

**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](http://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., **ПІНОГАСНИК<sup>1</sup>, ПІНОГАСНИК<sup>2</sup> АБО ПІДРИВАННЯ<sup>1</sup>, ПІДРИВАННЯ<sup>2</sup>**. 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 абrevіатурою. 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), см<sup>2</sup> (квадратний сантиметр), т (тонна) тощо. Густина мінералів і порід, як правило, подається в т/м<sup>3</sup>, 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 невинувато 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 ustalеним 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



**НАБИВКА**, -и, ж. \* р. *забойка*, а. *tamping, stemming*, н. *Besatz m, Besetzen n, Besatzeinbringen n, Abdichten n* – 1) Процес заповнення *шпуру*, *свердловини*, зарядної камери та ін. або їхньої частини, що прилягає до заряду ВР, інертним матеріалом, що здатний виявити опір високому тиску газів *вибуху* та забезпечити замкненість *заряду*. Підвищує ефективність дії *вибуху*. 2) Інертний матеріал (*пісок*, *глина*, бурове борошно, подрібнена *гірська порода*, *вода*), що використовується для забезпечення замкненості *заряду* ВР.

**НАБИГІСТЬ**, -і, ж. \* р. *побежалость*, а. *tarnish*, н. *Anlauf m, Anlaufen n, Anlaufmilt m* – *гра кольорів*, *мінливість* мінералів. Кольорова плівка на поверхні *мінералу*.

**НАБИЙНИК**, -а, ч. \* р. *забойник*, а. *tamper, rammer, stemmer*, н. *Ladestock m, Ladegerät n* – алюмінієвий або дерев'яний з алюмінієвою насадкою стержень, що використовується при заряджанні та *набивці шпурів* (*свердловин*).

**НАБРИЗК-БЕТОН**, -...-у, ч. \* р. *набрызг-бетон*, а. *shotcrete*, н. *Spritzbeton m* – штучний матеріал (бетон), що складається із суміші *цементу*, *піску*, *гравію* чи *цебеню* та *домішок* для прискорення затвердіння. Одержують нанесенням цієї суміші безопалубковим методом. Застосовують для *кріплення гірничих виробок* в широкому діапазоні гірничо-геологічних умов у вигляді самостійної конструкції (в скельних і щільних глинистих *грунтах* з коеф. міцності  $f > 4$ ).

Приклад використання Н.-б.: шість установок AL-262.1 компанії Aliva були використані для нанесення *набризк-бетону* в порталній частині і на прилеглій території 26 *тунелів* у Венесуелі. Найдовший *тунель* Tazon (6989 м), в якому зроблене нанесення бетону на дільниці довжиною 200 м і висотою 25 м. Відстань транспортування цементної суміші коливалася в межах 60 – 150 м при тиску 5-7 атм. Додатково продуктивність нанесення сухої суміші становила 20 – 30 м. Крупність гравію в Н. - до 20 мм (World Tunnell. - 2000. - 13, 2. - 3. 69.). В.С.Білецький.

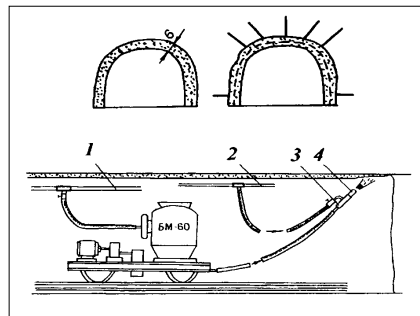


Рис. Кріплення виробок набризк-бетоном:  
1 – стиснуте повітря; 2 – вода;  
3 – змішувач; 4 – сопло.

**НАБРЯКАННЯ**, -..., с. \* р. *набухание*; а. *swelling*; н. *Aufquellen n, Quellen n, Schwellen n, Anschwellen n* – процес зв'язування рідини або газу *гелем* чи *твердим тілом*, що супроводжується збільшенням об'єму за рахунок вбирання *рідини*, при цьому форма тіла, що набрякає, в основному не змінюється. Син. – *набухання*.

**НАБУХАННЯ**, -..., с. \* р. *набухание*, а. *swelling*, н. *Schwellung f, Schwellen n, Anschwellen n, Aufquellen n, Quellen n* – здатність матеріалів, зокрема *глинистих порід*, збільшуватися у об'ємі внаслідок вбирання *води*. Характеризується коефіцієнтом Н., який дорівнює відношенню об'єму набухлої *породи* до її первісного об'єму. Н. відбувається внаслідок проникнення *води* між пакетами кристалічних *траток* мінералів. Найбільшу здатність до *набухання* звичайно мають *глини* та *глинисті сланці*. Коеф. Н. *глин* коливається від 2 до 1,5, *супісків* – від 1,5 до 1,05. Для *пісків* коеф. Н. дорівнює 1. Н. *гірських порід* приводить до деформації *виробок*, руйнування *кріплення*, зсування *залізничної колії* та ін.

**НАБУХАННЯ ГЛИНИСТИХ КОМПОНЕНТІВ**, -..., с. \* р. *набухание глинистых компонентов*; а. *swelling of clay components*; н. *Quellen n von tonhaltigen Komponenten* – явище збільшення об'єму глинистих компонентів (особливо монтморилонітових) при зіткненні із запомповуваними у *нафтовий пласт* (прісними) водами, що призводить до закупорювання пор *колектора* і, як наслідок, до зменшення проникності порід. Син. – розбухання глинистих компонентів.

**НАВАЛ (РОЗВАЛ) ВИСАДЖЕНОЇ ГІРНИЧОЇ МАСИ**, -у (-у), -..., ч. \* р. *навал (развал) взорванной горной массы*, а. *disintegration of broken rock*; н. *hereingesprengtes Haufwerk n der Bergmassen* – розташування на робочому майданчику *гірничої маси*, роздробленої та обваленої *вибухом* шпурових, свердловинних або камерних *зарядів*; ширина і висота Н.в.г.м. поряд з *грудкуватістю* є основним параметром, що впливають на продуктивність *екскаваторів* при прибиранні *гірничої маси*.

**НАВАЛКА ВУГІЛЛЯ**, -и, -..., ж. \* р. *навалка угля*, а. *coal loading*, н. *Kohlenladung f, Kohlenfüllen n, Kohlenwegfüllen n* – навантаження відбитого від *масиви вугілля* на вибійний *конвеєр* або інші транспортні засоби.

**НАВАЛЮВАЛЬНА МАШИНА**, -ої, -и, ж. \* р. *навалочная машина*, а. *longwall loader*; н. *Streblademaschine f* – *гірнична машина* для навантаження на вибійний *конвеєр* вугілля, відбитого *вибухом* у довгому *очисному вибої*. В сучасних технологіях майже не застосовується.

**НАВАНТАЖЕННЯ**, -..., с. \* р. *нагрузка*, а. *load*, н. *Belastung f* – 1) Кількість (маса, об'єм) оброблювального матеріалу, який надходить на *апарат* або транспортний *пристрій* за одиницю часу. Звичайно для сиких матеріалів виміром Н. є кількість т/год, для розріджених матеріалів, *пульп*, *суспензій* – в м<sup>3</sup>/год. Крім того, виділяють термін п і т о м е *навантаження*, напр., на збагачувальний апарат, під яким розуміють Н. на одиницю характерного для даного *апарата* розміру: - для *відсаджувальних машин*, *грохотів*, *фільтрів* тощо – т/год на 1 м<sup>2</sup> робочої площі; - для *важкосередовищних сепараторів* (іноді також для *відсаджувальних машин*) – т/год на 1 м ширини робочого відділення; - для *флотаційних машин* – м<sup>3</sup>/год на 1 м<sup>3</sup> об'єму флотаційної камери; - для *зсушувачів*, *гідровлічних класифікаторів*, *відстійників* тощо – м<sup>3</sup>/год на 1 м<sup>2</sup> дзеркала поверхні *пульпи* чи *суспензії*. Величина питомого Н. має суттєве значення як параметр, що тісно пов'язаний з технологічною *ефективністю розділення мінеральних сумішей*, зокрема має граничні значення, за яких процес може відбутися з достатньою для практики *ефективністю*. 2) Дія або сукупність дій, операцій до значення “навантажити”, “навантажувати”. Напр., у *кар'єрах* розрізняють нижнє навантаження, при якому транспортний горизонт знаходиться на рівні горизонту стояння навантажувальної машини чи нижче його. 3) Зовнішні сили або моменти. Враховуються при розрахунку споруд і окремих конструкцій, роботі двигунів тощо. 4) Електричне Н.: а к т и в н е Н. – активний електричний опір (напр., лампи, нагрівальні прилади); є м к і с н е Н. – навантаження

ланцюга змінного струму, при якому вплив ємності переважає над впливом індуктивності, а струм при цьому випереджає напругу; і н д у к т и в н е Н. – навантаження ланцюга змінного струму, при якому вплив індуктивності переважає над впливом ємності, а струм при цьому відстає від напруги. В.С.Білецький.

**НАВАНТАЖЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНЕ**, -..., -ого, с. – Див. вентиляційне навантаження.

**НАВАНТАЖЕННЯ ВІБРАЦІЙНЕ**, -..., -ого, с. \* р. *нагрузка вибрационная*; а. *vibratory load*; н. *Vibrationsbelastung* f – при свердловинному видобуванні – навантаження, яке зумовлене механічними коливаннями, напр., у колоні насосних штанг нафтових свердловин.

**НАВАНТАЖЕННЯ ЗМІННЕ**, -..., -ого, с. \* р. *нагрузка переменная*; а. *variable load*, н. *Wechselast* f – навантаження, яке в перебігу часу може набувати різних значень. Мінливе, непостійне навантаження. Приклад 1 – у морських гірничих технологіях – дедвейтне навантаження плавучої платформи на відміну від нормальної водотоннажності при завантаженні баласту; створюється за рахунок вантажу труб різного асортименту, глинопокроку та сухого цементу, палива, бурового розчину та питної води. Див. також навантаження змінне палубне. Приклад 2 – при бурінні – навантаження на буровий інструмент, яке залежить від характеристик гірської породи.

**НАВАНТАЖЕННЯ МОНТАЖНЕ**, -..., -ого, с. \* р. *нагрузка монтажная*; а. *erection load*; н. *Montagebelastung* f – при свердловинному видобуванні – навантаження на буровий верстат, що виникає внаслідок піднімання або опускання вежі.

**НАВАНТАЖЕННЯ ЗМІННЕ ПАЛУБНЕ**, -..., -ого, -ого, с. \* р. *нагрузка палубная переменная*; а. *variable deck load*; н. *Wechseldeckbelastung* f – у морських гірничих технологіях – вага непостійно встановленого на палубі устаткування, складів, баласту і т. п., яку бурове устаткування здатне втримувати.

**НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСОСНІ ШТАНГИ**, -..., с. \* р. *нагрузки на насосные штанги*; а. *loads on sucker rods*; н. *Belastungen* f pl auf die Pumpenstangen – сума навантажень на насосні штанги. Розрізняють вібраційні, динамічні, статичні, інерційні, екстремальні та ін. навантаження.

**НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСОСНІ ШТАНГИ ВІБРАЦІЙНІ**, -..., с. \* р. *нагрузки на насосные штанги вибрационные*; а. *vibration (al) loads on sucker rods*; н. *Vibrationsbelastungen* f pl auf die Pumpenstangen – навантаження, які зумовлені власними коливаннями (вібраціями) в штангах під дією ударного прикладання і зняття гідростатичного навантаження (див. навантаження на насосні штанги статичні) на плунжер (від ваги стовпа рідини) протягом подвійного ходу (вверх і вниз).

**НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСОСНІ ШТАНГИ ДИНАМІЧНІ**, -..., с. \* р. *нагрузки на насосные штанги динамические*; а. *dynamic loads on sucker rods*; н. *dynamische Belastungen* f pl auf die Pumpenstangen – сума інерційних і вібраційних навантажень на насосні штанги.

**НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСОСНІ ШТАНГИ ЕКСТРЕМАЛЬНІ**, -..., с. \* р. *нагрузки на насосные штанги экстремальные*; а. *extreme loads on sucker rods*; н. *extremale Belastungen* f pl auf die Pumpenstangen – навантаження, максимальні при ході штанг вгору і мінімальні при ході вниз.

**НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСОСНІ ШТАНГИ ІНЕРЦІЙНІ**, -..., с. \* р. *нагрузки на насосные штанги инерционные*; а. *mass (inertial) loads on sucker rods*; н. *Trägheitsbelastungen* f pl auf die Pumpenstangen – навантаження, які зумовлені прискоренням колони штанг у верхній і нижній мертвих точках та інерцією стовпа рідини в момент початку її руху.

**НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСОСНІ ШТАНГИ СТАТИЧНІ**, -..., с. \* р. *нагрузки на насосные штанги статические*; а. *static [dead, permanent] loads on sucker rods*; н. *statische Belastungen* f pl auf die Pumpenstangen – навантаження, які зумовлені вагою штанг у рідині і вагою стовпа рідини.

**НАВАНТАЖЕННЯ НА ОЧИСНИЙ ВИБІЙ (ВІЙМКОВЕ ПОЛЕ, ПАНЕЛЬ, ПОВЕРХ, ПЛАСТ, БЛОК ТА ІН.)**, -..., с. \* р. *нагрузка на очистной забой (выемочное поле, панель, этаж, пласт, блок и т.д.)*, а. *breakage face (district, extraction panel, floor, seam, block etc.) load*, н. *Förderungsintensität* f, *Abbaustreb- (Abbaufeld-, Abbaupanel-, Bausohlen-, Flöz-, Abbaublock-) belastung* f, *Strebleistung* f – кількість корпусної копалини, добутої за одиницю часу з очисного вибою (віймкового поля, панелі, поверху, пласта, блоку та ін.). Максимально можливе навантаження обмежується продуктивністю виїмальних машин, умовами провітрювання виїмкової ділянки щодо газового фактора, рівнем організації робіт. Максимально можливе навантаження обмежується продуктивністю виїмальних машин, умовами провітрювання виїмкової ділянки щодо газового фактора, рівнем організації робіт.

П.П.Голембієвський.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНА МАШИНА**, -ої, -и, ж. \* р. *погрузочная машина*, а. *loading machine, loader*; н. *Lader* m, *Lademaschine* f – самохідна, причіпна або стаціонарна гірничо-шахтна машина, що захоплює, навантажує, переміщує й укладає в транспортні засоби, штабелі або відвали сипкі, грудкові чи поштучні вантажі. Призначена, зокрема, для навантаження гірничої маси при проходці капітальних і підготовчих виробок або у місцях накопичення розпушеної гірничої маси на поверхні.

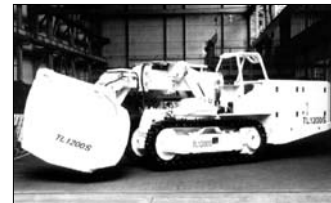
Провідні вітчизняні виготовники Н.м. – Дружківський машинобудівний з-д та Криворізький з-д гірничого машинобудування.

Приклади: 1) Н.м. типу МПЗ (Кривий Ріг, Україна) має продуктивність 2,0 м<sup>3</sup>/хв, місткість ковша 0,6 м<sup>3</sup>, ширина захоплення 2,7-3,2 м, максимальний розмір шматка матеріалу 600 мм, маса машини 6,7 т 2) Н.м. для підземних робіт з боковим розвантаженням ковша "Badger" TL1200S фірми HAZEMAG & EPR має місткість ковша 1,2 м<sup>3</sup>. Ю.А.Поляєв.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНА МАШИНА ПІДЗЕМНА**, -ої, -и, -ої, ж. \* р. *погрузочная машина подземная*, а. *underground loading machine, underground loader*; н. *Untertagelader* m, *Untertagelademaschine* f – гірничо-шахтна машина, призначена для навантаження гірничої маси в шахтні трансп. засоби. Розрізняють два осн. типи Н.м.п.: ківшеві



Навантажувальна машина ківшева МПЗ.



Навантажувальна машина з боковим розвантаженням ковша "Badger" TL1200S.



Підземна навантажувальна машина ківшева типу МПЗ. З гусеничною ходовою частиною.

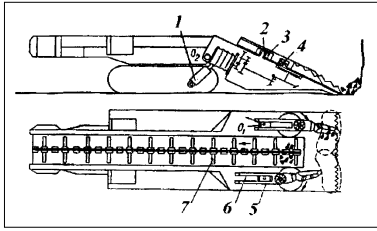


Рис. 1. Підземна навантажувальна машина безперервної дії з нагрібаючими лапами типу ПНБ: 1 – гідроциліндр; 2 – цапфа; 3 – “сухарик”; 4 – кривошип; 5 – загібаючі лапи; 6 – паз; 7 – конвеєр.

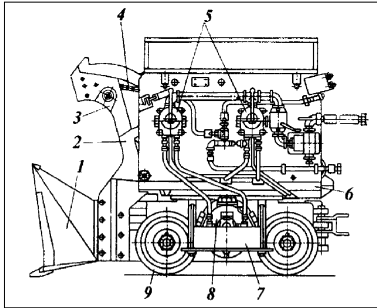


Рис. 2. Підземна навантажувальна машина ківшева типу ППН з коліснорейковою ходовою частиною: 1 – ківш; 2 – куліса; 3 – траверса; 4 – ланцюг; 5 – органи управління; 6 – платформа; 7 – підніжка; 8 – пневматичний двигун; 9 – ходовий візок.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПУНКТ**, -ого, -у, ч. \* **р.** *погрузочный пункт*, **а.** *loading point, loading station*; **н.** *Ladepunkt m* – 1) Місце, де ведеться навантаження гірничої маси до транспортних посудин (*вибій, склад* та ін.), включаючи відповідне устаткування. 2) Вузол стику двох видів транспорту, де здійснюється навантаження гірничої маси у вагонетки (*вагон*). 3) Самохідний, причіпний або стаціонарний пристрій, що усереднюють, акумулюють, навантажують, переміщують та укладають на транспортні засоби, *штабелі* або *відвали* сипкі, грудкові чи поштучні вантажі.

Н.п. вугільних підприємств класифікують за: # терміном використання – переносні (до 5 діб), напівстаціонарні (до 1,5 року) та стаціонарні (понад 1,5 року); # засобами транспорту на експлуатаційному *штреку* – конвеєрні, рейкові; # кількістю *рейкових колій* у виробці – одноколіїні та двоколіїні; # наявності підготовчого *вибою* – з *вибоєм* та без *вибою*; # наявності акумулюючої ємності – з ємністю та без ємності. На навантажувальному пункті здійснюють обмін завантажених та порожніх *вагонеток*, переміщення *вагонеток* під час їх навантаження, укладання *вугілля* у *вагонетки* та перекривання міжвагонного простору під час завантаження составів, випуск *вугілля* з *бункерів*, магазинуючих *уступів*. Обмін навантажених составів на порожні, як правило, здійснюють електровозами або за допомогою маневрових *лебідок*, канатних штовхачів. Пересування *вагонеток* під час їх завантаження здійснюється штовхачами. На напівстаціонарних навантажувальних пунктах випуск *вугілля* з *бункера* повинно здійснюватися за допомогою *живильників*. На цих *навантажувальних пунктах* використовуються автоматизовані комплекси механізмів, що спроможні в автоматичному режимі здійснювати процес завантаження та обміну *вагонеток* під пунктом навантаження після встановлення першої *вагонетки* составу під завантаження. Продуктивність автоматизованих *навантажувальних*

(прямого черпання, періодичної дії, напр., типу ППН) і з нагрібаючими лапами (безперервної дії, напр., типу ПНБ). За способом розвантаження ківшеві (об'єм ковшу 0,2-0,5 м<sup>3</sup>) Н.м.п. розділяють на машини: • прямого розвантаження (з перекиданням ковшу безпосередньо в зчеплену з Н.м.п. шахтну вагонетку); • ступінчастого розвантаження (*ківш* розвантажуються у приймальний бункер); • з бічним розвантаженням *ковша* в шахтні вагонетки, на конвеєр, інші транспортні засоби. Вітчизняні Н.м.п. мають продуктивність: періодичної дії – 0,8-1,2 м<sup>3</sup>/хв; безперервної дії – 2,2-2,5 м<sup>3</sup>/хв. Фронт навантаження Н.м.п. – 2,2-3,2 м. Ю.А.Полтаєв.

*вальних пунктів* складає 200 – 500 т/год. На перевантажувальних пунктах здебільшого використовуються хитні *живильники* стаціонарного (КТ та ЛКП) типу, що встановлюються на рамі, та підвісні (КЛ). Знаходять застосування гідравлічні живильники (ПГ-500 та ПГ-200) продуктивністю до 500 т/год. Обслуговування пункту здійснює один оператор. В Україні інститутом Центродіпрошахт розроблені типові проекти Н.п. для сполучення *гірничих виробок*. Ю.А.Полтаєв.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНІ МАШИНИ ТОРФОВІ**, -их, -шин, -их, *мн.* \* **р.** *погрузочные машины торфяные*, **а.** *peat loading machines*; **н.** *Torflademaschinen f pl* – призначені для навантаження *торфу* в транспортні засоби. За способом навантаження поділяються на машини періодичної (вантажні крани торфові і гідравлічні навантажувачі) і безперервної (вантажна машина торфова) дії. Продуктивність до 270-280 м<sup>3</sup>/год. Див. також *торфові машини і комплекси*.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНІ РОБОТИ**, -их, -іт, *мн.* \* **р.** *погрузочные работы*, **а.** *loading operations*, **н.** *Ladearbeiten f pl* – у *гірництві* – у *гірництві* – сукупність операцій по переміщенню *гірських порід*, матеріалів, устаткування та ін. у транспортні засоби.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНО-ДОЗУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ШАХТНИЙ**, -...-ого, -ю, -ого, ч. \* **р.** *погрузочно-дозировочное устройство шахтное*, **а.** *mine loading and metering equipment*; **н.** *Gruben-Lade- und -Dosiervorrichtung f* – комплекс механізмів для дозованого завантаження *гірничої маси* в *вагонетки*. Встановлюється в підземній камері біля *стовбура* і забезпечує рівномірну роботу *підіймальних установок*. Особливість конструкції – наявність *акумулюючого бункера* і похилого або вертикального дозувального *бункера (дозатора)* із *затвором* (або *живильником*), що подає *гірничу масу* з першого у другий. Утворення дози за об'ємом проводиться різними способами. Один з них – застосування реле часу. Найбільш поширені *датчики* рівня (радіоізотопні, електронні і ін.), що дають імпульс на закриття *затвора* після заповнення *дозатора* гірн. масою до рівня, відповідного об'єму дози. Ю.А.Полтаєв.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНО-ТРАНСПОРТНІ МАШИНИ ШАХТНІ**, -...-их, -шин, -их, *мн.* \* **р.** *погрузочно-транспортные машины шахтные*; **а.** *load-haul-dump machines*, **н.** *Gruben-Bunkerfahrlader m pl, Schaufelfahrlader m pl* – слугують для навантаження і переміщення відбитої *гірничої маси* при підземних *гірничих роботах*. За конструктивним виконанням і принципом дії поділяються на 2 групи: ківшового типу з навантажувально-транспортним ковшем і бункерні з ківшовим навантажувальним органом і акумулюючим бункер-кузовом. Широко застосовуються ківшові Н.-т.м. Осн. переваги: висока потужність і продуктивність, мобільність при автономному приводі, здатність долати підйоми до 20° (порожняком), можливість одночасної роботи в декількох *вибоях*. Ківшова Н.-т.м. складається з шарнірно-зчленованого шасі на пневмоколісному ході з обома ведучими мостами, силової установки, ківшового навантажувального органу і кабіни управління. Закордонні фірми, які виробляють Н.-т.м.: “Wagner”, “Eimco” (США), “Jarvis clark” (Канада), “Gutenhoffnungshutte”, “Schopf” (ФРН), “ARA” (Фінляндія), “Equipment Miner” (Франція), “Kawasaki” (Японія). Бункерні Н.-т.м. призначені для навантаження дрібної *гірничої маси* і доставки її до місця розвантаження на відстань не більше 100 м в осн. при проходженні *гірничо-підгот.* і *нарізних виробок*, коли за умовами *вентилляції* не можна використовувати більш потужні дизельні ківшові Н.-т.м. Бункерна Н.-т.м. складається з пневмоколісного шасі з приводом від пневмодвигунів, ківшового робочого органу нижнього черпання ємністю 0,12-0,54

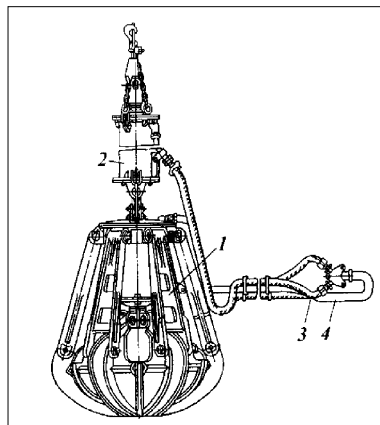
м<sup>3</sup>, самоскидного бункер-кузова ємкістю 0,75-2,5 м<sup>3</sup> і системи управління. Ю.А.Полетаєв.

**НАВАНТАЖУВАЧ**, -а, ч. \* р. *грузопогрузчик* (погрузочная машина), а. *loader*, н. *Lademaschine f, Lader m* – те ж саме, що й навантажувальна машина: самохідна, причіпна або стаціонарна машина, що захоплює, навантажує, переміщує й укладає в транспортні засоби, штабелі або відвали сипкі, грудкові чи поштучні вантажі. Розрізняють ківшеві, рейферні та інші Н.

Приклади: 1) Н. ковшовий ПКУА (Кривий Ріг, Україна) призначений для механізації в підземних умовах навантаження гірничої маси при проходці водовідливних каналок. Н. працює у виробках, які обладнані рейковою колією шириною 600; 750; 900 мм та магістраллю стиснутого повітря, яка забезпечує тиск 0,5-0,6 МПа. Продуктивність 0,3-0,13 м<sup>3</sup>/хв., вантажопідйомність 1000 кгс, місткість ковша 0,15 м<sup>3</sup>, маса машини 5,9 т 2) Н. рейферний, призначений для навантаження великогрудкової гірничої маси та ін. вантажів. Див. також *автонавантажувач*. Ю.А.Полетаєв.

