування *нафти*, багатократне розгазування *нафти*.

РОЗГАЗУВАННЯ² КОНТАКТНЕ, -..., -ого, с. * **р.** *разгазирование контактное*; **а.** *flash gas liberation*, **н.** *kontakte Entgasung* f – процес виділення *газу* із *пластової нафти*, за якого весь *газ*, що виділяється в ході зниження тиску, знаходиться в контакті з *нафтою* (не відводиться із системи), тобто виділення *газу* із рідини в умовах, коли загальний склад системи залишається одним і тим же протягом усього часу виділення. Прикладом може бути розгазування *нафти* під час усталеного руху *нафти* і *газу* через *сепаратор*. В.С.Бойко.

РОЗГРАФЛЕННЯ І НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФІЧНОЇ КАРТИ, -..., -и, -..., с., ж. * **р.** *разграфка и номенклатура топографической карты*, **а.** *ruling and nomenclature of a topographic map*, **н.** *Einteilung f und Nomenklatur f der topographischen Karte* – нанесення картографічної сітки і умовних позначень. У основі трапецевидного розграфлення лежить *карта* масштабу 1:1 000 000. На кожному аркуші *карти* зображено земну поверхню у вигляді трапеції, сторонами якої є зображення меридіанів і паралелей відповідно 4° по широті і 6° по довготі. Номенклатура аркушів цієї *карти* складається з великої літери латинського алфавіту – А, В, С, D..., Z, які позначають відповідні 4-градусні широтні смуги – пояси, відлічувані від екватора до полюсів, і арабської цифри 1, 2, 3, 4..., 60, які позначають номери 6-градусних вертикальних смуг, що відлічуються із заходу на схід проти годинникової стрілки від меридіана з довготою 180°. Напр., на аркуші *карти*, номенклатура якого М-36, зображена поверхня, обмежена паралелями 48 і 52° і меридіанами 30 і 36° (на схід від Грінвіча). Лінійні розміри по довготі трапеції такої *карти* стають щораз меншими при віддаленні від екватора до полюсів. Тому в широтній смугі 60 – 76° аркуші цієї *карти* здвоюють,

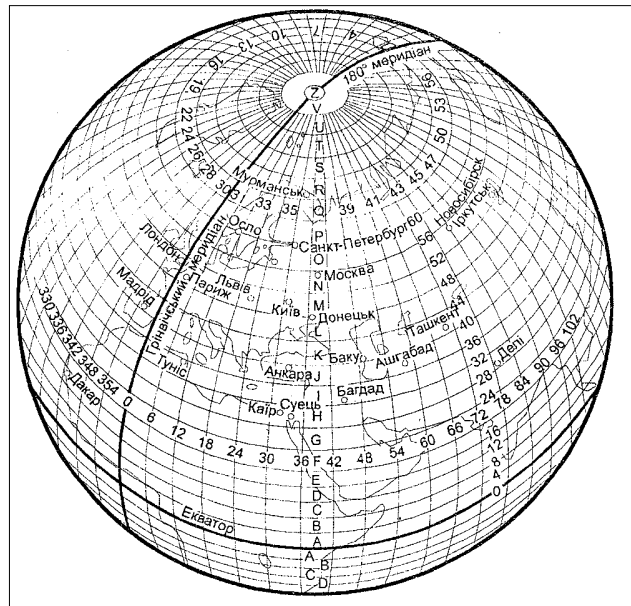


Рис. Принцип одержання аркушів масштабу 1:1000000

а номенклатура такого з двоєного аркуша буде, напр., Q-35,36, і розмір його по довготі становитиме 12°, а в смузі 76 – 88° аркуші карти з'єднують по чотири, так що розмір такої *карти* по довготі становитиме 24° і матиме номенклатуру, напр., Q-33,34,35,36. Ділянка 88 – 90° зображується одним аркушем. На кожному аркуші цього масштабу пишуть назву найбільшого населеного пункту або іншого географічного об'єкта, напр., на аркуші М-36 буде написано Київ (рис.). В подальшому аркуші *карти* масштабу 1:1000000 поступово розграфлюються відповідними лініями меридіанів і паралелей на все менші і менші трапеції відповідних масштабів: 1:500000, 1:200000 і ін. (принципи розграфлювання розроблені у узгодженні на міжнародному рівні). Для позначення номенклатури кожного утвореного аркуша згідно з масштабом до номенклатури початкового аркуша (напр., Q-36) дописуються, як прийнято, великі літери кирилиці, римські цифри, арабські цифри і ін. Пояснення дано для північної півкулі. В.В.Мирний.

РОЗДІЛ МОХОРОВИЧИЧА, -у, -..., ч. * **р.** раздел Мохоровичича; **а.** Mohorovichich discontinuity; **н.** Mochorowitschitsch-Einteilung f – границя між корою і мантією Землі, яка виражається інтенсивним зростанням швидкості сейсмічних хвиль до значень понад 8 км/с. Глибина залягання – від 5 км (під дном океанів) до 45 км (під гірськими масивами). Р.С.Яремійчук.

РОЗДОЛ, РОЗДОЛИНА, -у, ч., -и, ж. * **р.** раздолье, **а.** expanse, dale, valley; **н.** Raum m, Tal n – низинне місце на рівнині, долина. Часто містить озеро, ставок або річище.

РОЗДУВ ПЛАСТА (ШАРУ), -у, -..., ч. * **р.** раздув пласта (слоя), **а.** bulge of a bed (stratum), **н.** Blähung f der Sohle – різке збільшення потужності *пласта (шару)*. Див. *порушені пласти*.

РОЗЕНБУШИТ, -у, ч. * **р.** розенбушит, **а.** rosenbuschite, **н.** Rosenbuschit m – складний флуорсилікат острівної будови. Формула: 1. За Є.Лазаренком: $\text{NaCa}_2(\text{Zr}, \text{Ti})[\text{F}|\text{O}|\text{Si}_2\text{O}_7]$. 2. За "Fleischer's Glossary" (2004): $(\text{Ca}, \text{Na})_3(\text{Zr}, \text{Ti})\text{Si}_2\text{O}_8\text{F}$. Склад у % (з родов. Баркевік, Норвегія): $\text{Na}_2\text{O} - 10,15$; $\text{CaO} - 25,38$; $\text{ZrO}_2 - 18,69$; $\text{TiO}_2 - 7,59$; $\text{SiO}_2 - 31,53$; $\text{F} - 0,20$. Домішки: Fe_2O_3 , La_2O_3 , MnO . Сингонія триклінна. Утворює призматичні або голчасті *кристали*. *Спайність* досконала по (100). *Густина* 3,3. Тв. 5,5-6,5. *Колір* оранжевий, сірий. *Блиск* скляний. Розчиняється в HCl . Зустрічається в нефелінових сієнітах (особливо гренландського типу) та їх *пегматитах*. Супутні *мінерали*: *ловеніт*, *мозандорит*, *ринкіт*, *евколіт*, *астрофіліт*. Знахідки: Лангезунд-Фюрд (Норвегія), Норра-Керр (Швеція), Ловозеро (Кольський п-ів, РФ). За прізви. нім. мінералога Г.Розенбуша (H.Rosenbusch), W.C.Brögger, 1887. Син. – циркон-пектоліт.

РОЗЕТКА, -и, ж. * **р.** розетка, **а.** rosette, **н.** Rosette f – округлі *агрегати* мінералів, складені листуватими або пелюсткоподібними індивідами, які розходяться від центра.

РОЗ'ЄДНУВАЧ КОЛОНИ, -а, -..., ч. * **р.** разъединитель колонны; **а.** string disconnecter; **н.** Trenner m des Steigrohrstranges, Steigrohrstrangtrenner m – *пристрій*, призначений для забезпечення можливості від'єднати від *пакера* колону піднімальних труб з вище розмішеним свердловинним устаткуванням без *глушіння свердловини*. Процес від'єднання (або приєднання) в роз'єднувачах колони типу РК здійснюється з застосуванням канатної техніки (РК, ЗРК), в роз'єднувачі 4РК – одночасно з застосуванням канатної техніки і гідравлічним шляхом (створенням тиску), в роз'єднувачі 3РК – гідравлічним шляхом, у роз'єднувальному пристрої 8КПГ-010 – обертанням. Усі вони застосовуються в комплексах канатної техніки. Роз'єднувач складається із частини, яка залишається з *пакером*, і частини, яка витягується з колоною труб. Перед

витягуванням останньої в частину, яка залишається із *пакером*, за допомогою канатної техніки вставляється *глуха пробка* з замком. В.С.Бойко.

РОЗИЦЬКІТ, -у, ч. * **р.** розицкит, **а.** rosickyite, **н.** Rosickyit m – друга моноклінна модифікація *сірки*. *Кристали* дрібні майже ізометричні або пластинчасті, рідше голчасті. *Спайності* не має. *Густина* менше 2,07. М'який. *Колір* світло-жовтий. *Блиск* алмазний. Прозорий. За нормального тиску нестійкий і переходить у ромбічну *сірку*. Рідкісний. Зустрічається у *фумаролах* Вулкано на Ліпарських островах (Італія), у Гаврині (поблизу Літовіце, Моравія, Чехія) і в Баварському Пфальці (ФРН). За прізви. чеськ. мінералога В.Розицького (V.Rosicky), J.Sekanina, 1931. Син. – *γ-сірка*.

РОЗІРВАНА СКЛАДКА, -ої, -и, ж. – Див. *складка розірвана*.

РОЗІРВАНІ ПЛАСТИ, -их, -ів, мн. – Див. *пласти розірвані*.
РОЗ'ІДАННЯ КРИСТАЛІВ МІНЕРАЛІВ, -..., с. * **р.** разъедание кристаллов минералов, **а.** corrosion of mineral crystals, **н.** Ätzung f der Mineralkristalle – явище поступового розчинення *кристалів мінералів*, яке спочатку призводить до втрати їх нормальної конфігурації. Роз'їдання починається з впливом на *кристали* ненасичених *розчинів*. Див. *корозія мінералів*.

РОЗКИСАННЯ, -..., с. – Див. *розмокання*.

РОЗКІСКА (РОЗКОСИНА), -и, ж. (-и, ж.) * **р.** раскопка, **а.** waste-hole, pack-hole; **н.** Dammort n, Versatzgasse f – простір, утворений з одного чи двох боків підземної *виробки* в результаті *виймання* ділянок *корисної копалини* біля неї. Використовується для закладки *породи*, розташування *конвеєра*. Розрізняють Р. верхню, двобічну, нижню та однібічну. Г.І.Гайко.

РОЗКЛАДАННЯ МІНЕРАЛІВ, -..., с. * **р.** разложение минералов, **а.** decomposition of minerals; **н.** Zersetzung f der Minerale – процес взаємодії *мінералів з кислотами*, внаслідок чого вони переходять у *розчин*. З метою діагностики *мінералів* звичайно користуються HCl , HNO_3 , рідше – H_2SO_4 та іншими кислотами. До *мінералів*, які розкладаються у HCl , належать усі *карбонати*, деякі самородні *метали*, *сульфіди*, *оксиди*, *сульфати*, *фосфати*, *борати* і *силікати*. В HNO_3 розкладаються усі *сульфіди*, деякі самородні *метали*, *оксиди*, *фосфати* й їх *аналоги*. До *мінералів*, які не розкладаються ні HCl , ні HNO_3 (і не розчиняються у *воді*), належать багато складних *оксидів*, більшість *силікатів*, деякі *сульфати*, *фосфати*, *золото* і *платина*. В природних умовах під впливом різноманітних хімічних *агентів* навіть ці *мінерали* піддаються розкладанню і перетворенню в інші *мінерали*.

РОЗКОНСЕРВАЦІЯ, -ії, ж. * **р.** расконсервация; **а.** re-activation; **н.** Dekonservierung f – 1) Припинення *консервації*, відновлення діяльності чого-небудь, напр., підприємства, закладу, машини і т. ін. 2) Початок *відробки* законсервованих запасів *корисних копалин*.

РОЗКОНСЕРВАЦІЯ ЗАПАСІВ, -ії, -..., ж. * **р.** расконсервация запасов; **а.** resumption of working the reserves; **н.** Entkonservierung f der Vorräte – комплекс заходів, який забезпечує *відробку* законсервованих запасів. Передбачає виконання *гірничих робіт* у певній послідовності для залучення до експлуатації раніше законсервованих *родовищ корисних копалин* або їх ділянок, а також *бортів кар'єрів* або окремих їх *уступів* для забезпечення приросту запасів *корисних копалин* у контурах *шахтних* і *кар'єрних полів*, а також підвищення ефективності їх *розробки*. На *кар'єрах уступів* відпрацьовуються *подовжніми*, *поперечними* і *діагональними західками*, починаючи з верхнього уступу до нижнього. Див. *консервація гірничодобувного підприємства*. А.Ю.Дриженко.

РОЗКОНСЕРВАЦІЯ СВЕРДЛОВИН, -ії, -, ж. * **р.** расконсервация скважин; **а.** well re-activation, **н.** Dekonservierung f

der Sonden – відновлення свердловини після консервації до стану, придатного для подальшого використання її за призначенням. Консервація свердловин проводиться на нетривалий термін (декілька місяців) у процесі буріння при появі в розрізі ускладнюючих гірничо-геологічних умов, при кущовому бурінні до закінчення спорудження всіх свердловин у кущі, при освоєнні родовищ до облаштування промислу або на тривалий термін – після відробки родовища. Під час консервації свердловин проводиться спеціальне оброблення стовбура і герметизація гирла її з метою збереження стовбура для подальшого використання. Оскільки *гирло* і верхня частина колони свердловини при консервації заповнюється на глибину 30 м (в умовах України) незамерзаючою рідиною, то спочатку вимивають цю рідину. При розконсервації окремі інтервали свердловини, складені нестійкими породами, які закріплені цементним розчином (цементними корками чи мостами) або іншими в'язучими матеріалами (напр., смолами), розбуваються. Оскільки консервація свердловин, підготовлених до експлуатації, полягає в установленні повного комплексу гирлової арматури відповідно до способу експлуатації, то до пуску свердловини в роботу необхідно лише під'єднати напірну лінію до нафто- або газопроводу. Відтак у свердловину опускають глибинне експлуатаційне обладнання, монтують у повному обсязі гирлове обладнання і вводять свердловину в роботу, як і під час пуску нової чи відремонтованої свердловини.

Роботи з розконсервації свердловин виконують за планами, які погоджуються з місцевими органами Держгіртехнагляду і з воєнізованим загоном ліквідації відкритих фонтанів. В.С. Бойко.

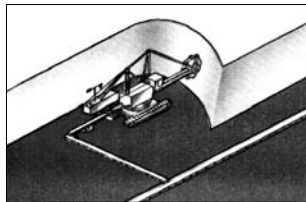


Рис. Схема виймання розкриву роторним екскаватором з навантаженням на конвеєр.

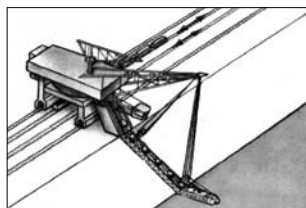
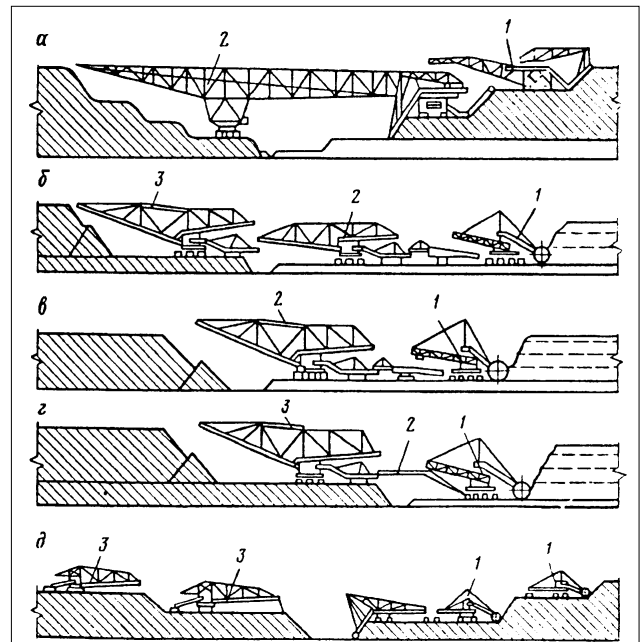


Рис. Схема виймання розкриву ланцюговим екскаватором з навантаженням на залізничний транспорт.

– виробки, що призначені для розкриття шахтного поля на першому або наступних горизонтах. Всі Р.в. за їх призначенням поділяються на головні та допоміжні.

До головних відносяться виробки, що мають вихід безпосередньо на денну поверхню і призначені для розкриття всього шахтного поля та технологічного зв'язку між робочими горизонтами і поверхнею. До них належать: вертикальні стволи, похилі стволи і штольні.

До допоміжних відносяться виробки, що не мають безпосереднього виходу на денну поверхню і призначені для роз-



Схеми комплексів безперервної дії для розкривних робіт: а: 1 – екскаватор ланцюговий або роторний, 2 – транспортно-відвальный міст; б: 1 – екскаватор, 2 – консольний перевантажувач, 3 – відвалоутворювач; в: 1 – екскаватор, 2 – відвалоутворювач; г: 1 – екскаватор, 2 – перевантажувач, 3 – відвалоутворювач; д: 1 – екскаватор, 2 – конвеєрна лінія, 3 – відвалоутворювач.

криття і обслуговування окремих частин шахтного поля. До них належать: *квершлаг*, *сліпі стволи* та *тезенки*, як вертикальні, так і похилі.

У залежності від того, яку частину шахтного поля обслуговують допоміжні розкривні виробки, вони поділяються на капітальні, погоризонтні, поверхові та панельні.

Капітальними називаються виробки, які обслуговують все шахтне поле впродовж усього терміну існування шахти. Якщо ж виробка обслуговує тільки окрему частину шахтного поля: *горизонт*, *поверх* або *панель*, то вона, відповідно, носить назву погоризонтної, поверхової або панельної.

При відкритій розробці корисних копалин у якості Р.в. застосовують *траншеї*. О.С.Подтикалов, П.П.Голембієвський.

РОЗКРИВНІ РОБОТИ, -их, -іт, мн. * р. *вскрышные работы*, а. *stripping, overburden removal*, н. *Abraumarbeiten* f pl, *Abraumbeseitigung* f, *Abraumbetrieb* m, *Abraumbewältigung* f – відкриті гірничі роботи по вийманню та переміщенню порід (розкриву), що покривають і вміщують корисну копалину, з метою підготовки її запасів до виймання. Р.р. включають процеси підготовки *скельних порід* до виймки, виймально-вантажні роботи, транспортування і відвалоутворення. Розкривні породи, що не містять корисних компонентів, поміщають у зовн. та внутр. *відвали* або використовують як буд. *мінеральну сировину* (напр., глини, піски, вапняки, крейди і ін.). Див. *коєфіцієнт розкриву*. А.Ю.Дриженко.

РОЗКРИВАЛЬНІ (РОЗКРИВНІ) ВИРОБКИ, -их (-их), -ок, мн. * р. *вскрывающие выработки*, а. *development workings*, н. *Ausrichtungsbaue* m pl, *Aufschlussorte* n pl (*Aufschlussörter* n pl)

– виробки, що призначені для розкриття шахтного поля на першому або наступних горизонтах. Всі Р.в. за їх призначенням поділяються на головні та допоміжні.

До головних відносяться виробки, що мають вихід безпосередньо на денну поверхню і призначені для розкриття всього шахтного поля та технологічного зв'язку між робочими горизонтами і поверхнею. До них належать: вертикальні стволи, похилі стволи і штольні.

До допоміжних відносяться виробки, що не мають безпосереднього виходу на денну поверхню і призначені для роз-

криття і обслуговування окремих частин шахтного поля. До них належать: *квершлаг*, *сліпі стволи* та *тезенки*, як вертикальні, так і похилі.

У залежності від того, яку частину шахтного поля обслуговують допоміжні розкривні виробки, вони поділяються на капітальні, погоризонтні, поверхові та панельні.

Капітальними називаються виробки, які обслуговують все шахтне поле впродовж усього терміну існування шахти. Якщо ж виробка обслуговує тільки окрему частину шахтного поля: *горизонт*, *поверх* або *панель*, то вона, відповідно, носить назву погоризонтної, поверхової або панельної.

При відкритій розробці корисних копалин у якості Р.в. застосовують *траншеї*. О.С.Подтикалов, П.П.Голембієвський.

РОЗКРИВНІ РОБОТИ, -их, -іт, мн. * р. *вскрышные работы*, а. *stripping, overburden removal*, н. *Abraumarbeiten* f pl, *Abraumbeseitigung* f, *Abraumbetrieb* m, *Abraumbewältigung* f – відкриті гірничі роботи по вийманню та переміщенню порід (розкриву), що покривають і вміщують корисну копалину, з метою підготовки її запасів до виймання. Р.р. включають процеси підготовки *скельних порід* до виймки, виймально-вантажні роботи, транспортування і відвалоутворення. Розкривні породи, що не містять корисних компонентів, поміщають у зовн. та внутр. *відвали* або використовують як буд. *мінеральну сировину* (напр., глини, піски, вапняки, крейди і ін.). Див. *коєфіцієнт розкриву*. А.Ю.Дриженко.

РОЗКРИТІСТЬ ТРИЩИН, -ості, -..., жс. * р. *раскрытость трещин*; а. *fissure [fracture] opening*; н. *Aufschluss* m der *Klüfte, Kluftöffnung* f, *Öffnen* n der *Risse* – найкоротша відстань між стінками *тріщини* (в кристалі, масиві тощо).

РОЗКРИТТЯ ЗРОСТКІВ, -..., с. * р. *раскрытие сростков*, а. *crushing of aggregations*, н. *Aufschliessen* n von *Verwachsungen, Zerkleinerung* f der *Verwachsungen* – дроблення або подрібнення зростків для вивільнення зерен корисної копалини і розділення суміші на складові компоненти шляхом *збагачення*.

Необхідний ступінь *подрібнення* залежить від дисперсності шкідливих включень у загальній масі *мінералу*. Див. також *відкриття, розкриття рудного мінералу*. В.С.Білецький.

РОЗКРИТТЯ [ПРОДУКТИВНОГО] ПЛАСТА, -..., с. * р. *вскрытие [продуктивного] пласта*; а. *tailing-in, drilling-in of a payout bed*; н. *Abbohren n der [produktiven] Schicht* – у нафтогазовидобуванні – комплекс робіт, який забезпечує гідрогазодинамічний зв'язок *свердловини* з продуктивним (нафтовим, газовим) *пластом*. Виділяють Р.п.п. *бурінням* і *перфорацією*. Передбачає *технологічні процеси* входження *стовбура свердловини* в нафтогазопродуктивний пласт (первинне розкриття, розкриття бурінням) і забезпечення гідродинамічного сполучення *стовбура свердловини*, обсадженого зацементованою *колоною обсаднях труб* (експлуатаційною колоною) з *пластом* за допомогою *перфорації* (вторинне розкриття, розкриття перфорацією). *Продуктивний пласт* можна розкрити *бурінням* або разом з вищезалеглими пластами, або після *буріння* і кріплення *стовбура свердловини* до його покрівлі. В обох випадках *вибій свердловини* може бути відкритим (не обсадженим колоною труб) *стовбуром, фільтром* чи перфорованою колоною. *Перфорація* колон здійснюється після обсадження *стовбура свердловини* обсаднями трубами, подальшого *цементування* їх (реалізована в понад 90% свердловин усього фонду). Розрізняють *стріляючу* (кулеву, кумулятивну, торпедну) та *гідропіскоструминну* (інакше абразивну) *перфорації*, а також *безперфораторні* (свердлильні) способи розкриття *продуктивного пласта*. В.С.Бойко.

РОЗКРИТТЯ [ПРОДУКТИВНОГО] ПЛАСТА [БУРІННЯМ], -..., [-...], -..., [-...], с. * р. *вскрытие [продуктивного] пласта [бурением]*; а. *drilling-in of a pay horizon*, н. *Abbohren n der [produktiven] Schicht [durch Bohren]* – *буріння* *стовбура свердловини* в інтервалі *запланованого* для розробки *продуктивного* (нафтового, газового) *пласта*.

Спосіб розкриття *продуктивного об'єкта* вибирають у залежності від його геологічної характеристики, *пластового тиску*, *вибійної температури*, *кінцевого діаметра колони*, *виду* і *характеру пластового флюїду*.

Розкриття продуктивних пластів з розмитотою покрівлею, з літолого-фаціальними характеристиками і будовою, які різко змінюються, та з метою зменшення тривалості контакту *промивної рідини* з продуктивними породами, здійснюється ступінчастим методом, тобто *первісне розкриття* проводиться *плітним стовбуром* мінімально можливого діаметра.

Після проведення у *свердловині* комплексу промислово-геофізичних досліджень з уточнення місцезнаходження покрівлі, будови *пласта* і приймають рішення щодо конструкції вибою. Зокрема при відкритому вибої *плітний стовбур* *свердловини* розширюють, опускають *обсадня колона* до покрівлі, а відтак розширюють *плітний стовбур* в інтервалі *продуктивного пласта* до проектного діаметра.

Продуктивні пласти з низькими *пластовими тисками* і проникністю доцільно розкривати при герметизованому гирлі з використанням аерованих рідин, газоподібних агентів, пінних систем, а також з використанням спеціальних рідин. Якщо коефіцієнт *аномалії пластового тиску* знаходиться в діапазоні $0,9 < k_a < 1,0$, то забезпечити необхідне зниження тиску *стовпа рідини* можна застосуванням рідин на вуглеводневій основі. При коефіцієнті *аномалії* $k_a < 0,9$ необхідно використовувати аеровані промивні рідини, піну чи газоподібні агенти.

У нафтогазовидобувній практиці для розкриття *продуктивних пластів* найбільш широко використовуються: вода, оброблена ПАР; *глинисті розчини*, оброблені ПАР (у залежності від конкретних геолого-фізичних умов вони можуть

бути термостійкими, хлоркальцієвими, емульсійними тощо); безглинисті рідини (крейдові, полімерні); безводні рідини (*нафта*, *дизельне паливо*, різні суміші *мазутів* з низькою густиною); інертні емульсійні розчини; вапнисто-бітумні розчини; суміш *дизельного пального*, *окисненого бітуму* та *вапна* (може бути оброблена ПАР – сульфанолам у кількості 1-3% від загального об'єму, у випадку необхідності вводиться барит); *гідрофобні емульсійні розчини* (суміші *дизельного пального*, *бітумного порошку*, *меленого негашеного вапна* з водою у співвідношенні 1:1 чи 1:1,5, де дисперсійним середовищем є вуглеводневий компонент, дисперсною фазою – вода). В.С.Бойко.

РОЗКРИТТЯ [ПРОДУКТИВНОГО] ПЛАСТА ПЕРФОРАЦІЄЮ, ..., с. * р. *вскрытие [продуктивного] пласта перфорацией*; а. *perforation drilling-in of a pay horizon*; н. *Abbohren n der [produktiven] Schicht durch Perforation* – створення отворів у *експлуатаційній колоні* і *цементному камені* з допомогою *перфоратора*. Найбільше поширення набули *кумулятивні перфоратори*, які створюють отвори в *обсаднях трубі*, *цементному кільці* і *породі* сфокусованими струменями газів, що виникають під час вибуху *кумулятивних зарядів*. *Кумулятивні перфоратори* опускають у *нафтову* чи *газову свердловину* в заданий інтервал на *кабелі* чи на *насосно-компресорних трубах* (НКТ). *Перфоратори* підривають з допомогою *детонувального шнура*, з'єданого із *запалювальною головою*.

Використовують *перфоратори* таких типів. 1. Корпусні *перфоратори* – *кумулятивні заряди* і *засоби вибухання* ізольовані від зовнішнього середовища, знаходяться всередині *сталевго корпусу*, який після вибуху витягають на *поверхню*: ПК – *перфоратор багаторазового використання*; має товстостінний *сталевий корпус* з отворами, що розташовані *напроти зарядів* (розрахований на 30–40 вибухів); ПКО – *перфоратор одноразового використання* з тонкостінним корпусом у вигляді *труби*; ПНК – *перфоратор*, який приводиться в дію *тиском рідини*; опускається у *свердловину* на *колоні* НКТ.

2. *Безкорпусні перфоратори*: ПКС – *стрічковий кумулятивний перфоратор* із *зарядами* у *скляних оболонках*, які монтується в *гніздах металевих стрічок*, що руйнуються під час вибуху; КПрВ – *кумулятивний перфоратор*, що руйнується; має *заряди* в *алюмінієвих оболонках*, які з допомогою *обойм* зібрані в *довгі гірлянди* (видовжений). Після вибуху на *вибій* *свердловини* осідають *уламки* (12 кг на 100 зарядів), які розчиняються в 25-35%-ному розчині *каустичної соди*; ПР – *перфоратор*, що руйнується; може опускається у *свердловину* всередині *колони* НКТ, коли *розкриття пласта* здійснюють з *депресією тиску*.

3. *Кульові перфоратори* *залпової дії* типу ПВП-90Г; ПВТ-73; ПВК-70.

4. *Гідропіскоструминні перфоратори*, які являють собою *товстостінну трубу* з *розташованими* на *боковій поверхні* *насадками*. *Перфоратор* опускають в інтервал *перфорації*, здійснюють *промивання*, потім *скидають кулю*, яка *перекриває* отвір у *башмаку перфоратора*, а *рідина спрямовується* в *насадки*, з яких *витікає* зі швидкістю 130–200 м/с.

У *рідину-пісконосій* *уводять кварцовий пісок*. *Витікаючи* з *насадок*, *високошвидкісні струмені* *пробивають* *отвори* в *обсаднях трубі*, *цементному кільці* і *гірській породі*. В залежності від *глибини свердловини*, *діаметра коноїдальних насадок* і *швидкості витікання струменя* *глибина перфораційних каналів*, які мають *грушеподібну форму*, може сягати 200–500 мм. *Пересовуючи перфоратор* з певною швидкістю у *свердловині* чи *обертаючи його*, можна *одержати канали* у вигляді *вертикальної* чи *горизонтальної щілини* *необхідної довжини*. В.С.Бойко.

РОЗКРИТТЯ РОДОВИЩ, ..., с. * р. *вскрытие месторождений*, а. *deposit development*, *deposit stripping*; н. *Aufschluss in der Lagerstätten* – проведення гірничих виробок (*траншеєю, шахтних стовбурів, бурових свердловин* і ін.), що відкривають доступ з поверхні до *покладів к.к. у надрах*. В залежності від способу розробки розрізняють кар'єрне, шахтне і свердловинне Р.р.

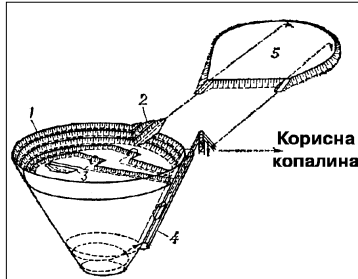


Рис. 1. Схема розкриття родовища при відкритій розробці: 1 – кар'єр; 2 – капітальна траншея; 3 – розрізна траншея; 4 – похила виробка для транспортування корисної копалини; 5 – відвал пустих порід.

Кар'єрне розкриття родовищ (рис.1, 2) – проведення (*проходка*) системи капітальних гірничих виробок, що встановлюють транспортний зв'язок між пунктами навантаження гірничої маси у кар'єрі та пунктами її розвантаження на поверхні (*збагачувальними фабриками, складами, відвалами* розкривних порід тощо). Здійснюється за допомогою капітальних траншеєю і напівтраншеєю (похилих і крутих) та розрізних траншеєю (горизонтальних), рідше підземними гірн. виробками (*рудоспусками, штольнями, стовбурами* і похилими тунелями). У окремих випадках проводять безтраншейне Р.р. (за допомогою баштових екскаваторів і кабельних кранів, а також землесосних снарядів). На рис. 2 наведені можливі схеми розкриття глибоких горизонтів при розробці крутоспадних родовищ із застосуванням різних ви-

дів транспорту. У індексі системи перша цифра – порядковий номер системи; друга – вид транспорту (1 – автомобільний, 2 і 3 – залізничний з підйомом колії $i_p = 40-60\%$ та $i_p = 160\%$; 4 і 5 – конвеєрний з кутом підйому відповідно $16-18^\circ$ і $36-42^\circ$; 6 – скіповий); третя – місце розташування підйомника (7 – у траншеї, 8 – у підземній виробці); четверта – наявність (9) чи відсутність (0) у транспортній системі *рудоспусків* і *рудоскатів*.

Шахтне розкриття родовищ (рис. 3-6) виконують вертикальними, похилими шахтними стовбурами і їх комбінацією. При складному рельєфі поверхні в горах або на сильно пересіченій місцевості шахтне Р.р., як правило, здійснюють *штольнями* або застосовують комбінований спосіб (*штольні* плюс вертикальні або похилі стовбури). На вибір способу розкриття шахти (*шахтних полів*) впливають гірничо-геологічні, гірничотехнічні та економічні фактори. До гірничо-геологічних належать кількість розкривних пластів та кут їх надіння, глибина залегання: відстань між пластами, властивості бокових порід, водонісність, порушеність родовища, рельєф поверхні. До гірничотехнічних факторів відносять виробничу потужність шахти та строк її служби, розміри шахтного поля, спосіб його підготовки, рівень розвитку гірничодобувної техніки. Обраний спосіб розкриття має бути економічно вигідним та відповідати таким вимогам:

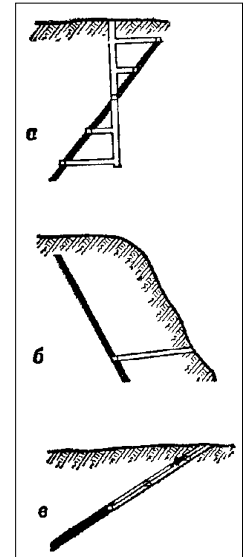


Рис. 3. Схеми розкриття родовища корисної копалини при підземній розробці: а – вертикальним стволом; б – штольнено; в – похилим стволом.

- забезпечення мінімальної протяжності розкривних виробок і мінімальні капітальні затрати; - малий термін будівництва шахти; - однотипність транспорту; - забезпечення надійного та ефективного провітрювання шахти та ін.

Розкриття вертикальними стовбурами (*стовбурами*) – найбільш поширене, особливо для глибоких розробок та потужних шахт. При цьому до головного горизонту споруджуються два (чи більше) вертикальних стовби – головний і допоміжний. На робочому горизонті вони з'єднуються збіркою, навколо стовбів споруджується приствольний двір – мережа гірничих виробок для забезпечення вентиляції, транспортування корисних копалин та породи, розміщуються також камери різного призначення, будуються складські приміщення, локомотивне депо. З приствольного двору проводяться допоміжні розкривальні виробки. Виділяють одно- і багатогоризонтні схеми розкриття вертикальними стовбурами. При одногогоризонтних вугілля видається на поверхню з одного горизонту весь термін експлуатації шахти. Розмір шахтного поля за надінням – не більше 2,0–2,5

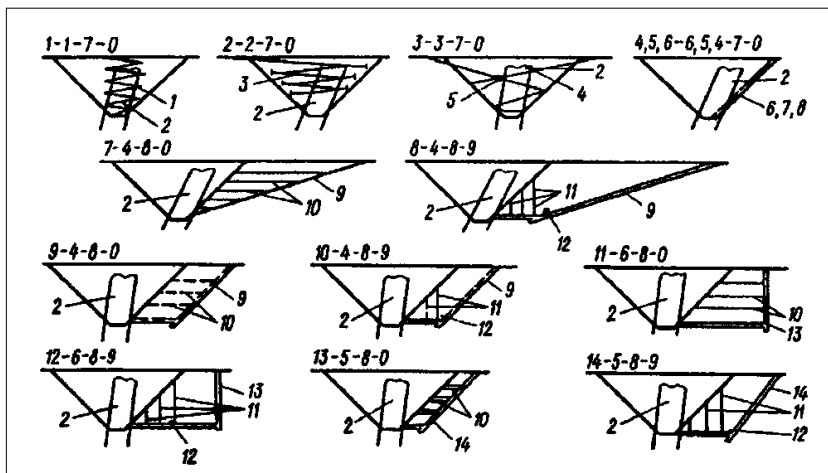


Рис. 2. Схеми розробки глибоких кар'єрів: 1-1-7-0 – розкриття глибоких горизонтів системою автоз'їздів; 2-2-7-0 – розкриття родовища системою залізничних з'їздів; 3-3-7-0 – розкриття родовища групою траншеєю внутрішнього закладання; 4,5,6-6,5,4-7-0 – розкриття глибоких горизонтів кар'єру скіповими підйомниками або крутою траншеєю з конвеєрним підйомником; 7-4-8-0 і 9-4-8-0 – розкриття родовища похилим конвеєрним стовбуром; 8-4-8-9 і 10-4-8-9 – розкриття родовища похилим стовбуром з горизонтальними підземними виробками і рудоспусками; 11-6-8-0 і 12-6-8-9 – розкриття глибоких горизонтів вертикальним стовбуром, обладнаним скіповим підйомником і квершлагами; 13-5-8-0 і 14-5-8-9 – розкриття глибоких горизонтів круто нахиленим стовбуром зі скіповим підйомом або конвеєрами. 1 – автомобільний з'їзд; 2 – поклад корисної копалини; 3 – залізничний з'їзд з підйомом 40-60%; 4, 5 – колієпроводи для забезпечення перетинання прямих залізничних з'їздів на різних рівнях при $i_p = 160\%$; 6, 7, 8 – траншеї, обладнані похилими стрічковими та крутонахиленими конвеєрами, а також похилими скіповими підйомниками; 9 – похилий стовбур з конвеєрним підйомником; 10 – квершлага; 11 – вертикальний рудоспуск; 12 – штольня; 13 – вертикальний стовбур; 14 – круто нахилений стовбур для спеціального стрічково-візкового конвеєра.

км з приблизно однаковими розмірами бремсбергових і похилих полів, при кутах падіння більше 8–10°. Багатогоризонтні схеми забезпечують видачу вугілля з двох і більше горизонтів. Вони передбачають поглиблення вертикальних стволів і проведення погоризонтних або поверхових квершлагів (рис. 4). Забезпечується можливість обладнати нові горизонти більш сучасною технікою і уникнути великої довжини бремсбергових та похилів, розробляти шахтні поля більших розмірів за па-

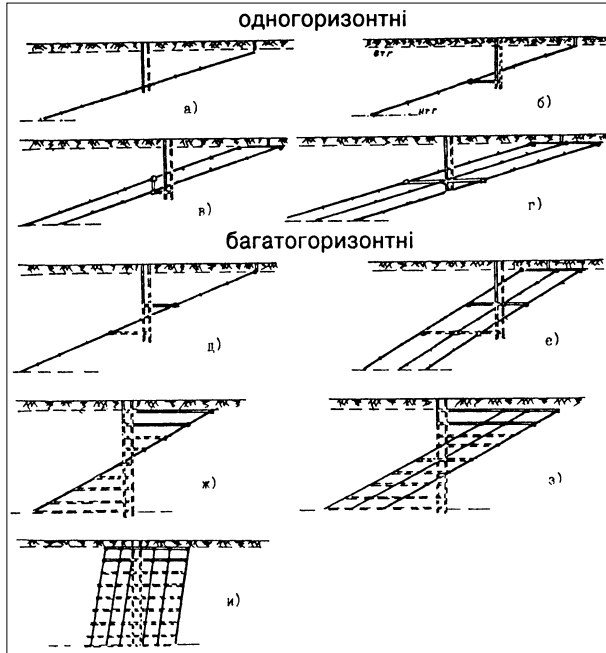


Рис 4. Схеми розкриття родовища вертикальними стволами: а – тільки стволами; б, в, г – стволами і квершлагами; стволами, квершлагами і капітальним гезенком; д, е – стволами і погоризонтними квершлагами; ж, з, и – стволами і горизонтними квершлагами.

дінням. Круті та крутопохилі пласти розкриваються вертикальними стволами і поверховими квершлагами. Такий спосіб розкриття передбачає розташування приствольного двору на кожному горизонті через 110–130 м.

Допоміжні вертикальні стовбури (стволи) по відношенню до гол. стовбура можуть мати центральне, центрально-віднесене, флангове, комбіноване і секційне розташування. У першому випадку допоміжний стовбур розташовується поруч з головним.

При центрально-віднесеному розташуванні його проходять на верхній межі шахтного поля, при фланговому – також на верхній межі на флангах; при комбінованому – крім двох (рідше трьох) стовбурів, у центрі шахтного поля, в кожній панелі (групі панелей) споруджують додаткові вентиляційні стовбури або шурфи на верхній межі поля.

На родовищах, представлених світою пластів або спільно залеглих рудних тіл, Р.р. здійснюють самостійно по відношенню до окремих з них.

Одногоризонтна схема розкриття світи пологих пластів вертикальними стовбурами і капітальним квершлагом застосовується на вугіллі, падіння пластів 8–18°, розміри шахтного поля за падінням не більше 2,5 км. Вона характерна відносно великим обсягом похилих капітальних виробок, що знижує ефективність виробництва через використання малопродуктивної канатної відкатки, а також значної втрати повітря.

Багатогоризонтне розкриття пологих пластів вертикальними стовбурами і погоризонтними квершлагами проводиться при кутах падіння пластів 8–18° і розмірах шахтного поля за падінням від 2,5 до 4 км і більше. Схема вимагає послідовного поглиблення стовбурів і проходки дек. паралельних квершлагів. При розділенні шахтного поля на блоки Р.р. світ газоносних пластів здійснюється двома або трьома стовбурами в середній частині центр. блоку, від яких в обидві сторони проводять один або два польових відкаточних штреки, які з'єднують, в свою чергу, між собою квершлагами. У безпосередній близькості від блокових квершлагів проходять блоковий стовбур для подачі повітря, а на верхній межі блоку – стовбур для висхідного струменя повітря. Такий спосіб Р.р. забезпечує відособлене провітрювання виробок блоків, створює в їх межах умови для концентрації вантажопотоків і повної конвексизації транспорту.

Пологі і горизонтальні пласти розкривають вертикальними стовбурами з одночасною проходкою квершлагів, похилих гезенків і похилів по породі і з розділенням шахтного поля на блоки; круті пласти – вертикальними стовбурами з поверховими квершлагами. На діючих шахтах розкриття нових горизонтів проводиться шляхом проходження (поглиблення) стовбурів, похилів, квершлагів, гезенків, виробок пристовбурних дворів. Розкриття крутоспадних рудних тіл у ряді випадків здійснюють вертикальними стовбурами з концентраційними горизонтами. За цією схемою на 2–4 поверхи споруджують один основний, концентраційний горизонт і 1–3 проміжних. На концентраційному горизонті споруджується весь комплекс виробок пристовбурного двору з дробильною установкою і квершлагами, а на проміжних горизонтах – тільки допоміжні квершлагів для подачі повітря, доставки людей і матеріалів. Руда по квершлагам проміжного горизонту доставляється тільки до капітального рудоспуску, пройденого на концентраційний горизонт в районі рудного тіла. На великих глибинах рудні поклади розкривають за двоступеневою схемою, при якій вертикальні стовбури проходять до глб. 1500–1800 м, нижче споруджуються сліпі вертикальні або похилі стовбури.

При підземному гідровидобутку значно скорочується обсяг розкривних та підготовчих виробок. Це пов'язано з тим, що застосування гідротранспорту і гідропідйому не накладає жорстких обмежень на перетин виробок. Шахтні поля гідрошахт розкривають похилими стовбурами, пройденими по вугільних пластах (як правило, неглибокі горизонти); вертикальними стовбурами з квершлагами і без них, спільно – похилими і вертикальними стовбурами.

Р.р. світи пологих і похилих пластів на гідрошахті здійснюється вертикальними стовбурами без капітальних квершлагів. На кожному пласті, що розкривається проводиться розсічка пристовбурних виробок. На нижньому з групи пластів споруджується пристовбурна станція гідропідйому.

Світи похилих пластів можуть розкриватися центрально-здвоєними стовбурами і блоковими квершлагами. Стовбури проходять до нижнього пласта, де влаштовується пристовбурний двір. З нього проводять два польових штреки, а на певній відстані від них – блокові квершлагів з підвищеним схилом (0,08) для гідротранспорту. Для вентиляції на верх. межі шахтного поля проходить вентиляційний квершлаг і вентиляційний шурф. Така схема спрощує транспортування гідросуміші.

Р.р. світи крутих пластів здійснюється також центрально-здвоєними вертикальними стовбурами з блоковими квершлагами. Пласти розкриваються одночасно. Стовбури

проходять в породах *лежачого боку*. Від поверхових *квершила-гів* у бік *шахтного поля* за простяганням проходять групові акумулюючі *штреки* на ниж. *горизонті* і відкаточні групові *штреки* на сер. *горизонті*. При сер. довжині крила *шахтного поля* 2000–2500 м і схилі акумулюючих групових *штреків* 0,05 висота *поверху* поблизу *стовбура* становить 110–135 м. Розміри *шахтного поля* за *падінням* приймаються виходячи з умови забезпечення 15–25-річного терміну служби *горизонту*.

Розкриття *шахтних полів* похилими *стволами* (*стовбурами*) застосовують за невеликої потужності наносів і спокійного залягання *пластів* з кутами *падіння* до 18°. Для цього з *поверхні* до *нижньої межі* першого *поверху* проводяться три *стволи*, один з яких – *головний*, а два інших – *допоміжні*. *Стволи* звичайно закладаються у *центрі шахтного поля*. *Головний ствол*, призначений для *підймання корисних копалин*, обладнується *стрічковими конвеєрами*. *Допоміжні стволи* проводяться паралельно *головному* на відстані 30–50 м, один з яких використовується для *підймання породи з шахти*, спуску обладнання та *матеріалів до шахти*, а другий – для *спуску-підняття людей*. *Головний ствол* використовується також для *висхідного потоку повітря*. *Похилі стволи* можуть бути проведені як по *пластах*, так і по *вмісних породах* (рис. 5). На *кожному поверсі* готують *приймально-відправні майдан-*

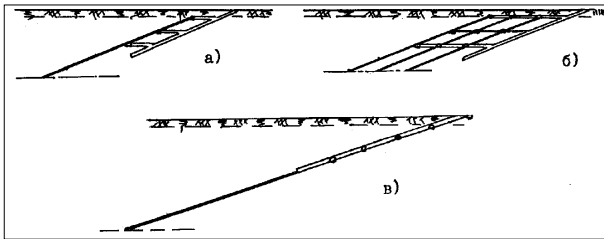


Рис. 5. Схеми розкриття родовища похилими *стволами*: а, б – *пройденими по пустих породах*; в – *пройденими по пласту вугілля*.

чики, проводять *відкатний і вентиляційний штреки*, готують *нарізні виробки*. Цей спосіб розкриття відзначається *простотою і прискорює введення шахти в експлуатацію*. Але при *збільшенні довжини стволів*, *дорожчає їх підтримання*. *Похилими стволами* з *кутом падіння* до 18° доцільно розкривати також *горизонтальні пласти*.

Штольня (рис. 6) розташовується з *урахуванням* *можливості розміщення навколо устя промислового майданчика*, *прокладання залізничного полотна чи автомобільного шляху*. *Істотно впливає на спосіб розкриття штольнями кут падіння пластів*. При *похилому заляганні шахтне поле ділиться на дві частини* – *бремсбергову і похилу*. При *крутих пластах* окрім *штолень*, як *допоміжні виробки* використовуються *тезенки*, *сліпі стволи* та *поверхові квершилаги*.

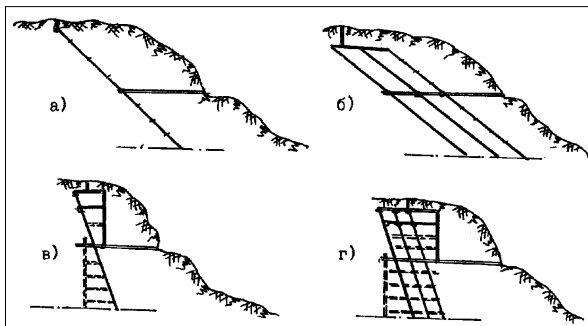


Рис. 6. Схеми розкриття родовища *штольнями*: а, б – *похилих пластів*; в, з – *крутих пластів*.

Найпоширеніший спосіб комбінованого розкриття *похилих пластів* – *застосування вертикальних і похилих стволів*, де *похилі ствол* проводиться по *нижньому пласту* та *обладнується стрічковим конвеєром* для *видачі корисних копалин* на *поверхню*. *Вертикальні стволи* призначені для *спуску-підняття людей, матеріалів і обладнання, подачі до шахти повітря та виведення його на поверхню*. При *розкритті глибоких та потужних шахт з розмірами шахтного поля за простяганням* більше 8 км застосовується *схема розкриття з розділенням шахтного поля на блоки*. Суть цієї *схеми розкриття* – в *поділі шахтного поля за простяганням на блоки*. *Кожний блок* має *секційне провітрювання*, для чого в *кожному з них* проводять *не менше двох вертикальних стволів*. Один зі *стволів* застосовується для *подачі свіжого повітря з поверхні*, а другий – для *висхідного повітряного потоку*. *Підйом вугілля* проводиться по *головному вертикальному скіповому стволу*, *розміщеному в середині шахтного поля*.

Свердловинне Р.р. включає *буріння і кріплення, обладнання вибою і гирла (устя), облаштування і освоєння бурових свердловин* для *подальшого видобутку к.к.* Застосовують на *покладах нафти, природного газу, підземних вод, а також твердих к.к.*, що *піддаються тепловому (напр., газифікація), хім. (вибуговування, розчинення), гідравлічному і гідромеханічному (свердловинний гідровидобуток) впливу*. Як *правило, продуктивні пласти нафти і газових покладів розкривають свердловинами на всю їх товщину з подальшим кріпленням обсадною колоною* й *ізоляцією всіх розкритих нафто-, газо-, водонасичених пластів*. Потім *здійснюють повторне розкриття пластів к.к. кулевими, кумулятивними або гідропіскоструменевими перфораторами*. *Поклади нафти розкривають також багатовибійними свердловинами*.

Див. також розкриття [продуктивного] пласта. А.І.Костоманов, П.П.Голембієвський, А.Ю.Дриженко, В.С.Бойко, В.С.Білецький.

РОЗКРИТТЯ РУДНОГО МІНЕРАЛУ, -..., с. * р. раскрытие рудного минерала, а. opening degree of a metallic mineral, н. Aufschluss m des Erzminerals – *узагальнююче поняття, яке характеризує ступінь відкритості рудних зерен в рудному матеріалі*. Р.р.м. *відображають деякою множиною чисел, головним з яких є кількість відкритих рудних зерен R_{рз} в суміші*. При *R_{рз} = 0, мінерал не розкритий, при R_{рз} → α_н, де α_н, – вміст корисного компонента в суміші (або руди), – має місце повне Р.р.м.* При *подрібненні руди з'являються частинки з вмістом корисного компонента α > α_н і α < α_н*. Такий продукт при *розділенні дає багату (α_р) і бідну (α_н) у порівнянні з вихідним продуктом суміші, хоча повністю відкритих зерен може і не бути*. Показник Р.р.м. *R = α_р – α_н*. Величини *α_р і α_н* визначаються за формулами

$$\alpha_p = \frac{\int_{\alpha_n}^1 \alpha f(\alpha | d) d\alpha}{\int_{\alpha_n}^1 f(\alpha | d) d\alpha}, \alpha_n = \frac{\int_0^{\alpha_n} \alpha f(\alpha | d) d\alpha}{\int_0^{\alpha_n} f(\alpha | d) d\alpha}$$

Коли *розкриття нульове, то R = 0, при повному розкритті α_р = 1, α_н = 0 і R = 1*. Коли *функція f(α|d) має розриви першого роду, то вміст зростків R_{рз} визначається за формулою:*

$$\int_0^1 f(\alpha | d) d\alpha = P_{рз} \neq 1.$$

У цьому випадку *величини α_р і α_н необхідно доповнити кількістю відкритих зерен:*

$$\alpha_p = \frac{\int_{\alpha_n}^1 \alpha f(\alpha | d) d\alpha + P_{рз}}{\int_{\alpha_n}^1 f(\alpha | d) d\alpha + P_{рз}}, \alpha_n = \frac{\int_0^{\alpha_n} \alpha f(\alpha | d) d\alpha}{\int_0^{\alpha_n} f(\alpha | d) d\alpha + P_{рз}}$$

Функція $f(a/d)$ складна для обчислення і потребує вичерпної вихідної інформації про сировину: $f(d_{bk})$ – функцію розподілу рудних включень; $f(l_n)$ – функцію розподілу рудних прошарків; $f(d_{bk}/l_n)$ – функцію розподілу вкраплень в прошарках. Якщо властивості вкраплень характеризувати середньою крупністю d_{bk} , то функцію розподілу зростків можна характеризувати шістьма числовими характеристиками: вмістом відкритих рудних зерен P_{pz} , нерудних зерен P_{nz} , вмістом багатих P_{pc} і бідних P_{nc} зростків; вмістом цінного *мінералу* в багатих α_{pc} і бідних α_{nc} зростках. Зазначимо, що $P_{pz} + P_{nz} + P_{pc} + P_{nc} = 1$. Тоді

$$\alpha_p = \frac{P_{pz} + P_{pc} \alpha_{pc}}{P_{pc} + P_{pz}}, \alpha_n = \frac{P_{nz} \alpha_{nc}}{P_{nc} + P_{nz}}.$$

Оскільки з поняттям розкриття пов'язують кількість відкритих рудних зерен, то показником розкриття може слугувати відношення

$$R^1 = \frac{P_{pz}}{1 - P_{nz}}.$$

Цей показник набуває значення, коли $P_{nz} > 0$ і тому більш чутливий ніж R . Таким чином, доцільно застосовувати два показника R р.м.: при первинному розкритті – R , а при появі відкритих зерен – R^1 . *І.К.Младецький.*

РОЗКРИТТЯ ШАХТНОГО ПОЛЯ, -..., с. * **р.** *вскрытие шахтного поля*, **а.** *mine field development*, **н.** *Aufschluss m des Grubenfeldes* – проведення виробок, що відкривають доступ з поверхні до запасів *шахтного поля* або його частини, забезпечують можливість ведення робіт з його *підготовки*, а також технологічний зв'язок між *пластами* та поверхнею (*вентиляція*, *транспорт*, *водовідлив* та ін.). На практиці внаслідок різноманітності гірничо-геологічних умов *вугільних родовищ* Р.ш.п. може здійснюватися шляхом поєднання різних головних і додаткових *виробок*, що зумовлює наявність різноманітних *способів розкриття шахтних полів*

Див. *підготовка шахтного поля*. *О.С.Подтикалов, П.П.Голембієвський. А.І.Костоманов.*

РОЗЛІНЗУВАННЯ ТЕКТОНІЧНЕ, -..., -ого, с. – Див. *будинаж*.

РОЗЛОМИ, -ів, мн. * **р.** *разломы*, **а.** *fractures, faults*; **н.** *Brüche m pl, Störungen f pl* – Поняття багатозначне. Найпоширеніше тлумачення – це велика *диз'юнктивна дислокація земної кори*, яка супроводжується розривом та переміщенням розірваних частин геологічних тіл одна відносно одної. Така дислокація поширюється на велику глибину і має значну протяжність та ширину.

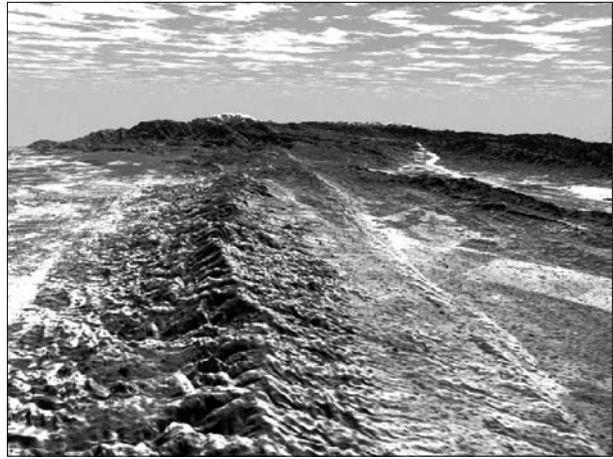
Розлом звичайно розділяє різнорідні тектонічні структури і має довготривалу історію розвитку. Термін найчастіше використовується при регіональних геологічних дослідженнях. Синоніми – *розрив, розривне порушення, розривна дислокація* та інші.

Виділення великих розломів, частю з числа так званих *лінементів* (У. Гоббс, 1909), які відзначалися значною протяжністю, почалося з 30-х рр. XX ст. Прикладами можуть служити так звана лінія Карпінського, що проходить на північ від Українського щита і сягає Закаспію. У 40-х рр. XX ст. систему великих розломів світу Р. Зондер назвав регматичною сіткою.



Зона розлому Сан-Андреас, штат Каліфорнія, США (вигляд з космосу).

У структурній геології розломи класифікують за різними ознаками. Так, за відносною величиною головних напружень та напрямками відносних переміщень



Розлом Сан-Андреас.

крил серед розломів крихкої верхньої кори виділяють *скиди, підкиди (насуви)* та *зсуви*.

Скиди мають змішувачі, які нахилені в бік опущених крил розлому. Утворення їх пов'язано з горизонтальною деформацією розтягу, тобто з таким напруженим станом, при якому вертикальна складова напруження є літостатичним тиском, а горизонтальне девіаторне напруження є розтягуючим.

Підкиди визначаються нахилом змішувача в бік піднятого крила або переміщенням висячого крила вгору. Подібно до того, як *скид* утворюється в результаті горизонтальної деформації розтягу, утворення *підкидів* пов'язано з горизонтальним стисненням.

У випадку *зсуву* зміщення відбуваються за його простяганням, тобто строго горизонтально, тому вертикальна деформація відсутня.

Чимало розломів глибоко проникають у *літосферу* і навіть у *верхню мантію*, де суттєву роль відіграють процеси твердопластичної течії. Крім того, у зв'язку з розвитком термофлюїдних потоків у *розломах* з таким глибоким закладенням фронт пластичності послідовно піднімається до верхніх горизонтів кори, що обумовлює появу на одних і тих же глибинах розломів з проявом різних деформаційних механізмів, тобто розломів різних реологічних типів.

Загальним визнанням користується класифікація розломів різних реологічних типів Дж. Рамсея, котрий виділяє крихкі, крихко-пластичні та пластичні розломи.

В останні роки С.І. Паталаха та О.І. Лукієнко виділяють п'ять реологічних типів розломів: крихкі, крихко-в'язкі, субв'язкі, в'язкі кліважні, в'язкі кристалізаційно-сланцюваті та гнейсуваті.

Масштабність розломних структур, і в першу чергу глибина закладення, яка значною мірою визначає реологічну поведінку гео-

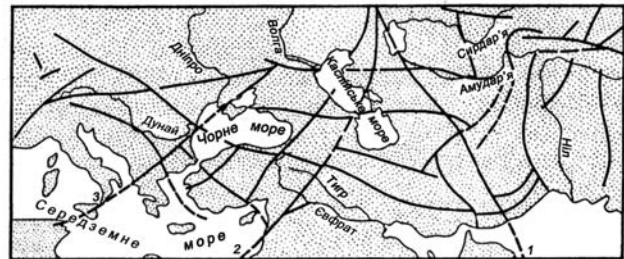


Рис. Найбільші розломи (лінементи) Середземноморського геосинклінального поясу: 1 – Урало-Оманський; 2 – Пальміро-Апішеронський; 3 – Сицилійський.

логічних середовищ, слугують основою для розподілу розломів на корові й глибинні. Такий розподіл досить умовний, оскільки головна ознака, за якою він здійснюється, – глибинність, – діагностується в більшості випадків дуже ненадійно.

Великі розломи підкорового закладення розглядаються геотектонікою в числі найважливіших геоструктурних елементів континентів і океанів.

Вперше поняття та головні ознаки глибинного розлому визначив в 1945 р. А.В. Пейве. До таких ознак належать: велика протяжність, значна глибина закладення, велика тривалість розвитку та різна історія розвитку крил. Усі ці ознаки відносні, кількісні характеристики можуть змінюватись у широких межах. Ті чи інші характеристики глибинних розломів усталюються як за допомогою дистанційних, передусім геофізичних методів, так і шляхом безпосереднього вивчення історії геологічного розвитку їх крил та *шовної зони* – зони концентрованих деформацій, проявів вулканізму, інтрузивного магматизму, зонального метаморфізму, метасоматозу та ін. Ширина шовної зони може змінюватись від сотень метрів до декількох десятків кілометрів.

Існують різні класифікації глибинних розломів. Так, за глибиною проникнення В.Ю. Хаїн поділяє глибинні розломи на загальнокорові, літосферні та мантіїні. *Загальнокорові* досягають поверхні Мохоровичича, літосферні затухають в астеносфері, а мантіїні (надглибинні) розломи глибоко проникають у *мантію*.

За розміщенням глибинних розломів у загальній структурі *земної кори* виділяють три їхні групи (В.Ю. Хаїн, 1985): розломи першого порядку визначають межі головних літосферних плит – дивергентні (розсуви океанічних рифтів), конвергентні (зони Вадаті–Заварицького–Беньофа) і трансформні (головні трансформні розломи); розломи другого порядку розмежовують малі плити, континентальні та океанічні мегаблоки літосферних плит, платформи і геосинклінальні складчасті системи, ев- і міогеосинклінальні зони геосинкліналей, великі мегаблоки континентів; розломи третього порядку обмежують менш значні рифти та авлакогени у фундаменті давніх платформ, структурно-формаційні зони геосинкліналей, сюди ж відносять більшість трансформних розломів океанів.

За динамо-кінематичними ознаками серед глибинних розломів виділяють: глибинні скиди, розсуви, співзсуви, насуви та зсуви.

Глибинні скиди виникають унаслідок розтягуючих напружень у гравітаційно нестійких ділянках земної кори, де ізостатична рівновага порушується різноманітними тектонічними процесами, їхні шовні зони (змішувачі) нахилені відповідно до дії максимальних дотичних напружень, зміщення по них компенсують розтяг. Глибинні скиди часто виникають в осьових частинах склепінних піднять, де з ними пов'язано формування великих западин, авлакогенів, рифтогенних структур (Верхньорейнський грабен, Байкальський рифт, рифт Червоного моря).

Глибинні розсуви відзначаються не лише потоншенням кори, а й повним її розривом та розсуванням. Переміщення крил у них перпендикулярно до поверхні відриву. Явища розсуву літосфери особливо поширені в рифтових зонах серединно-океанічних хребтів.

Глибинні співзсуви (у російськомовній літературі – “содвиги”) асоціюють із так званими сутурами, або швами і відображають умови зіштовхування і колізії *літосферних плит* під час зустрічних переміщень, їхньою найважливішою ознакою є поширення офіолітів, часто з проявами високобаричного метаморфізму. Сутури є важливим компонентом будови складчастих поясів. На тлі загального стиснення високопорядкові

переміщення в їх межах дуже різноманітні, часто субвертикальні та зсувні. До давніх швів відносять Криворізький розлом Українського щита, який розділяє Кіровоградський та Середньопридніпровський блоки. Прикладами молодих сутур можуть служити лінія Ніколаєва в Тянь-Шані, зона Інд-Цангло в Гімалаях та ін.

Глибинні насуви виникають в умовах латерального стиснення *літосфери*. Зони глибинних насувів відзначаються високим рівнем деформованості, розвитком динамометаморфізму, кліважу, прирозломних складок. Вони, як правило, обмежують різноманітні блоки земної кори (терейни), які відзначаються як у фанерозойських рухливих поясах, так і у фундаментах давніх платформ. Прикладом таких структур може бути Північно-Байкальський крайовий шов, по якому Північно-Байкальське нагір'я було насунуто на південну крайову частину Сибірської платформи.

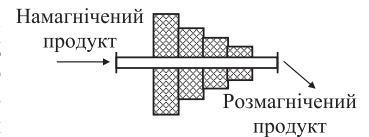
Тектонічні покриви або *шар'яжі* – це гігантські насуви, як правило, зі змішувачем хвилястої будови, з переміщеннями величезної маси гірських порід за десятки і сотні кілометрів. Уперше вони були встановлені в Альпах наприкінці XIX ст. французьким геологом М. Бертраном, а потім виявлені в складі практично всіх рухливих поясів нашої планети.

Глибинні зсуви найбільш поширені серед глибинних розломів складчастих областей, де вони часто виступають межами найважливіших структурно-формаційних зон (терейнів). Чимало зсувів були активними структурами протягом сотень мільйонів років. Сучасні переміщення за деякими з них становлять від 1 до 2 см/рік, а сумарна амплітуда латеральних переміщень може досягати декількох сотень кілометрів. Глибинні зсуви діагностуються за зміщенням геологічних меж, структурно-формаційних зон, інтрузивних масивів та їхніх контурів, супроводжуються характерними вигинами складчастих структур і геофізичних аномалій. Прикладами глибинних зсувів можуть бути розлом Сан-Андреас на заході США, Грейт-Глен у Північній Шотландії, Таласо-Ферганський на Тянь-Шані.

У цілому, глибинні розломи є важливим проявом “ендогенної” діяльності планети. Ці структури планети виступають регуляторами флюїдно-теплових потоків і пов'язаних з ними процесів метаморфізму, метасоматозу та магматизму в різних формах і проявах. Див. *підводні розломи*. В.І.Альохін.

РОЗМАГНІЧУВАЛЬНИЙ АПАРАТ, -ого (-ого), -а, ч. * **р. размагничивающий аппарат**, **a. demagnetizing device**, **н. Entmagnetisierungsgesät** **п** – *апарат* для магнітної обробки *пульпи*, в якому знімається залишкова намагніченість магнітних частинок і руйнуються магнітні *флокули*. Розмагнічувальні апарати відрізняються від намагнічувальних тим, що напруженість поля підвищується спочатку, а потім меншає по довжині апарата, весь час змінюючи свій напрям. Багаторазове циклічне перемагнічування агрегатів частинок у змінному полі, амплітуда напруженості якого зменшується в напрямі їх переміщення разом з пульпою, зумовлює дефлокуляцію, тобто руйнування флокул. Тиристорний Р.а. типу “центральна труба” (рис.) має продуктивність 50–80 т/год, напруженість магнітного поля 40 кА/м. Див. також *намагнічувальний апарат*, *магнітна флокуляція*, *розмагнічування*, *магнітне збагачення корисних копалин*.

РОЗМИВ, -у, ч. * **р. размыв**, **a. wash-out**, **erosion**; **н. Auswaschen** **п** – процес відокремлення водою частинок *грунту* та транспортування їх на певну відстань від загального *масиву* у вигляді *гідорослин*.



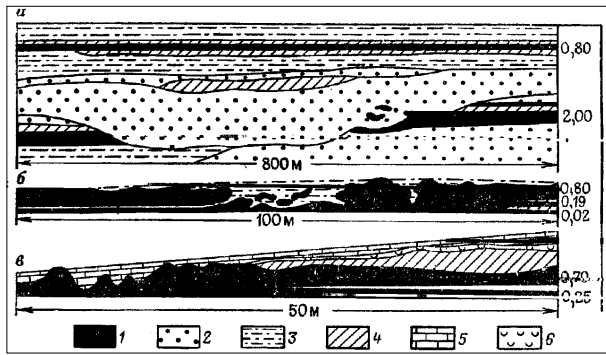


Рис. Розмиви вугільних пластів: а – Анжеський р-н, Кузбас; б, в – Красноармійський р-н, Донбас. 1 – вугілля; 2 – пісковик; 3 – алевроліт; 4 – аргіліт; 5 – вапняк; 6 – черепашиник.

Р. може бути безнапірним (ерозійним), коли частинки ґрунту відриваються від русла (ложа) енергією самопливного відкритого потоку, з е м л е с о с н и м, коли під водою поблизу від поверхні ґрунту, який розробляється, розташовано приймальний отвір всмоктуючої труби *землесоса*, що створює умови для всмоктування частинок ґрунту разом з водою, та напірним (гідромоніторним), коли руйнування ґрунту та утворення *гідросуміші* здійснюється за допомогою водяного струменя, що під великим *напором* (з великою швидкістю) вилітає з насадки ствола *гідромонітора*. Ю.Г.Світлий.

РОЗМІЩЕННЯ СВЕРДЛОВИН, -..., с. * **р.** размещение скважин; **а.** spacing (arrangement) of wells, pattern of wells; **н.** Sondenverteilung f, Sondenanzordnung f – спосіб розставлення свердловин на нафтовому або газовому *покладі* і вибір відстані між ними.

РОЗМІЩЕННЯ СВЕРДЛОВИН ДЕВ'ЯТИТОЧКОВЕ, -..., -ого, с. * **р.** размещение скважин девятиточечное; **а.** nine-point well spacing, nine-spot pattern; **н.** Neun-Punkt-Sondenanzordnung f – один з видів *розміщення свердловин* під час площового нагнітання витіснювального *агента* в *нафтовий поклад*, коли нагнітальні *свердловини* розташовуються у вершинах і в середині сторін квадратів, а видобувні – в центрі квадратів.

РОЗМІЩЕННЯ СВЕРДЛОВИН РАЦІОНАЛЬНЕ, -..., -ого, с. * **р.** размещение скважин рациональное; **а.** rational (pattern) distribution of wells; **н.** rationale Sondenanzordnung f – *розміщення свердловин*, за якого мінімальною їх кількістю забезпечується вирішення поставлених задач з ефективною розробки експлуатаційного об'єкта (*родовища нафти* чи *газу*).

РОЗМІЩЕННЯ СВЕРДЛОВИН РЯДАМИ, -..., с. * **р.** размещение скважин рядами; **а.** row pattern of wells, line pattern of wells; **н.** Sondenanzordnung f in Reihen, Sondenverteilung f reihenweise – *розміщення свердловин* основного фонду в замкнених (кільцевих) або лінійних рядах, яке застосовується при сприятливій геолого-фізичній характеристиці *нафтових покладів* у комбінації з законтурним заводненням і “розрізанням” *покладів* на площі або блоки, а також на режимах витіснення *нафти* водою.

РОЗМІЩЕННЯ СВЕРДЛОВИН СЕМИТОЧКОВЕ, -..., -ого, с. * **р.** размещение скважин семиточечное; **а.** seven-spot well pattern; **н.** Sieben-Punkt-Sondenanzordnung f – один з видів *розміщення свердловин* за площового нагнітання витіснювального *агента* в *нафтовий поклад*, коли нагнітальні *свердловини* розташовуються в кутах правильних трикутників, а видобувні – в їх центрах. В.С.Бойко.

РОЗМОКАННЯ (РОЗКИСАННЯ) ГІРСЬКИХ ПОРІД, -..., с. * **р.** размокаемость горных пород, **а.** soaking capacity of rocks; **н.** Aufweichbarkeit f der Gesteine, Aufquellvermögen n der

Gesteine – втрата *гірськими породами* зв'язності при їх зволоженні, властивість розбухати і переходити в колоїдний стан при тривалому перебуванні у контакті з *водою*. Р. залежить від складу *гірських порід*, міри *дисперсності*, ущільнення, *вологості*, хім. складу *води* і ін. чинників. Р. характерне для *глинистих порід*. Р. визначають замочуванням у *воді* певної маси *речовини* протягом заданого часу та подальшим визначенням змін у об'ємі і *гранулометричному складі* проби. В.С.Білецький.

РОЗНОС БОРТА КАР'ЄРУ, -у, -..., ч. – Див. *уступ*.

РОЗПАД МЕТАМІКТНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** распад метамиктний, **а.** metamict disintegration, **н.** metamikter Zerfall m – *метаміктнізація*.

РОЗПАД ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ, -у, -..., ч. * **р.** распад твердых растворов, **а.** decay of solid solutions, **н.** Zerfall m der festen Lösungen – розпад ізоморфних сполук при зниженні температури, внаслідок чого утворюються закономірні проростання одного *мінералу* другим; відомі під назвою структур розпаду *твердих розчинів*.

РОЗПАДИНА, РОЗПАДОК, -ни, *жс.* -дку, ч. * **р.** распадок, **а.** gorge, **н.** Schlucht f – 1) Глибока *тріщина* на поверхні *ґрунту*, вузька ущелина. 2) Вузька долина, заглиблене місце на поверхні землі. *Западина*, *улоговина*.

РОЗПІРКА (РОЗПОРА), -и (-и), *жс.* – те ж саме, що й *розстріл*.

РОЗПОДІЛЬНІ ПРИСТРОЇ ВИСОКОЇ НАПРУГИ КОМПЛЕКТНІ (КРП), -их, -ів, -..., -их, *мн.* * **р.** распределительные устройства высокого напряжения комплектные, **а.** factory-assembled high-voltage switch-gears, **н.** komplette Hochspannungsverteilungsanlagen f pl – призначені для прийому і розподілу електричної енергії, а також для керування електроприймачами та захисту електричних мереж від аварійних режимів. Найбільше розповсюдження в *шахтах* набули КРП типу КРПВ-6 та ПК-6 (вибухобезпечні), РВД-6 (підвищеної надійності проти *вибуху*) та КРУРН-6 (рудникове нормальне виконання). Всі КРП випускаються в такому виконанні: ввідні, секційні і відхідні приєднання з ввідними та вивідними кабельними вводами або у виконанні для групового з'єднання. При груповому з'єднанні КРП комплектуються розподільні дільничні пункти або центральні підземні підстанції.

З допомогою КРП у *шахтах* здійснюється: оперативне місце або дистанційне керування електроприймачами; автоматичне вимкнення і закорочення ділянки мережі при короткому замиканні, замиканні фази на землю або зниженні напруги до рівня 0,6 номінального значення; захист від вмикання на силову мережу, яка має опір ізоляції менше встановленого значення; захист від перевантаження асинхронних електродвигунів та від затяжних пусків неприпустимої тривалості; автоматичне повторне вмикання при знятті напруги на одному з вводів; вимірювання струму та напруги, а також сигналізація про стан захисту на контролі. КРП випускаються з повітряними електромагнітними і вакуумними вимикачами. Заводи-виробники – Костянтинівський завод високовольтної апаратури і “Кривбаселектроремонт”. В.М.Савицький.

РОЗПУШЕНІСТЬ ВІДСАДЖУВАЛЬНОЇ ПОСТЕЛІ, -ості, -..., *жс.* * **р.** разрыхлённость отсадочной постели; **а.** expansion of a jig bed, **н.** Setzbettauflöckerung f – один з головних інтегральних параметрів процесу *збаачення корисних копалин* у *відсаджувальних машинах*, ступінь віддалення окремих зерен *відсаджувальної постелі* одне від одного в період її завантаження. Визначає можливість взаємного переміщення частинок і, отже, є чинником динамічності процесу розшарування постелі. Р.в.п. – сполучна ланка між технологічними та гідродинамічними параметрами. Використовується як

контрольований параметр у ряді систем автоматичного регулювання відсаджувальним процесом. Крім того, періодично контролюється оператором *відсаджувальної машини* за побічними виявами (за щільністю *відсаджувальної постелі*, яка визначається за допомогою *щупа*). О.А.Золотко.

РОЗПУШУВАНІСТЬ ГІРСЬКИХ ПОРІД, -ості, -..., ж. * **р.** *разрыхляемость горных пород*, **а.** *rippability of rocks*; **н.** *Auflockerungsvermögen n der Gesteine* – здатність до розукрупнення, розпушення. Розпушення здійснюється шляхом природної або штучної зміни стану *гірських порід* (обвалення, здимання, *вистрівання*, *вибух*, механічне руйнування і т.д.). Р.г.п. істотно залежить від їх властивостей (фізичних параметрів і структури), а також від способів і засобів здійснення. Для загальної технол. оцінки. Р.г.п. може бути використаний показник важкості руйнування P_r , що враховує тип г.п., гірничогеологічні умови, *тріщинуватість* г.п. і розмір структурного породного блоку. Велику роль при оцінці і аналізі Р.г.п. відіграють геом. характеристики розпушених г.п., серед яких – коеф. розпушення, *гранулометричний склад*, форма і розмір шматків (частинок), зовнішня питома поверхня матеріалу. Коеф. розпушення деяких *порід*: *нісок* 1,05–1,2, *вугілля буре* 1,02–1,4, *скельні породи* 1,4–2,5. В.І.Саранчук.

РОЗРИВ, -у, ч. * **р.** *разрыв*; **а.** *fracture, rupture, fissure*; **н.** *Störung f, Bruch m, Bersten n, Zerspringen n, Unterbrechen n* – загальна назва багатьох видів тектонічних порушень суцільності верств *земної кори*, які супроводжуються переміщенням розірваних частин геологічних тіл один відносно одного, серед яких у залежності від переміщення крил і положення змішувача розрізняють (морфологічна класифікація): *підкид*, *скид*, *зсув* і їх різновиди (*насув*, *підсув*, *шар'яж*, *розсув*) або поєднання (зсуво-скид, *скидо-зсув*). З позицій нафтогазовидобування важливим є співвідношення амплітуди *розриву* і товщини *продуктивних пластів*, що зумовлює наявність чи відсутність контактів однойменних і різнойменних *пластів* по площині *розриву*, гідрогазодинамічного зв'язку. В Україні поширені в Карпатах, Кримських горах, на Донецькій височині. Син. – розрив тектонічний, розривне порушення. Див. *розломи*, *диз'юнктив*, *підкид*, *скид*, *зсув*, *насув*, *шар'яж*, *розсув*, *флексура*. В.В.Мирний.

РОЗРИВНІ ЗМІЩЕННЯ, -их, -шень, мн. * **р.** *разрывные смещения*, **а.** *faults, paraclases*; **н.** *Abschiebungen f pl, Verwerfungen f pl, Paraklase n f pl* – тектонічні *розриви*, які супроводжуються *зміщенням*. Син. – *параклаза*.

РОЗРИВНІ РУХИ, -их, -ів, мн. * **р.** *разрывные движения*, **а.** *fault movements, fracturing, movements of rupture*; **н.** *Bruchbewegungen f pl* – тектонічні *рухи*, які викликають *порушення* суцільності геологічних тіл і утворення *розривів* та *тріщин*, по яких відбувається *зміщення гірських порід*.

РОЗРІДЖУВАЧ, -а, ч. * **р.** *разбавитель*; **а.** *thinner, diluent*; **н.** *Verdünner m, Verdünnungsmittel n* – органічні (таніни, *лігніни*, *лігносульфонати* та ін.) і неорганічні (пірофосфати, тетрафосфати та ін.) рідини (агенти), які додають до чого-небудь (напр., *бурового розчину*) для зменшення *в'язкості* і тиксотропних властивостей або для розведення розчину.

РОЗРІЗ, -у, ч. * **р.** *разрез*, **а¹.** *opencast mine, open pit*, **н¹.** *Kohlentagebau m, а². section, column, profile*, **н².** *Schichtenschnitt m, Schichtenprofil n* – 1) *Кар'єр* для видобутку *вугілля* або розсипних к.к. відкритим способом (напр., *вугільний розріз*). У ширшому розумінні – *гірничі підприємства* з видобутку к.к. (*вугілля*) відкритим способом, технологічний гірничий комплекс, який складається з *кар'єру*, навантажувально-транспортного і відвального господарства, ремонтно-механічних майстерень, інколи – сортувальної і *збагачувальної фабрики*. 2) Зображення в певному масштабі *пласта* (*покладу*), *виро-*

бок у проекції на січну площину. Частіше за все застосовуються вертикальні і горизонтальні Р. Вертикальні Р., на яких зображені умови залягання г.п. різного віку і складу, форми *покладів* і зміни їх потужності, геол. *структури*, різні *фації* і їх взаємні переходи, наз. геологічними. Вони звичайно будуються вхрест *простягання* г.п. і пов'язуються з лініями розвідувальних *свердловин* і *гірн. виробок*. Горизонтальні Р. звичайно приурочуються до експлуатаційних *горизонтів* гірничих робіт *шахти* (*кар'єру*, *рудника*). 3) Р. гідрогеохімічний – графічне зображення характеру та послідовності залягання *підземних вод*, різних за *мінералізацією*, величиною рН, геохімічними типами, мікроелементним та газовим складом. Див. також *гідрогеологічний розріз*. А.Ю.Дриженко, В.В.Мирний, В.С.Білецький.