**НАВАНТАЖУВАЧ КАР'ЄРНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. *погрузчик карьерный*, а. *open pit loader*; н. *Tagebaulademaschine f, Tagebaulader m* – самохідна навантажувально-транспортна машина циклічної дії з навісним робочим органом у вигляді ковша, шарнірно закріпленого на кінці стріли. За способом розвантаження ковша Н.к. поділяють на фронтальні, з боковим розвантаженням і з розвантаженням ковша назад, через себе. Використовується для навантажування і транспортування на відстань до 1 км напівскельних та скельних г.п. або для виймання м'яких г.п. та їх транспортування.

Осн. вузли конструкції: двигун, шасі, навантажувальне обладнання. Найбільш поширені Н.к. вантажопідйомністю 15-30 т і ємністю ковша 8-20 м<sup>3</sup>. Фірмою "Clark" створений Н.к. вантажопідйомністю 32,7 т і потужністю 1030 кВт. А.Ю.Дриженко.



Виконавчий вузол рейферного навантажувача КС-3: 1 – рейфер; 2 – пневмоміодіймач; 3 – пневмосистема; 4 – водило.



Навантажувач ківшевий універсальний ПКУА.



Навантажувач фірми Caterpillar.

Осн. вузли конструкції: двигун, шасі, навантажувальне обладнання. Найбільш поширені Н.к. вантажопідйомністю 15-30 т і ємністю ковша 8-20 м<sup>3</sup>. Фірмою "Clark" створений Н.к. вантажопідйомністю 32,7 т і потужністю 1030 кВт. А.Ю.Дриженко.

**НАВАХОЇТ**, -у, ч. \* р. *навахоит*, а. *navajoite*, н. *Navajoit m* – мінерал, водний оксид ванадію. Формула:  $V_2O_5 \cdot 3H_2O$ . Склад у % (з родов. Монумент Веллей, США):  $V_2O_5$  – 71,68;  $V_2O_4$  – 3,08;  $H_2O$  – 20,30. Домішки:  $Fe_2O_3$  (3,58);  $SiO_2$  (1,20);  $CaO$  (0,22). Сингонія моноклінна. Утворює волокнисті агрегати. Густина 2,56. Тв. < 2. Колір темно-коричневий. Риса буре. Знайдений в урано-ванадієвому родов. Монумент Веллей в Навахо, шт. Арізона (США). Рідкісний. За назвою місцевості Навахо (A.D.Weeks, M.E.Thompson, W.T.Pecora, 1954).

**НАВЕТТА**, -и, ж. – Див. *огранка*.

**НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**, -ого, -а, с. \* р. *окружающая среда*, а. *environment*, н. *Umgebung f* – середовище життя і діяльності людства, оточуючий людину природний і створений нею матеріальний світ. Н.с. включає природне і техногенне середовище, тобто сукупність соціально-економічних факторів, характерних для даного етапу розвитку суспільства і його взаємодії з природою. Техногенне середовище в епоху НТР суттєво (і негативно) впливає на глобальні природні процеси. Часто під терміном Н.с. розуміють лише навколишнє природне середовище (*довкілля*); в такому розумінні цей термін використовується у міжнародних угодах. В.С.Білецький.

**НАГІАГІТ**, -у, ч. \* р. *нагиагит*, а. *nagyagite*, н. *Nagyagit m, Nagyaiterz n* – мінерал класу сульфідів, інтерметалічна сполука шаруватої будови. Формула: 1. За Є.Лазаренком:  $Pb_5AuSbTe_3S_6$ . 2. За К.Фреєм і Г.Штрюбелем:  $Pb_5Au(Sb,Te)_4S_5$ . Домішки Fe. Склад у % (родовище Секерімб, Румунія): Pb – 55,44; Au – 8,43; Te – 18,92; Sb – 6,61; S – 9,69. Сингонія тетрагональна або ромбічна. Вид ромбо-дипірамідальний. Форми виділення: тонкопластинчасті кристали та масивнозернисті й листуваті агрегати. Часто зустрічаються викривлені кристали. В ангіліфах проявляються складні мозаїчні двійники. Спайність досконала. Густина 7,41. Тв. 1-1,5. Колір і риса чорнуваті, свинцево-сірі. Блиск металічний, сильний. Пластинки гнучкі. Трохи ковкий. Непрозорий. Зустрічається в гідротермальних родовищах разом з алтаїтом та ін. телуридами, золотом, сульфідами і карбонатами. Сировина для одержання золота. Знахідки: Кріппл-Крінк (шт. Колорадо, США), Калгурлі, Австралія, Манка (Алтай, РФ). Від назви родовища Секерімб – Над'яг у Румунії (A.G.Werner, 1789). Син. – над'ягіт, блиск телуровий, руда телуриста листовата.

**НАГІРНА РІВНИНА**, -ої, -и, ж. \* р. *нагорная равнина*, а. *mountain plain*, н. *Gebirgsebene f* – рівнина, яка розташована високо в горах. Н.р. бувають різного генезису. На відміну від плато менше розчленована.

**НАГІРНІ ТЕРАСИ**, -их, -рас, мн. – Див. *тераси*.

**НАГІР'Я**, -..., с. \* р. *нагорье*, а. *high plateau, highland*; н. *Hochgebirgsplateau n, Hochland n* – значні за площею ділянки земної поверхні з характерним поєднанням гірських масивів, плоскогір'їв, хребтів і долин, які чергуються з широкими плоскими котловинами. Розташовані високо над рівнем моря. Приклад: Вірменське, Іранське нагір'я, Сх. Памір, внутрішні райони Малої Азії.

**НАГКОЛІТ**, -у, ч. \* р. *нагколит*, а. *nahcolite*, н. *Nahcolit(h) m* – мінерал, карбонат натрію. Формула:  $Na[H | CO_3]$ . Містить (%):  $Na_2O$  – 36,90;  $CO_2$  – 52,38;  $H_2O$  – 10,72. Сингонія моноклінна, призматичний вид. Утворює пухкі кристалічні агрегати, пористі маси, а також призматичні кристали. Присутні двійники зростання та проростання, які часто дають сітчасті пластинчасті утворення. Спайність по (101) досконала, по (110) ясна. Густина 2,21. Тв. 3,0. Безбарвний до білого, іноді сірий. Блиск скляний, на площинній спайності смолистий. Риса безбарвна. Прозорий. Розчиняється у воді. У шліфі безбарвний. Утворюється в деяких солоних озерах та мінеральних джерелах, де знаходиться разом з тронаю і термонатритом. За назвою хім.

елементів *натрію*, *водню* (лат. hydrogenium), *вуглецю* (лат. carboneum) і грецьк. “літос” – камінь (F.A.Bannister, 1928).

**НАГЛЯД ГІРНИЧИЙ, НАГЛЯД ГІРНИЧОТЕХНІЧНИЙ**, -у, -ого, ч. – Див. *гірничий нагляд*.

**НАГНІТАННЯ**, -..., с. \* **р.** *нагнетание*; **a.** *squeeze, delivery, injection*; **n.** *Injektion* f – процес подавання у *свердловину робочого агента (бурового або цементного розчину)*, рідини *глушіння, промивної рідини, газу, витіснювальних рідин, розчинів і газів*. Дія за значенням, натискаючи, переміщати і зосереджувати плинні речовини (повітря, рідину і т. ін.) в обмеженому просторі. Син. – запомповування, напompовування.

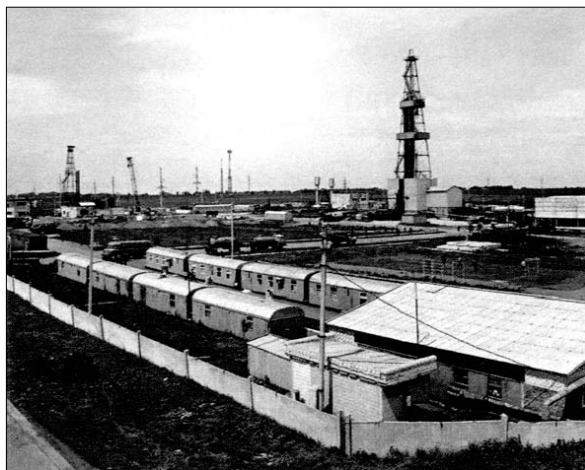
**НАГНІТАЧ**, -а, ч. \* **р.** *нагнетатель*; **a.** *blower, supercharger*; **n.** *Verdichter m, Luftverdichter m, Pumpe f* – насос для нагнітання повітря, газу, рідини.

**НАГОЛЬНИЙ КРЯЖ** – півд.-східна частина *Донецького кряжу*. Розташований на півдні Луганської обл. та на заході Ростовської обл. РФ. *Рельєф* ускладнений пасмами, гривами та куполами (Грибоваха, 222 м, Дяківський, Центральний). Геоструктурно Н.к. приурочений до зниження *Донецької складчастої споруди*. Укладений г.ч. *пісковиками, вапняками і сланцями*. Характерне жильне поліметалеве зруденіння. *Гірничі роботи* на Н.к. відомі з скіфсько-аланських часів (видобуток золота).

**НАГРІВ**, -у, ч. \* **р.** *нагрев, нагревание*; **a.** *heating (up), heat*; **n.** *Aufwärmung* f – 1) Дія і стан за значенням робити щось гарячим або теплим. 2) Ступінь, до якого що-небудь нагріто. 3) Поверхня чого-небудь, площа, яку нагрівають.

**НАГРІВАННЯ**, -..., с. \* **р.** *нагревание*; **a.** *heating (up)*; **n.** *Aufwärmen* n – дія за значенням робити що-небудь гарячим або теплим. Напр., Н. *зв'язуючого при брикетуванні вугілля*, Н. вентиляційного струменя *шахти* у холодну пору року тощо.

**НАДГЛИБОКЕ БУРІННЯ**, -ого, -..., с. \* **р.** *сверхглубокое бурение*, **a.** *ultradeep drilling*, **n.** *übertiefes Bohren n, Abteufen n, Übertiefbohrung f* – процес спорудження *свердловин у земній корі* на глибини, максимальні для сучасної науки і практики. Призначене для пошуку й розвідки *родовищ корисних копалин*, зокрема в глибинних шарах Землі, вивчення геолого-фізичних параметрів *земних надр*, закономірностей утворення та розміщення *мінеральної сировини*, прогнозу можливих *землетрусів*, оцінки небезпеки захоронення радіоактивних відходів на великих глибинах. По всій глибині відбирається *керна*. До надглибоких відносять *свердловини* глибиною бл. 6000 м і більше, яких щороку будується кілька десятків.



Криворізька надглибока свердловина НГ-8. Панорама виробничого комплексу поблизу с. Новоіванівка, Дніпропетровська обл.

### Найглибші свердловини світу

Назва, де знаходиться	Роки буріння	Фактична глибина	Проектна глибина	Призначення
Кольська СГ-3	1970 – 1994	12,266	15	Наукове буріння
Берта-Роджерс, США		9,583		Пошук нафти і газу
1-Бейден, США, Оклахома	1970-1972	9,159		Пошук нафти і газу
КТВ Hauptbohrung, Німеччина	1990 – 1994	9,1	10	Наукове буріння
1-ЕЕ Юніверсіті, США		8,686		Пошук нафти і газу
Цистердорф, Австрія		8,553		Пошук нафти і газу
Саатлінська, Азербайджан	1977 – 1990	8,324	11	
Ямальська, РФ	2000 – 2006	Бл. 8,000		Наукове буріння Пошук нафти і газу
1-СЛ-5407, США, Луїзіана	1970	7,803		
Бігхорн, США, Вайомінг		7,583		Пошук нафти і газу
Шевченківська-1, Західна Україна	1982	7,52		Пошук нафти і газу
Тюменська СГ-6, Західний Сибір	1987 – 1996	7,502	8	Пошук нафти і газу
Бурун, Північний Кавказ		7,5		
Колвінська, Архангельська область		7,057		
Синевідна, Західна Україна		7,0		
Тімано-Печорська СГ-5, Північний Схід Росії	1984 – 1993	6,904	7	
Ен-Яхтинська СГ-7, Західний Сибір		6,9	7,5	Пошук нафти і газу
Аралсорська СГ-1, Прикаспійська низовина	1962 – 1971	6,8		Пошук нафти і газу
Сильян Ринг, Швеція		6,8		Пошук нафти і газу
Біжжальська СГ-2, Прикаспійська низовина, Азербайджан	1962 – 1971	6,7		Пошук нафти і газу
Уральська СГ-4, Середній Урал	1985	6,1	15	Пошук мідних руд, вивчення будови Уралу
Ново-Слховська, Татарстан	1988	5,881		
Криворізька СГ-8, Україна	1984 – 1995	5,382	12	Пошук залізнитих кварцитів
Воротіловська, Поволжя	1989 – 1992	5,374		Пошук алмазів, вивчення Пучеж-Катунської астроблеми
Мурунтауська СГ-10, Узбекистан	1984	3	7	Пошук золота

[http://www.vokrugsveta.ru/publishing/vs/archives/?item\\_id=417](http://www.vokrugsveta.ru/publishing/vs/archives/?item_id=417)

[http://www.ugm.ru/news/jamalo\\_neneckijj\\_avtonomnyjj\\_okrug/2006/9/1/id\\_42.html](http://www.ugm.ru/news/jamalo_neneckijj_avtonomnyjj_okrug/2006/9/1/id_42.html)

На межі XX-XXI ст. у світі нараховувалося понад 400 надглибоких свердловин. Найглибші свердловини: №1 Берта-Роджерс у США, 9583 м (1974 р., буріння припинено внаслідок аварії – проникнення у вибій розплавленої сірки), СГ-3 на Кольському півострові у Росії, 12266 м (2000 р., буріння припинено в результаті збільшення температури оточуючих порід вище допустимої). На цій глибині температура понад 210 °С і має чітку тенденцію до зростання (див. *Кольська надглибока свердловина*), тиск 132 МПа.

В Україні в рамках програми “Вивчення надр Землі та надглибоке буріння” в 1984 – 1995 рр. з метою отримання даних для характеристики залізрудних формацій *протерозою* та архею споруджувалася Криворізька надглибока свердловина (НГ-8) – поблизу с. Новоіванівка Дніпропетровської області. Досягнута глибина 5432 м, діаметр 480 та 295 мм. Проектна глибина – 12 км. В результаті отримано принципово нові дані про глибинну будову, структуру та металогенію Криворізького залізрудного басейну, що дозволило створити багатофакторну модель розвитку і структури найбільшого в світі докембрійського залізрудного басейну, яка може стати еталоном для вивчення й оцінки таких типів структур в інших регіонах світу.

У Карпатському регіоні в 1982 р. пробурено свердловину на нафту та газ “Шевченківська-1” глибиною 7520 м, яка була свого часу найглибшою свердловиною в Європі. В Карпатах у свердловині “Північно-Заводська-1” був розкритий найглибший у Європі нафтовий поклад в інтервалі 5700-5800 м, а з свердловини “Східниця-2” одержані найглибші припливи нафти – з глибини 5900 м. Шестикілометрову межу перетнули свердловини у Дніпропетровсько-Донецькій западині. При Н.б. застосовують роторний або турбінний спосіб буріння. Розвиток Н.б. в майбутньому, напевно, буде базуватися на технології обертального буріння. В.С.Білецький, Л.Л.Бачурін.

**НАДЗЕМНИЙ ПЕРЕХІД ТРУБОПРОВІДНИЙ**, -ого, -у, -ого, ч. \* р. *надземный переход трубопроводный*; а. *overhead pipeline crossing*; н. *Übertagerohrbrücke* f – комплекс споруд для прокладання *трубопроводу* через природні або штучні перешкоди (балки, малі ріки з крутими берегами, канали й арики, гірські ріки з блукаючим руслом, *гірничі виробки, зсуви*, вічномерзлі *грунти*, автомобільні дороги та залізниці і т.п.). За конструкцією Н.п.т. розрізняють: аркові *трубопроводи*, балкові переходи *трубопроводів*, висячі *трубопроводи*, підводні *трубопроводні* переходи, естакадні *трубопроводи*.

**НАДЗЕМНИЙ ТРУБОПРОВІД**, -ого, -у, ч. \* р. *надземный трубопровод*; а. *overhead pipeline, above-ground pipeline*; н. *Übertagerohrleitung* f, *über der Erde verlegte Rohrleitung* f – комплекс споруд для транспортування газоподібних, рідких або твердих продуктів, який прокладається на окремих опорах або естакадах на відстані від ґрунту не менше 25 см.

**НАДИР**, -а, ч. \* р. *надир*, а. *nadir*; н. *Fusspunkt* m, *Nadir* m – уявна точка перетину прямовисної лінії або нормалі до поверхні земного еліпсоїда з небесною сферою, розташована протилежно *зеніту*.

**НАДІЙНІСТЬ**, -і, ж. \* р. *надежность*, а. *reliability*, н. *Vertrauenssicherheit* f, *Zuverlässigkeit* f – властивість технічних об'єктів зберігати у часі у встановлених межах значення всіх параметрів, необхідних для виконання технічних (технологічних та ін.) функцій в заданих режимах і умовах застосування. Під техн. об'єктами розуміють *пристрої, прилади, механізми, машини*, комплекси *обладнання*, буд. конструкції і споруди, техн. операції і *процеси*, системи зв'язку, інформаційні системи, автоматизов. системи управління технол. процесами і т.п. Методи теорії і практики *надійності* базуються на застосуванні апарата *теорії імовірностей* і випадкових проце-

сів, *матем. статистики, моделювання*. Основні поняття Н.: справний – несправний стан, працездатний – непрацездатний стан, пошкодження, відмова, граничний стан. У справному стані об'єкт повинен відповідати всім вимогам, встановленим для нього нормативно-технічною і конструкторською документацією. Невідповідність хоч би одній з вимог переводить об'єкт в категорію несправних.

**НАДІЙНІСТЬ ГІРНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ**, -ості, -..., ж. \* р. *надежность горного оборудования*, а. *reliability of mining equipment*, н. *Sicherheit* f, *Zuverlässigkeit* f *der Bergbaueinrichtung* – властивість обладнання зберігати у часі у встановлених межах значення всіх параметрів, що характеризують його працездатний стан, тобто здатність виконувати необхідні функції в заданих режимах і умовах застосування, технічного обслуговування, ремонтів, зберігання і транспортування. Надійність гірничого обладнання є однією з основних складових його якості, яка в значній мірі визначає виробничі показники вугільного підприємства загалом. Надійність є складною властивістю і тому в залежності від призначення гірничого обладнання і умов його застосування може складатися з поєднань наступних властивостей: безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності і збереженості.

**Безвідмовність** – властивість обладнання безперервно зберігати працездатний стан протягом певного часу або певного напруження. **Довговічність** – властивість об'єкта зберігати працездатний стан до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонту. **Ремонтпридатність** – властивість обладнання, що полягає у пристосованості до попередження і виявлення причин виникнення відмов, пошкоджень, підтримці і відновлення працездатного стану шляхом проведення технічного обслуговування і ремонтів. **Збереженість** – властивість об'єкта зберігати значення показників безвідмовності, довговічності і ремонтпридатності протягом і після зберігання і транспортування.

Надійність оцінюється одиничними і комплексними показниками. Одиничний показник кількісно оцінює одну з властивостей, що складають надійність, а комплексний – декілька таких властивостей.

Показники надійності гірничого обладнання багато в чому визначаються на стадії їх проектування, забезпечуються при виготовленні і підтримуються під час експлуатації. П.А.Горбатов.

**НАДМОЛЕКУЛЯРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ВУГІЛЛЯ**, -ої, -ії, -..., ж. \* р. *надмолекулярная организация угля*, а. *supramolecular coal structure*, н. *übermolekulare Kohlenorganisation* f – внутрішня *структура*, взаємне розташування у просторі і характер взаємодії між структурними елементами, які утворюють макроскопічне вугільне тіло. Розміри дискретних елементів Н.м.о. варіюються в межах від одиниць до сотень нанометрів. Розрізняють чотири основних типи Н.м.о.: глобулярна (згорнуті поодинокі *макромолекули* або їх групи), смугаста (структури всіх *полімерів* у високоеластичному стані), фібрилярна (лінійні пачки та їх *агрегати* довгастої форми), крупноструктурна (*сфероліти*).

Фізичні та хімічні властивості *вугілля* значною мірою визначаються його надмолекулярною організацією (НМО). Для *вугілля* низького ступеня *вуглефікації* НМО характерні наявність незамкнених (відкритих) деформованих кристалоподібних шарів-пачок (рис. 1а). З ростом вмісту *вуглецю* до 85% надмолекулярні структурні перетворення протікають тільки за рахунок аліфатичної маси *вугілля* і виявляються у конформаційних перетвореннях шарів-пачок при переході від марок Д - Г до Г - Ж. При цьому кінцеві групи рекомбінують,

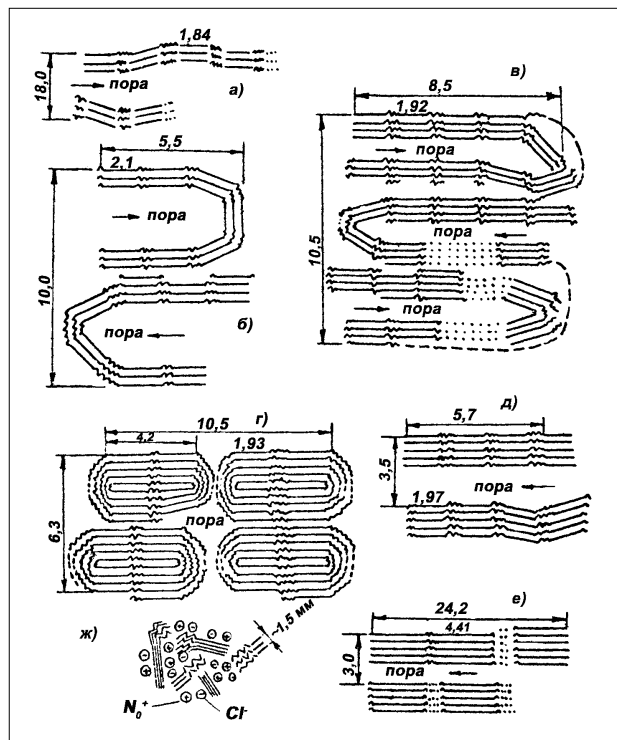


Рис. Надмолекулярна організація вугілля при вмісті вуглецю: а – 80,2%; б – 85,5%; в – 88,1%; г – 91,8%; д – 93,8%; е – 97,1%; ж – НМО “солонного” вугілля.

утворюються згорнені (складчасті) глобулярні системи (рис. 1б), що супроводжуються зменшенням концентрації парамагнітних центрів (ПМЦ). По мірі збільшення вмісту вуглецю упаковка цих глобулярних систем стає більш щільною. За рахунок розриву аліфатичних зв'язків з'являються нові ПМЦ. Але й при  $C = 80-86\%$  частина вугільної маси існує у вигляді незглобульованих фрагментів НМО. При  $C = 98-90\%$  вугільна маса практично повністю представлена глобулами, росте товщина пакетів, форма глобул наближається до сферичної (рис. 1в, г). При переході від вугілля середніх стадій метаморфізму до вугілля марок ПС-Т ( $C = 93-94\%$ ) глобули руйнуються, відбуваються докорінні структурні перебудови, результатом яких є елементи НМО паличкоподібної форми (фібрилярна НМО, рис. 1д). При цьому різко збільшується ароматичність, виникає велика кількість короткоживучих ПМЦ. Найбільш досконала НМО у антрациті ( $C = 95,8\%$ ). Молекулярна структура характерна мінімальними міжядерними відстанями. Вуглецеві пакети мають витягнуту форму в площині. Стабільні радикали практично відсутні, а короткоживучі, що виникають у процесі подрібнення, швидко рекомбінують.

Особливістю НМО „солонного“ вугілля є те, що йони натрію та хлору заповнюють міжпакетний простір (рис. 1ж), орієнтуючись біля електрично відповідних частин структури. В.І.Саранчук.

**Література:** 1. Саранчук В.И., Айруни А.Т., Ковалев К.Е. Надмолекулярная организация, структура и свойства угля. – Київ: Наукова думка. 1988. – 192 с. 2. Шендрік Т.Г., Саранчук В.И. Солёные угли. – Донецк: Східний видавничий дім. – 2003. – 296 с.

**НАДМОЛЕКУЛЯРНА СТРУКТУРА РЕЧОВИНИ**, -ої, -и, -..., ж. \* р. надмолекулярная структура вещества, а. supramolecular structure of matter, н. übermolekulare Stoffstruktur

f – набір структурних елементів або систем з обмеженою автономністю, які поступово ускладнюються; взаємне розташування в просторі макромолекули полімеру або їх агрегатів і характер взаємодії між ними. Кожному типу Н.с.р. відповідає певна “основна” підсистема, яка визначається конфігурацією та конформацією макромолекули. Рівні Н.с.р. та підсистеми характеризують за формою, наявністю чи відсутністю внутрішнього дальнього порядку (відповідно – організовані та неорганізовані структури), термодинамічною стабільністю, кінетичною стабільністю.

**НАДОРІТ**, -у, ч. \* р. надорит, а. nadorite, н. Nadorit m – мінерал, оксихлорид свинцю і стибію шаруватої будови. Формула:  $PbSbO_2Cl$ . Містить (%): Pb – 52,4; Sb – 30,5; Cl – 9,0; O – 8,1. Сингонія ромбічна. Ромбо-дипірамідальний вид. Форми виділення: табличчасті і призматичні кристали, радіально-променісті й концентричні агрегати. Спайність досконала. Густина 7,02. Тв. 3-4. Колір димчасто-бурий до бурувато-жовтого. Блиск алмазний. Знайдений у цинкових родовищах у Джебель-Надор (пров. Константіна, Алжир), у Сент-Ендельйон (Корнуолл, Великобританія), Пайсберг і Лонгбан (Швеція). За назвою родов. Джебель-Надор (С.Р. Flajolot, 1870).

**НАДРЕШІТНИЙ ПРОДУКТ**, -ого, -у, ч. \* р. надрешетный продукт, а. overflow, oversize fraction, plus material, н. Siebüberlauf m, Siebübergang m – продукт грохочення, частина класифікованого матеріалу, яка не пройшла через просіюючу поверхню грохота.

**НАДРА**, -надр, \* р. недра, а. bowels of the Earth, interior part of the Earth, entrails of the Earth; н. Erdinnere n – у широкому розумінні – земна кора, мантія та ядро Землі (або ін. космічного тіла). У вузькому розумінні – верхня частина земної кори (в тому числі і під Світовим океаном), в межах якої при сучасному рівні науки і техніки можливий видобуток корисних копалин.