РОЗРОБКА ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * **р.** *разработка угольных месторождений*, **а.** *development of coal fields, exploitation of coal fields*; **н.** *Kohlenlagerstättenabbau m* – комплекс робіт по безпосередньому *вилученню вугілля* або фіз.-хім. перетворенню *вугілля* в *горючі гази* за місцем *залягання* і наступне *вилучення газу*. Виділяють два осн. способи Р.в.р.: *шахтний* – за допомогою системи *підземних гірничих виробок*; *кар'єрний*, або *відкритий* – за допомогою системи *відкритих гірничих виробок*. На межі ХХ–ХХІ ст. *кар'єрним* способом *добувалося* 90% *бурого* і 20% *кам'яного вугілля*. Існує тенденція до збільшення *кар'єрного* видобутку *вугілля*. При традиційних Р.в.р. широко використовують *засоби механізації та автоматизації*. Розроблені технології *безлюдного виймання вугілля в шахті*, технологічні схеми “*лава-шахта*”, “*лава-пласт*”.

Великі перспективи має *свердловинний* спосіб Р.в.р., в якому використовуються процеси *газифікації та скраплення вугілля*. Див. *газифікація вугілля підземна, система розробки вугільних пластів, гідрошахта, система виробництва енергоносіїв ко-генераційна*. В.С.Білецький.

РОЗРОБКА ГАЗОВИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * **р.** *разработка газовых месторождений*, **а.** *development of gas fields, exploitation of gas fields*; **н.** *Erdgaslagerstättenabbau m* – комплекс робіт по *вилученню природного газу з пласта-колектора*. Передбачає розміщення на площі *газоносності* за певною системою необхідного числа експлуатаційних, спостережних, *п'єзометричних свердловин*, дотримування порядку введення їх в експлуатацію і підтримування допустимих технологічних режимів експлуатації *свердловин*. Природний *газ* на поверхні *знає* промислової обробки. Система Р.г.р. повинна забезпечити заданий рівень *видобутку газу* і *цільових компонентів* з оптимальними техніко-економічними показниками і коеф. *газовіддачі* при дотриманні умов *охорони надр і довкілля*. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА ГАЗОВОЇ ШАПКИ ВИПЕРЕДЖУВАЛЬНА, -и, ..., -ої, ж. * **р.** *разработка газовой шапки опережающая*; **а.** *advanced development of a gas cap*; **н.** *zuvorkommende Ausbeutung f der Gaskappe* – розробка *газової шапки*, яка випереджує в часі розробку *нафтової частини нафтогазового покладу*. Доцільна за умови відсутності *переміщення газонафтового контакту*.

РОЗРОБКА ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * **р.** *разработка газоконденсатных месторождений*, **а.** *development of gas condensate fields, exploitation of gas condensate fields*; **н.** *Gaskondensatlagerstättenabbau m* – комплекс робіт по *вилученню газоконденсатної суміші з пласта-колектора*. Здійснюється за допомогою *реалізації певної системи розробки* розміщенням на площі *газоносності* необхідного числа експлуатаційних, нагнітальних, спостережних, *п'єзометричних свердловин*. Газоконденсатна суміш на поверхні

зазнає промислової обробки. Для цього застосовується відповідна система обладнання газоконденсатного промислу, що включає поверхнєве обладнання для збору газоконденсатної суміші, розділення її на газ і конденсат, відділення супутніх цінних компонентів, очищення, сушки, компримування газу і подачі його споживачеві або в магістральний газопровід, а також первинної переробки конденсату (розділення на фракції) і транспортування його на конденсатний завод. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА МОНОЛІТНИХ ГІРСЬКИХ ПОРІД, -и, -и..., ж.

* р. разработка монолитных горных пород, а. exploitation of monolithic rocks; н. Abbau m der Monolithgesteine – комплекс робіт по видобутку монолітних нетрещинуватих порід типу вапняків, мармуру, вулканічного туфу, опоки тощо, які використовують як будівельний матеріал (стіновий камінь, блоки). Стінові камені, згідно з державним стандартом, вирізають довжиною 390 і 490 мм, шириною 190 і 240 мм та висотою 188 мм. Стінові блоки – довжиною 500–3020 мм, шириною 820 і 1000 мм, висотою 400 і 500 мм. Форма і розміри блоків-заготовок визначаються технічною доцільністю та потребами замовника. Сфера використання: вихідний матеріал для архітектурно-будівельних, облицювальних робіт.

Гірничі роботи по видобуванню штучного пиляного каменю (рис. 1) мають ряд специфічних особливостей, що кардинально відрізняють їх від видобування масових матеріалів (руда, вугілля, інші сипкі корисні копалини). До них належать: мала висота уступів (0,4–3 м), відсутність буріндривних робіт, необхідність точного дотримання розмірів і напрямку переміщення уступів по площі родовища, суворі вимоги до розмірів видобувних блоків тощо. Незалежно від висоти уступу технологія вирізки каменю включає три основних операції: перша – поперечні розрізи пилкою по усій довжині фронту

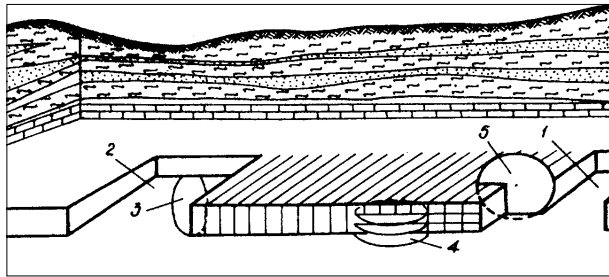


Рис. 1. Технологічна схема вирізки каменю з уступу: 1, 2 – торцева ніша для розміщення каменерізної машини; 3 – диск поперечного пропилю; 4 – диски горизонтальних пропилю; 5 – диск відрізного пропилю.

робіт на всю висоту уступу; друга – поздовжні надрізи на всю довжину уступу та по всій висоті; третя – відділення блоків від масиву (відрізані пропили).

Довжина поперечних надрізів (поперечного захвату) залежить від конструкції машини і способу розробки. При обмеженій довжині розрізів систему розробки називають захопною (рис. 2, а). Якщо конструкція машини не обмежує довжину поперечного пропилю (при цьому машина пересувається по покрівлі пласта), система розробки називається стовповою – уступ поперечними пропилами розрізається на довгі стовпи (рис. 2, б), після чого друга машина, обладнана вертикальною і горизонтальною пилами, виконує поперечні і відрізані пропили. При високоуступній захватній системі робочі органи пил (ріжучі барові ланцюги) дозволяють виконувати пропили на всю висоту уступу (рис. 2, г). Відрізають камені дисковими пилами. У високоуступних захватних системах (рис. 2, г, д, е) відрізані пропили виконують різними способами. Для вирізки крупних блоків, які потім розрізають на

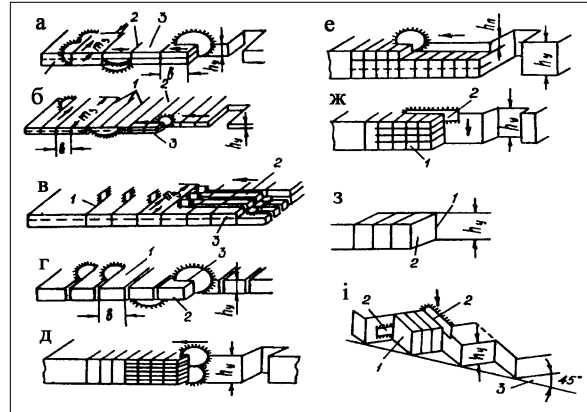


Рис. 2. Схеми механізації вирізки блоків з уступу: а – низькоуступна захопна; б, в, г – низькоуступна та високоуступна стовпова; д – високоуступна захопна суцільна; е – високоуступна захопна з горизонтальними західками; ж – високоуступна захопна з вертикальними західками; з – високоуступна двостадійна фронтальна; і – високоуступна двостадійна діагональна.

плити, використовують високоуступні двостадійні системи з фронтальним та діагональним орієнтуванням вирізки каменю (рис. 2, ж, з). Див. також каменерізні машини, барова каменерізна машина, каменеприбиральна машина, каменеобробка. В.Ф.Бизов, А.Ю.Дриженко.

РОЗРОБКА МОРСЬКИХ РОДОВИЩ НАФТИ І ГАЗУ, -и, -и..., ж.

* р. разработка морских месторождений нефти и газа, а. off-shore mining, sea mining of petroleum and gas; н. Abbau m der maritimen Erdöl- und Erdgaslagerstätten – система організаційно-технічних заходів, що забезпечують раціональне вилучення рідких і газоподібних вуглеводнів з родовищ, розташованих під дном морів і океанів. Ці заходи пов'язані з виконанням пошуково-розвідувальних робіт, бурінням свердловин, будівництвом надводних і підводних споруд для видобутку, збору і транспортування нафти і газу споживачам. Роботами на нафту і газ охоплені величезні акваторії Світового ок., в осадовій товщі дна якого відкрито бл. 1000 родовищ. Осн. запаси нафти і газу припадають на континентальний шельф, в ряді р-нів Світового ок. вважаються нафтогазоносними також континентальний схил і ложе океану. Родов. нафти і газу виявлені на шельфах 60 країн. Понад 500 покладів розробляється на узбережжі США, бл. 100 – в Північному м., понад 40 – в Перській затоці. Нафта виявлена і добувається на шельфах Північної і Південної Америки, Європи, Сх. Азії, Африки, Австралії, Нової Зеландії і ряду ін. акваторій. В Україні морська розробка родовищ нафти та газу передбачається в Причорноморській нафтогазоносній провінції. Р.С.Яремійчук.

РОЗРОБКА НАФТОВИХ РОДОВИЩ, -и, -и..., ж.

* р. разработка нефтяных месторождений; а. oil field exploitation; н. Erdöllagerstättenabbau m – комплекс робіт по вилученню нафтового флюїду із пласта-колектора. Введення нафтового родовища в розробку здійснюється на основі проекту пробної експлуатації, технологічної схеми промислової та дослідно-промислової розробки, проекту розробки. В проекті розробки на основі даних розробки та пробної експлуатації визначають умови, за яких буде вестися експлуатація родовища: геологічна будова родовища, колекторські властивості порід, фізико-хімічні властивості флюїдів, насиченість гірських порід водою, газом, нафтою, пластові тиски, температури тощо. Базуючись на цих даних, шляхом гідродинамічних розрахунків встановлюють технологічні показники

експлуатації *покладу* для різних варіантів системи розробки, проводять економічну оцінку варіантів та вибирають оптимальний. Системи розробки передбачають: виділення об'єктів розробки, послідовність введення об'єктів в розробку, темп розбурювання *родовища*, методи впливу на продуктивні *пласти* з метою макс. вилучення *нафти*; число, співвідношення, розташування і порядок введення в експлуатацію добувних, нагнітальних, контрольних і резервних *свердловин*; режим їх роботи; методи регулювання процесами розробки; заходи щодо охорони навколишнього середовища. *Нафта* і супутній *газ* на поверхні зазнають первинної обробки. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА НАФТОВИХ (ГАЗОВИХ) ПЛАСТІВ СПІЛЬНА, -и, ..., -ої, ж. * р. *совместная разработка нефтяных (газовых) пластов*; а. *combined development of oil (gas) reservoirs*, н. *gemeinsamer Erdöl- (Erdgas)schichtenabbau* m – розробка двох або декількох нафтових (чи окремо газових) *пластів* як єдиного експлуатаційного об'єкта єдиною *сіткою свердловин* без застосування методів одночасно-роздільної експлуатації. *Нафтові (газові) родовища (поклади)*, як правило, є багато-пластовими, причому *продуктивні пласти* неоднорідні, перш за все, за колекторськими властивостями (мають різну проникність, товщину, піскуватість, розчленованість, витриманість по площі). На кожному з *продуктивних пластів* бурити свою *сітку* видобувних та нагнітальних *свердловин* (за необхідності діяння на них, напр., заводненням) часто є економічно збитково. При введенні *нафтового родовища* в промислово розробку спочатку вирішують питання про об'єднання *продуктивних пластів* в окремі експлуатаційні об'єкти та проведення спільної розробки *пластів* кожного об'єкта чи об'єктів.

Виділення експлуатаційних об'єктів проводять на основі вивчення колекторських властивостей *продуктивних пластів*, їх геологічної будови, можливостей технології та техніки експлуатації *свердловин* з використанням досвіду *розробки родовищ*, що мають подібні геологічні характеристики, фізико-хімічні властивості *пластових рідин* та *нафтового газу*. При цьому по кожному об'єкту повинно бути забезпечено досягнення запроєктованих темпів видобування *нафти*, високих техніко-економічних показників розробки, затвердженого *нафтовилучення* із *пластів* і отримання прибутку. В один експлуатаційний об'єкт виділяють *продуктивні пласти* з близькими колекторськими властивостями (особливо проникністю) складом та властивостями *пластових нафт* (особливо в *язкості*), однаковою насиченістю їх газами, з близькими значинами *пластових тисків* і співпадінням у плані положень водонафтових контактів.

Основні умови об'єднання неоднорідних *пластів* в єдині експлуатаційні об'єкти: однакові швидкості витіснення *нафти* водою по всьому продуктивному розрізу в *пластах* з різною проникністю або випереджувальне витіснення в малопроникних *пластах*, коли об'єми нафтонасиченої *породи (покладу)* незначно відрізняються; випереджувальне витіснення у високопроникних *пластах*, коли об'єми *покладу* в них в 4 рази більші, ніж у малопроникних *пластах*; випереджувальне витіснення в *пластах* з меншою гідропровідністю за різної в *язкості* нафт; здійснення спільного відбору *пластової рідини* із видобувних *свердловин*, що проведені на вибрані *пласти*, та роздільного запомповування води у випадку різкої різниці фізико-геологічних характеристик *пластів* при диференційованому тиску нагнітання; досягнення економічної ефективності від спільної розробки *нафтових пластів*.

Виділення *нафтових пластів* для їх спільної розробки – складна комплексна проблема. Для правильного її вирішення на стадії проектування *розробки родовища* необхідно мати надійну інформацію про геологічну будову *пластів*, фі-

зичні властивості порід-колекторів, фізико-хімічні властивості *пластових рідин*, початкові термобаричні характеристики *пластів*, технології розробки, котрі забезпечують повноту вилучення *нафти*, технології та технічні засоби підняття *рідини* із видобувних *свердловин*, найсприятливіші системи заводнення і технічні можливості їх здійснення, економічні нормативи усіх елементів *нафтовидобування*.

Неправильне об'єднання *пластів* при спільній розробці призводить до зменшення продуктивності *свердловин*, зниження охоплення виробкою запасів *нафти* по розрізу об'єктів, створює труднощі в регулюванні нагнітання води (падіння *пластового тиску*, утворення широких зон розгазування, передчасне обводнення видобувних *свердловин*). Після об'єднання *пластів* в єдиний експлуатаційний об'єкт їх розбурюють по єдиній сітці видобувних та нагнітальних *свердловин*.

Спільна розробка ведеться з використанням обладнання для одночасно-роздільної експлуатації *свердловин*. У процесі експлуатації *родовища* повинен проводитися комплекс геофізичних та гідродинамічних методів дослідження *пластів* і *свердловин* з метою підтвердження або зміни об'єднання *нафтових пластів* для їх спільної розробки. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА НАФТОВОГО (ГАЗОВОГО) ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ОБ'ЄКТА (РОДОВИЩА), -и, ..., ж. * р. *разработка нефтяного (газового) эксплуатационного объекта (месторождения)*; а. *development of an oil (gas) deposit (field)*, н. *Abbau m des Erdöl- (Erdgas)betriebsobjektes (der Lagerstätte)* – комплекс робіт з вилучення *нафти (газу)* із *пласта-колектора* шляхом керування процесом руху *рідин* і *газу* в *пласті* до *вибоїв* видобувних *свердловин* за допомогою *розміщення свердловин*, встановлення їх кількості та порядку введення в експлуатацію, режиму їх роботи та балансу *пластової енергії*. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА ПЛАСТА ВИПЕРЕДЖУВАЛЬНА, -и, -..., -ої, ж. * р. *разработка пласта опережающая*; а. *advanced reservoir development*; н. *zuvorkommende Schichtenausbeutung* f – у *нафтовидобутку* – розробка багатопластового експлуатаційного об'єкта, що передбачає відбирання *нафти* з найбільш дебітного продуктивного *пласта*, особливо якщо він є нижнім, вищими темпами, ніж з інших *пластів* об'єкта. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА ПЛАСТІВ РІВНОШВИДКІСНА, -и, -..., -ої, ж. * р. *разработка пластов равнотемпная*; а. *equal in rate development of reservoirs*, н. *Gleichgeschwindigkeitsschichtenausbeutung* f – у *нафтовидобутку* – один з принципів регулювання розробки багатопластового експлуатаційного об'єкта, який передбачає однакові темпи відбору *нафти* з усіх *пластів*. Див. *інтенсивність розробки пласта*. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА ПОХИЛИМИ ШАРАМИ, -и, -..., ж. * р. *разработка наклонными слоями*, а. *inclined slicing*, н. *Abbau m in geneigten Scheiben* – *виймання* потужного *покладу* твердої *корисної копалини* похилими шарами, частіше за все паралельно площині (поверхні) *нашарування порід*. Р.п.ш. використовують як при шахтному, так і при відкритому способі видобутку *корисних копалин*.

При шахтному способі видобування у *пластових покладах* складної будови розділення на похилі *шари* проводять по *прошарках пустих порід*. Р.п.ш. здійснюють в РФ, Казахстані, Польщі, Чехії, Франції, Японії. Р.п.ш. частіше за все розробляють *пласти* потужністю 2–3,5 м. *Виймання корисної копалини* в похилих *шарах* здійснюють довгими *очисними вибоями*, застосовуючи системи розробки, придатні для *покладів* сер. потужності. Управління *гірничим тиском* переважно повним *обваленням, рідше закладенням виробленого простору*.

Підготовчі виробки при розробці похилих *шарів* проводять по кожному *шару*, але поверхові *штреки, бремсберти*,

похили і ходки роблять груповими для всіх або частини шарів. Розташовують їх в ниж. шарі. Порядок виїмки шарів може бути висхідним (від ґрунту покладу до покрівлі) або низхідним (від покрівлі до ґрунту). При повному закладенні виробленого простору застосовують обидва порядки виїмки, а при роботі з обваленням – тільки низхідний. Виїмання нижчого шару починають через певний проміжок часу, необхідний для ущільнення порід у верхньому шарі. Важливе значення має і повнота виїмки у верхньому шарі. Залишення ціликів небажане через передачу на нижній шар зосередженого тиску порід покрівлі і небезпеки самозаймання корисних копалин. Див. також система розробки родовища похилими шарами. А.Ю.Якушевський.

При відкритих гірничих роботах розробка похилими шарами – це виїмання потужного покладу скельної корисної копалини, яке найчастіше ведеться паралельно площині нашарування порід. У пластових покладах складної будови поділ на похилі шари роблять по прошарках пустих порід.

Кар'єрне поле розділяють на похилі виїмкові шари різної потужності в залежності від потужності покладу. Р.п.ш. застосовується при кутах падіння покладу не більш ніж 25°, з послідовною розробкою (з випередженням) окремих шарів перед іншими. А.Ю.Дриженко.

РОЗРОБКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН, -и, -..., ж. * **р.** *разработка месторождений полезных ископаемых*, **a.** *mining, exploitation of mineral deposits*; **н.** *Abbau m der Lagerstätten der nutzbaren Mineralien* – комплекс взаємопов'язаних процесів гірничого виробництва по вилученню корисних копалин (або корисних компонентів) з надр Землі.

Виділяють 4 осн. способи Р.р.к.к.:

ш а х т н и й – за допомогою системи підземних гірничих виробок;

к а р' є р н и й, або в і д к р и т и й – за допомогою системи відкритих гірничих виробок,

с в е р д л о в и н н и й – за допомогою системи експлуатаційних бурових свердловин;

м о р с ь к и й, пов'язаний з проведенням робіт нижче рівня моря. Традиційно перші два способи застосовуються для видобутку твердих корисних копалин, свердловинний – для рідких і газоподібних.

Крім того, видобуток високов'язких нафт ведеться відкритим і шахтним способами, перспективним є шахтний видобуток важких нафт з раніше відпрацьованих свердловинами родовищ. У останні десятиліття все більшого поширення набуває свердловинна розробка деяких твердих корисних копалин (див. розчинення підземне, вилуговування підземне). Перспективний об'єкт промислової переробки – високомінералізована морська вода.

Відкритим способом у світі добувається бл. 60% металічних (бл. 50% металу) руд, 85% неметалічних руд, бл. 100% нерудних і бл. 35% вугілля. Підземний спосіб розробки застосовується перев. для корисних копалин, що залягають на великих глибинах, а також в густонаселених р-нах, при наявності цінного ландшафту і т.п. Зростають обсяги видобутку нафти у водах Світового ок. (бл. 30% всього видобутку). Перспективи Р.р.к.к. пов'язані з безлюдною виїмкою, комплексною утилізацією всіх мінеральних компонентів і промисловим використанням підземних порожнин.

Розробка родовищ твердих, рідких і газоподібних к.к. та переробка мінеральної сировини провадиться згідно з затвердженими проектами та планами робіт, правилами технічної експлуатації та охорони надр. Правила технічної експлуатації, проекти і плани розробки родовищ к.к. та переробки мінеральної сировини в Україні погоджуються користувачами надр

з Міністерством екології та природних ресурсів України і Державним комітетом України по нагляду за охороною праці стосовно додержання вимог законодавства про надра.

При Р.р.к.к. повинні забезпечуватися: 1) застосування раціональних, екологічно безпечних технологій видобування к.к. і вилучення наявних у них компонентів, що мають промислове значення, недопущення наднормативних втрат і погіршення якості к.к., а також вибіркового відпрацювання багатих ділянок родовищ, що призводить до втрат запасів к.к.; 2) здійснення дорозвідки родовищ к.к. та інших геологічних робіт, проведення маркшейдерських робіт, ведення технічної документації; 3) облік стану і руху запасів, втрат і погіршення якості к.к., а також подання до статистичних та інших державних органів встановленої законодавством звітності; 4) недопущення псування розроблюваних і сусідніх з ними родовищ к.к. в результаті проведення гірничих робіт, а також збереження запасів к.к. родовищ, що консервуються; 5) складування, збереження та облік к.к., а також відходів виробництва, що містять корисні компоненти і тимчасово не використовуються; 6) раціональне використання розкритих порід і відходів виробництва; 7) безпечне для людей, майна і довкілля ведення робіт.

Дослідно-промислова Р.р.к.к. здійснюється з метою уточнення їх окремих гірничо-геологічних та інших параметрів, вибору раціональних методів видобування мінеральної сировини на підставі проекту цих робіт, погодженого з Державним комітетом України по нагляду за охороною праці. Видобути під час дослідно-промислової розробки корисні копалини підлягають реалізації у загальному порядку. В.С.Білецький.

Див. розробка вугільних родовищ, розробка газових родовищ, розробка газоконденсатних родовищ, розробка родовищ нафти і газу, розробка морських родовищ нафти і газу, розробка нафтових родовищ, розробка розсипних родовищ, розробка соляних родовищ, системи розробки корисних копалин, системи розробки вугільних пластів, підземна розробка родовищ корисних копалин, відкрита розробка родовищ корисних копалин.

РОЗРОБКА РОДОВИЩ НАФТИ І ГАЗУ, -и, ..., ж. * **р.** *разработка месторождений нефти и газа*; **a.** *exploitation of oil and gas fields*; **н.** *Abbau m der Erdöl- und Erdgaslagerstätten* – технологічний процес вилучення з родовища нафти, газу та супутніх їм корисних компонентів, який складається з двох послідовних етапів – дослідно-промислової та промислової розробки родовища.

РОЗРОБКА РОДОВИЩА НАФТИ І ГАЗУ ДОСЛІДНО-ПРОМИСЛОВА, -и, ..., -ої, ж. * **р.** *разработка месторождения нефти и газа опытно-промышленная*; **a.** *pilot and commercial development of an oil and gas field*, **н.** *industrieller Forschungsabbau m der Erdöl- und Erdgaslagerstätte* – стадія геологічного вивчення родовища, на якій здійснюється видобування з родовища обмеженої кількості нафти і газу з метою визначення його промислової цінності, уточнення гірничо-геологічних та технологічних параметрів, необхідних для підрахунку запасів нафти, газу і супутніх компонентів та обґрунтування вибору раціонального методу (технології) промислової розробки родовища. Введення родовища або окремого покладу в дослідно-промислову розробку здійснюється за рішенням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до відання якого віднесені питання державного регулювання нафтогазової галузі, на підставі обґрунтованої заяви користувача нафтогазових надр, до якої додаються проект дослідно-промислової розробки родовища (покладу) та проект його облаштування. В.С.Бойко.

РОЗРОБКА РОДОВИЩА НАФТИ І ГАЗУ ПРОМИСЛОВА, -и, ..., -ої, ж. * *p. разработка месторождения нефти и газа промысловая*; *a. commercial development of an oil and gas field*, *n. industrieller Abbau m der Erdöl- und Erdgaslagerstätte* – технологічний процес вилучення з родовища нафти, газу та супутніх їм корисних компонентів, що здійснюється на основі відповідних проектних документів після завершення геологічного вивчення родовища, геолого-економічної оцінки і затвердження у встановленому порядку запасів нафти, газу і супутніх компонентів.

Введення родовища або окремого покладу нафти і газу в промислову розробку здійснюється за рішенням спеціально уповноваженого органу виконавчої влади, до відання якого віднесені питання державного регулювання в нафтогазовій галузі, на підставі обгрунтованої заяви користувача нафтогазоносними надрами. Для введення родовища (покладу) нафти і газу в промислову розробку користувач нафтогазоносними надрами повинен мати: - спеціальний дозвіл на видобування нафти і газу (промислову розробку родовищ); - затвержену у встановленому порядку геолого-економічну оцінку запасів родовища (покладу) за результатами розвідувальних робіт; - акти або угоди на користування земельними ділянками та акт про надання гірничого відводу для розробки родовища; - затверджений спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади, до відання якого віднесені питання державного регулювання нафтогазової галузі, технологічний проект (схему) промислової розробки родовища (покладу), а також комплексний проект його облаштування, виконаний згідно з чинним законодавством; - дозвіл центрального органу виконавчої влади, до відання якого віднесені питання нагляду за охороною праці.

Під час здійснення промислової розробки родовищ нафти і газу користувачі нафтогазоносними надрами зобов'язані: - застосовувати прогресивні технології і техніку, що забезпечують раціональне використання нафтогазоносних надр та найбільш повне вилучення з нафтогазоносних надр і використання нафти, газу і супутніх компонентів; - не допускати вибіркової розробки найбільш продуктивних ділянок родовищ; - безумовно і своєчасно виконувати всі технічні вимоги затвердженого технологічного проекту (схеми) розробки родовища і комплексного проекту його облаштування; - дотримуватися правил розробки нафтових і газових родовищ, затверджених рішенням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до відання якого віднесені питання державного регулювання нафтогазової галузі; - забезпечувати достовірний облік видобутих нафти, газу, супутніх компонентів, а також запомповування в пласти води та газу за кожною свердловиною, покладом і за родовищем у цілому, своєчасне подання відповідним органам виконавчої влади встановлених форм звітності відповідно до чинного законодавства; - забезпечувати безумовне виконання встановлених стандартів, норм і правил щодо забезпечення раціонального використання нафтогазоносних надр під час промислової розробки родовищ, а також вимог чинного законодавства з питань охорони праці та охорони довкілля; - у разі виявлення фактів вилучення нафти і газу на родовищах, розташованих у прикордонних зонах, з території сусідніх держав, негайно повідомляти про це відповідні органи державної влади; - надавати представникам органів, які здійснюють державний контроль і нагляд за дотриманням правил і нормативів користування нафтогазоносними надрами, під час виконання ними службових обов'язків необхідну інформацію та забезпечувати вільний доступ на об'єкті нафтогазової галузі; - забезпечувати повне і своєчасне виконання умов спеціального дозволу на

користування нафтогазоносними надрами та угоди про умови користування нафтогазоносними надрами; - відшкодувати за подіяні ними збитки підприємствам, установам, організаціям, громадянам та довікілью.

Виведення родовищ нафти і газу з промислової розробки, а також контроль за впливом ліквідованих при цьому промислових об'єктів на довкілля здійснюється в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України, з дотриманням чинного законодавства.

При розробці нафтогазоносних надр власники спеціального дозволу на користування нафтогазоносними надрами зобов'язані укласти страхові угоди на випадок: - завдання екологічної шкоди внаслідок аварій чи технічних неполадок при розробці нафтогазового родовища; - пошкодження державного майна протягом терміну розробки родовища, наданого в користування.

Власник спеціального дозволу на користування нафтогазоносними надрами також має право укладати угоди про добровільне страхування. *В.С.Бойко.*

РОЗРОБКА РОЗСИПНИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * *p. разработка рассыпных месторождений*, *a. placer mining*; *n. Seifenbetrieb m, Seifenbau m, Seifenausbeutung f* – ведення добувних робіт на розсипних родовищах. Виконуються відкритим і підземним способами. Відкрита розробка розсипів – найбільш поширений спосіб, що забезпечує макс. повноту виїмки корисних копалин, безпеку робіт, можливість використання потужної техніки. Застосовується при глибині залягання розсипу до 12–50 м. У залежності від виду обладнання, що застосовується, розрізняють варіанти відкритої розробки (рис. 1–3): бульдозерну, екскаваторну, екскаваторно-бульдо-

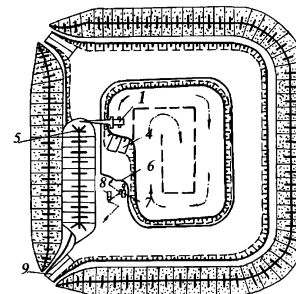


Рис. 1. Екскаваторний спосіб розробки розсипних родовищ.

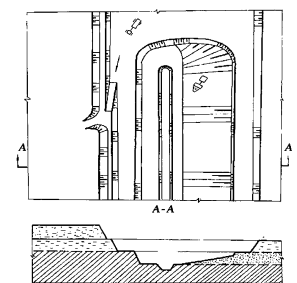


Рис. 2. Бульдозерно-скреперний спосіб розробки розсипищ.

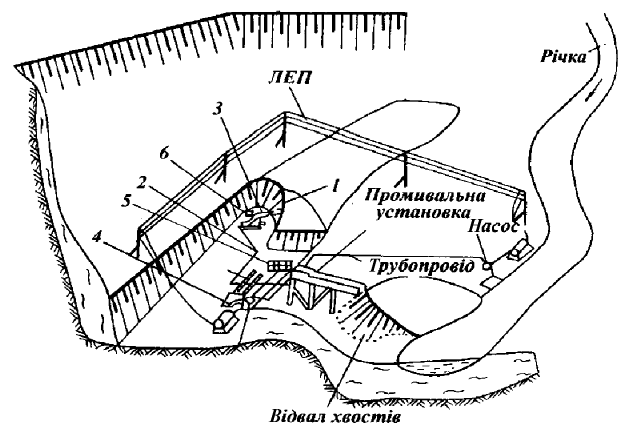


Рис. 3. Гідралічний спосіб розробки розсипищ.

зерну, скреперну, гідравлічну (див. *гідромеханізація*). Особливу специфіку має *дренажна розробка* розсипів.

Комплекс процесів, що входять у відкрити розробку, загалом включає: зняття рослинного шару, планування поверхні і ін. за допомогою *бульдозерів, скреперів*; підготовчі роботи (відкриті гірничо-підготовчі роботи) – осушення, розкриття розсипу, розкривні роботи, відвалоутворення, видобувні роботи; відновлення поверхні (див. *рекультивация*).

Підземна розробка *розсипних родовищ* вимагає більших трудових і матеріальних витрат і економічно ефективна лише на відносно великих глибинах. Доцільність її застосування в кожному випадку визначається на основі техніко-економічних розрахунків. Мінімальні глибини, що регламентуються, складають для мерзлих *розсипів* 8 м, для талих – 20–30 м. Макс. глибини перевищують 100 м; визначилася тенденція до збільшення цього параметра. Провідне місце підземний спосіб займає при розробці *розсипів багатолітньомерзлих*. Розкривають мерзлі *розсипи* похилими або вертикальними *ствобурами*. Проведення *виробок і відбіюку* г.п. виконують буропідривним способом. У залежності від розмірів *шахтного поля*, стійкості *порід*, потужності *пласта* пісків застосовують суцільні і камерні системи розробки. Застосування суцільних систем ефективне при стійких *породах* і невеликих розмірах *шахтних полів*.

РОЗРОБКА СОЛЯНИХ РОДОВИЩ, -и, -..., ж. * р. *разработка соляных месторождений*, а. *salt deposit mining*; н. *Salzlagerstättenabbau* m – комплекс робіт по розкриттю, підготовці *родовища* та очисній виїмці. Р.с.р. – одна з найстаріших гірничих підгалузей. Р.с.р. може виконуватися відкритим (кар'єрним), підземним (шахтним) способами та *підземним розчищенням*. Понад 90% світового видобутку здійснюється підземними способами. Виймання тонких соляних *пластів* (до 2 м) на глибині до 400 м аналогічне вийманню *вугільних покладів* і здійснюється *лавами* великої довжини і за допомогою тієї ж техніки. Розробка *пластів кам'яної солі* великої потужності (від 10 – 40 м – як, напр., в Артемівському родовищі до 300 м – як в Закарпатті) здійснюється за камерною системою з вийманням солі буровибуховим способом або прохідницькими *комбайнами*. При цьому втрати в охоронних *ціликах* досягають 60%. Довжина камер досягає 1500 м, ширина 15 – 20 м.

РОЗСИПИ, РОЗСИПИЦА, -ів, -пищ, мн. * р. *россыпы*, а. *placers*, н. *Seifen* f pl – скупчення шматків (частинки) *порід* і *мінералів*, що утворилися в процесі фізичного *вивітрювання корінних порід* і впливу на них природних хімічних факторів з руйнуванням на *окремоті* різної крупності або перетворенням у *глину* чи, частіше, з переносом від місця залегання материнських *порід*. Те ж саме, що й *розсипні родовища*.

РОЗСИПИ БАГАТОЛІТНЬОМЕРЗЛІ, -ів, -их, мн. * р. *россыпы многолетнемерзлые*, а. *permafrost placers*, н. *Dauerfrostsseifen* f pl – різні генетичні і мінеральні типи *розсипів* в зоні розвитку *багатолітньої мерзлоти*. Остання утворилася пізніше власне *розсипів*. Р.б. характеризуються наявністю в гірських *породах льоду*, який цілком або частково заповнює *пори* між зернами, цементуючи уламки *корисних мінералів*. Неодноразові промерзання і відтавання при змінах епох заледіння обумовили виникнення специфічних типів *криогенних текстур*: масивної з рівномірним розподілом *льоду-цементу* в *порах порід* (характерні для піщаних і грубоуламкових *порід*); шаруватої (чергування прошарків *мерзлої породи* і *ліній льоду*); сітчастої (система вертикальних *тріщин*, заповнених *льодом* або *грунтовими жилами* та ін. *псевдоморфозами*). Іноді типи *криогенних текстур* поєднуються. Формування *криогенних текстур* часто супроводжується деформаціями

продуктивних пластів: їх розшаруванням, вертикальними переміщеннями і горизонтальним розсуванням (до перших м) *блоків по тріщинах*.

РОЗСИПИ ВИКОПНІ, -ів, -их, мн. * р. *россыпы ископаемые*, а. *fossil placers*, н. *fossile Seifen* f pl – древні (докембрійські, палеозойські, мезозойські) скупчення цінних *мінералів*, що втратили в результаті різних геол. процесів зв'язок з сучасним *рельєфом*. Розрізняють такі генетичні типи Р.в.: делювіальні, пролювіальні, алювіальні, дельтові, прибережно-морські, морські. Р.в. *золота, урану, алмазів, титану* і *цирконію* відомі в різних *горизонтах* осадово-вулканогенних товщ. Під впливом *метаморфізму* у Р.в. відбуваються *окварцювання* і *цементация* *порід* з утворенням *кварц-сульфідних прожилків*. Див. також *поховані розсипи*.

РОЗСИПНІ РОДОВИЩА, -их, -вищ, мн. * р. *рассыпные месторождения*, а. *placer deposits; placers*; н. *Seifenlagerstätten* f pl, *Seifen* f pl, *elluviale Trümmerlagerstätten* f pl – скупчення уламкових *гірських порід*, що містять цінні *мінерали*, розробка яких економічно доцільна і технічно можлива на даному рівні розвитку *техніки*. Розсипними є найчастіше *родовища золота, платини, алмазів*, ін. дорогоцінних *мінералів*, представлені *розсипом*. Формування Р.р. зумовлене фіз. і хім. *вивітрюванням гірських порід* і *корисних копалин*.

Розсипні родовища розрізняють за типом *корисних копалин*, походженням, віком. За типом *корисних компонентів* Р.р. розділяють на наступні групи: благородних металів (*золото, платиноїди*), олов'яні, вольфрамові, титано-цирконієві, рідкіснометалічні, ювелірних і ювелірно-виробних каменів, п'єзооптичної сировини. За генезисом серед Р.р. виділяють елювіальний, делювіальний, пролювіальний, алювіальний, літоральний, гляціальний, еоловий (дюнный) класи (групи).

За іншою класифікацією виділяють п'ять груп Р.р.: елювіально-делювіальні, алювіальні, прибережні (морські та озерні), льодовикові, еолові. За часом утворення розрізняють сучасні (юночетвертинні) і древні (викопні) Р.р., за умовами залягання – відкриті і поховані. За формою *покладів* серед Р.р. виділяються *плащоподібні, пластові, лінзовидні, стрічковидні, шнуркові* і *гніздові різновиди*.

За числом *корисних компонентів* Р.р. можуть бути однокомпонентні і комплексні, полімінеральні і мономінеральні. За відношенням до джерела живлення і умов формування розрізняють Р.р. ближнього зносу (на відстані не більше 15 км від *корінного родовища*) і далекого перенесення та *перевідкладення*. За глибиною *залягання* – *мілкі* (до 15–20 м) і *глибокі* (до 300 м). Р.р. мають важливе значення для видобутку ряду *корисних копалин* (*золото, платина, алмази, титан, вольфрам, олово, тантал, ніобій, торій, гранат, стибій, кришталі, янтар* і ін.). Щорічно за кордоном з Р.р. добувають до 90% *золота*, 90% *циркону* і *ніобію*, 80% *рідкісних земель* з *монациту*, 70% *титану* і *олова*, 65% *алмазів*, 60% *танталу*. Основний спосіб розробки Р.р. – відкритий. При цьому застосовують: *драги, гідромонітори, екскаватори, скрепери*. Син. – *розсипи, розсипища*.

Розсип алювіальний – *розсип*, що утворився в результаті переносу зруйнованого матеріалу *корінних порід* водними потоками на значні відстані.

Розсип береговий – *розсип*, що утворюється у прибережній зоні морів та озер силою *прибою* і *прибережних течій*. Р.б., як правило, збагачується після сильних штормів за рахунок *перемивання уламкового матеріалу*.

Розсип верхівковий – делювіальний *розсип*, що розміщений у верхній частині схилу долини.

Розсип вічномерзлий – *розсип* з постійною від'ємною температурою.

Розсип делювіальний – *розсип*, складений матеріалами, переміщеними на невеликі відстані від *корінного родовища*; найчастіше є безпосереднім продовженням *алювіального розсипу*. Іноді розрізняють власне делювіальний (на схилах) і колювіальний (біля підніжжя схилів) розсип.

Розсип долининний – *розсип*, що розташовується у донній частині долини. Має форму витягнутих смуг, що орієнтовані вздовж долини. При розмиванні трансформується у русловий і терасовий розсипи.

Розсип елювіальний – *розсип*, що утворився на місці руйнування *корінних порід* і перекриває їх; характеризується несортованим матеріалом, що складається з уламків *корінних порід* і *глини*.

Розсип еоловий – *розсип*, що утворився в результаті переносу *алювіального розсипу* силою вітру. Розповсюджені в пустельних районах. Як правило, невеликі і не мають суттєвого практичного значення.

Розсип кам'яний – безладне нагромадження необкатаних кам'яних брил (*колювію*), що накопичується на схилах і біля підніжжя схилів, на вирівняних ділянках у зоні гольців, у високогірних та арктичних районах.

Розсип ключовий – *алювіальний розсип*, приурочений до русла; ін. назва – *русловий розсип*.

Розсип косовий – *розсип*, який розташовується на піщано-галечній косі, острові, міліні. *Корисний компонент*, як правило, локалізований у верхні частині розсипу у вигляді тонких прошарків-цівок або неправильних *лінз*. Частилки металу в них дрібні, лускоподібні і легко переносяться водою.

Розсип лагунний – пов'язаний з лагунними відкладами. Утворюється за рахунок виносу *корисної копалини* водними потоками. Корисний компонент у розсипі розподілений нерівномірно, але, як правило, у верхніх шарах пухких *відкладів*.

Розсип льодовиковий – *розсип*, який утворюється під впливом процесів, що протікають у *льодовиках*, які руйнують *корінні родовища корисних копалин* або *розсипи* іншого походження (алювіальні, делювіальні). Розрізняють *розсипи* бічних, донних, *корінних морен* і *флювіогляціальних відкладів*. Р.л. характеризується невеликою концентрацією *корисного компонента* і поганою відсортованістю.

Розсип морський – *розсип*, приурочений до *морських відкладів*. Розрізняють Р.м. терасові, берегові і підводні. Близький термін – *прибережно-морський розсип*.

Розсип озерний – *розсип*, приурочений до *озерних відкладів*. Локалізується поблизу берегів озера. Механізм утворення різний – винесення *корисного компонента* водними потоками з дна озера і розмивання *корінних родовищ* прибоєм. Як і у випадку з *морськими розсипами*, розрізняють Р.о. терасові, берегові і підводні.

Розсип перевідкладений – виникає внаслідок розмивання і перевідкладення більш древніх *розсипів*. Нерідко більш збагачений корисними компонентами, ніж первинний.

Розсип розпадини – *розсип*, пов'язаний з відкладами *розпадин*, невеликих балок, які не мають постійних водотоків. Виникають внаслідок розмиву *корінних* або *давніх* (похованих) *розсипів*. Часто дрібні, але інколи багаті розсипи. Син. – розсип несправжній.

Розсип русловий – *алювіальний розсип*, який розташовується безпосередньо в руслі потоку. На відміну від долининних розсипів, у русловому розсипі матеріал весь час перемивається, іноді переміщається вниз по течії. Містить обкатаний подрібнений *корисний компонент*.

Розсип складний – *розсип*, що містить декілька горизонтів *корисної копалини*, які розділені пустими породами. Ме-

ханізм їх формування пов'язаний, очевидно, з чергуванням процесів розмивання і накопичення.

Розсип терасовий – *алювіальний розсип*, що утворився в результаті поглиблення старої долини. Розрізняють Р.т. річкові, озерні та морські. *Б.С.Панов, В.С.Білецький*.

Див. також *алювіальні розсипи, вічномерзлий розсип, дельтові розсипи, делювіальні розсипи, елювіальні розсипи, прибережно-морські розсипи, руслові розсипи, поховані розсипи, розсипи багатолітньомерзлі, розсипи викопні, лагунні розсипи, морські розсипи, терасові розсипи, розробка розсипних родовищ, флювіогляціальні відклади*.

РОЗСІВ (РОЗСІВАННЯ), -у, ч. (-..., с.) * **р.** *рассев* (*рассеивание*), **а.** *sifting, screening, sieving, sizing*; **н.** *Siebung f, Sieben n* – розділення сипкої маси на декілька окремих *класів крупності* з метою їх окремого дослідження, *збагачення* або використання. В лабораторних умовах Р. виконується на стандартному наборі сит або на багатоситному *пристрої* (напр., *ситані*). У промисловості Р. проводиться на *грохотах*. В залежності від потрібної кількості *класів крупності* застосовують одно-, дво- та триситні *грохоти* або декілька послідовно встановлених *грохотів*. *С.Л.Букін*.

РОЗСІЧКА, -и, ж. * **р.** *рассечка*, **а.** *splitting, shaft inset*, **н.** *Ausbrechen n* – підземна коротка *гірнична виробка*, створена розширенням вентиляційного *штреку* (пройденого за потужним *вузільним пластом*) від *лежачого* до *висячого боку* для монтажу щитового *перекриття*.

РОЗСІЯНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РУДИ, -..., руд, мн. * **р.** *рассеянных элементов руды*, **а.** *ores of trace elements*; **н.** *Erze n pl der Spurenelemente* – природні мінеральні утворення, що містять *розсіяні елементи в концентраціях*, при яких економічно доцільне їх вилучення. *Розсіяні елементи* власних *родовищ* не утворюють, їх в осн. отримують попутно при комплексній переробці *руд* ін. *корисних копалин* і мінеральних *концентратів*. Рудами *розсіяних елементів* можуть бути *мінерали*: *нефелін* (Rb, Cs, Ga), *анатит* (Sr, TR), *біотит* (Li, Cr, Rb, Tl, Ga), *світла слюда* (Li, Rb, Cs, Tl, Ga), титаномагнетит, *ільменит* (Sc, V), *каситерит* (Sc, In, Ga, Ta, Nb), *вольфраміт* (Sc, Ta, Nb), *сфалерит* (Cd, In, Ga, Tl, Ge), *галеніт* (Cd, Tl, Se, Te, Bi, Ag), *халькопірит* (Cd, In, Se, Te, Re, Ni, Pd, Pt, Rh, Ir, Ru, Os, Co, Bi), *молібденіт* (Re, Se, Te), *пентландит* (Pd, Pt, Rh, Co, Se, Te), *антимоніт*, *кіновар* (Tl, Se). *Розсіяні елементи* в більшій або меншій мірі виявляють халькофільні (*селен, телур, реній, германій, кадмій, індій, талій, галій*), літофільні і сидерофільні (*ванадій, германій, скандій, родій, рубідій*), органофільні (*германій, ванадій* і ін.) і гідрофільні (*рубідій*) геохімічні властивості. Геохімічні особливості *елементів* визначають їх *металогенію* і приуроченість до певних геол.-геохімічних груп і типів *родовищ*.

РОЗСІЯНІ ЕЛЕМЕНТИ, -их, -ів, мн. * **р.** *рассеянные элементы*, **а.** *trace elements*; **н.** *Spurenelemente n pl* – група *хімічних елементів* (*рубідій, кадмій, скандій, талій, індій, талій, германій, гафній, ванадій, селен, телур, реній*), які містяться в *земній корі* переважно у вигляді *домішок до мінералів*, у складі мінеральних утворень чи металорганічних сполук і попутно вилучаються з *руд* інших *металів* або *вугілля, солей, фосфоритів* та ін.

РОЗСЛАНЦЮВАННЯ, -..., с. * **р.** *рассланцевание*, **а.** *schist-forming process*; **н.** *Schieferung f* – виникнення *сланцюватості* (сланцюватої *текстури*) в *гірських породах*.

РОЗСОЛІ, -ів, мн. * **р.** *рассоли*, **а.** *brines, salt brines*; **н.** *Salzsolen f pl, Solen f pl, Salzlaugen f pl* – природні або штучні водні *розчини* з *концентрацією солей* більше 50 г/л (за В.І.Вернадським). Служать сировиною для хім. пром-сті, використовуються в бальнеологічних цілях. За ступенем *міне-*

реалізації виділяють такі Р.: слабкі (до 140 г/л); міцні (140–270 г/л); дуже міцні (понад 270 г/л). Згідно з класифікацією природних вод за хім. складом виділяють 4 осн. генетичні типи Р.: хлоркальцієвий, хлормагнієвий, сульфатно-натрієвий і гідрокарбонатно-натрієвий. У термодинамічних умовах Землі тільки Р. хлоркальцієвого типу мають глобальне поширення, інші – тільки локальний розвиток.

Практично всі генетичні типи Р. залучаються в промисл. переробку для вилучення різноманітних хім. продуктів: каустичної і кальцинованої соди, бури, мірабіліту і тенардиту, NaCl, магнезиту, MgO, Mg, калійних солей, а також Вг, І, В, Li та ін. мікроелементів. В Україні відомі випадки утворення Р. в зонах вилуговування соленосних відкладів (Донбас, Прикарпаття) і місця розвантаження по розломах (долина р. Самари та ін.). Генезис підземних Р. дискусійний, але, найімовірніше, він визначається як екзогенними, так і ендегенними чинниками. Див. також розсоли підземні, розчин. В.Г.Суярко.

РОЗСОЛИ ПІДЗЕМНІ, -ів, -их, мн. * **р.** *рассолы подземные; a. subsurface brines, underground salt waters; н. Untertagesalzlauge* f pl – підземні води, що містять розчинені мінеральні речовини, переважно хлориди або сульфати, в концентраціях від 36 або 50 ‰. Використовуються для одержання кухонної солі, йоду, бромю тощо.

РОЗСОЛОПРОМИСЛИ, -ів, мн. – Див. розчинення підземне.

РОЗСТРІЛ (РОЗПІРКА, РОЗПОРА), -а, ч. (-и, -и, жс.) * **р.** *расстрел, a. bunt, divider, н. Einstrich* m – несуча балка, що замурована кінцями (двома або одним) в стінки ствола (ствобура) та призначена для кріплення провідників, помостів сходового відділення і трубопроводу. Р. розташовуються по стволу ярусамі, в одній площині по вертикалі та горизонталі. Розрізняють Р. головні, що слугують для кріплення провідників, і допоміжні – для кріплення в стволі помостів, трубопроводів та драбин. Застосовуються Р. металеві (двотаврові балки №№ 20–36, швелерні балки та балки спеціального профілю) і дерев'яні (бруси). Переріз ствола за допомогою Р. поділяється на відділення: підйомне, сходове, трубно-кабельне та ін. Відстань між суміжними ярусами розстрілів – проліт провідника.

РОЗСУВ, -у, ч. * **р.** *раздвиг, a. tension crack, gaping fault; н. Bruchstelle* f, *Zerrungsgraben* m, *gespreizte Spalte* f – вид розривних тектонічних порушень земної кори, що виникають в умовах її розтягнення і виражені у відсуванні одних її блоків від інших. Тріщина, що виникає, може залишатися зяючою або заповнюється продуктами дроблення порід блоків, які розсуваються, а при великій ширині – осадами або (і) продуктами вулканічних вивержень. Глибинні Р. великого масштабу – грабени шириною в десятки, довжиною в сотні км і більше наз. *рифтами*. Явище Р. нерідко комбінується зі зміщенням порід паралельно розриву, напр., зі *скидами*, які часто обумовлені розтягненням земної кори. Найбільший достовірний Р. шириною 10 км. і довжиною понад 500 км заповнений застиглою *магмою* (Велика Дайка у Півд. Африці).

РОЗУБОЖЕННЯ (ЗБІДНЕННЯ), -..., с. * **р.** *разубоживание, a. dilution, mineral dilution, impoverishment; н. Verarmung* f, *Erzverdünnung* f, *Erzgehaltverminderung* f – втрата якості корисної копалини в процесі видобутку. Виражається в зниженні вмісту корисного компонента або корисної складової у видобутий гірській масі в порівнянні з їх вмістом у масиві внаслідок домішування до неї пустих порід або некондиційної к.к., а також втрат частини корисного компонента або корисної складової при видобутку, транспортуванні або переробці (напр., у вигляді втрат збагаченого дрібняка, при вилуговуванні корисного компонента і т.д.). Р. характеризується коеф. розубоження (коеф. втрати якості) *p*, що дорівнює різниці між вмістом корисного компонента в погашених балансових

запасах (с) і у видобутий корисній копалині (а), віднесений до вмісту корисного компонента в погашених балансових запасах (с): $p = (с - а) / с$. Р. – застарілий термін. Сучасна форма – збіднення. О.А.Золотко, В.С.Білецький.

РОЗФОРМУВАННЯ ЗОНИ ПРОНИКНЕННЯ, -..., с. * **р.** *расформирование зоны проникновения; a. treatment of the flushed (invaded) zone; н. Invasionsbereichsauflösung* f – виділення фільтрату промивальної рідини і дрібно дисперсних частинок у процесі випробовування й експлуатації нафтових і газових свердловин із зони проникнення, що сприяє підвищенню фазової проникності для нафти і газу, відновленню певною мірою природної проникності колектора, а отже, підвищенню продуктивності видобувних свердловин. В.С.Бойко.

РОЗЧИН, -у, ч. * **р.** *раствор, a. solution, н. Lösung* f – однофазна, гомогенна, багатоконпонентна система змінного хімічного складу. Практично усі рідини, що є в природі, являють собою Р. Крім рідких Р., існують газові (газуваті) Р. – їх прийнято називати газовими сумішами (напр., повітря) і тверді Р. (напр., деякі сплави). Як правило, під розчином розуміють рідку молекулярно-дисперсну систему (т. зв. істинні розчини, англ. true solution). Розчинником називають компонент, концентрація якого суттєво більша концентрації інших компонентів. Розчинник у чистому вигляді має той самий агрегатний стан, що й розчин. Процес утворення Р. полягає у руйнуванні зв'язків між молекулами (йонами) вихідної речовини і утворенні нових зв'язків між молекулами (йонами) розчиненої речовини і розчинника. За концентрацією розчиненої речовини Р. поділяють на насичені, ненасичені й пересичені. За наявністю чи відсутністю електролітичної дисоціації розчиненої речовини на йони розрізняють розчини електролітів і розчини неелектролітів. Крім того, виділяють розчини полімерів, головна особливість яких – дуже велика різниця у розмірах молекул розчинника і розчиненої речовини.

У розчинах протікає багато природних і промислових процесів. З ними пов'язане формування покладів ряду корисних копалин, їх видобування і переробка, розділення речовин, глибоке очищення тощо. В.С.Білецький.

Див. буровий розчин, глинистий розчин, розчин буферний, розчин вапняно-бітумний, розчин ВМС-12, розчин газоцементний розширювальний, розчин інвертно-нафтоемulsійний, розчин інгібований, розчин кальцієвий, розчин колоїдний, розчин лігнітовий лужний, розчин насичений, розчин нафтоемulsійний, розчин нормальний, розчин пересичений, розчин полегшений, розчин полімерний, розчин поровий, розчин промивний, розчин силікатно-шлаковий, розчин солянокислотний, розчин тампонажний, розчин твердий, розчин цементний, розчинення, розчинення підземне, розчини гідротермальні, розчини з кольматантами, розчини обважені, міцелярні розчини, розчини обернені міцелярні, розчини рудоносні, розчини солей, розчинність.

РОЗЧИН БУРОВИЙ, -у, -ого, ч. – Див. буровий розчин.

РОЗЧИН БУРОВИЙ ЛІГНІТОВИЙ ЛУЖНИЙ, -у, -ого, -ого, ч. * **р.** *раствор буровой лигнитовой щелочной; a. alkaline lignite drilling mud; н. Alkalilignitlösung* f – буровий розчин, до якого вводять певну кількість лігніту, які мають лужний характер.

РОЗЧИН БУФЕРНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор буферный, a. buffer solution, н. Pufferlösung* f – розчин з певним сталим значенням рН, окисаційно-відновного потенціалу або ін. характеристик середовища. Це значення залежить від співвідношення концентрацій компонентів розчину, що знаходяться у хім. рівновазі та слабо змінюється при незначному концентруванні, розбавленні, додаванні невеликих кількостей кислот або лугів. В.С.Білецький.

РОЗЧИН ВАПНЯНО-БІТУМНИЙ, -у, -...-ого, ч. * **р.** *раствор известково-битумный*; **а.** *bitumen-lime drilling mud*; **н.** *Kalkbitumenspülung f* – буровий розчин на нафтовій основі, дисперсійним середовищем якого є дизельне паливо або нафта, а дисперсною фазою – високоокислений бітум, оксид кальцію, барит і невелика кількість води, потрібної для гашення вапна. Використовується для глушіння свердловин з пластовим тиском, більшим за гідростатичний тиск. Високоокислений бітум виконує функції колоїдної дисперсної фази, подібно як глина у розчинах на водній основі, і спричиняє утворення зв'язно-дисперсної системи. *В.С.Бойко.*

РОЗЧИН ВМС-12, -у, ..., ч. * **р.** *раствор ВМС-12*; **а.** *ВМС-12 solution*; **н.** *Spülung f ВМС-12* – розчин алкілсульфонатів високомолекулярних спиртів (ВМС); випускається у вигляді пасти, застосовується як пінозасник у вигляді 20% розчину в дизельному пальному; ефективний у розчинах будь-якої мінералізації, кращі результати одержуються внаслідок одночасного введення ВМС-12 та піноутворювача; під час первинного оброблення вводять до 0,5 ВМС-12, під час наступних – 0,2–0,3. *В.С.Бойко.*

РОЗЧИН ГАЗОЦЕМЕНТНИЙ РОЗШИРЮВАЛЬНИЙ (РГЦР), -у, -ого, -ого, ч. * **р.** *раствор газоцементный расширяющийся (РГЦР)*; **а.** *expanding gas-cement mud*; **н.** *Ausdehnungsgaszementspülung f* – полегшений шляхом аерації тампонажний розчин, який характеризується здатністю розширюватися за рахунок виділення водню. Для одержання стабільних розчинів до них додають поверхнево-активні речовини (ПАР). Склад газоцементного розчину може бути таким (мас. ч.): тампонажний цемент – 64,6, вода – 32,3, рідке скло – 1,55, хлористий натрій – 1,29, алюмінієвий порошок – 0,13. Газовиділення супроводжується різкою втратою рухомості розчину. Збільшення об'єму та втрата рухомості під час знаходження цементного розчину в поглинаючому горизонті є основними властивостями, які забезпечують надійну ізоляцію. *В.С.Бойко.*

РОЗЧИН ГЛИНИСТИЙ, -у, -ого, ч. – Див. *глинистий розчин.*

РОЗЧИН ІДЕАЛЬНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор идеальный*, **а.** *ideal solution*, **н.** *Ideallösung f* – розчин, в якому коефіцієнти активності кожного з компонентів дорівнюють одиниці.

РОЗЧИН ІНВЕРТНО-НАФТОЕМУЛЬСІЙНИЙ, -у, -...-ого, ч. * **р.** *раствор инвертно-нефтеэмульсионный*; **а.** *invert oil-emulsion mud*; **н.** *invertierte Ölemulsionsbohrerspülung f* – емульсія типу “вода у нафті”, де прісна або солонна вода є дисперсною фазою, а дизельне паливо, сира або якась інша нафта – дисперсійним середовищем. Вода збільшує в'язкість, а нафта її зменшує.

РОЗЧИН ІНГІБОВАНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор ингибированный*; **а.** *inhibited mud*; **н.** *inhibierte Lösung f* – буровий розчин, хімічний склад рідкої фази якого дає змогу сповільнювати або запобігати процесам гідратації (набухання), або диспергування глинистих шарів та сланців.

РОЗЧИН ІСТИННИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор истинный*, **а.** *true solution*, **н.** *echte Lösung f* – розчин, в якому частинки дисперсної фази представлені молекулами. Син. – справжній розчин.

РОЗЧИН КАЛЬЦІЄВИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор кальциевый*; **а.** *calcium-treated mud*; **н.** *Kalziumspülung f* – буровий розчин, до якого вводять певну кількість розчинних кальцієвих сполук.

РОЗЧИН КОЛОЇДНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор коллоидный*, **а.** *colloidal mud*; **н.** *Kolloidlösung f* – високодисперсна система, в яких, на відміну від справжніх розчинів, зберігаються поверхні розділу між дисперсійним середовищем та диспергованою речовиною.

РОЗЧИН МІЦЕЛЯРНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор мицеллярный*; **а.** *micellar solution*; **н.** *Mizellarlösung f* – розчин поверхнево-активних речовин (ПАР), в якому великі молекулярні (йонні) асоціати (міцели) перебувають у термодинамічній рівновазі з неасоційованими молекулами (йонами). Див. докладніше *міцелярні розчини.*

РОЗЧИН НАСИЧЕНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор насыщенный*; **а.** *saturated solution*; **н.** *gesättigte Spülung f, gesättigte Lösung f* – гомогенна рівноважна система, розчин, що перебуває в стані термодинамічної рівноваги з власне розчиненою речовиною. Має різний ступінь стійкості. Розчин вважають насиченим, якщо при певній температурі в ньому міститься максимумно можлива кількість розчиненої речовини.

РОЗЧИН НАФТОЕМУЛЬСІЙНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор нефтеэмульсионный*; **а.** *oil-emulsion mud*, **н.** *Erdölemulsionspülung f* – рідина глушіння свердловин – емульсія типу “нафта у воді” (або емульсія першого роду), коли краплі нафти (дисперсна фаза) розподілені у воді (дисперсійне середовище). Обернення (інверсія) суміші нафти і води настає при об'ємному вмісті води в нафті 50-90 %, найчастіше 70 %, тобто інвертні розчини можуть містити до 50 % води. Для одержання нафтоемульсійних розчинів як емульгатори використовують високомолекулярні поверхнево-активні речовини аніонного (продукти окислення синтетичних жирних кислот, смоляних нафтоєвих кислот, талового масла, продукти сульфурвання масел та ін.) і нейоногенного типу (похідні нонилфенолу з вмістом понад 30 молекул оксиду етилену, продукти оксидування жирів рослинного і тваринного походження та ін.) а також полімери (поліамінокс і т.д.). Для глушіння свердловин широко використовують інвертні (обернені) емульсії, що належать до колоїдних полідисперсних систем на нафтовій основі, які утворені двома або більше взаєморозчинними або слабкорозчинними рідинами. В обернених емульсіях неперервною (дисперсійною, зовнішньою) фазою є вуглеводнева рідина (дизпальне, спеціальні мастила, сира нафта або газоконденсат), а дисперсною (внутрішньою) фазою є вода будь-якого ступеня мінералізації (прісна, пластова або морська вода, спеціальні розчини мінеральних солей). Найбільш ефективними й універсальними емульгаторами обернених емульсій, як показують дослідження і виробнича практика, є азотовмісні ПАР на основі амідів і алкіламідів жирних кислот, імідазолінів жирних кислот і четвертинних амонієвих сполук. Технологічні властивості обернених емульсій регулюють у широких межах введенням додаткових компонентів, які виконують роль регуляторів стабільності (гідрофобна глина, гідрофобна крейда, окиснений бітум, аеросил), густини (крейда, барит, сидерит), в'язкості (водна фаза), фільтратовіддачі (окис кальцію, бітум, крейда). Як емульгатори і регулятори властивостей застосовували гідрофобну крейду, кальциновану соду, емультал, СМАД-1, емульгатор ЕС-2, кальцієві мила СЖК. Поширено застосовують інвертні емульсії на основі емульталу та продуктів омилення синтетичних жирних кислот, а також, особливо, емульгатора ЕС-2.

Гідрофобно-емульсійні розчини (ГЕР), стабілізовані дегідратованими поліамідами (ЕС-2), які містять, у разі необхідності, обважнювач (барит, гематит та ін.) забезпечують збереження колекторських властивостей пласта при глушінні. *В.С.Бойко.*

РОЗЧИН НОРМАЛЬНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор нормальный*, **а.** *normal solution*; **н.** *Normallösung f* – розчин, що містить в 1 л 1 г/екв розчиненої речовини. Якщо в 1 л розчину міститься 0,05 грам-еквівалента розчиненої речовини, то розчин 0,05 н або 1/20 н і т.д.

РОЗЧИН ПЕРЕСИЧЕНИЙ (МЕТАСТАБІЛЬНИЙ), -у, -ого, (-ого), ч. * **р.** *раствор пересыщенный (метастабильный)*; **а.** *oversaturated (supersaturated, metastable) solution*; **н.** *übersättigte (metastabile)Lösung* f – гетерогенна нерівноважна система з невеликим ступенем стійкості, яка переходить у нестабільний стан в результаті дуже незначного впливу; напр., внесення в такий розчин кристалу розчиненої речовини спричиняє бурхливе випадання з розчину твердої фази. У природних водах ступінь пересичення окремих солей значно вищий від їх пересичення в чистій воді. Це пов'язано з тим, що в природних водах існують аніони і катіони, утворюючи з компонентами речовини, що розчиняються, стійкі комплексні сполуки. Ступінь пересичення розчину кількісно оцінюється коефіцієнтом пересичення ($K_p = c/c_n$, де c – концентрація речовини в пересиченому розчині; c_n – концентрація тієї самої речовини в насиченому розчині). В.С.Бойко, В.С.Білецький.

РОЗЧИН ПОЛЕГШЕНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор облегченный*; **а.** *lightened mud*; **н.** *erleichterte Spülung* f – розчин, зменшений у вазі, полегшений, який має меншу густину. П.р. застосовується для буріння і глушіння свердловин у пластах з низьким пластовим тиском.

РОЗЧИН ПОЛІМЕРНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор полимерный*; **а.** *polymer drilling mud*; **н.** *Bohrpolymerspülung* f – буровий розчин на водній основі, який містить високомолекулярні полімери лінійної будови; застосовується здебільшого при бурінні міцних порід.

РОЗЧИН ПОРОВИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор поровый, а.* *porous solution*, **н.** *Porenlösung* f – рідка фаза йонно-солевого комплексу порід, яку одержують шляхом механічного стиснення. Використовується для лабораторних досліджень.

РОЗЧИН ПРОМІВНИЙ, -у, -ого, ч. – Див. *буровий розчин*.

РОЗЧИН СИЛІКАТНО-ШЛАКОВИЙ [ТАМПОНАЖНИЙ], -у, -ого, [-ого], ч. * **р.** *раствор силикатно-шлаковый [тампонажный]*; **а.** *silicate slag [plugging-back] mud*, **н.** *Silikat-schlackenabdichtungsspülung* f – тампонажний розчин високої корозійної стійкості, призначений для цементування свердловин за умов відносно невисоких температур, який одержують на основі кислих шлаків феросплавного виробництва шляхом їх замішування розчином силікату натрію.

РОЗЧИН СОЛЯНОКИСЛОТНИЙ, -у, -ого, ч. – Див. *солянокислотний розчин*.

РОЗЧИН ТАМПОНАЖНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор тампонажный*; **а.** *disperse grouting, cement plug, backfill mud*, **н.** *Abdichtungsspülung* f – 1) Складна багатокомпонентна дисперсна система на основі води і тампонажного матеріалу з різними додатками, призначена для тампування різних каналів у свердловині (простору між обсадною колоною труб і стінкою гірських порід) і в пласті (тріщині пласта). Залежно від добавок існують багато різних Р.т. 2) Водна суспензія портландцементу (чи інших матеріалів) з необхідними додатками, яка застосовується для кріплення свердловин, кріплення привибійної зони пласта, ізоляції припливу пластової води. Син. – цементний розчин. В.С.Бойко.

РОЗЧИН ТВЕРДИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор твердый, а.* *solid solution, isomorphic mixture*; **н.** *feste Lösung* f, *Mischkristall* m – 1) Однорідна тверда фіз.-хім. система, яка складається з двох або декількох компонентів, що не утворюють один з одним хім. сполук. Однорідність такої системи не порушується від зміни співвідношення між її компонентами. Розрізняють Р.т. втиснення, в якому атоми чи йони розчиненої речовини займають положення у порожнині ґраток між атомами чи йонами основного компонента, а також Р.т. заміщення – коли атоми чи йони розчиненої речовини заміщають у просторових ґратках атоми та йони основного компонента розчину.

У техніці особливо важливі тверді розчини металів. Р.т. – основа всіх сплавів (сталь, бронза, латунь і т.д.).

2) В мінералогії – структурно однорідні кристалічні фази змінного складу, які утворюються внаслідок ізоморфізму. До Р.т. належить, напр., польовий шпат. В.С.Білецький.

РОЗЧИН ЦЕМЕНТНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** *раствор цементный*; **а.** *cement mortar (slurry)*; **н.** *Zementspülung* f, *Zementmörtel* m – 1) Тампонажний розчин, в якому як тампонажний матеріал використано цемент (портландцемент). Застосовується для цементування свердловин. 2) Однорідна в'язуча маса, яка утворюється внаслідок змішування цементу з водою.

РОЗЧИНЕННЯ, -..., с. * **р.** *растворение, а.* *dissolution*; **н.** *Lösen* n – процес взаємодії речовин з переходом їх у йонну або колоїдну форми та утворенням гомогенних систем, нових сполук. Р. супроводжується руйнуванням взаємодій між молекулами індивідуальних речовин і утворенням міжмолекулярних зв'язків між компонентами розчину. Р. можливе тоді, коли енергія взаємодій між компонентами розчину більша від енергії взаємодій у вихідних речовинах.

РОЗЧИНЕННЯ ПІДЗЕМНЕ, -..., -ого, с. * **р.** *растворение подземное, а.* *underground dissolution*; **н.** *Untertagelösen* n – спосіб видобутку природних мінеральних солей (кам'яної, калійної, бішофїту) через свердловини шляхом переведення їх у водний розчин в надрах. Поряд з видобутком здійснюються збагачення, очистка (для кам'яної солі) і виборкове вилучення (для калійних солей). Особливості Р.п. зумовлені фіз.-хім. природою і розчинністю солей, гідравлікою і гідродинамікою циркуляційних потоків, що виникають при створенні в соляному масиві підземних камер великих розмірів. Розчинення солі включає етапи: надходження розчинника до поверхні солі, взаємодія розчинника і солі (міжфазні процеси), розділення розчиненої речовини і солі (процеси дифузії).

Гірничодобувні підприємства, що здійснюють підземний видобуток солі способом Р.п., називаються розсолупромислами і являють собою комплекс наземних і підземних виробничих об'єктів, що забезпечують безперервний видобуток і подачу розсолу споживачеві. Основні технологічні споруди розсолупромислу – свердловини підземного розчинення (СПР). Конструкція свердловин вибирається виходячи з особливостей геол. будови покладу, гідрогеологічних умов, фізико-механічних характеристик порід і ін. умов. СПР розрізняються за урахуванням способу управління процесом розчинення (прямотечійні, протитечійні, гідроврубіві, пошарового розчинення), систем розробки (індивідуальні, взаємодіючі), способу розкриття соляних покладів (вертикальні, похилі, похило-горизонтальні). У залежності від порядку відробки соляних родовищ і способу управління гірничим тиском виділяються системи камерного і суцільного розчинення. При камерних системах Р.п. ведуть в ізолюваних камерах через індивідуальні або взаємодіючі свердловини, між якими залишаються цілики. Активно впроваджується в пром. практику спосіб поетапної виймки, що передбачає спочатку відпрацювання камер через індивідуальні свердловини, а потім підключення нових свердловин до об'ємів діючих камер. Цей спосіб дозволяє здійснити доробку запасів, що залишаються в міжкамерних ціликах.

Для відпрацювання малопотужних покладів кам'яної солі застосовується суцільна система. При цьому ділянка родовища розкривається групою свердловин, які сполучаються між собою біля підшови покладу для утворення єдиного штучного розсільного горизонту. Відпрацювання запасів ділянки здійснюється шляхом нагнітання води у водоприймальні свердловини і відбору розсолу із забірних свердловин. При використанні Р.п. продуктивність праці в 4 рази вища, а питомі

кап. витрати в 7 разів менші в порівнянні з шахтним способом видобутку солей.

Камери Р.п. використовуються для підземного зберігання нафтопродуктів і зріджених газів, захоронення відходів промислових підприємств, організації підземної очистки розсолу.

РОЗЧИНИ ГІДРОТЕРМАЛЬНІ, -ів, -их, мн. * р. *растворы гидротермальные*; а. *hydrothermal solutions*; н. *hydrothermale Lösungen* f pl – гарячі водні розчини, що циркулюють у земній корі тектонічними розломами і беруть участь у тепломасопереносі та мінералоутворенні. Р.г. можуть бути справжніми (молекулярними) та колоїдними. З Р.г. пов'язане формування великого класу рудних *гідротермальних родовищ*. Інтенсивна діяльність Р.г. відмічається в областях сучасного вулканізму. Походження цих розчинів дуже дискусійне, хоча багато дослідників (Уайт, Набоко, Аллен, Дей, Барт, Германов, Овчинников та ін.) вважають, що формування Р.г. відбувається при змішуванні *вадозних вод* глибинної циркуляції і ювенільних *еманацій*. За переважним вмістом тих чи інших *аніонів* виділяють хімічні типи Р.г. (напр.: хлоридні, сульфатні, хлоридно-бікарбонатні та ін.). Утворення різних типів Р.г. пояснюється їх хім. диференціацією у осередках розвантаження і під час *фільтрації* через *гірські породи*. За іншою думкою, рудоносність Р.г. пов'язується з виносом *металів* з магматичного осередку в формі легкорозчинних летких сполук. В.Г.Суярко.

РОЗЧИНИ З КОЛЬМАТАНТАМИ, -ів, -их, мн. * р. *растворы с кольматантами*; а. *colmatant drilling muds*; н. *Spülungen f pl mit Kolmatanten* – рідини *глушіння свердловин*, які являють собою чисті *розсоли* з введеними до їх складу твердими наповнювачами-кольматантами, що є ефективним способом регулювання фільтраційних властивостей. *Гранулометричний склад* кольматантів повинен мати широкий діапазон за розмірами, охоплюючи великі частинки для закупорювання пор і дрібні – для створення малопроникної кірки. Розмір найбільших частинок повинен бути не меншим 1/3 середнього діаметра *пор пласта*, а кількість їх у розсолі повинна складати не менше 5% від загального об'єму наповнювача. Загальна концентрація кольматантів у розсолі знаходиться в межах 2-10% від об'єму рідини. Середній діаметр d_n пов'язаний із коефіцієнтом проникності пласта k формулою:

$$d_n = \sqrt{\frac{32k}{m}},$$

де m – коефіцієнт пористості пласта. Для попередження утворення пробок на вибої свердловини розміри частинок і структурно-реологічні властивості рідини *глушіння* повинні забезпечувати незначні швидкості їх седиментації. Додаткове зниження швидкості осідання кольматантів досягається додаванням диспергатора (напр., гексаметафосфату натрію). Основною функцією цих наповнювачів є утворення на поверхні *фільтрації* у *свердловині* малопроникної кірки, яка пізніше може бути видалена. Відповідно до цього кольматанти підрозділяються на кислото-, нафто- і водорозчинні. Див. *кольматация*. В.С.Бойко.

РОЗЧИНИ ОБВАЖНЕНІ, -ів, -их, мн. * р. *растворы утяжеленные*; а. *weighted muds*; н. *beschwerte Spülungen* f pl – водні рідини *глушіння свердловин* підвищеної густини внаслідок застосування *розсолів* і твердої фази.

Одночасне підвищення густини *розсолів* (розчинів *мінеральних солей*) зі зниженням їх проникної здатності (у *привійну зону*) може бути досягнуто введенням твердих *обважнювачів*, видалення яких із *пор пласта* відбувається під дією *пластових флюїдів* або внаслідок кислотного оброблення. Найчастіше використовують такі *обважнювачі*: хлорид *натрію* NaCl (густина 2170 кг/м³), карбонат *кальцію* CaCO₃

(2710 кг/м³), карбонат *заліза – сидерит* FeCO₃ (3800 кг/м³), сульфат *барію – барит* BaSO₄ (4300 кг/м³), оксид *заліза – гематит* Fe₂O₃ (5000 кг/м³) і *залізистий кварцит – ітабіриту* (4000 кг/м³). Характеристика мінералу *бариту* (сульфату *барію*) BaSO₄ така: *молекулярна маса* – 233,4; *густина* – 4480 кг/м³; зовнішній вигляд – безбарвна кристалічна речовина; *твердість* за *шкалою Мооса* – 3-3,5; тип кристалічної ґратки – ромбічний; температура плавлення – 1580 °С; *образливість* – невисока; молярна теплоємність при 25 °С і 101,3 кПа – 101,8 Дж/(моль·К); розчинність у воді, г/100 г, при температурі, °С: – 18 – 0,00022; 100 – 0,00041.

В якості рідини (*дисперсійного середовища*) для приготування використовують розчини *мінеральних солей*, іноді *глинисті розчини* або звичайну *воду*. Застосування *обважнених рідин глушіння*, як правило, пов'язане з *інфільтрацією* їх в *пласт* і зниженням проникності. Це необхідно враховувати під час проведення підземного *ремонтну свердловин*. *Гематит* значно погіршує фільтраційні властивості *колекторів*, чинить ерозійне і корозійне діяння на устаткування, тому його намагаються не застосовувати.

Найбільш широко у світовій практиці застосовують *барити*, хоч з екологічних міркувань забороняється скидати розчини, оброблені баритом, у земляні амбари. Альтернативним у цьому аспекті є *доломіт* CaMg(CO₃)₂. За потреби незначного збільшення густини *розчину* (в межах 1200 – 1300 кг/м³) як *обважнювач* можна застосовувати *крейдю* CaCO₃. *Барит* використовують у глинистому, хлормагнієвому і хлоркалієвому розчинах з густиною понад 1300–1500 кг/м³, у водному розчині *бентоніту* з густиною 1800–2000 кг/м³. *Доломіт* використовують у хлоркалієвому і хлормагнієвому розчинах з густиною до 1300–1500 кг/м³. Тверді *обважнювачі* використовують тільки у складі тиксотропних полімерних розчинів. Полімерні *розсоли* низької густини (насичені розчини *хлориду натрію* і *кальцію*), які *обважені* хлоридом *натрію* і карбонатом *кальцію*, можуть мати густину, яка не перевищує 1740 кг/м³, в той час як використання *гематиту* й *ітабіриту* може забезпечити густину рідини до 2280 кг/м³. Молотий *ваннак* CaCO₃ високої чистоти дає змогу підвищити густину *розсолів* до 1800 кг/м³.

Термін не є суто науковим, а технічним (бо *обважнена* рідина не є *розчином*, а *суспензією* або *гідросумішшю* – в залежності від крупності частинок *обважнювача*). В.С.Бойко.

РОЗЧИНИ ОБЕРНЕНІ МІЦЕЛЯРНІ, -ів, -их, мн. * р. *растворы обращенные мицеллярные*; а. *inverted micellar solutions*; н. *Invertmizellarspülungen* f pl – рідини *глушіння свердловин* на вуглеводневій основі – *дисперсні системи* з дуже низькими значеннями міжфазного натягу на границі нафта–вода, які сприяють самовільному приєднанню до них значних об'ємів води (до 20% від загального об'єму) при обмеженому змішуванні з вуглеводнями. *Обернені міцелярні розчини*, приготовлені на основі нейтралізованого чорного контакту (НЧК) і *пластової води*, мають густину 1160–1170 кг/м³, стійкі за температур до 80 °С. Міцелярним розчином у кількості 4–6 м³ заповнюють *свердловину* в зоні *фільтра*, а вище – іншою рідиною *глушіння* (напр., водою для створення протитиску на *пласт*). Показники роботи *свердловини* в 1,6–1,8 раза кращі, ніж у разі *глушіння водою*. Якщо *рідини глушіння* на вуглеводневій основі не містять твердої фази, то їх густину не перевищує 1160 кг/м³. В.С.Бойко.

РОЗЧИНИ РУДОНОСНІ, -ів, -их, мн. * р. *растворы рудоносные*, а. *ore-bearing solutions*, н. *Erzlösungen* f pl – *розчини* переважно глибинного походження, які переносять і відкладають рудні компоненти. Суттєвий компонент Р.р. – *гази*, які часто являють собою надкритичні водні *розчини*, що виділя-

ються з магматичного джерела. Відкладення рудної речовини відбувається в міру зменшення енергії системи. Багато дослідників визнають можливість переходу істинних розчинів у колоїдні на місці рудовідкладення. В.Г.Суярко.

РОЗЧИНИ СОЛЕЙ, -ів, -..., мн. * р. *растворы солей*; а. *salt drilling fluids*; н. *Salzlösungen* f pl – водні розчини мінеральних солей. Розглядаються зокрема як сировина для переробки (видалення солей), а також як рідини *глушіння свердловин*.