В Україні Н. є виключною власністю народу України і надаються тільки у користування. Користувачами надр в Україні можуть бути підприємства, установи, організації, громадяни України, а також іноземні юридичні особи та громадяни. Надра надаються у користування для:

# геологічного вивчення, в тому числі дослідно-промислової розробки родовищ корисних копалин загальнодержавного значення; видобування корисних копалин. Роботи по геологічному вивченню Н. підлягають обов'язковій державній реєстрації та обліку, який провадиться Державним інформаційним геологічним фондом України. Умови розпорядження геологічною інформацією, в тому числі і тією, що підлягає обов'язковій передачі до Державного інформаційного геологічного фонду України, визначаються Положенням про порядок розпорядження геологічною інформацією, що розробляється на основі Кодексу України про надра, законодавства про науково-технічну інформацію і затверджується Кабінетом Міністрів України;

# будівництва та експлуатації підземних споруд, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, у тому числі споруд для підземного зберігання нафти, газу та інших речовин і матеріалів, захоронення шкідливих речовин і відходів виробництва, скидання стічних вод;

# створення геологічних територій та об'єктів, що мають важливе наукове, культурне, санітарно-оздоровче значення (наукові полігони, геологічні заповідники, заказники, пам'ятки природи, лікувальні, оздоровчі заклади та ін.). Н. надаються у користування підприємствам, установам, організаціям і громадянам лише за наявності у них спеціального дозволу (ліцензії) на користування ділянкою надр. Право на користування надрами засвідчується актом про надання гірничого



відводу. Землевласники і землекористувачі в межах наданих їм земельних ділянок мають право без спеціальних дозволів (ліцензій) та гірничого відводу видобувати для своїх господарських і побутових потреб к.к. місцевого значення і торф загальною глибиною розробки до 2 м і прісні підземні води до 20 м та використовувати Н. для господарських і побутових потреб.

Надра надаються в постійне або тимчасове користування. Постійним визнається користування надрами без заздалегідь визначеного терміну. Тимчасове користування надрами може бути короткостроковим (до п'яти років) і довгостроковим (до двадцяти років). У разі необхідності терміни тимчасового користування надрами може бути продовжено. Перебіг терміну користування надрами починається з дня одержання спеціального дозволу (ліцензії) на користування надрами, якщо в ньому не передбачено інше.

Ліцензування діяльності щодо користування надрами – це єдиний порядок надання спеціальних дозволів (ліцензій) на користування ділянкою надр з відповідною метою. Спеціальні дозволи (ліцензії) на користування надрами в межах конкретних ділянок надаються спеціалізованим підприємствам, установам і організаціям, а також громадянам, які мають відповідну кваліфікацію, матеріально-технічні та економічні можливості для користування надрами. Надання спеціальних дозволів (ліцензій) на користування надрами здійснюється після попереднього погодження з відповідною місцевою Радою питання про надання земельної ділянки для зазначених потреб, крім випадків, коли в наданні земельної ділянки немає потреби.

У разі виконання окремих видів робіт, пов'язаних з користуванням надрами, особами, не зазначеними в спеціальному дозволі (ліцензії), відповідальність за виконання умов, передбачених ліцензіями, несе суб'єкт, що надав ліцензію.

Щодо окремих видів користування надрами чи окремих користувачів надр можуть встановлюватись певні обмеження, передбачені законодавством України.

Спеціальні дозволи (ліцензії) на користування надрами надаються Державним комітетом України з геології і використання надр за погодженням з Міністерством охорони навколишнього природного середовища України, як правило, на конкурсних засадах у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Іноземним юридичним особам надра в користування та право на переробку мінеральної сировини надаються на конкурсній основі на підставі угод (контрактів), що укладаються відповідно до вимог законодавчих актів України.

Порядок укладання контрактів на користування надрами та переробку мінеральної сировини за участю іноземних юридичних осіб та громадян визначається Кабінетом Міністрів України.

Якщо міжнародним договором України встановлено інші правила, ніж ті, що містяться в законодавстві України про надра, то застосовуються правила міжнародного договору. В.С.Білецький.

**НАДРА НАФТОГАЗОНОСНІ**, -надр, -их, мн. \* р. нефтегазоносные недра; а. oil-gas bearing resources; н. erdöl- und erdgasführende Bodenschätze m pl – розташована під поверхнею суші та дном водоймищ частина земної кори, що простягається до глибин, доступних для геологічного вивчення та освоєння, яка містить нафту, газ та супутні їм компоненти. Ділянка нафтогазоносних надр – обмежена по площі і глибині частина земної кори, на яку у встановленому порядку надається спеціальний дозвіл на користування нафтогазоносними надрами.

Надання земельних ділянок у користування для потреб нафтогазової галузі здійснюється в порядку, встановленому земельним законодавством України. Ділянки, на які надаються спеціальні дозволи на користування нафтогазоносними надрами, повинні обмежуватись відповідною площею і глибиною. Повний або частковий збіг ділянок для однакових видів користування нафтогазоносними надрами (крім геологічного вивчення нафтогазоносних надр) не допускається. Для видобування та зберігання нафти і газу ділянки нафтогазоносних надр повинні повністю охоплювати виявлене родовище нафти чи газу або створене підземне сховище. Розміри ділянки нафтогазоносних надр, яка надається для видобування нафти і газу, повинні відповідати розміру родовища.

Розміри і межі ділянок, що надаються в користування, встановлюються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі геології та використання надр відповідно до законодавства.

Максимальна площа ділянок, які надаються для геологічного вивчення нафтогазоносних надр, не може перевищувати 500 квадратних кілометрів.

Якщо виявлене родовище або створене підземне сховище виходить за межі ділянки нафтогазоносних надр, наданої в користування з метою геологічного вивчення, за заявкою користувача нафтогазоносними надрами розмір цієї ділянки може бути збільшено для цієї ж мети без проведення конкурсу, якщо суміжна ділянка нафтогазоносних надр не надана в користування. В.С.Бойко.

**НАДРОБКА ПЛАСТІВ**, -и, -... , ж. \* р. надработка пластов, а. overworking of seams, н. Überbauen n der Flöze – порядок шахтної розробки світ (груп) пластів корисної копалини, при якому спочатку відпрацьовують верхні пласти продуктивної товщі. Застосовується для попередньої дегазифікації, зниження міцності особливо міцних сортів вугілля, зниження небезпеки раптових викидів вугілля і газу, гірн. ударів і ін. небажаних явищ на нижніх пластах к.к.

**НАДСТРУКТУРА**, -и, ж. \* р. сверхструктура, а. super lattice structure; н. Überstruktur f, Superstruktur f – в мінералогії – структура мінералів, яка виникає внаслідок упорядкування, коли структурні одиниці намагаються розміститися найбільш рівномірно по об'єму, займаючи найдавніші положення одна від одної. Тобто в надструктурі різні види структурних одиниць розподіляються по місцях маточної неупорядкованої структури в певному закономірному чергуванні. Перехід до Н. часто призводить до зниження симетрії.

**НАДШАХТНА БУДОВА**, -ої, -и, ж. \* р. надшахтное здание, а. pit head, collar house, н. Schachtgebäude n – технологічна секція блоку головного (або допоміжного) стовбура, що споруджується безпосередньо над стовбуром шахти. Призначена для виконання операцій, пов'язаних з видачею з підземних виробок на поверхню корисної копалини, її первинною обробкою і початковим транспортуванням, а також для спускання і піднімання матеріалів, обладнання, людей. Н.б. гол. стовбура містить відділення для прийому і підготовки (дроблення і сортування) корисної копалини, прийому і навантаження в трансп. засоби породи, дозувальні бункери, живильники і супутнє обладнання. У Н.б. допоміжного стовбура проводиться видача породи зі стовбура і транспортування її на поверхню у вагонетках. На сучасних шахтах характерне поєднання багитового копра з Н.б.

**НАЖДАК**, -у, ч. \* р. наждак, а. emery, н. Schmirgel m – суміш корунду з магнетитом, гематитом і шпінеллю.

Розрізняють: наждак ронсберзький (торговельна назва суміші герциніту з гранатом і роговою обманкою).

**НАЗВИ МІНЕРАЛІВ**, назв., ..., мн. \* **р.** названия минералов, **a.** names of minerals, **н.** Namen m pl der Minerale – назви, які надаються мінералам авторами, що відкрили і вперше описали ці мінерали.

Деякі назви мінералів вживалися ще в стародавні часи (напр., алмаз, кварц, гіпс). Більшість назв мінералів утворена від грецьких слів за допомогою суфіксів *-ит* або *-ит*. Велику кількість назв дано за прізв. вчених та ін. (вернерит, гаусманіт, вернадськіт тощо) або взято з міфології (полукс, торит). Багато мінералів названо за місцем знаходження (*аратоніт*, *везувіан*, *ільменіт* та ін.). Часто назва надається за хім. складом або ін. характерними властивостями мінералів (напр., за хім. складом: *содаліт*, *манганіт*, натроборокальцит; за загальним виглядом *кристалів*: *скаполіт* від грецьк. “скапос” – стрижень або стовп і “літос” – камінь; *аксиніт* – від грецьк. “аксине” – сокира; за характером *аретатів*: *астрофіліт* – від грецьк. “астрон” – зірка і “філлон” – лист; за характером спайності: *анортит* – від грецьк. “анортос” – непрягий; за кольором: *рутил* – від лат. *rutilus* (червонуватий). Інколи один і той самий мінерал має кілька назв-синонімів.

Для різновидів мінералів, які є крайніми членами ізоморфного ряду (одного мінерального виду), вживаються відповідні прикметники, які додаються до назви самого мінералу (напр., для *арсенопіриту*, який містить кобальт, – *арсенопірит кобальтистий*; для *повеліту*, який містить вольфрам, – *повеліт вольфрамистий*; для мінерального виду *олівіну*, склад якого змінюється від  $Fe_2[SiO_4]$  до  $Mg_2[SiO_4]$  і  $Mn_2[SiO_4]$ , – *олівін залізистий*, *магністий* і *манганістий* відповідно). Найбільшу кількість назв мінералів запропонували А.Г.Вернер, Р.М.Гаюї, І.Ф.Брейтгаупт, В.К.Гайдінгер, Ф.Бедан, Г.Розе, Л.Гаусманн, Д.Д.Дена, Ш.У.Шепард, І.А.Кенготт.

**НАЗЕМНА СТЕРЕОЗІЙОМКА**, -ої, -и, ж. – Див. *стереофотограмметрична зйомка наземна*.

**НАКЛАДЕНА ТЕРАСА**, -ої, -и, ж. – Див. *тераса накладена*.

**НАКЛАДЕНІ ЗАПАДИНИ**, -их, -ин, мн. \* **р.** наложенные впадины, **a.** superimposed depressions; **н.** aufgelagertes Becken n, überlagerte Senken f pl, überlagerte Vertiefungen f pl, Überlagerungssenken f pl, Überlagerungsvertiefungen f pl – тектонічні *депресії* різного розміру і форми, що виникли на окр. ділянках еродованих складчастих споруд значно пізніше їх *складчастості*; *осади*, що виповнюють *западини*, залягають на *структурах* їх основи з різкою неузгодженістю.

**НАКИП**, -у, ч. \* **р.** накип, **a.** sinter, scale, crust, **н.** Kruste f, Sinter m – 1) Твердий осад на внутрішніх стінках посудини з нерозчинних солей, який утворюється під час кипіння і випаровування рідини. 2) Піна на поверхні киплячої рідини. 3) У мінералогії – поширена назва ряду мінералів, які утворюються, як правило, під час кипіння та випаровування рідини.

Розрізняють: накип арагонітовий (оолітовий різновид *аратоніту*); накип арсеновий (*скородит*); накип арсеново-залізний (*нітицит*); накип залізний (суміш *арсенатів*, головним чином *нітициту* й *скородиту*); накип кременістий (*гейзерит*); накип мідний (*тироліт*); накип опаловий (*гейзерит*); накип перламутровий (різновид *оалу* з перламутровим *блиском*, який випадає з гарячих джерел); накип перлинний (накип *перламутровий*); накип фосфорно-залізний (діадохіт – водний основний фосфат-сульфат заліза  $Fe_4(OH)_4(PO_4, SO_4)_3 \cdot 13H_2O$ ); накип фосфорно-арсеново-залізний (суміш *діадохіту* й *скородиту*).

**НАКРИТ**, -у, ч. \* **р.** накрит, **a.** nacrite, **н.** Nakrit m – 1) Мінерал, силікат алюмінію з двошаровими пакетами. Формула:  $Al_4[(OH)_8Si_4O_{10}]$ . Містить (%):  $Al_2O_3$  – 39,5;  $SiO_2$  – 46,5;  $H_2O$  – 14,0. Політична модифікація *каоолініту* (4M-тип: *сингонія* моноклінна, дієдричний безосьовий вид; 6R-тип – *сингонія* псевдотригональна). Форми виділення: пластинки псевдогексагонального *обрису*, листочки, лусочки, радіально-пла-

стинчасті *аретати*. *Спайність* досконала по (001), ясна по (010) і (110). *Густина* 2,58. Тв. 2,5-3,5. Безбарвний, білий, жовтий, зеленуватий, світло-голубий. *Пошук* перламутровий. Зустрічається в гідротермальних рудних родовищах. Рідкісний. Знахідки: Баварія, Шварцвальд, Саксонія (ФРН), Корнуолл (Великобританія), Колорадо (США). Назва від перського “nacre” – перламутр: за перламутровим *блиском* на гранях (F.A.Brongniart, 1807). Син. – карнат, мієлін, меліє, мозок кам’яний. 2) Різновид *мусковіту* зеленого кольору (Th. Thompson, 1836).

**НАЛЬОТИ**, -ів, мн. \* **р.** налеты, **a.** deposits, films, **н.** Anflüge m pl, Anstriche m pl, Beläge m pl, Beschläge m pl, Überkrustungen f pl – мінеральні *аретати*, які предствлені тонкими кірочками і присипками, що утворилися виділеннями з *газів* при вулканічних процесах або шляхом *інсоляції* на поверхні *грунтів* у засушливих районах.

**НАЛЬОТИ НА ВУГІЛЛІ**, -ів, -..., мн. \* **р.** налёты на угле, **a.** coal incrustations, **н.** Kohlenbeläge m pl – *нальоти*, які дають *мінерали* на *вугіллі* при їх прожарюванні за допомогою паяльної лампи. Сірчані та арсенові *мінерали* дають їх безпосередньо при прожарюванні, інші – після попереднього розтирання в порошок проби *вугілля* з потрібною кількістю *соди*. Мають діагностичне значення для мінералів, що містять *арсен*, *стибій*, *свинець*, *бісмут*, *цинк*, *олово*.

**НАМАГНІЧЕНІСТЬ ПІРСЬКИХ ПОРІД**, -і, -..., ж. \* **р.** намагнитченность горных пород, **a.** magnetization of rock; **н.** Magnetisierung f der Gesteine – характеризується магнітним моментом одиниці об’єму г.п., що виникає під дією зовнішнього *магнітного поля*. Вимірюється в А/м. Залежить в осн. від *вмісту* феромагнітних мінералів (*титаномагнетиту*, *гематиту*, *піротину* та ін.). На відмінностях в Н.г.п. основане *збагачення корисних копалин* методом *магнітної сепарації*.

**НАМАГНІЧУВАЛЬНИЙ (НАМАГНІЧУЮЧИЙ) АПАРАТ**, -ого, (-ого), -а, ч. \* **р.** намагничивающий аппарат, **a.** magnetizing device; **н.** Magnetisierungsgerät n – апарат для магнітної обробки *пильни*, в якому магнітні частинки намагнічуються і можуть групуватися в магнітні *флокули*. Застосовується при *збагаченні корисних копалин*. Н.а. 157а-СЭ типу «центральна труба» (див. рис.) має продуктивність 50-80 т/год, напруженість магнітного поля 48-56 кА/м.

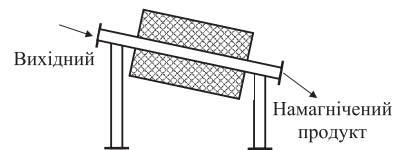


Рис. Принципова схема намагнічувального апарата.

Див. також *розмагнічувальний (розмагнічуючий) апарат*, *магнітна флокуляція*, *магнітне збагачення корисних копалин*.

**НАМИВ**, -у, ч. \* **р.** намыв, **a.** hydraulic deposition of soil, hydraulic filling, **н.** Anschwemmung f, Schwemmland n, Anspülen n – основний засіб *гідромеханізації*, за допомогою якого здійснюється укладення *грунту* у земляні греблі та *дамби*, насипи під шосейні дороги та залізничні, видалення *дод* відвалів золашпаків теплових електростанцій та відходів *збагачення* вугілля і руд чорних та кольорових металів, заповнення *грунтом котлованів*, *траншей* і *пазух*, підготовка площадок цивільного та ін. будівництва, аеродромів, закладання *виробленого простору шахт* та *кар’єрів* після видобутку *корисних копалин* та інш.

**НАМИВНИЙ ПРОЦЕС**, -ого, -у, ч. \* **р.** намывной процесс, **a.** inwash process, alluviation / aggradation process, deposition process, **н.** Anschwemmungsprozess m, Anschwemmungsvorgang m – 1) Процес розділення сипкого матеріалу у русловому

потоці рідини (води) з відкладенням важких зерен в нижніх шарах. Елементи Н.п. мають місце при промиванні руд на шлюзах, у коритних мийках (мийницях), збагаченні вугілля в мийних жолобах і т.ін. Цілковито на намивному принципі базується збагачення корисних копалин в апаратах типу “лаводюв”, які відомі з зарубіжної практики, але не набули значного поширення. 2) Акумуляція осадів (річкових, озерних, морських) при їх переміщенні хвилями і течією.

**НАМИВНІ СПОРУДИ**, -их, -руд, мн. \* р. *namivnye сооруже-ния*; а. *hydraulic fill structures*, н. *Anspülbauten* m pl, *Schwemmbauten* m pl – земляні споруди, в тіло яких ґрунт подається і укладається з допомогою води (намиванням). З використанням засобів гідромеханізації споруджують Н.с.: автошляхові і залізничні насипи, окремі майданчики, гідровідвали, дамби обвалування, греблі та ін. Природні Н.с. – намивний берег, намивний острів, намивні ґрунти тощо.

**НАМЮРСЬКИЙ ЯРУС, НАМЮР**, -ого, -у, -у, ч. \* р. *namjurskij jarus, namjur*; а. *Naturian*, н. *Natur* n, *Naturien* n, *Naturium* n – верхній ярус нижнього відділу кам'яновугільної системи за вітчизняною стратиграфічною схемою або нижній ярус верхнього відділу (сілезію) за схемою, прийнятою у Зах. Європі. Від назви міста і провінції Намюр (Namur), Бельгія.

**НАНО-**, -у, ч. \* р. *nano-*, а. *nano-*, н. *Nano-* – у складних словах означає “маленький”, “мікроскопічний”. Приставка для утворення частинних одиниць, які дорівнюють одній мільярдній частці вихідних одиниць. Напр., 1 нм = 10<sup>-9</sup> м.

**НАНОБАКТЕРІЇ КАМ'ЯНІ**, -ій, мн. \* р. *nanobakterii kamennye*, а. *stone nano-bacteria*, н. *steinerne Nanobakterien* f pl – бактерії у кам'яній оболонці, яка формується внаслідок біохімічних процесів. Відкриті у 1990-х роках. Кожна клітина міститься у мінеральній оболонці діаметром 0,5 мкм з отворами. Капсули кам'яних бактерій складаються з карбонатапиту, гідроксилатапиту, вєтлоніту.

“Кам'яні нанобактерії” є повсюдно – їх колонії, де кожна клітина вкрита мінеральною оболонкою, знайдені у гірських породах, воді, нафті, а також у живих організмах (камені у нирках, зубні камені тощо). Син. – “кам'яні гості”.

**НАНОМІНЕРАЛОГІЯ**, -ії, жс. \* р. *nanomineralogija*, а. *nanominerology*, н. *Nanomineralogie* f – новий напрям в сучасній мінералогії, що вивчає об'єкти нанорозмірного рівня (від декількох до 100 нм, інколи – до 1 мкм). Це, як правило, некристаліграфічні надмолекулярні форми – нитки, трубки, кулі, спіралі тощо. Механізм морфогенезу наноструктурується на основі особливих форм кластерної організації речовини у пересичених середовищах – т. з. кватаронів (А.М.Асхабов та ін., 1998). Нанокристали виникають внаслідок кватаронної агрегації і мають сферичну, ниткоподібну та іншу форму.

Наноструктури вуглецю, напр., представлені нанотрубками, сферічними каркасними структурами – фулеренами, а також барреленами. Див. *нанотехнології*. В.І.Павлишин.

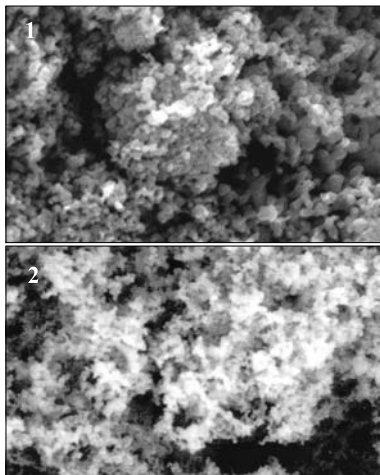


Фото нанопорошків: 1 – карбиду вольфраму. Середній розмір частинок – 30 нм. 2 – карбиду танталу. Середній розмір частинок – 10 нм.

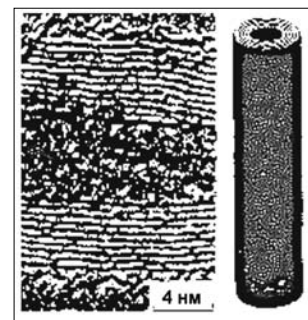
**НАНОРЕЛЬЄФ**, -у, ч. \* р. *nanoreljef*, а. *nanorelief*, н. *Kleinrelief* n – дрібні форми рельєфу висотою до дек. десятків см. Виникає в результаті суфозійно-карстових, термокарстових, мерзлотних, ерозійних, еолових та ґрунтовірних процесів, а також в результаті життєдіяльності тварин і людини. Від грецьк. “нанос” – карлик. Син. – карликовий рельєф.

**НАНОТЕХНОЛОГІЇ**, -ій, мн. \* р. *nanotechnologii*, а. *nanotechnologies*, н. *Nanotechnologien* f pl – технології, основані на маніпуляції окремими атомами і молекулами для побудови структур із наперед заданими властивостями. Н. розвиваються за трьома основними напрямками: 1) створення матеріалів з ексклюзивними, наперед заданими властивостями шляхом оперування окремими молекулами; 2) конструювання нанокомп'ютерів, які використовують замість звичайних мікросхем набори логічних елементів з окремих молекул; 3) збирання нанороботів – систем, що саморозмножуються і призначені для ведення будівництва на молекулярному рівні. Інша назва – наномолекулярні технології (від “нано” – К.Ерік Дрекслер, 1977).

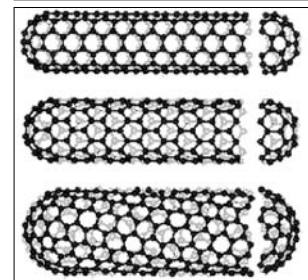
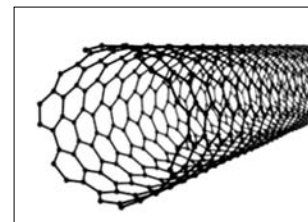
Нанотехнології можуть бути з успіхом застосовані при переробці корисних копалин (наноподрібнення, див. *подрібнення*) і створенні штучних мінералів. Див. *нанотрубки вуглецю*. В.С.Білецький.

**НАНОТРУБКИ ВУГЛЕЦЮ**, -ок, -..., мн. \* р. *nanotrubki uglecjo*, а. *carbon nanotubes*, *carbon nanotubes*, *carbon fibrils*, н. *Kohlenstoff-Nanorohre* n pl – трубки наноутворення вуглецю. Виявлені у 1991 р. Бувають одно- і багатощарові. Відповідно діаметр цих трубок знаходиться у межах 0,4 – 500 нм, а довжина від 1 мкм до декількох десятків мікрометрів (при синтезі довгих волокон – і до десятків см). Утворюються при розкладанні вуглецьовмісних газів (СН<sub>4</sub>, С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>, С<sub>2</sub>Н<sub>2</sub>, СО, парів С<sub>6</sub>Н<sub>6</sub> і т.д.) на каталітично активних поверхнях металів (Fe, Со, Ni тощо) при т-рах 300 – 1500 °С. Н.в. можуть набувати найрізноманітніших форм – від прямолинійних до скручених волокон (у т.ч. спіралей). Головна особливість цих вуглецевих наноструктур (як і фулеренів) – їх каркасна форма. Виявлені природні форми Н.в. (напр., у *шунгітах*), а також можуть продукуватися штучно. При цьому встановлено, що природні Н.в. утворюються при обробці вуглецьовмісних біологічних тканин особливим грибок – карбоксиметилцелюлофагом, який виявлений, зокрема, в карстових печерах Нової Зеландії і в Карелії (родовище *шунгіту*).

Властивості. Н.в. дуже міцні як на розтяг, так і на згинання – модуль пружності вздовж осі трубки складає 7000 ГПа, тоді як для легваної сталі і найбільш пружного металу ітрію відповідно 200 і 520 ГПа. Прояв властивостей напівпровідника або металу в Н.в. залежить від їх геометричних параметрів і виду каталізатора.



Мікросвітлина нанотрубки вуглецю.



Модель структури нанотрубки вуглецю.

Застосування. Унікальні властивості Н.в. обумовлюють їх перспективне використання в ряді галузей: як армуючих добавок в композиційних матеріалах, для одержання елетропровідних композиційних полімерів, як добавка в метали для одержання надпровідникових матеріалів, компонент холодних емісійних катодів в дисплеях, якісно нове джерело світла, напівпровідникові транзистори з р-п переходами, для виробництва особливих марок графіту, пористого графіту, сировина для виробництва теплоізоляційних матеріалів, як сорбент і сховище водню, як носій каталізаторів, для виготовлення вулцельітєвих батарей і суперконденсаторів, як мікроелектрод, як мікрозонд і т.д. Надзвичайно продуктивними є хімічні і біологічні галузі застосування Н.в.