Ці розчини чутливі до забруднювальних матеріалів. Напр., під час контактування з діоксидом вуглецю CO₂ в *пласті* утворюється бікарбонат кальцію Ca(HCO₃)₂. Компоненти, що присутні у *привибійній зоні* (вода, каустична сода NaOH, кальцинована сода Na₂CO₃, гашене вапно Ca(OH)₂, *буровий розчин*, цементний шлам), а також різні йони, які потрапляють у розсіл із недостатньо чистої тари, утруднюють регулювання і підтримування хімічного складу та властивостей *розсолу*. В.Г.Суярко, В.С.Бойко.

РОЗЧИННІСТЬ, -ості, ж. * р. *растворимость*, а. *solubility*, н. *Auflösbarkeit* f, *Löslichkeit* f – здатність даної речовини до утворення гомогенних систем з іншими. Міра Р. речовини у даному розчиннику – *концентрація* його насиченого розчину при певних температурі та тиску. Р. газів залежить від т-ри та тиску, Р. рідких та *твердих тіл* від тиску практично не залежить. Р. обумовлюється фізичною і хімічною спорідненістю молекул розчинника і розчинюваної речовини (виконується принцип: “подібне розчиняється у подібному”).

Деякі рідини можуть необмежено розчинятися в інших, тобто змішуються у будь-яких пропорціях (напр., спирт і вода). Інші взаєморозчиняються тільки до певної межі (напр., при перемішуванні пари “вода-ефір” утворюється два шари: верхній насичений розчин води в ефірі, нижній – насичений розчин ефіру у воді). В.С.Білецький.

РОЗЧИННІСТЬ ВОДИ В НАФТІ, -ості, -..., ж. * р. *растворимость воды в нефти*; а. *oil solubility of water*; н. *Wasserlöslichkeit* f im Erdöl – здатність *води* розчинятися в *нафті* при контакт з нею, яка залежить від хімічного складу *нафти* (ненасичені, нафтенові і ароматичні *вуглеводні* розчиняють *воду* краще, ніж *вуглеводні* парафінового ряду), температури, *мінералізації* води і ін. В.С.Бойко.

РОЗЧИННІСТЬ ГАЗУ У ВОДІ, -ості, -..., ж. * р. *растворимость газа в воде*; а. *water solubility of gas*, н. *Gaslöslichkeit* f im Wasser – здатність *газу* при контактуванні з *водою* розчинятися в ній, досягаючи з *розчином* рівноважного стану. Зі збільшення тиску Р. газу у воді (і будь-якій рідині) збільшується, причому при високих тисках існує екстремум-максимум розчинності. З ростом температури Р. газу у воді зменшується. В.С.Білецький.

РОЗЧИННІСТЬ ГАЗІВ У НАФТІ, -ості, -..., ж. * р. *растворимость газов в нефти*; а. *oil solubility of gases*; н. *Gaslöslichkeit* f im Erdöl – здатність *газів* утворювати розчини з *нафтою*. На Р.г. н. впливають, в основному, тиск, температура, складу *газу* і *нафти*. З ростом тиску Р.г. н. підвищується, із збільшенням температури – зменшується. Кількість розчиненого в нафті газу називають *газовістю*. Кількість газу, що розчинений в одиниці об'єму або маси нафти в разі збільшення тиску на одну одиницю, називається коефіцієнтом Р.г. н. У залежності від тиску, температури, складів газу і нафти коефіцієнт Р. газу у нафті складає (4–5)·10⁻²–(4–5)·10⁻³ м³/(м³·Па). В.С.Бойко.

РОЗЧИННІСТЬ ГІРСЬКИХ ПОРІД, -ості, -..., ж. * р. *растворимость горных пород*, а. *solubility of rocks*; н. *Auflösbarkeit* f der Gesteine – здатність *гірської породи* утворювати з іншими речовинами однорідні системи (*розчини*), в яких розчинена речовина знаходиться у вигляді молекул чи йонів. Вимірюється *концентрацією* розчиненої речовини в насиченому

розчині. Р. виражають у відсотках, а також відношенням маси або об'єму *гірської породи* до загального об'єму системи. Р.г.п. залежить від т-ри.

РОЗЧИННІСТЬ МІНЕРАЛІВ, -ості, -..., ж. * р. *растворимость минералов*, а. *solubility of minerals*, н. *Auflösbarkeit* f der Minerale – взаємодія *мінералів* і *розчину* або чистої *води*, внаслідок якого вони переходять у *розчин*. За *розчинністю* всі *мінерали* поділяються на важкорозчинні, малорозчинні і сильнорозчинні. До сильнорозчинних належать майже всі *нітрати*, прості *хлориди*, водні *сульфати*, багато водних *боратів* і кислі *карбонати*. Деякі з них розчиняються досить легко у холодній воді, а частина – лише при нагріванні. В природних умовах навіть важкорозчинні *мінерали* піддаються розчиненню, яке може призвести до повного або часткового їх зникнення. Найбільш інтенсивно розчиняються вершини і ребра, повільніше – *грані*, внаслідок чого *кристал* набуває заокругленої форми, а на *гранях* утворюються мікро- і макроскопічні заглиблення (*фігури розчинення*).

РОЗЧИННІСТЬ СОЛЕЙ У ВОДІ, -ості, -..., ж. * р. *растворимость солей в воде*; а. *water solubility of salts*; н. *Salzlöslichkeit* f im Wasser – здатність *солей* утворювати з водою однорідну гомогенну систему. Кількісно Р.с. у воді вимірюється *концентрацією розчину насиченого* за даної температури. В залежності від природи розчиненої солі Р.с. може змінюватися в дуже широкі межі. Передбачити розчинність будь-якої солі за аналогією з розчинністю інших солей неможливо.

Табл. Розчинність деяких солей у воді, %

Йон	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
Na ⁺	26,40	16,0	8,76
K ⁺	25,58	9,9	24,9
Mg ²⁺	35,3	30,0	-
Ca ²⁺	42,7	0,2	-

РОЗШАРУВАННЯ, -..., с. * р. *расслоение*, а. *stratification*¹, *separation*^{2,3}, *foliation*⁴, *lamination*⁴, н. *Stratifikation*¹⁻³ f, *Schichtung*⁴ f – 1) Довільне взаємне переміщення сипучої або рідинної суміші компонентів різної маси та густини з утворенням шаруватої *структури*, де найважчі компоненти займають найнижчі шари, а найлегші – верхні. 2) Процес примусового осадження важких компонентів *корисної копалини* в збагачувальних чи класифікаційних апаратах з метою вилучення корисного продукту (більшість *гравітаційних методів збагачення*). 3) Послідовне вилучення з корисної копалини *фракцій* різної густини у *важких середовищах* з метою її дослідження або технологічного контролю (див. *фракційний аналіз*). 4) Порухення зв'язків між природними шарами *гірських порід* у процесі їхнього *зсуву*. В.С.Білецький.

РОЗШИРЕННЯ МІНЕРАЛІВ, -..., с. * р. *расширение минералов*, а. *expansion of minerals*; н. *Mineraldehnung* f, *Erweiterung* f der Minerale – відношення приросту довжини *мінералу* (лінійне розширення) чи об'єму (об'ємне розширення) до первісних розмірів при нагріванні *мінералу* на 1 °С. Коефіцієнт розширення неоднаковий у одного й того самого *мінералу* і залежить від кристалографічних напрямів. Р.м. є однією з причин їх роздрібнення в умовах земної поверхні.

РОЗШИРЮВАЧ, -а, ч. * р. *расширитель*; а. *hole reamer*, *hole opener*, *underreamer*; н. *Bohrlochräumer* m, *Nachnahmebohrer* m, *Erweiterungsbohrer* m – різновид *бурового долота* – *буровий інструмент* для оброблення стінок *свердловин*, з метою збільшення її діаметра, який встановлюється безпосередньо над основним *долотом*. Р. стає стабілізатором, а додаткове

велике навантаження запобігає викривленню *стовбура свердловини*. Син. – розширник. *В.С.Бойко*.

РОЗШИРЮВАЧ ГІДРАВЛІЧНИЙ, -а, -ого, ч. * **р.** гидравлический расширитель; **а.** hydraulic hole reamer, hydraulic under-reamer; **н.** hydraulischer Erweiterer *m* – механічний пристрій, призначений для розширення другого (додаткового) *стовбура* (збільшення діаметра) *свердловини* в *обсадній колоні* труб (діаметром 168 мм типу РЛП-168) під час її *капітального ремонту*.

РОЗЩЕПЛЕННЯ, -..., с. * **р.** расщепление, **а.** cleavage, **н.** Spalten *n*, Zerspalten *n*, Zersplittern *n*, Spaltung *f*, Zersetzung *f* – явище росту материнського *кристалу* і кристалів-сателітів із спільного ядра.

РОКБРИДЖИТ, -у, ч. * **р.** рокбриджит, **а.** rockbridgeite, **н.** Rockbridgeit *m* – *мінерал*, основний фосфат заліза та мангану. Гр. *фронделіту*. *Формула*: $(\text{Fe}^{2+}, \text{Mn})\text{Fe}^{3+}(\text{OH})_5[\text{PO}_4]_3$. *Склад у %* (шт. Арканзас, США): FeO – 2,66; MnO – 2,84; Fe₂O₃ – 55,00; P₂O₅ – 30,43; H₂O – 8,06; нерозч. залишок – 1,01. *Форми виділення*: радіально-променисті та натічні маси, гроноподібні, паралельно-волокнисті і списоподібні *агрегати*, рідше – дрібні призматичні *кристали*. *Сингонія* ромбічна. Ромбо-дипірамідальний вид. Волокнистий. *Густина* 3,45. Тв. 3,75. *Колір* зеленувато-бурий до чорного або жовтий до оливково-бурого. Вторинний *мінерал*, який зустрічається в родовищах *лімоніту*, а також як продукт зміни манганово-залізних *фосфоритів* у *негематитах*. Рідкісний. Місця знаходок: Аурбах, Гагендорф, Плейштейн (Баварія, ФРН); Шантлуб (Верх. В'єна, Франція); шт. Вірджинія, США; Калба (Алтай, РФ). За назвою місцевості Рокбридж, шт. Вірджинія, США (С. Frondel, 1949). Син. – рокбриджейт.

Розрізняють: рокбриджит манганистий (*фронделіт*); рокбриджит цинковистий (*цинкрокбриджейт*).

РОЛИК СПРЯМІВНИЙ (ВІДТЯЖНИЙ), -а, -ого, (-ого), ч. * **р.** ролик направляющий (*оттяжной*); **а.** guide roller, idler; **н.** Führungsrolle *f* – невелике металеве коліщатко з пазом по ободу для *талевого каната*, призначене для зміни напрямку “ходового кінця” *талевого каната* від барабана *лебідки* до *кронблока* і застерігання *вежі* чи шогли від перекидання.

РОМЕЙТ, -у, ч. * **р.** ромейт, **а.** romelite, **н.** Romein *n*, Romeit *m* – *мінерал*, антимонат кальцію координаційної будови. *Формула*: 1. За С.Лазаренком: $(\text{Ca}, \text{NaH})\text{Sb}_2\text{O}_6(\text{O}, \text{OH}, \text{F})$; 2. За К.Фреєм, Г.Штрюбелем і З.Х.Ціммером: $(\text{Ca}, \text{Fe}, \text{Mn}, \text{Na})_2(\text{Sb}, \text{Ti})_2\text{O}_6(\text{O}, \text{O}, \text{H}, \text{F})$. *Домішки* FeO, PbO, MnO, TiO₂. *Склад у %* (з родов. Лонгбан, Швеція): CaO – 19,01; Na₂O – 2,03; Sb₂O₅ – 72,17; F – 3,5; H₂O – 0,66. *Сингонія* кубічна. Гексоктаєдричний вид. *Форма виділення* – кубічні *кристали*. *Густина* 5,1. Тв. 6,0. *Колір* медуво-жовтий або червоний. Блиск скляний. *Ізотропний*. Зустрічається у *гідротермальних родовищах* разом з *епідотом*, *гематитом* та ін. Знахідки: родов. Сен-Марсель (П'ємонт, Італія), в шт. Мінас-Жерайс (Бразилія), Якобсберг (Швеція). Рідкісний. На честь франц. кристалографа Ж.Б.Роме де-Ліля (A. Damour, 1841). Син. – атопіт, льюїсит, мауцеліт, *пірохлор*, ромейн, шинеебергит, веслініт. Розрізняють Р. залізистий (різновид Р., який містить 8,5% FeO), Р. манганистий (різновид Р., який містить 6,5% MnO), Р. натрійстий (різновид Р., який містить 4,5% Na₂O), Р. свинцевий (монімоліт), Р. свинцевистий (різновид Р., який містить 7,0% PbO), Р. титановий (різновид Р., який містить до 8,0% TiO₂), Р. флуористий (різновид Р., який містить 3,5% F).

РОПА¹, -и, ж. * **р.** pana, **а.** natural brine, leach, **н.** (natürliche) Sole *f* der Salzseen, (natürliche) Salzsole *f*, Salzlösung *f* – насичений соляний розчин у водоймищах, підземних *пустотах* та *порах* донних відкладів соленосних озер. Коли розчин досягає насичення, то з нього можуть виділятися *мінерали солей*,

склад і порядок виділення яких зумовлюється фізико-хімічною рівновагою. За хім. складом розрізняють Р. карбонатну, сульфатну та хлоридну. Використовується в промислових та лікувальних цілях. Див. *розсоли*.

РОПА² ГІДРОТЕРМАЛЬНА, -и, -ої, ж. * **р.** рана гидротермальная, **а.** hydrothermal brine, **н.** hydrothermale Salzsole *f* – гідротермальні *розсоли*, які знаходяться в *мінералах* у вигляді включень, з концентрацією розчинених сполук (г.ч. хлоридів) 50%, невідомою в умовах земної поверхні.

РОПА², -и, ж. – староукраїнська назва *нафти*. Зустрічається в писемних джерелах XVI ст. У XVII ст. видано перший урядовий документ – “Декрет Дворової палати” до Гірничого суду в Дрогобичі, що визнавав *ропу* за *мінерал*. Див. також *скельний олій*, *нафтова ропа*.

Література: Іваницький Є., Михалевич В. Історія Бориславського нафтопромислового району в датах, подіях і фактах. – Дрогобич: Добре серце, – 1994.

РОСЛИНИ-ВУГЛЕУТВОРЮВАЧІ, -ин, -чів, *мн.* * **р.** растение-углеобразователь, **а.** coalifying plants, **н.** Kohlenbildungspflanzen *f* pl – рослини *фанерозою*, залишки яких складають органічну масу *вугілля виконного*. Згідно статиграфічної шкали виділяють три групи вуглетвірної флори:

I. Палеозойська ера (*девон*, *кам'яновугільний період*, *перм*), 400–235 млн років: ▪ деревовидні плауноподібні (лепідодендрони, сигілярія та ін.); ▪ голонасінні (птеридосперми, кордаїти, гласоптерис), ▪ членистостеблові (клинolistові, хвощеподібні, каламіти та ін.); ▪ папоротникоподібні (маративі, негеративі та ін.).

II. Мезозойська ера, 235–67 млн років: ▪ голонасінні

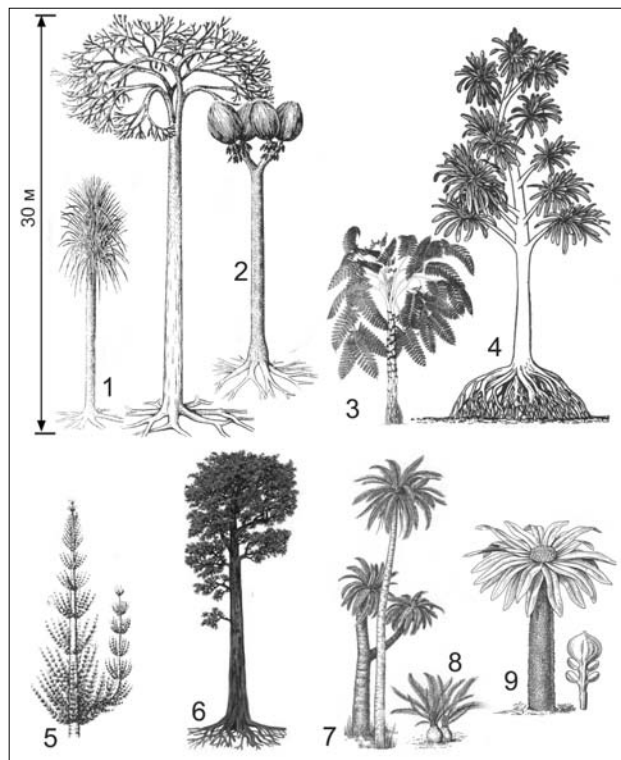


Рис. 1. Реконструкція рослин-вуглеутворювачів: 1 – лепідодендрон (молода та доросла рослина); 2 – сигілярія; 3 – медулоза; 4 – кордайт; 5 – хвоцеевидний каламіт; 6 – глаукоптерис; 7, 8 – заговикові деревоподібні (7 – енцефалартос; 8 – макрозалія; 9 – б'ювія).

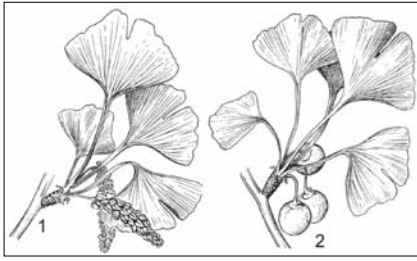


Рис. 2. Гінґо: 1 – паросток з листям і сержкоподібними спорангіями; 2 – паросток з дозрілим насінням.

(хвойні, саговикові та гінґові); ■ членистостеблові (переважно хвощі); ■ справжні папороті.

III. Кайнозойська ера, 67 млн років: ■ голонасінні (г.ч. хвойні, кипариси, таксодієві); ■ покритонасінні (бук, клен, лаврові, мі-

ртові та ін.). Вуглетвірна флора цієї групи розповсюджена на усіх континентах.

За переважними територіально-кліматичними ознаками виділяють такі зони розповсюдження Р.-в.:

- Євроамериканська (Європа і Півн. Америка), яка характеризується розповсюдженням т.зв. вестфальської флори з домінантами плауноподібних (лепідодендронів) та намюрської флори (плауноподібні і голонасінні з переважанням птеридосперм). До цієї зони приурочені найбільші *вугільні басейни* й *вугільні родовища* Європи і Америки, зокрема Донецький, Сілезький, Рурський, Уельський, Пенсильванський та ін.).

- Ангарська (Тунгуська) зона характерна домінуючими кордаїтами. Вона представлена найбільшими *вугільними родовищами* світу (Сибір: Кузнецький, Тунгуський, Ленський та ін.).

- Гондванська зона характерна т.зв. глосоптерієвою флорою з переважанням голонасінних Glossopteris. *Вугільні родовища* цієї зони розташовані переважно в південній півкулі (Австралія, Півд. Америка, Африка, Антарктида).

- Сх.-Азіатська зона, яка характеризується змішаною флорою (родовища Китаю, Сх. Сибіру та ін.).

За морфологічними ознаками Р.-в. поділяються на деревні, трав'янисті та деревоподібні. Переважає вугілля, утворене з рослин деревної форми (голонасінні та покритонасінні), а також змішаного складу.

За фаціальною ознакою, зокрема за обводненістю середовища перебування, Р.-в. поділяють на гідрофіти (плаунові) та гіргомезофіти.

В Україні переважає вугілля вестфальської флори (Донбас, Львівсько-Волинський басейн) та еоценової флори (Дніпровський басейн).

У будові вугільних пластів Донбасу повторюється одноманітна послідовність у розподілі і складі вуглеутворюючих рослин: у нижній частині пластів переважають залишки плауновидних (лепідодендронів і сигілярій), у верхній - птеридоспермових і кордаїтових при незначній участі залишків ін. рослин палеозою.

Вугілля Дніпровського басейну складене рослинним матеріалом змішаних лісів, характерних для теплого і вологого клімату (вільхові, кедрові, березові, букові, івові, ялівцеві, соснові з малою участю папоротників, хвощевих, плаунових і трав).

Характерною особливістю рослинного матеріалу вугілля Львівсько-Волинського басейну є великий ступінь його розкладу. Присутні залишки птеридосперм, лепідодендронів і плауновидних. Г.П.Маценко.

РОСІЙСЬКА ПЛИТА, -ої, -и, жс. – центр. частина Сх.-Європейської платформи, розташована між Балтійським щитом на півночі і Українським щитом на півдні, Передуральським прогином на сході. *Фундамент* Р.п., покритий *хохлом* осадових відкладів, на зах. відносно піднятий, місцями він залягає

вище рівня океану, утворюючи Білоруську і Воронежську антеклізи. Сх. частина Р.п. характеризується глибиною заляганням *фундаменту* і наявністю потужного *осадового чохла*. У його основі розташовані численні рифтові *структури* – *авлакогени*, виповнені континентальними і мілководно-морськими відкладами *риффею* – ниж. *венду*.

У складі *осадового чохла* розрізняють чотири комплекси, які розділені *перервами* у *осадонакопиченні* і *неузгодженнями*. Найбільш древній верхньовендсько-кембрійський (зах. частина плити) складений мілководно-морськими піщано-глинистими осадами. Наступний за ним – ордовіксько-нижньодевонський комплекс – за складом подібний до першого (зах. і півд.-сх. частина плити). Третій – середньодевонський комплекс – є найбільш розвиненим. Він складений червоноколірними уламковими і соленосними відкладами. Розповсюджений у гол. депресіях *фундаменту плити* – Балтійська, Московська, Мезенська, Прикаспійська синеклізи, Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецький авлакоген. Четвертий, найбільш молодий комплекс чохла – мезозойсько-кайнозойський – розвинутий переважно у півд. частині Р.п. (Українська та Прикаспійська синеклізи, півд. схил Українського щита). Він складений переважно мілководно-морськими і континентальними піщано-глинистими відкладами.

РОСТИНОКАМІНЬ, -я(-ю), ч. * р. *фитоморфозы*, а. *phytomorphs*, н. *Phytomorphose* f – стара укр. назва *фитоморфоз*.

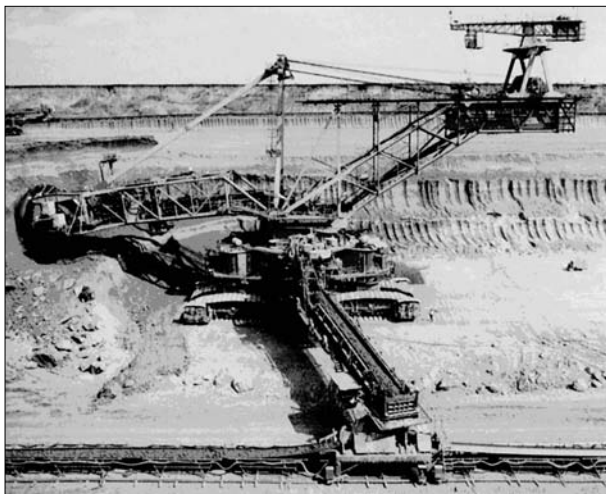
РОТАМЕТР, -а, ч. * р. *ротаметр*, а. *rotameter*, н. *Rotameter* m – 1) *Прилад* для вимірювання швидкості та витрати рідини або газу при постійному перепаді тиску. В основу його дії покладене врівноваження *поплавка*, який поміщено в конічну трубу, динамічним напором струменя. Піднімання *поплавка* безпосередньо відраховується за *шкалою* або передається стрілкою (перу) реєстратора дистанційної системи *вимірювання*. 2) Пневматичний *прилад* для вимірювання лінійних розмірів вузлів та деталей *машин* і *приладів*. Межі *вимірювань* – 20 мкм – 10 мм. *Похибка* 0,5–4 мкм.

РОТАЦІЙНИЙ, * р. *ротационный*, а. *rotary*, *rotational*, н. *Rotations* – пов'язаний з обертанням, зумовлений ним.

РОТОР, -а, ч. * р. *ротор*; а. *rotor*; н. *Rotor* m – 1) Заг. технічне – обертова частина *машини* (на відміну від нерухомої частини – *статора*). 2) У бурильній техніці – *обладнання* для обертання і підтримання колони *бурильних труб* при їх загвинчуванні та розгвинчуванні, обертання *бурового долота* й інструмента у *свердловині*. 3) У математиці – Р. дво- чи тривимірною *векторного поля* – *вектор*, координати якого визначаються визначником третього порядку, перший рядок якого – орти координатних осей, друга – оператори частинного диференціювання в такому ж порядку, як і орти осей, третя – координати *функції*, яка визначає *векторне поле*. З практичної точки зору Р. *векторного поля* характеризує обертальну здатність поля в даній точці: вона найбільша в даній точці саме в площині, перпендикулярній Р. Поле, для якого Р. в кожній точці є нульовим *вектором*, називають потенційним.

РОТОРНЕ БУРІННЯ, -ого, -..., с. – Див. *буріння роторне*.

РОТОРНИЙ ЕКСКАВАТОР, -ого, -а, ч. * р. *роторный экскаватор*, а. *bucket-wheel excavator*, rotary excavator; н. *Schaufelradbagger* m – самохідна виймально-навантажувальна машина безперервної дії з робочим органом у вигляді колеса, що обладнане *ковшами* (див. рис. 1, 2 і кольорову вставку у т.1 МГЕ, стор. 444-445). Виконується на гусеничному чи крокуючо-рейковому ході з висувною або пересувною стрілою і застосовується для розкривних і видобувних робіт верхнім (переважно) та нижнім черпанням; призначена для розробки *пластів гірських порід*, видалення *породи* у *відвал* чи навантаження *гірничої маси* у транспортні засоби. Застосовується на



Роторний екскаватор.

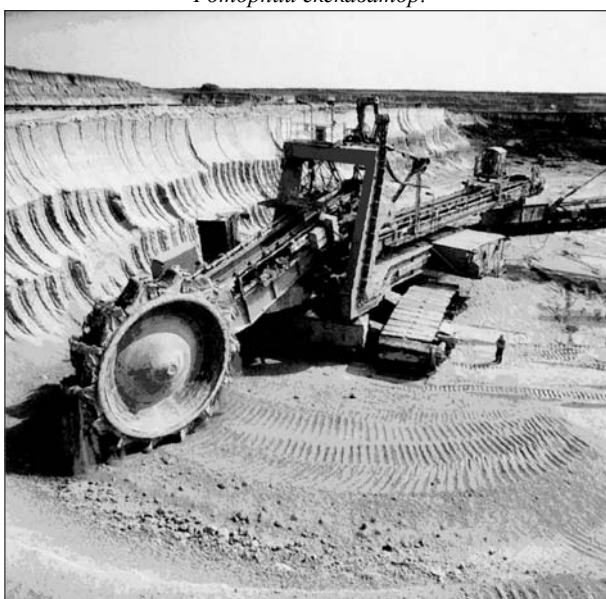


Рис. 2. Компактний роторний екскаватор.

породах і вугіллі малої й середньої міцності. Місткість ковшів, закріплених на роторному колесі, 0,12–3,5 м³. Кількість ковшів на колесі 8–22. Діаметр ротора 3,2–18 м. Продуктивність 690–12500 м³ за годину. В Україні є великий досвід виготовлення Р.е. – на заводах у Донецьку, Маріуполі, Краматорську. За рубежом кар'єрні Р.е. виготовляють у ФРН, Чехії, Японії і США. Розвиток Р.е. йде по шляху створення машин великої продуктивності і моделей із збільшеним питомим зусиллям копання (2–3 МПа) і укороченими лінійними параметрами. Див. екскаватор. А.Ю.Дриженко.

РОШЕРИТ, -у, ч. * р. рошерит, а. roscherite, н. Roscherit m – мінерал, водний фосфат берилію, кальцію, мангану та заліза. Формула: 1. За Є.Лазаренком: (Ca, Mn, Fe)₃Ve₃(OH)₃[PO₄]₃·2H₂O. 2. За "Fleischer's Glossary" (2004): Ca(Mn,Fe)₂Ve₃[PO₄]₃(OH)₃·2H₂O. Склад у % (з родов. Сапукай, Бразилія): СаО – 7,6; MnO – 10,04; FeO – 6,26; BeO – 12,58; Fe₂O₃ – 13,26; P₂O₅ – 37,6; H₂O – 11,56. Сингонія моноклінна. Призматичний вид. Утворює пластинчасті, призматичні, а також червоподібні витягнуті кристали, тонкі листочки з шести- або восьмикутним перетином. Густина 2,93–2,94. Тв. 4,5–5,0. Колір темно-ко-

ричний до оливково-зеленого. Відомі знахідки в друзових порожнинах в гранітах Саксонії (ФРН). Знайдений у пегматитах в США (шт. Півн. Кароліна, Мен), Бразилії (шт. Мінас-Жерайс). Асоціює з моринітом, лакруайтом, чілдренітом, апатитом, турмаліном, берилом, фронделітом, фейгіттом, варисцитом та кварцом. Назва – за прізви. нім. колекціонера мінералів В.Рошера (W.Roscher), F.Slavik, 1914.

РТУТНА ПРОМИСЛОВІСТЬ, -ої, -і, ж. * р. ртутная промисленность, а. mercury industry; н. Quecksilberindustrie f, Quecksilbergbau m – підгалузь кольорової металургії, що займається видобутком ртутних руд і їх переробкою з вилученням ртуті. У залежності від типу ртутних руд використовують два варіанти технології вилучення ртуті з руд: окиснювально-дистиляційне випалення з виділенням ртуті з газової фази і комбінований спосіб, який включає попереднє збагачення і пірометалургійну переробку концентрату. Перша технологія, що застосовується для монометалічних руд, включає нагрівання руди до т-ри 500–600 °С в середовищі, що містить надлишок кисню. При цій т-рі сульфід ртуті повністю окиснюється на ртуть і сірку, сірка окиснюється до діоксиду. При конденсації парів ртуті утворюється металічна ртуть і промпродукт – ступпа, що вимагає спец. обробки. Ртуть, зібрана при конденсації або при відокремленні ступпи, проходить фільтрацію. Подальші схеми очищення ртуті різні (обробка лугами, кислотами, високотемпературна перегонка і ін.). Вони дозволяють отримувати високоякісну ртуть.

Інша технологія, що застосовується для комплексних руд, включає збагачення з подальшою пірометалургійною переробкою їх у печах киплячого шару або у вакуум-термічних печах. Можливі також гідрометалургійні способи вилучення ртуті з руд і концентратів шляхом розчинення сульфідів ртуті в сульфідах лужних металів з подальшою цементацією ртуті металами (алюмінієм, цинком, залізом і ін.). В залежності від кількості домішок отримують 5 марок металічної ртуті з вмістом у них осн. речовини від 99,9 до 99,999%. Значними виробниками ртуті є Іспанія, Алжир, Китай, США, Туреччина, Мексика та ін. Перше місце у світовому виробництві ртуті належить Іспанії (унікальне родов. ртуті Альмаден, а також родов. Ентредічо). На початку ХХІ ст. світовий видобуток ртуті забезпечується головно чотирма країнами – Іспанія, Китай, Киргизстан і Алжир (табл.).

Табл. Світове первинне і побічне виробництво ртуті (т)

Країни	Роки				
	1999	2000	2001	2002	2003 ^е
Алжир	240	216 ^г	320	620	300 ^е
Китай	200	200	190 ^г	495	610
Фінляндія	40	76	71	42	30
Італія	7	20	20	15	7
Японія	-	-	-	-	50
Киргизстан	300	257 ^г	300 ^г	537	370
Казахстан	-	-	-	-	13
Мексика	15	15 ^г	15 ^г	20	Н.д.
Росія	50 ^г	50 ^г	20	-	Н.д.
Іспанія	433	476 ^г	524	726	745
Таджикистан	35	40	30	-	-
Всього	1310	1350	1490	2455	2125

Примітки: г – порівняльні дані; е – оцінка; Н.д. – немає даних
Джерела: US Department of the Interior Geological Survey on Mercury Mining Annual Review and US Geological Survey Mineral Commodity Summaries much of which contains estimated figures. Accordingly adjustments have been made here more accurate information has been obtained.

В Україні Р.п. почала працювати з відкриттям у 1879 р. Микитівського родов. на Донбасі (експлуатується з 1886). У 1897 р. попри переважно ручну працю було видобуто максимальну кількість ртуті – 615 т. Пізніше, у зв'язку з відпрацюванням багатих руд на верхніх горизонтах, видобуток різко зменшився. До 1941 р. Микитівський ртутний комбінат був єдиним виробником ртуті у СРСР. Під час німецько-фашистської окупації 1941–1943 рр. видобуток ртуті припинено, обладнання вивезене на Хайдарканське ртутно-стибієве родовище у Сер. Азії, яке почало розроблятися з 1941 р. У 1943 р. видобуток ртуті на Микитівському родовищі відновлено. Освоєно технологію випалення ртутних руд у печах киплячого шару, що дозволило переробляти бідні руди (вилучення – до 85%).

Потужність Микитівського ртутного комбінату – 1250 тис. т руди, виплавка бл. 1000 т ртуті на рік. Разом з тим низька якість залишкових ртутних руд Микитівського родовища (0,123%), невеликі потреби України у ртуті (15,5 т у 1995 р.), високвитратне виробництво обумовили недоцільність подальшої розробки ртутних руд і роботи Микитівського комбінату. З 1995 р. видобувні роботи припинено. *В.С. Білецький.*

РТУТНІ РУДИ, -их, руд, мн. * р. *ртутные руды*, а. *mercury ores*; н. *Quecksilbererze* п рl – природні мінеральні утворення, що вміщують *ртуть* у *концентраціях*, при яких їх використання технічно можливе та економічно доцільне. *Руди* за вмістом *ртуті* поділяються на дуже багаті (5-10 %), багаті (до 1 %), рядові (0,2-0,3 %), бідні (0,06-0,12 %), убогі (0,02-0,05 %), ртутьвмісні (0,00001-0,01%).

Головний рудний мінерал – *кіновар* (86,2 % *ртуті*), другорядні – *метацинабарит*, *самородна ртуть*, *лівінгстоніт*, *кордероїт*, *макдерміт*, *ртутьвмісні сульфосоли міді*, *стибію*, *арсену* і *сфалерит*. За технол. властивостями вони поділяються на монометалічні, комплексні і ртутьвмісні. Монометалічні Р.р. складені звичайно *кіновар'ю*; рідше – *метацинабаритом*, *самородною ртуттю*, *кордероїтом* і *макдермітитом* в *асоціації* з *кварцом* і ін. модифікаціями *кремнезему*, *карбонатами*, іноді також з *глинистими мінералами* і *флюоритом*. Вміст *ртуті* в *комплексних рудах* рідко перевищує 0,1%. Це зумовлює економічну доцільність їх переробки лише при умові одночасного вилучення декількох *корисних компонентів*: *ртуті* і *стибію*, *ртуті* і *вольфраму*, *ртуті* і *міді* та ін.

Ртуть може вилучатися попутно з кам'яного *вугілля*, *сульфідних руд*, *нафти*, *газу*, *цементної* і *флюсової сировини*. *Морфологія* рудних тіл складає: виділяються *пластоподібні* і *контактові поклади*, *жили*, *гнізда* і *штокверки*. Їх об'єм від перших м³ до багатьох сотень тис.м³.

Промислові типи ртутних родовищ:

1 тип. Великі пластові, жильні та лізноподібні метасоматичні *поклади* кіноварних руд. Середній вміст *ртуті* 0,3-1,0%, мінімальний – до 0,15%, максимальний 5-8%. Запаси родовищ цього типу складають сотні тис. т металу. В них видобувають бл. 50% світового видобутку *ртуті*. Приклади: Альмаден (Іспанія), Монте-Альміата (Італія), Ідрія (Югославія), Хуанкавеліка (Перу), Микитівське (Україна), Сахалінське (РФ) тощо.

2 тип. Невеликі *штокверки*, дрібні *гнізда*, тріщинні *жили* кіноварних вкраплених та прожилкових *руд* у різних *породах*. Запаси кожного з таких родовищ невеликі. Мінімальний вміст *ртуті* в них 0,2%. Приклади: родовища Киргизстану, Китаю, Нью-Альмаден та Нью-Ідрія (Каліфорнія, США).

У генетичному відношенні ртутні родов. поділяють на плутоногенні (або гідротермальні), телетермальні і вулканогенні. Крім того, значна роль у видобутку *ртуті* належить ртутно-золотоносним, ртутно-стибій-флюоритовим та ртутно-вольфрамовим *комплексним рудам*. Видобуток Р.р. здійснюється в осн. підземним способом *шахтами* і в менших об-

сягах *кар'єрами*. Глибина розробки на досягає 800 м і більше, хоч осн. маса Р.р. залягає ближче до поверхні. *Ртутні руди* збагачуються пірометалургійним способом, а при переробці *комплексних руд* застосовують комбіновані технології, що включають гравітаційно-флотаційне збагачення і пірометалургійні процеси. Найбільш значними запасами Р.р. володіють: Іспанія, Італія, США, Туреччина, Алжир. На території України є Микитівське *родовище ртутних руд* у Донецькій області (99% запасів країни), а також родов. на Закарпатті (Вишківське рудне поле). Постачальниками *ртуті* на світовий ринок у кінці ХХ ст. були Іспанія, США, Алжир, Туреччина, Мексика і ін. країни. На початку ХХІ ст. основні країни-постачальники *ртуті*: Іспанія, Алжир, Киргизстан, Китай.

В унікальних родовищах (Альмаден в Іспанії) укладено понад 1000 тис. т металу, дуже великих 100–25 тис. т, великих 25–10 тис. т, середніх 10–3 тис. т і дрібних менше 3 тис. т.

Серед промислових родовищ Р.р. виділяють: плутоногенні гідротермальні, вулканогенні гідротермальні і стратиформні.

П л у т о н о г е н н і гідротермальні родовища відомі в Забайкаллі (Барун-Шивея, Ільдїкан), Середній Азії (Тепар) і Гірському Алтаї (Чаган-Узун), в Китаї (Восі), Ірландії (Гортдрам), Туреччині (Гюмюслер), Тунісі (Джабель-Аджа) і США (Нью-Альмаден, Нью-Ідрія). Залягають серед теригенних, карбонатних, гранітоїдних, ультраосновних і метаморфічних порід. *Рудні тіла* мають жильну, трубоподібну, лізновидну, штокверкову і гніздову форми. Представлені двома головними рудними *формаціями*: 1) кварц-хлорит-серицит-кіноварною (родов. Барун-Шивея і Ільдїкан в Забайкаллі, Тепар в Середній Азії, Восі в Китаї, Гортдрам в Ірландії, Гюмюслер в Туреччині і Джабель-Аджа в Тунісі); 2) магнезійно-карбонатно-кіноварною або лиственитою (родов. Чаган-Узун у Гірському Алтаї, Нью-Альмаден і Нью-Ідрія в США). Головний рудний мінерал – *кіновар*, другорядні – *пірит*, *арсенопірит* і *антимоніт*.

В у л к а н о г е н н і гідротермальні родовища відомі на Чукотці (Пламенное), Камчатці (Чемпура, Апапель), в Приамур'ї (Ланське), Середній Азії (Аксагата), Закарпатті (Україна) (Великий Шаян, Боркут); в Італії (Монте-Аміата), Словенія (Ідрія), Алжирі (Іслаїм), Туреччині (Казизмах), Японії (Ітомука) і США (Мак-Дерміт, Опаліт, Кордеро, Сульфур-Бенк). *Рудні тіла* мають жильну, штокверкову, трубоподібну, гніздову, лізновидну, пластоподібну і більш складні форми. Залягання *рудних тіл*, як правило, круте. Розміри *рудних тіл* звичайно незначні – сотні метрів за простяганням при потужності декілька метрів – перші десятки метрів; за падінням – до 200-250 м, хоч на великих родовищах (Монте-Аміата) вони простежуються до глибини бл. 1 км. Серед ртутних *мінералів* нарівні з *кіновар'ю* зустрічаються *метацинабарит* і *самородна ртуть*, іноді – *каломель* і *кордероїт*, рідше – *реальгар*, *аурингімент*, *антимоніт*, *марказит*, *пірит*, *таленіт*, *сфалерит*, *халькопірит*, *аргентит*, *піраргірит*, *сріблясте золото* і *срібло*. Вміст *ртуті* змінюється від 5-3% в *багатих рудах* і до 0,2-0,1% в *бідних*.

С т р а т и ф о р м н і родовища на Донбасі (Микитівка), в Середній Азії (Хайдаркан, Чаувай), на Кавказі (Сахалінське), Респ. Саха, РФ (Левосакинджин), Іспанії (Альмаден), Китаї (Ваньшань), Перу (Хуанкавеліка). *Рудні тіла* представлені головним чином *пластовими покладами* і *лізми* серед пористих *пісковиків* або *вапняків*. З цими *покладами* зв'язані січні *рудні тіла* у вигляді *жил* і *штокверків*. Потужність рудоносних *горизонтів* змінюється від декількох метрів до 30–40 м, вони простежуються на сотні метрів – перші кілометри за *простяганням* і до 800–1000 м за *падінням* із збереженням типу зрудення, але із зменшенням потужності *рудних тіл*

і вмісту *ртуті*: на верхніх *горизонтах* він іноді досягає 10–15%, на глибині – бл. 1%. Зустрічаються багатоярусні рудні поклади. Головний рудний *мінерал* – *кіновар*, місцями *антимоніт*.

РТУТОМЕТРИЧНИЙ МЕТОД ПОШУКІВ, -ого, -у, -... , ч. * **р.** *ртутOMETрический метод поисков*; **а.** *reconnaissance technique based on determination of the mercury content of underground water*; **н.** *Quecksilberprospektionsmethode f* – базується на визначенні *ртуті* в *підземних водах* з метою виявлення прихованого гідротермального зрудення та зон активізованих розломів. Широко використовувався в Україні 1960–1980 рр. при пошуках глибокозалеглих родовищ *ртуті*, поліметалів, *вуглеводнів* тощо.

РТУТЬ, -і, *жс.* * **р.** *ртуть*, **а.** *mercury*, **н.** *Quecksilber* п – *хімічний елемент*. Символ Hg, ат. Н. 80, ат. м. 200,59. Р. – сріблясто-білий важкий *метал*, рідкий при кімнатній т-рі. Тверда Р. *кристалізується* в ромбодричній *ґратці*. *Густина* твердої Р. 14193 кг/м³ (при –38,9 °С), рідкої – 13520 кг/м³ (при 20°С); *t*_{плав} – 38,86 °С; *t*_{кип} 356,66 °С. Діамагнітна. При взаємодії з *металами*, які Р. змочує, утворюються *амальгами* – рідкі, напіврідкі або тверді сплави. Хімічно Р. малоактивна. При кімнатній т-рі не окиснюється, при нагріванні до 300 °С окиснюється до HgO. Сер. вміст Р. в *земній корі* 8,3·10⁻⁶ (мас). У *земній корі* Р. переважно розсіяна. *Ртуть* отримують з ртутних, ртутно-стибієвих, ртутно-арсенових і ртутно-золотих руд, а також попутно з поліметалічних, вольфрамових і олов'яних. Відомо 20 *мінералів* ртуті, але промислове значення мають *кіновар* HgS(86,2%), *метацинабарит* HgS (86,2%), *ртуть самородна* Hg, *блякла руда* – шватцит (Hg,Cu)₁₂:Sb₄S₁₃ (17%), *лівінгстоніт* HgSb₄S₇ (22%), *кордероїт* Hg₃S₂Cl₂ (82%) і *каломель* Hg₂Cl₂ (85%), а також *тиманіт* (HgSe), *колародоїт* (HgTe) і ін. Р. широко застосовується при виготовленні різних *приладів* (*барометри*, *термометри*, *манометри*, *вакуумні насоси*, *полярографи* і ін.), в ртутних лампах, як рідкий катод у виробництві ідких *лугів* і *хлору* електролізом, як *каталізатор* при *синтезі* оцтової кислоти, для амальгамації *золота* і *срібла*. Крім того, сполуки Р. застосовуються в медицині.

РТУТЬ САМОРОДНА, -і, -ої, *жс.* * **р.** *ртуть самородная*, **а.** *native mercury, natural mercury*; **н.** *gediegenes Quecksilber* п – Hg. Характерний *мінерал* зони окиснення ртутних *родовищ*, де утворюється при розкладанні *кіноварі*. Іноді містить незначні домішки *срібла* або *золота*. При кімнатній т-рі – рідина. При т-рі –37–38 °С – кристалізується в тригональній *сингонії*. Дитригонально-скаленодричній вид. Форми виділення: дрібні краплі в пустотах, порожнинах і серед уламків *порід*; при затвердінні – ромбодричні *кристали*. *Густина* змінюється: у рідинній при 0 °С – 13,596, при 15°С – 13,558, у твердому стані при –46 °С – 14,26. *Колір* сріблясто-білий, олов'яно-білий. *Блиск* металічний. Зустрічається часто, однак ніде не утворює великих скупчень. Входить до складу *ртутних руд*. Знахідки: Мошельландсберг (Рейнланд-Пфальц, ФРН), Альмаден (Іспанія), шт. Техас і Каліфорнія (США), Хуапкавеліка (Перу), Микитівка (Донбас, Україна), Хайдаркен (Сер. Азія, Киргизстан). Назва – від тюрк. “utarid” – планета Меркурій (Dioscorides, 50).

Самородна ртуть відома понад 4000 років, *кіновар* як *фарба*, лікарський і косметичний засіб використовувалася греками і римлянами. В IX–XI ст. ртуть добували в Південній Європі і Середній Азії. Про шкідливі для здоров'я шахтарів властивості ртуті говорить Ф.Прокопович у книзі “Про досконалі змішані неживі тіла – метали, камені та інші” (з курсу лекцій У Києво-Могилянській академії, 1705–1709 рр.).

Розрізняють: ртуть селеніста (*тиманіт*); ртуть селено-сірчиста (онофрит – різновид мінерального виду *метацинабарит* – *тиманіт*,

Hg(S,Se)); ртуть сірчиста (*кіновар*); ртуть сірчиста чорна (*метацинабарит*); ртуть сріблиста (рідинна амальгама *срібла*); ртуть телуриста (колародоїт); ртуть хлориста (*каломель*); ртуть хлороселеніста (*каломель* забруднена *домішками*).

РУБЕЛІТ, -у, ч. * **р.** *рубеллит*, **а.** *rubellite*, **н.** *Rubellit* m – 1) *Мінерал* класу *силікатів*, різновид *турмаліну*. *Дорогоцінний камінь* II класу. *Формула*: Na(Li,Al)₃Al₆[(OH)₄](BO₃)Si₆O₁₈]. Дитригонально-пірамідальний вид. Форми виділення: стовпчасті або голчасті *кристали*, радіально-променисті і спишовидні *агрегати*, рідше зливні маси. *Густина* 3,0–3,2. Тв. 7–7,5. Колір червоний, темно-червоний або рожевий. *Блиск* скляний. Зустрічається разом з верделітом, *ахроїтом*, *індіголітом*, *кварцом*. Знахідки: Моравія (Чехія), о. Ельба (Італія), Урал (РФ), шт. Массачусетс, Мен, Каліфорнія (США), Алту-Лілонья (Мозамбік), От'їмбінге (Намібія). Назва – R. Kirwan, 1794. Син. – апірит, даурит, турмалін червоний. 2) Рожевий *ельбаїт*.

РУБІДІЙ, -ю, ч. * **р.** *рубидий*, **а.** *rubidium*, **н.** *Rubidium* п – *хімічний елемент*, відкритий нім. вченими Р.Бунзеном та Г.Кірхгофом шляхом спектрального аналізу у 1861 р. Символ Rb. Ат. н. 37; ат.м. 85,4678. Належить до лужних *металів*. Сріблясто-білий, легкоплавкий, хімічно дуже активний, на повітрі самозаймається, з водою реагує з *вибухом*. *Густина* 1525 кг/м³; *t*_{плав} 39,47 °С; *t*_{кип} 685 °С. Належить до групи рідкісних *металів*. *Вміст* у *земній корі* порівняно високий – 1,5·10⁻², тобто більший, ніж *міді*, *свинцю*, *цинку* і ін. *елементів*, але Р. не утворює власних *мінералів*. Як ізоморфна *домішка* Р. входить у *мінерали* ін. лужних *металів* і передусім *калію*. До числа багатих на Р. *мінералів* належать *мінерали-концентратори*: *полуцит*, *лепідоліт*, *цинвальдит*, *амазоніт*, *біотит*. Осн. пром. запаси Р. сконцентровані в апатито-нефелінових породах, *слодах*, *карналіті* і природних мінералізованих водах. При екзогенних процесах *рубідій* і *цезій* нагромаджуються спільно з *калієм* в соляних *відкладах*, *рубідій* входить до складу *сильвіну* і *карналіту*. *Рубідій* отримують попутно при переробці *калійних солей* і лепідолітових концентратів. Солі Р. отримують як побічний продукт у виробництві солей *літію*, *магнію* і *калію*, металічний Р. – металотермічно відновлюючи його *солі* з подальшим очищенням від домішок *ректифікацією* і вакуумною *дистиляцією*. *Рубідій* використовується в обмеженій кількості в медицині, аналітичній хімії. Застосовують також у виробництві *фотоелементів*, у лампах денного світла, як *каталізатор*. Прогнозна потреба в ньому до 2000 р. незначна – приблизно 3 т.

РУБІН, -а(-у), ч. * **р.** *рубин*, **а.** *ruby*, **н.** *Rubin* m – прозорий коштовний різновид *корунду* червоного кольору, який зумовлений домішками *хрому*. *Сингонія* тригональна. *Густина* – 3,97–4,05. Тв. 9. Утворюється метасоматичним шляхом як пневматолітово-гідротермальний *мінерал* при процесах *скарнування мармурів* (родов. в М'янмі, Таїланді, Пакистані). Зустрічається в *жилах* слюдистих *плагіоклазитів* серед кальцифірів і *ультраосновних порід* (родов. в Танзанії, Кенії). Гол. промисловий тип родовищ – елювіально-делювіальні і алювіальні *розсипи* ближнього зносу. Використовують як *дорогоцінний камінь*, при виготовленні годинникових каменів, у квантовій електроніці тощо. В укр. наук. літературі вперше описаний в лекції “Про камені та гему” Ф.Прокоповича (Києво-Могилянська академія, 1705–1709 рр.). Назва – від лат. “tubeus” – червоний.

Розрізняють Р. австралійський (*гранат* червоного кольору), аделаїдський (кров'яно-червоний *піроп* з Австралії), алабандійський (*альмандин* з Алабанди, Мала Азія), американський (*гранат* червоного кольору), анконський (червоний або бурий *кварц* забарвлений *залізом*), арізонський (торговельна

назва *пірону* з родов. шт. Арізона, США), богемський (застаріла назва *кварцу* рожевого *кольору*), бразильський (застаріла назва червоного *топазу*, гірський (зайва назва *пірону*), дикий (застаріла назва червоно-фіолетового *гранату*), жовтий (*шпінель* жовтого *кольору*), зірчастий (коштовний різновид *корунду*; різновид *рубіну* з явищами *астеризму*), капський (торговельна назва *пірону* з родовищ Півд. Африки), кібдельський (зайва назва *альмандину*), колорадський (*пірон* зі шт. Колорадо та ін. родов. США), компостельський (*кварц* з Сант-Яго де Компостелла, Іспанія; забарвлений оксидами *заліза* в червоний *колір*), південноафриканський (*пірон* з алмазних родов. Кімберлі, Півд. Африка), сибірський (торговельна назва червоного *турмаліну* з родов. Сибіру), сіамський (оранжево-червоний *рубін* з Сіаму), скельний (застаріла назва червоного *гранату*), східний (торговельна назва коштовного прозорого *корунду* червоного *кольору*), фальшивий (торговельна назва виробного сорту *флюориту*), цейлонський (торговельна назва *альмандину* з о. Шрі-Ланки), шпінелевий (*шпінель* червоного *кольору*), штучний (*рубін*, одержаний синтетично) та ін.

РУБІНОВА ОБМАНКА, -ої, -и, *жс.* – *мінерал*, те ж саме, що й *прустит*.

РУБІНОВЕ СРІБЛО, -ого, -а, *с.* – *мінерал*, те ж саме, що й *прустит*.

РУДА, -и, *жс.* * **р.** *руда*, **а.** *ore*, **н.** *Erz* **п** – природне мінеральне утворення, що містить *метали* та їх сполуки у кількостях та у вигляді, придатних для їх промислового використання. Іноді *рудами* називають також деякі види неметалевої сировини, напр., азбестова, баритова, графітова, сірчана та ін. За хім. складом переважаючих в **Р.** *мінералів* серед них розрізняють **Р.** силікатні, кременисті, оксидні, сульфідні, карбонатні і змішані. Виділяють природно *багаті* і *бідні руди*, останні вимагають *збагачення*; крім того, є *руди*, що не мають промислової цінності. Розрізняють **Р.** мономінеральні, що складаються з одного *мінералу*, та полімінеральні – *агрегат* цінних і супутніх *мінералів*. Якщо в *рудах* є інші компоненти, вилучення яких економічно доцільне, то вони називаються комплексними. У виробничій діяльності використовуються терміни “*руда сира*” (видобута *руда*, яка підлягає *збагаченню*) та “*товарна руда*” (підготовлена до металургійної переробки), а також *збагачувана* (легко- або важкозбагачувана) **Р.**, *конвертерна Р.*, *збагачена* (або *незбагачена*) **Р.**, *уламкова Р.*, *крупна* (великогорудкова) **Р.**, *випалена Р.*, *бінарна Р.*, *чиста* (незбіднена) **Р.**, *відсортована Р.*, *окиснена Р* та ін.

Руда бідна – руда, у якій вміст *корисних компонентів* нижчий від середньогалузевого на даний час; підлягає обов’язковому *збагаченню*.

Руда багата – руда, у якій вміст *корисних компонентів* вищий від середньогалузевого на даний час і може йти в плавку без попереднього *збагачення*.

Руда бобова – залізна, манганова, алюмінієва (*боксити*) руда, що має бобову структуру. Походження – осадове і елювіальне. Осадова **Р.б.** утворює *пласти*, *прошарки* і *лінзи*. Елювіальна **Р.б.** накопичується у карманах. Частіше всього **Р.б.** представлена *бурим залізнякам* і утворюється на дні *озер* та *боліт* (відповідно *руда озерна* і *руда болотна*).

Руда болотна – відклади *бурого залізняка* (*лімоніту*) на дні *боліт* у вигляді *конкрецій*, твердих кірок.

Руда вкраплена – руда, що в основному складається з пустої породи, в яку вкраплені рудні матеріали у вигляді зерен, їх скупчень та прожилок. Часто **Р.в.** як ореол супроводжує крупні суцільні рудні тіла. Утворює також самостійні, іноді великі родовища. Протиставляється *руді суцільній*. Син. – розсіяна руда.

Руда галмейна – вторинна *цинкова руда*, складена г.ч. *каламін*ом та *смітсонітом*. Розповсюджена в *зонах окиснення* цинкових родовищ. Назва – від нім. “Galmei” або від лат. “calamina” – *каламін*.

Руда горохова – різновид *руди бобової*.

Руда дернова – пухкі, пористі, іноді зцементовані утворення *лімоніту* з *домішками*. Син. – руда лугова.

Руда жовнова – рудні жовна. Зустрічається у осадових залізних (лімонітових), фосфоритових та ін. покладах.

Руда комплексна – складна руда декількох *металів* або ін. корисних компонентів, напр., мідно-нікелева, яка містить також *кобальт*, *платину*, *золото*, *срібло*, *селен*, *телур* і т.д.

Руда кондиційна – руда, що задовольняє встановленим кондиціям за вмістом корисних чи шкідливих компонентів, за крупністю зерен або за ін. показниками.

Руда озерна – залізна (лімонітова) руда, яка відкладається на дні озер. Аналог – болотна руда. Представлена бобовинами.

Руда окиснена – приповерхнева руда сульфідних родовищ. Виникла як результат окиснення первинних руд.

Руда оолітова – руда, що складається з дрібних округлих конкрецій – *оолітів*. Розповсюджений структурний тип залізних руд.

Руда некондиційна – руда, що не задовольняє встановленим кондиціям за вмістом корисних чи шкідливих компонентів, по крупністю зерен або ін. показникам.

Руда природнолегована – латеритна залізна руда з більшим ніж звичайно вмістом *нікелю*, *кобальту*, *мангану*, *хрому* та ін. металів, які надають чавуну та ін. продуктам, що виплавляються з такої руди, підвищену якість – *легованість*.

Руда рядова – 1. Звичайна середня руда даного *родовища*. 2. Руда, яка надходить з *гірничих виробок* на *збагачення*. Син. *руда сира*.

Руда сажиста – тонкодисперсні пухкі маси чорного кольору, які складені вторинними оксидами (*тенорит*) і сульфідами міді – *ковеліном* і *халькозином*. Утворюються в зоні вторинного сульфідного збагачення. Багата *мідна руда*.

Руда суцільна – руда, яка повністю складається з рудного матеріалу. Протиставляється *руді вкрапленій*. Син. – руда масивна.

Руди балансові – руди, що задовольняють кондиціям, установленим для підрахунку балансових запасів у надрах.

Руди забалансові – руди, використання яких у даний час економічно недоцільно внаслідок малих *запасів* у *родовищі*, малій потужності *покладу*, низького вмісту *корисних компонентів* та ін.; при наявності руди забалансової в контурі *кар’єру* питання про її промислове використання зважається *проктом*.

За основними складовими компонентами розрізняють руди:

Арсенову *бляклу* (те ж саме, що й *мінерал тенантит*, заст.).

Арсенову *червону* (застаріла назва *пруститу*).

Арсеністу *бляклу* (застаріла назва *тенантиту*).

Арсено-бісмуту-мідну (інша назва *мінералу епігеніту*, $Cu_8Fe_3As_2S_{10}$).

Арсеново-мідну *бляклу* (застаріла назва *тенантиту*).

Арсеново-стибієву *бляклу* (застаріла назва *тетраедриту*).

Атласну (те ж саме, що й *малахіт волокнистий*).

Бархатисту (інша назва *мінералу* *ціанотрихіту*).

Білу (інша назва *марказиту*, *арсенопіриту* та *кренериту*).

Білу *цінну* (*тетраедрит*, що містить *срібло*).

Бісмуту *бляклу* (*тенантит* бісмутистий).

- Бісмuto-кобальтову (суміш *смальтину* з *бісмutoм*).
- Бісмuto-кобальто-нікелеву (застаріла назва *полідиміту*).
- Бісмuto-мідну (*тенантит* бісмутистий).
- Бісмuto-свинцеву (застаріла назва мінералу *матильдиту*).
- Блискучу (застаріла назва мінералу *аргентиту*).
- Болотну (крихкий пористий *лімоніт* болотного походження).
- Бронзову (суміш самородної *міді* з землистим *купритом*).
- Бурундучну (смугасті *сфалерит* і *галеніт* у *бариті* і *доломіті*).
- Візирну (застаріла назва *каситериту*).
- Вольфрамово-свинцеву (застаріла назва мінералу *штольциту*).
- Вузулату (*галеніт* у піщаних *конкреціях*; помилкова назва *пісковіку* просякненого *галенітом*).
- Галуново-білу (*алуніт*).
- Гірську тругну (застаріла назва *джемсоніту*).
- Глазурну (застаріла назва чистого, бідного на срібло *лімоніту*).
- Голчасту (застаріла назва мінералу *айкініту*).
- Графічну (застаріла назва *сильваніту*).
- Гумітову (те ж саме, що й *гуміт* в значенні силікату магію острівної будови $Mg_7[(OH,F)_2SiO_4]_3$).
- Гусинокальну (рентгеноаморфна суміш оксидів *заліза*, *стібію* та *арсену*).
- Дернову (*лімоніт*).
- Джерельну (*лімоніт*).
- Дзеркальну (інша назва *залізного блиску*).
- Дистомову (мінерал *ешиніт*).
- Дистомову чорну (мінерал *ешиніт*).
- Жовту (застаріла назва мінералу *кренериту*).
- Жовту менакову (*титаніт*).
- Залізну алюмінієву (*шпінель*).
- Залізну білу (гелеподібний залістий карбонат).
- Залізну блискучу (інша назва *гематиту*).
- Залізну буру (інша назва *лімоніту*).
- Залізну голубу (застаріла назва *вівіаніту*).
- Залізну голчасту (інша назва *гетиту*).
- Залізну жовту (застаріла назва мінералів *копіаніту*, *ярозиту*, *лімоніту* у вигляді землистих *агрегатів*).
- Залізну зелену (інша назва *бісмутину*).
- Залізну оксамитову (інша назва *лепідокрокіту*).
- Залізну печінкову (інша назва *піриту*).
- Залізну синю (застаріла назва *вівіаніту*).
- Залізну слюдисту (*гематит* у вигляді лускуватих *агрегатів*).
- Залізну смоляну (застаріла назва *стільгносидериту* і *лімоніту*; інша назва мінералу *пітицити*; інша назва *трипліту*).
- Залізну талькову (інша назва магнітного *магнетиту*).
- Залізну титанову (інша назва *рутилу залізного*).
- Залізну трапову (*титаномагнетит* у *базальті*).
- Залізну червону (застаріла назва *гематиту*).
- Залізну чорну (інша назва мінералу маккензиту – хлориту шаруватої будови).
- Зелену (застаріла назва *піроморфіту*).
- Золоту білу (застаріла назва *сильваніту*).
- Золоту сіру (застаріла назва *нагіагіту*).
- Йонну (різновид рідкісноземельних руд *ітрію*), див. *руди йонні*; *квіткову* (застаріла назва *нагіагіту*).
- Кінсько-м'ясну (застаріла гірницька назва *борніту*).
- Ключувату (застаріла назва *міметезиту*).
- Кобальтову (застаріла назва *кобальтиту*).
- Кобальтову бляклу (*блякла руда*, яка містить *кобальт*).
- Кобальтову сіру (інша назва мінералу джайпуриту, CoS).
- Кобальтову тверду (застаріла назва *скутерудиту*).
- Кобальто-бісмutoву (*скутерудит*, що містить *бісмут*).
- Кобальто-манганову (інша назва *ваду кобальтистого* та *родохрозиту кобальтистого*).
- Кобальто-свинцеву (суміш клаусталіту ($PbSe$) з *кобальтитом*).
- Копійчану (*лімоніт* у вигляді круглих плоских утворень).
- Коралову (*кіновар* з *домішками* землистої або органічної речовини і *доломіту*).
- Кременисто-цинкову (застаріла назва *геміморфіту*).
- Крихку блискучу (застаріла назва *каламіну*).
- Кубічну (застаріла назва *фармакосидериту*).
- Кульову (те ж саме, що й *кіновар*).
- Латунну (застаріла назва *аурихальциту*; суміш *сфалериту* з *халькопіритом*).
- Листувату (інша назва *нагіагіту*).
- Лінзову (застаріла назва мінералу *ліроконіту*).
- Лугову (староукраїнська назва *бурого залізняку*).
- Манганову блискучу (мінерал *манганіт*).
- Манганову болотну (інша назва *ваду*).
- Манганову буру (мінерал *манганіт*; застаріла назва *піролюзиту*).
- Манганову зелену (частково розкладений *родоніт*).
- Манганову мідну (застаріла назва *ваду* мідного).
- Манганову міцну (застаріла назва *гаусманіту*).
- Манганову м'яку (загальна назва мінералів *піролюзиту* і *ваду*).
- Манганову пірамідальну (застаріла назва *гаусманіту*).
- Манганову призматичну (*піролюзит*; застаріла назва *манганіту*).
- Манганову сіру (застаріла назва *піролюзиту* та *манганіту*).
- Манганову тверду (застаріла назва *брауніту*).
- Манганову червону (застаріла назва *родохрозиту*).
- Манганову чорну (застаріла назва *гаусманіту* та *псіломелану*).
- Менакову (інша назва мінералу *титаніту*).
- Мідисту дерев'янисту (*олівеніт* у вигляді тонковолокнистих *агрегатів* із зони окиснення мідних родовищ).
- Мідну білу (*марказит* з невеликими домішками *арсену*).
- Мідну бляклу (застаріла назва *тетраедриту*).
- Мідну буру (застаріла назва *борніту*).
- Мідну бісмutoву (те ж саме, що й мінерал вітихеніт, Su_2BiS_3 ; інша назва мінералів емплектиту, $CuBiS_2$ та *лазуриту*).
- Мідну жовту (застаріла назва *халькопіриту*).
- Мідну манганову (інша назва мінералу *креднериту*).
- Мідну оксамитову (застаріла назва мінералу *ціанотрихіту*).
- Мідну октаедричну (інша назва *куприту*).
- Мідну оливкову (застаріла назва *олівеніту*).
- Мідну перисту (інша назва *халькотрихіту*).
- Мідну печінкову (суміш, головний складник – землистий *куприт*).
- Мідну плюшеву (застаріла назва *куприту*).
- Мідну пористу (інша назва *куприту* волосистого).
- Мідну пурпурну (застаріла назва *борніту*).
- Мідну рогову (інша назва *атакаміту*).
- Мідну рябу (те саме, що й *мідна строката*).
- Мідну сажисту (інша назва *тенориту*).
- Мідну синю (застаріла назва *борніту*).
- Мідну сіру (застаріла назва мінералу *халькозину* та *тетраедриту*).
- Мідну склувату (застаріла назва *халькозину*).

Мідну смоляну (суміш г.ч. *хризоколи* з *стильпноси-деритом*).

Мідну солону (інша назва *атакаміту*).

Мідну строкату (застаріла назва *борніту*).

Мідну фіолетову (застаріла назва *борніту*).

Мідну цеглисту (суміш землястого *куприту* з *глиною*).

Мідну червону (застаріла назва *куприту*).

Мідну чорну (застаріла назва *тенориту*).

Мідну шлакову (застаріла назва *хризоколи*).

Мідно-бісмутову (застаріла назва мінералу вігхеніту).

Мідно-свинцево-ванадієву (застаріла назва деклуазиту).

Молибденово-свинцеву (застаріла назва *вульфеніту*).

Молочну (застаріла назва *хлораргіриту*).

М'яку (інша назва *акантиту*).

М'яку склувату (застаріла назва *полібазиту*).

Нагіакову (інша назва *нагіагіту*).

Непридатну бурокам'яну (застаріла назва *родоніту*).

Ниркову (*гематит* у вигляді ниркоподібних мас).

Ниркоподібну (*бурій залізняк* у вигляді конкрецій у глині).

Нікелеву білу (застаріла назва *рамельсберіту* і *хлоантиту*).

Нікелеву бляклу (інша назва *тетраедриту нікелістого*).

Оливкову (застаріла назва *лібетеніту*, *олівеніту* і *фармако-сидериту*).

Оливкову кубічну (застаріла назва *фармаколіту*).

Оливкову листувату (застаріла назва *халькофіліту*).

Оливкову променисту (застаріла назва *кліноклазу*).

Олов'яну (інша назва *касистериту*).

Олов'яну голчасту (*касистерит* у вигляді гостропіраміда-льних кристалів).

Олов'яну зелену (інша назва *піроморфіту*).

Павину (застаріла назва *борніту*).

Перисту (загальна інша назва для тонкогочастих або волокнистих *сульфідів* – *джемсоніту*, *антимоніту*, *гетероморфіту* – рідкісної стибієвої сульфосоли свинцю, $Pb_7Sb_8S_{19}$)

Перисту гнучку (застаріла загальна назва *джемсоніту* й *буланжериту*).

Перисту крихку (застаріла заг. назва *джемсоніту*, *цинкени-ту* й *гетероморфіту*).

Печінкову (суміш *куприту*, *лімоніту* й колоїдного SiO_2).

Письмову (застаріла назва *сильваніту*).

Пітинову (інша назва гуміту в значенні силікату магнею острівної будови $Mg_2[(OH,F)_2SiO_4]_3$, променисту (інша назва *кліноклазу*).

Рогову (застаріла назва *хлораргіриту*).

Ртутну бляклу (інша назва *тетраедриту ртутистого*).

Ртутну горючу (суміш *кіноварі* з глинистими й бітуміноз-ними речовинами).

Ртутну печінкову (*кіновар* з органічними або землястими *домішками*, а також *домішками доломіту*).

Ртутну рогову (інша назва *каломелі*).

Свинцеву арсенову (застаріла назва *міметезиту*).

Свинцеву білу (застаріла назва *церуситу*).

Свинцеву бляклу (застаріла назва *бурноніту*).

Свинцеву буру (застаріла назва *піроморфіту*).

Свинцеву важку (застаріла назва платнериту – рідкісного діоксиду свинцю ланцюжкової будови PbO_2).

Свинцеву ванадієву (застаріла назва *ванадиніту*).

Свинцеву голубу (псевдоморфоза *галеніту* по *піро-морфіту*).

Свинцеву жовту (застаріла назва *вульфеніту*).

Свинцеву зелену (застаріла назва *піроморфіту*).

Свинцеву коричневу (застаріла назва *піроморфіту*).

Свинцеву купоросну (застаріла назва *англезиту*).

Свинцеву потрійну (інша назва ледгіліту – рідкісного су-льфат-карбонату *свинцю* $Pb_4[(OH)_2(CO_3)_2]SO_4$).

Свинцеву рогову (застаріла назва *фостеніту*).

Свинцеву синю (те ж саме, що й *свинцева голуба*).

Свинцеву строкату (інша назва *піроморфіту*).

Свинцеву червону (застаріла назва *крокоїту*).

Свинцеву чорну (*церусит* з *домішкою* вуглистої речовини).

Свинцеву шеслеву (застаріла назва *итольціту*).

Свинцево-срібло-бісмутову (застаріла назва *матиль-диту*).

Сіру (застаріла назва *галеніту*).

Сіру цінну (застаріла назва *тетраедриту срібlistого* і *тетраедриту ртутистого*).

Склувату (застаріла заг. назва *аргентиту* й *халькозину*; за-старіла назва *хлораргіриту*).

Склувату тростинну (застаріла назва *фрейсслебеніту*).

Скляну (застаріла назва *аргентиту*).

Смоляну (те саме, що й *уранініт*).

Срібну блискучу (застаріла назва *аргентиту*).

Срібну бляклу (те саме, що й тетраедрит *срібlistий*).

Срібну-бісмутову (застаріла назва *матильдиту*).

Срібну гнучку (застаріла назва *штернбергіту*).

Срібну крихку (застаріла назва *стефаніту*).

Срібну рогову (застаріла назва *хлораргіриту*).

Срібну світло-червону (інша назва *прустит*).

Срібну склувату (інша заг. назва *аргентиту* й *акантиту*).

Срібну склувату крихку (застаріла назва *стефаніту*).

Срібну темно-червону (інша назва *піраргіриту*).

Срібну червону (застаріла заг. назва *піраргіриту* й *прустит*).

Срібну чорну (застаріла назва *стефаніту*).

Срібну чорну крихку (інша назва *стефаніту*).

Срібну шарувату (інша назва *нагіагіту*).

Срібно-свинцеву бляклу (суміш *тетраедриту* з *галені-том*, що містить *срібло*).

Сталеву (суміш *кіноварі* з *доломітом* і землястими або ор-ганічними речовинами; *арсенопірит* з *домішками срібла* – до 9%).

Стибієву (те саме, що мінерал *кермезит* – рідкісний окси-сульфід *стибію*, Sb_2S_2O).

Стибієву білу або стибієву білу блискучу (застаріла назва *валентиніту*).

Стибієву жовту (те саме, що мінерал *стибіконіт*).

Стибієву нікелеву (застаріла назва *ульманіту*).

Стибієву перисту (застаріла назва *джемсоніту*).

Стибієву сіру (застаріла назва *антимоніту*).

Стибієву сіру волосисту (застаріла назва *джемсоніту*).

Стибієву червону або стибієву червоно-голчасту (застарі-ла назва *кермезиту*).

Стибієву чорну (стара інша назва *бурноніту*).

Стибієву бляклу або стибієво-арсенову бляклу (стара інша назва *тетраедриту*).

Стибієво-свинцеву (застаріла назва *буланжериту* і *бурно-ніту*).

Танталову тверду (інша назва *танталіту*).

Телуристу листову (*нагіагіт*).

Теркіфет (суміш *смітсоніту* яскраво-оранжевого кольору з *тринокітом* із родовищ шт. Нью-Мексіко, США).

Тигрову (застаріла назва *стефаніту*).

Титанову (застаріла назва *рутилу*).

Титанову кубічну (застаріла назва *перовськіту*).

Титанову пірамідальну (застаріла назва *анатазу*).

Титанову чорну (застаріла назва *ільменіту*).

Тютюнову (інша назва мінералу *тураніту*).

Уранову важку.

Смоляну і чорну (*уранініт*).

Фосфорно-мідну (суміш мінералів, в якій переважає *псевдомалахіт*).

Хромову залізну (інша назва *хроміту*).

Хромо-молібдено-свинцеву (інша назва вольфеніту хромистого).

Цеглисту (продукт розкладання *халькопіриту*; суміш *доломіту* з порошковидною *кіновар'ю*).

Цинкову (застаріла заг. назва *сфалериту*, *смітсоніту* та *каламіну*).

Цинкову бляклу (інша назва *тенантіту цинковистого*).

Цинкову скляну (застаріла назва *каламіну*).

Цинкову червону (застаріла назва *цинкіту*).

Цинково-крем'яну (застаріла назва *каламіну*).

Цинково-манганову (інша назва *халькофаніту*).

Червону цінну (застаріла заг. назва *пруститу* та *піраргіриту*).

Черепичну (суміш *куприту* з червоними оксидами заліза).

Чорну (інша назва *тетраедриту*; інша назва *стефаніту*; псевдоморфоза *лімоніту* по *піриту*; інша назва *алабандину*).

Шеєлеву або шеєлітову (застаріла назва *шеєліту*).

Шкіряну (інша назва мінералу *унтахаїту*).

Шоколадну (колоїдно-дисперсна суміш *тарнієриту* з *лімонітом* та ін. колоїдними *мінералами* з о.Нова Каледонія). *В.С.Білецький*.

Див. також *агрономічні руди*, *багата руда*, *бідна руда*, *бляклі руди*, *бобова руда* (*ооліти*), *дзвонова руда*, *колісна руда*, *озерна руда*, *поліметалічні руди*, *руди йонні*, *руда сира*.

РУДА СИРА, -и, -ої, ж. * **р.** *руда сырая*, **а.** *crude ore*, **raw ore**; **н.** *Roherg* **n** – термін “С.р.” застосовується в осн. в *металургії*. Багата Р.с. дробиться і сортується, бідна – дробиться, подрібнюється і збагачується. З 2-ї половини ХХ ст. безпосередньо в *металургії* майже не застосовується. Інша назва – рядова руда.

РУДИ ЙОННІ, -руд, -нних, *мн.* * **р.** *руды ионные*, **а.** *ionic ores*, **н.** *Ionenerze* **n pl** – *глинисті мінерали* кори вивітрювання гранітів, в яких рідкісноземельні метали (РЗМ) в йонній формі сорбовані на поверхні частинок. Один з основних промислових типів рідкісноземельних руд. За складом Р.й. – інтрієвоземельні. Відношення $TR_{ce} : TR_v = 0,1...3,0$.

Йонні руди не потребують *подрібнення* перед переробкою. РЗМ із Р.й. вилучаються *вишугуванням* з використанням *розчинів* на основі NaCl або NH₄. Для осадження оксалатів додають щавелеву кислоту. Після *фільтрації* і прокалювання оксалати перетворюються в *оксиди*, утворюючи концентрати з вмістом рідкісноземельних оксидів (РЗО) понад 90 %.

Світове виробництво РЗО з Р.й. складає, орієнтовно, 8–9 тис.т, або 8-10 %. Виробництво РЗО в концентратах з Р.й. в Китаї складає 10-15 % від загальних обсягів виробництва. Промислові запаси йонних руд в Китаї – 720 тис.т, прогнозні ресурси – 30640 тис.т. Найбільші родовища Р.й. Китаю: Лонг Нан, Вак Ан, Дик Нан, Ксан Ва. Вміст РЗО в рудах цих родовищ – 0,05–0,15 %.

В Росії прогнозні ресурси Р.й. оцінюються в десятки тис. т (Верхньомакарівське і Тенякське родовища на Середньому і Південному Уралі, в Орському Заураллі).

В Українському Приазов'ї виявлені багаті зруднення церієвих (в сієнітах Азовської ділянки) та ітрієвих земель – у корі вивітрювання гранітів та в самих гранітах (Катеринославський і Стародубський гранітні масиви, Володарський р-н, Донецька обл.). *Л.В.Штильовий*.

РУДНА ЗОНА, -ої, -и, ж. * **р.** *рудная зона*, **а.** *ore zone*; **н.** *Erzgartel* **m**, *Erzzone* **f** – смуга поширення *гірських порід*, що містить скупчення рудних *мінералів* у формі неправильних мас, *жил*, систем прожилок та ділянок вкраплен. Як правило, *рудна зона* має форму плити, витягнутої в одному напрямку, яка занурюється під тим чи іншим кутом вглиб землі. Розміри Р.з. досягають у довжину кількох десятків кілометрів.

РУДНА ТРУБА, -ої, -и, ж. * **р.** *рудная труба*, **а.** *ore pipe*, *ore shoot*; **н.** *Erzschlauch* **m**, *Erzschornstein* **m** – *рудне тіло*, витягнуте вздовж однієї осі з овальним поперечним перерізом. Р.т. відомі серед епігенетичних *ендогенних родовищ* корисних копалин. Формуються внаслідок концентрації рудної речовини з магматичних розплавів і гідротермальних *розчинів*, що проникають з глибинних частин *земної кори* по тектонічних *тріщинах* або тріщинах добре прониклих *пластів*. Іноді виникають внаслідок прориву розплавів або гарячої пари крізь товщу порід з утворенням *трубок вибуху*. Типовий приклад – алмазоносні *кімберлітові трубки* Сибіру і Півд. Африки. Відомі Р.т. складені мідною, свинцево-цинковою, олов'яною і ін. рудою. За кутом занурення вглиб Землі розрізняють круті Р.т. (понад 45°) і пологі (менше 45°). Син. – *рудний стовп*, *рудний канал*.

РУДНЕ ПОЛЕ, -ого, -я, с. * **р.** *рудное поле*, **а.** *ore field*; **н.** *Erzfeld* **n** – сукупність територіально зближених рудних *родовищ*, об'єднаних спільністю походження та єдністю геологічної структури.

За характером геол. *структури* виділяють сім гол. груп Р.п.: # *магматичні родовища* в структурах масивів *ультраосновних*, *основних* і *лужних порід*; # Р.п. *скарнових*, *пегматитових*, *альбітитових* і *грейзенових родовищ* в структурних *периферійних частинах гранітоїдних масивів*; # Р.п. *гідротермальних родовищ* у *структурі* площ розвитку малих *інтрузій* і *дайок*; # Р.п. *гідротермальних родовищ* у *вулканічних* і *субвулканічних структурах*; # Р.п. *жильного типу* в структурах *тріщинної тектоніки*; # Р.п. *метаморфогенних родовищ* у *структурах* зон розсланцювання і *квіважу течії*; # Р.п. *стратиформних родовищ* у *структурах* нашарування *вулканогенних* і *осадових порід*.

РУДНЕ ТІЛО, -ого, -а, с. * **р.** *рудное тело*, **а.** *ore body*; **н.** *Erzkörper* **m** – обмежені скупчення *руди*, приурочені до відповідного структурно геологічного елемента чи комбінації таких елементів. За формою виділяють *ізометричні* (рівні у всіх напрямках: *штоки*, *штокверки*, *гнізда*), *плоскі* (*рудні пласти* та *жили*), витягнуті в одному напрямку (*рудні труби*), *рудні тіла*.

РУДНИЙ ВУЗОЛ, -ого, -а, ч. * **р.** *рудный узел*, **а.** *ore knot*, *ore node*; **н.** *Erzscharungsgebiet* **n** – відособлена ділянка зосередження *рудних родовищ*, відділена від ін. ділянок безрудним простором. Розрізняють *моногенетичні* і *полігенетичні*, *мометалічні* і *поліметалічні* Р.в.

РУДНИЙ ПОЯС, -ого, -у, ч. * **р.** *рудный пояс*, **а.** *ore belt*; **н.** *Erzgürtel* **m** – ланцюг *рудних родовищ*, який розташовується вздовж якої-небудь геол. *структури*. Інколи Р.п. має протяжність дек. тис. км. Розрізняють *мометалічні* та *поліметалічні* Р.п. Приклад Р.п. планетарного масштабу – Тихоокеанський рудний пояс.

РУДНИЙ РАЙОН, -ого, -у, ч. * **р.** *рудный район*, **а.** *ore region*; **н.** *Erzdistrikt* **m**, *Erzbezirk* **m** – геологічно і географічно відособлена територія з розвиненими в її межах *родовищами* та або іншими *рудними формаціями*.

РУДНИЙ СТОВП, -ого, -а, ч. * **р.** *рудный столб*, **а.** *ore shoot*, *ore column*; **н.** *Erzschlauch* **m**, *Erzsäule* **f**, *Erzpfiler* **m** – ділянка *багатої руди* всередині *рудного тіла*, часто *стовпоподібної* форми, але іноді і більш складних контурів. Виділяють *круті*,

похилі під різними кутами і пологі Р.с. Виникнення Р.с. зумовлене локальними змінами фіз.-хім. параметрів рудовідкладення, таких як реакційна здатність вмісних порід, концентрація рудоносних розчинів, тиск і температура, що приводять до масового накопичення рудотвірних мінералів.

РУДНИК (КОПАЛЬНЯ), -а, ч. (-і, жс.) * р. рудник, а. mine, pit; н. Bergwerk n, Grube f, Erzgrube f – гірниче підприємство, де видобуваються корисні копалини переважно підземним способом. Може об'єднувати кілька суміжних шахт або розрізів із загальним комплексом споруд (на поверхні) і допоміжних цехів. Є металеві, соляні та інші рудники.

РУДНИКОВА ВЕНТИЛЯЦІЯ, -ої, -ії, жс. * р. рудничная вентиляция, а. mine ventilation, н. Wetterung f, Grubenbewetterung f, Grubenwetterführung f – регульований обмін повітря в гірничих виробках шахт (рудників). Здійснюється з використанням у виробках вентиляційних дверей, перегородок, перемичок тощо, встановлених на поверхні землі вентиляторів (головний вентилятор). Іноді застосовують підземні допоміжні вентилятори (ними провітрюють виїмкові ділянки). Див. вентилятори шахтні, вентиляторна установка, вентиляційна мережа, вентиляційний..., вентиляційні..., вентиляція..., провітрювання...

РУДНИКОВЕ ВИБУХОБЕЗПЕЧНЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, -ого, -ого, -ого, -ого, с. * р. рудничное взрывобезопасное электрооборудование, а. mine intrinsically safe (explosion-proof) electrical equipment; н. schlagwetterschutzte elektrische Bergbauausrüstung f – різновид рудникового вибухозахищеного електрообладнання, в якому вибухозахист забезпечується як при нормальному режимі роботи, так і при визначених імовірних пошкодженнях, які визначаються умовами експлуатації, крім пошкоджень засобів вибухозахисту. Визнані імовірні пошкодження електрообладнання наведені у стандартах на види вибухозахисту електрообладнання. Рудникове обладнання у вибухозахищеному виконанні призначене для застосування в шахтах, небезпечних за газом і пилом, у пересувних установках, а також у місцях, де поява небезпечної концентрації метану є реальною. З.М.Іохельсон.

РУДНИКОВЕ ВИБУХОЗАХИЩЕНЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, -ого, -а, ч. * р. рудничное взрывозащищенное электрооборудование, а. mine explosion-proof electrical equipment, н. explosionsgeschützte elektrische Bergbauausrüstung f – рудникове електрообладнання, в якому передбачені конструктивні заходи з метою усунення або зменшення можливості займання зовнішнього вибухонебезпечного середовища. В рудниковому вибухозахищеному виконанні випускаються всі види електрообладнання, необхідного для рудників та шахт: трансформатори, пересувні трансформаторні підстанції, пускові агрегати, автоматичні вимикачі, пускачі, електродвигуни, ліхтарі, апаратура управління, сигналізації та зв'язку і т.д. Маркування Р.в.е. – знак, який наносять рельєфно на зручному, доступному для огляду місці оболонки електрообладнання або на табличці, яку закріплюють на оболонці. Маркування Р.в.е. включає: 1) знак рівня вибухозахисту: РП – для електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху; РВ – для вибухозахищеного електрообладнання; РО – для особливовибухозахищеного електрообладнання; 2) знак різновиду вибухозахисту: 1В, 2В, 3В, 4В – вибухонепроникна оболонка; при цьому вказується один із знаків для електрообладнання, яке поділяють на вказані підгрупи по відношенню до дугового короткого замикання. 3) Іа, Ів, Іс – іскробезпечний електричний ланцюг; вказується один із знаків в залежності від рівня вибухозахисту електричного ланцюга (Іа – особливовибухозахищений рівень, Ів – вибухозахищений рівень, Іс – підвищена надійність проти вибуху). П – захист виду “е” (підвищена

надійність); М – масляне заповнення оболонки; К – кварцове заповнення оболонки; А – автоматичне захисне відключення; С – спеціальний різновид вибухозахисту. Рівні вибухозахисту рудникового електрообладнання РП та РВ можуть бути забезпечені шляхом будь-якого вказаного вище різновиду вибухозахисту. Рівень РО може бути забезпечений шляхом іскробезпечного електричного ланцюга, спеціального вибухозахищеного електрообладнання або шляхом дублювання будь-яких інших вище вказаних різновидів вибухозахисту. З.М.Іохельсон.

РУДНИКОВЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, -ого, -ого, с. * р. рудничное электрооборудование, а. mine electrical equipment; н. elektrische Bergbauausrüstung f – спеціальне електрообладнання, призначене для рудників і шахт, яке виконує функції розподілу, перетворення, передачі та споживання електричної енергії в умовах експлуатації з підвищеною небезпечкою. Р.е.

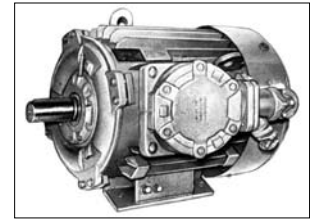
у залежності від специфіки і технологічних умов застосування, які визначаються “Правилами безпеки у вугільних шахтах”, поділяється на рудникове нормальне і рудникове вибухозахищене електрообладнання. Р.е. включає спеціальні вибухозахисні оболонки, іскровий та ін. захисти.

Р.е. класифікують за рівнем та видом вибухозахисту. Рівень вибухозахисту визначає ступінь вибухозахисту, а вид – сукупність конструктивних засобів з виключенням можливості спалаху оточуючого вибухонебезпечного середовища. В залежності від рівня вибухозахисту розрізняють наступне Р.е.:

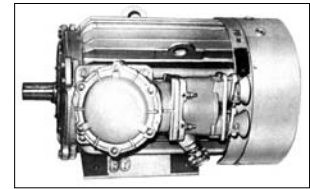
- рудникове нормальне електрообладнання (РН), яке не має спеціальних засобів вибухозахисту, але, на відміну від загальнопромислового електрообладнання, виконане з урахуванням специфічних потреб, які висуваються до ізоляції, шляхів витоку, зазорів, пило-, вологозахисту та ін.;

- рудникове електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху (РП), у якому вибухозахист забезпечується тільки в нормальних умовах експлуатації;

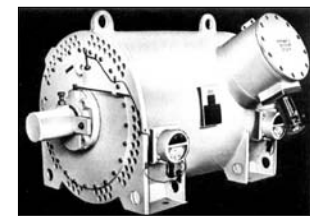
- рудникове вибухозахищене (РВ), у якому вибухозахист забезпечується як у нормальному режимі роботи, так і в аварійних режимах пошкоджень, крім пошкодження засобів вибухозахисту. В залежності від величини напруги вибухозахищене електрообладнання поділя-



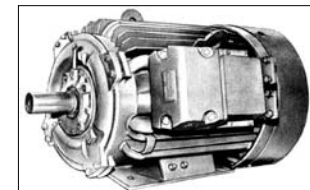
Електродвигун 2BP90 – типовий зразок серії 2BP (аналог - серія АИУ-90; 112; 160 і т.д. виробництва “Південелектромашу”, Н. Каховка).



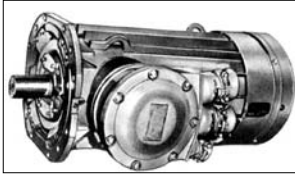
Електродвигун BAO2-280 – типовий представник серії BAO2 (Первомайський електромеханічний завод, Луганська область).



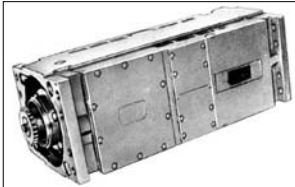
Електродвигун BAO2-560 – типовий представник серії BAO2 (Тираспільський машинобудівний завод).



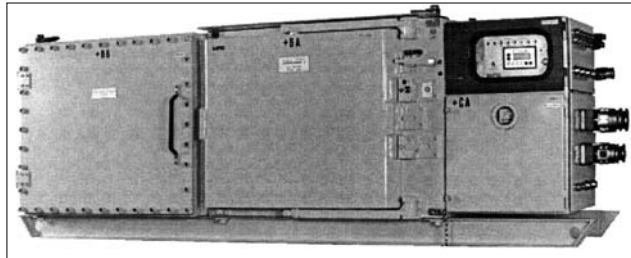
Електродвигун BAOK (серія конвеєрних двигунів, Первомайський електромеханічний завод, Луганська область).



Електродвигун ЗДКОФ (серія конверсних двигунів, Первомайський електромеханічний завод, Луганська область).



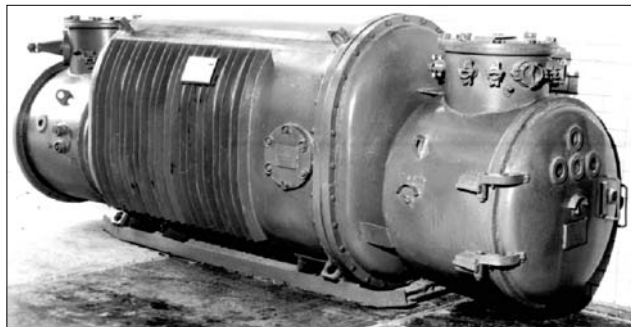
Електродвигун ЗВЖ4-315 (серія комбайнових двигунів, Первомайський електромеханічний завод, Луганська область).



Вибухобезпечний шахтний трифазний статичний перетворювач частоти фірми DYNAVERT® BbD 500/1000.



Станція керування СУВ-350. Вітчизняна розробка.



Трансформаторна підстанція ТСШВП.

ють на класи РВ1В (до 100 В), РВ2В (до 220 В), РВ3В (до 1140 В), РВ4В (понад 1140 В);

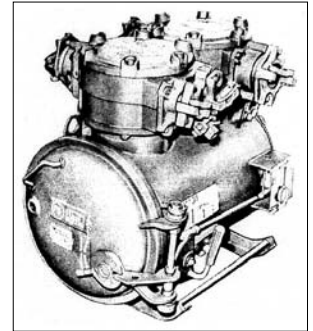
• *рудникове особливи*вибухобезпечне електрообладнання (РО), в якому, в порівнянні з вибухобезпечним, прийняті додаткові засоби вибухозахисту, які забезпечують безпеку експлуатації при будь-яких пошкодженнях.

Галузь та умови застосування Р.е. регламентуються Правилами безпеки у вугільних шахтах. Виконується вибухобезпечне електрообладнання переважно в металевих оболонках, які мають підвищену механічну міцність та щільний (фланцевий) захист проти переда-

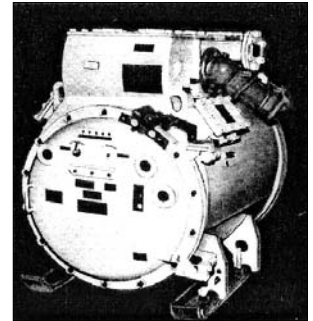
чі вибуху в оточуюче середовище, який також перешкоджає проникненню в оболонки вологи та пилу. Відмінністю такого виду захисту є те, що вибухозахист оболонки при нормальному режимі експлуатації та імовірних пошкодженнях забезпечується завдяки нерозбірності конструкції та застосуванню комбінованих методів вибухозахисту.

В залежності від призначення та величини напруги Р.е. поділяють на високовольтне (6000 В) та низьковольтне (до 1140 В). До високовольтного електрообладнання належить комплектні розподільні пристрої, які представляють собою комплект електротехнічних виробів, що знаходяться у вибухозахисній оболонці і дозволяють керувати, захищати та контролювати приєднану мережу електроспоживачів. Випускаються і застосовуються як одиничні, так і групові комплектні розподільні пристрої з рівнем вибухозахисту РН (КРУРН-6 ввідні, секційні та відвідні), РП (РВД-6) і РВ-4В (КРУВ-6 і УК-6). Як комутаційні апарати у вищезазначених комплектних розподільних пристроях застосовуються масляні вимикачі, повітряні (ВВВ-6) і вакуумні вимикачі та контактори типу КВТ-400. На базі останніх, а також на базі повітряних контакторів КВ-2М випускаються високовольтні реверсори РВВ-6/10 та РВ-2М для керування електродвигунами підйомальних машин.

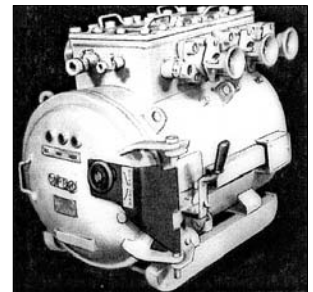
Іншим найбільш розповсюдженим видом високовольтного обладнання є трансформатори та трансформаторні підстанції потужністю від 100 до 1000 кВА. Трансформатори випускаються вибухозахищеними – ТСВ (трансформатор сухий вибухобезпечний), а трансформаторні підстанції – як у вибухозахищених корпусах типу ТКШВП, ТСШВП, ТСВП і КТПВ, так і у виконанні РН – підстанції типу ПСКТП. Відмінною особливістю трансформаторних підстанцій є те, що в одному апараті поєднуються елементи електрообладнання високої і низької напруги. Для привода насосів головних



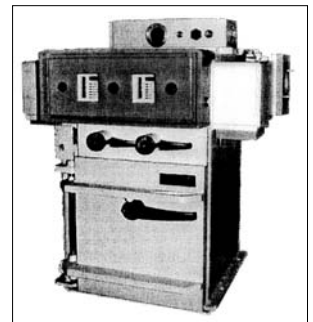
Пускач ПВИ-125В. Вітчизняна розробка.



Комплектний розподільний пристрій КРУВ-6 (ТОВ "Кривбаселектроремонт").



Пускач вакуумний ПВВ-315. Вітчизняна розробка.



Компактна станція КТ1002 міжнародної корпорації ENDIS.



ТрансСвич типу ТС 1243 (1250 кВА; 5000-6000 В/3450В або 10000 В/1050 В) міжнародної корпорації ENDIS.



Трансформатор ТЕК 1225 з компактною пусковою станцією ПБЕ 3002 (1000 кВА; 6000 В/3450 В) міжнародної корпорації ENDIS.



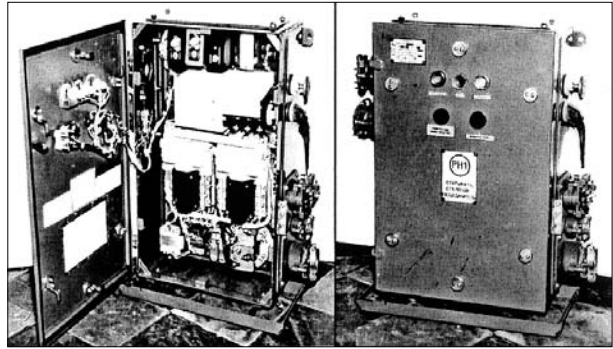
Штепсельний з'єднувач СНВ-250Л.

водовідливів застосовуються високовольтні вибухозахищені електродвигуни серії ВАО потужністю від 250 до 1200 кВт на 1500 об/хв та типу АЗМВ потужністю 800, 1000 та 1200 кВт на 3000 об/хв.

Вибухозахищене електрообладнання низької напруги представлено:

- автоматичними вимикачами в РВ-виконанні АВ-400ДО, АВ-250ДО, АВ-400Р та в РН-виконанні ВРН-200 та ВРН-100;
- магнітними пускачами в РВ-виконанні – ПВИ32÷ПВИ-320, ПРВИ32÷ПРВИ160, ПРВИ250÷ПРВИ400, ПРВ-250/315Р, ПВИР-63 та ін. і в РН-виконанні – ПРН-63, ПРН125;
- комплектними пристроями керування в РВ-виконанні – СУВ-350АВ, КУУВ-350, КУУВМ-400, КУУВК-400, КУУВ-500, КУУВ-ВСП;
- вибухозахищеними джерелами живлення ИПШ-2;
- штепсельними з'єднувачами СНВ-63÷СНВ-320, вибухозахищеними постами керування, кабельними ящиками, пусковими пристроями та ін.;
- електродвигунами потужністю 0,37 – 315 кВт серій АИУ, АИУМ, ВР, 2В, ВРП, ВАО, ЕДКОФ, ВАОК, ЕКВ, ЕДКО та ін.

Застосування Р.е. дозволяє застосовувати електроенергію в небезпечних умовах експлуатації і забезпечує високу надійність, безпеку та економічність його роботи.



Пускач типу ПНШ в рудниковому нормальному виконанні. Вітчизняна розробка.

В Україні головною організацією по координації, проведенню досліджень для розробки, а також сертифікації Р.е. є *Макіївський державний науково-дослідний інститут з безпеки робіт у гірничій промисловості (МакНДІ)*. Основна організація, яка займається розробкою вибухозахищеного та вибухозахищеного електрообладнання, призначеного для всіх галузей промисловості, крім вугільної, є *Український науково-дослідний та проектно-конструкторський і технологічний інститут вибухозахищеного і рудникового електрообладнання (УкрНДІВЕ)*, який має дослідно-експериментальне виробництво (м.Донецьк). Нормативно-технічною основою розробки та сертифікації *рудникового електрообладнання* є державні стандарти, що діють в Україні, які в основному узгоджені з Європейськими нормами (EN) та нормами Міжнародної електротехнічної комісії (МЕК). Дозвіл на допуск Р.е. для експлуатації в *шахтах* України видається органами *Держнаглядохоронпраці* України. *Рудникове електрообладнання*, яке виготовляється в Україні на експорт, сертифікується на предмет відповідності нормам EN та МЕК.

Вітчизняні заводи-виготівники *рудникового електрообладнання*: Торезький електротехнічний завод, Дослідно-експериментальний завод УкрНДІВЕ. Провідні зарубіжні фірми-виробники: Vefra (Чехія), Aparator (Польща), Bartec (Німеччина). "Кузбаселектромотор"(РФ). *В.М.Савицький.*

РУДНИКОВЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПІДВИЩЕНОЇ НАДІЙНОСТІ ПРОТИ ВИБУХУ, -ого, -ого, -ого, с. * р. руднич-

ное електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху, а. mine explosion-proof electrical equipment of improved reliability, н. elektrische Bergbauausrüstung f mit erhöhter Explosionssicherheit – рудникове вибухозахищене електрообладнання, в якому вибухозахист забезпечується тільки у визнаному нормальним режимі роботи. Нормальний режим електрообладнання – режим роботи електрообладнання, при якому значення його параметрів дорівнюють номінальним. *Рудникове електрообладнання* у виконанні підвищеної надійності призначається для застосування в стаціонарних установках в основних та відкатних виробках *шахт* небезпечних за газом та пилом, що омиваються свіжою струминою повітря за рахунок загальношахтної *депресії* за виключенням виробок з суфлярним виділенням *метану*, або коли *шахта* віднесена до небезпечної за *раптовими викидами*. *В.М.Савицький.*

РУДНИКОВЕ НОРМАЛЬНЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, -ого, -ого, -ого, -ого, с. * р. рудничное нормальное электрооб-

рудование, а. standard mine electrical equipment, н. normale elektrische Bergbauausrüstung f – рудникове електрообладнання, яке не має елементів вибухозахисту, але облаштоване всіма видами захисту, які забезпечують надійність і безпеку його

експлуатації. Р.н.е. призначене для експлуатації в різних галузях промисловості в підземних виробках *рудників* та *шахт*, безпечних за вибухами газу, парів або(та) пилю, а також на свіжій струміні в стовбурах, пристовбурних виробках зі свіжим струменем повітря і камерах стаціонарних установок, які провітрюються свіжим струменем повітря за рахунок загальношахтної депресії шахт, небезпечних за газом або пилом, за винятком випадків, коли поблизу цих виробок є постійне виділення *метану* (*суфляр*) або коли *шахта* віднесена до небезпечної за раптовими викидами вугілля, породи та газу. В рудниковому нормальному виконанні для рудників та шахт випускаються трансформатори, автоматичні вимикачі, пускачі, електродвигуни, ліхтарі, апаратура управління, сигналізації та зв'язку і т.д. *В.М.Савицький*.

РУДНИКОВЕ ОСОБЛИВОВИБУХОБЕЗПЕЧНЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, -ого, -ого, -..., с. * **р.** *рудничное особо взрывобезопасное электрооборудование*, **а.** *special mine explosion-proof electrical equipment*; **н.** *besonders schlagwettersichere elektrische Bergbauausrüstung* f – *рудникове вибухозахищене електрообладнання*, в якому по відношенню до *рудникового вибухозахищеного електрообладнання* прийняті додаткові заходи електрозахисту, які передбачені стандартами на види вибухозахисту. Р.о.е. призначене для застосування в *очисних* та *підготовчих виробках* крутих пластів, небезпечних за *раптовими викидами вугілля*, породи та газу, у виробках з низхідним струменем повітря з таких *пластів*, а також загазованому середовищі будь-яких *шахт*, небезпечних за газом та пилом. *В.М.Савицький*.

РУДНИКОВИЙ ГАЗ, -ого, -у, ч. * **р.** *рудничный газ*, **а.** *damr, mine gas*; **н.** *Grubengas* n – *горючий газ без кольору і смаку, переважно без запаху, що виділяється з пластів кам'яного вугілля або тріщин прилеглих порід*. Основною складовою його є *метан* (утворює з повітрям вибухову суміш) з *домішками* діоксиду *вуглецю* та *азоту*, іноді *водню*, етану, важких *вуглеводнів*. Осн. заходи боротьби з Р.г. – *вентиляція* гірничих виробок і *дегазація*.

РУДНИКОВИЙ ПІДЙОМ, -ого, -у, ч. * **р.** *рудничный подъем*, **а.** *mine hoisting, winding*; **н.** *Schachtförderung* f – *сукупність засобів для переміщення (підйому, спуску) вантажів і людей між пристовбурним двором шахти і земною поверхнею*. Основа *рудникового підйому* – *підіймальна установка* зі *скіпами* (*клітьми*). Інша назва – *шахтний підйом*.

РУДНИКОВИЙ ТРАНСПОРТ, -ого, -у, ч. * **р.** *рудничный транспорт*, **а.** *mine transport, mine haulage*; **н.** *Förderbetrieb* m, *Abförderung* f, *Förderung* f, *Grubenförderung* f – *сукупність транспортних засобів, які використовуються в підземних виробках та на поверхні для транспортування корисних копалин, породи, інших вантажів та перевезення людей*. Довжина виробок, якими транспортуються вантажі, досягає декількох, а інколи і десятків кілометрів. Специфічні відмінності Р.т. зумовлені обмеженістю простору *гірничих виробок*, періодичним пересуванням привибійного та ін. обладнання *шахт* і рудників. Р.т. забезпечує переміщення вантажу (г.ч. насипних матеріалів) у горизонтальному, вертикальному напрямку або під кутом до вертикалі (по *уклонах*). За способом дії Р.т. поділяють на безперервний та періодичної дії. За конструктивними ознаками транспортні установки поділяють на вісім основних груп: конвеєрні, скреперні, пневматичні та гідравлічні, установки *канатної відкатки*, локомотивний транспорт, установки для самоскидного руху вагонеток, канатно-підвісні дороги, автомобільний та тракторний вантажний транспорт на відкритих розробках, а також транспорт самохідними безрейковими вагонетками. Основний вид підземного транспор-

ту – конвеєрний та рейковий, а в рудній промисловості також скреперний. *В.В.Ададуров*.

РУДНИКОВІ ВОДИ, -их, вод, мн. * **р.** *рудничные воды*, **а.** *mine water*; **н.** *Grubenwasser* n – *підземні, іноді поверхневі води, що надходять у гірничі виробки (рудники, шахти, кар'єри) і ускладнюють умови розкриття й добування корисних копалин*. Видалення і відведення *рудникових вод* при розробці *корисних копалин* здійснюють за допомогою водовідвідних споруд і спеціальних механізмів. Часто вживана назва – *шахтні води*. *В.Г.Суярко*.

РУДНІ ВОДИ, -их, вод, мн. * **р.** *рудные воды*, **а.** *ore waters*; **н.** *Erzwasser* n – *підземні води, що циркулюють у тріщинах і порах рудних тіл при відсутності порушення останніх гірничими виробками*. Відрізняються від оточуючих (фонних) вод аномальним геохімічним типом, *мінералізацією*, величинами рН і Eh, мікроелементним і газовим складом. У них в аномально-підвищених кількостях присутні рудні хім. елементи, що характеризують к.к. в *породах*. В Україні Р.в. широко розвинені на залізорудних (Кр. Ріг), ртутних (Микитівка, Донбас) та ін. *родовищах*. *В.Г.Суярко*.

РУДНІ ГОРИ (нім. *Erzgebirge*, чеш. *Krusne hory*) – велике підняття, що охоплює систему гірських хребтів у прикордонному р-ні Німеччини і Чехії. Видобуток *руд* ведеться давно. Перші згадки про видобуток *олова* і *срібла* в р-ні м. Фрайберг належать до 1168 р. Розробка олово-рудного родов. Альтенберг велася з 1440 р. Довжина Р.г. бл. 150 км, висота до 1244 м. Присутні родов. *руд вольфраму, олова, бісмуту, цинку, урану, термальні води*.

РУДНІ ЕЛЕМЕНТИ, -их, -ів, мн. * **р.** *рудные элементы*, **а.** *ore chemical elements*; **н.** *Erzgrundstoffe* m pl – *хімічні елементи, що є основним компонентом рудотвірних мінералів*. Накопичуються на *геохімічних бар'єрах*, вивільнюючись з мобільних середовищ (магматичних розплавів, гідротермальних газів, підземних і поверхневих вод).

РУДНІ МІНЕРАЛИ, -их, -ів, мн. * **р.** *рудные минералы*, **а.** *ore (metallic) minerals*, **н.** *Erzminerale* n pl – *мінерали, до складу яких входять метали, що звичайно застосовуються в промисловості й одержуються металургійним способом*. Р.м. – один з трьох класів промислових мінералів (*рудні мінерали, нерудні мінерали та мінеральне паливо*). Відомо понад 300 Р.м. Більшість з них представлена *сульфідами* та *сульфосолями* (60%), 25% припадає на оксиди, 10% – на самородні елементи.

Перші спроби використання Р.м. датуються VI тис. до н.е., коли почали видобувати мідь з окиснених мідних руд. Дещо пізніше з *мідної руди* і *каситериту* почали виплавляти *бронзу*. Близько 2500 р. до н.е. відмічені спроби одержання *срібла* і *свинцю* з *галеніту*. Тоді ж у невеликих кількостях з *руд* почали добувати *залізо*.

РУДНІ РОДОВИЩА, -их, -вищ, мн. * **р.** *рудные месторождения*, **а.** *ore deposits, metalliferous deposits*; **н.** *Erzlagerstätten* f pl, *Erzvorkommen* n pl – *ділянки земної кори, в надрах або на поверхні яких є рудні поклади, за своїми розмірами, якістю і умовами залягання придатні для промисл. розробки*. Р.р. можуть складатися з одного або дек. *рудних тіл*.

Виділяється вісім гол. епох рудоутворення – архейська, ранньопротерозойська, середньопротерозойська, ранньорифейська, пізньорифейська, каледонська, герцинська і альпійська (див. *металогенічні епохи*). Р.р. відомі серед утворень седиментогенної, магматогенної і метаморфогенної серії *корисних копалин*.

Серед Р.р. виділяють родов. чорних *металів*, легких, кольорових, рідкісних, благородних і радіоактивних *металів*, а також розсіяних і *рідкісноземельних елементів*. До родов. руд чорних *металів* належать родов. *руд заліза, мангану, хрому,*

титану і ванадію. Родов. руд легких металів представлені родов. алюмінієвих руд; кольорових металів – родов. руд міді, свинцю і цинку, нікелю, стибію; рідкісних металів – родов. руд олова, вольфраму, молібдену, ртуті, берилію, літію, танталу і ніобію. Р.р. благородних металів представлені родов. руд золота, платиноїдів і срібла; радіоактивних руд – родов. руд урану, торію і радію. Р.р. розсіяних елементів (актиній, гафній, талій, германій, індій, кадмій, протактиній, реній, рубідій, селен, скандій, талій, телур, цезій і ін.) представлені родов. седиментогенної, магматогенної і метаморфогенної серій. Родов. руд рідкісноземельних елементів церієвої та ітрієвої груп самостійно не існують. Л.В.Шпильовий.

РУДНІ ФОРМАЦІЇ, -их, -ій, мн. * р. рудные формации, а. ore formations, н. Erzformationen f pl – групи рудних родовищ близької за складом мінеральної сировини, утворені в схожих геологічних і фізико-хімічних умовах на поверхні або в глибинних частинах Землі. Серед мінеральних асоціацій виділяються три групи: перша – типоморфна група стійких мінералів; друга – мінлива група мінералів, характерна тільки для визначення рудних р-нів; третя – чужа група, накладена на типоморфну при додаткових процесах рудоутворення. Прикладами Р.ф. можуть служити формації магматичної групи, до складу яких входять хромітова, титаномангнетитова, апатит-мангнетитова, апатитова, лопаритова, піротин-халькопирит-пентландитова і алмазна Р.ф.

РУДОЗНАВЕЦЬ, -ця, ч. * р. знаток рудного дела, а. connoisseur of ore business, н. Erzkenner m, Bergmann m – знавець рудної справи, розвідувач корисних копалин.

РУДОКОНТРОЛЮЮЧА СТРУКТУРА, -ої, -и, ж. * р. рудо-контролирующая структура; а. ore-tectonic fold or rupture, featuring the mineralization structure; н. Erzkontrollestruktur f – тектонічна розривна або складчаста (частіше антиклінальна) структура, в межах якої відбувалися процеси рудоутворення. Характеризується розвитком розгалуженої мережі тріщин, які є каналами циркуляції розчинів рудоносних.

РУДОКОП, -а, ч. * р. рудокоп, а. miner, н. Bergmann m, Bergarbeiter m – робітник рудника. Термін широко застосовувався у старину.

РУДОНОСНИЙ, * р. рудоносный, а. ore-bearing, н. erzführend, erzhalting, erzreich – той, що містить поклади руди. Рудоносна площа – площа з підвищеною рудоносністю, об'єкт металогенічних досліджень. Виділяють Р.п. різного масштабу – від ділянки родовища до планетарного металогенічного пояса.

РУДОНОСНІ ГІРСЬКІ ПОРОДИ, -ої, -и, ж. * р. рудоносные горные породы; а. ore-bearing rocks, н. Erzgesteine n pl, Erzgebirge n pl – гірські породи з вкрапленнями рудних мінералів.

РУДОПІДГОТОВКА, -и, ж. * р. рудоподготовка, а. ore dressing (pretreatment), н. Erzauflbereitung f – сукупність процесів обробки руди різноманітними методами для отримання гранулометричного та якісного складів, що визначаються вимогами наступних переробок чи нормативами на готову продукцію. Така обробка досягається дробленням і грохоченням, подрібненням і класифікацією, збагаченням і грудкуванням, а також шихтовкою.

РУДОПРОЯВ, -у, ч. * р. рудопроявление, а. ore show; ore manifestation; н. Erzauftreten n – природне скупчення руди невеликих або нез'ясованих розмірів. При позитивних результатах наступної розвідки Р. може бути переведено в розряд родовища.

РУДОРОЗБІРКА, -и, ж. * р. рудоразборка, а. hand ore picking; н. Erzklauben n, Klauben n, Klauarbeit f, Scheidearbeit f – ручний спосіб збагачення крупногрудкової руди за зовнішнім виглядом (кольором, блиском, формою) її компонен-

тів. Здійснюється шляхом відбору шматків руди крупністю 25–300 мм, або пустої породи, або шкідливих домішок з рудної маси, що сортується. Р. проводилася безпосередньо при видобутку під землею, на старих відвалах, з гірничої маси, що надходить з підготовчих виробок, а також із загальної рудної маси на збагачувальних фабриках як перша збагачувальна операція. У наш час Р. через високу трудомісткість майже не застосовується і повсюдно замінена механізованими процесами розділення. Може здійснюватися при дуже малих обсягах виробництва або в одноразовому порядку з метою дослідження. Відоме використання Р. при старательських методах видобутку і переробки сировини, а також при сортуванні дорогоцінних каменів. Син. – ручне сортування. В.О.Смирнов, В.С.Білецький.

РУДОСКАТ, -у, ч. * р. рудоскат, а. ore chute; н. Erzrolle f, Erzrollloch n – відкрита крутонахилена гірнична виробка, пройде-на по укусу уступу або узгір'я і призначена для переміщення руди під дією власної ваги. Аналогічна виробка для транспортування гірської породи називається породоскат. Використовуються в нагірних кар'єрах, виконуються відкритими або

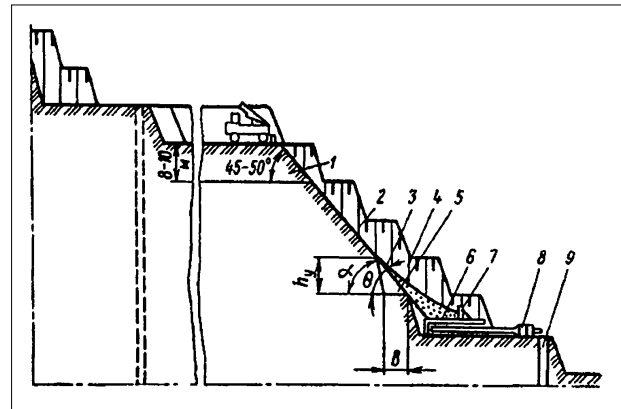


Рис. Елементи рудоскату: 1, 2, 3 – верхня, середня і нижня частини рудоскату; 4 – бункер; 5 – горизонтальна сходинка; 6 – віброживильники; 7 – підпірна стінка; 8 – транспортний пристрій; 9 – рудоспуск.

закритими. Р. армують сталевими листами або плитами. Для уникнення розлітання шматків гірничої маси Р. зверху перекривають металеву сіткою. Закриті Р. обладнують трубами великого діаметра, що періодично перевертаються (повертаються на певний кут) для рівномірного зносу їх стінок. Для гасіння швидкості переміщення гірничої маси по Р. його трасу роблять ламаюю. При невеликих довжинах транспортування Р. в ниж. частині обладнують бункером із завантажувальним пристроєм. При використанні Р. на узгір'ях з невеликими кутами укусу застосовують т. зв. каскадне переміщення гірничої маси. При цьому транспортна траса має похилі і горизонтальні ділянки.

Приклад успішного застосування Р. для транспортування корисних копалин – англійський гранітний кар'єр "Тревор", де переміщення надрешітного продукту розсіву гірничої маси здійснюють під дією сили ваги у жолобах зі спеціального надміцного бетону. Син. – породоскат. А.Ю.Дриженко.

РУДОСПУСК, -у, ч. * р. рудоспуск, а. ore pass, ore chute, muck raise; н. Erzrollloch n, Rollloch n – похила або вертикальна підземна гірнична виробка, призначена для перепуску руди під дією власної ваги. Застосовується на рудних шахтах, кар'єрах, а також при комбінованій розробці родов. корисних копалин (підземним і відкритим способами) або розкритті

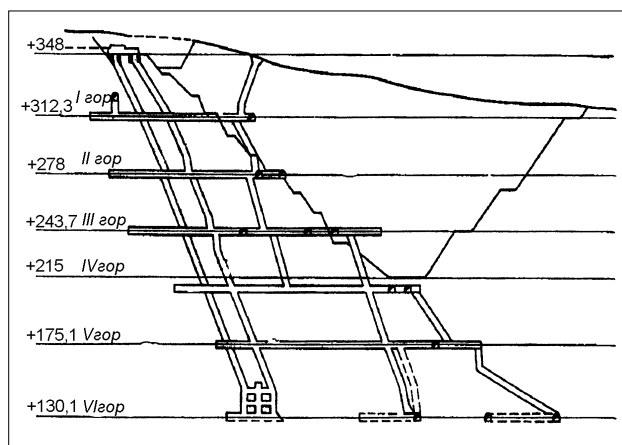


Рис. Схема розкриття кар'єру Каула з використанням рудоспусків. кар'єрних полів підземними гірничими виробками (вертикальними і похилими стовбурами, тунелями). Розташовують Р. у контурі кар'єрного поля (напр., Алтин-Топканський, Каджаранський, Расвумчорр-Цирк та ін. кар'єри) або поза ним (кар'єри Каула, Хайдарканський, Маркона Нань-Фін та ін.). Розрізняють вертикальні, похилі (схил звичайно 45–60°), ступінчасті і ламані (ступінчато-похилі) Р. Рудоспуски всіх видів не кріплять. Форма поперечного перетину вертикальних Р. кругла. Діаметр виробки вибирається з умов вільного транспортування гірничої маси, продуктивності і глибини Р. – не менше за 4–5-кратний макс. розмір грудок гірничої маси. У ниж. частині Р. влаштовуються похиле днище, що армується зносостійким металом, і вантажні люки (при конвеєрному транспортуванні в підземній гірничій виробці) днище Р. обладнується пластинчастим живильником або віброживильником).

На рис. показано схему розкриття кар'єру Каула (Мурманська обл., Росія), розташованого на схилі гірського хребта. Після подрібнення руда стрічковим конвеєром подається до рудоспуску, який пройдено під кутом 65°, і по ньому передається на горизонт капітальної штольні з електровозною відкаткою. У міру поглиблення кар'єру горизонт з дробаркою і конвеєром переноситься вниз, а рудоспуски гасяться. А.Ю.Дриженко.

РУДОУПРАВЛІННЯ, -..., с. * р. *рудоуправление*, а. *ore mining and processing company*, н. *Bergverwaltung* f, *Erzgrubenverwaltung* f – підприємство по видобутку і переробці руд корисних копалин (залізних руд, марганцевих руд і т.д.), глин, щебеню тощо.

Р. мали місце г.ч. до реформування гірничої галузі в 1990-х роках. Напр., у складі об'єднання “Кривбасруда”, що у Криворізькому залізородному басейні, розташованому у Дніпропетровській області України, було:

1) Р. ім. ХХ партз'їзду – дві шахти. Глибина розробки 1100 м. Запаси руди 120 млн т. Вміст заліза 56,6%. Річний видобуток 3,4 млн т.

2) Р. ім. Ф.Дзержинського – чотири шахти, кар'єр. Глибина гірничих робіт 700–800 м. Запаси 500 млн т із вмістом заліза 32,5% та 28 млн т із вмістом заліза 46–69%. Річний видобуток 5,5 млн т.

3) Р. ім. С. Кірова – чотири шахти, кар'єр. Глибина розробки 900 м. Запаси руди 280 млн т. Вміст заліза 55,6%. Річний видобуток 9,3 млн т.

4) Р. ім. Комінтерну – три шахти. Глибина шахт 1000 м. Запаси руди 100 млн т. Вміст заліза 61,1%. Річний видобуток 2,3 млн т.

5) Р. ім. В.Леніна – дві шахти. Глибина розробки 1200 м. Запаси руди 100 млн т із вмістом заліза 57% та 280 млн т із вмістом заліза 37,3%. Річний видобуток 3,7 млн т.

6) Р. ім. К. Лібкнехта – одна шахта. Глибина розробки 1300 м. Запаси руди 140 млн т із вмістом заліза 58% та 620 млн т із вмістом заліза 32,8%. Річний видобуток 2,6 млн т.

7) Р. ім. Р. Люксембург – три шахти. Глибина розробки 1100 м. Запаси руди 80 млн т. Вміст заліза 59,2%. Річний видобуток 2,6 млн т.

8) Р. ім. М. Фрунзе – одна шахта. Запаси руди 50 млн т. Вміст заліза 58,3%. Річний видобуток 2,1 млн т. Сьогодні на основі багатьох Р. створено холдингові компанії.

РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ, -..., с. * р. *разрушение горной породы*, а. *rock breaking, rock failure*, н. *Gesteinszerstörung* f – порушення суцільності природних структур гірських порід (мінеральних агрегатів, масивів гірських порід) під дією природних і штучних сил. Здійснюється, як правило, з метою відділення гірської породи від масиву і наступного переміщення до призначеного місця. Р.г.п. – складний фізичний або фізико-хімічний процес, характер розвитку якого залежить від величини і швидкості прикладення навантаження, напруженого стану об'єкта, його міцності і структурних властивостей. У відповідності з цим Р.г.п. може протікати на мікро- і макрорівнях. Мікроскопічне Р.г.п. (розміри зони руйнування до 1 мм) виникає в місці контакту руйнуючого елемента з породою і супроводжується розривом зв'язків між зернами або порушенням хім. зв'язків у кристали, мікротріщинами, зсувом вздовж поверхонь ковзання. Макроскопічне Р.г.п. (розміри зони руйнування 1 см і більше) характеризується розвитком однієї або багатьох тріщин, що порушують суцільність масивів у значних обсягах. У всіх випадках Р.г.п. починається з процесу на мікроскопічному рівні.

Природне Р.г.п. відбувається внаслідок гравітаційних (обвали, осідання ґрунтів, осип), вулканічних, глибинних тектонічних процесів, вивітрювання, ін. природних процесів і явищ.

На гірничих об'єктах Р.г.п. – основний процес технології видобування твердих корисних копалин, що полягає у відділенні від масиву шматків гірської породи і дробленні їх до кондиційної крупності. Р.г.п. може здійснюватися різноманітними способами. У гірничодобувній промисловості найчастіше застосовується механічний та підривний (вибуховий) способи руйнування. Механічне руйнування гірських порід здійснюють за допомогою твердих (металевих) інструментів. Для механічного та вибухового способів руйнування характерна наявність двох зон – активного руйнування (або зони дроблення) і розвалу, причому питоме значення другої зони у загальному обсязі руйнування досягає інколи 90% і більше.

У деяких випадках при вийманні залізних руд дістав практичне застосування спосіб термічного руйнування. При розробці вугілля і слабких порід іноді також застосовується гідравлічний спосіб (див. *гідравлічне руйнування гірських порід*).

Останнім часом починають застосовуватися комбіновані способи руйнування порід. Зокрема це стосується способів буріння. Процес руйнування породи буривим долотом досяг своєї межі. Найбільш перспективним способом інтенсифікації руйнування породи при бурінні є штучне утворення кавітації для пульсаційного промивання вибою свердловини (Р.С.Яремійчук, 1996). Експериментальними дослідженнями встановлено (2006), що амплітуда коливань тиску при бурінні сягає 1,5–2,5 МПа з частотою 1–5 МГц. Промисловими випробуваннями підтверджена можливість істотної інтенсифікації процесу буріння (проходка на долото зростає у 2–3 рази). В.С.Білецький, А.Ю.Дриженко.

РУКАВ ГІДРАВЛІЧНИЙ, -а, -ого, ч. * **р.** рукав гидравлический, **а.** hydraulic hose, **н.** hydraulischer Schlauch *m* – гнучкий транспортний елемент гідравлічної установки, переважно нестационарної. Використовується у складних технологічних умовах для передачі *пульпи, піни, водних розчинів* тощо.

РУЛЕТКА ВИМІРЮВАЛЬНА, -и, -ої, ж. * **р.** рулетка измерительная, **а.** tape-measure, retractable pocket rule, **н.** Messband *n*, *Bandmass n* – вузька металева, полотняна або клейончата (цератова) стрічка з поділками, згорнута в рулон у футлярі; призначена для вимірювання невеликих відстаней. Стандартна довжина Р.в. – 1, 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100 м.

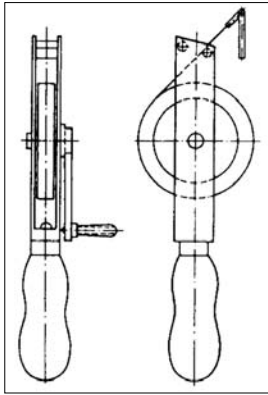


Рис. Рулетка вимірвальна.

Сьогодні, крім звичайної Р.в., використовуються лазерні мірні рулетки (див. кольорову вкладку). Приклади лазерних рулеток: Фірма Leica, модифікації рулеток: DISTO-A3 ш DISTO-A5. Діапазон відстаней – 0–200 м. Точність $\pm 2-3$ мм. Забезпечується запам'ятовування 20 останніх вимірювань. *В.В.Мирний.*

РУМЕНІТ, -у, ч. * **р.** руменит, **а.** rutilite, **н.** Rutilit *m* – мінерал, вкопна смола (різновид *бурштину (янтарию)*) з Румунії. Містить (%): С – 81,64; Н – 9,65; О – 7,55; S – 1,15. Густина 1,03-1,1. Тв. 2,5-3,0. Колір буро-жовтий до бурого і чорного. Дуже крихкий. Злам плоско-раковинистий. Знайдений у *глинистих сланцях*. За назвою країни Румунії (O.Helm, 1891).

РУТЕНІЙ, -ю, ч. * **р.** рутеній, **а.** ruthenium, **н.** Ruthenium *n* – хімічний елемент. Символ Ru, ат. н. 44; ат. м. 101,07. Сріблясто-сірий дуже крихкий метал. Належить до платинових металів. У природі існує 7 стабільних ізотопів з мас. числами 96, 98–102, 104. Відкритий К.К.Клаусом у 1844 р. Густина при 20°C 12370 кг/м³. Парамагнітний. Хімічно пасивний, не реагує навіть з “царською горілкою”. Р. – рідкісний і дуже розсіяний елемент, сер. вміст Р. в земній корі 5·10⁻⁷% (мас). Існує один мінерал, утворений в осн. Р. – *лаурит* (RuS₂). Крім того, міститься у мінералах: рутенистому сисертській (містить до 19% Ru), рутенистому нев’янській (до 14% Ru), ауросміриді (різновид нев’янській, Ir, Os, Au), осрутині (Ru, Os), як ізоморфна домішка присутній у самородній платині і мінералах сульфідних мідно-нікелевих руд. У мінералах платини Р. утворює невпорядковані тверді розчини, його атоми статистично розподілені в структурі платини. Добувають Р. у осн. з платинових руд. Застосовують як каталізатор і для виготовлення твердих сплавів, для нанесення захисних покриттів на ел. контакти, титанові електроди, декоративних покриттів на ювелірні вироби, а також як компонент сплавів з Pt і Rh. Від латинської назви Київської Русі-України – Рутенія.

РУТИЛ, -у, ч. * **р.** рутил, **а.** rutile, **н.** Rutil *m* – мінерал класу оксидів та гідрооксидів; діоксид титану ланцужкової будови. Формула: TiO₂. Містить (%): Ti – 60,0; O₂ – 40,0. Ізоморфні домішки: Cr, Nb, Ta, V, Sn. Різновиди Р.: стрюверит – містить домішку Ta₂O₅ до 47%; ільменорутил Nb₂O₅ до 42%; нігрин – залізистий рутил. Сингонія тетрагональна. Дитетрагонально-дипірамідальний вид. Густина 4,3. Тв. 6,0-6,75. Бурого або червоного кольору. Блиск алмазний, металічний. Прозорий у невеликих уламках. Риса жовта, бура. Кристали призматичні, стовпчасті до голчатих. Грані призми покриті вертикальною штриховкою. Звичайні двійники. Утворює епітаксичні зростки з магнетитом, гематитом, ільменітом, голчастими і

волосоподібними вrostками в кварці (“стріли Амура”, “волося Венери”), гранаті. Тонкозернистий агрегат Р. входить до складу псевдоморфоз по мінералах Ti (лейкоксен). Зустрічається найчастіше в метаморфічних породах, бідних на CaO, та у метасоматичних утвореннях і вивержених породах як акцесорний мінерал. Інколи зустрічається у пегматитах і деяких гідротермальних родовищах разом з кварцом. Руда титану. Є в метаморфічних породах, жилах, розсипищах. З титано-цирконієвих руд розсипів Р. виділяється гравітац. методами. Доводка – магнітною й електричною сепарацією, збагаченням на концентраційних столах; флотацією. Розповсюдження: альпійські райони Австрії та Швейцарії, пегматити Уралу (РФ), шт. Півн. Кароліна, Флоріда (США), чорні піски Нового Півд. Уельсу, південь Квінсленду (Австралія). В Україні є у Придніпров’ї, на Волині. Назва – від лат. rutilus – червонуватий (A.G.Werner, 1803). Син. – галітциніт, кажуеліт, кахуеліт, каюеліт, руда титанова, титаншерл, едісоніт.

Розрізняють: Р. голчастий, Р. залізистий (нігрин), Р. залізний (різновид Р., який містить до 11% Fe₂O₃), Р. ніобістий (різновид Р., який містить до 5% ніобію і дещо менше танталу), рутилогематит (суміш оксидів заліза і титану), Р. танталістий (різновид Р., який містить 15,44% Ta₂O₅ і 8,64% Nb₂O₅), Р. штучний (одержаний синтетично).

РУХЛИВИЙ ПОЯС, -ого, -у, ч. * **р.** подвижный пояс, **а.** mobile belt; **н.** mobiler Gürtel *m*, bewegliche Zone *f*, Erdbebengürtel *m* – видовжена, досить широка ділянка земної кори, у межах якої встановлені тривалі (протягом десятків млн років) давні і сучасні рухи значної швидкості й амплітуди. Характеризується інтенсивнішою у порівнянні з оточуючими ділянками магматичною діяльністю. На відміну від суміжних менш рухливих ділянок – платформ, Р.п. властиві геосинклінальний, рифтогенний і орогенний тектонічні режими. Розрізняють Р.п. геосинклінальні (окраїнно-материкові та міжматерикові), епігеосинклінальні, епіплатформні орогенні (внутрішньоматерикові), серединно-океанічні (серединно-океанічні хребти). На тер. України орогени Карпатської покривно-складчастої споруди і Криму гірського складчасто-брилової споруди, передгірні Передкарпатський прогин та Індоло-Кубанський прогин, частина міжгірної Паннонської западини – Закарпатський прогин, а також Чорноморська западина є частиною Середземноморського геосинклінального пояса, який простягається між Африкою, Європою та Азією у вигляді гірських пасм, внутрішніх та окраїнних морів і є наслідком альпійського геотектонічного циклу. Син. – мобільний пояс. Див. також геосинклінальний пояс.

РУХОМИЙ СКЛАД (КАР’ЄРНОГО ТРАНСПОРТУ), -ого, -у, ч. * **р.** подвижной состав (карьерного транспорта), **а.** rolling stock (of quarry / mine transport), **н.** mobiler Wagenpark *m* (der Tagebauförderung) – тягові машини (агрегати) і транспортні посудини, призначені для перевезення гірничої маси, матеріалів і ін. у кар’єрі і на його технологічній поверхні. Див. кар’єрний транспорт.

РУХОМІСТЬ БАГАТОФАЗНОЇ СИСТЕМИ, -ості, -... , ж. * **р.** движимость многофазной системы; **а.** mobility of a multiphase system, **н.** Mobilität *f* des Mehrphasensystems – для кожної фази – відношення коефіцієнта фазової проникності даної фази до її динамічного коефіцієнта в’язкості при пластових умовах; для системи в цілому – сума рухомостей кожної фази.

РУХОМІСТЬ НАФТИ (ГАЗУ, ВОДИ), * **р.** движимость нефти (газа, воды); **а.** mobility of oil (gas, water); **н.** Erdöl- (Erdgas-, Wasser-)mobilität *f* – відношення коефіцієнта ефективної проникності пласта в початковий (безводний) період експлуатації до динамічного коефіцієнта в’язкості нафти (газу, води) в пластових умовах.

РУЧНА ВИБІРКА, -ої, -и, ж. * **р.** ручная выборка, **а.** hand sorting, **н.** manuelle Aussortierung f – вибірка руками шматків вугілля або породи, якість яких визначається зовнішнім виглядом. Див. рудорозбірка, породовибірка.

РУШІЙ, -я, ч. * **р.** движитель; **а.** driver, mover, propeller; **н.** Bewegungsantrieb m, Antriebsvorrichtung f, Triebwerk n, Antrieb m – 1) Пристрій для надання руху певному транспортному засобу, двигун, мотор. 2) Сила, що спонукає до чогось, сприяє росту, розвитку.

РУШІЙ ГВИНТОВИЙ КЕРОВАНИЙ, -я, -ого, -ого, ч. * **р.** движитель винтовой управляемый; **а.** steerable screw propeller; **н.** Propellermotor m, steuerbare Vortriebschraube f, steuerbarer Propellerantrieb m – рушій у вигляді гвинта з керуванням, який установлюють на напівзануреному буровому устаткованні, трубоукладальній баржі чи іншому судні; може повертатися на 360°.

РЬОМЕРИТ, РОМЕРИТ, РЕМЕРИТ, -у, ч. * **р.** рёмерит, **а.** roemerite; **н.** Römerit m – мінерал, водний сульфат окисного та закисного заліза. Формула: $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}[\text{SO}_4]_4 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Містить (%): Fe_2O_3 – 19,90; FeO – 8,95; SO_3 – 39,80; H_2O – 31,35. Домішки: Zn . Сингонія триклінна. Таблицчасті кристали, а також зернисті і масивні агрегати, сталактити. Спайність досконала. Густина 2,17-2,20. Тв. 3,0-3,75. Колір жовтий до буро-червоного, а також фіолетово-коричневий. У шліфах жовто-коричневий. Злам нерівний. Гостро-солоний на смак. Зустрічається з іншими сульфатами заліза як продукт окиснення піриту. Рідкісний. Знахідки: Гарц, Баварія (ФРН), Півд. Урал (РФ), шт. Арізона, Каліфорнія (США). На честь нім. геолога Ф.А.Рьомера (F.A.Römer), J.Graulich, 1858. Син. – бюкінгіт.

Розрізняють: Р. алюмінієвий (різновид Р, який містить понад 1,45% Al_2O_3), Р. залієвий (зайва назва Р), Р. цинковистий (різновид Р з Раммельсберга, Гарц, ФРН, який містить 3,06% ZnO).

РЮПЕЛЬСЬКИЙ ЯРУС, -ого, -у, ч. * **р.** рюпельский ярус, **а.** Rupelian, **н.** Rupel(ian) n, Rupelium n – перший знизу ярус олігоцену Зах. Європи. Відповідає відкладам нижнього-сере-

днього олігоцену. Від назви р. Рюпель у Бельгії. Син. – Стампійський ярус.

РЯД ІДІОБЛАСТОВИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ряд идиобластовый, **а.** idioblastic series, **н.** Idioblastenreihe f, idioblastische Reihe f – розміщення мінералів у метаморфічних гірських породах у порядку зменшення кристалізаційної сили.

РЯД ІЗОМОРФНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ряд изоморфный, **а.** isomorphous series, **н.** isomorphe Reihe f – 1) в геохімії – ряд хімічних елементів, здатних ізоморфно заміщати один одного у сполуках з утворенням змішаних кристалів; ряд іонів, які мають здатність заміщувати один одного при різних термодинамічних умовах процесів мінералоутворення. Див. ізоморфізм. 2) в мінералогії – ряди (серії) мінералів, які утворюють неперервні або перервні ізоморфні суміші двох, або більше членів.

РЯД МАГМАТОГЕННИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ряд магматогенный, **а.** magmatogenic series; **н.** magmatogene Reihe f – парагенезиси мінералів, які утворилися внаслідок закономірних послідовних перетворень, що відбуваються при піднятті та застиганні ювенільно-магматичних розплавів або розплавів, які виникли під час переплавлення гірських порід на глибині.

РЯД ПАРАГЕНЕТИЧНИЙ, -у, -ого, ч. * **р.** ряд парагенетический, **а.** paragenetic series; **н.** paragenetische Reihe f – ряд мінералів, який утворився внаслідок певних парагенетичних співвідношень. Звичайно пов'язаний з певною стадією мінералізації.

РЯДОВА РУДА, -ої, -и, ж. – те ж саме, що й руда сира.

РЯДОВЕ ВУГІЛЛЯ, -ого, -..., с. * **р.** рядовой уголь, **а.** run-of-mine coal, as-received coal, raw coal, **н.** Förderkohle f – 1) Видобуте, не оброблене вугілля, сировина для збагачення. 2) Вугілля (в т.ч. антрацит), яке відвантажується на ТЕС, для ін. теплоенергетичних потреб без розсівання на сорти за крупністю, але з можливим обмеженням верхньої границі крупності, напр., 0–100 мм, а також з попереднім видаленням крупних шматків породи. В.О.Смирнов.

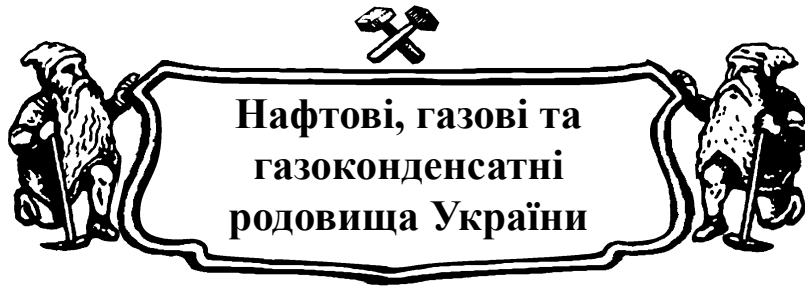
**МАЛА
ГІРНИЧА
ЕНЦИКЛОПЕДІЯ**

Додатки



Зміст додатків

Нафтові, газові та газоконденсатні родовища України	579
Співвідношення термінів з категоріями ресурсів і запасів СРСР, РФ та США для твердих корисних копалин	616
Співвідношення термінів з категоріями ресурсів і запасів СРСР та США для нафти і газу	617
Табл. 1. Неметричні одиниці вимірів, що застосовуються в США і Великобританії	618
Табл. 2. Середній вміст хімічних елементів у головних типах гірських порід та метеоритах (масова концентрація, %) (за О.П. Виноградовим)	621
Табл. 3. Вміст металів у рудах	623
Табл. 4. Густина і твердість мінералів, розділюваних гравітаційними процесами	623
Табл. 5. Питома магнітна сприйнятливість деяких мінералів	625
Табл. 6. Електричні властивості деяких мінералів	626
Табл. 7. Характеристики асинхронних електродвигунів	627
Табл. 8. Основні характеристики гідромашин підсистем переміщення очисних комбайнів	628
Табл. 9. Технічні характеристики очисних комбайнів	629
Табл. 10. Технічні характеристики прохідницьких комбайнів ІГПКС, КСП22, КСП32, П110 і П220	629
Табл. 11. Технічні характеристики прохідницьких комбайнів серій КП і КСП	630
Табл. 12. Особливості структурних рішень і технічні характеристики стругових установок (СУ) з різними типами виконавчих органів (ВО)	631
Табл. 13. Технічні характеристики механізованого кріплення (МК) у складі очисних комплексів	632
Табл. 14. Технічна характеристика бульдозерів для відкритих гірничих робіт	633
Табл. 15. Технічна характеристика скреперів	633
Табл. 16. Технічна характеристика фронтальних навантажувачів	634
Табл. 17. Технічна характеристика малогабаритних одноковшових екскаваторів	634
Табл. 18. Технічна характеристика потужних гусеничних одноковшових прямих механічних лопат	635
Табл. 19. Технічна характеристика гідравлічних екскаваторів	635
Табл. 20. Технічна характеристика кар'єрних механічних лопат фірми Гарнішфігер Корп. (США)	636
Табл. 21. Технічна характеристика потужних крокуючих драглайнів	636
Табл. 22. Технічна характеристика ланцюгових екскаваторів малої потужності виробництва ФРН	637
Табл. 23. Технічна характеристика ланцюгових екскаваторів середньої потужності виробництва ФРН	638
Табл. 24. Технічна характеристика транспортно-відвальних мостів на відкритих розробках України	639
Табл. 25. Технічна характеристика гусеничних роторних екскаваторів малої потужності	640
Табл. 26. Технічна характеристика гусеничних роторних екскаваторів середньої потужності	641
Табл. 27. Технічна характеристика потужних роторних екскаваторів	642
Табл. 28. Технічна характеристика компактних гусеничних роторних екскаваторів	643
Табл. 29. Технічна характеристика вітчизняних гусеничних перевантажувачів малої потужності	643
Табл. 30. Технічна характеристика гусеничних перевантажувачів середньої потужності	644
Табл. 31. Технічна характеристика перевантажувачів великої потужності	644



Нафтові, газові та газоконденсатні родовища України

Нафтогазоносні регіони України

Південний нафтогазоносний регіон України:

Переддобрудзька нафтогазоносна область • Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна область • Азовсько-Березанська нафтогазоносна область • Індоло-Кубанська нафтогазоносна область

Східний нафтогазоносний регіон України:

Монастирищенсько-Софіївський нафтоносний район • Талалаївсько-Рибальський нафтогазоносний район • Глинсько-Солохівський газонафтоносний район • Антонівсько-Білоцерківський нафтогазоносний район • Рябухинсько-Північно-Голубівський газонафтоносний район • Машівсько-Шебелинський газонафтоносний район • Руденківсько-Пролетарський нафтогазоносний район • Співаківський газонафтоносний район • Кальміус-Бахмутський газонафтоносний район • Красноріцький газонафтоносний район • Північного борту нафтогазоносний район

Західний нафтогазоносний регіон України:

Волино-Подільська нафтогазоносна область • Передкарпатська нафтогазоносна область • Білече-Волицький нафтогазоносний район • Бориславсько-Покутський нафтогазоносний район • Карпатська нафтогазоносна область • Закарпатська газонафтоносна область

ПІВДЕННИЙ НАФТОГАЗОНОСНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ – охоплює Зах. та Півн. Причорномор'я, Півн. Приазов'я, Крим, укр. зони Чорного і Азовського м. Адміністративно П.Н.Р.У. включає Одеську, Миколаївську, Херсонську, Запорізьку і частково Донецьку області та Автономну Республіку Крим. Площа – 290,6 тис. км², в т.ч. акваторій – 123, 5 тис. км². Виявлено 39 родов.: 10 нафтових, 7 газоконденсатних, 22 газових. В П.Н.Р.У. виділяють Переддобрудзьку (2 родов.), Причорноморсько-Кримську (21 родов.), Азовсько-Березанську (2 родов.), Індоло-Кубанську (14 родов.) та Чорноморську (перспективну) нафтогазоносні області. Нафтогазоносними є г.п. силурійсько-кам'яновугільного комплексу (Переддобрудзька обл.), породи від нижньої крейди до міоцену, зокрема тріщинуваті органогенно-детритові вапняки палеоцену, пакки піщано-алевролітових порід (Причорноморсько-Кримська обл.), майкопська товща, рідше нижньокрейдові, еоценові та неогенові відклади (Азовсько-Березанська обл.), еоценові та майкопські г.п. (Індоло-Кубанська обл.). Перспективними в Чорноморській обл. вважаються неогенові г.п. до глибин 5 – 7 км. Початкові сумарні ресурси П.Н.Р.У. становлять бл. 1813 млн т умовного палива (1994), в т.ч. на суші 281 млн т. З них загальні запаконденсату – 7,8%, інше такий (млн т умовного палива) – 78,3%; Півн. Причорномор'я – 54,0; Керченський п-рів Чорного м. – 604,1; континентальна западина Чорноморського шельфу Чорного м. – 324,8. Переважна частинка ресурсів газу в П.Н.Р.У. – в 50-і роки ХХ ст. З початку розробки видобуто бл. 0,07 млн т нафти, понад – газового конденсату.



млн т і на акваторіях 1532 си нафти становлять 7,5%, – газ. Розподіл ресурсів нафти: Зах. Причорномор'я мор'я – 23,0; Півн. Крим – 128,7%; півн.-зах. шельф Чорного м. – 346,0; прикерченський шельф Чорного м. – 257,0; шельф Азовського м. тина ресурсів вуглеводнівни до 100 м. Промисловий розпочато в 1966 р., нафти тку розробки видобуто бл. 17 млрд м³ газу і 0,25 млн т

Переддобрудзька нафтогазоносна область

включає Східно-Саратське та Жовтоярське нафтові родовища.

Східно-Саратське нафтове родовище – розташоване на Одещині (Саратський р-н). Приурочене до Саратсько-Балабанивської зони складок, що простежується на крайньому півн.-сх. північного борту Переддобрудзького прогину. Виявлене в 1972 р. Нафтоносні відклади середнього та верхнього девону. Колектори – порово-тріщинуваті і кавернозні перекристалізовані вапняки і доломіти. Продуктивна товща представлена шарами ангідритів та доломітів з проверстками вапняків. Ангідрити відіграють роль перемичок. Сумарна товщина трьох продуктивних пачок 291,8 – 331,6 м. Максимальний одержаний дебіт з однієї свердловини – 15 – 20 м³/добу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1739 тис.т. Густина дегаз. нафти 832 – 859 кг/м³.

Жовтоярське нафтове родовище – розташоване на Одещині (Татарбунарський р-н). Виявлене в 1970 р. Приурочене до Тузлівської депресії Переддобрудзького прогину. Нафтоносні верхньодевонські сульфатно-карбонатні відклади, газоносні також г.п. ранньо- і середньодевонського віку. Продуктивною є пачка франського яруса верхнього девону, яка розкрита свердловинами на глибинах 3141 – 3234 м. Продуктивна товщина пачки 10 – 13 м. Колектори порово-тріщинного типу, представлені вапняками та доломітами. Поклад нафти пластовий, склепінчастий. Режим водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 500 тис.т. Густина дегаз. нафти 862,3 кг/м³.

Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна область

включає Одеське газове, Голицинське газоконденсатне, Південно-Голицинське газове, Шмідтівське газове, Штормове газоконденсатне, Архангельське газове, Кримське газове, Оленівське газоконденсатне, Чорноморське газоконденсатне, Краснополянське газоконденсатне, Західно-Октябрське газоконденсатне, Октябрське нафтове, Кіровське газове, Глібовське газоконденсатне, Карлавське газоконденсатне, Ярилгацьке газове, Задорненське газове, Серебрянське нафтове, Тетянівське газоконденсатне, Джанкойське газове, Приазовське газове, Безіменне газове родовища.

Одеське газове родовище – розташоване на півн.-зах. шельфі Чорного м. Приурочене до центрикліналі Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1986 – 1987 рр. Газоносні палеоценові вапняки та пісковики (в інт. 1408 – 1436 м та 1570 – 1594 м). Колектори порові та тріщинно-порові. Поклади газу пластові склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 11199 млн. м³.

Голицинське газоконденсатне родовище – розташоване на шельфі Чорного м. (на глиб. бл. 30 м) в Південно-Каркінітській тектонічній зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Відкрите в 1975 р. Виявлено три майкопських продуктивних горизонти. Родовище приурочене до антикліналі (30х3,5 км), ускладненої 2 склепіннями і подовжнім порушенням. Виявлено 6 покладів, у т.ч. 4 газові в теригенних відкладах сер. майкопу (олігоцен) і 2 газоконденсатні в карбонатних г.п. ниж. палеоцену. Тип покладів пластовий склепінчастий, у палеоцені – масивно-пластовий і пластовий, тектонічно екранований. Колектори – пісковики, піски, алевроліти і вапняки порового і порово-тріщинного (палеоцен) типу. Основні запаси сконцентровані в органогенно-детритових вапняках. Режим покладів газовий і пружноводонапірний. Глибина залягання осн. покладів 2126 м, ГВК на відмітці – 2208 м, висота покладу 99 м. Поч. пластовий тиск 35 МПа, т-ра пласта 101 °С. Газ містить 91,3% метану, 7,2% важких вуглеводнів, 71 г/м³ конденсату. Газоконденсатний поклад майже вичерпано, при цьому видобуто 6562 млн м³ газу і 213 тис.т конденсату. Запаси майкопських горизонтів складають бл. 2372 млн м³ газу. Видобуто бл. 25% запасів. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 11896 млн м³; конденсату – 330 тис.т.

Південно-Голицинське газове родовище – розташоване на шельфі Чорного м. в Південно-Каркінітській тектонічній зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене і розвідане в 1979 – 1981 рр. Газоносні два піщано-алевритові горизонти у верхній частині середнього майкопу. Порові і порово-тріщинні колектори представлені пісками, алевролитами

та алевролітами. Поклади пластові склепінчасті. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1850 млн м³.

Шмідтівське газове родовище – розташоване на шельфі Чорного м. в Південно-Каркінітській тектонічній зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1962 – 1964 рр. Газоносні три піщано-алевритові горизонти у верхній частині середнього майкопу. Родовище багатопластове. Поклади пластові склепінчасті. Режим покладів газовий і пружноводонапірний. Колектори порові і порово-тріщинні. Газоконденсатні скучення належать до нижнього палеоцену та маастрихту і пов'язані з тріщинно-поровими карбонатними колекторами масивно-пластового типу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 2729 млн м³.

Штормове газоконденсатне родовище – розташоване на шельфі Чорного м. в Північно-Кримській тектонічній зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Структура виявлена в 1978 р., пошуково-розвідувальне буріння – 1981 – 1994 рр. Продуктивними є мікростриалічні тріщинуваті вапняки нижнього палеоцену. Тип покладу – масивно-пластовий, склепінчастий. Режим покладу пружноводонапірний. Дослідно-промислова розробка родовища розпочата в 1993 р. з морської стаціонарної платформи. Середній робочий дебіт свердловин 200 тис. м³/добу при депресіях 7 – 11 МПа. Планується розробка родовища 16-ма свердловинами з двох морських платформ. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 16574 млн м³; конденсату – 1272 тис.т.

Архангельське газове родовище – розташоване на шельфі Чорного м. в Північно-Кримській тектонічній зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Газоносними є майкопські та неогенові г.п. Порооди-колектори – піщано-алевритові пачки у глинистій товщі майкопу і карбонатно-теригенні породи сер. міоцену. Родовище багатопластове. Виявлено три продуктивних горизонти (інтервали 855 – 891 м, 806 – 812 м, 613,5 – 626 м). Крім того, газоносним є інтервал 2973 – 3117 м у палеоценових утвореннях. Поклади пластові, склепінчасті. Розробляється з 1992 р. Видобуто 85 млн м³ газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 5413 млн м³.

Кримське газове родовище – розташоване на шельфі Чорного м. в Північно-Кримській тектонічній зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Проурочене до пологої брахіантикліналі субширотного простягання. Структура виявлена в 1964 р., розвідана в 1974 – 1976 та 1981 – 1982 рр. Газоносні алевроліти сер. майкопу. Поклад пластовий, склепінчастий. Продуктивні інтервали 859 – 874 м та 868 – 882 м. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 650 млн м³.

Оленівське газоконденсатне родовище – розташоване на Тарханкутському п-ові (Крим) поблизу смт Чорноморське. Приурочене до півд. зони антиклінальних складок півд. борту Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене ще в XIX ст., розвідане в 30-х роках XX ст. Пошуково-розвідувальні роботи велися в 1959 – 1961 та 1971 – 1973 рр. Газоносними є вапняки та мергелі верх. палеоцену. Колектор тріщинно-порового типу характеризується малою проникністю при високій пористості (складний розподіл тріщинуватих зон). Промисловий приплив газу отримано з інтервалу 395 – 564 м, складеного палеоцен-еоценовими породами. Запаси газу віднесено до категорії забалансових. Запаси газу початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 100 млн м³.

Чорноморське газоконденсатне родовище – розташоване на Тарханкутському п-ові (Крим) поблизу смт Чорноморське. Приурочене до півн. зони антиклінальних складок центр. частини Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Структура (симетрична брахіантикліналь субширотного простягання 3,6x1,3 км висотою 63 м) виявлена в 1962 р., вивчена в 1962 – 1968 рр. Промисловий приплив газу і конденсату одержано з інтервалу 2080 – 2122 м. Газо- і конденсатоносними є вапняки та мергелі палеоцену. Поклад газу масивно-пластовий, склепінчастий. Режим газовий. Колектор тріщинно-порового типу характеризується низькими емнісно-фільтраційними властивостями. Це обумовлює нерентабельність розробки родовища. Запаси газу початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 412 млн м³.

Краснополянське газоконденсатне родовище – розташоване на Тарханкутському п-ові (Крим) поблизу смт Чорноморське. Приурочене до півн. частини Олександрівсько-Мілової зони антиклінальних складок півд. борту Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1958 р. Вивчалось в 1964 – 1965 рр. Промислові припливи отримані з г.п. верх. палеоцену в інтервалі глибин 1065 – 1081 м. Продуктивними є тріщинуваті вапняки і мергелі нижн. і верхн. палеоцену, розділені 20-метровою глинисто-мергельною перемичкою. Поклад масивно-пластовий. Колектори тріщинно-порові з малою проникністю. Запаси забалансові. В 1994 р. виконано проект розробки родовища для місцевих потреб. Запаси газу початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 400 млн м³.

Західно-Олександрівське газоконденсатне родовище – розташоване в півд.-зах. частині Тарханкутського п-ова (Крим). Приурочене до Олександрівсько-Мілової зони антиклінальних складок півд. борту Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1957 – 1958 рр. Розвідане в 1962 – 1977 рр. Промисловий приплив одержано з г.п. середнього альбу в інтервалі 2894 – 2918 м. Продуктивний горизонт укладений туфами, туфитами, туфопісковиками і туфоаргілітами. Поклад пластового склепінчастого типу. Колектори порово-тріщинні. В 1971 – 1984 рр. виконувалася дослідно-промислова розробка родов., при якій видобуто 61,9 млн м³ газу і 23,3 тис.т конденсату. Експлуатація свердловин припинена у зв'язку зі зниженням дебітів газу до 1 – 2 тис. м³/добу і падінням робочого тиску до 1,5 – 1,6 МПа. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 552 млн м³; конденсату – 185 тис.т.

При цьому 280 тис.т запасів конденсату родов. віднесено до забалансових, а 443 млн м³ газу – до категорії С2.

Олександрівське нафтове родовище – розташоване в Чорноморському р-ні Криму. Приурочене до півд. борту Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1956 – 1957 рр. Пошукові і розвід. свердловини бурилися в 1960 – 1965, 1981 – 1982, 1993 – 1994 рр. Структура г.п. нижн. крейди – асиметрична брахіантикліналь субширотного простягання 5x1,7 км висотою понад 500 м. Скупчення нафти – в піднятому блоці брахіантикліналі. Поклад пластовий склепінчастий тектонічно екранований. Нафтоносні пісковики і алевроліти. Припливи нафти і газу одержано з г.п. тріасу – нижн. апту в інтервалі 2668 – 2787 м. З г.п. сеноману короткочасно (3 доби) з глибини 1794 м спостерігався фонтанний приплив нафти. Запаси (1965) – 0,026 млн т нафти і 15,7 млн м³ газу. Нафта легка, перехідного типу, за умов атм. тиску 70% її переходить у газ. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 25,8 тис. т, розчиненого газу 16,3 млн м³. Густина дегаз. нафти 779 кг/м³. При досл. експлуатації в 1971 – 1972 рр. відібрано 2331,9 м³ нафти. Через складну геол. будову і незначні запаси родов. не розробляється.

Кіровське газове родовище – розташоване в Чорноморському р-ні Криму. Приурочене до Кіровсько-Карлавінської зони складок центр. частини Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1958 р. Структура – вузька асиметрична антикліналь широтного простягання 3,8x0,8 км висотою понад 30 м. Припливи газу одержані з г.п. палеоцену в інтервалі глибин 976 – 1020 м. Скупчення газу склепінчасті. Вмісні г.п. – органогенно-детритові вапняки палеоцену. Запаси незначні – бл. 140 млн м³. Доцільна розробка для місцевих потреб.

Глібовське газоконденсатне родовище – розташоване в центр. частині Тарханкутського п-ова (Крим). Приурочене до Кіровсько-Карлавінської зони антиклінальних складок півд. борту Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Виявлене в 1959 р. Структура – субширотна брахіантикліналь у відкладах палеоцену. Промислові припливи газу одержані з г.п. палеоцену в інтервалі 925 – 953 м. Газо- і конденсатоносні карбонатні г.п. верх. палеоцену, г.ч. пісковикові органогенно-детритові вапняки товщиною 130 – 140 м. Глинистовий газоупор – 70 м. Поклад масивно-пластовий склепінчастий. Колектори порово-тріщинні. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 4570 млн м³; конденсату – 258 тис.т. Дослідно-промислова експлуатація родов. велася в 1966 – 1984 рр. У 1993 р. родов. переведене в підземне сховище з залишковими запасами газу 388,6 млн м³ і пластовим тиском 1,82 МПа.

Карлавінське газоконденсатне родовище – розташоване в Чорноморському р-ні Криму. Приурочене до Кіровсько-Карлавінської зони складок центр. частини Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Структура (антикліналь субширотного простягання 9x1,5 км висотою 65 м) виявлена у 1888 р., підтверджена сейморозвідкою в 1959 р. Промисловий приплив газу одержано з г.п. ниж. палеоцену в інтервалі 1126 – 1197 м, а також нестаб. – з г.п. сеноману в інтерв. 3387 – 3460 м. Поклад масивно-пластовий склепінчастий, тектонічно екранований. Вмісні породи – органогенно-детритові вапняки. Колектор тріщинний з низькою емністю і проникністю. Запаси газу початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 87 млн м³.

Ярлганське газове родовище – розташоване в Чорноморському р-ні Криму. Приурочене до півн. зони складок Тарханкутського п-ова у центр. частині Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Підняття виявлене 1957 – 1958 рр. Структура – субширотна асиметрична антикліналь 6,0x1,5 км висотою до 20 м. Розвідане в 1960 – 1982 рр. Перший при-

плив газу одержано з майкопських утворень в інт. 217 – 220 м. Промислові припливи одержано в трьох свердловинах: Бакальській-2, Міжводненській-4 та Ярилгацькій-2. Поклад газу неповнопластовий, склепінчастий. Газоносні пісковики і алевроліти на глибинах 211 – 250 м. Колектор теригенний поровий. Доцільно використати для місцевих потреб. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 98 млн м³.

Задорненське газове родовище – розташоване на Тарханкутському п-ові (Крим) поблизу с. Задорне. Знаходиться в Півн.-Кримській зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Структура (брахіантикліналь захід-північно-західного простягання) виявлена в 1947 р. Промисловий приплив газу одержано в 1960 р. з г.п. палеоцену в інт. 562 – 595 м. Газоносні пісковикоподібні органогенно-детритові вапняки ниж. палеоцену. Поклад масивно-пластовий, склепінчастий. Колектори тріщинно-порового типу. Режим роботи покладу водонапірний. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1020 млн м³. Розроблялося в 1968 – 1983 рр. Видобуто 925 млн м³ газу (90,4% запасів). Залишкові запаси доцільно використати для місцевих потреб.

Серебрянське (Сріблянське) нафтове родовище – розташоване в Роздольненському р-ні Криму. Приурочене до Серебрянської депресії Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Серебрянське підняття (структурний ніс північ-північно-зах. простягання 3х3 км висотою 50 м) виявлене у 1961 р. Припливи нафти і газу одержані в 1971 р. з г.п. верх. крейди в інт. 1766 – 1814 м, крім того, припливи нафти – з г.п. коньякських (верхньокрейдових) утворень в інт. 1747 – 1820 м. Нафтогазоносні карбонатні породи. Поклад масивний, пов'язаний з ділянкою підвищеної тріщинуватості і стилюлітизації вапняків. Колектори змішаного порово-тріщинного і порово-тріщинно-кавернозного типу. Режим покладу дружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 133 тис. т. Густина дегаз. нафти 765, пластової – 688 кг/м³. Розробляється з 1990 р. Видобуто 4 тис. т нафти.