Син. – волокнистий вуглець, каталітичний філаментарний вуглець, волокнистий провуглець, нановолокна вуглецю. В.І.Саранчук.

**НАНОСИ**, -ів, мн. \* р. *nanosy*, а. *drift, load, sediments*; н. *Geschlebe* n, *Sinkstoffe* m pl – 1) Загальна назва пухких четвертинних відкладів на земній поверхні незалежно від умов їх виникнення (*нісок, гравій, галечник, глина, суглинок* тощо). 2) Тверді частинки, які переносяться річками й течіями у водосховищах, *озерах, морях*. У річки Н. надходять в результаті руслових розмивів та *ерозії* у водозбірних басейнах. Розрізняють завислі та захоплені Н. В озера, водосховища та моря Н. потрапляють зі стоком води і в результаті *абразії* берегів. 3) Прибережно-морські Н. характерні для берегової зони. У порівнянні з іншими типами *морських відкладів* характеризуються більш високим ступенем рухливості.

**НАПІВАРИДНИЙ КЛІМАТ**, -ого, -у, ч. – Див. *семиаридний клімат*.

**НАПІВГОРИЗОНТАЛІ**, -ей, мн. \* р. *полугоризонталі*, а. *auxiliary contour lines, half-interval contour lines*, н. *additive Höhenlinien* f pl, *Höhenkurven* f pl – *ізолінії*, які проводяться через інтервал, що дорівнює половині прийнятої висоти перетину *рельєфу*, для зображення його особливостей, які не відображаються основними *горизонталіями*. Н. називають також додатковими *горизонталіями*.

**НАПІВКОКСУВАННЯ**, -... с. \* р. *полукоксование*, а. *low-temperature carbonization, coal distillation, semicarbonization, low-temperature coking*, н. *Schwelung* f – термічна переробка твердого *палива* (*вугілля, горючих сланців, торфу*) шляхом його нагрівання в спец. печах без доступу повітря до 500 – 550 °С. Основні продукти Н.: *напівкокс* (вихід 55 – 70%), *первинний газ* (80 – 100 м³/т), *первинна смола* (10 – 40%). *Напівкокс* використовується як енергетичне *паливо*, як відновник у деяких металургійних процесах, для отримання карбиду кальцію і ін.; *первинний газ* – як сировина для хім. синтезу і як *паливо*; *первинна смола* – для переробки в різні *рідкі палива*.

**НАПІВЛІНЗА**, -и, ж. \* р. *полулинза*; а. *half-lens*; н. *Halblinse* f – ділянка *нафтового пласта*, що відкрита для підтримування *пластового тиску* тільки з одного боку.

**НАПІВПРОВІДНИКОВИЙ ДІОД**, -ого, -а, ч. \* р. *полупроводниковый диод*, а. *quasi-conductor diode, semiconductor (crystal) diode*; н. *Halbleiterdiode* f – напівпровідниковий елемент з одним випрямним електричним переходом та двома зовнішніми виводами. За призначенням Н.д. поділяють на випрямні, високочастотні та надвисокочастотні, імпульсні, опірні (стабілітрони), чотиришарові перемикаючі, фотодіоди, світлодіоди, тунельні діоди та ін. Застосовуються в схемах перетворення змінної напруги у постійну, в схемах захисту, логічних елементах та ін. схемах.

**НАПІВТРАНШЕЯ**, -ї, ж. – Див. *траншея*.

**НАПІР**, -у, ч. \* р. *napor*; а. *head (pressure)*; н. *Druck* m, *Förderhöhe* f, *Gefälle* n – лінійна величина, що характеризує питому (віднесена до одиниці ваги) механічну енергію рідини в даній точці потоку. В гідротехнічних спорудах – глибина водойми перед спорудою, або різниця рівнів води перед спорудою та за нею.

**НАПІР ГЕОМЕТРИЧНИЙ**, -у, -ого, ч. \* р. *напор геометрический*; а. *geometrical head*; н. *geometrischer Druck* m – питомая енергія положення, що дорівнює перевищенню  $z$  точки, в якій знаходиться одиниця маси рідини, над площиною порівняння:

$$z = e_n = \frac{mgz}{mg},$$

де  $z$  – Н.г.;  $e_n$  – питомая енергія положення;  $m$  – маса рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння.

**НАПІР ГІДРОДИНАМІЧНИЙ**, -у, -ого, ч. \* р. *напор гидродинамический*; а. *hydrodynamic head*; н. *hydrodynamischer Druck* m – сума п'єзометричного і швидкісного *напорів*.

**НАПІР ГІДРОСТАТИЧНИЙ**, -у, -ого, ч. – Див. *гідростатичний напір*.

**НАПІР ДЛЯ НЕСТИСЛИВОЇ РІДИНИ**, -у, -..., ч. \* р. *напор для несжимаемой жидкости*; а. *incompressible liquid head (pressure)*; н. *Druck m für inkompressible Flüssigkeit* – сума геометричної висоти  $z$  положення розглядуваної точки відносно площини порівняння, *висоти п'єзометричної*  $\frac{p}{\rho g}$  і *напору швидкісного*  $\frac{w^2}{2g}$ :  $H = z + \frac{p}{\rho g} + \frac{w^2}{2g}$ , де  $p$  – тиск;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння;  $w$  – швидкість дійсна (фізична) рідини.

**НАПІР ЗВЕДЕНИЙ**, -у, -ого, ч. \* р. *напор приведенный*; а. *reduced head*; н. *angeführter Druck* m, *reduzierter Druck* m – для *напірного фільтраційного потоку* – *напір* у певній точці однорідної ділянки *фільтрації*, який отримують виходячи з припущення, що *напір* на споруді дорівнює одиниці.

**НАПІР ІНЕРЦІЙНИЙ (ДЛЯ РІДИНИ)**, -у, -ого, ч. \* р. *напор инерционный (для жидкости)*; а. *inertial head (for liquid)*, н. *Trägheitsdruck* m (für Flüssigkeit) – зміна повного *напору* на шляху від “першого” живого перерізу до “другого” живого перерізу, які пов'язані *рівнянням Бернуллі*, за рахунок змін у часі кінетичної енергії об'єму рідини, замкненого (в даний момент часу) між двома згаданими живими перерізами. У випадку плавновзмінного руху (на шляху від “першого” до “другого” живого перерізу) *напір інерційний* складає:

$$h_i = \frac{\alpha_0}{g} \int_{h_1}^{h_2} \frac{\partial v}{\partial t} dl = \frac{\alpha_0}{g} \frac{\partial Q}{\partial t} \int_{h_1}^{h_2} \frac{dl}{S},$$

де  $h_1, h_2$  – координати вздовж потоку;  $v$  – середня швидкість;  $\alpha_0$  – коефіцієнт Буссінеска;  $g$  – прискорення вільного падіння;  $t$  – час;  $Q$  – об'ємна витрата рідини;  $S$  – площа живого перерізу. В цьому виразі припускають, що  $\alpha_0$  не змінюється в часі і за довжиною потоку.

**НАПІР НА ТРУБОПРОВОДІ (ПРИ ВИТІКАННІ В АТМОСФЕРУ)**, -у, -..., ч. \* р. *напор на трубопроводе (при вытекании в атмосфере)*; а. *pipeline head (with discharge into atmosphere)*, н. *Rohrleitungsförderhöhe* f (beim Ausfluss in die Umgebungsluft) – перевищення рівня *рідини* в посудині або водоймі, що живить *трубопровід*, над центром тіжиння вихідного перерізу *трубопроводу* при витіканні *рідини* в атмосферу, коли *тиск* як зверху, так і знизу струменя, що виходить з *трубопроводу*, дорівнює атмосферному. Припускають, що тиск на поверхню рідини в посудині або водоймі, що живить *трубопровід*, дорівнює атмосферному, причому швидкість підходу  $v_0 \approx 0$ .

**НАПІР НАСОСА**, -у, -..., ч. \* р. *напор насоса*; а. *pump head, thrust of pump*; н. *Förderhöhe* f der Pumpe, н. *Nutzförderhöhe* f – віднесена до одиниці ваги корисна механічна робота, що передається *насосом* переміщуваній *рідині*. Різниця енергій одиниці маси рідини в перерізі потоку після *насоса* і перед ним.

**НАПІР ОПТИМАЛЬНИЙ**, -у, -ого, ч. \* **р.** *напор оптимальный*; **а.** *optimum head*; **н.** *Bestförderhöhe f – напір насоса, який відповідає максимальному к. к. д.*

**НАПІР ПОВНИЙ**, -у, -ого, ч. \* **р.** *напор полный*; **а.** *total head*; **н.** *Gesamt(druck)höhe f, Bruttogefälle n, Totalgefälle n* – механічна енергія на одиницю ваги переміщуваної рідини, тобто сума геодезичної висоти рівня над площиною відліку, потенціального напору (обчисленого для надлишкового тиску відносно атмосферного тиску) та швидкісного напору. В разі абсолютного повного напору потенціальний напір обчислюється для абсолютного тиску.

**НАПІР ПОТЕНЦІАЛЬНИЙ**, -у, -ого, ч. \* **р.** *напор потенциальный*; **а.** *potential head, pressure head*, **н.** *potentielle Förderhöhe f, Druckhöhe f* – віднесена до одиниці ваги енергія тиску переміщуваної рідини, що перебуває під статичним тиском  $p$ . Її можна подати і як висоту стовпа рідини у стані спокою, який під дією сили ваги тисне на свою нижню опору поперечню. Повна питома потенціальна енергія:

$$H_A = z + \frac{p_A}{\rho g} \text{ або } H_A = z + \frac{p_A - p_a}{\rho g},$$

де  $z$  – геометричний напір;  $p_A$  – абсолютний тиск;  $p_a$  – атмосферний тиск;  $p$  – тиск;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння.

Необхідно розрізнити потенціальний напір  $H_A$ , який відповідає абсолютному тиску  $p_A$ , і потенціальний напір  $H$ , який відповідає надлишковому тиску ( $p_A - p_a$ ).

**НАПІР ПОТОКУ РІДИНИ ПОВНИЙ**, -у, ..., -ого, ч. **р.** *напор потока жидкости полный*; **а.** *total head of liquid flow*, **н.** *Vollförderhöhe f des Flüssigkeitsstroms* – повна питома енергія потоку рідини; повний напір  $H_e$ , що дорівнює сумі напорів потенціального  $H_{en}$  й кінетичного  $H_{ek}$ :

$$H_e = H_{en} + H_{ek}; H_{en} = z + \frac{p}{\rho g}; H_{ek} = \alpha \frac{v^2}{2g}; H_e = z + \frac{p}{\rho g} + \frac{\alpha v^2}{2g},$$

де  $z$  – геометричний напір;  $p$  – тиск;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння;  $\alpha$  – коефіцієнт Коріоліса;  $v$  – швидкість струменя.

Як і у випадку з елементарним струменем слід розрізнити напір  $H_e$ , який відповідає абсолютному тиску, і напір  $H_e$ , який відповідає надлишковому тиску. Поняття  $H_e$  використовують за рівномірного й плавномірного руху.

**НАПІР ТИСКУ (П'ЄЗОМЕТРИЧНИЙ)**, -у, -..., ч. \* **р.** *напор давления (пьезометрический)*; **а.** *pressure head (piesometric)*; **н.** *Piezometerdruck m, piezometrischer (statischer) Druck m* – питома енергія тиску, яка дорівнює  $n'$  *єзометричній висоті*, що відповідає точці, в якій намічена одиниця ваги рідини:

$$h_A = \frac{p_A}{\rho g} \text{ або } h_{\text{над}} = \frac{p_A - p_a}{\rho g},$$

де  $p_A$  – динамічний тиск;  $p_A$  – абсолютний тиск;  $p_a$  – атмосферний тиск;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння. Необхідно розрізнити напір  $h_A$  тиску  $p_A$ , що відповідає абсолютному тиску  $p_A$ , і напір  $h_{\text{над}}$  тиску, що відповідає надлишковому тиску  $p_A - p_a$ .

**НАПІР УСТАНОВКИ**, -у, -..., ч. \* **р.** *напор установки*; **а.** *total head of a plant*; **н.** *Förderhöhe f der Anlage* – різниця повних напорів у вихідному та вхідному перетинах насоса:

$$H_A = H_2 - H_1 = z_2 - z_1 + \frac{p_2 - p_1}{\rho g} + \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g} = H_{\text{п}} - H_1 + H_{\text{р}} = z_{\text{п}} - z_1 + \frac{p_{\text{п}} - p_1}{\rho g} + \frac{v_{\text{п}}^2 - v_1^2}{2g} + H_{\text{л},1} + H_{\text{л},\text{п}}.$$

де  $H_A$ ,  $H_1$ ,  $H_2$  – повний напір;  $z$  – геометрична висота;  $p$  – тиск;  $v$  – швидкість;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння.

*Напір установки* можна також подати і як віднесену до одиниці ваги корисну механічну роботу, яка повинна бути передана насосом переміщуваній рідині для того, щоб забезпечити потрібну подачу  $Q$ .

**НАПІР ШВИДКІСНИЙ**, -у, -ого, ч. \* **р.** *напор скоростной*; **а.** *velocity head (pressure)*; **н.** *Staudruck m, Geschwindigkeitshöhe f* – відношення  $w^2/2g$ , де  $w$  – швидкість дійсна (фізична) рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння.

**НАПІРНА ФУНКЦІЯ (ПРИ РОЗГЛЯДІ ЛАМІНАРНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ)**, -ої, -її, жс. \* **р.** *напорная функция (при рассмотрении ламинарной фильтрации)*; **а.** *head function (when considering laminary filtration)*, **н.** *Förderhöhenfunktion f (bei der Betrachtung der laminaren Filtration)* – напір повний, що дорівнює напору потенціальному:

$$H_e = H = z + \frac{p}{\rho g},$$

де  $z$  – напір геометричний;  $p$  – тиск;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння.

**НАПІРНА ХАРАКТЕРИСТИЧНА ЛІНІЯ НАСОСА**, -ої, -ої, -її, -..., жс. \* **р.** *напорная характеристическая линия насоса*; **а.** *head-capacity curve of a pump*; **н.** *Förderhöhenkennlinie f der Pumpe, H(Q)-Kennlinie* – графічне зображення залежності напору  $H$  від подачі  $Q$  за постійної частоти обертання,  $H(Q)$ .

**НАПІРНА ХАРАКТЕРИСТИЧНА ЛІНІЯ СТАБІЛЬНА**, -ої, -ої, -її, -ої, жс. \* **р.** *напорная характеристическая линия стабильная*; **а.** *stable pressure characteristic line*; **н.** *stabile Förderhöhenkennlinie f* – напірна характеристична лінія відцентрового насоса, в якій напір  $H$  має свою максимальну значину за подачі  $Q = 0$  і постійно зменшується із збільшенням подачі  $Q$ .

**НАПІРНА ХАРАКТЕРИСТИЧНА ЛІНІЯ УСТАНОВКИ**, -ої, -ої, -її, -..., жс. \* **р.** *напорная характеристическая линия установки*; **а.** *head characteristic curve of a plant*; **н.** *Förderhöhenkennlinie f der Anlage, HA(Q)* – залежність напору установки  $H$  від подачі насоса  $Q$ ,  $H(Q)$ .

**НАПІРНИЙ ТРУБОПРОВІД**, -ого, -у, ч. \* **р.** *напорный трубопровод*; **а.** *pressure pipeline*; **н.** *Druckrohrleitung f* – комплекс споруд для транспортування газоподібних, рідких і твердих речовин або їх сумішей, а також штучних вантажів (контейнери) при внутрішньому абсолютному тиску в транспортваному середовищі понад 0,1 МПа.

Найпоширеніші круглі Н.т. діаметром від 0,02 м (системи водопостачання) до 1,22 м (магістральні нафтопродуктопроводи). Н.т., які з'єднують окремі види обладнання (внутрішньоцехові) і транспортують продукти між цехами або об'єктами (міжцехові), називаються технологічними трубопроводами. Н.т., які транспортують продукти з районів їх видобування, виробництва або зберігання до місць переробки або споживання (нафтобази, перевалочні бази, газосховища, газорозподільні станції міст і населених пунктів), називаються магістральними трубопроводами. Гнучкі Н.т., які виготовлені з прогумованих тканин або гуми і для підвищення міцності армовані металевим дротом у вигляді спіралі або обплетені металом, називаються шлангами або рукавами. Вони застосовуються в пожежній справі, гідросистемах машин і механізмів, для спорудження польових трубопроводів. За величиною внутрішнього тиску Н.т. підрозділяють на низького (0,1–10 МПа) і високого (понад 10 МПа) тиску, за способом прокладання – на підземні, наземні і надземні трубопроводи.

**НАПІРНІ ВОДИ**, -их, -вод, мн. \* **р.** *напорные воды*; **а.** *confined ground water, water under pressure*, **н.** *Druckwasser n, gespanntes Grundwasser n, Stauwasser n* – підземні води, які перебувають під тиском, що значно перевищує атмосферний, і приурочені до водоносних горизонтів, які залягають між водотривкими (малопроникними) пластинами в межах порівняно великих геологічних структур (синекліз, монокліналей та ін.). П'єзометричний рівень Н.в. при їх розкритті свердловинами

встановлюється вище контакту водотривкої покрівлі і водоносного горизонту. Н.в. часто називають також артезіанськими водами. В.С.Бойко, Ю.Г.Світлий.

**НАПЛАСТУВАННЯ**, -..., с. \* р. *напластование*, а. *bedding, stratification*; н. *Anlagerung f, Aufschichtung f, Superposition f, Schichtung f* – 1) Те ж саме, що шаруватість. 2) Явище накладення в геол. розрізі одних осадових гірських порід на інші. Пласти (шари) розділені поверхнями Н., за якими можна судити про умови накопичення осадів. Син. – нашарування.

**НАПОРОМІР**, -а, ч. \* р. *напоромер*; а. *U-tube manometer, Bourdon-tube pressure gauge, head gauge*, н. *Druckmessgerät n* – манометр малих надлишкових тисків (до 0,04 МПа).

**НАПОРУ ВТРАТА**, -..., -и, ж. – Див. *втрата напору*.

**НАПРУГА**, -и, ж. \* р. *напряжение*, а. *voltage, effort*, н. *Spannung f* – 1) Електрична Н. – те ж саме, що й різниця потенціалів між двома точками електричного ланцюга. На ділянці ланцюга, яка не містить електрорушійної сили (ЕРС), дорівнює добутку сили струму на опір ділянки. 2) Величина тиску або розтягання, що виникає в тілі внаслідок зовнішніх впливів (сили, температури тощо).

**НАПРУГИ (НАПРУЖЕННЯ) В НАСОСНИХ ШТАНГАХ ЗВЕДЕНІ**, -уг, (-ень, мн.), ..., -их, мн. \* р. *напряжения в насосных штангах приведенные*; а. *reduced stresses in sucker rods*; н. *Ausgleichsstärke f in den Pumpenstangen, angeführte Belastungen f pl in den Pumpenstangen* – умовний параметр, який ув'язує граничні напруження асиметричних циклів зміни напружень у штангах нафтових свердловин під час їх ходу вгору і вниз з границею втоми за симетричного циклу; визначається, напр., за формулою:  $\sigma_{зв} = \sqrt{\sigma_{\max} \sigma_a}$ , де  $\sigma_{\max}$  – максимальні напруження в штангах;  $\sigma_a$  – амплітуда зміни напружень. Для забезпечення втомової міцності Н. в н.ш.з. з'являють з гранично допустими Н. в н.ш.з.  $[\sigma_{зв}]$  для вибраного матеріалу штанг за заданих умов експлуатації:  $\sigma_{зв} \leq [\sigma_{зв}] = 70-130$  МПа. В.С.Бойко.

**НАПРУЖЕННЯ ЕФЕКТИВНЕ**, -..., -ого, с. \* р. *напряжение эффективное*; а. *effective stress*; н. *effektive Spannung f* – різниця між гірничим (геостатичним) тиском і добутком пластового тиску флюїдів (нафти, газу, води) на коефіцієнт, що визначає частку тиску флюїдів, який безпосередньо діє на зерна порід у пустотному об'ємі колектора. Син. – ефективний тиск.

**НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ (ДЛЯ РІДИНИ)**, -..., с. \* р. *напряжение сдвига*; а. *yield value, shear stress*, н. *Spannung f der Verschiebung* – опір руху рідини. Розрізняють напруження зсуву початкове, динамічне, статичне та ін. В.С.Бойко.

**НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ СТАТИЧНЕ**, -..., -ого, -ого, с. \* р. *напряжение сдвига предельное статическое*; а. *gel strength*; н. *statische Grenzspannung f der Verschiebung* – напруження, опір або зусилля, які необхідно подолати або прикласти для початку руху аномальної рідини.

**НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ ДИНАМІЧНЕ**, -..., -ого, с. \* р. *напряжение сдвига динамическое*; а. *dynamic shear (ing) stress, yield point*; н. *dynamische Verschiebungsspannung f* – апроксимаційне дотичне напруження, яке визначається в результаті екстраполяції прямої ділянки реограми, що відображає залежність між градієнтом швидкості по нормалі до напрямку руху і дотичним напруженням зсуву стосовно моделі Шведова (моделі в'язко-пластичної рідини). Це опір або зусилля, які необхідно подолати або прикласти для початку руху рідини. Н.з.д. і тиксотропність відповідно є мірою властивостей потоку в стані динаміки й статички.

**НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ ПОЧАТКОВЕ**, -..., -ого, с. \* р. *напряжение сдвига начальное*; а. *initial yield value*, н. *primäre Spannung f der Verschiebung* – початковий опір руху рідини; для бурового розчину вимірюється віскозиметром і виражається у фунтах на 100 кв. футів.

**НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ ПОЧАТКОВЕ СТАТИЧНЕ**, -..., -ого, -ого, с. \* р. *напряжение сдвига первичное статическое*; а. *initial gel strength*; н. *primäre statische Verschiebungsspannung f* – максимальна значина показів віскозиметра з прямою індексацією після перебування рідини в стані спокою протягом 10 с.

**НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ СТАТИЧНЕ**, -..., -ого, с. \* р. *напряжение сдвига статическое*; а. *static shear (ing) stress, gel strength*; н. *statische Verschiebungsspannung f* – 1) Дотичне напруження, за якого рідина (тіло) виводиться із стану рівноваги і починає рухатися і яка характеризує міцність структури рідини; стосується моделі Бінгама (моделі пластичної рідини). 2) Гранична міцність структури, що утворена орієнтованими в певному напрямі колоїдними частинками і здатна чинити опір руйнуванню під час перемішування. Залежить від типу й концентрації твердої фази в системі, температури, тиску, наявності електролітів і тривалості стану спокою. Характеризує міцність тиксотропної структури.

**НАПРУЖЕННЯ МЕХАНІЧНЕ**, -..., -ого, с. \* р. *напряжение механическое*, а. *mechanical stress, strain*, н. *mechanische Spannung f* – міра внутрішніх сил, які виникають у масиві гірських порід, в окремих елементах машин і споруд під впливом зовнішніх сил (навантажень, змін температури тощо). В Міжнародній системі одиниць напруження обчислюють у паскалях, Па.

**НАПРЯМНИЙ РОЛИК**, -ого, -а, -ч. \* р. *направляющий ролик*; а. *guide roller, idler*, н. *Führungsrolle f* – невелике металеве коліщатко з пазом по ободу для талевого каната, яке призначене для зміни напрямку талевого каната від барабана лебідки до кронблоку і убезпечення вишки чи щогли від перекидання.

**НАПРЯМНІ ОПОРИ**, -их, опор, мн. \* р. *направляющие опоры*, а. *guide supports*, н. *Leitstützen f pl* – пристрої для руху кліті або скіпа по металевих, дерев'яних або канатних напрямних провідниках у стволі шахти.

**НАПРЯМНІ ПРОВІДНИКИ**, -их, -ів, мн. \* р. *направляющие проводники*, а. *guides*, н. *Führungsleiter m pl* – елементи армування ствола шахти, які закріплюються на розстрілах (розпорах) і слугують перепонами боковим переміщенням, крученню підйомних посудин, що виключає їх зіткнення при зустрічному русі.

**НАПРЯМНІ ШКІВИ**, -их, -ів, мн. \* р. *направляющие шкивы*, а. *guide pulleys, idlers*, н. *Führungsscheiben f pl* – шкиви, встановлені на підшківному майданчику копра, слугують для направлення руху підйомних канатів у стволі шахти. Осьова площина Н.ш. проходить через середину відстані між внутрішніми гранями реборд шківів. Інша назва – копрові шкиви.

**НАПРЯМОК**, -у, ч. \* р. *направление*; а. *direction, run, school, surface casing*, н. *Richtung f, Standrohr n, Führung f* – 1) Лінія руху або лінія розміщення чого-небудь. Напр., лінія конвеєрів. 2) Наукова школа. 3) Перша обсадна колона у свердловині, яка зміцнює її стінку у верхніх ґрунтах.

**НАРІЗНІ ВИРОБКИ**, -их, -ок, мн. \* р. *выработки нарезные*, а. *face headings, face entries, development workings*, н. *voraufgefahrene Abbaustrecken f pl, Pfeilerstrecken f pl, Herrichtungsbau m, Herrichtungsbetrieb m* – служать для розділення вийманих (виймкових) полів і блоків шахт на очисні ділянки. Н.в. використовуються для пересування людей, доставки гірничої маси (корисних копалин), матеріалів і обладнання, для вентиляції, водовідливу, прокладання силових кабелів і ін. комунікацій в межах очисної ділянки. У залежності від потужності пласта і призначення їх проводять по пласту к.к., з присічкою бічних порід, рідко – по породі. При розробці пластових родовищ до складу Н.в. входять: поверхові і підповерхові штреки

(застосовують при відробці пологих, похилих і крутих *пластів* стовпами за простяганням); *бремсберти* і *похили* (при відробці пологих і похилих *пластів* стовпами за падінням або підняттям); *просіки* – виробки, що проводяться паралельно трансп. *штреку* по *пласту* к.к. (рідко з *присічкою* бічних порід) за його простяганням; *печі* – *виробки*, що проводяться по *пласту* для з'єднання *штреків* з *просіками*; *скати* – для спуску г.п. або ін. вантажів, а іноді і для пересування людей та *вентиляції*); *хідники* (обладнані сходами для пересування людей); *вентиляційні*, *водоспускні* і ін. *виробки*. До Н.в. при розробці непластових родов. відносять: *підповерхові штреки* і *орти*, *виробки* горизонту повторного *дроблення*, *рудоспуски*, *виробки* горизонту підсідки, *збійки* та ін. Проходять Н.в., по можливості, *комбайнами*, а на *пластах* меншої потужності – *нарізними машинами*.