Тетянівське газоконденсатне родовище – розташоване в Первомайському р-ні Криму. Приурочене до Серебрянської депресії Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Структура (по неокому-ниж. апту похована брахіантикліналь субширотного простягання, 8х5 км, висота понад 150 м) виявлена у 1969 р. Розвідка тривала до 1991 р. Перші припливи газу з конденсатом одержані в 1974 р. з г.п. неокому-ниж. апту в інт. 4431 – 4438 м та 3869 – 3872 м. Промислова газоносність пов'язана з двома горизонтами ниж. крейди. Перший газоконденсатний поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно ескранований. Другий поклад літологічно обмежений.

Азовсько-Березанська нафтогазоносна область включає Стрілкове газове і Морське газове родовища.

Стрілкове газове родовище – розташоване в півн. частині Арабатської стрілки і прилеглий частині Азовського м. в 25 км від м. Генічеськ. Приурочене до зах. занурення Азовського валу Скіфської плити. Стрілкове підняття виявлене в 1953 р. У 1964 р. встановлена газоносність майкопських відкладів. Продуктивними є теригенні г.п. сер. майкопу. Газоносні три горизонти. Поклади пластові, склепінчасті. Колектори теригенні порового і тріщинно-порового типів. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 3085 млн м³. Родов. розробляється з 1976 р. Режим покладу змінний – газовий і водонапірний. Видобуто 1662 млн м³ газу (53,8% від початкових запасів).

Індоло-Кубанська нафтогазоносна область

включає Північно-Керченське газове, Владиславівське нафтове, Південно-Сивашське газоконденсатне,

Продуктивними є пісковики та спонголіти. Колектор поровий та порово-тріщинний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2119 млн м³; конденсату – 1300 тис. т.

Джанкойське газове родовище – розташоване в Джанкойському р-ні Криму, в 10 км від м. Джанкой. Знаходиться в Півн.-Кримській зоні Каркінітсько-Північно-Кримського прогину. Джанкойська складка, що являє собою навішену брахіантикліналь субширотного простягання у палеогенових-неогенових утвореннях, виявлена в 1948 р. Промислова газоносність доведена в 1962 р. – в майкопських г.п. виявлено чотири газоносних горизонти (інт. 336 – 525; 849 – 892; 627 – 655; 523 – 560 м). Продуктивні піщано-алевритові г.п. Колектори тріщинно-порові. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 5790 млн м³. Родов. експлуатується з 1970 р. Видобуто 3203 млн м³ газу (56,2%) початкових запасів.

Приазовське газове родовище – розташоване в Приазовському р-ні Запорізької обл. в 25 км від м. Мелітополя. Приурочене до півд.-зах. занурення Приазовського виступу Українського кристалічного щита. Виявлене ще в ХІХ ст. Пошуково-розвід. роботи виконувалися в 1929 – 1936, 1944 – 1948, 1981 – 1986 рр. Всього пробурено понад 110 свердловин. Промислова газоносність пов'язана з неогеновою товщею чорних глин з прошарками і лінзами сірих алевролітів, пісків, пісковиків. Поклади літологічно обмежені і приурочені до двох глинисто-піщаних горизонтів поблизу покрівлі і підосви нижньосарматських утворень. Мінім. глибини залягання горизонтів – 88 і 115 м. Висота газових покладів 50 – 64 м. Будова пачок тонковерстувата. Колекторами є лінзи і прошарки пісків, слабозцементованих пісковиків та алевролітів. Розробка покладів велася в 1936 – 1962 рр. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 2260 млн м³.

Безіменне газове родовище – розташоване в північно-західній частині шельфу Чорного моря. Глибина моря в цьому районі 37–39 м. Відкрите у 1997 – 1998 рр. виробничниками Геолкому України і “Чорноморнафтогазу” та науковцями Інституту геологічних наук НАН України. У тектонічному плані родовище приурочене до західної центрикліналі Каркінітсько-Північно-Кримського крейдово-палеогенового прогину. За даними “Чорноморнафтогазу”, воно залягає у межах північно-східного схилу Кілійсько-Зміїного підняття. Пошукове буріння на Безіменній структурі розпочалося в 1997 р. Газонасичені пласти виявлені у відкладах середнього еоцену і нижнього палеоцену. В результаті випробування вапняків нижнього палеоцену в трьох свердловинах (глибиною 1185, 2258 і 2055 м) одержано припливи газу відповідно 98,49 тис. м³/добу, 78,6 тис. м³/добу і 143,1 тис. м³/добу.

Морське газове родовище – розташоване в півн.-сх. частині акваторії Азовського м. на відстані 125 км від м. Керчі і 40 км від м. Бердянська. Приурочене до півн. прирозломної зони Середньоазовського підняття. Морська складка являє собою антиклінальне підняття субширотного простягання 22х3 – 4 км, висота 100 м. Перший приплив газу одержано в 1977 р. з майкопських г.п. в інт. 646 – 675 м. Продуктивні породи – алевроліти і пісковики, розділені глинами. Колектор порового типу. Поклад газу пластовий, склепінчастий. Режим покладу водонапірний. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 550 млн м³.

Семенівське(Білокам'янське) нафтове, Актаське(Мисове) нафтове, Мошкарівське нафтове, Куйбишевське газове, Олексіївське газове, Поворотне газове, Фонтанівське газоконденсатне, Войківське(Малобабчицьке) нафтове, Борзівське нафтогазове, Придорожне газове, Приозерне нафтове родовища.

Північно-Керченське газове родовище – розташоване в півд. частині акваторії Азовського м. на відстані 30 км на північ від м. Керчі. Приурочене до півн. смуги Булганацько-Фонталівської зони підняття у центр. частині Індоло-Кубанського прогину. Півні.-Керченське підняття (брахіантикліналь півн.-сх. простягання 8,5х6 км, висота бл. 500 м) виявлене у 1975 р. В г.п. сер. міоцену виявлено чотири пласти-колектори в інт. 670 – 1230 м. Колектор представлений вапняками і пісковиками, тріщинно-порового типу. Поклад пластований склепінчастий. Режим водонапірний. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1340 млн м³.

Владиславівське нафтове родовище – розташоване в півд.-зах. частині Керченського п-ова в 12 км від м. Феодосії. Приурочене до Владиславівської брахіантикліналі субширотного простягання (14х3 км, висота 200 м), яка виявлена в 1940 р. Перший приплив нафти отримано в 1956 р. з верхньокерлуцького горизонту в інт. 638 – 647 м. Продуктивними є алевритопіщанисті породи в глинистій товщі. Колектори порового типу. Поклад нафти пластований, склепінчастий, літологічно обмежений. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 12,6 тис.т; розчиненого газу – 2,1 млн м³. Густина дегаз. нафти 817 кг/м³. Розробляється з 1956 р. Видобуто 10,4 тис. т нафти та 2,07 млн м³ газу.

Південно-Сивашське газоконденсатне родовище – розташоване в півн.-зах. частині Керченського п-ова в 15 км від с-ща Владиславівки. Знаходиться в межах приосьової зони Індоло-Кубанського прогину. Перші припливи газу з конденсатом одержані в 1976 р. Газо- та конденсатоносні пісковики середнього майкопу. Колектори гранулярні порового типу з ефективною товщиною 2,0 – 6,6 м. Поклад пластований, склепінчастий, літологічно обмежений. Режим покладу водонапірний. ГВК на глибині –2258 м. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 84 млн м³; конденсату – 47 тис.т.

Семенівське (Білокам'янське) нафтове родовище – розташоване в півн.-зах. частині Керченського п-ова в 30 км від м. Керчі. Знаходиться в межах приосьової зони Індоло-Кубанського прогину. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 458 тис.т; розчиненого газу – 2,0 млн м³. Густина дегаз. нафти 901 – 914 кг/м³.

Актаське (Мисове) нафтове родовище – розташоване в півн.-зах. частині Керченського п-ова в 20 км від с. Леніне. Знаходиться в межах приосьової зони Індоло-Кубанського прогину. Пастка приурочена до майже симетричної брахіантикліналі субширотного простягання. Перший приплив нафти одержано в 1980 р. з караганських відкладів в інт. 399 – 408 м. Продуктивні органогенні, органогенно-детритові та оолітові піщанисті вапняки. Колектори порово-кавернозного типу. Поклад пластований, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу водо- і газонапірний. ВНК на глибині – 443,1 м; ГНК – 301,4 м. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 582 тис.т. нафти. Густина дегаз. нафти 909,5 кг/м³.

Мошкарівське нафтове родовище – розташоване в півд.-зах. частині Керченського п-ова в 25 км від м. Феодосії. Приурочене до півд. борту Індоло-Кубанського прогину. Нафтоносна структура – асиметрична брахіантикліналь субширотного простягання 8х3 км, висотою 100 м. У 1939 р. на родовищі одержано фонтан нафти з г.п. сер. майкопу. Продуктивними є алеврити та піски в глинистій товщі. Колектори порового

типу. Поклад нафти пластований, літологічно обмежений. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Розроблялося в 1948 – 1952 рр. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 385 тис.т нафти. Густина дегаз. нафти 837 кг/м³.

Куйбишевське газове родовище – розташоване в півд.-зах. частині Керченського п-ова в 25 км від м. Феодосії. Приурочене до занурення Гірського Криму. Газоносна структура – брахіантикліналь півн.-сх. простягання 7х2 км, висотою бл. 200 м – виявлена в 1935 р. Безпосередньо поклад газу пов'язаний з г.п. півн.-сх. перикліналі складки. Перший приплив газу одержано в 1967 р. з верхньокрейдових відкладів в інт. 2273 – 2293 м. Продуктивний горизонт містить мергелі, аргіліти та вапняки, у нижній частині – пісковики. Колектори – пісковики і вапняки тріщинно-порового типу. Поклад пластований, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу водонапірний. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 615 млн м³.

Олексіївське газове родовище – розташоване в центр. частині Керченського п-ова. Приурочене до півд. борту Індоло-Кубанського прогину. Олексіївське підняття виявлене в 1926 – 1927 рр. Газоносна структура – напівантикліналь нижньопалеоценових г.п. розмірами по ізогіпсі –3600 м 2,5х2,3 км, висота 400 м. Розвідане в 1946 – 1947, 1968 – 1969, 1973 – 1976, 1980 – 1981 рр. Перший промисловий приплив газу з конденсатом одержано з нижньопалеоценових відкладів в інт. 3257 – 3276 м. Газоносною є пачка пісковиків та аргілітів товщиною 9 – 24 м. Вище цієї пачки виділена ще одна, менш потужна газоносна пачка товщиною до 8 м. Приплив газу з цієї пачки одержаний в інтервалі 3100 – 3104 м. Поклад пластований, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу газовий. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 100 млн м³.

Поворотне газове родовище – розташоване в центр. частині Керченського п-ова. Знаходиться у Восходівській зоні антиклінальних складок Індоло-Кубанського прогину. Газоносна структура – брахіантикліналь у міоценових відкладах – виявлена в 1926 – 1927 рр. Приплив газу з деякою к-стю конденсату одержано в 1988 р. Газоносні відклади майкопу (пісковики та аргіліти). Поклад пластований, склепінчастий тектонічно екранований. Режим покладу водонапірний. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1756 млн м³.

Фонтанівське газоконденсатне родовище – розташоване в центр. частині Керченського п-ова. Знаходиться в зоні антиклінальних складок півд. схилу Індоло-Кубанського прогину. Ново-Шепетівська антикліналь виявлена в 1946 р. Фонтан газу з конденсатом отримано з пошук. свердловини в 1975 р. з відкладів нижн. майкопу і верх. еоцену в інт. 3336 – 3360 м. Газоносні пісковики та аргіліти. Родовище складається з п'яти склепінчастих, тектонічно екранованих і літологічно обмежених покладів. Режим покладів водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1517 млн м³; конденсату – 493 тис.т.

Войківське (Малобабчицьке) нафтове родовище – розташоване в півн.-зах. частині Керченського п-ова в 10 км від м. Керчі. Знаходиться в межах Булганацько-Фонтанівської зони підняття у приосьовій частині Індоло-Кубанського прогину. Малобабчицьке складноорганізоване підняття виявлене в 1926 – 1928 рр. Воно включає вдавлену синкліналь в центр. частині, відокремлені антикліналі: Малобабчицьку (Північ-

но-Войківську), Південно-Бабчицьку (Південно-Войківську) та Катерлецьку. Пошукові роботи – 1926 – 1928, 1951 – 1954, 1981 – 1984 рр. Припливи нафти з караганських та чокнарських відкладів Південно-Войківського підняття виявлені в 1981 – 1984 рр. Родовище має діапірову будову і являє собою вузьку брахіантикліналь розмірами по ізогіпсі – 200 м 1,3х0,3 км, висотою бл 200 м. Поклади нафти пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані і стратиграфічно обмежені. Режим водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 17 тис.т нафти. Густина дегаз. нафти 935 – 939 кг/м³.

Борзівське нафтогазове родовище – розташоване на березі Керченської протоки на відстані 12 км від м. Керчі. Знаходиться в межах Булганацько-Фонтанівської зони підняття у приосьовій частині Індоло-Кубанського прогину. Борзівська складка, яка являє собою асиметричну брахіантикліналь широтного простягання 2,9х2,0 км, амплітуда до 300 м, була виявлена у 1888 р. Розвідана у 1929, 1932, 1940, 1948 – 1950, 1964, 1982 – 1984 рр. Перший приплив газу одержаний з верхньої частини чокрацького горизонту в 1948 – 1950 рр. У 1982 – 1984 рр. з цього ж горизонту в інт. 502 – 509 м отримано приплив нафти з газом. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу – газової шапки і водонапірний. Колектори порово-тріщинного типу, складені органічно-детритовими оолітовими вапняками і піщани-

стими мергелями з тонкими прошарками дрібнозернистих пісковиків та пісків. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 24 тис.т нафти. Густина дегаз. нафти 560 кг/м³.

Придорожнє газове родовище – розташоване на півн.-сх. Керченського п-ова в 15 км від м. Керчі. Знаходиться в межах Восходівської зони антиклінальних складок Індоло-Кубанського прогину. Геологічна структура виявлена у 1926 – 1927 рр. Розвідана в 1981 – 1984 рр. Перший приплив газу одержано у 1992 р. з відкладів нижнього майкопу в інт. 4955 – 4967 м. Газоносні г.п. представлені різнозернистими пісковиками та аргілітами палеогену та неогену. Ефективна товщина 10 – 15 м. Поклад газу склепінчастий, пластовий, тектонічно екранований. Запаси газу початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1008 млн м³.

Приозерне нафтове родовище – розташоване на півн.-сх. Керченського п-ова в 27 км від м. Керчі. Знаходиться в межах південного борту Індоло-Кубанського прогину. Відоме з давніх часів. Перша свердловина закладена в 1886 р. Приозерне підняття має криптодіапірову будову. Промислова нафтоносність виявлена у караганських та чокрацьких відкладах. Колектори тріщинно-порового типу, складені органічно-уламковими та оолітовими вапняками. Режим покладів водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 132 тис.т нафти. Густина дегаз. нафти 890 – 894 кг/м³.

СХІДНИЙ НАФТОГАЗОНОСНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ – охоплює лівобережжя Дніпра. В адміністративному відношенні включає Чернігівську, Сумську, Полтавську, Дніпропетровську, Харківську, Луганську та частково Донецьку області. Регіон представляє Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область, що є частиною Прип'ятсько-Донецької нафтогазоносної провінції. Практично всі розвідані запаси і прогнози на майбутні відкриття пов'язані з відкладами палеозою. На крайньому північному заході відомі лише родов. сході – природного газу. запасів природного газу запасів нафти України. вищ вуглеводнів (180 з ного балансу). Початкові складають бл. 3410 млн т зойський комплекс охо і газу у відкладах юри та запасів вуглеводнів), но-пермський комплекс – (бл. 57% розвіданих за- Середньокам'яновугі- покладів, 54 родовища вуглеводнів), Серпуховський комплекс – 164 поклади, 68 родовищ (8,3 % розвіданих запасів вуглеводнів), Верхньовізейський комплекс – 332 поклади, 119 родовищ (бл. 25% розвіданих запасів вуглеводнів), Турнейсько-нижньовізейський комплекс – 83 поклади, 70 родовищ (бл. 9% розвіданих запасів вуглеводнів), Девонський комплекс – 8 родовищ (менше 1% запасів вуглеводнів), докембрійський комплекс – 4 родовища.

Східний нафтогазоносний регіон України включає Монастирищенсько-Софіївський, Талалаївсько-Рибальський, Глинсько-Солохівський, Антонівсько-Білоцерківський, Рябухинсько-Північно-Голубівський, Машівсько-Шебелинський, Руденківсько-Пролетарський, Співаківський, Кальміус-Бахмутський, Красноріцький та Північного борту нафтогазоносний район.



нафти, на південному С.Н.Р.У. містить бл. 85% та бл. 61% видобувних Тут відкрито 205 родо-них включені до Держав-видобувні запаси регіону умовного палива. Мезо-пліює 11 покладів нафти тріасу (1,5% розвіданих Верхньокам'яновугіль-45 покладів, 26 родовищ пасів газу, 39% – нафти), льний комплекс – 165 (5% розвіданих запасів

Монастирищенсько-Софіївський нафтоносний район

включає Монастирищенське, Малодівицьке, Прилуцьке, Щурівське, Маківське, Тростянецьке, Купинське, Петрушівське, Західно-Софіївське, Софіївське, Бережівське, Гайове, Ярошівське, Північно-Ярошівське нафтові родовища. Нижче описані родов. з початковими видобувними запасами категорій А+В+С₁ понад 100 тис.т нафти.

Монастирищенське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл., на відстані 18 км від м. Ічня. Знаходиться в зах. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Монастирищенського виступу кристалічного фундаменту. Підняття виявлене у відкладах карбону. Перший приплив нафти одержано в 1970 р. з інт. 3360 – 3379 м. Колектори – піщані нижньовізейські породи. Поклад масивно-пластовий, склепінчастий. Режим покладу пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 915 тис.т нафти; розчиненого газу 22 млн м³. Густина дегаз. нафти 827 кг/м³. Виробленість покладу – понад 99, 6%.

Малодівицьке нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл., на відстані 20 км від м. Прилуки. Знаходиться в зах. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття у відкладах палеогену виявлене у 1958 – 1961 рр. Структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, 4,1x2,3 км, амплітуда 95 м. В 1971 р. з відкладів візейського ярусу в інт. 2792 – 2807, 2810 – 2816 м одержано фонтан нафти дебітом 270 т/добу через штуцер діам. 10 мм. Поклади в осн. пластові, склепінчасті, частково масивно-пластові, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Розробка родов. розпочата в 1971. Режим покладу активний водонапірний, для ін. покладів – розчиненого газу. Накопичений видобуток нафти – 1497 тис. т, попутного газу – 516 млн м³. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 6665 тис. т нафти; розчиненого газу 1680 млн м³. Густина дегаз. нафти 768 – 828 кг/м³.

Прилуцьке нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл., на відстані 12 км від м. Прилуки. Знаходиться в півд. прибортової зоні зах. частини Дніпровсько-Донецької западини. Підняття, складене г.п. верх. девону, ниж., сер. та верх., карбону, тріасу, юри, крейди та палеогену, виявлене в 1953 – 1954 рр. Структура є брахіантиклінальною криптидіапіровою складкою субмеридіонального простягання, 4,5x3,5 км, амплітуда 300 м. Перший промисл. приплив нафти одержано в 1960 р. з верхньовізейських відкладів в інт. 1847 – 1864 м. Поклади склепінчасті, пластові, тектонічно екрановані. Розробляється з 1961 р. Режим покладу пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 5809 тис.т нафти; розчиненого газу 90 млн м³. Густина дегаз. нафти 824 – 830 кг/м³.

Щурівське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 15 км від м. Прилуки. Знаходиться в зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. В 1975 р. з відкладів верхн. візе в інт. 3045 – 3053 м одержано фонтан нафти дебітом 46 т/добу через штуцер діам. 5 мм. На родов. 12 пошук. і розвід. свердловин розкривають осадові відклади від четвертинних до девонських. Колектори – пісковики та алевроліти. Поклади нафти пластові, склепінчасті, літологічно обмежені, тектонічно екрановані. Родовище розробляється з 1977 р. Режим розробки водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 927 тис.т нафти; розчиненого газу 70 млн м³. Густина дегаз. нафти 817 – 822 кг/м³.

Маківське нафтове родовище – розташоване в Ічнянському р-ні Чернігівської обл. Знаходиться в приосьовій зоні півн.-зах частини Дніпровсько-Донецької западини. Малоам-

плітудна брахіантиклінальна складка півн.-зах. простягання у г.п. верхнього візе розмірами 2,3x1,2 км по ізогіпсі –3350 м, виявлена у 1983 р. В 1987 р. з верх.-візейських відкладів в інт. 3496 – 3503 м одержано фонтан нафти дебітом 140 т/добу через штуцер діам. 7 мм. Поклад нафти пластовий, склепінчастий. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1988 р. Режим розробки водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 137 тис.т нафти. Густина дегаз. нафти 822,7 кг/м³.

Тростянецьке нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл., на відстані 45 км від м. Ічня. Знаходиться на півн.-зах. приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах півн.-зах. схилу Срібнянської депресії. Підняття (куполіподібна складка, 2,3x1,8 км по ізогіпсі –4760 м) виявлене в 1973 – 1974 рр. У 1981 р. з відкладів верх. візе (інт. 4918 – 4925 м) одержано фонтан нафти дебітом 163,6 т/добу через штуцер 8 мм. Нафтоносні г.п. – алевроліти та пісковики. Поклад пластовий, склепінчастий, літологічно обмежений. Експлуатується з 1982 р., причому перші три роки свердловина фонтанувала. Режим покладу пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 155 тис.т нафти. Густина дегаз. нафти 779 – 807 кг/м³.

Софіївське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл., на відстані 35 км від м. Ічня. Знаходиться в межах Плисківсько-Лисогорівського виступу кристалічного фундаменту приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура (брахіантикліналь півн.-зах. простягання 3,5x1,2 км) виявлена в 1971 р. Перший промисл. приплив нафти отримано з інт. 3877 – 3881 м в 1986 р. Родовище розкрите 9-а свердловинами. Г.п. – від палеогену до девону. Поклади пластові, пастки склепінчасті, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1981 р. Режим покладів пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1213 тис.т нафти; розчиненого газу 95 млн м³. Густина дегаз. нафти 807 – 868 кг/м³.

Бережівське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл., на відстані 40 км від м. Ічня. Знаходиться на півн.-сх. схилі Плисківсько-Лисогорівського виступу фундаменту приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. В 1971 – 1972 рр. виявлена куполіподібна симетрична складка, видовжена в зах. напрямку, розміри в межах ізогіпсі – 4050 м 2,5x1,7 км, амплітуда 60 м. Перший приплив нафти одержано в 1978 р. з нижньокам'яновугільних відкладів в інт. 4169 – 4189 м. Родовище розкрите 5-а свердловинами. Г.п. – від четвертинних до турнейських. Колектори теригенні і карбонатні. Поклади масивно-пластові, склепінчасті. Експлуатується з 1984 р. Режим пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 224 тис.т нафти; розчиненого газу 19 млн м³. Густина дегаз. нафти 809 кг/м³.

Ярошівське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 17 км від смт Талалаївка. Знаходиться в межах Плисківсько-Лисогорівського виступу фундаменту приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. В 1963 р. виявлена характерна структура – брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами в межах ізогіпсі –3775 м 4,5x2,5 км, амплітуда 80 м. В 1975 р. з г.п. верхнього візе в інт. 3858 – 3891 м одержано фонтан нафти дебітом 134 м³/добу через

штуцер 5 мм. Поклади нафти пластові в склепінчастих, тектонічно екранованих, інколи літологічно обмежених пастках. Колектори – різнозерністі пісковики та алевроліти (на горизонті В-15 – органогенно-детритові вапняки). Експлуатується

з 1978 р. Режим водонапірний. На 1994 р. видобуто 15,8 % запасів. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 2107 тис.т нафти; розчиненого газу 77 млн м³. Густина дегаз. нафти 803 – 828 кг/м³.

Талалаївсько-Рибальський нафтогазоносний район

включає Матлахівське, Скороходівське, Нинівське, Ромашівське, Бабчинське, Великобубнівське, Східно-Рогинцівське, Талалаївське, Миколаївське, Артюхівське, Житне, Коржівське, Перекопівське, Шумське, Ярмолинцівське, Анастасівське, Липоводолинське, Роменське, Південно-Панасівське, Шатравинське, Кулябчинське, Русанівське, Побиванське, Валюхівське, Гадяцьке, Куличихінське, Тимофіївське, Новотроїцьке, Червонозаярське, Пірківське, Качалівське, Більське, Сухівське, Загорянське, Ясенівське, Рибальське, Бургуватівське, Західно-Козіївське, Радянське, Козіївське, Качанівське, Сахалінське, Карайкозівське, Котелевське, Березівське, Степове родовища.

Матлахівське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 4 км від смт Талалаївка. Знаходиться на Талалаївському виступі фундаменту в півн. прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. Складка виявлена в 1972 – 1973 рр. Структура є брахіантиклінально півн.-зах. простягання, розміри в межах ізогіпси –3225 м 4,0х1,5 км, амплітуда 50 м. Поклади пов'язані з пластовими склепінчастими, інколи тектонічно екранованими і літологічно обмеженими пастками. Перший промисловий приплив нафти отримано у 1974 р. з нижньо-візейських г.п. в інт. 3600 – 3610 м. Експлуатується з 1977 р. Режим пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 619 тис.т нафти; розчиненого газу 177 млн м³. Густина дегаз. нафти 830 – 905 кг/м³.

Скороходівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 4 км від смт Талалаївка. Знаходиться на Талалаївському виступі фундаменту в півн.-зах. частині північної прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. Геол. структура (тераса – брахіантикліналь півн.-сх. простягання, розміри по ізогіпси – 3450 м 3,3х2,1 км, амплітуда 130 м) виявлена в 1955 р. Перший приплив нафти одержано з пісковиків вехн. візе в інт. 3596 – 3602 м у 1973 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1974 р. Початковий режим розробки – пружноводонапірний. Вилучено 54% газу та 48,2% конденсату (1994). Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 7035 тис.т нафти; розчиненого газу 571 млн м³. Густина дегаз. нафти 793 – 858 кг/м³. Вміст сірки 0,07 – 0,66 мас.%.

Ромашівське нафтове родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 6 км від смт Талалаївка. Входить до складу Великобубнівського структурного валу в межах півн.-зах. частини північної прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. Продуктивна структура – малоамплітудна брахіантикліналь півн.-зах. простягання, розміри по ізогіпси – 3050 м 3,5х1,5 км – виявлена у відкладах нижн. карбону в 1976 р. У 1985 р. з верхньовізейських г.п. в інт. 3198 – 3227 м отримано фонтан нафти дебітом 158,3 м³/добу через штуцер 9 мм. Єдиний нафт. поклад пластовий, склепінчастий. Колектори – пісковики. Режим покладу – спочатку пружний, потім з проявом розчиненого газу. Розробляється з 1986 р. Видобуто 23,8 тис. т нафти та 9,3 млн м³ газу (19,6 і 17,3% початкових запасів нафти і газу). Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 122 тис.т нафти; розчиненого газу 52,5 млн м³. Густина дегаз. нафти 804 кг/м³.

Великобубнівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 20 км від м. Ромни. Входить до складу Великобубнівського структурного валу

в межах північної прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. Структура – витягнута з зах. на сх. антикліналь з трьома склепіннями – виявлена у 1958 р. Перший приплив газу одержано з г.п. нижнього карбону в інт. 2986 – 2994 м в 1967 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані і літологічно обмежені. Експлуатується з 1971 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1689 тис.т нафти; розчиненого газу 287 млн м³. Густина дегаз. нафти 790 – 848 кг/м³. Вміст сірки 0,029 – 0,24 мас.%.

Східно-Рогинцівське нафтове родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 15 км від м. Ромни. Входить до складу Великобубнівського структурного валу в межах північної прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1958 р. Структура – брахіантикліналь півн.-зах. простягання, розміри по ізогіпси –3000 м 4,0х1,7 км. Перший приплив нафти одержано з г.п. інт. 3080 – 3085 м у 1971 р. Поклади пластові, склепінчасті, інколи тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики, рідше – алевроліти. Експлуатується з 1977 р. Режим покладу активний водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1022 тис.т нафти; розчиненого газу 142 млн м³. Густина дегаз. нафти 827 – 871 кг/м³. Вміст сірки 0,22 – 0,48 мас.%.

Талалаївське газоконденсатне родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 4 км від смт Талалаївка. Знаходиться на Талалаївському виступі фундаменту в північній прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1955 р. Структура – брахіантикліналь півд.-зах. простягання, розміри 3,4х3,0 км, амплітуда 200 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Перший промисл. приплив газу отримано в 1971 р. з г.п. інт. 3482 – 3492 та 3507 – 3522 м. Початковий режим – пружноводонапірний та газовий. Експлуатується з 1973 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 4219 млн м³; конденсату – 2165 тис.т. Вміст сірки в конденсаті 0,05 – 0,17 мас.%.

Миколаївське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 7 км від смт Талалаївка. Знаходиться на Талалаївському виступі фундаменту в півн.-зах. частині північної прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини. В нижньовізейських відкладах структура являє собою асиметричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання, по ізогіпси її розміри – 4050 м 3,2х2,3 км, амплітуда 60 м. Підняття виявлене в 1973 р. У 1978 р. з нижньовізейських г.п. в інт. 4160 – 4185 м отримано фонтан газу дебітом 58,3 тис. м³ і конденсату 33 м³/добу через штуцер діаметром 10 мм. Поклади масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1981 р. Ре-

жим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 542 млн м³; конденсату – 193 тис. т.

Артюхівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 16 км від м. Ромни. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Артюхівсько-Анастасівського структурного валу. Підняття виявлене в 1966 – 1967 рр. Структура – брахіантикліналь субширотного простягання, розміри по ізогіпсі – 3950 м 4,2x2,0 км, амплітуда 55 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Перший промисл. приплив газу отримано в 1968 р. з нижньовізейських г.п. в інт. 4230 – 4256 м. Колектори – різнозернисті пісковики та алевроліти. Режим нафтового покладу активний водонапірний. Режим газоконденсатних скупчень газовий з проявом водонапірного. Експлуатується з 1975 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 3132 тис. т нафти; розчиненого газу 333 млн м³; конденсату – 3114 тис. т. Густина дегаз. нафти 839 кг/м³. Вміст сірки 0,06 мас. %.

Коржівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 4 км від м. Ромни. Знаходиться в півн. прибортовій зоні центральної частини Дніпровсько-Донецької западини поблизу Артюхівсько-Липоводолинської валоподібної структури, яка являє собою куполовидне підняття, розміри в межах замкнутої ізогіпси 4025 м 4,0x3,2 км, амплітуда 75 м. Підняття виявлене в 1971 – 1972 рр. Перший промисловий приплив отримано з г.п. нижнього візе в інт. 4495 – 4499 м у 1980 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Режим нафтових покладів водонапірний, а газоконденсатних – газовий. Експлуатується з 1983 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 5818 тис. т нафти; розчиненого газу 1799 млн м³; конденсату – 1335 тис. т. Густина дегаз. нафти 813 – 840 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,09 – 0,16 мас. %.

Перекопівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 15 км від м. Ромни. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Артюхівсько-Анастасівського структурного валу. Підняття виявлене в 1963 – 1966 рр. Структура – брахіантикліналь субширотного простягання розмірами по ізогіпсі – 4375 м 6,0x2,5 км, амплітуда понад 75 м. У 1975 р. з г.п. в інт. 4440 – 4450 м отримано перший промисловий приплив нафти. Поклади пластові і масивно-пластові, склепінчасті, деякі літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1982 р. Режим покладів пружноводонапірний з переходом у водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 6461 тис. т нафти; розчиненого газу – 2237 млн м³; конденсату – 727 тис. т. Густина дегаз. нафти 811 – 828 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,083 – 0,1 мас. %.

Ярмолинцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 15 км від м. Ромни. Знаходиться в приосьовій зоні зах. частини Дніпровсько-Донецької западини в межах Артюхівсько-Анастасівського валу. Структура – частина великої брахіантикліналі, розбитої на блоки, продуктивний з яких – півд.-сх. блок, його розміри по ізогіпсі – 4300 м 3,5x3,2 км. Структура виявлена в 1981 р. У 1983 р. з г.п. турнейського яруса в інт. 4636 – 4693 м отримано фонтан газоконденсатної суміші, дебіт газу становив 80 тис. м³, а конденсату – 52 м³/добу через штуцер діаметром 8 мм. Поклади пластові, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1984 р. Режим покладів газовий з проявом водонапірного. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 2414 млн м³ газу; конденсату – 791 тис. т.

Анастасівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 20 км від м. Ромни. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Артюхівсько-Анастасівського структурного валу. В 1963 р. виявлене брахіантиклінальне підняття у відкладах триасу. Структура – асиметрична антиклінальна складка, розміри якої по ізогіпсі – 4325 м 10,0x2,5 км, амплітуда понад 75 м. У 1972 р. з верхньовізейських г.п. в інт. 4528 – 4541 м одержано фонтан нафти дебітом 48,9 т/добу через штуцер діаметром 6 мм. Поклади пластові, склепінчасті, часто літологічно обмежені. Експлуатується з 1973 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 16305 тис. т нафти; розчиненого газу – 4114 млн м³; конденсату – 1236 тис. т. Густина дегаз. нафти 809 – 854 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,02 – 0,64 мас. %.

Липоводолинське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 7 км від смт Липова Долина. Знаходиться в зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Артюхівсько-Липоводолинського валу. Підняття виявлене в 1962 р. У 1976 – 1978 рр. виділено 2 склепіння – Липоводолинське та Пенківське. Останнє являє собою невиразну брахіантикліналь півн.-зах. простягання (3,2x1,5 км), перший промисловий приплив газу одержано з г.п. в інт. 4838 – 4843 м, а нафти – в інт. 4648 – 4650 м у 1983 р. Поклади склепінчасті, пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий і водонапірний. Експлуатується з 1988 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 451 тис. т нафти; розчиненого газу – 159 млн м³; конденсату – 852 тис. т. Густина дегаз. нафти 810 – 813 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,046 мас. %.

Південно-Панасівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 25 км від м. Ромни. Знаходиться в півн.-зах. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Панасівська структура виявлена в 1965 р., у 1978 – 1981 рр. у кам'яновугільних відкладах виділений Південно-Панасівський блок. Структура – брахіантикліналь півн.-зах. простягання. Розміри підняття по ізогіпсі – 2700 м 4,8x3,2 км, амплітуда понад 200 м. Перший промисловий приплив газу отримано з нижньокам'яновугільних г.п. в інт. 2954 – 2960 м у 1983 р. Поклади склепінчасті, пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1985 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 1685 тис. т нафти; розчиненого газу – 516 млн м³; конденсату – 1062 тис. т. Густина дегаз. нафти 800 – 838 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,09 – 0,48 мас. %.

Кулябчинське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 20 км від м. Ромни. Знаходиться в зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Артюхівсько-Анастасівського валу. Структура виявлена в 1972 р. і являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання. Розміри її 1,9x1,5 км, амплітуда бл. 70 м. Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано у 1983 р. в інт. 4594 – 4602 м. Поклад пластового типу, пов'язаний з склепінчастою, тектонічно екранованою пасткою. Експлуатується з 1983 р. Початковий режим покладу – газовий, потім він змінився на газоводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 201 млн м³ газу; конденсату – 62 тис. т.

Русанівське газове родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 5 км від смт Липова Долина. Знаходиться у півн. крайовій частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Русанівсько-Марківської групи структури. Об'єкт являє собою структурний ніс, розчленований

на окремі блоки, розміри продуктивного блоку 4,1x2,2 км. Об'єкт виявлений у 1979 – 1980 рр. У 1986 р. з турнейських г.п. в інт. 4724 – 4738 м отримано фонтан газу дебітом 48 тис. м³/добу через 10-мм діафрагму. Поклад пластовий, тектонічно екранований. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 170 млн м³ газу.

Валухівське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській та Полтавській областях на відстані 20 км від м. Гадяч. Знаходиться у приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах півд.-сх. закінчення Артюхівсько-Анастасівського структурного валу. Підняття виявлене в 1976 р. У межах площі в утвореннях турнейського яруса виявлені Валухівський структурний ніс, замкнутий на порушення амплітудою 25 – 50 м, і Булахівська брахіантикліналь амплітудою бл. 25 м. У 1989 р. в інт. 5198 – 5213 м отримано фонтан газоконденсатної суміші з абсолютно вільним дебітом 1968,4 тис. м³/добу. Поклади масивно-пластові, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1992 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 7670 млн м³ газу; конденсату – 779 тис. т.

Гадяцьке газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській області на відстані 7 км від м. Гадяч. Знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура, що являє собою брахіантиклінальну асиметричну складку субширотного простягання з розмірами по ізогіпсі – 4550 м 4,2x2,5 км, амплітуда досягає 50 м, виявлена в 1970 р. Перший фонтан газоконденсатної суміші дебітом 1190 тис. м³/добу через штуцер діаметром 22 мм одержано в 1972 р. з візейських відкладів (інт. 4771 – 4801 м). Поклади пластові, склепінчасті, деякі літологічно обмежені. Експлуатується з 1975 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 10900 млн м³ газу; конденсату – 2096 тис. т.

Куличихінське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській та Полтавській областях на відстані 17 км від м. Гадяч. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1953 р. і являє собою приштокову геміантикліналь, розділену скидами на блоки, розмірами по ізогіпсі – 4100 м 3,5x2,5 км. У 1976 р. з верхньовізейських відкладів в інт. 3885 – 3890 м отримано фонтан газу дебітом 92 тис. м³/добу та конденсату 23,7 м³/добу через штуцер діаметром 8 мм. Поклади масивно-пластові і пластові, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1978 р. Всього пробурено 14 пошукових і розвідувальних свердловин, 11 з яких розкрили карбонатно-теригенний розріз від четвертинних до девонських відкладів; в останніх виявлені галогенні утворення. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 866 тис. т. нафти; розчиненого газу – 200 млн м³; конденсату – 936 тис. т. Густина дегаз. нафти 830 – 881 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,09 – 0,17 мас.%.

Тимофіївське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Гадяч. Знаходиться в півн. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини між синівською мульдою та новотроїцьким виступом. Підняття виявлене в 1968 – 70 рр. Структура являє собою поховану під мезозойськими відкладами брахіантикліналь півн.-зах. простягання з розмірами по ізогіпсі – 4050 м 6,2x4,1 км, амплітуда бл. 130 м; у відкладах середнього та верхнього карбону складка виположується. У 1973 р. з верхньовізейських відкладів через фільтр інт. 4073 – 4120 м та відкритим вибоєм інт. 4120 – 4137 м отримано фонтан газу дебітом 1,433 млн м³/добу через діафрагму діаметром 22 мм. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані або літологічно обмежені. Експлуатується з 1978 р. Запаси початкові видобувні

категорій А+В+С₁ – 930 тис. т. нафти; розчиненого газу – 253 млн м³; конденсату – 5097 тис. т. Густина дегаз. нафти 841 – 862 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,12 – 0,21 мас.%.

Червонозаярське газове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 13 км від м. Зіньків. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1975 – 1978 рр. Родовище пов'язане з пологим структурним носом у межах зах. перикліналі Качанівського підняття, відокремленим від останнього скидом. Структурний ніс зафіксований у відкладах нижнього карбону, в пермських утвореннях це лише структурна тераса; розміри пастки 4,0x4,0 км, амплітуда 150 м. У 1981 р. з турнейських відкладів отримано перший промисловий приплив газу в інт. 4748 – 4756 м. Поклади пластові, екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1530 млн м³ газу.

Пірківське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 7,5 км на півн. схід від м. Зіньків. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1988 р. Поклади пов'язані з тектонічним блоком у межах монокліналі. Пастки утворилися завдяки скидам амплітудою 25 – 75 м; їх розміри по ізогіпсі – 5500 м і тектонічних порушень 6,0x4,9 км, висота понад 350 м. У 1995 р. в інт 5407 – 5410 та 5385 – 5388 м з відкладів нижнього візе і в інт 4961 – 4965 та 4953 – 4958 м з відкладів верхнього візе отримано перші промислові припливи газу і конденсату. Поклади пластові, тектонічно екрановані. Колектори – дрібно- та середньозернисті тріщинуваті пісковики і алевроліти. Попередньо підраховані видобувні запаси газу і конденсату становлять 110 тис. т умовного палива.

Качанівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 20 км від м. Охтирка. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Включає 24 поклади, що залягають на глибині 1440...3400 м. Структура виявлена в 1953 р. і являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання з девонським соляним ядром, вверх по розрізу вона виположується; складка порушена системою поперечних і поздовжніх скидів амплітудою 10 – 250 м, які утворюють у склепінні грабен просідання, характерний для криптодіапірових структур. У 1957 р. в інт. 1467 – 1470 м з утворення тріасу отримано фонтан нафти дебітом 28 м³/добу через штуцер діаметром 6 мм. Промислові скупчення вуглеводнів встановлені у відкладах тріасу, пермі, верхнього, середнього і нижнього карбону. Поклади пов'язані з пластовими та масивно-пластовими склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Колектори – пісковики (а пермського горизонту А-2 – крім того, тріщинно-кавернозно-порові ангідриди та вапняки). Режим покладів пружноводонапірний та розчиненого газу. Експлуатується з 1960 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 16839 тис. т. нафти; розчиненого газу – 4337 млн м³; конденсату – 295 тис. т. Густина дегаз. нафти 811 – 868 кг/м³. Нафта малосірчиста, малосмолиста. Вміст сірки у нафті 0,2 – 0,5 мас.%.

Більське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 18 км на півн. схід від м. Зіньків. Знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини на півн. схилі Шилівської депресії. Структура виявлена в 1952 – 1953 рр. і в кам'яновугільних утвореннях є криптодіапіровою брахіантиклінально півн.-зах. простягання, яка серією поперечних та діагональних скидів амплітудою 50 – 200 м розчленована на тектонічні блоки;

розміри підняття 18,0x5,5 км, амплітуда 450 м. Перший промисловий приплив газу отримано в 1957 р. в інт 1696 – 1700 м з утворень середньої юри. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1963 р. На 1.01.1994 р. видобуто 1082 млн м³ газу і 56,3 тис. т конденсату (відповідно 28,4 ті 20,5% від їх початкових видобувних запасів). Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 7019 млн м³ газу; конденсату – 465 тис. т.

Загорянське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській та Полтавській областях на відстані 30 км від м. Охтирка. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини, де входить до складу Яркинсько-Загорянської групи структур. Структура виявлена в 1978 р. У нижньовізейсько-турнейському комплексі виявлені Яркинське склепіння, Загорянський та Шенгаріївський блоки, які є частинами структурного виступу, розчленованого скидами. Яркинське склепіння простежується у розрізі від турнейських до пермських відкладів, його розміри 3,5x1,5 км, амплітуда 70 м. Встановлена продуктивність візейських і турнейських відкладів. Поклад масивно-пластового типу, пов'язаний з склепінчастою, тектонічно екранованою пасткою. Передбачався газовий режим покладів. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1550 млн м³ газу; конденсату – 65 тис. т.

Ясенівське нафтове родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 14 км від м. Охтирка. Знаходиться в межах Охтирського виступу фундаменту півн. прибортової зони центральної частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1972 – 80 рр. По відбиваючих горизонтах візейського яруса вона являє собою монокліналь, що занурюється на півд. захід під кутом 3 – 4° і розбита скидами на блоки; в центральному блоці – структурний ніс. Поклад масивно-пластовий, тектонічно екранований і літологічно обмежений. Прогнозувався режим розчиненого газу. В 1989 р. в інт. 4133 – 4140 м з пісковиків турнейського яруса одержано фонтанний приплив нафти дебітом 5,5 м³/добу на штуцері 2 мм. Запаси нафти підраховані в умовному контурі. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 882 тис. т нафти. Густина дегаз. нафти 834 кг/м³.

Рибальське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 14 км від м. Охтирка. Знаходиться в півн. прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини на схилі Охтирського виступу фундаменту. Структура виявлена в 1959 р. і являє собою криптодіапірову брахіантикліналь півн.-зах. простягання з видовженою півд.-сх. периклінальною; тектонічними порушеннями вона розчленована на блоки; її розміри 12,5x6,0 км, амплітуда понад 400 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1963 р. з інт. 2247 – 2254 м. Розвідані та оцінені поклади юри, тріасу, верхнього карбону, московського та башкирського ярусів середнього карбону, візейського та турнейського ярусів нижнього карбону. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики, що чергуються в розрізі з аргілітами та алевролітами, рідше – з вапняками. Режим нафтових покладів пружноводонапірний та розчиненого газу, газоконденсатних – газовий (рідше – пружноводонапірний). Експлуатується з 1965 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 8632 тис. т нафти; розчиненого газу – 2621 млн м³; конденсату – 1424 тис. т. Вміст сірки у нафті 0,12 – 0,5 мас. %.

Бугруватівське нафтове родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 15 км від м. Охтирка. Знаходиться в межах Охтирського виступу фундаменту півн. прибортової зони центральної частини Дніпровсько-Донецької западини.

Підняття виявлене в 1968 р. Структура складається з надсолових теригенно-карбонатних утворень верхнього девону, нижнього, середнього і верхнього карбону, пермі, нижнього та верхнього тріасу, юри, крейди, палеогену і неогену. Родовище пов'язане з групою брахіантиклінальних складок, порушених скидами амплітудою 30 – 250 м; розміри структур у візейських відкладах змінюються від 4,5x3,7 км до 1,3x0,75 км. Перші промислові припливи нафти отримані в 1974 р. з інт. 3234 – 3576 м (з трьох продуктивних горизонтів). Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів пружноводонапірний. Експлуатується з 1976 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 20947 тис. т нафти; розчиненого газу – 1296 млн м³. Густина дегаз. нафти 840 – 968 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,8 – 1,0 мас. %.

Західно-Козіївське нафтове родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 10 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах схилу Охтирського виступу кристалічного фундаменту. Структура виявлена в 1963 р. і складається з тектонічних блоків, розділених скидами амплітудою 100 – 200 м; розміри площі продуктивності 5,5x1,4 км. Початковий дебіт нафти 127 т/добу. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1984 р. Режим покладів розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 2722 тис. т нафти; розчиненого газу – 1081 млн м³. Вміст сірки у нафті 0,2 мас. %.

Козіївське нафтове родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 5 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини поблизу Охтирського виступу фундаменту. Підняття виявлене в 1960 р. Структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, ускладнену поперечними та поздовжніми скидами; розміри складки по ізогіпсі – 3875 м 3,5x1,0 км, амплітуда 60 м. У 1975 р. з відкладів візейського яруса в інт. 4034 – 4042 м одержано фонтанний приплив нафти дебітом 118 т/добу через штуцер діаметром 6 мм. Встановлена промислова нафтоносність відкладів серпуховського, візейського, турнейського та фаменського ярусів. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, рідше – літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1975 р. Режим покладів пружноводонапірний та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 4162 тис. т нафти; розчиненого газу – 1448 млн м³. Вміст сірки у нафті 0,25 – 0,34 мас. %.

Качалівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 20 км від м. Богодухів. Знаходиться в межах півд.-сх. частини півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1976 – 1977 рр. і являє собою брахіантикліналь з двома склепіннями, розміри яких по ізогіпсі: західного – 4200 м 2,5x1,5 км та східного – 0,8x0,7 км. Складка розбита поперечними і поздовжніми скидами. Перший промисловий приплив газу отримано в 1980 р. з інт. 4360 – 4382 м. Скупчення газу та нафти виявлені у візейських відкладах. Поклади пластові склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1987 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 189 тис. т нафти; конденсату – 95 тис. т. Густина дегаз. нафти 842 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,022 мас. %.

Сахалінське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 15 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1975 р. Структура являє собою куполоподібну криптодіапі-

рову складку з крутим півд. крилом; у нижній частині верхньовізейських відкладів розміри купола бл. 6,0x5,0 км, амплітуда бл. 450 м. У 1981 р. з відкладів серпуховського яруса (інт. 4280 – 4308 м) отримано фонтан газу дебітом 143 тис. м³/добу через штуцер діаметром 8 мм. Поклади нафти пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1984 р. Режим нафтових покладів – розчиненого газу та водонапірний, газоконденсатних – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1144 тис.т нафти; конденсату – 1094 тис. т. Густина дегаз. нафти 828 – 850 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,046 – 0,056 мас. %.

Карайкозівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 10 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в центральній частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1957 – 1958 рр. Воно має форму брахіантикліналі півн.-зах. простягання, яка ускладнена поперечними і поздовжніми скидами. Розміри структури по ізогіпсі – 4900 м 3,1x1,75 км, амплітуда 75 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1981 р. з відкладів серпуховського яруса з інт. 4981 – 5196 м. Поклади нафти пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані і літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим нафтових покладів – розчиненого газу та водонапірний, газоконденсатних – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 390 тис.т нафти; запаси конденсату та розчиненого газу не враховувались. Густина дегаз. нафти 804 – 851 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,018 – 0,41 мас. %.

Котелевське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 8 км від смт Котельва. Знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Котелевсько-Березівського структурного валу. Структура виявлена в 1957 р. і у відкладах нижнього карбону являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами в межах ізогіпсі – 4580 м 10,0x4,2 км, амплітуда 150 м. Перший промисловий приплив газу отримано в 1976 р. з верхньосерпуховських відкладів з інт. 4608 – 4636 м. Поклади нафти пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані і літологічно обмежені. Колектори – пісковики.

Глинсько-Солохівський газонафтоносний район

включає Мільківське, Лесяківське, Левківське, Богданівське, Світличне, Гнідинцівське, Озерянське, Білоусівське, Чорнухинське, Мехедівсько-Голотівщинське, Луценківське, Свиридівське, Волошківське, Кампанське, Андріяшівське, Василівське, Рудівсько-Червонозаводське, Скоробагатківське, Селюхівське, Яблунівське, Північно-Яблунівське, Червонолуцьке, Свистунківське, Глинсько-Розбишівське, Клиньсько-Краснознаменське, Середняківське, Західно-Харківцівське, Східно-Харківцівське, Перевозівське, Комишнянське, Південно-Комишнянське, Західно-Кошовійське, Кошовійське, Сорочинське, Малосорочинське, Радченківське, Семиренківське, Західно-Солохівське, Солохівське, Опішнянське, Наташинське, Матвіївське, Рунівщинське, Східно-Полтавське, Гоголівське, Джерельне, Семенцівське, Байрацьке, Макарцівське, Абазівське родовища.

Мільківське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 10 км від м. Прилуки. Знаходиться в приосьовій зоні зах. частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1966 – 1967 рр. Вона має куполоподібну форму, півд.-сх. крило зрізане скидовим порушенням, півн.-зах. блок структури гіпсометрично нижчий від півд.-сх.; розміри структури по ізогіпсі – 1870 м 1,6x1,0 км, амплітуда 30 м. Перший промисловий приплив газу отримано з верхньовізейських відкладів у 1968 р. (інт. 3048 – 3053 м). Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно

Експлуатується з 1979 р. Початковий режим покладів – газовий, далі – водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 34536 млн м³ газу; конденсату – 7319 тис. т.

Березівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 15 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Котелевсько-Березівського структурного валу. Структура виявлена в 1961 – 1962 рр. Родовище пов'язане з Березівським і Західно-Березівським склепіннями, які є асиметричними брахіантикліналями півн.-зах. простягання; розміри по ізогіпсі Березівського склепіння – 4575 м 3,3x1,5 км, амплітуда 85 м, а Західно-Березівського – 3,7x2,2 км, амплітуда 140 м. Склепіння порушені поздовжніми скидами. Виявлені дві газonosні товщі: серпуховська (верхня) та візейська (нижня). Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано в 1979 р. з серпуховських відкладів з інт. 4635 – 4646 м. Колектори – пісковики. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1982 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 27125 млн м³ газу; конденсату – 2985 тис. т.

Степове газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 18 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Котелевсько-Березівського структурного валу. Структура виявлена в 1976 – 1978 рр. і являє собою асиметричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання, її розміри по ізогіпсі – 4775 м 4,7x1,8 км, амплітуда 80 м. Склепіння брахіантикліналі розчленоване двома поздовжніми скидами амплітудою 15 – 50 м на три окремі блоки. Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано в 1980 р. з серпуховських відкладів (інт. 4862 – 4950 м). Поклади серпуховського яруса масивно-пластові, тектонічно екрановані з різними газоводяними контактами в окремих блоках, а верхньовізейських горизонтів – пластові тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1988 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 3343 млн м³ газу; конденсату – 344 тис. т.

екрановані, деякі літологічно обмежені. Експлуатується з 1974 р. Режим нафтових покладів – водонапірний, газоконденсатних – пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ – 1868 тис.т нафти; розчиненого газу – 595 млн м³; газу – 1508 млн м³; конденсату – 175 тис. т. Густина дегаз. нафти 750 – 830 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,059 – 0,34 мас. %.

Лесяківське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 8 км від смт Варва. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсь-

ко-Донецької западини. Підняття виявлене в 1954 – 1961 рр. Структура є брахіантиклінально півн.-зах. простягання, розміри її по ізогіпсі –1760 м 12,4x8,0 км, амплітуда до 120 м. Поклади нафти пов'язані з масивно-пластовими і пластовими пастками; газові скупчення склепінчасті, пластові, літологічно обмежені. Перший фонтанний приплив нафти дебітом 58,3 т/добу через діафрагму діаметром 7 мм отримано в 1962 р. з пермських відкладів з інт. 1875 – 1884 м. Експлуатується з 1964 р. Режим покладів водонапірний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 52364 тис.т нафти; розчиненого газу – 4360 млн м³; газу – 963 млн м³; конденсату – 156 тис. т. Густина дегаз. нафти 815 – 816 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,23 – 0,27 мас. %.

Богданівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 10 км від смт Варва. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1965 р. Структура являє собою брахіантикліналь субширотного простягання з соляним ядром, яка ускладнена діагональним скидом. Її розміри по ізогіпсі –2000 м і скиду 1,9x1,3 км, амплітуда 90 м. Перший промисловий приплив газу отримано з утворень московського яруса в 1967 р. з інт. 2230 – 2243 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1968 р. Режим газоконденсатних покладів – пружний та пружноводонапірний, а нафтових – пружноводонапірний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 1151 тис.т нафти; газу – 758 млн м³; конденсату – 61 тис. т. Густина дегаз. нафти 750 – 930 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,05 – 1,8 мас. %.

Гнідинцівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Чернігівській обл. на відстані 10 км від смт Варва. Знаходиться в зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1959 р. і являє собою асиметричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами 4,7x3,7 км, амплітуда бл. 100 м. У 1959 р. з пермських відкладів отримано фонтан нафти дебітом 164,7 т/добу через штуцер діаметром 7 мм (інт. 1767 – 1787 м). Встановлено нафтові скупчення у відкладах пермі і верхнього карбону і газоконденсатні – в породах нижнього карбону. Нафтові поклади масивно-пластові, стратиграфічно і літологічно обмежені або масивно-пластові, склепінчасті, літологічно обмежені; газоконденсатні – пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та частково літологічно обмежені. Режим нафтових покладів водонапірний, газоконденсатних – газоводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁ – 38045 тис.т нафти; розчиненого газу – 1469 млн м³; газу – 8306 млн м³; конденсату – 814 тис. т. Густина дегаз. нафти 803 – 827 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,32 – 0,54 мас. %.

Білоусівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 12 км від смт Чорнухи. Знаходиться в приосьовій зоні півн.-зах. частини Дніпровсько-Донецької западини в межах півн.-сх. крила Гнідинцівсько-Чорнухинського валу. Структура виявлена в 1964 – 1965 рр. У візейських відкладах вона являє собою монокліналь, що занурюється у бік Срібнянської депресії. Перший промисловий приплив газу і конденсату отримано з нижньовізейських утворень в 1977 р. з інт. 4005 – 4008 м. Експлуатується з 1978 р. Всього пробурено 16 пошукових та розвідувальних свердловин, якими розкрито розріз карбонатно-теригенних відкладів від четвертинних до девонських. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 679 млн м³; конденсату – 263 тис. т.

Чорнухинське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 5 км від смт Чорнухи. Знаходиться в півн.-зах. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Журавсько-Селюхівського валу. Підняття виявлене в 1953 р. Структура є асиметричною антиклінально півн.-зах. простягання, півн.-сх. крило якої ускладнене скидовими порушеннями амплітудою 25 – 75 м. Розміри структури по ізогіпсі –2775 м 3,0x1,3 км, амплітуда до 30 м. Перший промисловий приплив газу і конденсату отримано з відкладів верхньовізейського під'яруса нижнього карбону з інт. 2952 – 2960 м у 1957 р. Поклад пов'язаний з пластовою склепінчастою пасткою. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1964 р. Режим покладу водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 500 млн м³; конденсату – 59 тис. т.

Мехедівсько-Голотівщинське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від смт Чорнухи. Знаходиться в приосьовій зоні півн.-зах. частини Дніпровсько-Донецької западини в межах Свиридівської сідловини, яка розділяє Срібнянську та Жданівську депресії. Структура виявлена в 1983 р. і у верхньовізейській осадовій товщі являє собою монокліналь півн.-сх. простягання. Перший промисловий приплив газу і конденсату отримано з відкладів верхнього візе в 1989 р. (інт. 5110 – 5215 та 5183 – 5204 м). Поклади пластові, літологічно обмежені і тектонічно екрановані. Початковий режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 4360 млн м³; конденсату – 470 тис. т.

Луценківське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від м. Лохвиця. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Свиридівської сідловини. Структура виявлена в 1968 р. і має вигляд структурного носа, в межах якого завдяки системі скидів амплітудою 25 – 50 м утворилась комбінована пастка розміром 12,0x5,0 км. Перший промисловий приплив газу і конденсату отримано з інт. 5116 – 5145 м у 1979 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 4780 млн м³; конденсату – 1270 тис. т.

Свиридівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 10 км від м. Лохвиця. Знаходиться в приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Свиридівської сідловини. Структура виявлена в 1960 р. і по відкладах нижнього карбону являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, ускладнену тектонічними порушеннями амплітудою 50 м; її розміри по ізогіпсі – 5250 м 8,0x7,0 км, амплітуда 150 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 5289 – 5300 м у 1988 р. Поклади пов'язані з пластовими тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Режим покладів пружноводонапірний. Експлуатується з 1991 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 7070 млн м³; конденсату – 480 тис. т.

Волошківське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській та Чернігівській областях на відстані 25 км від смт Тамалаївка. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах півн. схилу Срібнянської депресії. Структура виявлена в 1973 р. Родовище знаходиться в межах монокліналі, яка занурюється в півд.-зах. напрямку під кутом 8 – 10° і порушена згідним скидом амплітудою 40 – 50 м. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з верхньовізейських відкладів з інт. 4910 – 4952 м у 1983 р. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1984 р. Всього пробурено 19 свердловин, які розкрили роз-

різ карбонатно-теригенних г.п. від четвертинних до нижньокам'яновугільних. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 5661 млн м³; конденсату – 1413 тис. т.

Андрияшівське газоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 24 км від м. Ромни. Знаходиться в приосьовій зоні центр. частини Дніпровсько-Донецької западини в межах півн.-зах. закінчення Глинсько-Розбишівського валу. Підняття виявлене в 1962 р. Структура є наскрізною асиметричною брахіантиклінальною зах. простягання, розміри в межах ізогіпси – 4650 м 5,9х2,1 км, амплітуда 170 м. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з г.п. верхнього візе з інт. 4690 – 4726 м в 1982 р. Поклади склепінчасті, пластові, тектонічно екрановані, деякі літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1985 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 27781 млн м³; конденсату – 5527 тис. т.

Рудівсько-Червонозаводське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 17 км від м. Лохвиця. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Свиридівської сідловини. Структура виявлена в 1968 р. В межах родов. виділяють Рудівську брахіантикліналь півн.-зах. простягання (розміри по ізогіпси – 4900 м 6,2х3,6 км, амплітуда 60 м), Червонозаводський структурний ніс, вісь якого орієнтована в субширотному напрямку, та окремі блоки. Заг. розміри площі газонасичення 15,6х6,5 км. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з г.п. верхнього візе з інт. 4698 – 4707 м в 1986 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені, деякі пластові, склепінчасті. Експлуатується з 1987 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 36154 млн м³; конденсату – 3071 тис. т.

Скоробагатьківське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 5 км від м. Лохвиця. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах півн. схилу Жданівської депресії. Підняття виявлене в 1981 р. Структура є криптодіапіровою брахіантиклінальною субширотного простягання, порушена скидами амплітудою до 600 м. Розміри складки в г.п. верхнього візе в межах ізогіпси – 4500 м 4,5х3,0 км. Перший промисл. приплив вуглеводнів отримано в 1984 р. з відкладів сер. карбону з інт. 3370 – 3380 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1993 р. Режим нафтових покладів – водонапірний, газоконденсатних – пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 100 тис. т; газу – 11380 млн м³; конденсату – 858 тис. т. Густина дегаз. нафти 860 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,71 мас.%.

Яблунівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 17 км від м. Лохвиця. Знаходиться в півн.-зах. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах півд. схилу Жданівської депресії. Підняття виявлене в 1972 – 1974 рр. Структура є брахіантиклінальною півн.-зах. простягання, ускладнена скидами (розміри в межах ізогіпси – 5000 м 11,0х5,0 км, амплітуда 600 м). Перший промисл. приплив газу одержано в 1977 р. з інт. 5011 – 5101 м. Скупчення вуглеводнів пов'язані з пластовими, масивно-пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими і частково літологічно обмеженими пастками. Експлуатується з 1983 р. Режим газоконденсатних покладів – газовий, нафтових – водонапірний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 2836 тис. т; розчиненого газу – 156 млн м³; газу – 105199 млн м³;

конденсату – 9460 тис. т. Густина дегаз. нафти 826 – 967 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,14 – 2,45 мас.%.

Свистунківське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 25 км від м. Гадяч. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини між Глинсько-Розбишівським валом і Жданівською депресією. Структура виявлена в 1988 р. і характеризується моноклінальним заляганням пластів з кутами нахилу до 12° у півд. напрямку, з півн. вона обмежена скидом амплітудою понад 150 м. Перший промисл. приплив газу і конденсату одержано в 1992 р. з верхньовізейських відкладів з інт. 5743 – 5755 м. Поклади пластові і пов'язані з тектонічно екранованими по піднесенню пластів пастками. Початковий режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁ газу – 580 млн м³;

Глинсько-Розбишівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській та Полтавській обл. на відстані 30 км від м. Ромни. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1952 – 1953 рр. Криптодіапірове підняття має півн.-зах. простягання та ускладнене двома склепіннями, його розміри в межах ізогіпси – 3700 м 13,0х5,0 км. Найбільшим за пл. і вис. є Погарщинське склепіння (брахіантикліналь півн.-зах. простягання, в межах ізогіпси – 3520 м 7,5х3,4 км, амплітуда понад 400 м), розташоване у пермських і кам'яновуг. відкладах. В 1958 р. з пермсько-верхньокам'яновуг. г.п. з інт. 1880 – 1890 м одержано фонтан нафти дебітом 142 т/добу через штуцер діаметром 8 мм. Поклади пластові і масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані і літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1959 р. Режим нафт. покладів пружноводонапірний, газоконденсатних – газоводонапірний та газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 25275 тис. т; розчиненого газу – 2267 млн м³; газу – 11241 млн м³; конденсату – 601 тис. т. Густина дегаз. нафти 838 – 872 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,21 – 0,66 мас.%.

Клинсько-Краснознаменське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 10 км від м. Гадяч. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Глинсько-Розбишівського валу. Структура виявлена в 1952 р. Клинське склепіння у візейських утвореннях являє собою асиметричну брахіантиклінальну криптодіапірову складку субширотного простягання з внутрішньовізейським рівнем прориву девонської солі; її розміри 3,3х1,8 км, амплітуда 200 – 250 м. Краснознаменське склепіння – асиметрична брахіантикліналь зах. простягання розмірами 4,4х1,3 км. Перший промисл. приплив газу отримано з інт. 4161 – 4300 м у 1972 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, екранованими соляним штоком, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Експлуатується з 1978 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 9955 млн м³; конденсату – 995 тис. т.

Середняківське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 18 км від м. Гадяч. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Глинсько-Розбишівського структурного валу. Підняття виявлене в 1952 – 1953 рр. У відкладах палеозою складка являє собою півд.-сх. перикліналь брахіантиклінальної складки півн.-зах. простягання, склепінчаста, частина якої зруйнована Петрово-Роменським соляним штоком. Розміри продуктивної площі 5,0х1,5 км. У 1974 р. з верхньовізейських відкладів з інт. 4528 – 4540 м отримано фонтан нафти дебітом 56,7 т/добу через штуцер діаметром 10 мм. Поклади нафти пов'язані з пластовими тектонічно екранованими

ми, а газоконденсату – також і літологічно обмеженими пастками. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1980 р. Режим нафтових покладів – пружноводонапірний, газоконденсатних – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 162 тис. т; розчиненого газу – 161 млн м³; газу – 432 млн м³; конденсату – 74 тис. т.

Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від м. Гадяч. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Глинсько-Розбишівського структурного валу. Підняття виявлене в 1954 р. Структура є брахіантиклінально півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 4840 м 3,6x2,5 км, амплітуда 90 м. У 1970 р. з інт. 4590 – 4800 м отримано фонтан нафти дебітом 76 т/добу. Поклади пластові, склепінчасті. Колектори – пісковики. Режим нафтових покладів – газоводонапірний, газоконденсатних – газовий. Експлуатується з 1971 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 453 тис. т; розчиненого газу – 329 млн м³; газу – 1090 млн м³; конденсату – 107 тис. т. Густина дегаз. нафти 804 – 840 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,019 – 0,11 мас. %.

Східно-Харківцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 23 км від м. Гадяч. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Глинсько-Розбишівського валу. Структура виявлена в 1972 р. і являє собою у нижньовізейському яновугільних відкладах брахіантикліналь півд.-сх. простягання; розміри складки в межах ізогіпсі – 4700 м 4,5x2,8 км, амплітуда 90 м. У 1973 р. з відкладів верхнього візе з інт. 4786 – 4815 м отримано фонтан газу дебітом 44,1 тис. м³ і конденсату 60 т на добу. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими пастками. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1980 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 6304 млн м³; конденсату – 2443 тис. т.

Перевозівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 22 км від м. Гадяч. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Лютенської сідловини. Підняття виявлене в 1979 р., його розміри в межах ізогіпсі – 6125 м 4,6x2,8 км. Структура є малоамплітудною брахіантиклінально субширотного простягання. Перший промисл. приплив газу і конденсату одержано в 1990 р. з візейських відкладів з інт. 6222 – 6300 м. Поклади пластові, склепінчасті. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1205 млн м³; конденсату – 59 тис. т.

Комишнянське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 22 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах групи структурних елементів, що простягаються вздовж півд.-сх. борту Жданівської депресії. Структура виявлена в 1948 р. Візейські відклади залягають у вигляді структурного носа, розміщеного в окремому тектонічному блоці. Розміри продуктивної площі в межах скидових порушень 6,9x5,7 км. Перший промисл. приплив газу і конденсату одержано в 1984 р. з верхньовізейських відкладів з інт. 5797 – 5827 м. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 3329 млн м³; конденсату – 537 тис. т.

Південно-Комишнянське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 28 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах групи структур, що простягаються вздовж півд. борту Жданівської депресії.

Структура виявлена в 1978 р. і являє собою малоамплітудну куполоподібну складку, зрізану порушенням на півд. сході. Перший промисл. приплив газу отримано в 1984 р. з інт. 5136 – 5176 м. Всього пробурено 4 свердловини, якими розкрито г.п. від четвертинних до нижньовізейсько-турнейських нижнього карбону. Поклади пластові, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 6631 млн м³; конденсату – 1859 тис. т.

Західно-Кошовійське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 21 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини між Жданівською та Миргородською депресіями. Бакумівський структурний ніс, що розкривається на південь і обмежений з півд., зах. і сх. скидовими порушеннями, виявлений у 1978 р. В межах порушень і ізогіпсі – 5700 м розміри носа 3,1x2,0 км. Перший промисл. приплив газу і конденсату одержано в 1983 р. з верхньовізейських відкладів з інт. 5784 – 5794 м. Поклади пластові, тектонічно екрановані і літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1664 млн м³; конденсату – 304 тис. т.

Кошовійське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від м. Миргород. Знаходиться в приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах півд. крила Лютенської сідловини. Підняття виявлене в 1969 р. Структура являє собою невелику брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 5450 м 3,8x2,0 км. Перший промисл. приплив газу і конденсату одержано в 1978 р. з інт. 5542 – 5622 м. Поклади пластові, склепінчасті, літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1135 млн м³; конденсату – 48 тис. т.

Сорочинське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах півн. схилу Малосорочинсько-Радченківського структурного валу. Структура виявлена в 1976 р. Пласти верхньовізейського під'яруса залягають моноклінально, системою субмеридіональних та субширотних порушень амплітудою 50 – 100 м вони розчленовані на окремі тектонічні блоки. Розміри покладу 7,1x2,3 км. Перший промисл. приплив газу і конденсату одержано з відкладів верхнього візе в 1982 р. з інт. 4000 – 4020 м. Поклади пластові, тектонічно екрановані і літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1107 млн м³; конденсату – 191 тис. т.

Малосорочинське нафтогазове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 12 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Малосорочинсько-Радченківського структурного валу. Підняття виявлене в 1951 р. Структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання з соляним ядром, розміри її по ізогіпсі – 2320 м 3,6x1,3 км. Перші промисл. припливи газу отримано в 1969 р. з інт. 2250 – 2258 та 2303 – 2319 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1971 р. Режим покладів водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 119 тис. т; газу – 181 млн м³. Густина дегаз. нафти 851 – 861 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,096 – 0,151 мас. %.

Радченківське нафтогазове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Малосорочинсько-Радченківського

структурного валу. Підняття виявлене в 1947 р. У мезо-кайнозойських відкладах структура являє собою асиметричну брахіантикліналь, півд.-сх. перикліналь якої ускладнена Лейківським соляним штоком. Поздовжніми скидами структура розчленована на тектонічні блоки. Структурний план мезозойських відкладів зміщується на півн. схід відносно кам'яновугільного. Перший промисл. приплив газу отримано з тріасових відкладів у 1950 р. з інт. 1193 – 1198 м. Поклади пластові та масивно-пластові склепінчасті тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим нафтових покладів – газовий та газоводонапірний, газових – газовий та водонапірний. Експлуатується з 1957 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 956 тис. т; розчиненого газу – 349 млн м³; газу – 2481 млн м³. Густина дегаз. нафти 830 – 861 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,05 – 0,11 мас. %.

Семиренківське газоконденсатне родовище – розташоване в Шишацькому р-ні Полтавської обл. Знаходиться в осьовій зоні центр. частині Дніпровсько-Донецької западини в межах півн.-зах. продовження Солохівсько-Диканського структурного валу. Структура виявлена в 1966 р. і має форму симетричної брахіантиклінали півн.-зах. простягання. Її розміри по ізогіпсі – 5200 м 4,5х2,9 км, амплітуда 120 м. У 1990 р. з відкладів верхнього візе з інт. 5329 – 5366 м отримано фонтан газу дебітом 191 тис. м³ і конденсату – 31,2 т на добу через діафрагму діаметром 14 мм. Поклади масивно-пластові, пластові тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 7620 млн м³; конденсату – 721 тис. т.

Західно-Солохівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 25 км від м. Зіньків. Знаходиться в приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Солохівсько-Диканського валу. Структура виявлена в 1964 р. і у верхньовізейських відкладах являє собою півн.-зах. перикліналь Солохівської складки, а у нижньовізейських – окрема антикліналь. Її розміри по ізогіпсі – 5450 м 4,5х2,5 км, амплітуда бл. 100 м. Перший промисл. приплив газу отримано з верхньовізейських відкладів з інт. 3485 – 3544 м у 1972 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1973 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 4032 млн м³; конденсату – 571 тис. т.

Солохівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 10 км від смт Опішня. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Солохівсько-Диканського структурного валу. Підняття виявлене в 1952 р. Структура є криптодіапіровою брахіантиклінально субширотного простягання, ускладненою різноорієнтованими скидами амплітудою до 200 м. Розміри підняття в утвореннях юри 12,0х5,0 км, амплітуда 70 м, а по покрівлях візейського продуктивного горизонту – 11,0х4,0 км, амплітуда понад 500 м. Перший промисловий приплив газу отримано з утворень байоського яруса середньої юри з інт. 848 – 855 м у 1954 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1961 р. Режим покладів пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 14508 млн м³; конденсату – 493 тис. т.

Опішнянське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 36 км від м. Зіньків. Знаходиться в центрі Дніпровсько-Донецької западини в межах Солохівсько-Диканського структурного валу. Підняття виявлене в 1968 р. У відкладах нижнього карбону стру-

тура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання з соляним ядром, її розміри по ізогіпсі – 4400 м 7,8х4,0 км. Системою поздовжніх та поперечних скидів амплітудою 20 – 200 м структура розмежована на тектонічні блоки. Перший промисл. приплив газу і конденсату отримано з г.п. верхнього візе з інт. 3695 – 3710 м у 1969 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими та літологічно обмеженими пастками. Експлуатується з 1972 р. Режим покладів газовий та пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 480 тис. т; розчиненого газу – 19 млн м³; газу – 42454 млн м³; конденсату – 950 тис. т. Густина дегаз. нафти 872 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,067 мас. %.

Матвіївське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 30 км від м. Полтава. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Солохівсько-Диканського структурного валу. Підняття виявлене в 1952 р. і в нижньокам'яновугільних відкладах являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, ускладнену поперечними скидами амплітудою 100 – 150 м; її розміри по ізогіпсі – 3700 м 4,0х3,2 км, амплітуда 120 м. У 1974 р. з відкладів серпуховського яруса з інт. 3808 – 3826 м отримано фонтан газу дебітом 74,9 тис. м³/добу через штуцер діаметром 10 мм. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими та літологічно обмеженими пастками. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1986 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 164 тис. т; розчиненого газу – 43 млн м³; газу – 31676 млн м³; конденсату – 1409 тис. т.

Східно-Полтавське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 10 км від м. Полтава. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1959 р. У відкладах нижнього карбону структура є асиметричною брахіантиклінально півд.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 4420 м 8,0х6,0 км, амплітуда 130 м. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів середнього карбону з інт. 4810 – 4860 м у 1974 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 10660 млн м³; конденсату – 560 тис. т.

Гоголівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 17 км від смт Шишаки. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1964 р. Підняття являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 4100 м 5,7х3,9 км, амплітуда до 50 м. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з верхньосерпуховських відкладів з інт. 4206 – 4235 м у 1970 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1972 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 4816 млн м³; конденсату – 964 тис. т.

Семенцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 22 км від м. Полтава. Знаходиться в приосьовій зоні центр. частині Дніпровсько-Донецької западини в межах півд.-зах. схилу Кротенківської депресії. Підняття виявлене в 1961 р. Структура є асиметричною брахіантиклінально півн.-зах. простягання, порушеною скидами амплітудою 25 – 100 м; її розміри 11,0х6,3 км, амплітуда 200 м. Перший промисл. приплив газу отримано з інт. 4175 – 4195 м у 1978 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими пастками. Режим покладів газовий та пружноводонапірний. Колектори – пісковики. Експлуату-

ється з 1981 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 15680 млн м³; конденсату – 2202 тис. т.

Байрацьке газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 22 км від м. Полтава. Знаходиться в приосьовій зоні центр. частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1958 р. і являє собою асиметричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання, ускладнену поперечними та поздовжніми скидами амплітудою 25 – 130 м, її розміри по ізогіпсі – 4600 м 3,6х2,7 км, амплітуда понад 100 м. У 1992 р. з верхньосерпуховських відкладів з інт. 4682 – 4686 м отримано фонтан газу дебітом 933 тис. м³ і конденсату – 102 т на добу через штуцер діаметром 14 мм. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1640 млн м³; конденсату – 100 тис. т.

Макарцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Полтава. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Семенцівсько-Мачуської групи структур. Абазівське і Макарцівське підняття, розділені субмеридіональним скидом амплітудою 100 – 200 м, виявлені в 1960 і 1978 рр. Макарцівська структура розділена поздовжні-

ми скидами на 3 блоки, кожному з яких притаманна самостійна гідродинамічна система. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з відкладів серпуховського яруса з інт. 4764 – 4779 м у 1978 р. Поклади пластів, пов'язані з тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 600 млн м³; конденсату – 39 тис. т.

Абазівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від м. Полтава. Знаходиться в приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Семенцівсько-Мачуської групи підняття. Структура виявлена в 1959 р. Продуктивними є горизонти верхньосерпуховського під'яруса, що залягають у вигляді структурного носа (20% продукт. площі). Решта цієї площі – монокліналь, обмежена з усіх боків тектонічними порушеннями амплітудою 70 – 200 м. Розміри блоку 5,3х2,8 км. Перший промисл. приплив газу отримано з серпуховських утворень з інт. 4370 – 4390 м у 1977 р. Поклади пластів, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1979 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 32985 млн м³; конденсату – 2250 тис. т.

Антонівсько-Білоцерківський нафтогазоносний район

включає Кибинцівське та Сагайдацьке родовища.

Кибинцівське нафтове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 12 км від м. Миргород. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Висачківсько-Ромоданівського структурного валу. Підняття виявлене в 1951 р. Структура являє собою витягнуту в півд.-сх. напрямку перикліналь Ромоданівської соляної складки розмірами 5,0х3,0 км. В її межах виділяють невелику брахіантикліналь. Перший промисл. приплив нафти отримано з інт. 1570 – 1610 м у 1958 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1959 р. Колектори – пісковики. Режим покладів пружний та пружно-водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 294 тис. т. Вміст сірки у нафті 0,52 – 0,67 мас.%.

Сагайдацьке нафтогазове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Шишаки. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1951 р. Структура є наскрізною асиметричною брахіантикліналлю розмірами 2,0х1,2 км, ускладненою скидами амплітудою 25 – 150 м. Перший промисл. приплив нафти отримано з відкладів москвського яруса середнього карбону з інт. 1048 – 1050 м у 1955 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1955 р. Колектори – пісковики. Режим покладів водонапірний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 410 тис. т; розчиненого газу – 21 млн м³. Вміст сірки у нафті 0,74 мас.%.

Рябухинсько-Північно-Голубівський газоносний район

включає Мар'їнське, Краснокутське, Кисівське, Коломацьке, Шуринське, Безпалівське, Білозірське, Волохівське, Південно-Граківське, Борисівське, Шевченківське, Іскрівське, Вишневецьке, Північно-Голубівське, Максальське газоконденсатні родовища.

Мар'їнське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 25 км від м. Валки. Знаходиться в півн. прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах півд.-сх. частини Високопільського виступу. Підняття виявлене в 1982 р. У нижньокам'яновугільних відкладах структура являє собою брахіантикліналь субширотного простягання з чіткою вираженою склепінням і перикліналями. Її розміри по ізогіпсі – 4700 м 2,5х1,5 км, амплітуда 100 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 4876 – 4880 м у 1987 р. Поклади пластів, пов'язані зі склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 710 млн м³.

Краснокутське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 20 км від м. Краснокутськ. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1965 р. Структура являє собою брахіантикліналь субширотного простягання розмірами по ізогіпсі – 5300 м 7,0х3,5 км, амплі-

туда до 200 м. У 1976 р. з нижньосерпуховських відкладів з глибини 5197 м отримано відкритий фонтан газу дебітом бл. 1,5 – 2,0 млн м³/добу. Поклади пов'язані з склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Експлуатується з 1990 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1350 млн м³; конденсату – 58 тис. т.

Кисівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 26 км від м. Валки. Знаходиться в центр. частині півн. приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1979 – 1980 рр. Поклад пов'язаний з структурним носом субмеридіонального простягання, ускладненим серією скидів. Його розміри 3,5х2,5 км, амплітуда 300 м. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з серпуховських відкладів з інт. 5150 – 5159 м у 1987 р. Поклад пластів, тектонічно екранований та літологічно обмежений. Колектори – пісковики. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 740 млн м³; запаси конденсату не підраховувалися.