**НАРІЗНІ МАШИНИ**, -их, -ин, мн. \* р. *нарезные машины*, а. *heading machines*; н. *Aufhauemaschinen* f pl – призначені для механізації процесів проведення *нарізних виробок* в *шахтах*. У залежності від сфери застосування до Н.м. можуть бути віднесені *нарізні комбайни*, *нішонарізні машини*, *гірничі проходницькі комбайни*. Останні використовують для проведення пологих *нарізних виробок* висотою понад 1,5 м по к.к., *породі* або змішаним *вибосм*. *Нарізні комбайни* – для проходження *нарізних виробок* прямокутного перетину по к.к. або *породах* при кутах падіння до 18° і потужності до 1,5 – 1,7 м. Нішонарізні машини і нішовиймальні *агрегати* – для нарізування ніш здебільшого в пологих *вибоях*.

**НАРІЗНІ РОБОТИ**, -их, -іт, мн. \* р. *нарезные работы*, а. *heading works, first workings*, н. *Herrichtungsarbeiten* f pl, *Vorrichtungsarbeiten* f pl, *Vorrichtung* f – 1) Частина робіт по підготовці *шахтного поля*, що включає проведення всіх дільничних *виробок*, необхідних для підготовки фронту *очисних вибоїв*. 2) Роботи по проведенню *розрізних печей* та *просіків*.

**НАРКОЗ АЗОТНИЙ**, -у, -ого, ч. \* р. *наркоз азотный*; а. *nitrogen narcosis*; н. *Stickstoffnarkose* f – стан заціпеніння водолаза внаслідок проникнення *азоту* під тиском у тканини його тіла з надто великою швидкістю.

**НАРЯД**, -у, ч. \* р. *наряд*, а. *order, work package, warrant*, н. *Auftrag* m – 1) Завдання, розпорядження про виконання якої-небудь роботи. Письмове або усне. Розподілення, роздавання завдань на виконання роботи. 2) Документ, розпорядження про видачу або відправку яких-небудь товарів, предметів, речовин, напр., устаткування, партії видобутої або збагаченої *корисної копалини* тощо.

**НАРЯД ГЕОЛОГО-ТЕХНІЧНИЙ**, -у, -...-ого, ч. \* р. *наряд геолого-технический*; а. *geologic and technical design plan of drilling*, н. *geologisch-technischer Auftrag* m – основний проектний документ на *буріння свердловини* (індивідуальний або типовий), в якому вказується передбачувана детальна характеристика *геологічного розрізу*, інтервали відбирання *керна*, обов'язковий комплекс геологічних, геофізичних і гідрогазодинамічних досліджень, технологія і режими *буріння*, якість *промивної рідини*, конструкція *свердловини*, інтервали випробування і *перфорації*.

В.С.Бойко.

**НАСАДКА**, -и, ж. \* р. *насадка*; а. *head, probe, nozzle, mouthpiece*; н. *Einsatz* m, *Aufsatz* m, *Ansatz* m, *Düse* f – коротка *напірна* (по всій довжині) труба, при *гідралічному* розрахунку якої можна нехтувати *втратами напору* по довжині і необхідно враховувати тільки

місцеві *втрати напору*. Довжина Н. повинна бути в межах (3-4)  $d \leq l_n \leq (6-7) d$ , де  $d$  – діаметр отвору на виході із Н. Коли довжина Н. менша від (3-4) $d$ , методика розрахунку параметрів витікання така сама, як і для малого отвору. Коли довжина Н. перевищує (6-7)  $d$ , то її розраховують як короткий *трубопровід*. В.С.Бойко.

**НАСАДКА ДАЛЕКОМІРНА**, -и, -ої, ж. \* р. *насадка дальнометрная* а. *telemeter head*, н. *Telemeterdüse* f – складова частина *оптичного далекоміра* подвійного зображення, надається на об'єктивну частину зорової труби *теодоліта*. Дає можливість вимірювання відстані оптичним способом при маркшейдерських *зйомках*.

**НАСАДКА ВНУТРІШНЯ (БОРДА)**, -и, -ої, ж. \* р. *насадка внутренняя* (Борда); а. *internal mouthpiece* (Borda); н. *Innen-einsatz* m, *Borda-Inneneinsatz* m, *Innenaufsatz* m – *круглоциліндрична насадка*, розміщена з внутрішнього боку стінки посудини (або водойми), з якої вона живиться.

**НАСАДКА ЗОВНІШНЯ (ВЕНТУРИ)**, -и, -ої, ж. \* р. *насадка внешняя* (Вентури); а. *external mouthpiece* (Venturi); н. *Aussenaufsatz* m, *Ausseneinsatz* m, *Venturi-Düse* f – *циліндрична насадка*, розміщена з зовнішнього боку стінки посудини (або водойми), з якої вона живиться. Коефіцієнт витрати зовнішньої *насадки* більший за коефіцієнт витрати внутрішньої при інших рівних умовах.

**НАСАДКА КОНІЧНА**, -и, -ої, ж. \* р. *насадка коническая*; а. *conic(al) probe*; н. *konische Düse* f, *Ansatzkegel* m – *насадка*, яка має форму *конічного дифузора* або *конічного конфузора* (звичайно з *прямолінійною віссю*).

**НАСАДКА КОНОІДАЛЬНА**, -и, -ої, ж. \* р. *насадка коноидальная*; а. *conoidal probe*; н. *Konoidaleinsatz* m, *Konoidalaufsatz* m – *насадка*, яка має *криволінійні бічні стінки*, окреслені приблизно по границях струменя *рідини*, що витікає з *круглого отвору* (в тонкій стінці) відповідного розміру. Порівняно з *конічною* за інших рівних умов забезпечує менші *гідралічні втрати*.

**НАСИПНА ВАГА**, -ої, -и, ж. \* р. *насыпной вес*, а. *bulk weight*, н. *Schüttgewicht* n – вага одиниці об'єму *сипучого матеріалу*, що включає *порожнини* в частинках та між ними. Вимірюється в  $г/см^3$  або в  $кг/дм^3$ , а для промислових масштабів – в  $т/м^3$ .

**НАСІННЯ, НАСІННЯЧКО**, -..., -а, с. \* р. *семячко*, а. *flaxseed coal*, н. *Körnchen* n – *сорт вугілля* крупністю 7 – 13 мм.

**НАСОС**, -а, ч. \* р. *насос*, а. *pump*, н. *Pumpe* f – *машина*, призначена для створення потоку *рідкого середовища*, яка перетворює *механічну енергію* у *кінетичну енергію* та *енергію тиску*. Робота *насоса* характеризується його *подачею*, *напором*, *потужністю*, *коефіцієнтом корисної дії* та *частотою обертання*. За принципом дії *насоси*, які застосовують у *гірничій промисловості*, розподіляють на *динамічні* та *об'ємні*. До *динамічних насосів* відносять *лопатеві* (відцентрові, вільновихрові) та *струминні*. У *динамічному насосі* під дією сил інерції та *в'язкості* перекачуваного середовища всередині *робочої порожнини насоса* *кінетична енергія* від *обертального робочого колеса* передається *перекачаній рідині*, перетворюючись, в основному, в *енергію тиску*. Об'ємні *насоси* представлені *поршневыми* (пунжерними) та *гвинтовими*. В *об'ємних насосах* (або *насосах витіснення*) *енергія* передається безпосередньо від *робочого органу* до *транспортованого середовища* при його *витісненні*. За призначенням *насоси* підрозділяють на: *водопровідні*, *вугільні*, *грунтові*, *землесоси*, *шламові*, *піскові*, *суспензійні*, *нафтові*.

Н. широко застосовуються в усіх без винятку галузях *народного господарства* в системах *водо- і тепlopостачання*, *водовідливу*, *переміщення гідросумішею* *твердих сипких ма-*

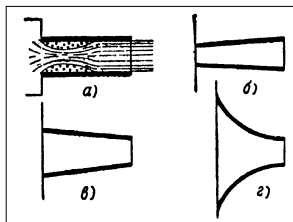


Рис. Насадки: а – *циліндрична*; б, в – *конічна*; г – *коноїдальна*.

теріалів (в т. ч. вугілля, породи та відходів збагачення), нафти та нафтопродуктів тощо.

Найбільш відомими в Україні центрами насособудування є такі спеціалізовані насосні заводи: ТОВ “Торговий дім “Південгідромаш” (м. Бердянськ Запорізької обл.), ВАТ “Торговий дім “Насосенергомаш” (м. Суми), СМПО (м. Суми), Свеський насосний завод (м. Свеса Сумської обл.).

Див. електронасос, насос відцентровий, насосна станція, електронасосний агрегат, дозувальний насос, насос аксіально-поршневий, насос вихровий, насос відцентровий секційний, насос вставний, насос гвинтовий, насос дисковий, насос діафрагмовий, насос ексцентрикний, насос занурений, насос нестваний, насос лопатевий, насос об’ємний, насос осьовий, насос пластинчастий, насос плунжерний, насос поршневий, насос радіально-поршневий, насос роторний, насос свердловинний, насос струминний, насос тертя, насос трубний, насос шестерінчастий, насос штанговий. Син. – помпа, нагінтач. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС АКсіАЛЬНО-ПОРШНЕВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос аксиально-поршневой, а. axial-piston pump, н. Axialkolbenpumpe f – роторно-поршневий насос, вісь обертання ротора якого паралельна до осей робочих органів або утворює з ними кут, який менший або рівний 45°. Н.а.п. більш компактні у порівнянні з радіально-поршневими та мають більший к.к.д., проте вони більш чутливі до вібрацій. Промисловість серійно виготовляє регульовані та нерегульовані Н.а.п. кількох модифікацій з діапазонами: робочих об’ємів – від 4 до 140 см<sup>3</sup>; подач – від 5 до 200 л/хв.; тиску – від 6 до 32 МПа; потужностей – від 3 до 77 кВт. Регульовані А.-п. н. використовують у сучасних механізмах подачі вугільних комбайнів та деяких інших машинах. Ю.Г.Світлий.

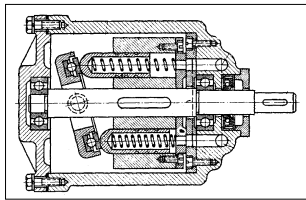


Рис. Розріз аксіально-поршневого насоса

Робочим органом Н.в. є робоче колесо з радіальними або похилими лопатками, яке поміщене в циліндричний корпус з малими торцевими зазорами. Знаходить застосування при потребі у великому напорі при невеликій подачі. Особливо перспективним є застосування Н.в. для перекачування сумішей рідини та газу, зокрема – легких рідин (бензин, спирт тощо), рідин насичених газами, зріджених газів, кислот, лугів та інших хімічних реагентів. Недоліком Н.в. є низький к.к.д., який не перевищує 45 % (у найбільш розповсюджених конструкціях

– 35 – 38 %) та суттєвий знос при перекачуванні води з вмістом частинок твердого матеріалу. Виготовляються на подачу до 12 л/с при напорі до 250 м. вод. ст. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС БУРОВИЙ**, -а, -ого, ч. – Див. буровий насос.  
**НАСОС ВИХРОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос вихревой, а. propeller [peripheral, vortex] pump, н. Pumpe f mit seitlichem Ringkanal – різновид насосів тертя. Частина рідини, проходячи міжлопатеві канали колеса на шляху від входу у кільцевий канал до виходу з нього, отримує багатократне прирощення енергії і, як наслідок, напору. Завдяки цьому Н.в. розвиває напір у 2 – 4 рази більший, ніж насос відцентровий, при одному й тому ж діаметрі робочого колеса, що обумовлює суттєве зменшення габаритних розмірів та маси машини. Н.в. мають здатність до самовсмоктування, що дає можливість їх використання як вакуумних насосів для заливки відцентрових насосів.

Робочим органом Н.в. є робоче колесо з радіальними або похилими лопатками, яке поміщене в циліндричний корпус з малими торцевими зазорами. Знаходить застосування при потребі у великому напорі при невеликій подачі. Особливо

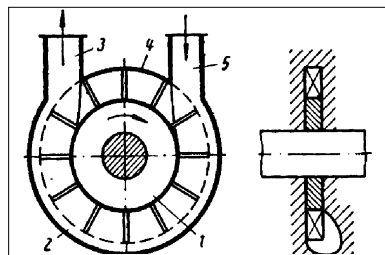


Рис. Схема вихрового насоса закритого типу: 1 – робоче колесо; 2 – концентричний канал; 3 – напірний патрубок; 4 – перемичка; 5 – всмоктуючий патрубок.

перспективним є застосування Н.в. для перекачування сумішей рідини та газу, зокрема – легких рідин (бензин, спирт тощо), рідин насичених газами, зріджених газів, кислот, лугів та інших хімічних реагентів. Недоліком Н.в. є низький к.к.д., який не перевищує 45 % (у найбільш розповсюджених конструкціях

– 35 – 38 %) та суттєвий знос при перекачуванні води з вмістом частинок твердого матеріалу. Виготовляються на подачу до 12 л/с при напорі до 250 м. вод. ст. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ВІБРАЦІЙНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос вибрационный; а. vibration pump; н. Vibrationspumpe f – насос, дія якого ґрунтується на вібрації (Див. вібраційне насосне устаткування).

**НАСОС ВІДЦЕНТРОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос центробежный; а. centrifugal pump; н. Zentrifugalpumpe f, Kreiselpumpe f, Schleuderpumpe f – насос лопатевий, який діє за допомогою відцентрових сил і в якому рідке середовище переміщується через робоче колесо від центра до периферії. Н.в. класифікують за кількома ознаками: # за кількістю робочих коліс: одноколісні, двохколісні і багатоколісні (насоси секційні), в яких рідина проходить послідовно крізь ряд коліс, причому загальний напір насоса дорівнює сумі напорів, які створюються кожним колесом; # за способом підведення рідини до робочого колеса – насоси з однією і двома сторонами підведення; # за розташуванням вала – горизонтальні та вертикальні; # за конструкцією корпусу – з вертикальним роз’єднанням і горизонтальним роз’єднанням; # за відводом рідини з робочого колеса – спіральні та турбінні, в яких рідина до спірального каналу (завитки) надходить

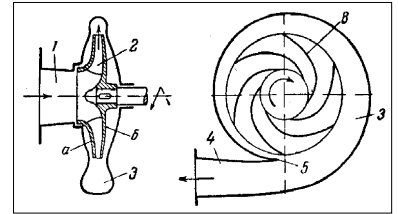


Рис. Схема відцентрового насоса: а – передній диск; б – задній диск; в – лопати; 1 – підвід; 2 – робоче колесо; 3 – відвід; 4 – прямовісний дифузур; 5 – язик.

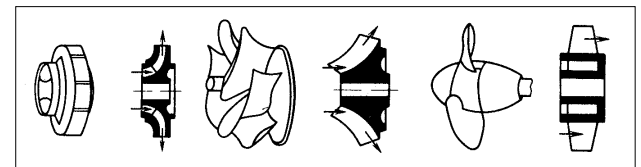


Рис. Типи робочих коліс відцентрових насосів.

через спрямовуючий апарат (нерухоме колесо з лопатками); # за способом з’єднання з двигуном – приводні (зі шківом або редуктором), з’єднані безпосередньо через муфту та моноблок-насоси, де робоче колесо встановлене на подовженому кінці вала електродвигуна; # за родом рідини, яка перекачується – вугільні, ґрунтові, а також водопровідні, каналізаційні, теплофікаційні, кислотні і т.ін.

У гірничій промисловості широко застосовують насоси вугільні, ґрунтові, шламові, суспензійні, а також багатоколісні секційні насоси. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ВІДЦЕНТРОВИЙ СЕКЦІЙНИЙ**, -а, -ого, -ого, ч. \* р. насос центробежный секционный, а. stage chamber centrifugal pump, н. Pumpe f (Kreiselpumpe f) in Ringbauart, Glieder-

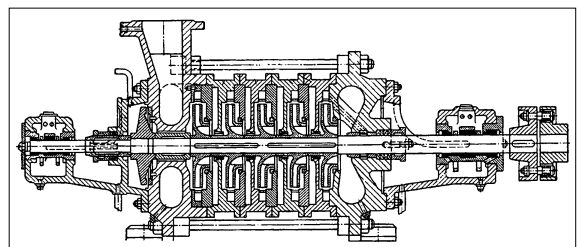


Рис. 1. Секційний насос (подовжній розріз).



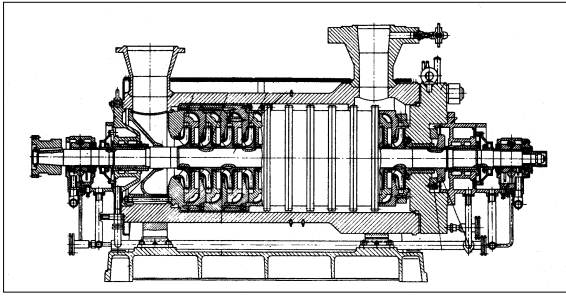


Рис. 2. Розріз багатосекційного живильного насоса

*pumpe f* – багатоступінчастий горизонтальний відцентровий насос з системою урівноваження осової сили гідравлічною п'ятою, з вертикальним розніманням на окремі секції. Ротор насоса являє собою вал, на якому розміщені робочі колеса. Загальний напір насоса дорівнює сумі напорів, що створюються кожним колесом. Типорозмірний ряд Н.в.с. включає машини з подачею до 1000 м<sup>3</sup>/год і напором до 2000 м вод. ст. при к.к.д. 48 – 80%. В гірничій промисловості використовуються у системах дільничного і головного водовідливу, відкачування води з кар'єрів, свердловин тощо. Див. також насос свердловинний. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ВСТАВНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос вставной; а. *insert(ed) pump*; н. *Gestängetiefpumpe f, Insertpumpe f* – насос штанговий, який опускається і піднімається із свердловини в зібраному вигляді за допомогою колони насосних штанг, а його циліндр фіксується за м'яком в насосно-компресорних трубах, тобто в зібраному вигляді вставляється в трубах. В.С.Бойко.

**НАСОС ВУГІЛЬНИЙ (ВУГЛЕСОС)**, -а, -ого, (-а) ч. \* р. насос угольный (углесос), а. *coal pump*, н. *Kohlepumpe f* – горизонтальний одноступінчастий насос відцентровий консольного типу з осовим підводом рідини зносостійкого виконання з розширеними каналами проточної частини спірального корпусу та робочого колеса. Н.в. призначені для перекачування водовугільної хімічно нейтральної суміші (рН = 6 – 8) з розміром вугільних частинок до 90 мм для НУ 900/90 та НУ 900/180 і до 70 мм для НУ 450/130 із співвідношенням твердої та рідкої фаз за масою не більше Т:Р = 1:3 та вмістом породи у твердій фазі до 40 % для НУ 900/90 та НУ 900/180 і до 70 % для НУ 450/130 в інтервалі температур гідросуміші 1 – 50 °С. Знаходить застосування у технологічних та промислових гідротранспортних системах *гідрошахт*, вуглезбагачувальних фабрик та розрізів, у т. ч. для гідротранспорту відходів збагачення та закладних матеріалів. Крім наведених вище одноколісних машин, у гірничій промисловості застосовують двохколісний вугільний насос 14 УВ-6 з горизонтальним розніманням корпусу, подачею 900 м<sup>3</sup>/год при напорі 320 м вод. ст. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ГВИНТОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос винтовой, а. *screw pump*; н. *Spindelpumpe f, Schneckenförderpumpe f, Schraubenpumpe f* – об'ємний насос з робочими ланками у вигляді гвинтів, що обертаються в нерухомій обоймі (роторийний на-

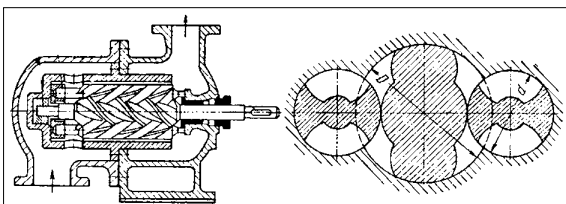


Рис. Схема тригвинтового насоса.

сос, в якому витисним елементом служить гвинт). Н.г. – роторно-обертальний насос з переміщенням рідкого середовища уздовж осі обертання робочих органів. Залежно від кількості гвинтів розрізняють одногвинтові, двогвинтові, тригвинтові та багатогвинтові насоси. Найбільш поширеними є тригвинтові насоси з двозахідними гвинтами. Вони складаються з трьох гвинтових роторів, середній з яких є ведучим, а два бокових – веденими, ущільнювачами ведучого гвинта. При обертанні гвинтів їхні нарізки, взаємно замикаючись, відсікають у западинах певну кількість рідини та переміщують її уздовж осі обертання; мають високий к.к.д. (0,8 – 0,85) в широкому діапазоні навантажень і забезпечують тиск до 2 МПа. Двогвинтові насоси звичайно виготовляють на відносно невеликі витрати рідини при тиску до 1 МПа. В одногвинтовому насосі замкнена камера утворена гвинтом та нерухомою обоймою.

У гірничій промисловості знаходять застосування для відкачування забрудненої води, очищення водозбірників, у технологічних схемах водовугільного палива. Н.г., які серійно виготовляють на подачу 500 – 600 м<sup>3</sup>/год при тиску до 3 МПа, використовують, зокрема, для перекачування високов'язкої нафти, а також на нафтових родовищах в умовах низьких температур. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ГРУНТОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос грунтовой, а. *suction dredge*, н. *Erdpumpe f, Schlammpumpe f* – відцентровий насос, призначений для транспортування твердих сипких матеріалів підвищеної абразивності, що й визначає його конструктивні особливості. Найбільше розповсюдження у гірничій промисловості набули Н.г. типу Гр виробництва Бобруйського машинобудівного заводу (Білорусь), призначені для перекачування руд, концентратів руд та відходів збагачення руд чорних та кольорових металів, вугілля та породи, гравійних, піщано-гравійних, шлакових та інших абразивних матеріалів густиною до 1300 кг/м<sup>3</sup> при температурі до 70 °С та водневому показнику рН = 6 – 8. Широке розповсюдження на вугільних та піщаних кар'єрах України мають Н.г. ЗГМ-2М виробництва Черемхівського механічного заводу (Росія), найбільш стійка та ефективна експлуатація якого здійснюється при подачі 1900 – 2000 м<sup>3</sup>/год та тиску 0,59 – 0,45 МПа. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ДИСКОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос дисковый, а. *disk pump*; н. *Scheibenpumpe f* – насос тертя, в якому рухомий елемент конструкції переміщує рідину під дією сил в'язкості, в результаті чого механічна енергія рідини збільшується за рахунок підведеної ззовні енергії. Робоче колесо Н.д. складається з кількох тонких скріплених поміж собою по периферії дисків, між якими є невеликі зазори для проходження рідини, та відповідного пристрою. При обертанні колеса рідина, що знаходиться між дисками, закручується ними за рахунок сил тертя, які залежать від відносної швидкості між рідиною та поверхнею тертя, і енергія від робочого колеса передається

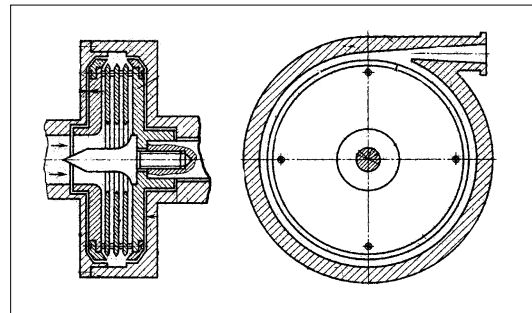


Рис. Розріз дискового насоса.

рідині. У наступних елементах – спіральному та конічному дифузорах – кінетична енергія перетворюється у значній мірі в енергію тиску. Із зменшенням витрат через колесо ця швидкість також зменшується, викликаючи збільшення окружної складової абсолютної швидкості, тобто збільшення напору, що має наслідком зменшення небезпеки відриву потоку.

Порівняння Н.д. з *насосами лопатевими* за умов однакових витрат у підвідних та відвідних пристроях свідчить про те, що *коефіцієнт корисної дії* Н.д. за умов однакових витрат у підвідних та відвідних пристроях дорівнює лише 0,5 – 0,6 від к.к.д. лопатевого *насоса*. Проте, Н.д. має кращі антикавітаційні характеристики, більш високий к.к.д. при малих подачах, більшу стійкість у роботі. Знаходить застосування у нафтовій промисловості, а також може бути рекомендованим для використання в системах з малими витратами робочої рідини та підвищеними вимогами до антикавітаційних якостей при стійкій роботі, зокрема, Н.д. може встановлюватись перед основним насосом, що має гіршу кавітаційну характеристику. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ДІАФРАГМОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* **р.** *насос диафрагмовый*, **а.** *diaphragm pump*; **н.** *Diaphragmpumpe, Membranpumpe f* – об'ємний *насос*, роль поршня у якому виконує гну-

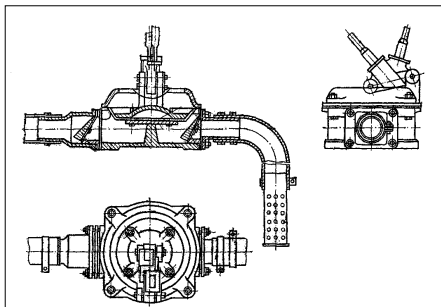


Рис. Загальний вигляд і розріз діафрагмового насоса.

чка пластина – *діафрагма*, закріплена по краях, деформація якої відбувається під дією важільного механізму. При вигині *діафрагми* в один бік відбувається всмоктування рідини, при вигині в інший – нагнітання. Н.д. розвиває невеликий напір і знаходить застосування для водовідливу при будівельних роботах, а при невеликій подачі – як дозувальний у системах водоочищення та хімічній промисловості. Н.д. застосовують для перекачування забруднених, хімічно активних і займистих рідин. Ю.Г.Світлий, В.С.Білецький.