Коломацьке газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 10 км від м. Валки. Знаходиться в півд.-сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1952 р. У кайнозойських відкладах по підшві мергелів кийської світи структура є великою пологою брахіантиклінально півн.-сх. простягання, у мезозойських відкладах це аналогічна складка розмірами по ізогіпсі – 800 м 10,0x24,0 км, амплітуда 40 м. Структура розчленована на блоки поздовжніми та поперечними скидами амплітудою до 200 м. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з інт. 5455 – 5467 м у 1990 р. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 500 млн м³.

Волохівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 35 км від м. Балаклія. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1967 р. і у відкладах середнього карбону являє собою асиметричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання. Розміри складки по ізогіпсі – 3200 м 2,5x1,5 км, амплітуда бл. 60 м. На різних стратиграфічних рівнях карбону будова структури суттєво змінюється. В 1968 р. з відкладів московського яруса з інт. 2913 – 3064 м отримано фонтан газоконденсатної суміші дебітом 272 тис. м³/добу через штуцер діаметром 13 мм. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1976 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 5814 млн м³; конденсату – 185 тис. т.

Південно-Граківське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 23 км від м. Чугуїв. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1979 р. Родовище пов'язане з системою блоків, похованих під мезозойськими відкладами. Продуктивними є два з них – півн., розмірами 8,0x2,2 км, та півд. блок, пласти якого утворюють невеликий структурний ніс розмірами 7,5x1,2 км. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з відкладів верхнього візе з інт. 4165 – 4175 м у 1984 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1988 р. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2140 млн м³; конденсату – 104 тис. т.

Борисівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 12 км від смт Шевченкове. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Граківсько-Борисівської групи структур. Структура виявлена в 1974 – 1982 рр. Пласти утворюють структурний ніс, обмежений з півн. сходу скидом. Амплітуда порушення 50 – 150 м. Розмір пастки по ізогіпсі – 1800 м 8,5x1,5 км, амплітуда 125 м. Перший промисл. приплив газу отримано з інт. 1865 – 1882 м у 1984 р. Поклад пластовий, тектонічно екранований. Колектори – кварцові та кварцово-польовошпатові дрібнозернисті пісковики. Режим

покладу пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 740 млн м³; конденсату – 22 тис. т.

Шевченківське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. поблизу смт Шевченкове. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структурний ніс виявлено в 1951 р. У палеозойському комплексі підняття являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 3320 м 3,5x2,5 км. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів верхнього візе з інт. 3401 – 3432 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1019 млн м³; конденсату – 24 тис. т.

Іскрівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 11 км від смт Шевченкове. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Шевченківської структурної ділянки. Структура виявлена в 1982 р. Підняття є похованою під мезозойськими відкладами брахіантиклінально з двома склепіннями. Крила та перикліналі структури порушені скидами амплітудою 20 – 70 м, розміри підняття в їх межах 4,2x1,9 км; амплітуда склепінь не перевищує 15 м. Перший промисл. приплив газу отримано з верхньовізейських відкладів з інт. 3554 – 3580 м у 1987 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Колектори – пісковики та алевроліти. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1314 млн м³; конденсату – 110 тис. т.

Вишневецьке газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 25 км від м. Балаклія. Знаходиться в півн. прибортової зоні півд.-сх. частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1978 – 1980 рр. Відклади середнього та нижнього карбону залягають у вигляді структурного носа півн.-зах. простягання. Системою розломів амплітудою 35 – 65 м він розбитий на блоки, найвище гіпсометричне положення з яких має півд. блок. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з utworень московського яруса з інт. 2950 – 2970 м у 1985 р. Поклади знаходяться у тектонічно екранованих пастках. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1993 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 5745 млн м³; конденсату – 289 тис. т.

Максальське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 25 км від смт Шевченкове. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1963 р. Відклади московського яруса залягають у вигляді структурного носа півд. простягання, ускладненого системою діагональних скидів амплітудою 50 – 150 м. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з відкладів серпуховського яруса з інт. 3439 – 3443 м у 1991 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1994 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1070 млн м³; конденсату – 39 тис. т.

Машівсько-Шебелинський газоносний район

включає Машівське, Чутівське, Розпашнівське, Новоукраїнське, Ланнівське, Західно-Хрещищенське, Червоноярське, Західно-Старовірівське, Ведмедівське, Східно-Ведмедівське, Котлярівське, Мелехівське, Західно-Єфремівське, Єфремівське, Західно-Соснівське, Кегичівське, Шебелинське родовища.

Машівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 5 км від смт Машівка. Знаходиться

в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття, розчленоване скидами амплітудою 150

– 900 м на тектонічні блоки, виявлене в 1952 р. У пермських та кам'яновугільних утвореннях структура є асиметрично брахіантиклінально субширотного простягання з грибовидним передмезозойським соляним діпаіром у склепінчастій частині, її розміри 7,8x2,8 км, амплітуда 1000 м. У 1962 р. під час буріння свердловини при глибині 3328 м з підсолевих утворень пермі стався відкритий фонтан газу. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1968 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 40060 млн м³; конденсату – 1431 тис. т.

Чутівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 35 км від м. Полтава. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Чутівсько-Розпашнівського структурного валу. Підняття виявлене в 1954 р. Пробуреними свердловинами розкрито розріз карбонатно-теригенних відкладів від четвертинних до середньокам'яновугільних, а також солі пермського та девонського віку. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів пермі та середнього карбону з інт. 3228 – 3322 м та 2994 – 3110 м у 1976 р. Поклади пластові або масивно-пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 12095 млн м³; конденсату – 59 тис. т.

Розпашнівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Карлівка. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Чутівсько-Розпашнівського структурного валу. Структура виявлена в 1953 р. і являє собою моноклінальний блок (розміри в межах контура газозносності 6,2x1,75 км), обмежений з зах. та сх. скидами, а з півн. – сіллю Розпашнівського штоку. Перший промисл. приплив газу отримано з інт. 4037 – 4259 м у 1973 р. Поклади масивно-пластові, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1976 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 51400 млн м³; конденсату – 1571 тис. т.

Новоукраїнське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від м. Чутове. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Чутівсько-Розпашнівського соляного валу. Новоукраїнський блок виявлений у 1970 р. Структура являє собою приштокову монокліналь, що занурюється на сх. у напрямку Степанівської депресії, обмежену з півд., півн. та зах. соляним діпаіром. У межах моноклінали виділяють два різні за будовою блоки, розділені субмеридіональним конседиментаційним скидом амплітудою 450 м. У 1975 р. з відкладів башкирського яруса середнього карбону з інт. 3812 – 4294 м отримано перший промисловий приплив нафти. Поклади пластові або масивно-пластові, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1977 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 725 тис. т; розчиненого газу – 141 млн м³; газу – 4605 млн м³; конденсату – 145 тис. т. Густина дегаз. нафти 851 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,2726 мас. %.

Ланнівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській та Харківській областях на відстані 7 км від м. Красноград. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1963 – 1964 рр. і являє собою у відкладах пермі антикліналь півд.-сх. простягання, розташовану під козирком верхньоланнівсь-

кого соляного штоку. Розміри структури по ізогіпсі – 3500 м 4,3x3,1 км, амплітуда 310 м. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів верхнього карбону з інт. 3911 – 3931 м у 1965 р. Поклади пластові, склепінчасті, літологічно обмежені, екрановані з півн. заходу сіллю діпаіра. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1971 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 5862 млн м³; конденсату – 103 тис. т.

Західно-Хрещищенське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 25 км від м. Красноград. Приурочене до центр. тектоніч. зони Дніпровського грабену. Знаходиться в півд.-сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрещищенсько-Сфремівського валу. Підняття (міжкульна структура, похована під комплексом мезокайнозойських відкладів) виявлене в 1952 р. У пермсько-кам'яновугільних відкладах структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, півд.-сх. частина якої повністю зруйнована Хрещищенським соляним штоком. Розміри підняття у верхах карбону 11,0x5,2 км, амплітуда 800 м. У 1968 р. з інт. 3728 – 3735 м отримано фонтан газу дебітом 1038 тис. м³/добу. Продуктивні відклади верх. карбону – ниж. пермі. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Газозносними є порові і порово-тріщинні пісковики. Пористість 12 – 15%. Покрівля покладу на абс. відмітці мінус 2557 м, ГВК – мінус 3720 м. Висота покладу 1163 м. Поч. пластовий тиск 41,8 МПа, t 82 °С. Вміст СН₄ 92%, N₂ до 1,5%, конденсату – 64 – 78 г/м³. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1970 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 335100 млн м³; конденсату – 13289 тис. т.

Червоноярське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 16 км від м. Красноград. Знаходиться в сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрещищенсько-Сфремівського структурного валу. Структура виявлена в 1973 – 1976 рр. Відклади пермі і верхнього карбону занурені на півн. від Хрещищенського соляного штоку і обмежені скидами. Розміри блоку по ізогіпсі – 3750 м 2,1x0,9 км. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з відкладів араукаристової світи верхнього карбону з інт. 3530 – 3570, 3645 – 3680 м. Поклад масивно-пластовий, тектонічно екранований з нафтовою облямівкою. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1981 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2982 млн м³; конденсату – 112 тис. т.

Західно-Старовірівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 25 км від м. Красноград. Знаходиться в півд.-сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрещищенсько-Сфремівського структурного валу. Підняття виявлене в 1947 р. У відкладах гжельського яруса верхнього карбону структура є асиметричною брахіантиклінально субширотного простягання, ускладненою на перикліналях Хрещищенським та Старовірівським соляними діпаірами. Розміри підняття по ізогіпсі – 4000 м 7,7x2,2 км, амплітуда понад 250 м. У 1969 р. з верхньокам'яновугільних відкладів з інт. 3892 – 4048 м отримано фонтан газу дебітом 50,5 тис. м³/добу через штуцер діаметром 8 мм. Поклади пластові, склепінчасті, літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 515 млн м³; конденсату – 5 тис. т.

Ведмедівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 30 км від смт Нова

Водолага. Знаходиться в сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрестищенсько-Єфремівського валу. Структура виявлена в 1966 р. У відкладах мезозою це антиклінальна структура, утворена Ведмедівським соляном штоком, а у палеозої – брахіантиклінальна складка субширотного простягання, склепіння якої частково зруйнована соляним діапїром з передтріасовим рівнем підняття. Західна периклінальна частина палеозойської складки має розміри по ізогіпсі – 4000 м 5,5x4,5 км, амплітуда бл. 650 м. У 1966 р. з відкладів пермі з інт. 2982 – 3000 м отримано фонтан газу дебітом 207 тис. м³/добу через діафрагму діаметром 8 мм. Поклади масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 49078 млн м³; конденсату – 1774 тис. т.

Східно-Ведмедівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 22 км від смт Нова Водолага. Знаходиться в півд.-сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрестищенсько-Єфремівського структурного валу. Структура виявлена в 1970 – 1971 рр. По покрівлі картамиської світи пермі вона являє собою антикліналь широтного простягання, сх. перикліналь якої зруйнована соляним штоком. Девонські соляні маси піднялись до тріасових відкладів, сформувавши козирок. Розміри підняття по ізогіпсі – 3300 м і діагонального порушення 2,2x1,6 км. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів авіловської світи верхнього карбону з інт. 3763 – 3803 м у 1976 р. Поклад масивно-пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований та літологічно обмежений. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1978 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2507 млн м³; конденсату – 114 тис. т.

Котлярівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 15 км від м. Кегичівка. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрестищенсько-Єфремівського структурного валу. Структура виявлена в 1971 р. і являє собою монокліналь, що занурюється в півд.-сх. напрямку від Ведмедівського соляного штоку. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів картамиської світи з інт. 3810 – 4076 м у 1979 р. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований та літологічно обмежений. Режим покладів газовий. Колектори – пісковики. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 775 млн м³.

Мелехівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 25 км від смт Нова Водолага. Знаходиться в півд.-сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрестищенсько-Єфремівського валу. Структура виявлена в 1964 р. і являє собою у верхньокам'яновугільних відкладах брахіантикліналь субширотного простягання з широким склепінням та крутими крилами. Розміри підняття по ізогіпсі – 3700 м 6,2x4,2 км, амплітуда 450 м. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів асельського яруса пермі з інт. 2640 – 2648 м у 1967 р. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1973 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 60852 млн м³; конденсату – 2222 тис. т.

Єфремівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 12 км від м. Первомайськ. Знаходиться в приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Хрестищенсько-Єфремівського валу. Структура

виявлена в 1964 р. По покрівлі картамиської світи підняття являє собою брахіантикліналь субширотного простягання, сх. і зах. перикліналі якої ускладнені Єфремівським та Західно-Єфремівським соляними штоками, а присклепінчаста частина порушена скидами переважно субмеридіонального простягання. Розміри структури по ізогіпсі – 3300 м 2x5,8 км, амплітуда 1500 м. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів микитівської світи пермі з інт. 2448 – 2520 м у 1965 р. Поклад масивно-пластовий, екранований соляними штоками та хомогенними відкладами пермі. Експлуатується з 1967 р. Газ – метановий (88,6 – 93,7 %) надходить до газопроводу Шебелинка – Київ. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 109970 млн м³; конденсату – 2595 тис. т.

Західно-Соснівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 10 км від м. Красноград. Знаходиться в приосьовій зоні півд.-сх. частини Дніпровсько-Донецької западини в межах Соснівсько-Біляївського структурного валу. Підняття виявлене в 1952 – 1953 рр. У відкладах картамиської світи складка є симетричною брахіантиклінальною субширотного простягання з широким склепінням. Її розміри по ізогіпсі – 3500 м 8,0x4,0 км. Перший промисл. приплив газу отримано з пермських відкладів з інт. 3465 – 3738 м у 1966 р. Поклад масивно-пластовий, склепінчастий, з складним контуром, зумовленим заміщенням пісковиків глинистими породами та сіллю. Експлуатується з 1969 р. Режим покладу газодонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 5766 млн м³; конденсату – 149 тис. т.

Кегичівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 35 км від м. Красноград. Знаходиться в півд.-сх. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Соснівсько-Біляївського структурного валу. Структура виявлена в 1953 р. У розрізі палеозою вона є похованим міжкупольним підняттям; по покрівлі картамиської світи це брахіантикліналь субширотного простягання, сх. перикліналь якої зруйнована Павлівським соляним штоком. Розміри структури по ізогіпсі – 2700 м 7,1x4,3 км. У 1963 р. в процесі буріння свердловини з пермських відкладів при глибині вибою 1973 м стався потужний викид газу. Колектори – карбонатні кавернозотріщинуваті породи микитівської світи та порові піщано-алевритові – картамиської і араукаритової світ. Експлуатується з 1965 р. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 20914 млн м³; конденсату – 434 тис. т.

Шебелинське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 5 км від м. Балаклія. Знаходиться в приосьовій зоні сх. частини Дніпровсько-Донецької западини, в прикордонній смузі з півн. пробортвою зоною. Підняття виявлене в 1947 р. Структура являє собою асиметричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання. Її розміри по покрівлі картамиської світи в контурі газозносності 29,0x10,5 км, амплітуда 1000 – 1200 м. У 1950 р. виявлена промислова газозносність відкладів пермі (інт. 1463 – 1484 м). Пізніше уточнена газозносна товща на глибині 1300 – 2500 м у теригенних відкладах кам'яновугільного і пермського віку. Поклад масивно-пластовий, склепінчастий. Експлуатується з 1956 р. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу (метан) – 650000 млн м³; конденсату – 8320 тис. т.

Руденківсько-Пролетарський нафтогазоносний район

включає Мачуське, Лиманське, Горобцівське, Зачепилівське, Решетниківське, Суходолівське, Руденківське, Степове, Новогригорівське, Розумівське, Гнатівське, Новомиколаївське (Мовчанівське), Михайлівське, Юр'ївське, Гупалівське, Дмухайлівське, Мусієнківське, Кременівське, Рясківське, Виноградівське, Новоселівське, Східно-Новоселівське, Личківське, Пролетарське, Перещепинське, Голубівське, Східно-Голубівське, Багатоїське, Катеринівське, Левенцівське родовища.

Мачуське газове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 8 км від м. Полтава. Знаходиться в півд. приосьовій зоні Дніпровсько-Донецької западини у межах сх. частини Гоголівсько-Абазівської групи підняття. Структура виявлена в 1978 р. Підняття являє собою симетричну куполоподібну брахіантикліналь, поховану під відкладами верхнього візе; її розміри по ізогіпсі – 5300 м 4,7х3,8 км, амплітуда 310 м. Перший промисл. приплив газу отримано з турнейської карбонатної товщі з інт. 5190 – 5247 м у 1983 р. Поклади масивно-пластові, склепінчасті, літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 10260 млн м³.

Лиманське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 16 км від смт Решетилівка. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Структурна тераса виявлена в 1952 р. Родовище пов'язане з структурами, які простягаються вздовж крайового розлому амплітудою бл. 1 км і являють собою малоамплітудні підняття (брахіантикліналі півн.-зах. простягання) – Лиманське (розміри по ізогіпсі – 1575 м 2,9х1,1 км, амплітуда бл. 50 м), Західно-Лиманське (розміри по ізогіпсі – 1600 м 1,4х0,5 км, амплітуда до 40 м) та Потічанське (розміри по ізогіпсі – 1675 м 3,1х1,1 км). Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів верхнього візе з інт. 1687 – 1699 м у 1967 р. Поклади пластові, склепінчасті. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1968 р. Режим газоконденсатних покладів – газовий та газоводонапірний, нафтових – розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 264 тис. т; розчиненого газу – 204 млн м³; газу – 1422 млн м³. Густина дегаз. нафти 826 – 831 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,06 мас.%.

Горобцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від м. Полтава. Знаходиться в центр. частині приосьовій зони Дніпровсько-Донецької западини в межах схилу Зачепилівсько-Левенцівського валу. Структура виявлена в 1975 – 1983 рр. та являє собою у мезо-кайнозойських відкладах віддалену частину схилу півн.-сх крила зачепилівської складки, а у палеозойських – це структурний ніс півн.-зах простягання, ускладнений системою скидів субмеридіонального напрямку, у нижньокам'яновугільних г.п. з'являється невелика брахіантикліналь півн.-зах. простягання, апікальна частина якої має розміри 1,3х0,9 км. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів нижнього візе з інт. 4576 – 4578 м у 1987 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 880 млн м³.

Зачепилівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 5 км від смт Нові Санжари. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Підняття виявлене в 1946 р. і в нижньокам'яновугільних відкладах являє собою прирозломну брахіантикліналь півн.-зах. простягання роз-

мірами по ізогіпсі – 1150 м 4,2х0,9 км, амплітуда 170 м. У 1956 р. отримано перший фонтан газу з інт. 1220 – 1225 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1957 р. Режим нафтових покладів – газонапірний, водонапірний та розчиненого газу, газоконденсатних – газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 461 тис. т; розчиненого газу – 173 млн м³; газу – 4121 млн м³. Вміст сірки у нафті 0,05 – 0,15 мас.%.

Решетниківське газонафтове родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 16 км від смт Нові Санжари. Знаходиться в центр. частині приосьовій зони Дніпровсько-Донецької западини. Старосанжарська соляна структура виявлена в 1950 р. Поклади пов'язані з двома окремими структурними елементами криптодіапірової складки з передмезозойським рівнем підняття солі – мезозойською брахіантиклінальною субмеридіонального простягання, розташованою над соляним ядром, та елементом, до складу якого входять два тектонічні блоки півд.-сх. приштокової зони. Розміри юрського покладу 1,3х0,5 км, амплітуда понад 40 м, а башкирських та серпуховських відкладів – 2,7х1,2 км. Перший промисл. приплив нафти отримано з відкладів середньої юри з інт. 490 – 530 м у 1964 р. Поклади пластові, склепінчасті, екрановані тектонічними порушеннями та соляним діапіром, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1971 р. Режим нафтових покладів – пружноводонапірний та газонапірний, газових – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 887 тис. т; розчиненого газу – 130 млн м³; газу – 66 млн м³. Вміст сірки у нафті 0,01 – 0,52 мас.%.

Суходолівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 15 км від смт Машівка. Знаходиться в центр. частині приосьовій зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1968 р. У кам'яновугільному комплексі вона являє собою складку півн.-зах. простягання. Розміри підняття в башкирському ярусі 2,7х2,0 км, амплітуда понад 250 м. У 1971 р. з серпуховських та башкирських відкладів з інт. 3433 – 3588 м отримано фонтан газу дебітом 207 тис. м³ та конденсату 34,7 т на добу через діафрагму діаметром 8 мм. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1972 р. Режим нафтових покладів – розчиненого газу та газової шапки, газових – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 375 тис. т; розчиненого газу – 62 млн м³; газу – 5309 млн м³; конденсату – 327 тис. т. Густина дегаз. нафти 683 – 844 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,02 – 0,04 мас.%.

Руденківське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 10 км від смт Нові Санжари. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Нехворощанського структурного виступу. Структура виявлена в 1966 – 1967 рр. Півн.-зах. схил Нехворощанського структурного виступу (Руденківська площа) має довж. 17 – 18 км та ширину 5 – 10 км. У кам'яновугільних відкладах він являє собою монокліналь

з невеликим структурним носом, обмежену з півд. системою скидів амплітудою 50 – 150 м, які відділяють її від Новомиколаївського підняття. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з нижньовізейських відкладів з інт. 4000 – 4400 м у 1970 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1979 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 26670 млн м³.

Степове газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від смт Машівка. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах півн. схилу Нехворощанського виступу. Структура виявлена в 1971 – 1974 рр. і являє собою поховану під товщею середнього карбону брахіантикліналь субширотного простягання на півн. крилі Руденківсько-Новомиколаївського підняття. Перший промисл. приплив газу отримано з г.п. серпуховського яруса з інт. 1895 – 1899 м у 1980 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1985 р. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2912 млн м³; конденсату – 102 тис. т.

Новогригорівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 20 км від смт Машівка. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1949 – 1950 рр. У відкладах нижнього карбону структура являє собою асиметричну куполоподібну складку розмірами бл. 5,2х4,5 км, амплітудою 200 м, порушеною системою скидів амплітудою 50 – 200 м. У 1962 р. з г.п. серпуховського яруса з інт. 1986 – 1990 м отримано фонтан нафти дебітом 170 т/добу через штуцер діаметром 8 мм. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1965 р. Колектори – пісковики. Режим покладів пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 2655 тис. т; розчиненого газу – 1079 млн м³; газу – 1483 млн м³. Вміст сірки у нафті 0,03 – 0,07 мас.%.

Розумівське газоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській та Харківській областях на відстані 17 км від смт Карлівка. Знаходиться в центр. частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структурний ніс півн.-зах. простягання виявлено в 1967 р. Він розділений скидами на дві частини, які розбиті серією поперечних та поздовжніх порушень на блоки. Розміри півн. продуктивної частини структурного носа по ізогіпсі – 3700 м 5,0х2,1 км. Перший промисл. приплив газу та конденсату отримано з відкладів башкирського яруса з інт. 3820 – 3850 м у 1984 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 3883 млн м³; конденсату – 193 тис. т.

Гнатівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 30 км від смт Нові Санжари. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Нехворощанського структурного виступу. Структура виявлена в 1965 р. Підняття є асиметричною брахіантикліналю півн.-зах простягання з крутим півн.-сх. крилом та пологим – півд.-зах.; її розміри по ізогіпсі – 2300 м 5,0х3,5 км, амплітуда понад 300 м. Структура порушена системою скидів амплітудою 75 – 250 м. Перший промисл. приплив нафти отримано з карбонатних відкладів нижнього візе і турне з інт. 2338 – 2380 м у 1983 р. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – вапняки та пісковики. Режим нафтових покладів – газовий та пружноводо-

напірний, газоконденсатних – газовий та газоводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 2851 тис. т; газу – 5703 млн м³; конденсату – 523 тис. т. Густина дегаз. нафти 840 – 878 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,13 – 0,89 мас.%.

Новомиколаївське (Мовчанівське) нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Полтавській обл. на відстані 35 км від смт Нові Санжари. Знаходиться на фундаменті півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Нехворощанського виступу та входить до складу Руденківсько-Новомиколаївської групи родовищ. Новомиколаївська структура (промислова продуктивність якої пізніше не підтвердилася) виявлена в 1951 – 1952 рр., а Мовчанівська – в 1965 – 1969 рр. Остання входить до Новомиколаївського родовища як окремих Мовчанівський блок. Підняття являє собою невелику симетричну брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 2500 м 3,0х2,0 км, амплітуда 120 м. Перший промисл. приплив газу отримано з пісковиків турнейського яруса в 1965 р. Поклади масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1989 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 310 тис. т; газу – 5200 млн м³; конденсату – 583 тис. т. Густина дегаз. нафти 819 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,073 мас.%.

Михайлівське газове родовище – розташоване в Полтавській та Дніпропетровській областях на відстані 20 км від смт Царичанка. Знаходиться в центр. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Структура виявлена в 1950 – 1951 рр. і являє собою у відкладах верхнього візе брахіантикліналь субширотного простягання розмірами 4,8х2,8 км, амплітуда до 150 м. Підняття розмежоване діагональними скидами амплітудою 75 – 150 м на три блоки. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів верхнього візе з інт. 856 – 858 м у 1953 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими пастками. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1033 млн м³.

Юр'ївське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 60 км від м. Дніпропетровська. Знаходиться в півд. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського валу. Структура виявлена в 1966 р. і являє собою у відкладах нижнього карбону асиметричну брахіантикліналь, витягнуту в півд.-зах. напрямку. Розміри складки по ізогіпсі – 1700 м 4,7х1,7 км, амплітуда 170 м. Перший промисл. приплив газу отримано з візейських відкладів з інт. 1617 – 1625 м у 1974 р. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, літологічно обмежені. Режим газоконденсатних покладів – газовий та пружноводонапірний, нафтового – пружноводонапірний. Експлуатується з 1975 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 262 тис. т; розчиненого газу – 227 млн м³; газу – 4092 млн м³; конденсату – 186 тис. т. Вміст сірки у нафті 0,54 мас.%.

Кременівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 25 км від м. Магдалинівка. Знаходиться в півд. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Структура виявлена в 1951 р. і являє собою у відкладах нижнього карбону брахіантикліналь півн.-сх. простягання розмірами по ізогіпсі – 2250 м 4,2х2,0 км, амплітуда 150 м. У 1969 р. з відкладів верхньовізейського під'яруса отримано перший фонтан газу дебітом 616,5 тис. м³/добу через штуцер діаметром 20 мм. (інт. 2287 – 2303 м).

Поклади пластові і масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1976 р. Режим газоконденсатних покладів – газовий, нафтових – водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 450 тис. т; розчиненого газу – 94 млн м³; газу – 1950 млн м³; конденсату – 402 тис. т. Густина дегаз. нафти 784 – 831 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,047 – 0,153 мас. %.

Ясківське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 25 км від м. Магдалинівка. Знаходиться в півд.-сх. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1974 – 1976 рр. У турнейських відкладах структура являє собою брахіантикліналь півн.-сх. простягання, поховану під моноклінально залягаючими породами нижньовізейського комплексу. Вона розбита різноорієнтованими скидами амплітудою 25 – 50 м та має розміри по ізогіпсі – 5050 м 2,8х1,0 км, амплітуда 70 м. Перший промисл. приплив газу і конденсату отримано з відкладів турнейського яруса з інт. 5121 – 5188 м у 1990 р. Поклад масивно-пластовий тектонічно екранований. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1680 млн м³.

Виноградівське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 13 км від смт Перещепине. Знаходиться в півд. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Структура виявлена в 1965 р. і являє собою видовжену сх. перикліналь Кременівського підняття. Вона простягається на 10 км з півн. заходу на півд. схід. До складу структури входять два безкореневих склепіння, розташованих на різних стратиграфічних рівнях. Це – півн.-зах. структура розмірами 2,0х1,3 км і амплітудою 60 м та півд.-сх. структура розмірами 3,5х2,0 км, амплітудою 100 м. Перший промисл. приплив газу отримано з відкладів верхнього візе з інт. 2525 – 2537 м у 1971 р. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1976 р. Режим покладів газовий та пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 713 млн м³; конденсату – 32 тис. т.

Новоселівське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 65 км від м. Дніпропетровська. Знаходиться в півд. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Підняття виявлене в 1951 р. Структура являє собою асиметричну брахіантикліналь, яка простягається вздовж крайового розлому. Її сх. перикліналь витягнута, зах. – коротка. Розміри підняття по ізогіпсі – 1840 м 4,7х1,8 км, амплітуда понад 60 м. Перший промисл. приплив газу отримано з інт. 2700 – 2770 м у 1968 р. Поклади пластові, склепінчасті, декотрі літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1976 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1798 млн м³; конденсату – 85 тис. т.

Східно-Новоселівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 18 км від м. Магдалинівка. Знаходиться в півд. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського валу. Підняття виявлене в 1965 – 1967 рр. У нижньокам'яновугільних відкладах структура являє собою асиметричну брахіантикліналь, витягнуту вздовж крайового розлому. Кулісоподібно через неглибокий прогин на півн. заході вона з'єднується з Новоселівською, а на півд. сході – з Пролетарською структурами. Розміри складки 3,8х1,2 км, амплітуда бл. 60 м. Перший промисл. приплив газу отримано з башкирських відкладів з інт. 1430 – 1445 м у 1970 р. Поклади

пов'язані з пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Експлуатується з 1975 р. Режим покладів пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 28 тис. т; розчиненого газу – 5 млн м³; газу – 5905 млн м³; конденсату – 345 тис. т. Густина дегаз. нафти 830 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,068 мас. %.

Личківське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 20 км від м. Магдалинівка. Знаходиться в півд.-сх. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1972 р. і являє собою у відкладах девону брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами 2,0х1,2 км, амплітуда 150 м. У турнейських та візейських утвореннях це структурний ніс, розкритий до півд. заходу. Складка порушена розгалуженою системою розломів амплітудою 20 – 100 м. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з девонських відкладів з інт. 3775 – 3816 м у 1985 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Режим нафтових покладів – розчиненого газу, газоконденсатних – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2498 млн м³; конденсату – 488 тис. т. Густина дегаз. нафти 803 – 819 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,01 – 0,016 мас. %.

Пролетарське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 20 км від м. Магдалинівка. Підняття знаходиться в півд.-сх. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Складка виявлена в 1965 р. По покрівлях башкирського яруса підняття має вигляд майже симетричної брахіантикліналі півн.-зах. простягання розмірами 4,8х1,5 км, амплітуда понад 60 м. У 1966 р. з серпуховських відкладів з інт. 2700 – 2721 м отримано фонтан газу дебітом 89,1 тис. м³/добу через діафрагму діаметром 11,05 мм. Поклади пластові, склепінчасті, в нижньому карбоні також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1968 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 6650 млн м³; конденсату – 597 тис. т.

Перещепинське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 40 км від м. Новомосковськ. Знаходиться в півд.-сх. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1955 р. і являє собою брахіантикліналь півн.-сх. простягання. Її півн.-сх. перикліналь опущена по площині поперечного скиду на 200 м. Розміри складки в башкирських утвореннях 7,5х4,6 км. Перші промислові припливи газу отримано з відкладів башкирського та серпуховського ярусів у 1963 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1965 р. Режим покладів газовий та пружноводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 5260 млн м³; конденсату – 380 тис. т.

Голубівське нафтогазове родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 35 км від м. Новомосковська. Знаходиться в півд. прибортової зоні Дніпровсько-Донецької западини в межах Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Структура виявлена в 1951 р. і являє собою у нижньокам'яновугільних відкладах брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами 5,0х3,5 км з крутими крилами, ускладнену скидовими порушеннями. В 1961 р. отримано фонтан газу вільним дебітом 396 тис. м³/добу. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1967 р. Режим покладів

змішаний – газової шапки та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 565 тис. т; розчиненого газу – 96 млн м³; газу – 257 млн м³. Густина дегаз. нафти 844 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,077 мас. %.

Багатовіське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 8 км від селища Перещепине. Знаходиться в півд.-сх. частині півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1955 р. і являє собою по поверхні девону брахіантикліналь півн. простягання розмірами 2,7х1,7 км, амплітуда 50 м. У турнейському розрізі її амплітуда зменшується до 25 м, а у відкладах нижнього візе фіксується лише структурний ніс. Перший промисловий приплив газу отримано з карбонатних порід турнейського яруса з інт. 4520 – 4567 м у 1973 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно

обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 10970 млн м³.

Левенцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Дніпропетровській обл. на відстані 30 км від м. Павлограда. Знаходиться на півд.-сх. півд. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах сх. закінчення Зачепилівсько-Левенцівського структурного валу. Підняття виявлене в 1958 р. У кам'яновугільних відкладах структура являє собою брахіантикліналь зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 1050 м 5,1х2,6 км, амплітуда 150 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів нижньосерпуховського під'яруса з інт. 1400 – 1411 м у 1963 р. Поклади пластові, склепінчасті, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий та газоводонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 836 млн м³; конденсату – 4 тис. т.

Співаківський газоносний район

включає Миролубівське, Співаківське, Дробишівське родовища.

Співаківське газове родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 10 км від м. Ізюм. Знаходиться на півд.-сх. присьової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Співаківсько-Червонооскольського структурного валу. Структура виявлена в 1951 р. і являє собою в пермських відкладах асиметричну брахіантикліналь субширотного простягання розмірами по ізогіпсі – 440 м 7,5х3,0 км, ускладнену

скидовими порушеннями амплітудою 40 – 80 м. У 1958 р. з пермських відкладів з глибини 641 – 652 м отримано фонтан газу абсолютно вільним дебітом 31,5 тис. м³/добу. Поклади масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1961 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1745 млн м³.

Кальміус-Бахмутський газоносний район

включає Лаврентіївське газове родовище.

Лаврентіївське газове родовище – розташоване в Південно-Донбаському районі, Донецька область. Приурочене до склепінчастої частини Кальміус-Донецької улоговини в районі Лаврентіївської брахіантиклінали. Колектори – перева-

жно пісковики з ефективною пористістю від 1,0 до 21%. Проникність від 0,001 до 689 мілідарсі. Експлуатовалося у 1990-х роках. Початковий дебіт складав дек.сотень млн. м. куб. газу. Родовище практично вичерпане.

Красноріцький газоносний район

включає Червонопопівське, Борівське, Муратівське, Капітанівське, Лобачівське, Слов'яносербське, Вергунське родовища.

Червонопопівське газове родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 12 км від м. Кремінна. Знаходиться на межі півн. прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини з перехідною зоною складчастого Донбасу та схилу Воронежської антеклізи, в межах півн.-сх. закінчення Торсько-Дробишівського структурного валу. Підняття виявлене в 1939 р. В утвореннях триасу структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами 10,0х4,0 км з двома склепіннями. Серією розривних порушень структура розмежована на блоки. У кам'яновугільному комплексі порід головними порушеннями є Північно-Донецький (амплітуда 600 – 1500 м) та Червонопопівський (амплітуда 70 – 600 м) насуви. Перший промисловий приплив газу отримано з башкирського продуктивного горизонту з інт. 132 – 1142 м у 1961 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1965 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1524 млн м³.

Борівське газоконденсатне родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 12 км від м. Северодонецьк. Знаходиться в межах низки піднять, які прилягають до Красноріцького скиду в перехідній зоні від схилу Воронежської антеклізи до складчастого Донбасу. Структура виявлена в 1931 р. В утвореннях середнього карбону підняття є невеликою брахіантиклінальною складкою розмірами по ізогіпсі – 1380

м 5,7х1,4 км, амплітудою 34 м, похованою під моноклінально залягаючими мезокайнозойськими г.п. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 1726 – 1910 м у 1964 р. Поклади пластові, склепінчасті. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1967 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1881 млн м³; запаси конденсату не підраховувались.

Капітанівське газоконденсатне родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 24 км від смт Новоайдар. Знаходиться в півд.-сх. частині Дніпровсько-Донецької западини на границі зчленування її зі складчастим Донбасом у межах Красноріцького скиду. Підняття виявлене в 1964 р. У відкладах палеозою структура являє собою антикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 1570 м 3,5х2,0 км, амплітуда 35 м. Півн.-сх. крило антиклінали порушене Красноріцьким скидом. Перший промисловий приплив газоконденсатної суміші отримано з відкладів башкирського яруса з інт. 2097 – 2116 м у 1974 р. Поклади пластові склепінчасті. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1982 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2044 млн м³; конденсату – 68 тис. т.

Лобачівське газоконденсатне родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 15 км від смт Слов'яносербськ. Знаходиться в перехідній зоні між складчастим Донбасом та схилом Воронежського красталічного масиву, поблизу Красноріцького скиду. Підняття виявлене в 1966 р. У башкирських

відкладах структура являє собою брахіантикліналь, витягнену в півн.-зах. напрямку, розмірами по ізогіпсі – 1870 м 7,0х1,7 км, амплітуда 55 м. Півн.-сх. крило підняття ускладнене Красноріцьким скидом амплітудою 100 – 150 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів башкирського яруса з інт. 1906 – 1937 м у 1970 р. Поклади пов'язані з пластовими, склепінчастими, іноді тектонічно екранованими та літологічно обмеженими пастками. Колектори – пісковики. Режим покладів газовий та газоводонапірний. Експлуатується з 1978 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 4100 млн м³; конденсату – 112 тис. т.

Слов'яносербське газове родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 16 км від смт Слов'яносербськ. Знаходиться в крайній півд.-сх. частині Дніпровсько-Донецької западини в межах перехідної зони між складчастим Донбасом та схилом Воронежської антеклізи. Складка розмірами 7,5х2,5 км виявлена в 1947 р. і являє собою брахіантикліналь з видовженою півн.-зах. периклінально. З півн. та півд. підняття обмежене поздовжніми скидами амплітудою 150 – 350

Північного борту нафтогазоносний район

включає Турутинське, Володимирівське, Хухрянське, Прокопенківське, Скворцівське, Юліївське, Наріжнянське, Огульцівське, Островецьке, Безлюдівське, Платівське, Ртищівське, Коробочкинське, Леб'язьке, Дружелюбівське, Зайцівське, Макіївське, Путилинське, Кондрашівське, Вільхове родовища.

Турутинське нафтове родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 18 км від м. Ромни. Знаходиться в межах півн. борту півн.-зах. частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1977 р. У відкладах верхнього візе складка є асиметричною брахіантиклінально півн.-зах. простягання з більш пологим півн.-сх. крилом і відносно крутим – півд.-зах. Розміри підняття по ізогіпсі – 2280 м 2,3х0,9 км. Перший промисловий приплив нафти отримано з утворень візейського яруса з інт. 2436 – 2444 м у 1981 р. Поклад пластовий, склепінчастий. Колектори – пісковики. Режим покладу пружноводонапірний. Експлуатується з 1986 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 140 тис. т; розчиненого газу – 14 млн м³. Густина дегаз. нафти 787 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,11 мас. %.

Хухрянське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 10 км від смт Охтирка. Знаходиться в центр. частині півн. борту Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1974 – 1976 рр. Поклади пов'язані з структурним носом розмірами 11,7х5,7 км, вісь якого занурюється в півд.-сх. напрямку. Крім півн. заходу структурний ніс скрізь обмежений тектонічними порушеннями амплітудою 10 – 45 м. Перший промисловий приплив нафти отримано з інт. 3266 – 3291 м у 1976 р. У 1985 р. з інт. 3200 – 3280 м отримано фонтан газу дебітом 103 тис. м³ та конденсату 69 т на добу через штуцер діаметром 12 мм. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 1721 тис. т. Густина дегаз. нафти 835 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,3 мас. %.

Прокопенківське нафтове родовище – розташоване в Сумській обл. на відстані 40 км від м. Суми. Знаходиться в межах півн. борту Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1968 – 1972 рр. і являє собою невелику малоамплітудну куполоподібну складку розмірами по ізогіпсі – 2400 м 2,5х2,1 км, порушену скидами. В 1976 р. з інт. 2516 – 2523 м отримано фонтан нафти дебітом 85 т/добу через штуцер діаметром 6 мм. Свердловинами розкрито товщу осадових карбонатно-теригенних порід від четвертинних до візейських,

а також ускладнене поперечними порушеннями в присклепінчастій зоні. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів башкирського яруса з інт. 2152 – 2400 м у 1963 р. Режим покладів газовий. На 01.01.1994 р. розробка родовища не проводилася; єдина свердловина була ліквідована.

Вергунське газоконденсатне родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 10 км від м. Луганськ. Знаходиться в перехідній зоні між складчастим Донбасом та схилом Воронежської антеклізи. Підняття виявлене в 1961 – 1963 рр. і в московських відкладах являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 1100 м 6,9х2,3 км, амплітудою понад 50 м. Її півн.-сх. крило порушене Красноріцьким скидом амплітудою 50 – 200 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів середнього карбону з інт. 1798 – 1807 м у 1965 р. Поклади пластові, склепінчасті, деякі також літологічно обмежені. Режим покладів газовий та водонапірний. Експлуатується з 1970 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 3799 млн м³.

а також кристалічні утворення докембрійського фундаменту. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Колектори – пісковики. Режим покладів пружноводонапірний. Експлуатується з 1976 р. На 1.01.1994 р. вилучено 213 тис. т нафти, або 93% початкових запасів. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 230 тис. т. Вміст сірки у нафті 0,8 мас. %.

Скворцівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 16 км від м. Богодухів. Знаходиться в центр. частині півн. борту Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1983 – 1988 рр. Родовище пов'язане з низкою блоків та невеликих піднять (Киянівське, Західно-Скворцівське, Скворцівське) півн.-зах. простягання, ускладнених системою тектонічних порушень. У відкладах нижнього карбону півд.-зах. крила структур пологі та протяжні, півн.-сх. – короткі та порушені незгідним скидом. Мезокайнозойські утворення залягають моноклінально. Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано з відкладів верхнього візе з інт. 2994 – 3036 м у 1992 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Колектори – пісковики. Режим нафтового покладу – розчиненого газу, газоконденсатного – газовий. Експлуатується з 1993 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 440 тис. т; газу – 560 млн м³; конденсату – 43 тис. т. Густина дегаз. нафти 840 кг/м³.

Юліївське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 16 км від м. Валки. Структура виявлена в 1982 р. Поклади пов'язані з невеликими брахіантикліналями та тектонічними блоками, що простягаються з зах. на сх. вздовж субширотного скиду амплітудою 100 – 200 м: Мерчиківською, Оліївською, Добропільською, Золочівською та Караванівською структурами. Загальні розміри площі, в межах якої встановлені поклади нафти та газоконденсату, становлять 12,2х2,0 км. Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано з інт. 3630 – 3800 м у 1986 р., всього пробурено 23 свердловини, якими розкриті утворення кристалічного фундаменту, палеозою, мезозою та кайнозою. Поклади пластові, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Режим нафтових

покладів – розчиненого газу, газоконденсатних – газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 360 тис. т; газу – 20900 млн м³; конденсату – 1420 тис. т. Вміст сірки у нафті 0,02 – 0,032 мас. %.

Наріжнянське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 15 км від м. Валки. Знаходиться на півн. борту Дніпровсько-Донецької западини безпосередньо біля крайового розлому. Структура виявлена в 1979 р. і являє собою по покривлях серпуховського яруса брахіантикліналь асиметричної будови субширотного простягання розмірами по ізогіпсі – 3350 м 2,1х1,0 км. Обидва її крила зрізані поздовжніми скидами. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів серпуховського яруса з інт. 3573 – 3582 м у 1984 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1880 млн м³.

Огульцівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 8 км від м. Люботин. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. бортової зони Дніпровсько-Донецької западини в межах Прокопівсько-Наріжнянського структурного валу. Структура виявлена в 1984 р. і являє собою монокліналь зах. простягання, що занурюється в півд. напрямку та порушена незгідними скидами на блоки. Розміри площі газоносності 4,6х1,4 км. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 4020 – 4041 м у 1989 р. На 1.01.1994 р. на площі було пробурено 3 свердловини, які розкрили карбонатно-теригенний комплекс г.п. від четвертинних до нижньокам'яновугільних, а також утворення протерозойського кристалічного фундаменту. Поклади пластові, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Колектори – пісковики. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 770 млн м³; конденсату – 14 тис. т.

Острівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 4 км від м. Мерефа. Знаходиться на півн. борту півд.-сх. частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1983 р. і являє собою у відкладах нижнього карбону геміантикліналь півд.-сх. простягання, розрізану з півн. зворотним скидом. Перший промисловий приплив газоконденсатної суміші отримано з візейських відкладів з інт. 4433 – 4605 м у 1990 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Колектори – пісковики. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2180 млн м³; конденсату – 166 тис. т.

Безлюдівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 14 км від м. Харків. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. борту Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1980 р. В утвореннях візейського яруса складка являє собою брахіантикліналь субширотного простягання розміром 2,0х1,0 км. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів верхньосерпуховського під'яруса з інт. 2910 – 2922 м у 1988 р. Поклади пластові, склепінчасті, деякі також літологічно обмежені. Режим покладів – газоводонапірний. Колектори – пісковики. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2310 млн м³; конденсату – 49 тис. т.

Платівське газове родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 18 км від м. Зміїв. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. бортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1987 р. Єдиний газовий поклад, розташований у межах монокліналі, має форму субширотно втягнутої смуги розмірами 2,8х0,5 км; він пов'язаний з окремим тектонічним блоком, який знаходиться в зоні півн. крайового розлому. Пастку екранують скиди амплітудою 25 – 200 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів

нижньосерпуховського під'яруса в 1991 р. Поклад пластовий тектонічно екранований. Режим покладу – газовий. На 01.01.1994 р. родовище знаходилось у розвідці.

Ртишівське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 15 км від м. Чугуїв. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. борту Дніпровсько-Донецької западини в межах Харківської структурної затоки. Структура виявлена в 1974 р. Складка являє собою брахіантикліналь субширотного простягання розмірами по ізогіпсі – 3450 м 3,5х1,8 км, амплітуда бл. 200 м. Її півн. крило та зах. перикліналь порушені скидом амплітудою 150 м. Складка розчленована на 3 блоки. В 1979 р. з відкладів верхньовізейського під'яруса з інт. 3385 – 3392 та 3399 – 3407 м отримано фонтан газу і конденсату дебітом 344 тис. м³ і 15,2 т на добу відповідно через штуцер діаметром 10 мм. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів – газовий. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1992 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1002 млн м³; конденсату – 32 тис. т.

Коробочинське газоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 15 км від м. Чугуїв. Знаходиться на півн. борту півд.-сх. частини Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1976 р. У відкладах верхнього візе підняття являє собою брахіантикліналь субширотного простягання з крутим півд. та пологим, зрізаним поздовжнім порушенням, півн. крилом. Також структура порушена поперечними скидами. Візейська брахіантикліналь похована під верхньокрейдяною осадовою товщею. Розміри підняття по ізогіпсі – 3050 м 4,5х2,0 км, амплітуда до 200 м. У 1979 р. з відкладів візейського яруса з інт. 3050 – 3072 м отримано фонтан газу дебітом 95,9 тис. м³/добу через діафрагму діаметром 5 мм. Поклади склепінчасті або масивно-пластові, тектонічно екрановані. Колектори – карбонатні породи. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1990 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2929 млн м³; конденсату – 90 тис. т.

Дружелюбівське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване в Харківській обл. на відстані 4 км від смт Борова. Знаходиться в півд.-сх. частині півн. борту Дніпровсько-Донецької западини. Підняття виявлене в 1972 р. У відкладах палеозою структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 2180 м 3,4х1,6 км, півд.-зах. крило якої порушене скидом амплітудою бл. 180 м. У 1975 р. з відкладів башкирського яруса з інт. 2168 – 2284 м отримано фонтан газоконденсатної суміші дебітом 602 тис. м³/добу. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим газоконденсатних покладів – газовий, нафтових – водонапірний та газової шапки з водонапірним. Експлуатується з 1979 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 215 тис. т; розчиненого газу – 32 млн м³; газу – 10556 млн м³; конденсату – 396 тис. т. Густина дегаз. нафти 799 – 802 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,03 – 0,071 мас. %.

Кондрашівське газоконденсатне родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 15 км від м. Луганськ. Знаходиться на півд. схилі Воронезької антеклізи в межах Старобільсько-Міллерівської монокліналі. Підняття виявлене в 1967 р. У відкладах башкирського яруса структура являє собою симетричну брахіантикліналь субширотного простягання розмірами по ізогіпсі – 1550 м 3,2х1,7 км, амплітудою понад 50 м, поховану під мезозойськими відкладами. З півн. вона порушена Веселогорівським конседиментаційним скидом амплітудою 200 – 250 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів башкирського продуктивного гори-

зонту з інт. 1910 – 1920 м у 1970 р. Поклади пластові, склепінчасті, деякі літологічно обмежені. Колектори – пісковики та алевроліти. Режим покладів – газовий. Експлуатується з 1979 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2436 млн м³; конденсату – 19 тис. т.

Вільхове газоконденсатне родовище – розташоване в Луганській обл. на відстані 25 км від м. Луганськ. Знаходиться на схилі Воронезької антеклізи поблизу Красноріцького скиду. Структура виявлена в 1963 – 1966 рр. У її геологічній будові беруть участь переважно теригенні утворення ниж-

нього, середнього та верхнього карбону, крейди, палеогену. Підняття являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 990 м 6,4х1,6 км, амплітудою 30 м, поховану під мезозойськими утвореннями. Її півн. крило ускладнене Веселогорівським скидом амплітудою 105 – 250 м. Перші промислові припливи газу отримано з шести продуктивних горизонтів в інт. 530 – 1705 м у 1967 р. Поклади пластові, склепінчасті, деякі літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Експлуатується з 1975 р. На 01.01.1994 р. родовище знаходилось на завершальній стадії розробки. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 6055 млн м³.

ЗАХІДНИЙ НАФТОГАЗОНОСНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ включає Волино-Подільську (2 газових родов.), Передкарпатську 4 нафтогазових, 6 нафтогазових, 6 газоконденсатних родов.), Зародов.) нафтогазонос-патська нафтогазоносна Більче-Волицький та Бонафтогазоносна райони. відношенні регіон вклю-ську, Івано-Франківську, Тернопільську та Рівнен-91 родовища регіону 21 нафтогазоконденсатні, 44



включає Волино-Подільську (2 газових (83 родов. – 29 нафтових, тогазоконденсатних, 38 сатних), Карпатську (2 карпатську (4 газових ні області. Передкар-область поділяється на риславсько-Покутський У адміністративному чає Закарпатську, Львів-Чернівецьку, Волинську, ську області. Загалом з нафтове, 4 нафтогазові, 6 газіві, 6 газоконденсатні.

Волино-Подільська нафтогазоносна область

включає Локачинське та Великомоствіське газові родовища.

Локачинське газове родовище – розташоване у Волинській обл. на відстані 4 км від смт Локачі. Приурочене до зовнішньої зони (сх. борту) Львівського палеозойського прогину Східно-Європейської платформи. Підняття півн.-сх. простягання, ускладнене брахіантикліналями, виявлене в 1977 р. Локачинська структура розмірами 11,0х3,5 км та висотою 75 – 100 м простежується в розрізі від рифею до крейди. Склад-

ка асиметрична з більш крутим півд.-сх. крилом і пологішим протилежним. У 1979 р. в результаті аварійного газоводяного фонтана встановлена промислова газозносність девонських відкладів. Поклади пластові, склепінчасті, верхньострутинський також літологічно обмежений. Режим покладів газувий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 6972 млн м³.

Передкарпатська нафтогазоносна область.

Розташована на південному заході України, у межах Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької областей. Площа 14,8 тис. км². У геотектонічному відношенні пов'язана з Передкарпатським прогином. Поклади нафти – палеогенових, газу – верхньоюрських, верхньокрейдових і міоценових відкладів. Глибина залягання нафтових родовищ 500 – 4800 м, газових – 100 – 4800 м. В області відкрито й досліджено 59 родовищ, у т. ч. 22 нафтових (основні з них Бориславське, Орів-Уличнянське), 29 газових (Угерське, Більче-Волицьке, Рудківське, Ходновицьке та ін.) і газоконденсатних, 8 нафтових. Промислове видобування нафти розпочато з 1881 року, газу – з 1920 року.

Більче-Волицький нафтогазоносний район

включає Свидницьке, Коханівське, Вижомлянське, Вишнянське, Никловицьке, Макунівське, Хідновицьке, Садковицьке, Пинянське, Залужанське, Новосілівське, Рудківське, Майницьке, Сусолівське, Грушівське, Східно-Довгівське, Південно-Грабинське, Меденицьке, Малогорожанське, Опарське, Летнянське, Грудівське, Більче-Волицьке, Гайське, Кавське, Глинківське, Угерське, Південно-Угерське, Дашавське, Кадобнянське, Гринівське, Богородчанське, Черемхівсько-Струпківське, Пилипівське, Дебеславицьке, Яблунівське, Косівське, Ковалівське, Черногузьке, Шереметівське, Красноільське, Лопушнянське, Тинівське, Городоцьке родовища.

Свидницьке газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Яворів. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Свидницька структура виявлена в 1956 р. і являє собою антиклінальну складку розмірами по ізогіпсі – 480 м 16,0х4,4 км. У присклепінчастій частині Свидницької структури проходить поздовжнє тектонічне Судово-Вишнянське порушення, що екранує газіві поклади, які до нього прилягають. Перші промислові припливи газу отримано у 1956 р. з інт. 444 – 454, 381 – 396, 337 – 350 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Експлуатується з 1964 р. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 6901 млн м³.

Коханівське нафтове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Яворів. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура розмірами в межах продуктивних блоків 7,0х2,3 – 4,0 км та амплітудою 250 м виявлена в 1954 р. Вона складена верхньоярськими карбонатними породами, перекритими теригенними баденськими та нижньосарматськими. Ці породи утворюють структурний ніс, що занурюється в півд.-сх. напрямку. Два поздовжні тектонічні порушення надають йому по юрському комплексу форму горсту, який розбитий поперечними скидами на три блоки. Перший промисловий приплив нафти отримано з верхньоярської товщі з інт. 1117 – 1154 м у 1958 р. Колектор порово-тріщинного кавернозного типу. Експлуатується з 1957 р. Поклад масивний. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 997 тис. т. Густина дегаз. нафти 982 кг/м³. Вміст сірки у нафті 5,14 мас. %.

Вижомлянське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 2 км від м. Яворів. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура розмірами 10,0х5,0 км виявлена в 1987 р. Вижомлянська складка являє собою структурний ніс, занурений на півд. схід. Поздовжнім Судово-Вишнянським скидом амплітудою 270 – 450 м він розбитий на два блоки. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 1218 – 1303 м у 1989 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 4731 млн м³.

Вишнянське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Яворів. Пов'язане з півн.-зах. частиною Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Судово-Вишнянське підняття виявлене в 1940 р. Вишнянська структура розмірами по ізогіпсі – 500 м 8,0х3,0 км, висотою 20 м, складена баденськими та нижньосарматськими утвореннями, які облягають ерозійний виступ верхньоярських вапняків, місцями перекритих гелльветськими пісковиками. По гіпсоангідритовому горизонту вона являє собою брахіантікляль півн.-зах. простягання, розбиту поздовжніми та поперечними порушеннями на три блоки. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів верхньодашавської підвісти нижнього сармату з інт. 810 – 860 м у 1967 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1565 млн м³.

Никловицьке газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 18 км від м. Мостиська. Приурочене до смуги Краковецького розлому, що розмежовує Круkenицьку та Косівсько-Угерську підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1973 – 1979 рр. і являє собою у нижньо-

сарматських відкладах антикліналь півн.-зах. простягання, розбиту поздовжніми та поперечними тектонічними порушеннями на 8 блоків. Розміри структури 7,0х4,0 км, висота понад 100 м. Перший промисловий приплив газу отримано з нижньосарматських відкладів з інт. 1176 – 1200 м у 1979 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 3035 млн м³.

Хідновицьке газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 15 км від м. Мостиська. Приурочене до Круkenицької підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1935 р. У сарматських відкладах Хідновицьке підняття являє собою крайню півн.-зах. структурну антиклінальну лінію, на якій далі на півд. схід знаходяться Садковицька, Пинянська та Залужанська. Ця система складок тягнеться вздовж насуву Самбірської зони на Більче-Волицьку. Хідновицька складка – це півд.-сх. перикліналь єдиної структури Хідновичі – Пшемисль – Мацьковіце. Її розмір по ізогіпсі – 950 м 30х20 км, висота 250 м. Перший промисловий приплив газу отримано з глибини 1800 м у 1939 р. На 1.01.1994 р. родовище знаходилось на завершальній стадії розробки. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 17018 млн м³.

Садковицьке газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 15 км від м. Самбір. Пов'язане з Круkenицькою підзоною Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1965 р. і являє собою брахіантікляль розмірами по ізогіпсі – 1025 м 8,0х3,5 км, висота 100 м. Поперечними тектонічними порушеннями амплітудою 5 – 25 м вона розбита на два блоки. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 770 – 818, 845 – 880 м у 1965 р. Експлуатується з 1974 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з покладів – пластовий, склепінчастий, літологічно обмежений. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2307 млн м³.

Пинянське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Самбір. Приурочене до Круkenицької підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1965 р. Вона розташована між Залужнянською та Садковицькою структурами, які разом з Хідновицькою утворюють одну лінію антиклінальних складок. По сарматських горизонтах Пинянська структура являє собою слабо виражений структурний ніс, вісь якого підіймається в півн.-зах. напрямку. В середині носу виділяють невелику антиклінальну складку, яка обмежується замкнутою ізогіпсою – 1420 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 1942 – 1948 м у 1967 р. Експлуатується з 1968 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газівий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 15612 млн м³.

Залужанське газоконденсатне родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 16 км від м. Самбір. Знаходиться в Круkenицькій підзоні Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1966 р. У сарматських та баденських утвореннях вона є найбільш зануреною на антиклінальній лінії складок, що простягається вздовж насуву Самбірської зони. Підняття являє собою брахіантікляль розмірами по горизонту НД-5 по ізогіпсі – 1450 м 4,9х2,35 км, висота 25 м, а по горизонту НД-15 її розміри по ізогіпсі становлять – 3060 м 5,3х2,6 км, висота 60 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів нижнього сармату з інт. 2135 – 2190 м у 1969 р. Поклади пластові, склепінчасті, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1975 р. Режим покладів газівий.

Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 27938 млн м³; конденсату – 159 тис. т.

Новосілівське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 25 км від м. Самбір. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Новосілівська структура виявлена в 1962 р. Вона складена баденськими та нижньосарматськими утвореннями. По гіпсоангідритовому горизонту структура являє собою монокліналь з півд.-зах. зануренням, яка з горизонту НД-9 трансформується в напівантикліналь півн.-зах. простягання, яка на півд. заході прилягає до Краковецького розлому. Її розміри по ізогіпсі – 830 м 3,4x1,2 км, амплітуда 25 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 1935 – 1978 м у 1970 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 702 млн м³.

Рудківське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 30 км від м. Самбір. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Підняття виявлене в 1941 р. Рудківська структура являє собою великий ерозійний виступ вапняків верхньої юри, розміром 18x10 км, висотою 200 м, розбитий поздовжніми тектонічними порушеннями на 4 блоки. Тектонічні порушення мають брахіантиклінальну форму. Розміри структури по ізогіпсі – 77 м горизонту НД-9 8,5x3,5 км². Перший промисловий приплив газу отримано з юрських відкладів з інт. 1515 – 1525 м у 1953 р. Поклади пластів склепінчасті. Експлуатується з 1957 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 32824 млн м³.

Майницьке газове родовище (Майницький блок Залужанського газоконденсатного родовища) – розташоване у Львівській обл. на відстані 22 км від м. Самбір. Пов'язане з Крукеницькою підзоною Більче-Волицької зони. Майницька структура виявлена в 1972 р. Вона складена нижньосарматськими та баденськими утвореннями, які в межах блоку моноклінально занурюються на півд. на 200 м. Розмір блоку 3,5x1,3 км. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів нижнього сармату з інт. 3120 – 3215 м у 1979 р. Поклад пластів, тектонічно екранований. Режим покладу газовий. На 01.01.1994 р. родовище знаходилось у розвідці. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1000 млн м³.

Сусолівське газове родовище (Сусолівський блок Грушівського родовища) – розташоване у Львівській обл. на відстані 26 км від м. Самбір. Приурочене до системи Краковецького розлому, який розділяє Косівсько-Угерську та Крукеницьку підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1975 р. Вона складена нижньосарматськими утвореннями, які виповнюють один з поздовжніх тектонічних блоків системи Краковецького розлому. На півн. сході блок прилягає до основного розлому цієї системи. Нижньосарматські відклади занурюються на півд. захід на 300 м. Розмір блоку 3,5x1,0 км. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 2495 – 2530 м у 1978 р. Поклади пластів тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1100 млн м³.

Грушівське газоконденсатне родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 15 км від м. Дрогобич. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура розмірами по ізогіпсі – 1800 м 9x4 км, висотою 320 м виявлена у 1970 р. Вона складена баденськими та нижньосарматськими г.п., які залягають на

розмитій поверхні верхньоярських утворень. Структура є асиметричною антиклінальною з коротким півн.-сх. та протяжним півд.-зах. крилами, розбитою поперечними тектонічними порушеннями на 2 блоки. Перший промисловий приплив газу отримано з г.п. нижньодашавської підсвіти нижнього сармату з інт. 1585 – 1610 м у 1973 р. Експлуатується з 1981 р. Поклади пластів, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 4001 млн м³.

Східно-Довгівське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 15 км від м. Дрогобич. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Східно-Довгівська структура виявлена в 1987 р. Вона складена юрськими, гельветськими, баденськими та сарматськими утвореннями і являє собою систему трьох блоків, які прилягають на півд. заході до регіонального Краковецького розлому, а з півн. сходу обмежені поздовжнім порушенням. Блоки мають розміри 2,0x1,5; 2,2x1,7 та 1,3x1,0 км і висоту відповідно 90; 80 та 60 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 1709 – 1716 м у 1987 р. Колектори – пісковики. Поклади пластів, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 723 млн м³.

Меденицьке газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 20 км від м. Дрогобич. Пов'язане з півн.-зах. частиною Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Меденицька структура виявлена в 1959 р. та являє собою ерозійний виступ верхньокрейдових утворень у вигляді брахіантиклінальної складки, розбитої на 2 блоки. Розмір структури 5x5 км, висота 60 м. У присклепінчастій частині структури сенонські та гельветські пісковики стратиграфічно виклинюються. На півд. сході родовища розвинутий один пласт сенонського пісковика площею 3,5x1,5 – 2,0 км. Перший промисловий приплив газу з конденсатом отримано з гельветських та сенонських відкладів з інт. 1361 – 1360 м у 1960 р. Один поклад масивний, літологічно обмежений, другий – пластів, тектонічно екранований та стратиграфічно обмежений. Режим покладів водонапірний. Експлуатується з 1964 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2770 млн м³.

Малогорожанське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Миколаїв. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1950 р. і являє собою ерозійний виступ верхньокрейдових г.п., які перекриваються гельветськими, баденськими та сарматськими відкладами. По гіпсоангідритовому горизонту структура є брахіантиклінальною складкою півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 300 м 5,5x2,5 км, висота 150 м. Перший промисловий приплив газу отримано з гельветських відкладів з інт. 465 – 490 м у 1952 р. Поклади пластів, тектонічно екрановані, один з них також літологічно обмежений. Експлуатується з 1970 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1272 млн м³.

Опарське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 16 км від м. Дрогобич. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Родовище відкрите в 1940 р. Опарська структура являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання. Розміри структури по ізогіпсі – 280 м 8,0x3,5 км, висота 60 м. Півн.-зах. крило брахіантикліналі частково зрізане насумом Самбірської зони, півд.-сх. перикліналь ускладнена поперечним тектонічним порушенням амплітудою 20 – 40 м. Перший промисло-

вий приплив газу отримано з нижньодашавської підсвіти нижнього сармату при вибої 393,5 м у 1940 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Експлуатується з 1940 р. Режим покладів газовий. На 01.01.1994 р. родовище знаходилось на кінцевій стадії розробки. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 12657 млн м³.

Летнянське газоконденсатне родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 15 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Летнянська структура виявлена в 1981 р. Вона складена гельветськими, баденськими та сарматськими утвореннями, які значною мірою облягають розмиту поверхню юрських та крейдяних порід. По гіпсоангідритовому горизонту вона розбита поперечними тектонічними порушеннями амплітудою 20 – 70 м на 4 блоки: Опарський, Летнянський, Ланівський та Нежухівський. Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано з гельветських та мезозойських г.п. з інт. 1659 – 1700 м у 1984 р. Колектори – пісковики та алеволіти. Поклади пластів, склепінчасті або масивно-пластові, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1987 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 15160 млн м³; конденсату – 50 тис. т.

Грудівське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 20 км від м. Дрогобич. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Грудівська структура виявлена в 1986 р. Родовище пов'язане з двома поздовжніми блоками півн.-зах. простягання, розділеними грабенами з амплітудою тектонічних порушень 50 – 150 м. По поверхні гіпсоангідритового горизонту та по нижній частині дашавської світи в півн.-сх. блоці виділяється Грудівська структура амплітудою 80 м. Розмір системи блоків 5x5 км. Перший промисловий приплив газу отримано з гельветсько-мезозойських відкладів з інт. 1062 – 1095 м у 1988 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі літологічно обмежені або масивні, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 2045 млн м³.

Більче-Волицьке газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 20 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Ряд структур, серед яких була і Більче-Волицька (Пісочнянська), виявлено в 1942 – 1944 рр. Більче-Волицька структура розмірами по ізогіпсі – 800 м 12,0x6,5 км, амплітудою 130 м, являє собою ерозійний виступ сенонських відкладів, перекритих гельветськими, баденськими та нижньосарматськими утвореннями. Виступ має форму антиклінальної складки півн.-зах. простягання, розбитої поздовжніми тектонічними порушеннями, амплітудою 10 – 150 м, на 3 блоки. В непорушеній частині сенонського розрізу структура має форму брахіантикліналі розміром 8x4 км, амплітудою 50 м. Перший промисловий приплив газу отримано з гельветсько-сенонських відкладів з інт. 1013 – 1054 м у 1949 р. Поклади пластів або масивно-пластові, склепінчасті, літологічно обмежені або тектонічно екрановані. Експлуатується з 1950 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 40797 млн м³.

Гайське газоконденсатне родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 20 км від м. Дрогобич. Приурочене до Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1980 – 1981 рр. Гайська складка знаходиться на півд.-зах. крилі Летнянської структури і вираже-

на по розмитій поверхні мезозою, у гельветсько-баденських та нижньосарматських утвореннях. Гельветсько-баденський структурний поверх та відклади сарматського яруса розбиті поздовжніми та поперечними порушеннями на 5 блоків. Розміри системи блоків 9,0x3,5 км. У верхній частині горизонту НД-13 та в більш молодих утвореннях сформувалась брахіантиклінальна складка. Перший промисловий приплив газу з конденсатом отримано з інт. 1674 – 1690 м у 1987 р. Поклади пластів, тектонічно екрановані, один з них склепінчастий. Експлуатується з 1997 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 3374 млн. м³; конденсату – 110 тис. т.

Кавське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Стрий. Пов'язане з півн.-зах. частиною Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Кавська структура виявлена в 1958 р. і являє собою в нижньосарматських відкладах брахіантиклінальну складку, а по гіпсоангідритовому горизонту – структурний ніс. Розмір структури по ізогіпсі – 550 м 6,0x3,6 км, висота 130 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 807 – 834 м у 1962 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Експлуатується з 1966 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 1309 млн м³.

Глинківське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 12 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1981 р. і являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, розмірами по ізогіпсі – 950 м 4,5x1,4 км, висота 40 м. Вона обмежена двома поздовжніми та двома поперечними тектонічними порушеннями амплітудою до 25 м. Перший промисловий приплив газу отримано з інт. 1192 – 1222 м у 1990 р. Поклад пластів, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу газовий. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 536 млн м³.

Угерське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 10 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Ряд структур, у складі якого була й Угерська, виявлено в 1942 – 1944 рр. Угерська структура являє собою ерозійний виступ сенонських відкладів, які облягаються гельветськими, баденськими та нижньосарматськими. Виступ має форму антиклінальної складки півн.-зах. простягання, розбитої поздовжніми тектонічними порушеннями амплітудою 20 – 200 м на 4 блоки. Розмір структури в межах родовища по розмитій поверхні гельвету-сенону 13,0x1,5 – 3,5 км, висота 190 м. Вище горизонту НД-9 структура має форму брахіантиклінальної складки розміром по ізогіпсі – 120 м 8x3 км, амплітудою 60 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів гіпсоангідритового горизонту з інт. 938 – 947 м у 1944 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з них – масивно-пластовий, тектонічно екранований. Експлуатується з 1946 р. Режим покладів газовий та водонапірний. На 1.01.1994 р. родовище було на завершальній стадії розробки. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 42269 млн м³.

Південно-Угерське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 8 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1958 р. і являє собою ерозійний виступ сенонських відкладів, які облягаються гельветськими, баденськими та нижньосарматськими г.п. Він має форму напівантикліналі півн.-зах. простягання, розбитої поздовжніми тектонічними порушеннями амплітудою 20 – 150 м на 2 блоки. Розмір структури по розмитій поверхні гельвет-

сько-сенонських відкладів 4,0x1,5 – 1,8 км, висота 100 м. По непорушеній частині нижньосарматського розрізу структура має форму брахіантикліналі розміром 2,3x1,0 км, висотою 40 м. Перший промисловий приплив газу отримано з гелъветських відкладів з інт. 1166 – 1175 м у 1962 р. Поклади пластові або масивно-пластові, склепінчасті, літологічно обмежені або тектонічно екрановані. Експлуатується з 1963 р. Режим покладів газовий та водонапірний. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1642 млн м³.

Дашавське газове родовище – розташоване у Львівській обл. на відстані 15 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Родовище відкрите в 1920 р. Дашавська структура складена породами дашавської світи нижнього сармату і являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання розміром 9x6 км, амплітудою 140 м. На структурі виділяються 2 куполи. Системою тектонічних порушень амплітудою 10 – 40 м по горизонтах НД-5 – НД-9 вона розбита на блоки. Промисловий приплив газу отримано з нижньосарматських відкладів при глибині 395 м у 1920 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Родовище введено в розробку в 1924 р. першим в Україні. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 12320 млн м³.

Кадобнянське газове родовище – розташоване в Івано-Франківській обл. на відстані 12 км від м. Калуш. Приурочене до центр. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Кадобнянська структура була виявлена в 1940 р. і являє собою куполовидну ізометричну складку, побудовану сарматськими та баденськими утвореннями. Розмір структури по ізогіпсі – 500 м 7x7 км, амплітуда 160 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів нижнього сармату з інт. 717 – 725 м у 1953 р. Поклади пластові або масивно-пластові, літологічно обмежені. Експлуатується з 1955 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 1013 млн м³.

Гринівське газове родовище – розташоване в Івано-Франківській обл. на відстані 5 км від м. Калуш. Приурочене до центр. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1912 р. У межах родовища виділяються 3 структурні елементи: Гринівська і Калуська складки та півд.-сх. перикліналь Кадобнянської складки. Гринівська складка – брахіантикліналь півн.-зах. простягання розмірами по ізогіпсі – 800 м 15x5 – 6 км, висота 120 м. Калуська структура – куполоподібна складка розмірами по ізогіпсі – 800 м 5x3 км, висота 70 м. У 1912 р. при глибині вибою 600 м стався газовий викид. Експлуатується з 1933 р. Більшість покладів пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені, решта – пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 3849 млн м³.

Богородчанське газове родовище – розташоване в Івано-Франківській обл. на відстані 5 км від смт Богородчани. Приурочене до півд.-сх. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1952 р. і являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання з двома куполами. Складена вона г.п. косівської світи. Розмір структури по ізогіпсі – 900 м 6x1 – 4 км, висота 150 м. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів косівської світи верхнього бадену з інт. 1160 – 1190 м у 1967 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з них – пластовий, літологічно обмежений. Експлуатується з 1969

р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2319 млн м³.

Яблунівське газове родовище – розташоване в Івано-Франківській обл. на відстані 14 км від м. Косів. Приурочене до півд.-сх. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1965 – 1967 рр. і являє собою брахіантикліналь півн.-зах. простягання, розміром по ізогіпсі – 1000 м 7,5x2,5 км, висота 100 м. Складена структура г.п. косівської світи верхнього бадену та нижнього сармату. Перший промисловий приплив газу отримано з відкладів косівської світи верхнього бадену з інт. 1265 – 1277 м у 1973 р. Поклади пластові, склепінчасті, літологічно обмежені. Експлуатується з 1980 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2640 млн м³.

Косівське газове родовище – розташоване в Івано-Франківській обл. на відстані 6 км від м. Косів. Приурочене до півд.-сх. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1925 – 1926 рр. і являє собою по продуктивних відкладах сармату та бадену вузьку антиклінальну складку півн.-зах. простягання, розміром 16,0x2,5 км, висотою до 50 м. Перший промисловий приплив газу отримано в 1933 р. Поклади пластові, склепінчасті або пластові, літологічно обмежені. Експлуатується з 1958 р. Режим покладів газовий. На 01.01 1994 р. родовище знаходилося на завершальній стадії розробки. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 519 млн м³.

Ковалівське газове родовище – розташоване в Івано-Франківській обл., м. Косів знаходиться в межах родовища. Приурочене до півд.-сх. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Структура виявлена в 1965 – 1967 рр. Родовище пов'язане з трьома антиклінальними структурами, які розташовані на одній лінії вздовж тектонічного порушення. Також виділяють 3 поперечні та 1 поздовжній розрив. Загальна довжина антиклінальної лінії 9 км. Розміри локальних структур по гіпсоангідритовому горизонту: Пістинської – 3x1 км, висота 10 м; Старокосівської – 2x1 км, висота 50 м; Вижицької – 3x1 км, висота 150 м. Амплітуди тектонічних порушень 50 – 500 м. Перший промисловий приплив газу отримано з баденських відкладів з інт. 1995 – 2005 м у 1970 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані або пластові, літологічно обмежені. Експлуатується з 1971 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 750 млн м³.

Чорногузьке газове родовище – розташоване в Чернівецькій обл. на відстані 2 км від м. Вижиця. Приурочене до півд.-сх. частини Косівсько-Угерської підзони Більче-Волицької зони. Чорногузька структура виявлена в 1970 р. У межах родовища виділяються 3 локальні структури субмеридіального та півн.-зах. простягання, складені баденськими та сарматськими утвореннями. Півн.-зах. з них – Чорногузька складка. З півн. боку вона обмежена поперечним скидом. Інші структури являють собою 2 куполи на одній антиклінальній лінії. Загальний розмір системи структур 12x4 км, амплітуда 100 м. Перший промисловий приплив газу отримано з баденських відкладів з інт. 903 – 910 м у 1982 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані або пластові, літологічно обмежені. Експлуатується з 1983 р. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 593 млн м³.

Лопушнянське нафтове родовище – розташоване в Чернівецькій обл. на відстані 20 км від м. Вижиця. Приурочене до Лопушнянської підзони Більче-Волицької зони. Лопушнянська структура виявлена в 1972 р. Вона виражена в авто-

хтонних мезозойських, палеогенових та неогенових відкладах Більче-Волицької зони, на які насунені стебницькі та флішеві утворення структур Максимця, Плоского і Брусного системи Покутських складок та Скибової зони. По покрівлі юрських відкладів структура являє собою брахіантикліналь загально-карпатського простягання розміром 6х3 км, амплітуда 150 м. Поздовжніми та поперечними порушеннями вона розбита на 7 блоків. Перший промисловий приплив нафти отримано з альбсько-сеноманських утворень з інт. 4180 – 4199 м у 1984

р. Палеогеновий поклад пластовий, літологічно обмежений, альбсько-сеноманський – пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований, юрський – масивний. Колектори – пісковики та карбонати. Експлуатується з 1986 р. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 6401 тис. т; розчиненого газу – 1162 млн м³. Густина дегаз. нафти 822 – 840 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,13 – 0,35 мас. %.

Бориславсько-Покутський нафтогазоносний район

включає Старосамбірське, Південно-Монастирське, Блажівське, Бориславське, Новосхідницьке, Іваниківське, Орів-Уличнянське, Соколовецьке, Заводівське, Південно-Стинавське, Мельничанське, Стинавське, Семигинівське, Танявське, Янківське, Північно-Долинське, Долинське, Вигодсько-Витвицьке, Чечвинське, Струтинське, Спаське, Рожнятівське, Спаське-Глибинне, Ріпнянське, Підлісівське, Луквинське, Рудацевське, Росільнянське, Космацьке, Монастирчанське, Пнівське, Гвіздецьке, Південно-Гвіздецьке, Пасічнянське, Битків-Бабчинське, Довбушанське, Бистрицьке, Микуличинське, Страшевицьке родовища.

Старосамбірське нафтове родовище – розташоване у Старосамбірському районі Львівської обл. на відстані 17 км від м. Самбір. Знаходиться в півн.-зах. частині Бориславсько-Покутської зони. Старосамбірська структура виявлена в 1959 р. Вона являє собою антикліналь півн.-зах. простягання. Розміри складки по покрівлі ямненської світи 3,6х1,4 км, висота 420 м. Структура повністю перекрита насупом Берегової скиби Карпат. Поклади виявлені в ямненській світі палеоцену та вигодській – еоцену. Перший промисловий приплив нафти отримано при випробуванні пісковиків ямненської світи (інт. 3458 – 3520 м) у 1969 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний. Експлуатується з 1969 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 3719 тис. т; розчиненого газу – 440 млн м³. Густина дегаз. нафти 846 – 850 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,33 – 1,75 мас. %.

Південно-Монастирське нафтове родовище – розташоване у Старосамбірському районі Львівської обл. на відстані 16 км від м. Самбір. Знаходиться в півн.-зах. частині Бориславсько-Покутської зони, пов'язане з Сушицькою складкою другого ярусу структур. Сушицька структура виявлена в 1972 р. Це антикліналь півн.-зах. простягання, розмірами 5х3 км, висотою 1200 м. Перший промисловий приплив нафти отримано при випробуванні підроговикових пісковиків та роговикового горизонту менілітової світи (інт. 4945 – 4962 м) у 1980 р. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1982 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 350 тис. т; розчиненого газу – 29 млн м³. Густина дегаз. нафти 860 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,36 мас. %.

Блажівське нафтове родовище – розташоване у Старосамбірському районі Львівської обл. на відстані 10 км від м. Старий Самбір. Приурочене до першого ярусу складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1955 – 1956 рр. Блажівська складка є фронтальною структурою першого ярусу. По покрівлі ямненської світи – це вузька напівантикліналь півд.-сх. простягання розміром 4,7х2,5 км та висотою 1100 м. Півд.-сх. перикліналь обмежена Волянським розломом. Півд.-зах. крило ускладнене підкидом амплітудою бл. 300 м, яким структура ділиться на півн.-сх. та півд.-зах. блоки. З півд.-зах. боку на структуру насунута Монастирська складка. Перший приплив нафти отримано з ямненських пісковиків опущеної присклепінчастої частини Блажівської

складки (інт. 3348 – 3370 м) у 1991 р. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – товстошаруваті та масивні дрібно- і середньозернисті пісковики ямненської світи. Експлуатується з 1993 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 1016 тис. т. Густина дегаз. нафти 841 – 876 кг/м³. Вміст сірки у нафті 2,0 – 2,32 мас. %. Розвідка родовища продовжується.

Бориславське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Дрогобицькому районі Львівської обл. на відстані 12 км від м. Дрогобич. Приурочене до першого та другого ярусів складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони та до Орівської і Берегової скиби Складчастих Карпат. Відомі спроби промислового використання родовища ще в 1910 – 1917 рр. У 1947 та 1965 рр. межі нафтоносності Глибинної складки були розширені за рахунок Помірківського та Попельського блоків. Загальна кількість свердловин усіх категорій на Бориславському родовищі становить бл. 3 тис. У геол. будові родовища беруть участь теригенні флішеві відклади верхньої крейди, палеоцену, еоцену, олігоцену та мolasові утворення неогену. Промислово нафтогазоносними є пісковики та алевроліти всього розрізу від воротитищенської до стрийської світи включно. Основною серед структур є Глибинна (82,7% всіх запасів). Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, деякі також літологічно обмежені. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 39292 тис. т; розчиненого газу – 16112 млн м³; газу – 1083 млн м³; конденсату – 88 тис. т. Густина дегаз. нафти 837 – 872 кг/м³. Вміст сірки у нафті до 0,78 мас. %.

Новосхідницьке нафтове родовище – розташоване у Дрогобицькому районі Львівської обл. на відстані 18 км від м. Дрогобич. Приурочене до другого ярусу складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Район відомий з XIX ст. Район родовища має покривно-лусковий стиль тектоніки. Складки являють собою антикліналі півн.-зах. простягання. Довжина новосхідницької структури 7, Кропивницької та Південно-Кропивницької понад 11 км, ширина 2 – 2,3, 0,9 – 2,3, 1,5 – 2,0 км, висота 600, 1000 та 800 м відповідно. У 1976 р. структуру підготовлено до глибокого буріння. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1980 р. з нижньоменілітових утворень Кропивницької складки з інт. 4860 – 4909 м. Всього пробурено 16 свердловин. Поклади пластові, склепін-

часті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Колектори – пісковики та алевроліти. Режим покладів пружний (або пружноводонапірний) та розчиненого газу. Експлуатується з 1976 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 788 тис. т; розчиненого газу – 1288 млн м³. Густина дегаз. нафти 843 – 851 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,2 – 0,31 мас. %.

Іваниківське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Дрогобицькому районі Львівської обл. на відстані 14 км від м. Дрогобич. Пов'язане з другим ярусом складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1964 р. Район родовища має покривно-насувний стиль тектоніки. Іваниківська структура (8,8 – 3,1 км, висота 1200 м) є лінійно витягнутою асиметричною антиклінальною півн.-зах. простягання. З півд.-зах. з нею контактує Південно-Іваниківська структура (8,8x2,8 км, висота 1000 м). Обидві складки розбиті на Помірківський (півн.-зах.) та Іваниківський блоки. Перший промисловий приплив газу та конденсату отримано у 1966 р. з вигодської світи еоцену Іваниківської складки з інт. 3054 – 3103 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим газоконденсатних покладів газовий, нафтових – пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1968 р. Запаси (підраховувались у 1976 р.) початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 4 тис. т; газу – 3162 млн м³; конденсату – 704 тис. т. Густина дегаз. нафти 884 кг/м³. Розробка родовища завершена.

Орів-Уличнянське нафтове родовище – розташоване у Дрогобицькому районі Львівської обл. на відстані 16 км від м. Дрогобич. Приурочене до першого яруса складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1950 – 1953 рр. Структура є фронтальною складкою першого яруса, яка має субширотне простягання, дещо відмінне від загальнокарпатського. Це асиметрична антикліналь, насувнута у півн. напрямку на структури другого ярусу. Довжина її понад 8 км, ширина 7, а висота 1,2 км. Перший приплив нафти та газу отримано в 1962 р. при випробуванні пісковиків менілітової світи з інт. 3136,5 – 3141 м. Всього пробурено 104 свердловини. Поклади склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1962 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 4524 тис. т; розчиненого газу – 2853 млн м³. Густина дегаз. нафти 837 – 854 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,13 – 0,41 мас. %.

Соколовецьке нафтове родовище – розташоване у Стрийському районі Львівської обл. на відстані 13 км від м. Трускавець. Знаходиться у третьому ярусі складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Соколовецька структура виявлена в 1976 р. і являє собою асиметричну антикліналь загальнокарпатського простягання. Поперечними скидо-зсувами вона розбита на 3 блоки, які ступінчасто занурюються у півд.-сх. напрямку. Загальна довжина складки 11,8, ширина – до 4 км; у межах продуктивного півд.-сх. блоку 4,7 та 3,5 км відповідно при висоті понад 600 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1987 р. з клівських пісковиків нижньоменілітової підсвіти з інт. 5704 – 5797 м. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти. Родовище знаходиться у консервації. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 380 тис. т. Густина дегаз. нафти 813 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,164 мас. %.

Заводівське нафтове родовище – розташоване у Сколівському районі Львівської обл. на відстані 23 км від м. Стрий. Приурочене до другого ярусу складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Структура виявлена в 1966 р. Заводівська складка другого ярусу – антикліналь субширот-

ного простягання, розміри якої по покрівлі вигодської світи становлять 7,0x3,3 км, висота 425 м. Перший приплив нафти отримано в 1975 р. з відкладів верхньої частини вигодської світи Заводівської складки другого ярусу з інт. 4390 – 4400 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, два з них також літологічно обмежені. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики. Експлуатується з 1977 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 3793 тис. т; розчиненого газу – 1724 млн м³. Густина дегаз. нафти 834 – 840 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,08 – 0,16 мас. %.

Південно-Стинавське нафтове родовище – розташоване у Сколівському районі Львівської обл. на відстані 19 км від м. Стрий. Приурочене до півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони, пов'язане з Південно-Стинавською складкою другого ярусу структур. Підняття виявлене в 1985 р. Південно-Стинавська складка являє собою асиметричну антикліналь, яка простягається з півн.-зах. на півд.-сх. Розміри структури по ізогіпсі – 4300 м 3,7x2,8 км, висота 500 м. У 1991 р. з відкладів менілітової світи (інт. 4677 – 4712 м) отримано фонтан нафти дебітом 14,8 м³/добу на діафрагмі діаметром 3,5 мм. Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти олігоцену. Експлуатується з 1993 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 340 тис. т. Густина дегаз. нафти 849 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,32 мас. %.

Мельничанське нафтове родовище – розташоване у Стрийському районі Львівської обл. на відстані 25 км від м. Стрий. Приурочене до другого ярусу складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. В 1968 р. була виявлена Семигинівська структура родовища, півн.-зах. частина якої у 1986 р. підготовлена до пошукового буріння як окрема Нижньостинавська структура. Остання являє собою асиметричну напівантикліналь загальнокарпатського простягання. Розміри складки 3,6x2,1 км, висота 500 м. Перший промисловий приплив нафти та газу отримано в 1989 р. при випробуванні пісковиків вигодської світи еоцену з інт. 4757 – 4790 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1990 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 806 тис. т; розчиненого газу – 5 млн м³. Густина дегаз. нафти 838 – 843 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,16 – 0,46 мас. %.

Стинавське нафтове родовище – розташоване у Стрийському районі Львівської обл. на відстані 15 км від м. Стрий. Знаходиться в першому ярусі складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Структура виявлена в 1964 р. Район родовища характерний покривним стилем тектоніки. Родовище пов'язане з лускоподібною антиклінальною складкою загальнокарпатського простягання. На півд. заході Стинавська складка контактує з Заводівською антиклінальною. Розміри складки 7,6x5,7 км, висота 250 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1967 р. при випробуванні менілітових відкладів з інт. 3501 – 3607 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 800 тис. т; розчиненого газу – 1326 млн м³. Густина дегаз. нафти 839 – 852 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,36 мас. %.

Семигинівське нафтове родовище – розташоване у Стрийському районі Львівської обл. на відстані 14 км від м. Стрий. Приурочене до другого ярусу складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Семигинівська структура виявлена в 1968 р. і являє собою асиметричну антикліналь

півн.-зах. простягання. Поперечними скидо-зсувами складка розбита на Семигінівський та Довголуцький блоки, які є окремими гідродинамічними системами. Розміри складки у Семигінівському блоці 7,0x2,5 км, висота 130 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1976 р. при випробуванні клівських пісковиків менілітової світи з інт. 4290 – 4369 м. Поклад пластів, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. З 1982 р. родовище знаходиться в консервації. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 3200 тис. т; розчиненого газу – 995 млн м³. Густина дегаз. нафти 847 кг/м³.

Танявське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Долинському районі Івано-Франківської обл. на відстані 24 км від м. Долина. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1961 р. Район родовища характеризується покривно-лускуватим стилем тектоніки. По відкладах палеогену Танявська складка є дещо асиметричною напівбрахіантиклінальною півн.-зах. простягання. Поперечним скидом амплітудою 50 – 100 м складка розділена на Танявський і Моршинський блоки, останній поздовжніми підкидами розбитий на 5 частин. Розміри структури 5,5x4,2 км, висота у Моршинському блоці становить 400 м, у Танявському – 200 м. Продуктивний елемент на Танявському родовищі має вигляд монокліналі. Довжина продуктивного блоку по утвореннях палеоцену 1,7 км, ширина 1,3 км, висота 500 м. Перший промисловий приплив нафти дебітом 1,5 м³/добу при періодичному фонтануванні отримано в 1965 р. з нижньоменілітових утворень Танявської складки (інт. 3799 – 4005 м). Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний. Колектори – пласти пісковиків та алевrolітів. Експлуатується з 1968 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 852 тис. т; розчиненого газу – 3326 млн м³; газу – 713 млн м³; конденсату – 176 тис. т. Густина дегаз. нафти 841 кг/м³. Вміст сірки у нафті до 0,36 мас. %.

Янківське нафтове родовище – розташоване у Долинському районі Івано-Франківської обл. на відстані 15 км від м. Стрий. Знаходиться у півн.-зах. частині Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину. Виявлене в 1962 р. Район родовища характеризується покривним стилем тектоніки. Берегова скиба Карпат насунута на перший ярус структур Бориславсько-Покутської зони, а останні повністю перекривають підвернуте півн.-сх. крило Північно-Танявської антикліналі, яке відокремлюється від неї і від Янківської складки другого яруса поверхнями насувів. У поперечному перерізі підвернуте крило є структурою з оберненою послідовністю стратиграфічного розрізу. Ширина структури 4,7, довжина 3,8 – 5 км, висота 1200 м. Перший приплив нафти та газу отримано в 1983 р. з відкладів еоцену (інт. 5235 – 5292 м). Поклад пластів, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Колектори – пласти пісковиків та алевrolітів, відокремлених прошарками аргілітів. Експлуатація родовища не проводилась. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 100 тис. т. Густина дегаз. нафти 824 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,17 мас. %.

Північно-Долинське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Долинському районі Івано-Франківської обл. на відстані 6 км від м. Долина. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Північно-Долинська складка виділена в 1946 – 1947 рр. Це вузька лінійно витягнута антикліналь півн.-зах. простягання довжиною 14, шириною 2 – 2,5 км і висотою понад 600 м. Поперечними порушеннями амплітудою 30 – 100 м складка розділена на 8 ділянок, умовно об'єднаних у 2 блоки: Болехівський

та Долинський. Промислова нафтогазоносність менілітових відкладів встановлена в 1954 р., еоценових – у 1960 р. (у 1961 р. відкрито газову шапку), менілітових відкладів опущеної по поздовжньому порушенню частини півн.-сх. крила (Якубівська структура) – у 1976 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Глибина залягання покладів 2100...3150 м. Режим покладів пружний та розчиненого газу і газової шапки та розчиненого газу. Експлуатується з 1963 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 6756 тис. т; розчиненого газу – 4749 млн м³; газової шапки – 2818 млн м³; конденсату – 302 тис. т. Густина дегаз. нафти 830 – 842 кг/м³. Вміст сірки у нафті до 0,16 – 0,17 мас. %, парафіну – 4 – 12,5 %, смол – 10 – 19 %; газ метановий.

Долинське нафтове родовище – розташоване у Долинському районі Івано-Франківської обл. на відстані 5 км від м. Долина. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 30-х рр. XX ст. Розробляється з 1950 – 1956 рр. По утвореннях палеогену Долинська складка є антиклінальною з похилим півд.-зах. крилом і крутим, значною мірою зрізаним насувом, півн.-східним. Складка має загальнокарпатське простягання. Розміри складки 11,0x2,9 км, висота 1200 м. В 1950 р. з менілітових відкладів олігоцену з інт. 1543 – 1818 м отримано фонтан нафти дебітом 30 т/добу. Загалом нафт. поклад пов'язаний з відкладами еоцену і олігоцену. Поклади родовища масивно-пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з них – пластів, літологічно обмежений. Колектори – пісковики і алевrolіти. Пористість 7,8 – 12,3 %, проникність 0,1 – 110 мД. Тип колектора порово-тріщинний. Глибина залягання покривлі покладу 1600 м, Глибина залягання нафтоносних верств – 1600 – 3000 м., потужність пластів – до 100 – 120 м. Висота покладу 1401 м. Початковий пластовий тиск 30,4 МПа, t-ра 54 – 82 °С. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 38320 тис. т; розчиненого газу – 12963 млн м³. Густина дегаз. нафти 769 – 844 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,17 – 0,32 мас. %, парафіну 8,3 – 11,5 %, смол 6 – 19 %. Спосіб експлуатації – фонтанний і насосний. Для підтримки пластового тиску використовується законтурне заводнення.

Вигодсько-Витвицьке нафтове родовище – розташоване у Долинському районі Івано-Франківської обл. на відстані 9 км від м. Долина. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1960 – 1965 рр. Вигодська складка є частиною тильної лінії структур першого яруса і являє собою вузьку асиметричну антикліналь півн.-зах. простягання. Поперечними скидозсувами складка в межах родовища розбита на 3 блоки. Розміри структури 15,0x2,5 км, висота 800 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1967 р. з утворень верхньоменілітової підсвіти з інт. 3423 – 3802 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1967 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 845 тис. т; розчиненого газу – 214 млн м³. Густина дегаз. нафти 843 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,34 мас. %.

Чечвинське нафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 9 км від м. Рожнятів. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1958 р. Нижньострутинська структура в межах Рожнятівського блоку є асиметричною антиклінальною півн.-зах. простягання, розміром 3,0x2,6 км, висотою до 800 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1980 р. з відкладів нижньоменілітової підсвіти олігоцену з інт. 2832 – 2852 м. Поклади пла-

стові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1982 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 981 тис. т; розчиненого газу – 135 млн м³. Густина дегаз. нафти 854 – 855 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,09 – 0,21 мас.%.

Струтинське газонафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 7 км від м. Рожнятів. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Струтинське підняття виявлене в 1956 р. Родовище пов'язане з Верхньострутинською складкою – асиметричною антиклінальною півн.-зах. простягання. Поперечними скидо-зсувами амплітудою до 100 м структура розбита на Оболонський, Спаський, Північно-Струтинський, Струтинський та Вільхівський блоки. Загальна довжина структури понад 15 км, ширина – до 3 – 3,5 км, висота 1000 м, у межах Північно-Струтинського та Струтинського блоків – 4,4; 1,2 – 2,0 і 0,4 км відповідно. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1959 р. з середньої та верхньоменілітових утворень з інт. 2147 – 2345 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів пружний та розчиненого газу, у Вільхівському блоці – газовий. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1963 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 6081 тис. т; розчиненого газу – 2204 млн м³; газу – 600 млн м³. Густина дегаз. нафти 842 – 859 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,29 – 0,39 мас.%.

Спаське нафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 10 км від м. Рожнятів. Належить до першого яруса структур центр. частини Бориславсько-Покутської зони і підвернутого крила Берегової скиби Карпат. Спаська структура виявлена в 1956 р. Спаська складка належить до тильної лінії першого яруса структур Бориславсько-Покутської зони, яка по насуву межує з Береговою скибою Карпат і повністю нею перекрита. По менілітових відкладах складка є вузькою, майже симетричною у приклепінчастій частині антиклінальною півн.-зах. простягання. Розміри Спаської складки у межах родовища 10,5x2,7 км, висота 1600 м. У 1959 р. з нижньоменілітових відкладів з інт. 1328 – 1526 м отримано фонтан нафти дебітом 28 т/добу на діафрагмі діаметром 14 мм. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з них – пластівий, склепінчастий, літологічно обмежений. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1960 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 2228 тис. т; розчиненого газу – 493 млн м³. Густина дегаз. нафти 830 – 849 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,22 – 0,44 мас.%.

Спаське-Глибинне нафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 8 км від м. Рожнятів. Знаходиться в першому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 70-х рр. ХХ ст. Для району родовища характерний покривний стиль тектоніки. Берегова скиба Карпат перекиває Спаську та Верхньострутинську складки першого яруса та частково Нижньострутинську. Ці структури взаємонасунуті у півн.-сх. напрямку одна на одну та на структури другого яруса. Родовище пов'язане з трьома блоками півд.-зах. частини (розміром по покривлі продуктивного горизонту 7,0x1,5 – 1,5 км, висота 700 м) підвернутого крила Нижньострутинської фронтальної складки. У 1974 р. з менілітових порід при глибині вибою 4628 м отримано відкритий нафтогазовий фонтан. Поклад пластівий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Родовище знаходиться у консервації. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁:

нафти – 468 тис. т. Густина дегаз. нафти 850 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,12 мас.%.

Ріпнянське нафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 13 км від м. Рожнятів. Належить до першого яруса складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Це одне з найстаріших родовищ в Україні; видобуток нафти розпочато в 1786 р. Всього на родовищі пробурено 266 свердловин. Західно-Ріпнянська складка – асиметрична антикліналь півн.-зах. простягання. Між нею та Східно-Ріпнянською складкою знаходиться структура Клин, яка є підкинутим півд.-зах. крилом Східно-Ріпнянської складки. Поперечними розломами амплітудою 100 – 200 м складки розбиті на блоки. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Режим покладів пружний та розчиненого газу. На 1.01 1994 р. родовище знаходилося на завершальній стадії розробки. Запаси (підрховані у 1950 р.) початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 924 тис. т; розчиненого газу – 34 млн м³. Густина дегаз. нафти 822 – 842 кг/м³. Вміст сірки у нафті до 0,64 мас.%.

Підлісівське нафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 9 км від м. Рожнятів. Приурочене до другого яруса складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Луквинська структура виявлена в 1962 р. Родовище відкрите в 1985 р. В утвореннях менілітової світи Луквинська структура є асиметричною антиклінальною півн.-зах. простягання. Поперечним скидо-зсувом з вертикальною амплітудою до 400 м структура розбита на 2 блоки, які являють собою окремі гідродинамічні системи. Розміри структури 5x1 – 2 км, висота до 100 м. В 1985 р. з відкладів верхньоменілітової підсвіти з інт. 2970 – 2990 м отримано фонтан нафти 29,1 т та розчиненого газу 60,5 тис. м³ на добу через діафрагму 8 мм. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1986 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 285 тис. т; розчиненого газу – 55 млн м³. Густина дегаз. нафти 856 – 861 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,02 – 0,54 мас.%.

Луквинське газонафтове родовище – розташоване у Рожнятівському районі Івано-Франківської обл. на відстані 16 км від м. Рожнятів. Приурочене до другого яруса складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Вивчення території родовища розпочато в 1947 – 1949 рр. Промислова нафтогазоносність пов'язана з півн.-зах. периклінальною Луквинської складки, яка має загальнокарпатське півн.-зах. простягання. Поперечними скидо-зсувами структура розбита на блоки: Небилівський, Слобідсько-Небилівський, Північно-Майданський. Поклади вуглеводнів виявлені лише в другому блоці, який має розміри 2,4x1,5 км та висоту 600 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1977 р. з відкладів еоцену з інт. 1436 – 1670 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режими покладів: пружний та розчиненого газу, газової шапки та розчиненого газу, газовий. На 01.01 1994 р. з родовища видобуто 539,3 тис. т (36,76 % початкових видобувних запасів) нафти і 235,3 млн м³ попутного газу. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 1548 тис. т; розчиненого газу – 671 млн м³; газу – 153 млн м³. Густина дегаз. нафти 821 – 837 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,17 – 0,25 мас.%.

Росільнянське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Богородчанському районі Івано-Франківської обл. на відстані 20 км від м. Богородчани. Знаходиться у третьому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони.

Виявлене в 1957 – 1958 рр. Росільнянська складка є асиметричною антиклінальною півн.-зах. простягання. Розміри її по покрівлі еоцену 14x4 км, висота 1100 м. Поперечними скидо-зсувами вона розбита на 4 блоки. У 1965 р. з вигодської світи еоцену виник аварійний фонтан, дебіт газу становив 100 – 110 тис. м³, конденсату – 6 т на добу. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим газоконденсатних скупчень – газовий, нафтового покладу – пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1969 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: нафти – 141 тис. т; розчиненого газу – 114 млн м³; газу – 6314 млн м³; конденсату – 339 тис. т. Густина дегаз. нафти 821 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,14 мас. %.

Космацьке газоконденсатне родовище – розташоване у Богородчанському районі Івано-Франківської обл. на відстані 7 км від м. Богородчани. Належить до третього яруса складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1964 – 1965 рр. Космацька структура є асиметричною антиклінальною півн.-зах. простягання. Розміри складки по покрівлі еоцену становлять (8 – 9)x3 км, висота 1100 м. У 1967 р. з відкладів менілітової світи з інт. 2632 – 2640 м отримано фонтан газу дебітом 380 тис. м³ та конденсату – 99,9 т на добу через діафрагму діаметром 10 мм. Менілітовий поклад пластів, склепінчастий, літологічно обмежений, еоценовий – пластів, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладів газовий. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1968 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 9224 млн м³; конденсату – 811 тис. т.

Монастирчанське газоконденсатне родовище – розташоване у Богородчанському районі Івано-Франківської обл. на відстані 14 км від м. Богородчани. Знаходиться у четвертому ярусі складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Монастирчанська складка виявлена в 1984 – 1985 рр. Це асиметрична антикліналь півн.-зах. простягання насунута у півн.-сх. напрямку на Гвіздецьку складку. Розміри складки по покрівлі менілітової світи 3,4x1,8 км, висота 600 – 700 м. Перший промисловий приплив газу і конденсату отримано в 1988 р. з менілітових відкладів з інт. 3580 – 3620 м. Поклад пластів, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу газовий. Колектори – пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1988 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: газу – 711 млн м³; конденсату – 81 тис. т.

Пнівське нафтове родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відстані 7 км від м.Надвірна. Знаходиться у півд.-сх. частині Бориславсько-Покутської зони. Пнівська складка виявлена в 1948 р. По палеогеновому комплексу Пнівська структура є вузькою лінійно витягнутою асиметричною антиклінальною півд.-сх. простягання, майже повністю перекрита Береговою скибою Карпат. Розміри структури становлять 6,9x3,0 км, висота 1600 м. Перший приплив нафти отримано в 1963 р. з утворень середньоменілітової підсвіти з інт. 2385 – 2430 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1963 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: нафти – 423 тис. т; розчиненого газу – 494 млн м³. Густина дегаз. нафти 830 – 846 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,22 мас. %.

Гвіздецьке нафтове родовище – розташоване у Богородчанському районі Івано-Франківської обл. на відстані 12 км від м. Богородчани. Приурочене до четвертого яруса структур півд.-сх. частини Бориславсько-Покутської зони. Гвіздецька складка виявлена в 1962 р. Це антикліналь субмеридіонального простягання, яка є фронтальною у четвертому ярусі. Розміри складки 4,4x1,4 км, висота понад 600 м. Перший промисловий приплив нафти отримано в 1963 р. з середньомені-

літових відкладів з інт. 1750 – 1840 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1963 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: нафти – 1297 тис. т; розчиненого газу – 459 млн м³. Густина дегаз. нафти 851 – 870 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,21 – 0,27 мас. %.

Південно-Гвіздецьке нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відстані 2 км від м.Надвірна. Приурочене до четвертого яруса структур півд.-сх. частини Бориславсько-Покутської зони. Південно-Гвіздецька структура виявлена в 1980 р. Вона являє собою антикліналь, фронтальну у четвертому ярусі структур. В межах родовища поперечними порушеннями складка розбита на Битківський та Пасічнянський блоки. Розміри складки 8,5x2,5 км, висота 900 – 1000 м. Перший промисловий приплив нафти та газу отримано в 1984 р. з менілітових відкладів з інт. 3020 – 3165 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані, два з них також літологічно обмежені. Режими покладів газовий, пружний та розчиненого газу. Експлуатується з 1984 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: нафти – 1276 тис. т; розчиненого газу – 372 млн м³; газу – 1030 млн м³; конденсату – 218 тис. т. Густина дегаз. нафти 813 – 880 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,12 – 0,32 мас. %.

Пасічнянське нафтове родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відстані 8 км від м.Надвірна. Знаходиться у півд.-сх. частині Бориславсько-Покутської зони. Пасічнянська складка виявлена наприкінці 50-х – початку 60-х рр. XX ст. Вона являє собою лінійно витягнуту з півн. заходу на півд. схід асиметричну антикліналь, розділену поперечними скидо-зсувами на Старунський, Битківський та Пасічнянський блоки, висотою 2300, 900, 700 м відповідно. Загальна довжина складки 10,7 км, ширина 2 – 3,5 км. Перший промисловий приплив нафти та газу отримано в 1970 р. з менілітових відкладів з інт. 3896 – 4410 м. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пласти пісковиків та алевролітів. Експлуатується з 1970 р. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: нафти – 5089 тис. т; розчиненого газу – 1836 млн м³. Густина дегаз. нафти 846 – 868 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,21 – 0,42 мас. %.

Битків-Бабченське нафтогазоконденсатне родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відстані 7 км від м.Надвірна. Приурочене до Берегової скиби Карпат і групи складок центр. частини Бориславсько-Покутської зони. Вивчення району родовища розпочали в 1860 – 1870 рр. Для родовища характерний покривно-лускоподібний стиль тектоніки. Поклади вуглеводнів приурочені до Берегової скиби Карпат, I та II ярусів складок Бориславсько-Покутської зони. Складки обох структурних ярусів розбиті поперечними скидо-зсувами з амплітудою 300 – 1000 м. Складки II ярусу в межах родовища простягаються на 30 км при ширині 5 – 6 км, першого – на 14 км при ширині до 7 км. Перший промисловий приплив нафти отримано з менілітових утворень у 1889 р. Поклади пластів, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з них також літологічно обмежений. Режими покладів: газовий, пружний та розчиненого газу, пружноводонапірний та розчиненого газу. Запаси початкові видобувні категорій A+B+C₁: нафти – 12442 тис. т; розчиненого газу – 9490 млн м³; газу – 46431 млн м³; конденсату – 1829 тис. т. Густина дегаз. нафти 768 – 865 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,24 – 0,70 мас. %.

Довбушанське нафтогазове родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відста-

ні 17 км від м.Надвірна. Пов'язане з другим ярусом складок півд.-сх. частини Бориславсько-Покутської зони. Буріння на Довбушанській площі було продовженням пошуково-розвідувальних робіт на півд. сході Битків-Бабченського нафтогазоконденсатного родовища. Поклади родовища приурочені до трьох антиклінальних структур півн.-зах. простягання: Південно-Довбушанської, Довбушанської, Малогорганської. Загальна ширина всієї смуги складок 1,8 – 3,6 км, довжина – 10,5 км, висота 200 – 900 м. Перший промисловий приплив нафти отримано з менілітових утворень у 1976 р. (інт. 2580 – 2886 м). Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу (в нижньоменілітовій підсвіті Північно-Ділятинського блоку). Експлуатується з 1977 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 3350 тис. т; розчиненого газу – 359 млн м³; газу – 316 млн м³. Густина дегаз. нафти 851 – 857 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,35 – 0,46 мас. %.

Бистрицьке нафтове родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відстані 21 км від м.Надвірна. Пов'язане з першим ярусом складок півд.-сх. частини Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1978 р. Поклади приурочені до чотирьох насунутих одна на одну антикліналей: Південно-Полянницької, Полянницької, Південно-Бистрицької, Бистрицької. Амплітуда насувів 200 – 500 м. Загальна довжина структур родовища 12,5 – 14,0 км, ширина – 3,7 – 5,2 км, висота структурних елементів 300 – 1000 м. Перший приплив нафти отримано в 1978 р. з менілітових відкладів з інт. 2404 – 2510 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. Колектори – пласти пісковиків та алевролітів. Експлуатується з 1978 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 4174 тис. т; розчиненого газу – 427 млн м³. Густина дегаз. нафти 832 – 841 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,12 – 0,29 мас. %.

Карпатська нафтогазоносна область

включає Стрільбицьке та Східницьке нафтові родовища.

Стрільбицьке нафтове родовище – розташоване у Старосамбірському районі Львівської обл. на відстані 5 км від м. Старий Самбір. Належить до півн.-зах. частини Скибової зони Карпат. Відкрите в 1860 р. У будові структур родовища беруть участь флішеві утворення крейди і палеогеону Берегової скиби. Вони згруповані у вузькі асиметричні складки карпатського простягання: Стрільбицьку, розміром 2,5x1,0 км, висотою 700 м, та Старосільську, розміром 2,5x0,6 км, висотою 500 м. У 1989 р. отримано приплив нафти з інт. 366 – 416 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів пружний та розчиненого газу. За даними на 1.01 1994 р., поклади Старосільської складки ще не розроблялись. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 353 тис. т; розчиненого газу – 13 млн м³. Густина дегаз. нафти 849 – 878 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,40 – 1,05 мас. %.

Східницьке нафтове родовище – розташоване у Дрогобицькому районі Львівської обл. на відстані 10 км від м.

Микуличинське нафтове родовище – розташоване у Надвірнянському районі Івано-Франківської обл. на відстані 27 км від м.Надвірна. Знаходиться у півд.-сх. частині Бориславсько-Покутської зони. Виявлене в 1984 р. Микуличинська складка – асиметрична антикліналь півн.-зах. простягання. Поперечними скидозсувами вона розбита на Ділятинський, Микуличинський та Березівський блоки. Розміри складки в межах продуктивної частини Микуличинського блоку 2,4x3,0 км, висота 800 – 900 м. Перший промисловий приплив нафти отримано з менілітових утворень у 1991 р. (інт. 2460 – 2520 м). Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружноводонапірний та розчиненого газу. Колектори – середньо- та товстошаруваті пісковики та алевроліти. Експлуатується з 1991 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 103 тис. т. Густина дегаз. нафти 874 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,65 мас. %.

Страшевицьке нафтове родовище – розташоване у Старосамбірському районі Львівської обл. на відстані 2,5 км від м. Старий Самбір. Знаходиться у першому ярусі складок півн.-зах. частини Бориславсько-Покутської зони. Територія родовища почала вивчатися в 1974 р. Страшевицька структура є лускою півн.-зах. простягання, що сформувалася з фронтальної частини Старосамбірської складки і відокремлюється від неї невеликим насувом. Розміри складки 5x1 км, висота понад 400 м. Перший промисловий приплив нафти отримано з утворень вигодської світи еоцену в 1995 р. (інт. 3295 – 3333 м). Поклад пластовий, склепінчастий, тектонічно екранований. Режим покладу пружний та розчиненого газу. Колектори – пісковики та алевроліти, перешаровані пластиами аргілітів. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 110 тис. т. Густина дегаз. нафти 843 кг/м³. Вміст сірки у нафті 0,27 мас. %.

Борислав. Належить до півн.-зах. частини Орівської скиби Карпат. На території родовища нафту видобували ще в середині XIX ст. У поперечному перетині Східницька структура є асиметричною антиклінальною карпатського простягання, насунутою у півн.-сх. напрямку на сусідню складку. По покривлі палеоценових відкладів складка утворює 2 локальних склепіння: півн.-західне (Східницька ділянка) та півд.-східне (Урицька ділянка). Сідловина між ними має глибину до 150 – 200 м. Розміри структури в межах контура нафтоносності становлять 5,9x0,8 км, висота до 200 м. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані, один з них також літологічно обмежений. Режим покладів пружний, розчиненого газу та гравітаційний. Експлуатується з 1872 р. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: нафти – 3812 тис. т; розчиненого газу – 407 млн м³. Густина дегаз. нафти 826 – 874 кг/м³. Вміст сірки у нафті до 0,26 мас. %.

Закарпатська газозносна область

включає Русько-Комарівське, Станівське, Королівське, Солотвинське газові родовища.

Русько-Комарівське газове родовище – розташоване в Ужгородському районі Закарпатської обл. на відстані 15 км від м. Ужгород. Належить до півн.-зах. частини Закарпатського внутрішнього прогину. Виявлене в 1961 р. Структура являє собою брахіантикліналь субмеридіонального простягання розміром 4,0x2,5 км, висотою 250 м з лаконітовим тілом гранодіо-

рит-порфірів на рівні бадену. Трьома тектонічними розривами з амплітудами 140 – 350 м складка розбита на окремі блоки. Перший промисловий приплив газу отримано в 1985 р. з верхнього бадену і нижнього сармату. Поклади пластові, склепінчасті, тектонічно екрановані. Режим покладів газовий. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С₁: газу – 2044 млн м³.

Співвідношення термінів з категоріями ресурсів і запасів СРСР, РФ та США для твердих корисних копалин

Ресурси

СРСР, 81	Аналогічний термін відсутній (сума всіх запасів і прогнозних ресурсів)
Росія, 97	Аналогічний термін відсутній (сума всіх запасів і прогнозних ресурсів)
США, 80	Ресурси (Resources)

Виявлені ресурси

СРСР, 81	Аналогічний термін відсутній (сума всіх запасів)
Росія, 97	Аналогічний термін відсутній (сума всіх запасів)
США, 80	Виявлені ресурси (Identified resources)

Прогнозні ресурси

СРСР, 81	Прогнозні ресурси категорій P ₁ і P ₂ і P ₃ мінус найбільш вивчена частина P ₁
Росія, 97	Прогнозні ресурси категорій P ₁ і P ₂ і P ₃ мінус найбільш вивчена частина P ₁
США, 80	Невиявлені ресурси (Undiscovered resources)

Загальні запаси

СРСР, 81	Балансові запаси категорій А, В, С ₁ і С ₂ , рентабельні для розробки в умовах конкурентного ринку і з врахуванням поправок на втрати і розубожування (збіднення)
Росія, 97	Балансові економічні запаси категорій А, В, С ₁ і С ₂ з врахуванням поправок на втрати і розубожування (збіднення)
США, 80	Сума підтверджених (Demonstrated reserves) і передбачених (Inferred reserves) запасів

Підтверджені запаси

СРСР, 81	Балансові запаси категорій А, В, і С ₁ , рентабельні для розробки в умовах конкурентного ринку і з врахуванням поправок на втрати і розубожування (збіднення)
Росія, 97	Балансові економічні запаси категорій А, В, і С ₁ з врахуванням поправок на втрати і розубожування (збіднення)
США, 80	Підтверджені запаси (Demonstrated reserves або reserves)

Оцінені запаси

СРСР, 81	Балансові запаси категорій С ₂ , рентабельні для розробки в умовах конкурентного ринку і з врахуванням поправок на втрати і розубожування (збіднення)
Росія, 97	Балансові економічні запаси категорії С ₂ , з врахуванням поправок на втрати і розубожування (збіднення)
США, 80	Передбачені запаси (Inferred reserves)

Балансові запаси категорій А, В, і С₁

СРСР, 81	Балансові запаси категорій А, В, і С ₁
Росія, 97	Аналогічний термін відсутній
США, 80	Аналогічний термін відсутній

Балансові запаси категорій А, В, С₁ і С₂

СРСР, 81	Балансові запаси категорій А, В, С ₁ і С ₂
Росія, 97	Аналогічний термін відсутній
США, 80	Аналогічний термін відсутній

Співвідношення термінів з категоріями ресурсів і запасів СРСР та США для нафти і газу

Запаси геологічні

СРСР	Балансові геологічні запаси категорій А+В+частина С ₁
США	Запаси геологічні – reserves in place; Identified (discovered) reserves

Запаси доведені

СРСР	Балансові запаси категорій А+В+частина С ₁ , які добувають рентабельно
США	Доведені запаси (proved reserves)

Запаси імовірні

СРСР	Балансові запаси категорій С ₂ + частина С ₁ , які добувають рентабельно
США	Імовірні і можливі запаси (probable reserves)

Запаси загальні

СРСР	Балансові запаси категорій А+В+ С ₁ + С ₂ , які добувають рентабельно
США	Запаси доведені + імовірні і можливі – proved and probable reserves

Запаси початкові геологічні

СРСР	Балансові запаси категорій А+В+ С ₁ + С ₂ + накопичений видобуток
США	Запаси геологічні + накопичений видобуток – Total reserves

Запаси початкові, які вилучаються

СРСР	Балансові запаси категорій А+В+ С ₁ + С ₂ , які добувають рентабельно + накопичений видобуток
США	Запаси доведені + імовірні і можливі + накопичений видобуток – Total recoverable reserves

Ресурси перспективні

СРСР	Ресурси перспективні (С ₃)
США	Можливі запаси – possible reserves

Прогнозні ресурси

СРСР	Ресурси перспективні (С ₃) + ресурси прогнозні (Д ₁ +Д ₂)
США	Невиявлені ресурси – Undiscovered resources (category 3) = можливі запаси (possible reserves) + ресурси гіпотетичні (hypotetical resources) + теоретично можливі (speculative resources)

Ресурси початкові

СССР	Ресурси перспективні (С ₃) + ресурси прогнозні (Д ₁ +Д ₂) + балансові запаси категорій А+В+С ₁ +С ₂ , які добувають рентабельно + накопичений видобуток
США	Запаси доведені + імовірні і можливі + невиявлені ресурси + накопичений видобуток – Total resources (categories 1+2+3)

Табл. 1. Неметричні одиниці вимірів, що застосовуються в США і Великобританії

Назва величини	Одиниці		Позначення в одиницях СІ, кратних та часток від них
	назва	позначення	
1	2	3	4
Довжина	ліга морська (міжн.)	n. leaque (Int.)	5,55600 км
	ліга законна (США)	st. leaque (US)	4,82803 км
	миля морська (Великобританія)	n. mile (UK)	1,85318 км
	миля морська (США)	n. mile (US)	1,852 км (точно)
	миля морська (міжн.)	n. mile (Int.)	
	миля законна (США)	mile, mi (US)	1,60934 км
	фарлонг	fur	201,168 м (точно)
	кабельти (міжн.)	cab (Int.)	185,2 м (точно)
	чейн	ch	20,1168 м (точно)
	род, поль або перч	rod, pole or perch	5,0292 м
	фатом (морський сажень)	fath	1,8288 м
	ярд	yd	914,4 мм (точно)
	фут	ft	304,8 мм (точно)
	спен	span	228,6 мм
	лінк	li	201,168 мм
	хенд	hand	101,6 мм (точно)
	дюйм	in	25,4 мм (точно)
	лінія велика (1/10 дюйма)	l gr	2,54 мм (точно)
	лінія (1/12 дюйма)	l	2,117 мм
	калібр (1/100 дюйма)	cl	254 мкм (точно)
	міл (1/1000 дюйма)	mil	25,4 мкм (точно)
	мікродюйм (1·10 ⁻⁶ дюйма)	μin	25,4 нм (точно)
	піка, цичесро (полігр.)	pica, cicero	4,21752 мм
точка (полігр.)	pt	351,460 мкм	
Площа	тауншип	township	93,2396 км ²
	квадратна миля (США)	mi ² (US)	2,58999 км ²
	акр	ac	4046,86 м ² = 0,404686 га
	руд	rood	1011,71 м ²
	квадратний чейн	ch ²	404,686 м ²
	квадратний род, поль або перч	rod ² , pole ² or perch ²	25,2929 м ²
	квадратний фатом	fath ²	3,34451 м ² (точно)
	квадратний ярд	yd ²	0,836127 м ²
	квадратний фут	ft ²	929,030 см ²
	квадратний дюйм	in ²	645,16 мм ² (точно)
	квадратний міл	mil ²	645,16 мкм ² (точно)
	круговий міл	c. mil ²	506,708 мкм ²
	Об'єм, місткість	акр·фут	ac·ft
кубічний фатом		fath ³	6,11644 м ³
корд (Великобританія)		cd, cord (UK)	3,62456 м ³
тонна реєстрова		ton reg.	2,83168 м ³
кубічний ярд		yd ³	0,764555 м ³
кубічний фут		ft ³	28,3169 дм ³
кубічний дюйм		in ³	16,3871 см ³
барель нафтовий (США)		bbl (US)	158,987 дм ³
барель сухий (США)		bbl dry (US)	115,627 дм ³
бушель (Великобританія)		bu (UK)	36,3687 дм ³
бушель (США)		bu (US)	35,2391 дм ³
пек (Великобританія)		pk (UK)	9,09218 дм ³
пек (США)		pk (US)	8,80977 дм ³

1	2	3	4
	галон (Великобританія)	gal (UK)	4,54609 дм ³
	галон рідинний (США)	gal (US)	3,78541 дм ³
	галон сухий (США)	gal dry (UK)	4,40488 дм ³
	кварта (Великобританія)	qt (UK)	1,1361 дм ³
	кварта рідинна (США)	qt lig (US)	0,946353 дм ³
	кварта суха (США)	qt dry (US)	1,10122 дм ³
	унція рідинна (Великобританія)	fl oz (UK)	28,4130 см ³
	унція рідинна (США)	fl oz (US)	29,5735 см ³
	пінта (Великобританія)	pt (UK)	0,568261 дм ³
	пінта суха (США)	pt dry (US)	0,550610 дм ³
	пінта рідинна (США)	pt lig (US)	0,473176 дм ³
Маса	тонна довга (2240 фунтів) (Великобританія)	ton (UK)	1,01605 т
	тонна коротка (2000 фунтів) (США)	ton (US)	0,907185 т
	центнер довгий (Великобританія)	cwt (UK)	50,8023 кг
	центнер короткий (США), квінтал	cwt (US), qwintal	45,3592 кг
	слаг	slug	14,5939 кг
	квартер	qr	12,7006 кг
	фунт (торговий)	lb	0,453592 кг
	фунт трійський або аптекарський	lb tr, lb ap	0,373242 кг
	унція	oz	28,3495 г
	унція трійська або аптекарська	oz tr, oz ap	31,1035 г
	тонна пробіркова (США)	ton (assay) (US)	29,1667 г
	тонна пробіркова (Великобританія)	ton (assay) (UK)	32,6667 г
	драхма трійська або аптекарська	dr tr, dr ap	3,88793 г
	драхма (Великобританія)	dr (UK)	1,77185 г
	пеннівейт	pwt	1,55517 г
	скрупул аптекарський	s. ap	1,29598 г
	гран	gr	64,7989 мг
Густина	фунт на кубічний фут	lb/ft ³	16,0185 кг/м ³
	слаг на кубічний фут	slud/ft ³	515,379 кг/м ³
	унція на кубічний фут	oz/ft ³	1,00116 кг/м ³
Лінійна густина	фунт на фут	lb/ft	1,48816 кг/м
	фунт на ярд	lb/yd	0,496055 кг/м
Поверхнева густина	фунт на квадратний фут	lb/ft ²	4,88249 кг/м ²
	фунт на квадратний ярд	lb/yd ²	0,542492 кг/м ²
Питомий об'єм	кубічний фут на фунт	ft ³ /lb	62,428 дм ³ /кг
	кубічний фут на унцію	ft ³ /oz	0,99883 м ³ /кг
Динамічний момент інерції (момент інерції)	фунт-фут в квадраті	lb·ft ²	42,1401 г·м ²
	слаг-фут в квадраті	slug·ft ²	1,35582 кг·м ²
Швидкість	футів за годину	ft/h	0,3048 м/год (точно)
	футів за секунду	ft/s	0,3048 м/с (точно)
	миль за годину	mile/h, mi/h	1,60934 км/год = 0,47704 м/с
	миль за секунду	mile/s, mi/s	1,60934 км/с = 5793,64 км/год
Прискорення	фут на секунду в квадраті	ft/s ²	0,3048 м/с ² (точно)
Масова витрата	фунт за годину	lb/h	0,453592 кг/год = 0,125998 г/с
	фунт за секунду	lb/s	0,453592 кг/с
	тонна за годину (Великобританія)	ton/h (UK)	1,01605 т/год = 0,28224 кг/с
	тонна за годину (США)	ton/h (US)	0,907185 т/год = 0,251996 кг/с
Об'ємна витрата	кубічний фут за хвилину	ft ³ /min	28,3168 дм ³ /хв = 0,471947 дм ³ /с
	кубічний фут за секунду	ft ³ /s	28,3168 дм ³ /с
	кубічний ярд за хвилину	yd ³ /min	0,764555 м ³ /хв = 12,7426 дм ³ /с

1	2	3	4
	кубічний ярд за секунду	yd ³ /s	0,764555 дм ³ /с
Сила, вага	тонна-сила довга (Великобританія)	ton f (UK)	9,96402 кН
	тонна-сила коротка (США)	ton f (US)	8,89664 кН
	фунт-сила	lbf	4,44822 Н
	паундаль	pdl	0,138255 Н
	унція-сила	ozf	0,278014 Н
Лінійна сила	фунт-сила на фут	lb f/ft	14,5939 Н/м
Момент сили, момент пари сил	фунт-сила·фут	lbf·ft	1,35582 Н·м
	паундаль·фут	pdl·ft	42,1401 мН·м
Питома вага	фунт-сила на кубічний фут	lbf/ft ³	157,087 Н/м ³
	паундаль на кубічний фут	pdl/ft ³	4,87985 Н/м ³
Тиск, механічне напруження	фунт-сила на квадратний дюйм	lbf/in ²	6,89476 кПа
	фунт-сила на квадратний фут	lbf/ft ²	47,8803 Па
	фунт-сила на квадратний ярд	lbf/yd ²	5,32003 Па
	паундаль на квадратний фут	pdl/ft ²	1,48816 Па
	унція-сила на квадратний дюйм	ozf/in ²	430,922 Па
	фут водяного стовпа	ft H ₂ O	2,98907 кПа
	дюйм водяного стовпа	in H ₂ O	249,089 Па
	дюйм ртутного стовпа	in Hg	3,38639 кПа
Робота, енергія, кількість теплоти	фунт-сила – фут	lbf·ft	4,35582 Дж
	паундаль – фут	pdl·ft	42,1401 мДж
	британська одиниця теплоти	Btu	1,05506 кДж
	британська одиниця теплоти (термохім.)	Btuth	1,05435 кДж
Потужність, тепловий потік	фунт-сила – фут за секунду	lbf·ft/s	1,35582 Вт
	фунт-сила – фут за хвилину	lbf·ft/min	22,5970 мВт
	фунт-сила – фут за годину	lbf·ft/h	376,616 мкВт
	паундаль – фут за секунду	pdl·ft/s	42,1401 мВт
	британська одиниця теплоти за секунду	Btu/s	1055,06 Вт
	британська одиниця теплоти за годину	Btu/h	0,293067 Вт
	кінська сила	hp	745,700 Вт
Динамічна в'язкість	фунт – сила – година на квадратний фут	lbf·h/ft ²	172,369 кПа·с
	фунт – сила – секунда на квадратний фут	lbf·s/ft ²	47,8803 Па·с
	паундаль – секунда на квадратний фут	pdl·s/ft ²	1,48816 Па·с
	слаг на фут – секунда	slud/(ft·s)	47,8803 Па·с
Кінематична в'язкість, коефіцієнт дифузії, температуропровідність	квадратний фут за годину	ft ² /h	25,8064 мм ² /с
	квадратний фут за секунду	ft ² /s	929,030 см ² /с
Температура	градус Ренкіна	°R	T _K = T _R /1,8 t _c = T _R /1,8 – 273,15
	градус Фаренгейта	°F	T _K = (t _F + 459,67)/1,8 t _c = (t _F – 32)/1,8
Різниця температур	градус Ренкіна	ΔT _R	ΔT _K = Δt _c = ΔT _R /1,8
	градус Фаренгейта	Δt _F	ΔT _K = Δt _c = Δt _F /1,8
Питома енергія; питома кількість теплоти	британська одиниця теплоти на фут	Btu/lb	2,32601 кДж/кг
Об'ємна кількість теплоти	британська одиниця теплоти на кубічний фут	Btu/ft ³	37,2589 кДж/м ³

1	2	3	4
Поверхнева кількість теплоти	британська одиниця теплоти на квадратний фут	Btu/ft ²	11,3566 кДж/м ²
	британська одиниця теплоти на квадратний дюйм	Btu/in ²	1,63535 МДж/м ²
Питома теплоємність	британська одиниця теплоти на фунт – градус Фаренгейта	Btu/(lb·°F)	4,1868 кДж/(кг·К) (точно)
Питома ентропія	британська одиниця теплоти на фунт – градус Ренкіна	Btu/(lb·°R)	4,1868 кДж/(кг·К) (точно)
Поверхнева густина теплового потоку	британська одиниця теплоти за годину на квадратний фут	Btu/(h·ft ²)	3,15461 Вт/м ²
	британська одиниця теплоти за секунду на квадратний фут	Btu/(s·ft ²)	11,3566 кВт/м ²
Теплопровідність	британська одиниця теплоти за годину на фут – градус Фаренгейта	Btu/(h·ft·°F)	1,73073 Вт/(м·К)
	британська одиниця теплоти за секунду на фут – градус Фаренгейта	Btu/(s·ft·°F)	6,23064 кВт/(м·К)
Коефіцієнт теплообміну (тепловіддачі) і теплопередачі	британська одиниця теплоти за годину на квадратний фут – градус Фаренгейта	Btu/(h·ft ² ·°F)	5,67829 Вт/(м ² ·К)

Табл. 2. Середній вміст хімічних елементів у головних типах гірських порід та метеоритах (масова концентрація, %) (за О.П. Виноградовим)

Елементи	Кам'яні метеорити (хондрити)	Ультраосновні породи (дуніти та ін.)	Основні породи (базальти, габро та ін.)	Середні породи (діорит-андезити)	Кислі породи (граніти, граптодіорити та ін.)	Осадкові породи (глини та сланці)	Кларк елементу (2 частини гранітів + 1 частина базальтів)
1	2	3	4	5	6	7	8
Li	3·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁵	1,5·10 ⁻³	2·10 ⁻³	4·10 ⁻³	6·10 ⁻³	3,2·10 ⁻³
Be	3,6·10 ⁻⁴	2·10 ⁻⁵	4·10 ⁻⁵	1,8·10 ⁻⁴	5,5·10 ⁻⁴	3·10 ⁻⁴	3,8·10 ⁻⁴
B	2·10 ⁻⁴	1·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	1,5·10 ⁻³	1,5·10 ⁻³	1·10 ⁻²	1,2·10 ⁻³
C	4·10 ⁻²	1·10 ⁻²	1·10 ⁻²	2·10 ⁻²	3·10 ⁻²	1,0	2,3·10 ⁻³
N	1·10 ⁻⁴	6·10 ⁻⁴	1,8·10 ⁻³	2,2·10 ⁻³	2·10 ⁻³	6·10 ⁻²	1,9·10 ⁻³
O	35,0	42,5	43,5	46,0	48,7	52,8	47,0
F	2,8·10 ⁻³	1·10 ⁻²	3,7·10 ⁻²	5·10 ⁻²	8·10 ⁻²	5·10 ⁻²	6,6·10 ⁻²
Na	7·10 ⁻¹	5,7·10 ⁻¹	1,94	3,0	2,77	0,66	2,50
Mg	14,0	25,9	4,5	2,18	0,56	1,34	1,87
Al	1,30	0,45	8,76	8,85	7,7	10,45	8,05
Si	18,0	19,0	24,0	26,0	32,3	23,8	29,5
P	5·10 ⁻²	1,7·10 ⁻²	1,4·10 ⁻¹	1,6·10 ⁻¹	4·10 ⁻²	7,7·10 ⁻²	9,3·10 ⁻²
S	2,0*	1·10 ⁻²	3·10 ⁻²	2·10 ⁻²	7·10 ⁻²	3·10 ⁻¹	4,7·10 ⁻²
Cl	7·10 ⁻³	5·10 ⁻³	5·10 ⁻³	1·10 ⁻²	2,4·10 ⁻²	1,6·10 ⁻²	1,7·10 ⁻²
K	8,5·10 ⁻²	3·10 ⁻²	8,3·10 ⁻¹	2,3	3,34	2,28	2,50
Ca	1,40	0,7	6,72	4,65	1,58	2,53	2,96
Sc	6·10 ⁻⁴	5·10 ⁻⁴	2,4·10 ⁻³	2,5·10 ⁻⁴	3·10 ⁻⁴	1·10 ⁻³	1·10 ⁻³
Ti	5·10 ⁻²	3·10 ⁻²	0,9	0,8	0,23	0,45	0,45
V	7·10 ⁻³	4·10 ⁻³	2·10 ⁻²	1·10 ⁻²	4·10 ⁻³	1,3·10 ⁻²	9·10 ⁻³
Cr	2,5·10 ⁻¹	2·10 ⁻¹	2·10 ⁻²	5·10 ⁻³	2,5·10 ⁻³	1·10 ⁻²	8,3·10 ⁻³
Mn	2·10 ⁻¹	1,5·10 ⁻¹	2·10 ⁻¹	1,2·10 ⁻¹	6·10 ⁻²	6,7·10 ⁻²	1·10 ⁻¹
Fe	25,0*	9,85	8,56	5,85	2,7	3,33	4,65
Co	8·10 ^{-2*}	2·10 ⁻²	4,5·10 ⁻³	1·10 ⁻³	5·10 ⁻⁴	2·10 ⁻³	1,8·10 ⁻³
Ni	1,35*	2·10 ⁻¹	1,6·10 ⁻²	5,5·10 ⁻³	8·10 ⁻⁴	9,5·10 ⁻³	5,8·10 ⁻³
Cu	1·10 ⁻²	2·10 ⁻³	1·10 ⁻²	3,5·10 ⁻³	2·10 ⁻³	5,7·10 ⁻³	4,7·10 ⁻³
Zn	5·10 ⁻³	3·10 ⁻³	1,3·10 ⁻²	7,2·10 ⁻³	6·10 ⁻³	8·10 ⁻³	8,3·10 ⁻³
Ga	3·10 ⁻⁴	2·10 ⁻⁴	1,8·10 ⁻³	2·10 ⁻³	2·10 ⁻³	3·10 ⁻³	1,9·10 ⁻³

1	2	3	4	5	6	7	8
Ge	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
As	$3 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$6,6 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
Se	$1 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$
Br	$5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$
Rb	$5 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$4,5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^{-2}$
Sr	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$4,4 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$4,5 \cdot 10^{-2}$	$3,4 \cdot 10^{-2}$
Y	$8 \cdot 10^{-5}$	-	$2 \cdot 10^{-3}$	-	$3,4 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$	$2,9 \cdot 10^{-3}$
Zr	$3 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$2,6 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,7 \cdot 10^{-2}$
Nb	$3 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$
Mo	$6 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$
Ru	$1 \cdot 10^{-4}$	-	-	-	-	-	-
Rh	$1,9 \cdot 10^{-5}$	-	-	-	-	-	-
Pd	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^{-6}$	-	$1 \cdot 10^{-6}$	-	$1,3 \cdot 10^{-6}$
Ag	$9,4 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$7 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$7 \cdot 10^{-6}$
Cd	$1 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,9 \cdot 10^{-6}$	-	$1 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$
In	$1 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^{-6}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$	-	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$2,5 \cdot 10^{-5}$
Sn	$1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	-	$3 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$
Sb	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-5}$
Te	$5 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-7}$
I	$4 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-5}$
Cs	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	-	$5 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$
Ba	$6 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$6,5 \cdot 10^{-2}$	$8,3 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$6,5 \cdot 10^{-2}$
La	$3 \cdot 10^{-5}$	-	$2,7 \cdot 10^{-3}$	-	$6 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$2,9 \cdot 10^{-3}$
Ce	$5 \cdot 10^{-5}$	-	$4,5 \cdot 10^{-4}$	-	$1 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$7 \cdot 10^{-3}$
Pr	$1 \cdot 10^{-5}$	-	$4 \cdot 10^{-4}$	-	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-4}$
Nd	$6 \cdot 10^{-5}$	-	$2 \cdot 10^{-3}$	-	$4,6 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^{-3}$	$3,7 \cdot 10^{-3}$
Sm	$2 \cdot 10^{-5}$	-	$5 \cdot 10^{-4}$	-	$9 \cdot 10^{-4}$	$6,5 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$
Eu	$8 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-4}$	-	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$
Gd	$4 \cdot 10^{-5}$	-	$5 \cdot 10^{-4}$	-	$9 \cdot 10^{-4}$	$6,5 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$
Tb	$5 \cdot 10^{-6}$	-	$8 \cdot 10^{-5}$	-	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-4}$
Dy	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-4}$	-	$6,7 \cdot 10^{-4}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$
Ho	$7 \cdot 10^{-6}$	-	$1 \cdot 10^{-4}$	-	$2 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
Er	$2 \cdot 10^{-5}$	-	$2 \cdot 10^{-4}$	-	$4 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$3,3 \cdot 10^{-4}$
Tu	$4 \cdot 10^{-6}$	-	$2 \cdot 10^{-5}$	-	$3 \cdot 10^{-5}$	$2,5 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$
Yb	$2 \cdot 10^{-5}$	-	$2 \cdot 10^{-4}$	-	$4 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$3,3 \cdot 10^{-5}$
Lu	$3,5 \cdot 10^{-6}$	-	$6 \cdot 10^{-5}$	-	$1 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$
Hf	$5 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$
Ta	$2 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^{-6}$	$4,8 \cdot 10^{-5}$	$7 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$
W	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$
Re	$8 \cdot 10^{-8}$	-	$7,1 \cdot 10^{-8}$	-	$6,7 \cdot 10^{-8}$	-	$7 \cdot 10^{-8}$
Os	$5 \cdot 10^{-5}$	-	-	-	-	-	-
Ir	$4,8 \cdot 10^{-5}$	-	-	-	$6,3 \cdot 10^{-7}$	-	-
Pt	$2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	-	-	-	-
Au	$1,7 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$4 \cdot 10^{-7}$	-	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^{-7}$
Hg	$3 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$9 \cdot 10^{-6}$	-	$8 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$8,3 \cdot 10^{-6}$
Tl	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$
Pb	$2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$
Bi	$3 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$9 \cdot 10^{-7}$
Po	-	-	-	$1 \cdot 10^{-6}$	-	-	-
Th	$4 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$
U	$1,5 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$3,2 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$

*разом із залізною фазою хондритів

Табл. 3. Вміст металів у рудах

Метал	Кларк, %	Мінімальний вміст руди, %	Кларк концентрації, %	Типові мінерали
Al	8,13	30	4	Діаспор, беміт
Ti	0,44	1	3	Рутил, ільменіт
Cr	0,02	30	1500	Хроміт
Mn	0,1	35	350	Піролюзит
Fe	5,0	30	6	Гематит, гетит, сидерит, пірит, магнетит
Co	0,0023			Скутерудит
Ni	0,008	1,5	188	Пентландит
Cu	0,007	0,7	100	Халькопірит, борніт, халькозин
Zn	0,0132	4	300	Сфалерит
Mo	0,0015	1,5	1000	Молібденіт
Ag	0,00001	0,05	5000	Галеніт, аргентит, срібло
Cd	0,000015			Сфалерит
Sn	0,004	1	250	Каситерит
Sb	0,0001	3	30000	Стибніт
W	0,0069	1	145	Вольфраміт
Pt	0,00000005	0,0005	1000	Платина
Au	0,000000059	0,001	2000	Золото, квалерит
Hg	0,00005	0,5	10000	Кіновар
Pb	0,0016	4	2500	Галеніт
Bi	0,00002			Бісмутин
U	0,0004	0,4	1000	Уранініт

Табл. 4. Густина і твердість мінералів розділюваних гравітаційними процесами

Мінерал	Хімічний склад		Густина, кг/м ³	Твердість (за Моосом)
	формула	вміст, %		
1	2	3	4	5
Алмаз	C	100,0 C	3500	10,0
<u>Алюміній</u>	Al	100,0 Al	2600	2,9
Андалузит	Al ₂ O ₃ ·SiO ₂	63,2 Al ₂ O ₃	3200	7,0
Каолін	Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂ ·2H ₂ O	39,5 Al ₂ O ₃	2600	2,3
Корунд	Al ₂ O ₃	100,0 Al ₂ O ₃	4000	9,0
Шпінель	MgO·Al ₂ O ₃	71,8 Al ₂ O ₃	3800	8,0
<u>Барій</u>	Ba	100,0 Ba	3600	3,5
Барит	BaSO ₄	65,7 BaO	4500	3,7
Вігерит	BaCO ₃	82,7 BaO	3750	4,2
<u>Вольфрам</u>	W	100,0 W	19000	7,5
Вольфраміт	(Fe, Mn) WO ₄	74,0 WO ₃	7000	6,0
Гюбнерит	MnWO ₄	75,0 WO ₃	7400	4,5
Ферберит	FeWO ₄	76,3 WO ₃	7000	4,5
Шеєліт	CaWO ₄	80,6 WO ₃	6000	5,0
<u>Залізо</u>	Fe	100,0 Fe	7800	4,5
Гематит	Fe ₂ O ₃	70,0 Fe	5100	6,0
Гетит	Fe ₂ O ₃ ·H ₂ O	63,0 Fe	3800	5,0
Лімоніт	2Fe ₂ O ₃ ·3H ₂ O	66,5 Fe	3800	5,4
Магнетит	Fe ₃ O ₄	72,4 Fe	5100	6,0
Пірит	FeS ₂	46,6 Fe	5100	6,3
Сидерит	FeCO ₃	48,3 Fe	3800	4,0
<u>Золото(самородне)</u>	Au	до 99,7 Au	19000	2,5
Калаверит	(Au, Ag) Te ₂	39,5 Au; 3,1 Ag	9000	2,5
Кренерит	(Au, Ag) Te ₂	39,5 Au; 3,1 Ag	8350	2,0
Петцит	(Au, Ag) ₂ Te	25,4 Au; 41,8 Ag	9000	3,0
Сильваніт	(Au, Ag) Te ₄	24,2 Au; 13,3 Ag	8100	2,5

1	2	3	4	5
<i>Магній</i>	Mg	100,0 Mg	1700	2,5
Доломіт	CaCO ₃ ·MgCO ₃	21,9 MgO; 30,4 CaO	2800	3,8
Змійовик	Mg ₆ [Si ₄ O ₁₀](OH) ₈	43,5 MgO; 43,5 SiO ₂	2800	4,0
Магнезит	MgCO ₃	47,8 MgO	3100	4,0
<i>Марганець</i>	Mn	100,0 Mn	7400	6,0
Манганіт	Mn ₂ O ₃ ·H ₂ O	62,5 Mn	4300	3,8
Піролюзит	MnO ₂	63,0 Mn	5000	2,3
Псіломелан	Mn ₂ O ₃	63,0 Mn	4150	5,5
Родоніт	MnSiO ₃	42,0 Mn	3500	6,2
Родохрозит	MnCO ₃	62,0 Mn	3500	4,2
<i>Мідь (самородна)</i>	Cu	до 100,0 Cu	8800	2,8
Азурит	2CuCO ₃ ·Cu(OH) ₂	55,2 Cu	3700	3,8
Ковелін	CuS	66,4 Cu	4600	2,0
Малахіт	CuCO ₃ ·Cu(OH) ₂	57,4 Cu	3900	3,8
Халькозин	Cu ₂ S	79,8 Cu	5600	3,0
Халькопірит	CuFeS ₂	34,5 Cu	4200	3,7
Хризосола	CuSiO ₃ ·2H ₂ O	36,1 Cu	2100	3,5
<i>Молібден</i>	Mo	100,0 Mo	10200	5,5
Вульфеніт	PbMoO ₄	26,0 Mo	6800	3,0
Молібденіт	MoS ₂	до 60,0 Mo	4700	1,3
Молібдит	Fe ₂ O ₃ ·MoO ₃ ·7H ₂ O	66,7 Mo	4500	1,5
Повеліт	CaMoO ₄	48,0 Mo	4500	3,5
<i>Нікель</i>	Ni	100,0 Ni	8900	4,0
Герсдорфіт	NiAsS	35,4 Ni	5800	5,5
Нікелін	NiAs	44,0 Ni	7500	5,5
Пентландит	(Fe, Ni) ₉ S ₈	до 44,0 Ni	4600	3,5
<i>Олово</i>	Sn	100,0 Sn	7300	2,0
Каситерит	SnO ₂	79,0 Sn	6900	6,5
Станін	Cu ₂ FeSnS ₄	27,6 Sn; 29,6 Cu	4400	4,0
<i>Платина (самородна)</i>	Pt	до 96,0 Pt	21400	4,5
Поліксен	(Pt, Fe)	88,0 Pt; 11,0 Fe	17400	4,5
Спериліт	PtAs ₂	56,5 Pt; 43,5 As	10600	6,5
<i>Свинець</i>	Pb	100,0 Pb	11300	1,5
Англезит	PbSO ₄	68,3 Pb	6200	2,5
Вульфеніт	PbMoO ₄	60,0 Pb	6700	3,5
Галеніт	PbS	86,6 Pb	7450	2,5
Церусит	PbCO ₃	83,5 Pb	6550	3,3
Піроморфіт	Pb ₅ (PO ₄) ₃ Cl	76,0 Pb	7000	4,0
<i>Срібло (самородне)</i>	Ag	До 99,9 Ag	10500	2,8
Аргентит	Ag ₂ S	87,1 Ag	7300	2,5
Піраргірит	AgSbS ₃	59,8 Ag	5830	2,3
Полібазит	(Ag, Cu) ₁₆ Sb ₂ S ₁₁	84,9 Ag	6100	3,0
Прустит	Ag ₃ AsS ₃	65,4 Ag	5600	2,5
Стефаніт	Ag ₅ SbS ₄	68,3 Ag	6200	2,5
<i>Титан</i>	Ti	100,0 Ti	4500	4,0
Анагаз	TiO ₂	до 99,5 Ti	3900	6,0
Брукіт	TiO ₂	до 99,5 Ti	4000	6,3
Ільменіт	FeTiO ₃	до 52,8 Ti	4600	5,5
Лейкоксен	(TiO ₂) ₁₈ ·Fe ₂ O ₃	до 97,6 Ti	4000	5,0
Лопарит	(Ce, Na, Ca)(Ti, Nb)O ₃	до 99,5 Ti	4800	5,8
Перовськіт	CaTiO ₃	до 57,8 Ti	4000	5,8
Рутил	TiO ₂	до 99,5 Ti	4200	6,0
Сфен	CaSiTiO ₅	до 40,8 Ti	3500	5,5
<i>Хром</i>	Cr	100,0 Cr	7100	9,0
Хроміт	FeCr ₂ O ₄	65,0 Cr ₂ O ₃	4700	6,5
Хромшпінеліди	(Mg, Fe)(Cr, Al, Fe) ₂ O ₄	до 75,0 Cr ₂ O ₃	4700	6,5

1	2	3	4	5
<i>Цинк</i>	Zn	100,0 Zn	7100	2,5
Вілеміт	Zn ₂ [SiO ₄]	59,0 Zn	5600	4,3
Вюртцит	ZnS	до 63,0 Zn	4300	4,0
Каламін	Zn ₄ [(OH) ₂ Si ₂ O ₇]·H ₂ O	54,0 Zn	3450	4,7
Смітсоніт	ZnCO ₃	52,0 Zn	5100	6,3
Сфалерит	ZnS	67,0 Zn	4100	4,0
Франклініт	ZnFe ₂ O ₄	до 25,0 Zn	6500	5,3
<i>Цирконій</i>	Zr	100,0 Zr	–	–
Бадделейт	ZrO ₂	до 99,0 Zr	5800	6,5
Циркон	ZrSiO ₄	67,2 Zr	4700	7,5
<i>Інші мінерали</i>				
Дистен	Al ₂ O ₃ [SiO ₄]	63,2 Al ₂ O ₃	3600	6,0
Монацит	(Ce, La){PO ₄ }	до 70,0 TR ₂ O ₃	5200	5,8
Ставроліт	Fe ₂ A ₁₉ [SiO ₄] ₄ (OH)O ₇	48,1 Al ₂ O ₃	3700	7,2
Флюорит	CaF ₂	51,3 Ca; 48,7 F	3150	4,0
<i>Породні мінерали</i>				
Галуазит	Al ₄ (OH) ₈ [Si ₄ O ₁₀]·nH ₂ O	–	2600	2,0
Глина	Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂ ·2H ₂ O	–	2600	2,3
Кальцит	CaCO ₃	–	2710	3,2
Кварц	SiO ₂	–	2650	7,0
Мусковіт	KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂	–	2830	2,5
Польові шпати	(K, Na, Ca)[AlSi ₃ O ₈]	–	2700	6,2
Флогопіт	KMg ₃ [AlSi ₃ O ₁₀](F, OH) ₂	–	2900	2,5
Хлорити	(Mg, Fe) _{6-n} (Al, Fe) _n AlnSi _{4-n} O ₁₀	–	3000	2,5

Табл. 5. Питома магнітна сприйнятливість деяких мінералів

Мінерал	Хімічна формула	Питома магнітна сприйнятливість, м ³ /кг·10 ⁻⁶
1	2	3
Амфібол	Мінерал класу силікатів	0,080 – 0,115
Апатит	Ca ₅ [CO ₃][PO ₄] ₃ (Fe, Cl, OH)	0,001 – 0,004
Берил	Al ₂ Be ₃ [Si ₆ O ₁₈]	0,001
Біотит	KFe ₃ (OH, F) ₂ [Al, Si ₃ O ₁₀]	0,040 – 0,120
Брауніт	MnO·3Mn ₂ O ₃ ·SiO ₂	0,150
Бурий залізняк	nFe ₂ O ₃ ·mH ₂ O	0,025 – 0,250
Вернадит	MnO ₂ ·mH ₂ O	0,050
Вольфраміт	(Fe, Mn)WO ₄	0,025 – 0,150
Гаусманіт	Mn ₂ O ₄	0,070
Гематит	Fe ₂ O ₃	0,050 – 0,250
Гетит	Fe ₂ O ₃ ·H ₂ O	0,200 – 0,300
Гіпс	CaSO ₄ ·2H ₂ O	0,010
Глауконіт	Силікат групи слюд	0,080
Гранат	Ортосилікат	0,100 – 0,200
Гюбнерит	MnWO ₄	0,100
Дистен	Al ₂ O ₃ [SiO ₄]	0,002 – 0,012
Егірін	Силікат групи піроксенів	0,110
Ільменіт	FeTiO ₃	0,3 – 1,2
Каситерит	SnO ₂	0,001 – 0,010
Колумбіт	(Fe, Mg)(Nb, Ta) ₂ O ₆	0,025
Магнетит	Fe ₃ O ₄	25 – 50
Маггеміт	γ-Fe ₂ O ₃	10 – 25
Манганіт	MnOOH	0,035 – 0,150
Мартит	Fe ₂ O ₃	0,2 – 10
Монацит	(Ce, La){PO ₄ }	0,010 – 0,025
Пірит	FeS ₂	0,005 – 0,040
Піроксен	Мінерал класу силікатів	0,080

1	2	3
Піролюзит	MnO ₂	0,025 – 0,100
Псиломелан	Mn ₂ O ₃	0,060 – 0,120
Родохрозит	MnCO ₃	0,170
Рутил	TiO ₂	0,002 – 0,015
Сидерит	FeCO ₃	0,035 – 0,150
Спекулярит	Fe ₂ O ₃	0,250 – 0,370
Ставроліт	Fe ₂ Al ₉ [Si ₄ O ₄] ₄ (OH)O ₇	0,040 – 0,50
Тальк	Mg ₃ [Si ₄ O ₁₀](OH) ₂	0,030

Табл. 6. Електричні властивості деяких мінералів

Мінерал	Хімічна формула	Електричні властивості	
		Питомий опір, Ом·м	Діелектрична проникність
1	2	3	4
Алмаз	C	10 ¹⁴	16,5
Альбіт	Na[AlSi ₃ O ₈]	10 ¹⁴	4,0
Ангідрит	CaSO ₄	10 ¹¹	5,7 – 7,0
Антрацит	C	10 ¹⁰	7,4 – 9,5
Апатит	Ca ₅ [CO ₃][PO ₄] ₃ (Fe,Cl,OH)	10 ¹⁶	7,4 – 10,5
Арсенопірит	FeAsS	10 ⁸	81,0
Барит	BaSO ₄	10 ¹⁴	5,0 – 12,0
Берил	Al ₂ Be ₃ [Si ₆ O ₁₈]	10 ¹⁰	3,9 – 7,7
Біотит	KFe ₃ (OH,F) ₂ [Al ₂ Si ₃ O ₁₀]	10 ¹⁴	6,0 – 9,3
Боксит	Al ₂ O ₃	10 ¹²	8,0 – 10,0
Брауніт	MnO·3Mn ₂ O ₃ ·SiO ₂	10 ⁸	81,0
Бурий залізняк	nFe ₂ O ₃ ·mH ₂ O	10 ¹²	10,0
Вольфраміт	(Fe, Mn) WO ₄	10 ⁹	15,0
Галеніт	PbS	10 ⁸	81,0
Галіт	NaCl		5,6 – 7,3
Гематит	Fe ₂ O ₃	10 ⁸	25,0
Гетит	Fe ₂ O ₃ ·H ₂ O	10 ⁸	25,0
Гіпс	CaSO ₄ ·2H ₂ O	10 ¹⁴	8,0 – 11,6
Графіт	C	10 ⁸	81,0
Дистен	Al ₂ O ₃ [SiO ₄]	–	5,7 – 7,2
Золото	Au	10 ⁸	81,0
Льменіт	FeTiO ₃	10 ⁸	33,7 – 81,0
Кальцит	CaCO ₃	10 ¹¹ – 10 ¹⁶	7,8 – 8,5
Каолініт	Al ₄ [Si ₄ O ₁₀](OH) ₈	10 ¹¹	12,0
Каситерит	SnO ₂	10 ¹¹	24,0
Кварц	SiO ₂	10 ¹⁴	4,2 – 5,0
Кіновар	HgS	10 ¹¹	33,7 – 81,0
Корунд	Al ₂ O ₃	10 ⁹	5,6 – 6,3
Куприт	Cu ₂ O	10 ⁸	6,0
Магнетит	Fe ₃ O ₄	10 ⁸	33,7 – 81,0
Манганіт	MnOOH	10 ⁸	81,0
Марказит	Fe ₂ S	10 ⁸	33,7 – 81,0
Мікроклін	K[AlSi ₃ O ₈]	10 ¹⁴	5,0 – 6,9
Молібденіт	MoS ₂	10 ⁸	81,0
Монацит	(Ce, La){PO ₄ }	10 ¹⁵	12,0
Мусковіт	KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂	10 ¹⁴	6,0 – 8,0
Олігоклаз	nNa[AlSi ₃ O ₈]·mCa[Al ₂ Si ₂ O ₈]	10 ¹⁴	6,8
Ортоклаз	K[AlSi ₃ O ₈]	10 ¹⁴	5,0 – 6,2
Пірит	FeS ₂	10 ⁸	33,7 – 81,0

1	2	3	4
Піролюзит	MnO ₂	10 ⁸	81,0
Піротин	Fe ₂ S	10 ⁸	81,0
Пірохлор	NaCa[N ₂ O ₆](OH, F)	10 ¹³	4,1 – 4,5
Платина природна	Pt	10 ⁸	81,0
Польові шпати	Алюмосилікати Na, K, Ca, Ba	10 ¹⁴	6,8
Псиломелан	Mn ₂ O ₃	10 ⁸	49,0 – 58,0
Рогова обманка	Гідросилікат Ca, Mg, Fe	10 ¹³	7,0 – 8,0
Рутил	TiO ₂	10 ⁸	89,0 – 173,0
Сірка самородна	S	10 ¹⁴	3,0 – 3,6
Срібло самородне	Ag	10 ⁸	81,0
Сидерит	FeCO ₃	10 ⁸	7,0
Силіманіт	AlAlO[SiO ₄]	–	9,3
Сильвін	KCl	10 ¹⁴	4,8
Смітсоніт	ZnCO ₃	10 ¹⁴	8,0 – 9,3
Сподумен	LiAl[Si ₂ O ₆]	10 ¹²	8,4
Ставроліт	Fe ₂ Al ₉ [SiO ₄] ₄ (OH)O ₇	–	6,8
Сфалерит	ZnS	–	7,8
Сфен	CaSiTiO ₅	–	4,0 – 6,6
Танталіт	(Fe, Mn)Ta ₂ O ₆	10 ⁶	–
Титаномагнетит	(Fe, Ti)Fe ₂ O ₄	10 ⁸	–
Фаяліт	Fe ₂ [SiO ₄]	10 ¹¹	81,0
Флюорит	CaF ₂	10 ¹⁴	62,0 – 85,0
Халькозин	Cu ₂ S	10 ⁸	81,0
Халькопірит	CuFeS ₂	10 ⁸	–
Церусит	PbCO ₃	10 ⁹	2,3
Циркон	ZrSiO ₄	10 ¹²	8,6 – 15,0
Шееліт	CaWO ₄	10 ¹⁴	8,0

Табл. 7. Характеристики асинхронних електродвигунів

Марка електро- двигуна	Номинальний режим роботи SN і його пара- метри (P _{Вн} , %; n _{лн} , F _{лн})	P _н , кВт	M _к , Нм	S _н , %	I _н , А	η _н , %	Приклади застосування на виймальних машинах
		U _н , В	M _л , Нм	n _н , хв ⁻¹	I _л , А	cos φ _н	
1	2	3	4	5	6	7	8
2ЭКВ3,5-90У5	S4 (60; 30; 1,2)	90	1460	4,5	111/64	87,5	К103М
		660/1140	800	1430	580/340	0,81	
4ЭДКО4-110У5	S4 (60; 30; 1,2)	110	2650	2,0	124	92,4	1К101У
		660	2400	1470	980	0,79	
ЭКВ4-140У5	S4 (60; 30; 2,5)	150	2500	3,2	157	92	1ГШ68, 2ГШ68Б
		660	2100	1450	1000	0,85	
3ЭКВ4УС2	S4 (60; 120; 2,5)	160	3500	2,5	181/105	91,4	Стругові установки типу СО, СН
		660/1140	2700	1460	1360/790	0,84	
ЭКВ3,5-180У5	S4 (60; 30; 1,2)	180	2900	5,9	208/120	89	КА80
		660/1140	2500	1410	1100/637	0,85	
2ЭКВЭ4-200У5	S4 (60; 30; 2,5)	200	3900	4,6	230/133	91	РКУ10, РКУ13
		660/1140	3000	1430	1400/810	0,84	
ЭКВЖ4-315У5	S4 (60; 60; 2,5)	315	4600	3,8	395/228	86	РКУ10, РКУ13, 1ГШ68
		660/1140	3600	1440	1700/1000	0,81	
2ЭДКОФ250М4	S1	55	1100	1,7	60,5	92,5	П110, КСП21, 1ГПКС
		660	1140	1475	454	0,86	

1	2	3	4	5	6	7	8
2ЭДКОФВ250LB4	S1	110	2280	1,7	121/70	93,2	КПД, КПЛ, П220, КСП32
		660/1140	2280	1475	908/525	0,85	
ЭКВК3,5-200У5	S1	200	3000	2,3	130	91,5	КА200
		1140	2115	1465	773	0,85	
ЭКВК4-220У5	S1	220	3555	1,5	142	92	УКД200-250
		1140	2844	1480	710	0,85	
ЭКВ4-150У5	S1	150	2437	1,9	100	92,5	УКД300
		1140	2437	1470	700	0,82	
ЭКВ3,5-200В-У5	S1	200	2900	1,8	128	92	КДК400
		1140	2000	1470	700	0,86	
ЭКВ5-250В-У5	S1	250	4475	1,7	170	93,5	КДК500
		1140	3240	1475	1160	0,80	
ЭКВ6-355У5	S1	355	5734	1,3	214	94,5	КДК700
		1140	5044	1480	1584	0,89	
ЭКВ3-30-6-У5	S1 (при $f_c = 50$ Гц)	30	600	4,2	27	88,4	КДК400 (для підсистем подавання)
		950	420	958	107	0,76	
ЭКВ4-30-6-У5	S1 (при $f_c = 50$ Гц)	30	680	2,8	24,5	90	УКД300 (для підсистем подавання)
		950	440	972	125	0,85	
ЭКВ4-45-6-У5	S1 (при $f_c = 50$ Гц)	45	975	2,9	35,7	90	КДК500 (для підсистем подавання)
		950	661	971	177	0,85	
ЭКВ4-60-6-У5	S1 (при $f_c = 50$ Гц)	60	1297	2,8	48	90	КДК700 (для підсистем подавання)
		950	886	972	245	0,85	

$P_{Вн}$ – тривалість включення номінальна; FI_n – коефіцієнт інерції номінальний; $n_{пн}$ – число пусків за годину; P_n – номінальна потужність електродвигуна; U_n – номінальна напруга; M_k – критичний момент; $M_{пн}$ – пусковий момент; S_n – номінальне ковзання; n_n – номінальна частота обертання; $I_n, I_{пн}$ – номінальний та пусковий струм статора електродвигуна; η_n – коефіцієнт корисної дії номінальний; $\cos \phi_n$ – коефіцієнт потужності номінальний.