**НАСОС ДІАФРАГМОВО-ПОРШНЕВИЙ**, -а, -ого, ч. \* **р.** *насос диафрагмово-поршневої*, **а.** *diaphragm-piston pump*, **н.** *Diaphragma-Kolbenpumpe f* – поршневий *насос* двобічної дії, в якому робоча рідина відокремлена від перекачуваної гідросуміші за допомогою еластичної *мембрани*. При кожному ході *поршня* робоча рідина приводить до дії обидві *мембрани*. Поки одна *мембрана* вигинається всередину камери та витісняє *гідросуміш* у *трубопровід*, друга в цей час втягується, що й призводить до заповнення камери *гідросумішшю*.

Типовим представником Н. д.-п. є *насос* виробництва фірми „Wilson-Snyder” 1700-SPD, дуплексний, двобічної дії, подачею від 60,9 до 9663,5 м<sup>3</sup>/год при тиску від 155 до 52 кгс/см<sup>2</sup> у залежності від обертів (15-55 хв.<sup>-1</sup>). к.к.д. дорівнює 85%. Високі експлуатаційні якості показали також Н. д.-п. TZR фірми ‘GENO’.

Застосовується у гідротранспортних системах для переміщення великих об'ємів абразивних та корозійних гідросумішей *руд* та *концентратів* *руд* чорних та кольорових металів,

відходів їх *збагачення*, *пісків* тощо. Переваги Н. д.-п.: поршні контактують із абразивною *гідросумішшю*; термін служби *мембран* та *зворотних клапанів* суттєво збільшується, що зменшує витрати на *ремонт*; модульна конструкція гідравлічного блока забезпечує легкий доступ до зношених деталей та скорочує тривалість *ремонту*. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ДЛЯ БУРОВИХ РОЗЧИНІВ**, -а, ..., ч. \* **р.** *насос для буровых растворов*; **а.** *mud pump*; **н.** *Pumpe f für Bohrlösungen* – *насос*, який забезпечує циркуляцію *бурового розчину*; застосовується на *буровій свердловині*.

**НАСОС ДОЗУВАЛЬНИЙ**, -а, -ого, ч. – Див. *дозувальний насос*.

**НАСОС ЕКСЦЕНТРИКОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* **р.** *насос эксцентриковый*; **а.** *eccentric pump*; **н.** *Stösselpumpe f, Nockenpumpe f, Kolbenpumpe f mit Stösselantrieb der Kolben, Exzenterpumpe f* – Див. *насос радіально-поршневої*.

**НАСОС-ЖИВИЛЬНИК ПОРШНЕВИЙ**, -а, -ого, ч. \* **р.** *насос-питатель поршневої*, **а.** *piston pump-feeder*; **н.** *Kolbenspeiserpumpe f* – прямодійний гідрорухільний *насос* чотверної дії, плаваючі поршні якого переміщуються водою, що нагнітає рухливий відцентровий *насос*, характеристики якого й визначають режим роботи агрегату. Н.-ж. п. НІПІГ-2 конструкції інституту „УкрНДГідровугілля” виконано у вигляді двох блоків, розташованих співвісно циліндрів, поршні яких з'єднано штоками; кожен з циліндрів розділено поршнем на рухливий та робочий порожнини; вода, що рухає поршні надходить за допомогою золотникових розподільників. Застосовується для безступінчастого гідропідйому *вугілля* з глибоких *шахт* та транспортування *гідросумішею* високої концентрації на великі відстані у *вугільній*, *металургійній*, *хімічній* та інших галузях промисловості. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ЗАГЛИБНИЙ (ЗАНУРЕНИЙ)**, -а, -ого, (-ого), ч. \* **р.** *насос погружной*, **а.** *immersed pump, submerged (-type) [submersible, subsurface] pump*, **н.** *Tauchpumpe f* – *насос*, що встановлюється під рівнем рідкого середовища з опорами усередині і зовні. Розрізняють Н.з. горизонтальні та вертикальні одно- та багатоступінчасті, з конструктивними особливостями окремих типів, враховуючими фізико-хімічні характеристики *рідини*, що перекачується, і умови експлуатації.

Робоче колесо та спрямований апарат вертикальних багатоступінчастих *насосів* конструктивно об'єднано у блоки, кількість яких залежить від потрібного напору. Електродвигуни, які розташовано під *насосами*, можуть бути водозаповненими, в яких навивку *статора* виконано з мідного дроту з поліетиленовою ізоляцією, або екрановані, де *статор* захищено циліндром з немагнітного матеріалу. Над *насосом* встановлюють кульовий зворотний *клапан*. Основні переваги Н.з.: відсутність довгого трансмісійного та проміжних підшипників; можливість устанавлювання у скривлених *свердловинах* та безпосередньо у колодязях, простота монтажу й демонтажу. До недоліків слід віднести високі вимоги до якості *води*, підви-

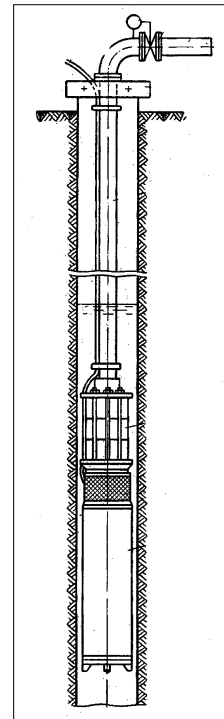


Рис. Установа з зануреним насосом.

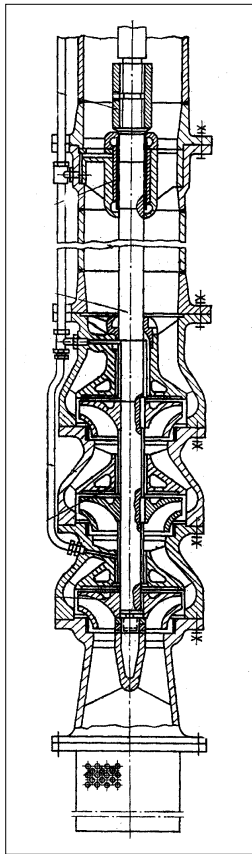


Рис. Розріз зануреного насоса.

температурою вище 50°C вод; за технічним призначенням у гірничій промисловості – для головних водовідливних установок, дільничного, прохідницького та допоміжного водовідливу, подачі технологічної води на гідромонітори, гідротранспорт і гідропідйом на гідрошахтах, гідрозакладні комплекси, в технологічних схемах вуглезбагачувальних фабрик та гірничо-збагачувальних комбінатів тощо. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС МАГІСТРАЛЬНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос магистральный; а. long-distance pump, н. Fernleitungspumpe f – насос, що призначений для транспортування по магістральних трубопроводах нафти і нафтопродуктів. Н.м. забезпечує порівняно високі напори за великої подачі, довговічність і надійність безперервної роботи, економічність.

**НАСОС-МОТОР**, -...-а, ч. \* р. насос-мотор; а. hydraulic pump-motor; н. Pumpe-Motor m – об'ємна гідромашина, призначена для роботи як у режимі об'ємного насоса, так і в режимі гідромотора.

**НАСОС НАФТОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос нефтяной, а. oil-transfer pump, н. Erdölpumpe f – призначений для транспортування нафти по магістральних трубопроводах. При в'язкості нафти до  $(1 - 1,5) \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с та подачах до 1000 м<sup>3</sup>/год і діаметрі трубопроводу до 400 мм перевагу віддають відцентровим секційним насосам; при більшій подачі застосовують одноступінчасті відцентрові насоси двобічного всмоктування із спіральним відводом; при в'язкості нафти до  $(1,5 - 2) \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с застосовують гвинтові насоси, які серійно виготовляють на подачу 500 – 600 м<sup>3</sup>/год та тиск до 3 МПа. Основний виготовник Н.н. в Україні – Сумський завод насосного та енергетичного машинобудування. Ю.Г.Світлий.

шена чутливість до механічних домішок, вміст яких не повинен перевищувати 100 мг/л (0,01 %). Широко застосовуються в гірничій, у т.ч. нафтогазовій промисловості, для відкачування рідини з свердловин, заглиблених резервуарів, шахт, кар'єрів тощо. Один з різновидів Н.з. – насос свердловинний. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ЛОПАТЕВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос лопатной, а. impeller pump, н. Kreiselpumpe f – динамічний насос, в якому потік рідини утворюється за рахунок взаємодії з робочим колесом, де відбувається прирощення її потенціальної та кінетичної енергії. В нерухомих елементах насоса (відводі) кінетична енергія перетворюється в енергію тиску. Н.л. широко застосовуються в різних галузях.

Розрізняють Н.л.: за напрямком руху рідини в насосі на насоси відцентрові та насоси осьові (останні у гірничій промисловості практично не використовуються); за властивостями рідини, що перекачується, – для чистих і забруднених шахтних вод, обводнених шламів і відходів збагачення, вугільних, породних і вугільно-породних гідросумішей, кислотних, радіоактивних і геотермальних з

**НАСОС НЕВСТАВНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос невставной; а. non-inserted pump, tubing (oil-well) pump, н. Steigrohrpumpe f, Tubingpumpe f, Exsertiefpumpe f – насос штанговий, поршень якого опускається окремо на колоні насосно-компресорних труб, а плунжер – на колоні штанг насосних. Інша назва – насос трубний. В.С.Бойко.

**НАСОС ОБ'ЄМНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос объемный; а. (positive-) displacement pump, н. Verdrängerpumpe f – об'ємна гідромашина, в якій збільшення енергії рідини, що перекачується, здійснюється в замкненому робочому просторі (робочих камерах), об'єм якого попеременно то збільшується (фаза всмоктування), то зменшується (фаза витіснення).

Перетворення енергії відбувається у процесі витіснення рідини з робочих камер (приймальної та нагнітальної), герметично відокремлених одна від одної. Виходячи з характеру руху витісняючого органу, Н.о. можна підрозділити на зворотно-поступальні (насоси поршневі, насоси плунжерні, насоси діафрагмові) та роторні (насоси шестерінчасті, насоси гвинтові, насоси аксіально-поршневі, насоси радіально-поршневі, пластинчасті). Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ОСЬОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос осевой, а. axial flow (propeller) pump, н. Axialpumpe f – насос лопатевий, рідке середовище в якому переміщується через робоче колесо в напрямку його осі. Робоче колесо являє собою втулку, на якій закріплені кілька лопатей. Випрямлення закрученої рідини здійснюється у спрямовуючому апараті, де її кінетична енергія перетворюється у енергію тиску. Н.о. виготовляються на малі напори і великі подачі. Призначені для перекачування води з

вмістом твердих частинок не більше як 0,3% за масою розміром до 0,1 мм і температурою до 35°C. Використовуються для циркуляційного водопостачання на теплових і атомних електростанціях, в зрошувальних системах тощо. Виготовляються Н.о. двох типів: ВВ – осьовий вертикальний насос з жорстко закріпленими лопатями робочого колеса; ВЗВ – осьовий зворотно-лопатевий насос з ручним приводом повороту лопатей робочого колеса. Типові осьові насоси працюють у широкому діапазоні подач (до 100 000 м<sup>3</sup>/г) при напорах, які не перевищують 25 м вод.ст. при к.к.д. 85 – 90 %. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ПЛАСТИНЧАСТИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос пластинчатый, а. vane pump, guided vane pump, н. Flügelzellenpumpe f, Zellenpumpe f, Drehschieberpumpe f – насос шиберний, шиберу якого виконано у формі пластин. Розрізняють Н.п. однороз-

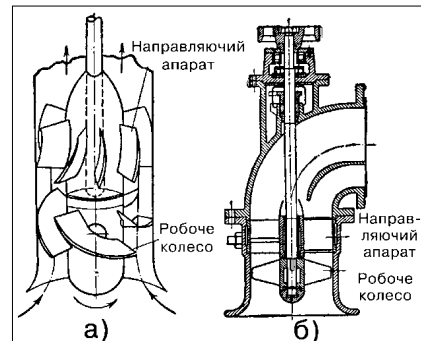


Рис. Осьовий насос: а – схема; б – поздовжній розріз.

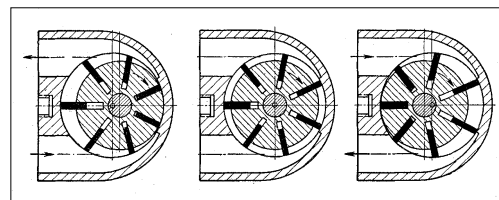


Рис. Розріз пластинчато-роторного насоса.

вої та багаторазової дії, одинарні та подвоєні. Н.п. одноразової дії можуть бути із сталюю та мінливою подачею, регулювання якої здійснюється шляхом зміни ексцентриситету. Ротор та підшипники Н.п. одноразової дії зазнають однобічної сили тиску, що зменшує їх довговічність. У Н.п. дворазової дії, завдяки наявності двох протилежно розташованих порожнин, ротор розвантажено від сил тиску, а підвід рідини до камер та відвід з них здійснюють через торцеві вікна статора, проте такі насоси не регулюються. Н.п. з продуктивністю від 5 до 200 л/хв та тиском від 6,3 до 12,5 МПа широко застосовують у гідроприводах прохідницьких комбайнів та свердловальних машин. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ПЛУНЖЕРНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос плунжерный, а. plunger pump, н. Plungerpumpe f, Tauchkolbenpumpe f – об'ємний насос, витісняючим органом якого є плунжер, що відрізняється від поршня меншим діаметром, завдяки чому можна досягти більш високого напору при меншій подачі. З точки зору гідравліки плунжерний насос не відрізняється від поршневого. При однаковому протіканні робочого процесу характеризуються більш простою експлуатацією, завдяки відсутності змінних деталей (поршневих кілець, манжет і т. і.) Н.п. фірми „URACA” (ФРН) експлуатують у важких умовах, зокрема у вугільній промисловості для приводу гідравлічних машин та апаратів, при гідротранспорті вугілля, а також при видобутку нафти і транспортуванні її магістральними трубопроводами. Н.п. фірми “Wirth” (ФРН), які застосовують для транспортування твердих матеріалів, обладнані системою промивання плунжерів, що запобігає контактуванню транспортованого середовища з поверхнею плунжерів. У порівнянні з діафрагмово-поршневими насосами Н.п. дешевші, проте мають більшу кількість швидкозношуваних деталей і, відповідно, більші експлуатаційні втрати. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ПОРШНЕВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос поршневой; а. piston pump; н. Hubkolbenpumpe f, Kolbenpumpe f – об'ємний насос, робочим органом якого є поршень, що здійснює зворотно-поступальний рух, завдяки якому відбуваються по черзі процеси всмоктування рідини у циліндр та нагнітання її у трубопровід. Н.п. можна класифікувати за способом приведення до дії на приводні (з приводом від окремо розташованого двигуна), прямодіючі (у яких поршень насоса розташовано на одному штоку з поршнем приводної, напр., парової машини) і ручні, що приводяться в дію руками; за розташуванням циліндрів – горизонтальні і вертикальні; за родом дії – простої дії, подвійної дії, строєні, здвоєні насоси подвійної дії, диференціальні; за призначенням – водопрові-

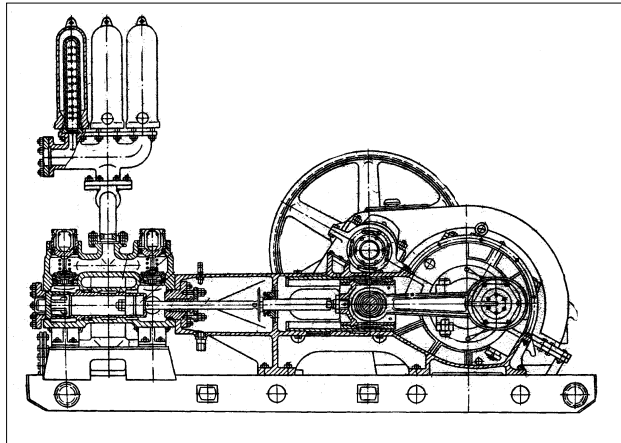


Рис. Розріз поршневого насоса.

дні, каналізаційні, нафтові, бурові, насоси для перекачування гідросумішей, будівельних розчинів, кислот тощо. Характерними показниками Н.п. є відношення ходу поршня  $S$  (м) до його діаметра  $D$  (м), середня швидкість поршня  $v_{\text{ср}} = S \cdot n / 30$  м/с, швидкохідність та число подвоєних ходів за хвилину ( $n$  – частота обертання вала насоса, хв.<sup>-1</sup>). Швидкохідні Н.п. характеризуються  $n = 150 - 300$  хв.<sup>-1</sup>,  $S/D = 0,5 - 1,2$ ; середньохідні –  $n = 80 - 150$  хв.<sup>-1</sup>,  $S/D = 1,2 - 2,0$ ; тихохідні –  $n = 40 - 80$  хв.<sup>-1</sup>,  $S/D = 2 - 2,25$ . *Подача* (до 8000 л/хв.) і *напір* (до 10 МПа) змінюються в широкому діапазоні до 8000 л/хв при к.к.д. до 80 %.

Н.п. знаходять широке застосування у нафтовій промисловості (як свердловинні насоси тощо), а також у магістральних та промислових гідротранспортних системах для переміщення твердих сипких матеріалів (вугілля, руд та концентратів руд чорних та кольорових металів, будівельних матеріалів тощо), де високий напір дає змогу зменшити кількість насосних станцій. Вимоги надійності при проходженні транспортованого матеріалу у клапанному апараті обмежує крупність твердих частинок не більшою 3 – 4 мм (допустимий вміст частинок розміром до 6 мм не більше 10 %). Поширення у світовій практиці знайшли Н.п. фірм “Wilson Snyder”, “Ingersoll rand” (США), “Wirth” (ФРН), “Geho” (Нідерланди). Див. насос аксіально-поршневий, насос радіально-поршневий. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС РАДІАЛЬНО-ПОРШНЕВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос радиально-поршневой; а. radial-piston pump, н. Radialkolbenpumpe f – роторно-поршневий (роторно-плунжерний) насос, вісь обертання ротора якого перпендикулярна до осей робочих органів або утворює з ними кут більш за 45°. У роторі насоса, який ексцентрично розміщено у циліндричній обоймі, знаходяться циліндри, величина ходу плунжерів у яких, а отже й продуктивність насоса, визначається величиною ексцентриситету. Регу-

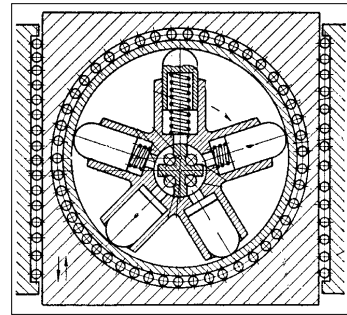


Рис. Розріз радіально-поршневого насоса.

льовані Н.р-п з подачею 100 – 400 л/хв. та тиском до 20 МПа знаходять застосування в гідравлічних приводах машин і, зокрема, механізмах подачі вугільних комбайнів. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС РОТОРНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос роторный; а. rotary pump; н. Umlaufkolbenpumpe f – об'ємний насос з обертальним чи одночасно обертальним і зворотно-поступальним рухом робочих ланок. Витіснювачі здійснюють складний просторовий рух, але визначальним рухом при цьому є обертальний. У гідроприводах різних машин і, зокрема, гірничих найчастіше застосовують: радіально- та аксіально-поршневі, пластинчасті, шестерінчасті, гвинтові Н.р.

Принцип дії та основні технічні показники Н.р. такі ж, як для поршневих насосів, але мають й певні відмінності: висока допустима частота обертання вала; компактність і, як наслідок, більша потужність на одиницю маси машини; реверсивність; підвищена надійність (як наслідок безклапанного розподілення рідини); можливість регулювання подачі шляхом зміни робочого об'єму машини. До недоліків Н.р. слід віднести можливість запирання рідини (при безклапанному розподіленні); великі протікання рідини, що призводить до зниження к.к.д.; складніша конструкція. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС СВЕРДЛОВИНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос скважинный; а. well pump, borehole pump, submersible pump, н. Brunnenpumpe f, Tiefbrunnenpumpe f, Bohrlochpumpe f – секційний, багатоступінчастий насос, який опускається (заглиблюється)

у свердловину на колоні насосно-компресорних труб, занурюється під рівень рідини і служить для відкачування рідини із свердловини.

Електронасосні відцентрові агрегати для води здійснюють подачу води із свердловин діаметром до 450 мм з температурою не вище за 25°C та вмістом механічних домішок не більше за 0,01% за масою. Всі насоси цього типу оснащені водозаповненими електродвигунами; працюють з підпором 1 м для свердловин діаметром до 250 мм (подача 4 – 160 м<sup>3</sup>/год, напір 60 – 270 м вод.ст.) і 2 – 6 м для свердловин діаметром 300 – 425 мм (подача 210 – 3000 м<sup>3</sup>/год, напір 25 – 1400 м), к.к.д. 46 – 79 %. Осьові моноблочні Н.с. для води з електродвигуном “сухого” виконання (ОПВ, подача 2500 – 20000 м<sup>3</sup>/год, напір 4,2 – 15 м, к.к.д. 75 – 84) та водозаповнені (ОМПВ, подача 250 – 400 м<sup>3</sup>/год, напір 5,5 – 10 м, к.к.д. 52–56 %) призначені для перекачування води температурою 25 – 35°C і вмістом механічних домішок до 6 г/л; використовуються також у меліоративних системах, для промислового та побутового водопостачання. В.С.Бойко.

**НАСОС СВЕРДЛОВИНИЙ ВІДЦЕНТРОВИЙ**, -а, -ого, -ого, ч. \* р. насос скважинний центробежный; а. centrifugal well pump; н. Kreiselpülpumpe f – секційний, багатоступінчастий насос, який опускається (заглиблюється) у свердловину на колоні насосно-компресорних труб, занурюється під рівень рідини і служить для відпомповування рідини із свердловини.

**НАСОС СТРУМИНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос струйный; а. ejector [jet] pump, н. Treibmittelpumpe f, Strahlpumpe f – насос тертя, в якому рідина, що транспортується, здобуває енергію від потоку робочої рідини з більшим енергетичним потенціалом.

Н.с., конструктивно пристосовані для всмоктування різних гідросумішей, називають гідроелеваторами. Застосовуються в гідромеханізації для земляних та гірничих робіт, для водовідливу з шахт та котлованів, для видалення золошлаків на теплових електростанціях, на підприємствах металургійної та хімічної промисловості. Відзначаються простотою експлуатації, надійністю та довговічністю в роботі. Суттєвою вадою Н.с. є низький коефіцієнт корисної дії, який на гірничих підприємствах не перевищує 20 – 30%. Висота всмоктування для води і гідросумішей невеликої концентрації – до 8 м. Різновидом Н.с. є ежектори, коли вони застосовуються для відсмоктування, та інжектори – для нагнітання. На об'єктах гідромеханізації Н.с. використовуються для заливки водою землесосів та крупних відцентрових насосів, що подають воду до гідромоніторів та гідроелеваторів, для розвантаження нерудних матеріалів з барж, при проходці кесонів, шахтних колодязів та ін. Первинним призначенням інжекторів було подавання води до парових котлів за рахунок енергії водяної пари, але пізніше до них почали відносити різного роду нагнітачі (напр., пристрої, що застосовуються на всмоктуючих лініях землесосів і сприяють подачі ґрунту до робочого колеса). В.С.Білецький, Ю.Г.Світлий.

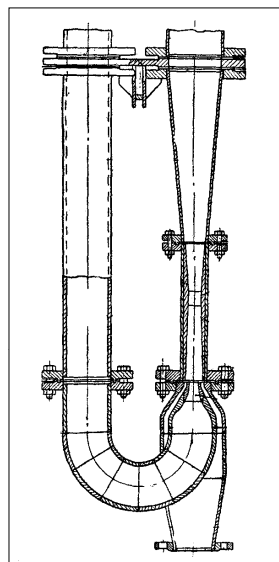


Рис. Розріз струминного насоса.

**НАСОС ТЕРТЯ**, -а, -ого, ч. \* р. насос трения, а. friction pump; н. Reibungspumpe f, Friktionspumpe f – динамічний насос, в якому рухомих елемент конструкції переміщує рідину під впливом сил в'язкості. До Н.т. належать насоси дискові, насоси вихрові, насоси струминні.

**НАСОС ТРУБНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос трубный; а. tubing pump, н. Steigrohrpumpe f, Tubingpumpe f, Exsertiefpumpe f – Див. насос невставний.

**НАСОС ТРЮМНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос трюмный; а. bilge pump; н. Lenzpumpe f, Bilgerpumpe f – насос для відпомповування води, яка назбиралась у трюмних приміщеннях бурових установок та інших суден.

**НАСОС ШЕСТЕРІНЧАСТИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос шестеренчатый (шестеренный, зубчатый), а. gear-type pump, н. Zahnradpumpe f – насос з робочими органами у вигляді шестерень, що забезпечують геометричне замкнення робочої камери та передають крутильний момент. Шестерні розміщені в корпусі, який щільно прилягає до них, з каналами для підводу і відводу рідини. Н.ш. відрізняються простотою виготовлення та надійністю в експлуатації; застосовуються в гідросистемах, де потрібний високий тиск (до 15 – 20 МПа) при невеликій подачі, к.к.д. 87 – 90 %. Можуть використовуватися для дозування рідин, напр., реагентів. У гідроприводах гірничих машин застосовують спеціальні Н.ш., вмонтовані у редуктори з проміжними валами, як приводними елементами, а також для подачі змащування або живлення допоміжних механізмів. Ю.Г.Світлий.

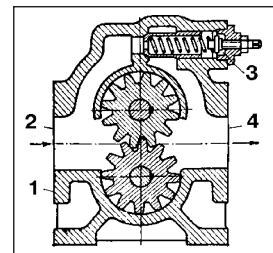


Рис. Шестерінчастий насос: 1 – корпус; 2 – отвір для всмоктування рідини; 3 – запобіжний клапан; 4 – отвір для нагнітання рідини.

**НАСОС ШИБЕРНИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос шиберный, а. guided-vane pump, н. Flügelzellenpumpe f, Zellenpumpe f, Dreh-schieberpumpe f – насос роторний, в якому робочі органи виконано у вигляді шиберів (пластин). Див. також насос пластинчастий.