Табл. 8. Основні характеристики гідромашин підсистем переміщення очисних комбайнів

№	Характеристики і одиниці вимірювання	Марка насоса		Марка гідромотора		
		НП120	1НП200	ДП510И	1ДП4	410.112
1	2	3	4	5	6	7
1	Робочий об'єм, м ³ /оберт (насоса максимальний $q_{н.маx}$ і гідромотора q_m)	93·10 ⁻⁶	145·10 ⁻⁶	36·10 ⁻⁴	40·10 ⁻⁴	112·10 ⁻⁶
2	Частоти обертання ротора, с ⁻¹ : – номінальна $\omega_{нс.ном}$ – мінімальна $\omega_{м.мін}$ – максимальна $\omega_{м.маx}$	154	154	0,5 3,19	0,5 4,97	5,2 314
3	Максимальна подача насоса $Q_{маx}$, м ³ /с (при частоті обертання ротора $\omega_{нс.ном}$)	2,1·10 ⁻³	3,27·10 ⁻³			
4	Граничний тиск $p_{пр}$, МПа	14	17	14	17	35
5	Номінальний тиск (середні рівні), МПа: – на вході ($p_{вн}$ або $p_{вн}$) – на виході ($p_{вн}$ або $p_{вн}$)	0,5 10	0,4 11,6	10,4 0,4	10,9 0,4	25 10
6	Номінальний перепад середніх рівнів тисків $\Delta p_{вн} = p_{вн} - p_{вн}$, МПа	9,5	11,2	10	10,5	15
7	К.к.д. при номінальних параметрах: – об'ємний η_o – механічний η_m – повний $\eta_n = \eta_o \eta_m$	0,92 0,92 0,85	0,92 0,92 0,85	0,92 0,95 0,87	0,95 0,92 0,87	0,95 0,97 0,92
8	Номінальний момент на валу гідромотора, Нм (при перепаді тиску)			5450	6150	260
9	Максимальні потужності на виході, P, кВт: – насоса при $\Delta p_{вн}$ – гідромотора при $M_{мн}$ и $\omega_{м.мін}$	20	36,5	17,5	30,5	81,5

Табл. 9. Технічні характеристики очисних комбайнів

Комбайни	Галузь застосування		Номинальний діаметр виконавчих органів (ВО) D_n , м	Ширина захвату B_z , м	Максимальні значення		Енергоозброєність, кВт		Маса комбайна, т
	H_{min} - H_{max} , м	A_p , кН/м			$Y_{np.max}$ / $Y_{n.max}$ м/хв	$Y_{n.max}$, кН	комбайна	в т.ч. підсистем привода ВО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Комбайни для пологих пластів ($\alpha = 0 - 35^\circ$, $\alpha_{lv} = 0 - 10^\circ$)									
К103М	0,7-1,4	≤ 360	0,63; 0,71; 0,8	0,8	5	200	290	180	11,0
РКУ10	1,1-1,93	≤ 360	1; 1,12; 1,25	0,63	5 10	250	200		19,1
РКУ13	1,35-2,6	≤ 360	1,25; 1,4; 1,6	0,63; 0,8	5 10	250	200		24,8
1ГШ68	1,25-2,5	≤ 360	1,12; 1,25; 1,4; 1,6	0,63; 0,8	4,4	250	300		21,6
2ГШ68Б	1,35-2,5	≤ 360	1,25; 1,4; 1,6	0,63; 0,8	6	220	300		21,0
УКД200-250	0,85-1,3	≤ 360	0,8; 0,9	0,63; 0,8	5	200	330	220	14,4
УКД300	0,85-1,3(I); 0,95-1,5(II)	≤ 360	0,8; 0,9; 1	0,7	8,5 12	320	360	300	17,5(I) 21(II)
КДК400	1,1-2,0	≤ 360	1; 1,12; 1,25	0,8	8 14	360	467,5	400	20,5
КДК500	1,35-2,6(I) 1,8-3,2(II)	≤ 360	1,12; 1,25; 1,4; 1,6; 1,8	0,63	8 20	450	597,5	500	24(I) 27(II)
КДК700	2-4,3	≤ 360	1,8; 2; 2,2	0,63	8 20	600	860	710	45
1К101У	0,95-1,3	≤ 300	0,71; 0,8	0,63; 0,8	4,4	185	110		10,4
КА80	0,85-1,2	≤ 360	0,95	0,8	5	200	290	180	12,8
КА200	0,85-1,2	≤ 400	0,95	0,8	5	200	310	200	13,0
Комбайни для крутопохилих і крутих пластів									
«Поиск 2Р»	0,4-0,75	≤ 300	0,33; 0,4	0,9	1,95 5,9	130	75	60	4,2
«Темп 1»	0,65-1,4	≤ 300	0,6; 0,95	0,9; 1,0	1,95 5,9	130	85	70	4,0

H_{min} - H_{max} – межі виймальної потужності пластів; A_p – опірність пластів різанню у невідтиснутій зоні; $Y_{np.max}$ / $Y_{n.max}$ – у чисельнику максимальна швидкість переміщення комбайна при вийманні, у знаменнику – максимальне значення маневрової швидкості переміщення комбайна; $Y_{n.max}$ – максимальне значення тягового зусилля;

Табл. 10. Технічні характеристики прохідницьких комбайнів 1ГПКС, КСП22, КСП32, П110 і П220

№	Характеристики	1ГПКС	КСП22	КСП32	П110	П220
1	2	3	4	5	6	7
1	Площа перетину у проходці, м ²	6-17	8-18	10-29	7-25	9-30
2	Діапазон кутів нахилу гірничих виробок, град	1ГПКС до ± 10 1ГПКС-01 до ± 10 1ГПКС-02 до ± 20 1ГПКС-03 до -25	до ± 12			
3	Межа міцності гірських порід, що руйнуються, МПа	до 70	до 80	до 100		до 120
4	Абразивність порід, мг	до 15				до 18
5	Розмах стріли ВО, мм					
	– по ширині	4700	6700	6700	7000	
	– по висоті	4050	4600	4700	5200	
	– нижче рівня підшови пласта (грунту)	200	190	330	315	
6	Енергоозброєність комбайна, кВт	110	165	200	190	312

1	2	3	4	5	6	7
7	Напруга мережі, В	380/660	660			
8	Максимальний діаметр ВО, мм	800	900	1100	900	950
9	Телескопічність стріли, мм	500	555			
10	Потужність електродвигунів привода ВО, кВт	55	75	110	110	220
11	Передаточне число редуктора привода ВО	23,5 / 27	30	42	28,4 / 63,9	24,3 / 48,9
12	Ширина стола навантажування, мм	1600	3700		2100	2400
13	Ширина конвеєра, мм	450		535		670
14	Швидкість руху ланцюга конвеєра, м/с	0,9			1,0	0,9
15	Кут повороту конвеєра в горизонтальній площині, град	до ± 45	до ± 35	–	до ± 35	
16	Піднімання конвеєра над рівнем ґрунту (min-max), мм	800 – 2100	865 – 2035	1300	820 – 2330	895 – 2395
17	Швидкість переміщення комбайна, м/хв – робоча – маневрова	6,5 6,5	1,0 5,0		2,5 9,0	1,5 5,0
18	Тягове зусилля на одній гусениці, кН	230	280		150	200
19	Ширина гусениці, мм	380	535		550	650
20	Габаритні розміри, мм – ширина по гусеницях – висота по корпусу	1600 2100	1910 1600	2510 1900	2100 1800	2500 1850
21	Маса комбайна, т	24	28	45	36	48
22	Питомий тиск на ґрунт, МПа	до 0,10		до 0,15	до 0,13	до 0,16

Табл. 11. Технічні характеристики прохідницьких комбайнів серій КП і КСП

№	Характеристики	КПД	КПУ	КПЛ	КСП34	КСП42
1	2	3	4	5	6	7
1	Площа перетину у проходці, м ²	9-25	13,8-32	7-25	10,5-35	12,5-37
2	Діапазон кутів нахилу гірничих виробок, град	до ±12				
3	Межа міцності гірських порід, що руйнуються, МПа	до 100	до 120	до 80	до 100	до 120
4	Абразивність порід, мг	до 15	до 18	до 15		до 18
5	Розмах стріли ВО, мм – по ширині – по висоті – нижче рівня підшви пласта (ґрунту)	6400 4880 185	7800 5260 240	6600 4300 170	7300 5000 200	7500 5200 200
6	Енергоозброєність комбайна, кВт	195/217	400	202,5	250	350
7	Напруга в мережі, В	660/1140	1140	660/1140		
8	Максимальний діаметр ВО, мм	800/1000	1100	800	950/1100	950/1200
9	Телескопічність стріли, мм	500	600	500	650	600
10	Потужність електродвигунів привода ВО, кВт	132/110/90/75	220/150	110/75	132	200/160
11	Передаточне число редуктора привода ВО	21,3/26,4	28,4	16,6	42	49
12	Ширина стола навантажування, мм	3200/4800	3800/5200	2800/3900/ 4700	3530	3915
13	Ширина конвеєра, мм	536	670	650	670	
14	Швидкість руху ланцюга конвеєра, м/с	1,1	0,7	1,1		

1	2	3	4	5	6	7
15	Кут повороту конвеєра в горизонтальній площині, град	±35		–	±39	
16	Піднімання конвеєра над рівнем ґрунту (min-tax), мм	685 2150	790 2150	450 2000	980 1890	790 2040
17	Швидкість переміщення комбайна, м/хв – робоча – маневрова	7,2	5,0	9,6	1,3 5,5	1,1 4,6
18	Тягове зусилля на одній гусениці, кН	150	300	130	290	380
19	Ширина гусениці, мм	560	700	400	740	780
20	Габаритні розміри, мм – ширина по гусеницях – висота по корпусу	2650 1600	3400 1600	2300 1800	2700 1800	3000 2200
21	Маса комбайна, т	39	68	29	52	75
22	Питомий тиск на ґрунт, МПа	до 0,14	до 0,18	до 0,17	до 0,13	до 0,17

Табл. 12. Особливості структурних рішень і технічні характеристики стругових установок (СУ) з різними типами виконавчих органів (ВО)

Стругова установка (СУ)	Межі регулювання висоти ВО, м	Кути нахилу пластів, град, при роботі за: 1) простяганням; 2) підняттям; 3) падінням	Максимальна опірність пластів різанню в невідтиснутій зоні (робоча зона ВО), кН/м	Швидкість, м/сек: 1) різання; 2) руху ланцюга конвеєра
1	2	3	4	5
1. СУ відкритого типу (з обмежувачами товщини стружки у складі ВО, з опертям на ґрунт підконвеєрною плитою, тяговий орган із завального боку)				
УСТ2М	0,55-1,0	1) 0-25; 2) 0-12; 3) 0-5	до 250 (до 125)	1) 0,6; 1,5; 2) 0,5; 1,1
УСТ4	0,55-1,2 (0,5-1,145)	1) 0-25; 2) 0-8; 3) 0-5	до 250 (до 125)	1) 0,58; 1,5; 2) 0,54; 1,88
СО75М	0,55-1,4 (0,34-0,6)	1) 0-25; 2) 0-8; 3) 0-5	не менше 250 (не менше 125)	1) 0,71; 1,73; 2) 0,56; 1,38
2. СУ ковзного типу (з обмежувачами товщини стружки у складі навісного обладнання конвеєра, без підконвеєрної плити, тяговий орган із вибійного боку)				
СН75М	0,65-1,4 (0,5-0,8)	1) 0-25; 2) 0-12; 3) 0-5	не менше 300 (не менше 150)	1) 0,71; 0,83; 1,73; 2) 0,56; 0,65; 1,38
С700	0,85-1,35 (0,79-1,3)	1) 0-25; 2) 0-10; 3) 0-10	не менше 300 (не менше 150)	1) 1,95; 2) 0,73
3. СУ комбінованого типу (з обмежувачами товщини стружки у складі навісного обладнання конвеєра, з опертям на підошовну плиту підконвеєрною плитою, тяговий орган із завального боку)				
ЗСКП	0,8-1,4 (0,63-1,4)	1) 0-25; 2) 0-12; 3) 0-8	не менше 300 (не менше 150)	1) 0,73; 0,86; 1,68; 1,91; 2) 0,73; 1,2

Табл. 13. Особливості структурних рішень і технічні характеристики стругових установок (СУ) з різними типами виконавчих органів (ВО)

Кріплення, комплекс	Галузь застосування				Питомий опір на 1м ² покриття, кН/м ²	Середній тиск на ґрунт, МПа	Крок пересування секції, м	Мінімальна висота секції, м	Маса секції, т
	$H_{\min} - H_{\max}$, м	α , $\alpha_{\text{пль}}$, град	Категорії						
			покриттєвель	підшов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Агрегатовані, підтримувально-захисні, щитові МК									
КД90, МКД90	0,8 – 1,25 (1) 1,1 – 1,5 (2) 1,35 – 2,0 (3) 1,75 – 2,5 (4)	0 – 35, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	458 – 488 (1) 520 – 555 (2) 550 – 560 (3) 550 – 570 (4)	1,12 – 1,16	0,8 (1) 0,8 і 0,63 (2) 0,63 (3, 4)	0,6 (1) 0,71 (2) 1,0 (3) 1,35 (4)	6,77 (1) 7,1 (2) 7,65 (3) 7,97 (4)
КД90Т, МКД90Т	1,1 – 1,5 (2) 1,35 – 2,0 (3)	0 – 35, 0 – 10	A ₂ , A ₃ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	847 – 874 (2) 863 – 865 (3)	1,73 – 1,74	0,8 і 0,63 (2) 0,63 (3,)	0,75 (2) 1,0 (3)	8,68 (2) 9,21 (3)
КД80, МКД80	0,85 – 1,2 (1) 1,1 – 1,5 (2)	0 – 35, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	≥ 500 (1) ≥ 550 (2)	1,55	0,8	0,56 (1) 0,67	5,25 (1) 5,3
ДМ, МДМ	0,85 – 1,5	0 – 35, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	385 – 505	1,5	0,63	0,61	7,4
ДМС, МДМС	0,85 – 1,5	0 – 25, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	410 – 530	1,5	0,6	0,61	7,2
КДД, МКДД	0,9 – 1,6 (1) 1,35 – 2,4 (2)	0 – 35, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	450 – 515 (1) 530 – 570 (2)	1,5	0,8 і 0,63	0,74 (1) 1,11 (2)	8,04 (1) 8,7 (2)
ДТ, МДТ	0,95 – 1,5 (1) 1,1 – 1,8 (2) 1,4 – 2,5 (3) 2,0 – 4,2 (4)	0 – 35, 0 – 10	A ₂ , A ₃ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	560 – 780 (1) 700 – 800 (2) 730 – 840 (3) 750 – 850 (4)	2,0	0,63 (1) 0,63 (2) 0,63 і 0,8(3)	0,72 (1) 0,88 (2) 1,18 (3) 2,0 (4)	8,7 (1) 9,6 (1) 10,0 (2) 17,5 (3)
ДТР, МДТР	1,1 – 1,55 (1) 1,45 – 2,45 (2) 2,1 – 3,5 (3)	0 – 35, 0 – 10	A ₂ , A ₃ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	850 – 1000 (1) 950 – 1050 (2) 900 – 1000 (3)	2,0	0,63 (1) 0,63 (2) 0,63 і 0,8(3)	0,88 (1) 1,2 (2) 1,75 (3)	10,5 (1) 11,2 (2) 17,5 (3)
ДТМ, МДТМ	1,8 – 3,5 (1) 2,0 – 4,5 (2)	0 – 35, 0 – 10	A ₂ , A ₃ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	1100 – 1000 (1) 1060 – 1150 (2)	2,5	0,8	1,71 (1) 2,0 (2)	21,5 (1) 26,5 (2)
2. Агрегатовані, підтримувальні, нещитові МК									
1М103М, 1КМ103М	0,71 – 0,95	0 – 35, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	≥ 500	3,5	0,8	0,56	3,6
МТ1,5, КМТ1,5	1,1 – 1,5 (1) 1,35 – 2,0 (2)	0 – 23 (1) 0 – 18 (2)	A ₂ , A ₃ ; Б ₃ – Б ₅	П ₂ , П ₃	847	2,3	0,63	0,83 (1) 0,99 (2)	4,95 (1) 5,25 (2)
3. Комплектні, підтримувальні МК									
МК98, КМК98	0,7 – 1,0 (1) 0,85 – 1,25 (2)	0 – 20, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₄ , Б ₅	П ₂ , П ₃	320	3,5	0,8	0,56 (1) 0,63 (2)	2,3 (1) 2,4 (2)
МК98С, КМС98	0,7 – 1,0 (1) 0,85 – 1,25 (2)	0 – 20, 0 – 10	A ₁ , A ₂ ; Б ₄ , Б ₅	П ₂ , П ₃	330	3,5	0,8	0,56 (1) 0,63 (2)	2,3 (1) 2,4 (2)

α , $\alpha_{\text{пль}}$ - кути нахилу пластів при роботі за простяганням і за падінням-підняттям

Табл. 14. Технічна характеристика бульдозерів для відкритих гірничих робіт

Характеристики	Тип бульдозера												
	Д-532	Д-575	Д-575А	Д-572	Д-384	Д-675С	Д-701	Д-714	Д-9Ж	Д-9R	Д-10N	Д-11N	Д-355А
Потужність трактора, кВт	100	140	143	221	228	162	243	368	324	302	388	574	302
Довжина відвалу без розширювача, мм	3200	3360	3640	4540	4500	3460	4500	5000	4120	4050	5260	6350	4315
Висота відвалу з козирком, мм	1300	1405	1230	1550	1550	1100	1400	1600	1420	1934	2120	2370	1840
Максимальний підйом відвалу над рівнем опору гусениць, мм	890	1400	1100	840	840	1000	1000	1200	800	1422	1497	1557	1525
Максимальне заглиблення відвалу над рівнем опору гусениць, мм	335	1000	600	400	340	400	500	500	500	606	674	774	660
Кут різання, град.	50 ÷ 60	45 ÷ 55	50 ÷ 60	50 ÷ 60	50 ÷ 60	40 ÷ 60	40 ÷ 60	40 ÷ 60	45 ÷ 55	45 ÷ 55	45 ÷ 55	45 ÷ 55	50 ÷ 60
Зовнішні габарити, м довжина ширина висота	5,2 3,2 3,2	6,7 3,4 2,8	6,5 3,6 2,8	7,0 4,5 3,2	6,9 4,5 3,2	7,8 3,5 3,0	8,9 3,9 3,3	10,2 4,2 3,3	8,2 4,1 3,4	6,8 3,3 3,9	7,8 3,7 4,2	8,4 4,2 4,6	9,9 4,3 3,7
Маса бульдозера, т	13,35	18,42	14,35	31,38	28,53	27,36	37,55	40,73	46	47,4	59,8	97,5	52,32
Держава-виробник	Росія	Росія	Росія	Росія	Росія	Росія	Росія	Росія	США	США	США	США	Японія

Табл. 15. Технічна характеристика скреперів

Характеристики	Тип скрепера						
	ДЗ-77, ДЗ-77А	ДЗ-74	ДЗ-11П	ДЗ-113, ДЗ-113А	ДЗ-115	ДЗ-107-1, ДЗ-107-2	
Базовий тягач	Т-130	К-702	МоАЗ-546П	БелАЗ-531	БелАЗ-531	БелАЗ	БелАЗ
Спосіб тяги	причіпний	напівпричіпний	самохідний	самохідний	самохідний	самохідний	самохідний
Потужність, кВт	117	147	158	265	24265	24407	24407
Ємність ковша, м ³	8	8	8	15	15	25	25
Вантажність, т	16	16	15	27	29	50,4	50,4
Ширина різання, мм	2580	2650	2820	2926	3020	3550	3550
Глибина різання, мм	350	200	300	350	350	410	410
Дорожній зазор у транспортному положенні, мм	500	500	475	600	600	750	750
Маса агрегата, т	24,3	23,1	20	34	44,3	68	68

Табл. 16. Технічна характеристика фронтальних навантажувачів

Характеристики	Тип навантажувача											
	Д-574 (ТО-7)	Д-563 (ТО-10)	Д-543 (ТО-5)	Д-584 (ТО-8)	БелАЗ- 7822	Л-600	ТО2Н	Sat-992С	Д-600С	Л-1200	М675В	
Ємність ковша, м ³	1	2	2,8	3	6	7,65	9,3	10,3	11,5	16,8	18,35	
Ширина ріжучого краю ковша, м	2,05	2,9	3,1	3,1	3,9	4	4,1	4,75	4,7	5	5,7	
Максимальна висота розвантаження, м	2,7	3,1	3,2	3,35	4,05	3,94	4,2	4,5	4,5	5,7	5,4	
Ходова частина	Гусеничні											
Максимальна швидкість руху, км/год	10,7	11,2	10,9	40	32	24,3	23,5	23	35,4	19,3	26,2	
Мінімальний радіус повороту, м	-	-	-	7,5	9,5	8,6	9,8	10,8	9,45	12,1	13,2	
Габаритні розміри з опущеним ковшем, м	Пневмоколієсні											
довжина	5,7				11,64	12	12,4	12,7	12,8	14,6	15,4	
ширина	2,05				4,15	4,5	5	5,4	5,5	5,14	6,5	
висота	2,03	2,9	3,1	3,1	3,9	3,6	4,2	4,7	4,5	5,5	5,5	
Потужність, кВт	75	135	180	240	312-330	391,5	404,5	515	588,3	895	982	
Маса, т	9,6	17,4	26,2	21	53	59,1	74	86,1	81,8	136	176,2	
Держава-виробник	Росія			Білорусь			США		Україна		Сполучені Штати Америки	

Табл. 17. Технічна характеристика малогабаритних одноковшових екскаваторів

Характеристики	Тип екскаватора									
	ЕО-4321	ЕО-4121	Е1100-11Д	Е-1252Б	ЕО-5122	Е-2503	ЕЖТ-3,2	ЕЖТ4,6Б	ЕЖТ-5	ЕШ 6 / 45 М
Ємність ковша, м ³	0,8 / 1	1 / 1	1 / 1 (1)	1,25 / 1,4 (1,5)	2 / 1,6	2,5 / (3)	3,2	4,6	5,6	6
Максимальна висота (глибина) копання, м	7,9 / 7,4	7,5 / 5,8	6,5 / 6,9 (9,4)	7,8 / 7,3 (9,8)	9,65 / 7,9	9 / (10,2)	9,8	10,3	11,7	22
Максимальна висота розвантаження, м	5,6 / 5	5 / 6	5 / 4,2 (4,1)	5,1 / 5,5 (8,8)	5,1 / 5,3	6,4 / (10,5)	6,25	6,7	7,5	19,5
Максимальний радіус копання, м	7,45 / 6,9	7,25 / 9,2	9,1 / 10,5 (14,1)	9,9 / 11,6 (15,2)	8,9 / 9,95	12 / (12,9)	13,5	14,4	15,3	42,5
Радіус копання на рівні стояння, м	2,5	4,12	5	6,3	4,7	7,2	8,8	9,04	10,2	42,5
Глибина копання нижче рівня стояння, м	3	3,6	1,8	2	4,1	2,8	4,2	4,4	4,4	22
Максимальний радіус розвантаження, м	6,1 / 5,8	6,5 / 6	8,3 / 9,1 (12,2)	8,9 / 10,3 (12,2)	4,6 / 6,29	10,8 / (14)	12	12,65	13,3	42,5
Радіус обертання кузова, м	2,7	3,13	3,5	3,6	3,2	5	5,5	5,25	6,5	9,74
Термін циклу, с	14,9 / 17	22	23	20 / 26 (24)	20 / 24	22	23,3	23	25	42
Привод	дизель	дизель	дизель	дизель (електричний)	дизель	електричний	електричний	електричний	електричний	електричний
Потужність, кВт	55	95,7	79	95,7 (90)	118	160	250	250	320	500
Ходова частина	пневмокопалесна	гусенична	гусенична	гусенична	гусенична	гусенична	гусенична	гусенична	гусенична	крокуча
Маса, т	18,5	20,9	35	41	36	94	125	196	248	295
Питомий тиск на ґрунт, МПа	-	0,065	0,087	0,088	0,08	0,125	0,178	0,125	0,245	0,06

Примітка: чисельник – пряма механічна лопата; знаменник – зворотна механічна лопата або (драглайн)

Табл. 18. Технічна характеристика потужних гусеничних одноковшових прямих механічних лопат

Характеристики	Тип екскаватора											
	ЕКГ-81	ЕКГ-10	ЕКГ-12,5	ЕКГ-15	ЕКГ-20А	ЕКГ-5у	ЕКГ-6,3УС	ЕКГ-8УС	ЕКГ-12УС	ЕКГ-8у	ЕВГ-35/65м	ЕВГ-100 / 70
Ємність ковша, м ³ : номінальна змінна	8 6,3...10	10 8...16	12,5 16	15	20 18...23	5 8	6,3 -	8 12	12,5 -	8 -	35 -	100 -
Максимальна висота копання, м	13,5	13,5	15,1	16,4	17,9	22,2	17,1	17,6	22	30	40	50
Максимальна висота розвантаження, м	8,6	8,6	10	10	11,6	17,5	12,5	12,5	15,8	24,5	45	40
Максимальний радіус копання, м	18,4	18,4	22,5	22,6	24	23,7	19,8	19,8	28	34	65	70
Радіус копання на рівні стояння, м	12,2	12,6	14,8	15,6	13,7	14,5	13,5	13,5	17,5	20,2	37	-
Максимальний радіус розвантаження, м	16,3	16,3	19,9	20	21,6	22,1	17,9	17,9	26	32	62	66
Радіус обертання кузова, м	7,78	7,78	8	10	8	7,78	7,78	7,78	10	10	-	-
Термін циклу, с	26	26	28	28	30	30	28	28	32	32	56	55
Потужність, кВт	520	630	1250	1250	1358	630	630	630	1250	1250	5500	116 00
Маса, т	370	395	658	672	1060	386	385	405	695	710	3790	12000
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,26	0,22	0,2	0,21	0,3	0,21	0,26	0,23	0,22	0,22	-	-

Табл. 19. Технічна характеристика гідравлічних екскаваторів

Характеристики	Тип екскаватора									
	ЕГ-6	ЕГ-12Б	ЕГ-15	РН-1550СD	РН-2250СD	ЕГО-4	ЕГО-8	РН-1550HD	Обратна мехлопата	
Робоче обладнання	Пряма мехлопата		Обратна мехлопата							
Ємність ковша для скельних порід, м ³	6	12	15	9,2	11,5	4	8	9		
Максимальна висота копання, м	13	13,5	16	12,7	15,2	-	-	-		
Максимальна глибина копання, м	-	-	-	3	3,5	9	12	8,2		
Максимальна висота розвантаження, м	9	10,5	13	9	12,4	9	12,5	9		
Максимальний радіус копання, м	13	15	16	13,3	16,1	12,3	16,7	16,1		
Радіус копання на рівні стояння, м	12	13,5	14	12,7	15,2	12,3	16,7	16,1		
Максимальний радіус розвантаження, м	12	13,5	14	11	11,7	9	12,5	8,9		
Радіус обертання кузова, м	-	7,1	-	4,6	5,5	-	7,2	4,6		
Потужність, кВт	500	-	910	820	1200	660	910	820		
Маса, т	150	330	350	206	341	150	350	205		
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,16	0,22	0,167	0,143	0,155	0,17	0,167	0,142		
Держава-виробник	Росія			США			Росія		США	

Табл. 20. Технічна характеристика кар'єрних механічних лопат фірми Гарнішфігер Корп. (США)

Характеристики	Тип екскаватора									
	РН-1900AL	РН-2100BL	РН-2100ХРА	РН-2300ХРБ	РН-2800ХРБ	РН-4100	РН-5700ХРА			
Ємність ковша, м ³ : номінальна змінна	10,7 7,5...19,1	13,8 10,7...21,4	16,8 12,2...25,2	24,5 19,9...36,7	35,2 25,2...53,5	42,8 30,6...61,2	53,5 45,8...65			
Максимальна висота копання, м	14,6 3	14,73	15,14	15,39	16,23	16,92	20,73			
Максимальна висота розвантаження, м	9,75	9,65	10,06	9,91	10,01	9,6	13,26			
Максимальний радіус копання, м	17,83	20,04	20,6	21,54	23,88	23,5	29,06			
Радіус копання на рівні стояння, м	11,58	13,49	14,05	15,27	16,63	15,62	20,42			
Максимальний радіус розвантаження, м	16,15	17,53	18,08	18,69	20,98	21,08	25,48			
Радіус обертання кузова, м	7,02	7,62	8,61	9,75	9,96	10,066	11,35			
Термін циклу, с	28	30	30	30	30	32	32			
Потужність, кВт	368	552	1426	1858	2227	2684	5042			
Маса, т	436	572	627	884	1237	1383	1905			
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,235	0,262	0,297	0,284	0,331	0,281	0,289			

Табл. 21. Технічна характеристика пошукових крокуючих драглайнів

Характеристики	Тип екскаватора													
	ЕШ-11/75	ЕШ-15/90А	ЕШ-20/90	ЕШ-10/100	ЕШ-25/90	ЕШ-20/100	ЕШ-15/110	ЕШ-40/100	ЕШ-30/110	ЕШ-25/120	ЕШ-65/100	ЕШ-40/130	ЕШ-100/125	
Ємність ковша, м ³	11	15	20	10	25	20	15	40	30	25	65	40	100	
Довжина стріли, м	75	90	90	100	91	100	110	100	110	120	100	130	125	
Кут нахилу стріли, град	30	30	32	34	34	34	34	32	32	32	32	32	35	
Максимальна глибина копання, м	38	42,5	42,5	42,5	42,5	46	50	47	53	57	46	60	52	
Максимальна висота розвантаження, м	30	37,3	38,5	45	39	45	52	40	46,2	52,4	38,5	56	56	
Максимальний радіус копання, м	72	83,2	83	91,5	83,5	91	99	94,8	103,3	117,7	97,6	123	118	
Максимальний радіус розвантаження, м	72	83,2	83	91,5	83,5	91	99	94,8	103,3	117,7	97,6	123	118	
Термін циклу, с	54	63	60	60	60	62	64	60	64	66	60	62	60	
Напруга у мережі, кВ	6	6	6	6/10	6/10	6/10	10	10	10	10	10	10	10	
Потужність, кВт	2500	1900	2500	2500	2500/2250	2500/2250	2500/2250	2x2250	2x2250	2x2250	4x2250	4x2250	4x3600	
Діаметр опорної бази, м	9,7	14	14,5	14,5	15,3	15,3	15,3	18	18	18	23,5	23,5	27	
Розмір башмака (х в, м)	11x1,8	13x2,5	13x2,5	13x2,5	14x2,9	14x2,9	14x2,9	17,2x3,96	17,2x3,96	17,2x3,96	18x3,9	18x3,9	18x3,9	
Маса, т	650	1620	1740	1725	1900	1900	1900	3320	3320	3320	5460	5460	10000	
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,11	0,1	0,105	0,105	0,103	0,103	0,103	0,137	0,137	0,137	0,125	0,125	0,18	

Табл. 22. Технічна характеристика ланцюгових екскаваторів малої потужності виробництва ФРН

Характеристики	Тип екскаватора									
	Д-400 0 $\frac{16-19,5}{16-19,5}$	РС-300 $\frac{8}{9}$	РС-500 $\frac{18}{15-18}$	РС-500 $\frac{15-18}{15-18}$	РС-400 $\frac{9-11}{8-10}$	ЕС-400 $\frac{9}{6-8}$	ЕС-400 $\frac{20}{17,5}$	Р-500 $\frac{8}{12}$	Д-500 $\frac{19}{20}$	
Теоретична продуктивність, м ³ /год	480	540	700	720	850	900	900	990	990	
Потужність, кВт	231	258	710	723	330	600	846	501	198	
Маса, т	245	230	867	827	440	435	800	400	260	
Висота копанья, м	-	8	18	15 ÷ 18	9 ÷ 11	9	20	8	19	
Глибина копанья, м	16 ÷ 19,5	9	15 ÷ 18	15,5 ÷ 18	8 ÷ 10	6 ÷ 8	17,5	12	20	
Питоме зусилля копанья, МПа	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,5	0,9	0,5	0,5	
Ємність ковшів, м ³	0,4	0,3	0,56	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	
Число ковшів, од.	30	33	27	27	33	34	47	43	37	
Швидкість руху ковшового ланцюга, м/с	0,9	0,7	1,2	1,2	0,95	1	1,1	0,88	1,1	
Число розвантажень ковшів за хв.	20	30	24	24	35	37	37	33	33	
Напруга в мережі, кВ	3	0,4	0,4	0,4	0,4	6	6	6	6	
Ширина стрічки конвєсера, мм	-	1000	1400	1400	1200;1400	1600	1600	1200;1400	-	
Ходова частина (число гусениць)	Рейкова	Гусенична (3)	Гусенична (6)	Гусенична (6)	Гусенична (3)	Рейкова	Рейкова	Гусенична (5)	Рейкова	
Ширина рейкової колії, мм	1020	-	-	-	-	900	900	-	1020	
Питомий тиск на ґрунт, МПа	-	0,13	0,1	0,1	0,13	-	-	0,12 ÷ 0,15	-	
Екіпаж, чол.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	

Табл. 24. Технічна характеристика транспортно-відвальноних мостів на відкритих розробках України

Характеристики	Кар'єр						Формовочний
	Бандурівський	Балахівський	Вербологізівський	Морозівський	Компш-Бурунський	Формовочний	
Експлуатаційна продуктивність, м ³ /год (у щільній масі)	3400	3700	3300	3200	3300	1300	1300
Загальна довжина, м	235	290	318	280	330	134	134
Відстані між опорами, м	120±10	176,5±23,55	163±13	170±20	175±15	52±4	52±4
Висота розвантаження, м	45	23	46	50	42	35	35
Довжина відвальної консолі, м	90	62	134	90	140	65	65
Ширина стрічки конвеєрів, мм	1400 ÷ 1800	1600 ÷ 2000	1600 ÷ 2000	1400 ÷ 1600	1800 ÷ 2000	1200	1200
Швидкість руху конвеєрних стрічок, м/с	5,4;5,4;3	6,5;4,3;5	4; 3,85; 3,7	1,2-3	2,4-3,8	4,2	4,2
Ходова частина	Гусенична і рейкова	Рейкова	Рейкова	Рейкова	Рейкова	Гусенична	Гусенична
Ширина рейкової колії, мм: відвальної опори екскаваторної опори	1435 і 900	1335 1435 і 900	1435 1435 і 900	1435 1435 і 900	1435 1435	- -	- -
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,15 ÷ 0,18	0,16 ÷ 0,18	0,2 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,18	0,24	0,12	0,12
Швидкість руху, м/хв	4 ÷ 8	До 9	4,8	8	6	5	5
Потужність, кВт	2000	1900	2220	980	1060	320	320
Маса, т	2250	2100	4165	2200	3000	180	180
Екскаватори	ДС-1000 ДС-600	Д-1200 Д-1200	ДС-1500 Д-1500	ДС-1500 ДС-1000	Д-850 Д-850	ЕРГ-400	ЕРГ-400
Держава-виробник	Німеччина						Україна

Табл. 25. Технічна характеристика зусеничних роторних екскаваторів малої потужності

Характеристики	Тип екскаватора									
	ЕР-0251	ЕР-315	СРС-160х 7,5/0,5	ЕРГ-120х 12/0,8	ЕР-1001	ЕРГВ- 630 · 9 / 0,5	ЕРН- 630 · 7 / 0,5	СРС-280- 11 / 0,5	ЗЕР-500	
Призначення	Розкривний	Добувний	Розкривний і добувний	Розкривний і добувний	Розкривний	Добувний	Розкривний і добувний	Добувний	Розкривний	Розкривний
Теоретична продуктивність в розпушеній масі, м ³ /год	260	315	335...440	400	625	630	630	690	500... 630	630
Потужність, кВт	80	400	145	272	180	880	400	275	320	400
Маса, т	25	120	175	80	78	292	79	136	185	79
Ширина заходки, м	13	14	15	16	13	19,4	12	16	20	12
Висота копанья, м	5	6,5	7,5	12	7,5	9	7	11	14	7
Питоме зусилля копанья, МПа	0,3	3	0,7	0,7	0,35	2,1	0,7	2,1	1,02	0,7
Ємність ковша, м ³	0,025	0,08	0,1	0,12	0,1	0,14	0,2	0,28	0,2	0,2
Число ковшів, од.	7	10	8	12	9	8	8	7	8	8
Частота обертання ротора, м/хв	9;12;18	8	6...9	9; 6	4; 5; 8; 10	34	8,5	11,8...19,5	7,9	8,5
Напруга в мережі, кВ	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	6	0,4	6	6	0,4
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,1	0,12...0,15	0,12	0,1	0,11	0,13	0,1	0,1	0,1	0,1
Ширина стрічки конвесрів, мм	800	1000	1000	1200	1000	1000	1200	1200	1200	1200
Швидкість стрічки, м/с	2,5	3	2,4	2,2;2,3	2,5	4; 4,5	2,6; 3,1	3,55	2,5;2,7	2,6; 3,1
Припустимий схил, град: при роботі при переміщенні	18 18	12 12	3 5	10 20	15 15	3 7	15 18	3 5	3 5	15 18
Експлаж, чол.	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
Держава-виробник	Україна	Україна	ФРН	Україна	Україна	Україна	Україна	ФРН	Україна	ФРН

Табл. 26. Технічна характеристика гусеничних роторних екскаваторів середньої потужності

Характеристики	Тип екскаватора										
	РС-350 13/ 0,5·3	РС-600 16,5/ 0,5·4	ЕРГ- 350/1000	ЕРГ-400 17/1,5	ЕР-1250 17/1,5	ЕР-1250 16/1,5Д	СРС(К) 470 17/1,5	ШРС-500 13/2	К-300 17,2/ 2,0·6	ЕРП- 1250 16/1	ЕРП- 2500 21,4/1
Призначення	Добувний і розкривний		Розкривний		Добувний		Розкривний		Добувний		
Теоретична продуктивність в розпушений масі, м ³ /год	750	900	1000	1300	1250	1250	1600	1850	1000	1250	2500
Потужність, кВт	450	830	580	580	880	880	1480	1120	702	1360	3000
Маса, т	232	850	450	570	700	700	768	620	550	1050	1450
Ширина заходки, м	17	20	24	20...27	23	25	24	28	28	26	35
Висота копанья, м	13	16,5	17	17	17	16	17	13	17,2	16	21,4
Питоме зусилля копанья, МПа	0,3	0,5	0,65	0,65	0,7...1	1...1,4	1,3...1,8	1	0,4...0,62	1,5	1,4
Ємність ковшів, м ³	0,35	0,6	0,3	0,4	0,375	0,345	0,47	0,5	0,3	0,4	0,3
Число ковшів, од.	8	6	8	9	9	9	16	8	10	9	18
Частота обертання ротора, м/хв	4,5	3,7	6...8,7	6,3	8,5	8,5	5,1...7	3,1...7,8	4...5,5	8,5	5...7
Напруга в мережі, кВ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Число гусениць у ходовій частині, од.	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,14	0,11	0,1	0,11	0,14	0,14	0,14	0,11	0,12	0,12	0,13
Ширина стрічки конвєсєрів, мм	1200	1200 1300	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1200	1400
Швидкість стрічки, м/с	2,4; 2,6	3,2	3,8; 4	4,6; 4,8	3,3; 3,5	3,3; 3,5	3,5; 3,9	3,3	2,5; 2,7	4,3; 4,9	4
Припустимий схил, град: при роботі при переміщенні	3 5	3 5	3 5	3 5	3 5	2 5	3 5	3 5	2 3	3 5	3 5
Єкіпаж, чол.	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Держава-виробник	Німеччина		Україна		Україна		Німеччина		Чехія		Україна

Табл. 27. Технічна характеристика потужних роторних екскаваторів

Характеристики	Тип екскаватора									
	ЕРГ-1600 x 40/10-31	СРС(К)-200 x 28 / 3,5	СРС-1200 x 24 / 4	ЕРШР-1600 x 40/7	ЕРШРД-5000x30/3	ШРС-1500 x 24/6	ЕРП-5250 x 32/2	СРС-2400 / 35 x 630 + ПГ / 6,3	КУ-800 / 32 / 16,5	К-10000
Призначення	Розкривний	Добувний	Розкривний	Розкривний	Добувний	Розкривний	Добувний	СРС-2400 / 35 x 630 + ПГ / 6,3	КУ-800 / 32 / 16,5	К-10000
Теоретична продуктивність в розпушений масі, м ³ /год	4500	4500	3450	5000	5000	5000	5250	6600	6600	10000
Потужність, кВт	3675	3200	2060	4333	5158	2584	2300	5750	8135	7000
Маса, т	3300	2160	1200	4200	4700	2408	3850	3250	3350	6000
Ширина заходки, м	60	70	40	80	90	50	90	70	70	70
Висота/глибина копання, м	40/10	28/3,5	24/4	40/7	30/3	24/6	30/2	35/9	32/6,3	35/4
Питома зусилля копання, МПа	0,46	1,4	0,7	0,8	1,5	0,53	1,4	0,75	1,1	-
Ємність ковшів, м ³	1,6	0,46	0,8	1,6	1	1,3	0,6	1,7	0,8	0,9
Число ковшів, од.	10...12	22, 32	8	10	16	10	22	10	10	-
Частота обертання ротора, м/хв	3,5...5	4,1; 3,4	6	3,6...5,2	3,5...5	3,6...5,6	5...6,5	4,6	6...7,8	3,27
Напруга в мережі, кВ	6	6	6	6	10	6	10	35	35	35
Ходова частина (число гусениць)	Гусенична (6)	Гусенична (6)	Гусенична (6)	Крокуючо-рейкова	Крокуючо-рейкова	Гусенична (6)	Крокуючо-рейкова	Гусенична (12)	Крокуючо-рейкова	Крокуючо-рейкова
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,1	0,14	0,13	0,13...0,18	0,12...0,2	0,11	0,14...0,22	0,11	0,12	0,1
Ширина стрічки конвєсера, мм	1800	1800	1800	2000	2000	1800	2000	2250	2000	-
Швидкість стрічки, м/с	3,8	3,92;4	4	3,95	4	4,2	4,15	3,6;4,2	4	-
Припустимий схил, град: при роботі при переміщенні	5 5	2 3	2 3	3 5	3 5	3 5	3 5	2 3	4 4	4 6
Екіпаж, чол.	7	7	5	7	7	7	7	8	8	-
Держава-виробник	Україна	ФРН	ФРН	Україна	Україна	ФРН	Україна	ФРН	ФРН	Чехія

Табл. 28. Технічна характеристика компактних гусеничних роторних екскаваторів

Характеристики	Тип екскаватора										
	СР 60	СР 100	ЕР1001	ЕР 1250	ЕР 2500	СР630 15/1	ШРС 1 940 14 / 0,5	СРС(К)1502. 22/1	684 WX	ШРС 2000. 12 / 1	
Теоретична продуктивність у розпушеній масі, м ³	200	300	600	1250	2500	3300	3800	4500	5370	8550	
Довжина стріли ротора, м	5,2	6,3	9,55	12,5	15	15	14,2	22	13,7	16,7	
Діаметр ротора, м	3	3,45	3,9	6,5	8	7,9	9	12	9,15	12,5	
Ширина стрічки ковсера, мм	650	800	1000	1200	1400	1400	1800	1800	2130	2400	
Швидкість руху стрічки, м/с	-	-	2,5	3,5	3,2	-	2,85	4,2	5,08	4,2	
Питоме зусилля копанню, Н/см ²	64,4	63,9	36,4	220	218,7	45,7	61	112,8	36,6	29,6	
Потужність, кВт	30	45	55	630	1200	400	600	1260	550	832	
Маса, т	26	49	78	400	700	361	607	1450	737	1170	
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,09	0,15	0,14	0,23	0,16	
Держава-виробник	Німеччина			Україна			Німеччина			США	Німеччина

Табл. 29. Технічна характеристика вітчизняних гусеничних перевантажувачів малої потужності

Характеристики	Тип перевантажувача									
	СКП-1	СКП-2	СТ-6	СТ-7	СТ-8	СТ-11	СТ-19	СТ-35/600		
Теоретична продуктивність у розпушеній масі, м ³ /год	200	300	600	200	600	550	550	600		
Маса, т	15	32	35	30	30	60	60	60		
Максимальна транспортна довжина, м	16	32	26	31,5	24	33	32	35		
Максимальна висота, м: навантаження розвантаження	4 6,5	7,5 7,5	8 8	7,6 5,4	1,5 6,4	6 7	6 7	6 7,5		
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,07	0,07	0,06	0,05	0,07	0,07	0,07	0,18		
Швидкість руху стрічки, м/с	1,7	1,7	1,7	2	3	2,3	2,3	2,5		
Швидкість пересування, м/год	600	480	2016	1200	600	400	400	408		

Табл. 30. Технічна характеристика гусеничних перевантажувачів середньої потужності

Характеристики	Тип перевантажувача									
	ПШ-55/850	ПН-100	СТ-10	ПЛШ-1200	ПЛГ-1200	БРС-1200/80	П-1600 50/17	ПГ-54/1950	ПГС-1500	ПВЗ-1800
Теоретична продуктивність в розпушеній масі, м ³ /год	850	900	1000	1200	1500	1500	1600	1950	1500	1800
Потужність, кВт	250	280	200	300	300	400	510	420	500	430
Маса, т	60	70	50	70	75	201	354	287	770	700
Максимальна транспортна довжина, м	55	-	102,6	-	-	80	73	54	-	72,2
Максимальна висота, м:										
навантаження	4	4	4	10	2	10	9,7	5,1	5	5
розвантаження	6	11	6,2	11	10	10	21	21,8	10	17
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,06	0,07	0,06	0,06	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ширина конвеєрної стрічки, мм	1200	1200	1400	1400	1200	1200	1200	1200	1800	1200
Швидкість руху стрічки, м/с	3	3	3	3	4	4	5	4,25	3,5	3,15
Швидкість пересування, м/год	400	400	406	180	180	360	345	345	300	450
Екіпаж, чол.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
Держава-виробник	Україна					ФРН	Україна		Чехія	

Табл. 31. Технічна характеристика перевантажувачів великої потужності

Характеристики	Тип перевантажувача									
	ПГ-5000/60	ПМК-5000/27	СПУ-5000	АРС-0/30+23	БС-5000	ПВП-6600	БРС-2250/60			
Теоретична продуктивність в розпушеній масі, м ³ /год	5000	5000	5000	5000	5000	6600	9300			
Потужність, кВт	960	700	560	800	1305	670	1081			
Маса, т	435	770	970	357	805	950	495			
Максимальна транспортна довжина, м	60	106	114	52,5	111,5	60	60			
Максимальна висота, м:										
навантаження	5,3	10	14,8	11,3	5	15,5	10			
розвантаження	15,4	27	5,6	14,5	33,5	19,5	10			
Питомий тиск на ґрунт, МПа	0,1	0,1	0,12	0,1	-	0,1	0,1			
Ширина конвеєрної стрічки, мм	1800	1800	1800	1800	1800	1800	2250			
Швидкість руху стрічки, м/с	5	6,25	5	4,2	4,5	5	4,5			
Швидкість пересування, м/год	600	40	70	420	360	360	360			
Ходова частина (число гусениць)	Гусеничний (2)	Крокуючо-гусеничний	Крокуючо-рейковий	Гусеничний (2)	Рейковий	Гусеничний (4)	Гусеничний (4)			
Екіпаж, чол.	3	3	3	3	2	2	3			
Держава-виробник	Україна					Німеччина		Чехія		

ЛІТЕРАТУРА

1. Georgii Agricolae. De Re Metallica libri XII. – Basileae: Froben. – 1556. – 590 s. Georgius Agricola. Vom Bergkwerck XII Bücher. – Basel: Froben. – 1557. – 486 s. Georgius Agricola. De Re Metallica / Edited by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover. – New York: Dover Publications. – 1950. Агрикола Г. О горном деле и металлургии: в 12 кн.: Пер. с лат. — М.: Недра, 1986. – 294 с. Agricola Jerzy. O gornictwie i hutnictwie. – Jelenia Gora: Muzeum Karkonoskie, 2000 – 528 s.
2. Лексикон славенороський Памви Беринди (Факсимільне видання 1627 р.). – К.: Видавництво Академії наук України, 1961. – 272 с.
3. Прокопович Ф. Філософські твори. Т.2. (Розділи “Про корисні копалини...”, “Про камені та геми”). – К.: Наукова думка, 1980. – 550 с.
4. Тлумачний гірничий словник / В.С.Білецький, К.Ф.Сапіцький, Б.С.Панов, В.В.Мирний та ін. За ред. В.С.Білецького. – Донецьк: ДонДТУ, 1998. – 446 с.
5. Гірничий енциклопедичний словник. – Т. 1./ За ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2001. – 514 с.
6. Гірничий енциклопедичний словник. – Т. 2./ За ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2002. – 632 с.
7. Гірничий енциклопедичний словник. – т.3. /За ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Східний видавничий дім. – 2004. – 752 с.
8. Мала гірнича енциклопедія. т. I. /За ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Донбас, 2004. – 640 с.
9. Чечотт Г.О. Обогащение полезных ископаемых. – Петроград: Научное химико-техническое издательство, 1924.
10. Механіка скельних порід: Термінол. словник. – Кривий Ріг: Академія гірничих наук України, Науково-дослідний гірничорудний інститут, 1992. – 64 с.
11. Горная энциклопедия. Т.1. – Москва: Недра, 1984. – 560 с.
12. Горная энциклопедия. Т.2. – Москва: Недра, 1985. – 575 с.
13. Горная энциклопедия. Т.3. – Москва: Недра, 1987. – 592 с.
14. Горная энциклопедия. Т.4. – Москва: Недра, 1989. – 623 с.
15. Горная энциклопедия. Т.5. – Москва: Недра, 1991. – 541с.
16. Горное дело: Терминол. словарь. – Москва: Недра, 1989. – 694 с.
17. Геологический словарь. – Т. 1. – Москва: Недра, 1973. – 488 с.
18. Геологический словарь. – Т. 2. – Москва: Недра, 1973. – 456 с.
19. Географический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1989. – 592 с.
20. Большой энциклопедический словарь. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 1456 с.
21. Короткий гірничий словник. – Дніпропетровськ – Київ: Дніпропетровський гірничий інститут – Інститут системних досліджень, 1993. – 212 с.
22. Російсько-український гірничий словник. – К.: Видавництво АН України, 1959. – 271 с.
23. Російсько-український геологічний словник. – К.: Видавництво АН України, 1959. – 268 с.
24. Російсько-український словник. – К.: Видавництво Академії наук УРСР, 1956. – 804 с.
25. Український радянський енциклопедичний словник. – Т 1. – К.: Головна редакція УРЕ, 1986. – 752 с.
26. Український радянський енциклопедичний словник. – Т 2. – К.: Головна редакція УРЕ, 1987. – 736 с.
27. Український радянський енциклопедичний словник. Т 3. – К.: Головна редакція УРЕ, 1987. – 736 с.
28. Русско-украинский словарь. – К.: Издат. АН Украины, 1955. – 804 с.
29. Словник іншомовних слів. – К.: Головна редакція УРЕ, 1975. – 776 с.
30. Тлумачний термінологічний словник з хімічної кінетики. / Укл. Й.Опейда, О.Швайка. – Донецьк: НАН України, 1995. – 264 с.
31. Гірничий словник. – Донецьк: Академія гірничих наук, 1995. – 160 с.
32. Географічна енциклопедія України. – Т1. – К.: Українська радянська енциклопедія, 1989. – 414 с.
33. Географічна енциклопедія України. – Т 2. – К.: Українська радянська енциклопедія, 1990. – 480 с.

34. Географічна енциклопедія України. – Т 3. – К.: Українська енциклопедія, 1993. – 480 с.
35. Українсько-російський словник. – К.: Наукова думка, 1965. – 1064 с.
36. Словник української мови. Т. 1. – К.: Наукова думка, 1970. – 800 с.
37. Словник української мови. – Т. 2. – К.: Наукова думка, 1971. – 550 с.
38. Словник української мови. – Т. 3. – К.: Наукова думка, 1972. – 744 с.
39. Словник української мови. – Т. 4. – К.: Наукова думка, 1973. – 840 с.
40. Словник української мови. – Т. 5. – К.: Наукова думка, 1974. – 840 с.
41. Словник української мови. – Т. 6. – К.: Наукова думка, 1975. – 832 с.
42. Словник української мови. – Т. 7. – К.: Наукова думка, 1976. – 723 с.
43. Словник української мови. – Т. 8. – К.: Наукова думка, 1977. – 927 с.
44. Словник української мови. – Т. 9. – К.: Наукова думка, 1978. – 916 с.
45. Словник української мови. – Т. 10. – К.: Наукова думка, 1979. – 658 с.
46. Словник української мови. Т. 11. – К.: Наукова думка, 1980. – 699 с.
47. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т.Бусел. – Київ-Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2002. – 1440 с.
48. Українсько-російський словник наукової термінології / За заг. ред. Л.О.Симоненко. – Київ-Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2004. – 416 с.
49. Російсько-український словник з хімії та хімічної технології. / Укл. М.Ганіткевич та А.Зелізний. – Львів: Львівська політехніка, 1993. – 315 с.
50. Тлумачний термінологічний словник з органічної та фізико-органічної хімії. / Укл. Й.Опейда, О. Швайка. – К.: Наукова думка, 1997. – 532 с.
51. 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.
52. Горное дело: Терминологический словарь. – Москва: Недра, 1981. – 694 с.
53. ДСТУ 3268-95. Конвеєри шахтні скребкові. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 11 с.
54. ДСТУ 2552-94. Руди залізні та марганцеві. Види та властивості продукції. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 27 с.
55. ДСТУ 2810-94. Сировина нерудна чорної металургії. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 21 с.
56. ДСТУ 3269-95. Комплекси і агрегати вугледобувні. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 8 с.
57. ДСТУ 3253-95. Комбайни вугледобувні. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 11 с.
58. ДСТУ 3217-95. Кріплення для лав. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 16 с.
59. ДСТУ 3181-95. Установки бурильні шахтні. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт. – 8 с.
60. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт.
61. ДСТУ 3437-96. Нафтопродукти. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт.
62. ДСТУ 3472-96. Вугілля буре, кам’яне та антрацит. Класифікація. – К.: Держстандарт України, 1997. – 6 с.
63. Український орфографічний словник. – Харків: Прапор, 1997. – 845 с.
64. Гороновский И.Т. и др. Краткий справочник по химии. – К.: Наукова думка, 1987. – 829 с.
65. Маринов Н.А., Пасека И.П. Трускавецкие минеральные воды. – Москва: Недра, 1978.
66. Енциклопедія українознавства / За ред. В.Кубійовича. – Тт.1-9 – К.: Глобус, 1993. – 400 с.
67. Благородные и редкие металлы. //Сб. информационных материалов Третьей Международной конференции «БРМ-2000». – Донецк-Святогорск, 19-22 сентября 2000 г. – Донецк, 2000. – 462 с.
68. Манец И.Г., Коваль А.Н., Кирокасян Г.И. Русско-украинский горнотехнический словарь. – Донецк: Донбасс, 2000. – 481 с.
69. Русско-английско-немецко-французский словарь. – Москва: V Международный горный конгресс, 1967. – 452 с.
70. Англо-русский горный словарь / Сост. Л.И.Барон, Н.Н.Ершов. – Москва: Изд-во физ.-матем. Литературы, 1958. – 992 с.
71. Російсько-український математичний словник. / Укл. Ф.С.Гудименко, Й.Б.Погребинський, Г.Н.Сакович, М.А.Чайковський. – К.: Видавництво АН України, 1960. – 162 с.

72. Войналович О., Моргунюк В. Російсько-український словник наукової та технічної мови. – К.: Вірій, 1997. – 254 с.
73. Глумачний термінологічний словник з органічної та фізико-органічної хімії / Укл. Й.Опейда, О.Швайка. – К.: Наукова думка, 1997. – 532 с.
74. Немецко-русский горный словарь / Сост. Л.И.Барон. – Москва: Советская энциклопедия, 1966. – 1198 с.
75. Кедринский В.В. Англо-русский словарь по химии и переработке нефти. – Москва: Русский язык, 1975. – 767 с.
76. Голуб О.А. Українська номенклатура в неорганічній хімії. – К.: КДУ, 1992. – 52 с.
77. Мухопад М.Д. Транспортні машини. – Харків: Основа, 1993. – 192 с.
78. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. В.С.Бойка, Р.М.Кондрата, Р.С.Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
79. Російсько-український нафтогазопромисловий словник / Укл. В.С.Бойко, І.А.Васько, В.І.Грицишин, Р.М.Кондрат, Т.А.Мартинюк та ін. – К.: Товариство «Знання», 1992. – 176 с.
80. Wörterbuch deutsch-russisch / von E.Daum und W.Schenk. – Leipzig: VEB Verlag Enzyklopädie, 1973. – 718 с.
81. Русско-немецкий словарь / Сост. О.Н.Никонова. – Москва: Советская энциклопедия, 1972. – 1039 с.
82. Українсько-англійський словник / Укл. Ю.О.Жлутченко, Н.М.Биховець, А.В.Шванц. – К.: Вища школа, 1987. – 432 с.
83. Минералогическая энциклопедия / Под ред. К.Фрея. – Ленинград: Недра, 1985. – 512 с.
84. UKRAINE. A Concise Encyclopaedia. V.1 Edited by V.Kubijovyc. Toronto: University of Toronto Press, 1970. – 1185 p.
85. UKRAINE. A Concise Encyclopaedia. V.2 Edited by V.Kubijovyc. Toronto: University of Toronto Press, 1971. – 1394 p.
86. The World book Encyclopedia. – Chicago-London-Sydney-Toronto. V. 1–22, 1997.
87. Лазаренко Є.К., Винар О.М. Мінералогічний словник. – К.: Наукова думка, 1975. – 774 с.
88. Шпак О.Г. Нафта й нафтопродукти. – К.: Ясон-К, 2000. – 368 с.
89. Международный толковый словарь по петрологии углей. – Москва: Наука, 1965. – 266 с.
90. Жемчужников Ю.А., Гинзбург А.И. Основы петрологии углей. – Москва: Изд-во АН СССР, 1960. – 400 с.
91. Петрографические типы углей СССР. – М., 1975.
92. Петрография углей СССР. – М., 1982.
93. Миронов К.В. Справочник геолога-угольщика. – Москва: Недра, 1991. – 363 с.
94. Самоцветы СССР. – Москва: Недра, 1984. – 335 с.
95. Зенин А.А., Белоусова Н.В. Гидрохимический словарь. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1988. – 240 с.
96. Аллисон А., Палмер Д. Геология. – Москва: Мир, 1984. – 568 с.
97. Справочник по обогащению углей. – Москва: Недра, 1984. – 614 с.
98. Самылин Н.А., Золотко А.А., Починок В.В. Отсадка. – Москва: Недра, 1976. – 320 с.
99. Андриюшкин С.П. Обогащение углей. – Москва: Недра, 1975. – 384 с.
100. Акунов В.И. Струйные мельницы. – Москва: Машиностроение, 1967. – 262 с.
101. Польшкин И.С. Обогащение руд и россыпей редких металлов. – Москва: Недра, 1967. – 616 с.
102. Надмолекулярная организация, структура и свойства угля / Саранчук В.И., Айруни А.Т., Ковалев К.Е. – К.: Наукова думка, 1988. – 192 с.
103. Химический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1983. – 792 с.
104. Энциклопедия эрлифтов / Папаяни Ф.А., Козыряцкий Л.Н., Пашенко В.С., Кононенко А.П. – Донецк-Москва: Информсвязьиздат, 1995. – 592 с.
105. Бедрань Н.Г., Скоробогатова Л.М. Переработка и качество полезных ископаемых. – Москва: Недра, 1986. – 272 с.
106. Фізичний словник. – К.: Вища школа, 1979. – 336 с.
107. Белозерцев В.М., Новак А.І. Технологія підземних гірничих робіт у запитаннях і відповідях. – К.: НМК ВО, 1990. – 156 с.
108. Peele R. Mining engineers' handbook. New York: 1927. – 2523 p.
109. Краткий политехнический словарь. – Москва: Государственное изд-во технической литературы, 1956. – 1136 с.

110. Російсько-український словник наукової термінології. – К.: Наукова думка, 1998. – 888 с.
111. Терминологический словарь по маркшейдерскому делу / Под ред. А.Н.Омельченко. – Москва: Недра, 1987. – 190 с.
112. Большой англо-русский словарь / Под ред. И.Р.Гальперина. – Москва: Советская энциклопедия, 1972. – 822 с.
113. Краткий топографо-геодезический словарь. – Москва: Недра, 1979. – 312 с.
114. Coal preparation. – Litterton: Society for mining, metallurgy and exploration, 1991. – 1131 p.
115. Русско-английский словарь. – Москва: Русский язык, 1989. – 764 с.
116. Англо-русский политехнический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1974. – 671 с.
117. Deutsch-ukrainisches Wörterbuch aktueller Lexik. K.:Ukrainische Welt, 1994. – 290 p.
118. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. – Москва: Советская энциклопедия, 1980. – 703 с.
119. Штрюбель Г., Циммер З.Х. Минералогический словарь: Пер. с нем. – Москва: Недра, 1987. – 494 с.
120. Голоскевич Г. Правописный словарь. – Нью-Йорк – Торонто – Львів: НТШ. Вид. 12. – 1929. Перевид. – 1994. – 460 с.
121. Rechtschreibung der deutschen Sprache. Mannheim-Leipzig-Wien-Zürich: Dudenverlag, 1996.
122. Polytechnisches Wörterbuch. VEB. Verlag Technik Berlin. Т. 1-2. – 1984. – S. 1755.
123. Russisch-deutsches Wörterbuch der Chemie und chemischen Technik. VEB. Verlag Technik Berlin, 1963. – S. 831.
124. Medizin Russisch-Deutsch Wörterbuch. VEB, 1983. – 508 s.
125. Немецко-русский математический словарь. – Москва: Русский язык, 1980. – 558 с.
126. Grosses ökonomisches Wörterbuch. – Berlin: VEBLAG Die Wirtschaft, 1983. – 574 s.
127. Немецко-русский геологический словарь. – Москва, 1985. – 784 с.
128. Большой немецко-русский словарь: В 2-х т. – Москва: Русский язык, 1980. – 656 с.
129. Русско-англо-немецко-французский горный словарь. Москва: Русский язык. – 1980. – 420 с.
130. Bergbautechnik und Aufbereitung. – Berlin: VEB, 1985. – 427 s.
131. Бизов В.Ф., Поронько І.С. Основи динамічної та прикладної геології (динамічна геологія). Т. 1. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 205 с.
132. Бизов В.Ф., Поронько І.С. Основи динамічної та прикладної геології (прикладна геологія). Т. 2. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 137 с.
133. Бизов В.Ф., Трощенко В.М. Кристалографія, мінералогія і петрографія (короткий курс). Т. 3. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 121 с.
134. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва (виробничі процеси). Т. 4. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 247 с.
135. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва (технологічні засоби). Т. 5. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 250 с.
136. Бизов В.Ф., Федоренко П.Й. Маркшейдерська справа. Т. 6. – Кривий Ріг: Мінерал, 2001. – 210 с.
137. Бизов В.Ф., Лапшин О.Є. Охорона праці в гірництві. Т. 7. – Кривий Ріг: Мінерал, 2001. – 251 с.
138. Бизов В.Ф. Управління якістю продукції гірничих підприємств. Т. 8. – Кривий Ріг: Мінерал, 2001. – 293 с.
139. Бизов В.Ф., Франчук В.П. Гірничі машини. Т. 9. – Кривий Ріг: Мінерал, 2004. – 468 с.
140. Бизов В.Ф., Федоренко П.Й. Вибухові роботи. Т. 10. – Кривий Ріг: Мінерал, 2001. – 230 с.
141. Бизов В.Ф., Моркун В.С. Енергозабезпечення гірничих підприємств. Т. 11. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003. – 266 с.
142. Бизов В.Ф., Корж В.А. Підземні гірничі роботи. Т. 12. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003. – 286 с.
143. Бизов В.Ф., Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи. Т. 13. – Кривий Ріг: Мінерал, 2004. – 341 с.
144. Бизов В.Ф. Проектування гірничих підприємств. Т. 14. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003. – 341 с.
145. David Mc. Geary, Chatles C. Plummer. Physical Geology. – WCB. Brown Publishres. – 1992. – 550 p.
146. Атлас “Геологія і корисні копалини України”. – К.: Інститут геологічних наук НАН України, УІЦПТ “Геос-XXI століття”, 2001. – 168 с.
147. Стан світу – 2000. – К.: Інтерсфера, 2000. – 285 с.

148. Минеральные ресурсы мира на начало 1998 г. – Москва: Минерал, 1998.
149. Falla P.S. English-russian dictionary. – Clarendon press-Oxford, 1992. – 1054 с.
150. Немецко-русский геолого-минералогический словарь. – Москва: Гл. ред. иностр. научно-техн. словарей физматгиза, 1962. – 473 с.
151. Новый русско-английский словарь по химии и химической технологии. – Москва-Минск-Киев: Технические словари, 2000. – 926 с.
152. Новий тлумачний словник української мови. – Тт.1-4. – К.: Аконт, 1998. – 3688 с.
153. Józef Parchanski. Słownik górniczy. Katowice: Wiadomości Górnicze, 1996. – 544.
154. Leksykon Górniczy. Katowice: Śląsk, 1989. – 400 s.
155. Яремійчук Р., Середницький Л., Осінчук З. Англо-український нафтогазовий словник. – К.: Українська книга, 1998. – 544 с.
156. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2003. – 672 с.
157. Енциклопедичний словник морських нафтогазових технологій: (Укр. – рос. – англ.) / Уклад.: І.А.Франчук, Р.С.Яремійчук та ін. – К.: Українська книга, 2003. – 320 с.
158. Геодезичний енциклопедичний словник / За ред. В. Літинського. – Львів: Євросвіт, 2001. – 668 с.: іл.
159. Большой англо-русский политехнический словарь: В 2 т. – Москва: Русский язык, 1991. – 1421 с.
160. Томкеев С.И. Петрологический англо-русский толковый словарь / Под ред. А.А.Маракушева: В 2 т. – Москва: Мир, 1986. – 569 с.
161. 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.
162. Joseph A. Mandarino & Malcolm E. Back. Fleischer's Glossary of Mineral Species. – Tucson, Arizona, 2004.
163. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин. – Т. 1-3, 5. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2002 – 2004.
164. Довгий С., Павлишин В. Екологічна мінералогія України. – К.: Наукова думка. – 150 с.
165. Білецький В.С., Смирнов В.О. Технологія збагачення корисних копалин (посібник). – Донецьк: Східний видавничий дім, 2004.- 272 с.
166. Манець І.Г., Білецький В.С., Ященко Ю.П. Російсько-український словник із техногенної безпеки та екології / За ред. Б.А.Грядущого. – Донецьк: Донбас, 2004. – 576 с.
167. Смирнов В.О., Білецький В.С. Фізичні та хімічні основи виробництва. Навчальний посібник. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2005. – 148 с.
168. Смирнов В.О., Білецький В.С. Гравітаційні процеси збагачення корисних копалин. Навчальний посібник. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2005. – 300 с.
169. Білецький В.С., Смирнов В.О. Переробка і якість корисних копалин (курс лекцій). – Донецьк: Східний видавничий дім, 2005. – 324 с.
170. Білецький В.С., Гайко Г.І. Хронологія гірництва в країнах світу. – Донецьк: Донецьке відділення НТШ, “Редакція гірничої енциклопедії”, УКЦентр, 2006. – 224 с.
171. Папушин Ю.Л., Смирнов В.О., Білецький В.С. Дослідження корисних копалин на збагачуваність (навчальний посібник). – Донецьк: Східний видавничий дім, НТШ-Донецьк, 2006. – 344 с.
172. Дивовижний світ давнього гірництва: Наук.-попул. Нарис / За заг. ред. Г.І.Гайка. – Алчевськ: ДонДТУ, 2005. – 130 с.
173. Кононець О. Розвиток природничих і технічних знань в Україні (від найдавніших часів до XVI ст.) // Праці Наукового Товариства ім. Шевченка. – Т. IV. Студії з поля історії української науки і техніки. – Львів, 2000. – С. 19- 38.
174. “Горный журнал” – колекція з 1900 по 2007 р.
175. “Глюкауф” – колекція з 1960 по 2007 р.
176. “Геологічний журнал” – колекція з 1994 по 2007 р.
177. “Уголь” – колекція з 1925 по 2007 р.
178. “Уголь Украины” – колекція з 1957 по 2007 р.
179. “Збагачення корисних копалин” – колекція з 1967 по 2007 р.
180. “Mining Annual Review” – 2002, 2003, 2004, 2005 pp.
181. Металічні і неметалічні корисні копалини України. – Т. 1. Металічні корисні копалини. / Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І.,

- Куліш Є.О., Нечаєв С.В та ін. – Київ-Львів: Центр Європи, 2005. – 785 с.
182. Металічні і неметалічні корисні копалини України. – Т. 2. Неметалічні корисні копалини. / Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І., Куліш Є.О., Чумак Д.М. та ін. – Київ-Львів: Центр Європи, 2006. – 552 с.
183. Бойко В.С., Бойко Р.В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу. – Т. 1. А–К. – К.: Міжнародна економічна фундація, 2004. – 560 с.
184. Бойко В.С., Бойко Р.В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу. – Т. 2. Л–Я. – Львів: Апріорі, Міжнародна економічна фундація, 2006. – 800 с.
185. Баранов П.Н. Геммологія. – Днепропетровск: Метал, 2002. – 208 с.
186. Бойко В.С., Франчук І.А., Іванов С.І., Бойко Р.В. Експлуатація свердловин у нестійких колекторах. – К.: Книгодрук, 2004. – 400 с.
187. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. – К.: Реал-Принт, 2004. – 695 с.
188. Бережний М.М., Мовчан В.П. Збагачення та окискування сировини. – Кривий Ріг: ТОВ «Інститут сучасних професій», 2000. – 368 с.
189. Адаменко О.М., Квятковський Г.Й. Екологічна геофізика. – Івано-Франківськ: Полум'я, 2003. – 428 с.
190. Саранчук В.І., Ошовський В.В., Власов Г.О. Хімія і фізика горючих копалин. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2003. – 204 с.
191. Бредихин В.Н., Маняк Н.А., Кафтаненко А.Я. Медь вторичная. – Донецьк: ДонНТУ, 2006. – 416 с.
192. Атлас нафтогазоносних провінцій України. – Тт. I-VI. – Львів: Вид-во УкрДГРІ, 1999.
193. Тлумачний словник-довідник з автоматизації, телемеханізації та використання обчислювальної техніки для працівників газової промисловості. – Харків: Українська нафтогазова академія, 1997. – 536 с.
194. Тлумачний російсько-українсько-англійський словник з екології / Уклад.: М.Д.Гінзбург, Н.І.Азімова, І.О.Требульова та ін.; За заг. ред. А.А.Рудніка. – Харків: Українська нафтогазова академія, 2000. – 736 с.
195. Тлумачний російсько-українсько-англійський словник з енергетики / Уклад.: М.Д.Гінзбург, Н.І.Азімова, М.В.Чернець та ін.; За заг. ред. А.А.Рудніка. – Харків: Українська нафтогазова академія, 1999. – 752 с.
196. Тлумачний російсько-українсько-англійський словник з охорони праці, технічного нагляду. / Уклад.: М.Д.Гінзбург, Н.І.Азімова, О.О.Болонкан та ін.; За заг. ред. В.В.Розгонюка – Харків: Українська нафтогазова академія, 1998. – 536 с.
197. Манець І.Г., Коваль А.М. Українсько-російський гірничотехнічний словник: У 2-х томах. – Донецьк: Донбас, 2001. – Т. 1, А–Л. – 463 с.
198. Манець І.Г., Коваль А.М. Українсько-російський гірничотехнічний словник: У 2-х томах. – Донецьк: Донбас, 2001. – Т. 2, М–Я. – 544 с.
199. Круть О.А. Водовугільне паливо. – К.: Наукова думка, 2002. – 172 с.
200. Яремійчук Р.С., Возний В.Р. Основи гірничого виробництва. – К.: Українська книга, 2000. – 360 с.
201. Шендрік Т.Г., Саранчук В.И. Солёные угли. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2003. – 296 с.
202. Павлишин В.І. Основи морфології та анатомії мінералів. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2000. – 186 с.
203. Бондаренко В.И., Кузьменко А.М. и др. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. – Днепропетровск: Поліграфіст, 2003. – 708 с.
204. Горные машины для подземной добычи угля / Горбатов П.А., Петрушкин Г.В., Лысенко Н.М., Павленко С.В., Косарев В.В.; под общ. ред. П.А.Горбатова. – Донецьк: Норд Компьютер, 2006. – 669 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ
Мала гірнича енциклопедія
в трьох томах
Том 2. Л-Р.

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;
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.; В.Ф.Бизов, д.т.н.; А.П.Загнітко, д.філол.н.

Основний авторський колектив 2-го тому: В.С.Білецький, д.т.н., В.С.Бойко, д.т.н., П.П.Голембієвський, к.т.н.;
П.А.Горбатов, д.т.н.; А.Ю.Дриженко, д.т.н.; О.А.Золотко, к.т.н.; З.М.Юхельсон, к.т.н.; В.В.Кармазін, 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.; Б.С.Панов, д.т.н.; О.С.Подтикалов, к.т.н.; Савицький В.М., к.т.н.; В.І.Саранчук, д.т.н.;
Ю.Г.Світлий, к.т.н.; В.О.Смирнов, к.т.н.; В.Г.Суярко, д.г.-м.н.; Р.С.Яремійчук, д.т.н.

Окремі статті і матеріали: В.В.Ададуrow, к.т.н.; В.І.Альоxін, к.г.-м.н.; П.М.Баранов, д.г.-м.н.; Л.Л.Бачурін, інж.; М.М.Бережний, д.т.н.; Л.М.Болонова, к.мед.н.; В.І.Бондаренко, д.т.н.; С.Л.Букін, к.т.н., М.Г.Винниченко, к.т.н.; І.В.Волобаєв, к.т.н.;
М.К.Воробйов, к.т.н.; І.Г.Ворхлик, к.т.н.; Г.І.Гайко, д.т.н.; Л.С.Галецький, д.г.-м.н.; В.О.Гнеушев, к.т.н.; Л.Ж.Горобець, д.т.н.;
Д.В.Дорохов, к.т.н.; О.І.Єгурнов, к.т.н.; А.Т.Єслішевич, д.т.н.; Ю.М.Зубкова, к.х.н.; В.Д.Іващенко, к.т.н.; М.О.Ілляшов, д.т.н.;
О.В.Колоколов, д.т.н.; В.П.Колосюк, д.т.н.; В.П.Кондрахін, д.т.н.; А.І.Костоманов, к.т.н.; О.М.Кузьменко, д.т.н.; Купенко В.І.,
к.г.-м.н.; В.І.Ляшенко, к.е.н.; Л.В.Михалевич, інж.; І.К.Младецький, д.т.н.; Ю.С.Мостика, д.т.н.; М.Д.Мухопад, к.т.н.;
Ю.Л.Носенко, к.ф.-м.н.; Ю.Л.Папушин, к.т.н.; В.Ф.Пожидаєв, д.т.н.; Ю.А.Полетаєв, к.т.н.; О.Д.Полулях, д.т.н.; О.Г.Редзіо,
к.т.н.; В.М.Самилін, к.т.н.; А.І.Самойлов, к.т.н.; А.К.Семенченко, д.т.н.; П.В.Сергєєв, к.т.н.; В.І.Сивоxін, к.т.н.; В.П.Соколова,
к.т.н.; В.В.Суміна, інж.; Т.Г.Шендрик, д.х.н.; Л.В.Шпильовий, інж.

Редактор
Коректура
Коректура англійських текстів
Коректура німецьких текстів
Комп'ютерна верстка
Кольорові вкладки, підготовка рисунків
Оператори комп'ютерного набору

А.З.Дідова
К.Ф.Саливон, Л.А.Лазаренко, Г.В.Сімченко
Н.П.Лошакова
О.О.Шестакова
Г.А.Лисков, О.П.Козачек
А.О.Лисенко
В.В.Білецький, Б.В.Білецька, І.М.Кучук,
Н.Л.Лоєнко, О.П.Новікова

Підписано до друку 28.04.2007. Формат 84x108/16. Папір офсетний. Офс. друк
Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк 80,26. Обл.-вид. арк 125,09.
Наклад 1000 прим. Замовлення № 528-2.

Видавництво "Донбас"
83015, м. Донецьк, пр. Б. Хмельницького, 102.
Оригінал-макет – ТОВ "РА "Ваш імідж"
83055, м. Донецьк, вул. Артема, 80а.
Надруковано ТОВ "Каштан"
83027, м. Донецьк, б. Шевченко, 25.

УДК 622(031)
ББК 33я20

M 18 Мала гірнича енциклопедія, т. 2 / За редакцією В.С.Білецького. – Донецьк: Донбас, 2007. – 652 с., 20 кол. іл.

Мала гірнича енциклопедія – універсальне тритомне довідкове видання у галузі гірничої науки і техніки. Містить описи близько 18 000 термінологічних та номенклатурних одиниць, в тому числі 2-й том – 5250 одиниць, які висвітлюють різні аспекти розвідки, видобування та первинної переробки твердих, рідких та газоподібних корисних копалин. Адресована спеціалістам – в 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.

Малая горная энциклопедия, т. 2 / Под редакцией В.С.Белецкого. – Донецк: Донбасс, 2007. – 652 с., 20 цв. илл.

Малая горная энциклопедия – универсальное трехтомное справочное издание в области горной науки и техники. Содержит описания около 18 000 терминологических и номенклатурных единиц, в том числе 2-й том – 5250 единиц, в которых подаются различные аспекты разведки, добычи и первичной переработки твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых. Адресована специалистам – в первую очередь горного дела, геологам, ученым, аспирантам, студентам горных и смежных специальностей, а также широкому кругу инженерно-технических работников горных предприятий и читателей, интересующихся освоением недр.

Concise Mining Encyclopedia, Vol. 2/Edited by V.S. Biletsky. – Donetsk: Donbass, 2007. – 652 pp., 20 colour figures.

The Small Mining Encyclopedia is a versatile three-volume reference edition in the field of mining science and engineering. It describes about 18000 terminology and nomenclature units, including 5200 units in Vol. 2, which cover various aspects of exploration, extraction and primary processing of solid, liquid and gaseous minerals. The book is intended for specialists, particularly mining experts, geologists, research workers, post-graduate students, students majoring in mining and allied specialties as well as large sections of engineering and technical staff of mining companies and readers interested in development of mineral resources.

Kleine Enzyklopädie für Bergbau, Bd. 2 / Herausgegeben von W.S. Bilezkyj. – Donezjk: Donbas, 2007. – 652 S., 20 Farbbilder.

Kleine Enzyklopädie für Bergbau ist eine universelle Informationsausgabe in drei Bänden im Bereich der Bergbauwissenschaft und Technik. Sie enthält ca. 18000 Terminologie- und Nomenklatureinheiten, darunter auch 5250 Einheiten im zweiten Band, die verschiedene Aspekte der Prospektierung, Gewinnung und Vorverarbeitung der festen, flüssigen und gasförmigen nutzbaren Mineralien beschreiben. Die Enzyklopädie ist an die Fachleute, in erster Linie an Bergbaufachleute, Geologen, Wissenschaftler, Aspiranten, Studenten der Bergbau- und Nachbarfächer, sowie an weite Kreise der Ingenieure und Techniker der Bergbaubetriebe und an die Leser, die sich für die Erschließung des Inneren interessieren, adressiert.

ISBN 57740-0828-2