**НАСОС ШЛАМОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос шламовый, а. mud [slush, slurry] pump, н. Dickstoffpumpe f, Schlammpumpe f – динамічний насос, призначений для перекачування гідросумішей. З точки зору гідравліки нічим не відрізняється від звичайних відцентрових насосів; знаходить широке застосування на вуглезбагачувальних фабриках. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ШЛАНГОВИЙ**, -а, -ого, ч. \* р. насос шланговый, а. hose-type pump, н. Schlauchpumpe f – основними робочими елементами Н.ш. є шланг з гнучкого ( гума, пластмаса) матеріалу та ролики, які набагають на нього та обтискують. При обертанні вала, на якому закріплено ролики, стиснутий переріз шланга переміщується та переміщує порції рідини від всмоктувальної частини до нагнітальної. Вал та ролики не стикаються з рідиною, що дозволяє перекачувати агресивні розчини. Подача регулюється зміною частоти обертання вала. У гірничій промисловості Н.ш. застосовуються у гідротранспортних системах з невеликими дозованими витратами. Ю.Г.Світлий.

**НАСОС ШТАНГОВИЙ СВЕРДЛОВИНИЙ**, -а, -ого, -ого, ч. \* р. насос штанговый скважинный; а. deep-well pump, н. Gestänge(tief)kolbenpumpe f – насос плунжерний, який приводиться в дію за допомогою колони насосних штанг і призначений для відкачування рідини із нафтових свердловин шляхом занурення під рівень рідини. Це об'ємний насос, поршень якого, як правило, виконано у вигляді порожнистого

циліндра з шаровим клапаном у верхній частині; опускання та підйом поршня в трубі відбувається за допомогою штанги, яка приводиться в рух штанговою лебідкою, розміщеною над свердловиною на поверхні землі. Н.ш. мають достатньо високий к.к.д. (70 – 80 %), легко використовуються у автоматизованих системах, характеризуються простотою монтажу та профілактичних ремонтів. Знайшли широке застосування у нафтовій промисловості. В.С.Бойко, Ю.Г.Світлий.

**НАСОСА ВІДЦЕНТРОВОГО ХАРАКТЕРИСТИКА**, -..., -и, ж. \* р. *насоса центробежного характеристика*; а. *centrifugal pump performance*, н. *Charakteristik f der Kreiselpumpe* – графічні залежності *напору*, що його розвиває *насос*, споживаної потужності, кавітаційного запасу й коефіцієнта *корисної дії* від подачі *насоса*. Розрізняють паспортну (заводську) і ймовірну (в конкретній свердловині) Н.в.х. Остання може істотно відрізнятися від паспортної Н.в.х. внаслідок неякісного виготовлення конкретного насоса, відмінності в *в'язкості* видобувної *нафти* від *в'язкості води* і наявності в *продукції* свердловини *вільного газу*.

Характеристики *насоса* мають декілька характерних точок або зон. Початкова точка характеристики відповідає роботі *насоса* при закритій *засувці* на *напірному* патрубку ( $Q = 0$ ). У цьому випадку *насос* розвиває *напір*  $H_0$  та споживає *потужність* ( $N_0 \neq 0$ ). Потужність, яку споживають (бл. 30 % номінальної) витрачається на механічні втрати на нагрів води у *насосі*. Робота *насоса* при закритій *засувці* можлива лише на холо-

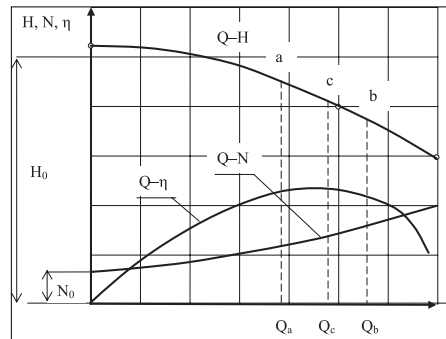


Рис. Характеристики відцентрового насоса.

дній воді протягом нетривалого часу (декілька хвилин). Оптимальна точка характеристики *c* відповідає максимальному значенню к.к.д. Оскільки крива  $Q(\eta)$  має у зоні оптимальної точки пологий характер, то на практиці використовують робочу частину характеристики *насоса* (зона між точками *a* та *b*). Робоча частина характеристики залежить від допустимого зниження к.к.д., яке приймають не більше 2 – 3 % від його максимального значення.

Максимальна точка характеристики – кінцева точка кривої  $Q(H)$  відповідає тому значенню подачі, після якого насос може увійти у кавітаційний режим.

Основною кривою, яка характеризує роботу *насоса*, є крива залежності *напору* від подачі  $Q(H)$ . У залежності від конструкції *насоса* форма кривої  $Q(H)$  може бути різною. Для різних *насосів* існують криві, які безперервно знижуються, та криві з ділянкою, що збільшується (що мають максимум). Перші називають стабільними, а другі – нестабільними (лабільними) характеристиками. У свою чергу, криві обох типів можуть бути пологими, нормальними та крутоспадними. Крутизну характеристики  $K$  (%) звичайно визначають за формулою

$$K = \frac{(H_0 - H_c) \cdot 100}{H_c}$$

де  $H_0$  – *напір насоса* при  $Q = 0$ ;  $H_c$  – *напір* при максимальному значенні к.к.д. Якщо крутизна не перевищує 8 – 12 %, характеристики вважають пологими, а при крутизні 25 – 30 % – крутоспадними. Ю.Г.Світлий.

**НАСОСА НАПІР**, -..., -пору, ч. – Див. *напір насоса*.

**НАСОСА ПОДАЧА**, -..., -і, ж. \* р. *насоса подача*; а. *pump capacity, pump duty, pump delivery, rate of a pump*, н. *Pumpenförderleistung f, Pumpenliefermenge f, Pumpenförderstrom m, Förderstrom m der Pumpe* – витрата *рідини* через *напірний* (вихідний) *патрубок*. Тобто *корисна об'ємна кількість* подаваної *насосом* *рідини* за *одиночку* часу через його *вихідний* переріз (нагнітальний *патрубок*). Ю.Г.Світлий.

**НАСОСА ПОДАЧА МАКСИМАЛЬНА**, -..., -і, -ої, ж. \* р. *насоса подача максимальная*, а. *maximum delivery of a pump*, н. *Größtförderstrom m* – найбільша допустима *подача*, за якої *насос* може працювати без пошкоджень з заданою частотою обертання, безперервно перемішуючи певну *рідину*.

**НАСОСА ПОДАЧА ОПТИМАЛЬНА**, -..., -і, -ої, ж. \* р. *насоса подача оптимальная*; а. *optimum delivery of a pump*, н. *Bestförderstrom m* – *подача насоса* в точці найбільшого (оптимального) к.к.д.

**НАСОСА ПОТУЖНІСТЬ**, -..., -і, ж. \* р. *насоса мощность*; а. *pump horsepower, pump power*, н. *Pumpenleistung f* – *енергія*, яка підводиться до *насоса* від *двигуна* за *одиночку* часу.

**НАСОСІВ ВІДЦЕНТРОВИХ ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА**, -..., -ої, -и, ж. \* р. *насосов центробежных параллельная работа*, а. *parallel operation of centrifugal pumps*, н. *Parallelbetrieb m der Zentrifugalpumpen* – сумісна робота кількох *насосів* на один загальний або кількі зв'язаних між собою *напірних трубопроводів*.

Для побудови сумарної характеристики двох однакових *насосів* необхідно подвоїти абсциси одного *насоса* при однакових ординатах (напорах). Продуктивність кожного *насоса*, які вивіряють для паралельної роботи, має дорівнювати половині розрахункової витрати, а *напір* відповідати повній витраті. При зупинці одного *насоса* продуктивність другого та споживана потужність збільшуються. Найбільш ефективною паралельна робота буде при пологій характеристиці *трубопроводу* та плавному зниженні характеристики *насоса*. Аналогічним чином відбувається паралельна робота трьох однакових *насосів*. Ю.Г.Світлий.

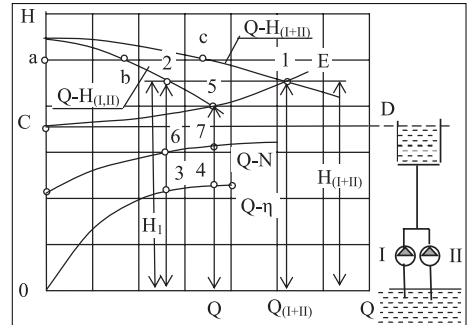


Рис. Паралельна робота двох однакових насосів.

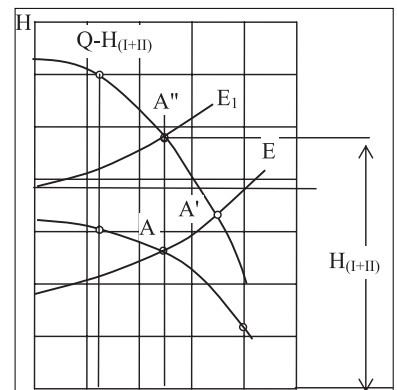


Рис. Послідовна робота двох однакових насосів.

**НАСОСІВ ВІДЦЕНТРОВИХ ПОСЛІДОВНА РОБОТА**, -..., -ої, -и, ж. \* р. *насосов центробежных последовательная работа*, а. *series operation of centrifugal pumps*, н. *Folgebetrieb*

in der Zentrifugalpumpen – здійснюється подачею води одним насосом у всмоктувальний патрубок другого при необхідності збільшити напір, зберігаючи витрату сталою (або майже сталою). Ю.Г.Світлий.

**НАСОСНА СТАНЦІЯ**, -ої, -ії, ж. \* р. насосная станция, а. pump station; н. Pump(en)haus n, Pump(en)station f, Pump(en)werk n, Wasserwerk n – станція обладнана системою насосів і допоміжним устаткуванням для перекачування води чи пульпи. Н.с. – це єдиний комплекс, що включає насосне і допоміжне обладнання. До складу Н.с. входять осн. і допоміжні (підпірні, резервні) насоси, мережа технол. трубопроводів, запірні арматури і вузли перемикання. Потужні Н.с., в яких насосна система виділяється в самостійний цех, додатково включають об'єкти водоспоживання, каналізації, пожежного захисту, електропідстанцію та ін.

Номенклатура та характеристики обладнання Н.с. залежать від виду продукту, який переміщується, та функціонального призначення. Н.с. бувають стаціонарними і пересувними. Н.с. на вугільних шахтах – станції головного та дільничного водовідливу, на гідромеханізованих гірничих підприємствах – Н.с. для подачі технологічної води до відбійних агрегатів, систем промислового гідротранспорту і гідропідйому.

У магістральних системах гідравлічного транспортування сипких матеріалів влаштовують головну Н.с. та проміжні Н.с. (на трасі пульпопроводу).

У нафтовій промисловості Н.с. використовують для заводнення нафтових пластів, а також при зберіганні і транспортуванні нафти і нафтопродуктів. Н.с. нафтобаз та нафтохвищ здійснюють злив або налив нафтових резервуарів, автоцистерн, танкерів та ін. Н.с. магістральних трубопроводів забезпечують транспортування нафти і нафтопродуктів. При гідромеханізованій розробці родовищ твердих корисних копалин Н.с. забезпечують подачу води до вибійних агрегатів, що здійснюють розмив (відбійку) г.п., а також систему гідротранспорту. Ю.Г.Світлий.

**НАСОСНА СТАНЦІЯ ДОТІСКНА**, -ої, -ії, -ої, ж. \* р. насосная станция дожимная; а. booster pumping station, н. Nachpump(en)station f – насосна станція, яка призначена для транспортування видобутої нафти на великі відстані (до установки підготовки нафти), коли тиски на гирлах видобувних свердловин недостатні для транспортування. В.С.Бойко.

**НАСОСНА СТАНЦІЯ ДЛЯ МЕХАНІЗОВАНОГО КРІПЛЕННЯ**, -ої, -ії, -..., ж. \* р. насосная станция для механизированной крепи, а. pumping station for a powered roof support, н. Pump(en)station f für mechanisierten Ausbau – агрегат, що забезпечує живлення виконавчих гідроциліндрів (гідростояків, гідродомкратів, гідропатронів) механізованого кріплення очисних комплексів і агрегатів робочою рідиною – емульсією з необхідною подачею і заданим тиском. П.А.Горбатов.

**НАСОСНА УСТАНОВКА**, -ої, -и, ж. \* р. насосная установка; а. pumping plant; н. Pumpenanlage f – сукупність насосного агрегату з комплектувальним обладнанням, змонтованим за певною схемою, що забезпечує роботу насоса.

**НАСОСНА УСТАНОВКА БУСТЕРНА**, -ої, -и, -ої, ж. \* р. насосная установка бустерная; а. booster pumping plant; н. Vakuumvorschaltpumpenanlage f – насосне устаткування з лопатевим або об'ємним насосом, перед входом в який насос струминний створює підпір, необхідний для забезпечення безкавітаційної роботи основного насоса.

**НАСОСНИЙ АГРЕГАТ**, -ого, -а, ч. \* р. насосный агрегат, а. pumping unit, н. Pumpenaggregat n, Pumpensatz m – сукупність насоса чи кількох насосів з приводним двигуном.

**НАСОСНИЙ АГРЕГАТ ЗАГЛИБНИЙ (ЗАНУРЕНИЙ)**, -ого, -а, -ого (-ого), ч. \* р. насосный агрегат погружной; а.

submersible pump unit, н. Tauchpumpenaggregat n – агрегат, що включає відцентровий насос та електродвигун з гідрозахистом і занурюється під рівень рідини у свердловині. Див. також насос занурений.

**НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ПОМПАЖ**, -..., -у, ч. \* р. насосной установки помпаж; а. pumping unit surging; н. Pumpen n der Pumpenanlage – явище нестійкої роботи насоса, за якої подача різко змінюється від найбільшої значини до нуля, напір коливається у великих межах, спостерігаються гідравлічні удари, шум і трясіння всього насосного устаткування і трубопроводів. Помпаж виникає в насосах, які мають насосної установки характеристику зі спадною лівою віткою. Таку характеристику мають звичайно тихохідні насоси (див. коефіцієнт швидкохідності насоса). Н.у.п. виникає у випадках, коли характеристика насосного устаткування проходить вище характеристики насоса, характеристика насосного устаткування перетинає характеристику насоса у двох точках або при паралельній роботі насосів, якщо напір при нульовій подачі одного із насосів менший від напору другого насоса при його самостійній роботі на мережу. В.С.Бойко.

**НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ХАРАКТЕРИСТИКА**, -..., -и, ж. \* р. насосной установки характеристика; а. pumping unit performance, н. Charakteristik f der Pumpenanlage – залежність необхідного напору  $H$  від витрати рідини  $Q$ ,  $H(Q)$ . Див. насос відцентрового характеристика.

**НАСОСНО-КОМПРЕСОРНА КОЛОНА**, -..., -ої, -и, ж. \* р. насосно-компрессорная колонна, а. tubing string; н. Förderstrang m, Steigrohrstrang m, Steigrohrtour f – колона насосно-компресорних труб призначена для транспортування нафти і газу з продуктивного пласта; складається з насосно-компресорних труб, послідовно згинчених. Довжина Н.-к.к. досягає 3000 м, маса – 50 т. Н.-к.к. бувають однорядними або дворядними. Однорядні колони звичайно застосовуються при насосному способі експлуатації, дворядні – при фонтанному і компресорному, коли необхідно знизити тиск у колоні, щоб забезпечити приплив нафти і газу з пласта. Н.-к.к. підвищується на фонтанній арматурі або п'єдесталі, закріпленому на гирлі свердловини. Спуск і підйом Н.-к.к. проводять звичайно за допомогою пересувних підйомників і агрегатів. В.С.Бойко.

**НАСТУРАН**, -у, ч. \* р. настуран, а. pitchblende; н. Nasturan n, Uranpecherz n, Pechblende f – мінерал класу простих оксидів, кристалохімічний аналог уранітиту. Вміст  $UO_2$  і  $UO_3$  варіює в межах 25-60% і 20-55% відповідно. З домішок завжди присутні радіогенний свинець, часто Ca, Zr, Ti, Mo та ін. Утворює щільні кристаломорфні, нирковидні, сферолітові виділення, часто концентрично-зональної будови. Колір чорний до буруватого в окиснених різновидах. Блиск смоляний. Непрозорий. Густина 4,5-9,0. Тв. 4-6. Електромагнітний. Сильно радіоактивний.

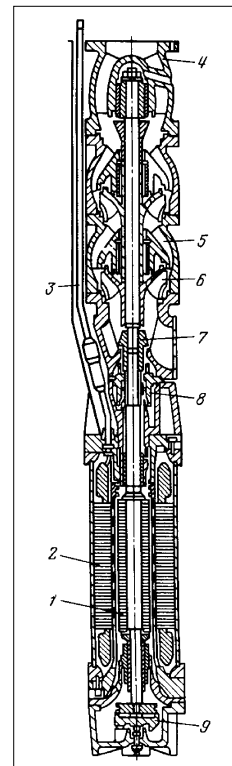


Рис. Насосний агрегат з заглибним електродвигуном: 1 – ротор двигуна; 2 – статор; 3 – кабель; 4 – фланець; 5 – корпус; 6 – робоче колесо; 7 – муфта; 8 – манжети; 9 – підшипник.

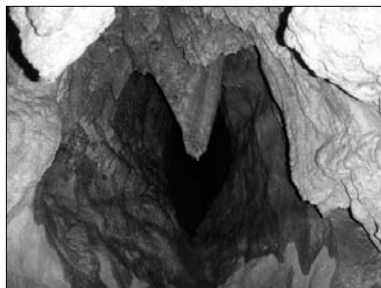
Розчинний в азотній, соляній і сірчаній к-тах. Н. – найбільш характерний *мінерал* середньо- і низькотемпературних гідротермальних власне уранових родовищ. Осн. метод *збагачення* – гідрометалургійний (сірчаноокисле *вилуговування* при низькому вмісті *карбонатів*, содове – при високому). Інші назви – уранова смоляна руда, *уранова смолка*. Від грецьк. “настос” – щільний (Fr. von Kobell, 1853).

Розрізняють: настуран сажистий (колоїдно-дисперсний продукт зміни *уранініту*).

**НАСУВ**, -у, ч. \* р. *надвиг*, а. *overthrust, thrust, overlap, overfault, thrust-fault*; н. *Aufschiebung f, Verwerfung f, Überschiebung f* – розривне руйнування звичайно з пологим нахилом *зміцувача*, по якому *висячий бік* піднятий відносно лежачого і насунутий на нього. Н. виникають у процесі тектонічних рухів, звичайно супроводжуються лінійними *складками*, розвиваючись в обстановці інтенсивного горизонтального стиснення з пластичним перерозподілом г.п. і їх видавлюванням з крил у *замки складок*. Пластичні деформації на певній стадії тектонічного процесу переходять у розривні і в сколювання, що розвиваються вздовж перетиснених і потоншених *крил складок*. У зв'язку з цим більш древні шари ядер *антикліналей*, як правило, насуваються на більш молоді шари замків *синкліналей*. Дуже пологі Н. з великою амплітудою перекриття (десятки–сотні км) називаються *покривалами тектонічними* або *шар'яжами*. В.В.Мирний.

**НАТІК**, -теку, ч. \* р. *натек*, а. *sinter*, н. *Sinter m* – частина назви деяких *мінералів*. Напр., натік арсеновий (назва *скородиту*).

**НАТІЧНО-КРАПЕЛЬНІ УТВОРЕННЯ**, -...их, -рень, мн. \* р. *натічно-капельные образования*, а. *dripstone deposits*, н. *Sinterablagerungen f pl, Tropfsteinablagerungen f pl* – мінеральні відклади різного складу, які утворюються при випадінні з *розчину* вуглекислого кальцію, *кремнезему*, оксидів заліза тощо.



Натічно-крапельні утворення в печерах Криму. Фото В.В.Білецького.

Мають вигляд *сталактитів* та *сталагмітів*, настінних кірок у *печерах*. Вуглекислі джерела утворюють терасовидні утворення (див. *тераса травертинова*). В Україні Н-к.у. широко представлені в печерах Криму, Карпат та Поділля.

**НАТР**, -у, ч. \* р. *натр*, а. *natron, soda, caustic soda*; н. *Natriumhydroxid n, Natrium(mon)oxid n, Natron n, Ätznatron n*

– гідрат оксиду *натрію* (NaOH), каустична сода; гігроскопічна, безбарвна кристалічна непрозора речовина; руйнує різні органічні матеріали, що стикаються з нею (зокрема шкіру людини). Застосовують у хімічній, нафтовій, текстильній, паперовій, миловарній промисловості тощо. Приклад застосування в *гірничій промисловості* – *регулятор середовища* в процесі *масляної агломерації* та *грануляції*. Інша назва – н а т р і д к и й.

**НАТРІЄВА СЕЛІТРА (ЧИЛІЙСЬКА СЕЛІТРА)**, -ої, -и, ж. \* р. *натриевая селитра*, а. *sodium nitrate, nitratine, nitratite, chile saltpetre*, н. *Natriumnitrat n, Nitronatrit m, Natronsalpeter m, Chilesalpeter m* – *мінерал* класу *нітратів*, острівної будови. Формула: NaNO<sub>3</sub>. Містить (у %): Na<sub>2</sub>O – 36,5; N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 63,5. *Сингонія* тригональна. Дитригонально-скаленоедричний вид. Форми виділення: *грунтові вицвіти*, кірки, порошковаті маси, рідко – зернисті *агрегати* і ромбоедричні, аналогічні *кальциту кристали*. *Спайність* досконала по ромбоедру. *Густина* 2,3. Тв. 1,5-2. *Колір* білий до жовтуватого, червонувано-коричневий, сірий. *Блиск* скляний. Крихкий. Легко розчинна у воді. Утворюється частково біогенним шляхом внаслідок діяльності ґрунтових нітробактерій, в осн. за рахунок вулканічної діяльності або *окиснення азоту* в атмосфері при грозових розрядах і під дією *інсоляції* в умовах сухого клімату, коли азотна к-та, яка при цьому виникає, при потрапленні у *ґрунт* утворює *нітрат*, а при відсутності дощів і рослинності не розчиняється. Осн. метод вилучення Н.с. з соляних родовищ – розчинення. Найб. скупчення: Антофагаста, Тарапака (Чилі), шт. Каліфорнія (США). Син. – натро-натрит, нітронатрит, нітер, нітратин, салнітер.

**НАТРІЙ**, -ю, ч. \* р. *натрий*, а. *sodium, natrium*; н. *Natrium n* – 1) *Хімічний елемент*, символ Na, ат. н. 11; ат. м. 22,98977. Виділений Г.Деві у 1807 р. Сріблясто-білий м'який *метал*; хімічно дуже активний, на повітрі швидко окиснюється. *Густина* 0,968, *t* плав 97,83°C, *t* кип 882,9°C, коеф. тв. за Моосом 0,5. Н. – дуже поширений літофільний *елемент* (шосте місце серед *хімічних елементів*), його *кларк* 2,64 за масою. Відомо понад 220 *мінералів* Н. різних класів (*польові шпати*, *плагіоклази*, *галіт*, *селітра*, *тенардит*, *мірабіліт*). Поширеність Н. (в % за масою) в кам'яних *метеоритах* 7х10<sup>-1</sup>, в *ультраосновних породах* 5,7х 10<sup>-1</sup>, основних –1,94, в середніх – 3,0, в кислих – 2,77, в *глинах* – 0,96, в *пісковиках* – 0,33, в *карбонатних породах* – 0,04, в океанічній воді – 1,03534. Застосовують Н. як відновник, теплоносії тощо. *Солі* Н. знаходять велике застосування в різних галузях економіки. 2) Частина назви *мінералів*, які містять хімічний елемент *натрій*.

Розрізняють: натрій двовуглекислий (те саме, що *нагколіт*); натрій йодистий (суміш *селітри* з йодистими сполуками); натрій-сульфат (те саме, що *тенардит*); натрій флуористий (те саме, що вільяміт - NaF); натрій хлористий (те саме, що *галіт*).

**НАТРО...**, \* р. *натро...*, а. *natro...*, н. *Natro...* – префікс, який вживається в назвах *мінералів*, щоб підкреслити вміст *натрію* в *мінералі*.

**НАТРОЛІТ**, -у, ч. \* р. *натролит*, а. *natrolite*, н. *Natrolith m* – 1) *Мінерал* класу *силікатів*, водний *алюмосилікат* каркасної будови з групи *цеолітів*. Формула: Na<sub>2</sub>[Al<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>10</sub>] · 2H<sub>2</sub>O. Містить (%): Na<sub>2</sub>O – 16,3; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 26,8; SiO<sub>2</sub> – 47,4; H<sub>2</sub>O – 9,5. *Домішки*: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O. *Сингонія* ромбічна. Ромбопірамідальний вид. *Спайність* ясна. Форми виділення: стовпчасті *кристали*, променисті *агрегати*, кристалічні кірочки, *сфероліти* та волокнисті маси. *Густина* 2,24. Тв. 6,0. Безбарвний, жовтуватий, червонуватий. *Блиск* скляний, у волокнистих мас шовковистий. Крихкий. Зустрічається в *мигдалінах* основних *ефузівів* з іншими *цеолітами*, а також як продукт розкладання *нефеліну* в лужних *породах*. Один з найпоширеніших *цеолітів*. Від *натро...* й грецьк. “літос” – камінь (M.N.Klaproth, 1803). Син. – бергманіт, бревекіт, галактит, кондрікіт, крокаліт, мурабуліт, савіт, слоаніт, цеоліт голчастий, еделіт, ехеліт. 2) Зайва назва *скаполіту*. (W.H.Wollaston, 1824).

Розрізняють: натроліт голчастий (агрегати *натроліту*, які складаються з голчастих індивідів); натроліт залізистий (*натроліт* з родовища Бревек в Норвегії, який містить 7,49 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> і 2,40 % FeO); натроліт марганцевистий (різновид *натроліту*, який містить незначну кількість MnO).



**НАТРОМОНТЕБРАЗИТ**, -у, ч. \* р. *натромонтебразит*, а. *natromontebrazite*, н. *Natromontebrazit* m – мінерал, флуорофосфат *натрію* й *літію* каркасної будови. *Формула*:  $(\text{Na}, \text{Li})\text{Al}[(\text{OH}, \text{F})[\text{PO}_4]]$ , де  $\text{OH} > \text{F}$ . *Склад* у % (з окр. Фремонт, США):  $\text{Na}_2\text{O} - 11,23$ ;  $\text{Li}_2\text{O} - 3,21$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 - 33,59$ ;  $\text{F} - 5,63$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5 - 44,35$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 4,78$ . *Домішки*:  $\text{K}_2\text{O} (0,14)$ . *Сингонія* триклінна. Ізоструктурний з натроамблігонітом. *Форми виділення*: дрібні ізометричні до короткопризматичних *кристали*, суцільні маси. *Спайність* досконала по (001), ясна по (100). *Густина* 3,09. *Тв.* 6,0. *Колір* білий або сірувато-білий. *Блиск* скляний. Полісинтетичні *двійники*. Зустрічається в *пегматитах* у окр. Фремонт поблизу Каньйон-Сіті (шт. Колорадо, США). Рідкісний. Від *натро...* й назви мінералу *монтебразиту* (W.T.Schaller, 1911).

**НАТРОНАТРИТ**, -у, ч. – Див. *натрієва селітра*.

**НАТРООРТОКЛАЗ**, -у, ч. \* р. *натроортотоклаз*, а. *natronorthoklas*, н. *Natronorthoklas* m – мінерал, різновид *польових шпатів*, перехідний від *альбіту* до *мікрокліну*. За складом належить до *твердих розчинів*. За фізичними властивостями аналогічний *ортотоклазу*. Відносно рідкісний. Від *натро...* й назви мінералу *ортотоклазу*.

**НАТРООТЕНІТ**, -у, ч. \* р. *натроотенит*, а. *natroautunite*, н. *Natroautunit* m – мінерал, водний уранофосфат *натрію* шаруватого будови. *Формула*:  $\text{Na}_2(\text{UO}_2)_2[\text{PO}_4]_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . Містить (%):  $\text{Na}_2\text{O} - 6,88$ ;  $\text{UO}_2 - 62,53$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5 - 14,69$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 14,84$ . *Домішки*:  $\text{CaO} (0,14)$ . *Сингонія* тетрагональна, дитетрагонально-дипірамідальний вид. *Спайність* ясна. Утворює тонкі видовжені або квадратні пластинки, лусочки. *Густина* 3,58. *Тв.* 2,0-3,0. *Колір* лимонно-жовтий та салатно-жовтий. Знайдений у вигляді лускуватих скупчень у гранодіоритових масивах Уралу (РФ), Спокейн (США). Від *натро...* й назви мінералу *отеніту* (J.G.Fairchild, 1929). Син. – натрометаотеніт, натрометаотуніт, Na-отуніт.

**НАТРОХАЛЬЦИТ**, -у, ч. \* р. *натрохальцит*, а. *natrochalcite*, н. *Natrochalcit* m – мінерал, основний водний сульфат *натрію* та *міді* шаруватого будови. *Формула*:  $\text{NaCu}_2(\text{OH})_2[\text{SO}_4]_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Містить (%):  $\text{Na}_2\text{O} - 8,24$ ;  $\text{CuO} - 42,08$ ;  $\text{SO}_3 - 42,51$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 7,17$ . *Сингонія* моноклінна. Призматичний вид. Утворює пірамідальні *кристали*. *Спайність* досконала. *Густина* 3,48. *Тв.* 3,0. *Колір* смарагдово-зелений. Розчиняється у воді. *Блиск* скляний. *Риса* зеленувато-біла. Знайдений у мідних родов. Чилі (Чукікамата) разом з *кренкітом*, *антлеритом*, *астраханітом*, *атакамітом* і *гіпсом*. Від *натро...* й грецьк. “халькос” – мідь (Ch. Palache, C.H. Warren, 1908).

**НАТРОЯРОЗИТ**, -у, ч. \* р. *натроярозит*, а. *natrojarosite*, н. *Natrojarosit* m – мінерал, основний сульфат *натрію* і тривалентного *заліза* острівної будови. *Формула*:  $\text{NaFe}_3^{3+}(\text{OH})_6[\text{SO}_4]_2$ . Містить (%):  $\text{Na}_2\text{O} - 6,40$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 49,42$ ;  $\text{SO}_3 - 33,04$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 11,14$ . *Сингонія* тригональна, дитригонально-пірамідальний вид. Утворює псевдокубічні або сплюснуті *кристали*, землісті маси або кірочки. *Спайність* досконала. *Густина* 3,18. *Тв.* 3,5. *Колір* золотисто-бурий, коричневий. *Блиск* скляний. *Злам* раковистий. Крихий. Прозорий до напівпрозорого. Відомий як продукт зміни піритових *сланців* у рудних родов. Чехії, в Майкаїнському родов. (Казахстан), родов. Бакстон (шт. Південна Дакота, США), содовому гейзері Сода-Спрінгс (шт. Невада, США), родов. Чукікамата (Чилі), Артемівськ (Україна) та ін. Від *натро...* й назви мінералу *язозиту* (S.L.Penfield, W.F.Hillebrand, 1902). Син. – раймондит.

**НАТЯЖНА РАМА**, -ої, -и, ж. \* р. *натяжная рама*, а. *ensioning frame*, н. *Spannrahmen* m – пристрій для закріплення напрямних *каналів* у *стволі* при його проходженні.

**НАТЯЖНИЙ ПРИСТРІЙ**, -ого, -ю, ч. \* р. *натяжное устройство*, а. *take-up, tensioning device*, н. *Spannvorrichtung* f,

*Spanner* m – пристрій для регулювання натягу робочої та холодної гілки *конвеєра*.

**НАУКОВА ШКОЛА**, -ої, -и, ж. \* р. *научная школа*, а. *scientific school*, н. *wissenschaftliche Schule* f, *Richtung* f – форма організації колективної наук. праці робітників під керівництвом лідера школи, як правило, відомого вченого. Характеризується єдиною дослідною програмою, спільністю наук. поглядів і стилю наук. діяльності в конкретній галузі. Лідер є автором програмної концепції – основи для вирішення наук. задач. Новий період розвитку наукових шкіл у *гірничих науках* пов'язаний зі створенням великих спеціалізованих науково-досл. центрів за галузями гірничої пром-сті і найбільш важливими технологічними процесами.

**НАУМАНІТ**, -у, ч. \* р. *науманнит*, а. *naumannite*, н. *Naumannit* m – 1) *Мінерал*, селенід *срібла* каркасної будови. *Формула*:  $\text{Ag}_2\text{Se}$ . Містить (%):  $\text{Ag} - 73,15$ ;  $\text{Se} - 26,85$ . *Сингонія* ромбічна або псевдоромбічна. При  $t$ -рі вище  $130^\circ\text{C}$  переходить у кубічну модифікацію (гексоктаедричний вид). Утворює кубічні *кристали* і зернисті *агрегати*. *Спайність* досконала. *Густина* 7,8–8,0. *Тв.* 3,0. *Колір* чорний. *Риса* чорна. *Блиск* металічний. Непрозорий. Анізотропний. Зустрічається в кварцово-карбонатних *жилах* разом з *клаусталітом* та ін. селенідами. Рідкісний. Знайдений у родов. Сан-Андреасберг, Тількероде (ФРН), Серра-де-Качеута (Аргентина), Пакаж (Болівія), на Чукотці (Росія). За прізв. нім. мінералога К.Ф.Науманна (С.Ф.Naumann), W.K.Haidinger, 1845. 2) Зайва назва *ільменорутиту*. М.І.Кокшаров, 1856. Син. – срібло селенисте, блиск селено-срібний.

**НАУЯКАЗИТ**, -у, ч. \* р. *науяказит*, а. *naujakasite*, н. *Naujakasit* m – мінерал, силікат *натрію*, *заліза* й *алюмінію* шаруватого будови. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком:  $\text{Na}_4\text{Fe}^{2+}\text{Al}_4[(\text{O}, \text{OH})_4\text{Si}_8\text{O}_{10}]_2$ . 2. За “Fleischer’s Glossary” (2004):  $\text{Na}_6(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Al}_4\text{Si}_8\text{O}_{26}$ . Містить (%):  $\text{Na}_2\text{O} - 15,86$ ;  $\text{FeO} - 5,70$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 - 22,79$ ;  $\text{SiO}_2 - 53,64$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 2,01$ . *Сингонія* моноклінна. Псевдогексагональний вид. *Форми виділення* – слюдоподібні лусочки, пластинчасті *кристали*. *Густина* 2,615. *Тв.* 2,0-3,5. *Колір* сріблисто-білий. Породоутворювальний у розкладених *лювритах* (лужних сієнітах). Знайдений з *арфведсонітом* і *содалітом*. Рідкісний. Знахідки: Ілімаусак, Гренландія, Кольський півострів. За назвою місцевості Науяказа (Гренландія), О.В.Воггілт, 1933.

**НАФТ ЄДИНА ОСНОВНА УНІФІКОВАНА ПРОГРАМА ДОСЛІДЖЕННЯ**, -..., -ої, -ої, -ої, -и, -..., ж. \* р. *нефтей единая основная унифицированная программа исследования*; а. *common main unified program of oils testing*, н. *einheitliches unifiziertes Programm n der Erdölforschung* – програма дослідження *нафти* нових *родовищ*, великих і унікальних за складом *нафти*, яка передбачає встановлення таких даних, а саме: 1) склад *газів*, розчинених у *нафті*, і низькокиплячих *вуглеводнів* (до  $\text{C}_5$  включно); 2) фізико-хімічну характеристику *нафти* (*густину*, *в'язкість*, *температуру* спалаху і застигання, *коксівність*, *кислотне число* і вміст *силікагельових смол* та *золи*; *молекулярну масу*, вміст *твердих алканів*, *асфальтенів* і склад *золи*; вміст *нафтових кислот* і *фенолів*); 3) розгонку *нафти* і характеристику *фракцій*; 4) вимірювання *в'язкості* і *густини* *нафти* в залежності від температури; 5) вміст *металів* у *нафті*; 6) потенційний масовий вміст (у %) *фракцій* у *нафті*; 7) характеристику залишків різної глибини відбору від *нафти*; 8) груповий *вуглеводневий* вміст *бензинових фракцій*; 9) вміст *нормальних алканів* у *бензинових фракціях*; 10) індивідуальний *вуглеводневий* вміст *бензинових фракцій*; 11) груповий *вуглеводневий* склад *газово-газойлевих* і *оливних дистилятів*; 12) вихід і вміст *рідких алканів* у *дизельних дистилятах*; 13) структурно-груповий склад *50-градусних фракцій нафти*; 14)

товарну характеристику бензинових, газових і дизельних дистилатів; 15) характеристику *мазутів* і *гудронів*; 16) характеристику дистилатних і залишкових базових *олів*; 17) характеристику сировини для вторинних процесів; 18) шифр *нафти* згідно з технологічною класифікацією. В.С.Бойко.

**НАФТА**, -и, ж. \* р. *нефть*, а. *petroleum (mineral oil), oil, naphtha, crude oil, petroleum*; н. *Erdöl* п, *Öl* п, *Rohöl* п, *Naphtha* п – горюча *корисна копалина*, складна суміш *вуглеводнів* різних класів, що являє собою густу маслянисту *рідину*, від світло-бурого до чорного *кольору*. За хімічною природою і походженням *нафта* близька до природних горючих газів, *озокериту*, а також *асфальту*. Іноді всі ці *горючі копалини* об'єднують під загальною назвою *петролітів* і відносять до ще більшої групи так званих *каустобіолітів* – горючих *мінералів* біогенного походження, які *включають* також *торф*, *буре* і *кам'яне вугілля*, *антрацит*, *сланці*. *Нафта* утворюється разом з газоподібними *вуглеводнями* на глибині понад 1,2 – 2 км; залягає на глибинах від десятків метрів до 5 – 6 км. Однак на глибинах понад 4,5 – 5 км переважають газові і газоконденсатні *поклади* з незначною кількістю легких фракцій. Максимальне число *покладів нафти* розташовується на глибині 1 – 3 км. Поблизу земної поверхні *нафта* перетворюється в густу *мальту*, *асфальт* і ін. напр., *бітумінозні піски* і *бітуми*.

**Фізичні властивості.** Середня молекулярна маса Н. 220-300 г/моль (рідко 450-470). *Густина* 0,65-1,05 (звичайно 0,82-0,95) г/см<sup>3</sup>; *нафта*, *густина* якої нижче 0,83, – легка, 0,831-0,860 – середня, вище за 0,860 – важка. Вона містить велике число різних *органічних речовин* і тому характеризується не температурою кипіння, а температурою початку кипіння рідких *вуглеводнів* (звичайно >28 °С, рідше > 100 °С – для важких *нафт*) і фракційним складом – виходом окремих *фракцій*, що переганяються спочатку при атмосферному тиску, а потім під вакуумом у певних температурних межах, як правило, до 450-500 °С (википас ~ 80 % об'єму проби), рідше 560-580 °С (90-95 %). Т-ра застигання від – 60 до + 30 °С; зале-

жить переважно від вмісту в нафті *парафіну* і легких фракцій. *В'язкість* змінюється в широких межах (від 2 до 266 мм<sup>2</sup>/с для різних *нафт*), визначається *фракційним складом нафти* і її температурою, а також вмістом смолисто-асфальтенових речовин. Питома теплоємність 1,7-2,1 кДж/(кг·К); діелектрична проникність 2,0-2,5; електрична провідність від 2·10<sup>-10</sup> до 0,3·10<sup>-18</sup> Ом<sup>-1</sup>·см<sup>-1</sup>.

**Елементний склад (%)**: *вуглець* 80-88, *водень* 11,0-14,5, *сірка* 0,01-6 (рідко до 8), *кисень* 0,005-0,7 (рідко до 1,2), *азот* 0,001-1,8. Основу технологічної класифікації нафти складають: вміст *сірки* (клас I – малосірчисті Н., що включають до 0,5% S; клас II – сірчисті Н. з 0,5-2% S; клас III – високосірчисті Н., що містять понад 2% S). Усього в *нафті* виявлено понад 50 хімічних елементів. Так, нарівні із згаданими в *нафті* присутні V (10-5 – 10-2%), Ni(10-4 – 10-3%), Cl (від слідів до 2·10<sup>-3</sup>%) і т.д.

**Хімічний склад нафти.** Н. являє собою суміш бл. 1000 індивідуальних речовин, з яких велика частина – рідкі *вуглеводні* (понад 500 або звичайно 80-90 мас.%) і гетероатомні органічні сполуки (4-5 мас.%), переважно сірчисті (бл. 250), азотисті (понад 30) і кисневі (бл. 85), а також метал-органічні сполуки (в основному ванадієві і нікелеві); інші компоненти – розчинені *вуглеводневі гази* (C1-C4, від десятих часток до 4 %), *вода* (від слідів до 10 %), *мінеральні солі* (головним чином хлориди, 0,1-4000 мг/л і більше), *розчини солей органічних кислот* і ін., *механічні домішки* (частинки *глини*, *піску*, *вапняку*).

**Вуглеводневий склад.** У *нафті* представлені *парафінові* (30-35, рідше 40-50 об'ємних %) і *нафтеніві* (25-75 %), *ароматичні* (10-20, рідше до 35 %) і змішаної (гібридної) будови – *парафіно-нафтеніві*, *нафтеніо-ароматичні* тощо.

**Технологічні властивості.** *Нафта* – легкозаймиста рідина, температура спалаху від –35 до +120 °С (залежить від фракційного складу і вмісту в ній розчинених газів). Питома *теплота згоряння* (нижча) 43,7-46,2 МДж/кг. *Нафта* розчинна в органічних розчинниках, у звичайних умовах не розчинна у *воді*, але може утворювати з нею стійкі *емульсії*. У технології для відділення від *нафти води* і розчинених у ній *солей* проводять *зневоднення* і *знесолювання*.

**Світові запаси.** Розвідані запаси *нафти* на 2004 р. становили 210 млрд т (1200 мільярдів барелів), нерозвідані – оцінюються в 52-260 млрд т (300-1500 млрд барелів). Світові розвідані запаси нафти оцінювалися до початку 1973 р. в 100 млрд т (570 млрд барелів), у 1998 р. – 137,5 млрд т. Таким чином, в минулому розвідані запаси зростали. Сьогодні вони скорочуються.

Великі нафтогазоносні осадові басейни приурочені до внутрішньоплатформних, внутрішньоскладчастих, складчастоплатформних та крайових *прогинів*, а також до періокеанічних платформних областей. *Родовища* Н. виявлені на всіх *континентах*, крім Антарктиди, і на значних площах *акваторій*. У світі відомо понад 30 тис. *родовищ* Н., з них 15-20% газонафтові. Бл. 85% світового видобутку Н. дають 5% *родовищ*. Найбільші запаси Н. в Саудівській Аравії, Кувейті, Ірані, Іраку.

На території України *поклади нафти* є у Дніпровсько-Донецькій області, у Передкарпатті та в Чорноморському *шельфі* (за деякими даними тут вони найбільші). Станом на кінець ХХ ст. початкові потенційні ресурси нафти України оцінювалися в 1,33 млрд т, а газового конденсату – 376,2 млн т. Державним балансом враховано понад 130 *родовищ нафти* і понад 151 газового конденсату. Розвіданість початкових потенційних ресурсів нафти складає 33,0%, газового конденсату – 37,0%, а ступінь виробленості відповідно 21,6% та 15,9%.

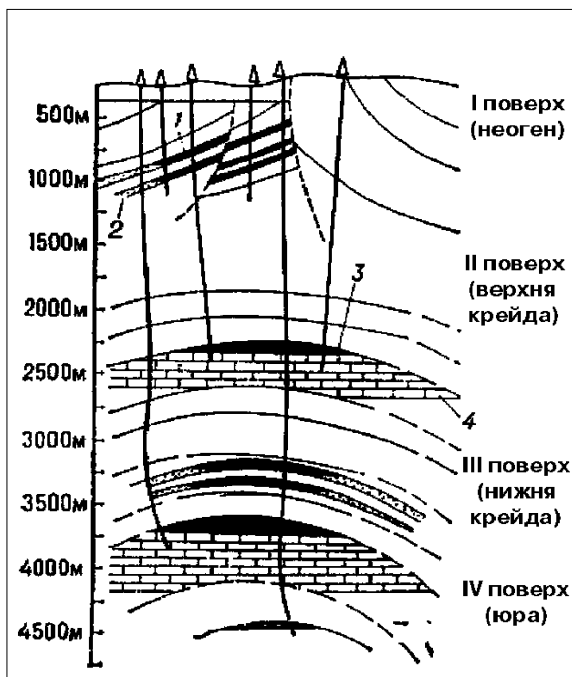


Рис. Схема розподілу розрізу багатопластового родовища нафти на поверхні розвідки: 1 – нафтонасичені пісковики; 2 – водонасичені пісковики; 3 – нафтонасичені вапняки; 4 – водонасичені вапняки.

**Видобуток нафти.** До середини 1970-х світовий видобуток нафти подвоювався приблизно кожне десятиріччя, потім темпи його зростання сповільнилися.

*Країни з найбільшими запасами нафти  
(за даними BP Statistical Review)*

Країна	Запаси, млрд т
Саудівська Аравія	36,1
Іран	18,0
Ірак	15,5
Кувейт	13,3
Об'єднані Арабські Емірати	13,0
Венесуела	11,2
Росія	9,5
Лівія	4,7
Нігерія	4,6
Сполучені Штати Америки	4,2
Китай	3,2
Члени ОПЕК	120,4
Країни, що не входять в ОПЕК	24,4

*Найбільші світові країни-продуценти нафти  
(дані Міжнародного енергетичного агентства, 2003)*

Країна	Видобуток, млн т	Частка світового ринку (%)
Саудівська Аравія	470	12,7
Росія	419	11,3
США	348	9,4
Іран	194	5,2
Мексика	189	5,1
Китай	165	4,4
Норвегія	151	4,1
Венесуела	149	4,0
Канада	138	3,7
Об'єднані Арабські Емірати	120	3,2
Загальна частка світового ринку	1370	36,9
Світовий видобуток нафти	3710	100

У 1938 р. видобуток складав біля 280 млн т, в 1950 – 550 млн т, в 1960 р. понад 1 млрд т, а в 1970 понад 2 млрд т. У 1973 р. світовий видобуток нафти перевищив 2,8 млрд т, а у 2004 р. склав біля 5,2 млрд т, у 2005 р. – 3,6 млрд т (без урахування газового конденсату), причому Росія вийшла на перше місце, добувши 461 млн т, Саудівська Аравія – 458 млн т, США – 256 млн т (За даними “Oil and Gas Journal”). Усього з початку промислового видобутку (з кінця 1850-х рр.) до кінця 1973 р. в світі було видобуто з надр 41 млрд т нафти, з яких половина припадає на 1965 – 1973 рр.

За нинішніх темпів споживання розвіданої нафти вистачить приблизно на 40 років, нерозвіданої – ще на 10 – 50 років. За останні 35 років споживання нафти виросло з 20 до 30 млрд барелів на рік.

Крім “традиційної” нафти, яку видобувають свердловинним способом, також є великі запаси нафти (3400 млрд барелів) у нафтових пісках Канади і Венесуели. Цієї нафти за нинішніх темпів споживання вистачить на 110 років.

**Застосування.** Н. – найважливіше джерело рідкого палива, мастил, сировина для синтетичних матеріалів тощо. Нафта займає провідне місце в світовому паливно-енер-

гетичному господарстві. Її частка в загальному споживанні енергоресурсів безперервно зростає: 3 % в 1900 р., 5 % перед Першою світовою війною 1914-1918 рр., 17,5 % напередодні Другої світової війни 1939-1945 рр., 24 % у 1950 р., 41,5 % у 1972 р., 48 % в 2004 р. У перспективі ця частка буде меншати внаслідок зростання застосування атомної і інших видів енергії, а також збільшення вартості видобутку.

Див. також *аномально в'язкі нафти, нафти парафіністи, важка нафта, високосірчиста нафта, стабільність газонафтоутворення, класифікація нафт, нафта безпарафініста, нафта видобувна, нафта випадкова, нафта газувана, нафта нестислива, нафта пластова, нафта пружна, нафта розгазована, нафта сірчиста, нафта смолиста, нафти кисневі-сполуки, нафти методи аналізу групового складу, нафти методи аналізу індивідуального складу, нафти мікроелементи, нафти окиснені, нафти парафіністи, нафта асфальтової основи, ресурси і запаси нафти.* В.С.Бойко, В.С.Білецький.

**НАФТА АСФАЛЬТОВОЇ ОСНОВИ**, -и, ..., жс. \* р. нефть асфальтового основания; а. asphalt base petroleum; н. Erdöl n der Asphaltbasis – нафта, що майже не містить парафіну; у ній переважають вуглеводні асфальтового ряду.

**НАФТА БЕЗПАРАФІНІСТА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть беспарафинистая; а. nonparaffinuous oil; н. paraffinfreies Erdöl n – нафта із вмістом парафіну не більше 1%.

**НАФТА ВАЖКА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть тяжелая; а. heavy [low-gravity; black] oil; н. Schweröl n – нафта з високими в'язкістю та густиною (понад 886 кг/м<sup>3</sup> при 20 °С), що зумовлена підвищеним вмістом асфальтено-смолистих речовин, переважанням в її складі вуглеводнів циклічних структур та низьким вмістом легкокиплячих фракцій. Часто містить вуглеводневі сполуки, в складі яких є сірка, кисень, азот, а також сполуки металів (в основному ванадій, нікель, заліза, хрому). Температура кипіння Н.в. іноді перевищує 200°С. Н.в. залягає в пісковиках, карбонатних або теригенних колекторах.

**НАФТА ВИДОБУВНА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть добываемая; а. produced oil; н. Förderdöl n – суміш нафти, газу, мінералізованої води, механічних домішок та інших попутних компонентів.

**НАФТА ВИПАДКОВА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть случайная; а. accidental oil; н. zufälliges Erdöl n – нафта і газовий конденсат, які одержані в процесі буріння, випробування та освоєння свердловин і включені видобувним підприємством у загальний обсяг фактичного валового видобутку за звітний період.

**НАФТА ВИСОКОСІРЧИСТА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть высокосернистая; а. sour crude, sour oil, н. hochschwefelhaltiges Erdöl n – нафта із вмістом сірки понад 2%.

**НАФТА ГАЗУВАНА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть газированная; а. gas-cut [thinned, live] oil, н. (gashaltiges) durchgastes Erdöl n, Lebendöl n – суміш нафти і вільного газу (при тиску, меншому від тиску насичення нафти газом).

**НАФТА ДЕГАЗОВАНА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть дегазированная; а. degassed oil, dead oil, н. entgasirtes Erdöl n – суміш вуглеводневих компонентів і неуглеводневих домішок, отримана після вилучення нафти із надр і видалення з неї частини компонентів і домішок у газовому стані при зниженні тиску та підвищенні температури. Не рекомендується, див. нафта розгазована.

**НАФТА ЖИВА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть живая; а. live oil; н. Lebendöl n – сира, нестабілізована нафта, яка містить у собі газ. При додаванні живої нафти до бурового розчину існує потенціальна небезпека пожежі.

**НАФТА ЗАГУЩЕНА**, -и, -ої, жс. \* р. нефть загущенная; а. thickened oil; н. konzentriertes Erdöl n – рідина глишійня све-

рдловини на основі нафти, для регулювання в'язкості і фільтрації якої використовують додатки бітумів, асфальтених, інших органічних колоїдів і яка застосовується на родовищах з аномально низькими пластовими тисками. Нафта не повинна містити домішок, які можуть спричинити зменшення проникності пластів. Рецептūra загушення нафти може бути такою: гудрони рослинних і тваринних жирів – 2-4%, каустична сода (каустик) – 1-2%, нафта – 97-94%.

Загушення і структуроутворення нафти здійснювали натрієвими милами жирних або нафтенних кислот. Така рідина глушіння містить 95% безводної нафти розгазованої, 4% суміші гудронів рослинних і тваринних жирів (або СМАД-1) і 1% каустичної соди NaOH. Вона характеризується такими технологічними властивостями: густина 940-960 кг/м<sup>3</sup>, умовний коефіцієнт в'язкості 70-75 с, статична напруга зсуву (СНЗ) 1-3 мПа, величина водовіддачі 6-8 см<sup>3</sup>/30 хв. Компоненти змішують на поверхні і багатократно пропомповують суміш через свердловину, підготовлену до ремонту. Підвищена температура у свердловині і рух рідини забезпечують рівномірний розподіл компонентів в її об'ємі і омилення кислот протягом 2-3 циклів. Навіть після 2-3 місяців діяння на пласт така загушена нафта не погіршує його колекторських властивостей. Таку рідину можна неодноразово використовувати. В.С.Бойко.

**НАФТА ЗАЛИШКОВА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть остаточная; **a.** residual oil, irreducible oil, **н.** Rest(erd)öl п – рідина, яка залишається в камері для дослідження PVT-характеристик після закінчення диференціального процесу, що здійснюється при температурі пласта або близькій до неї. По аналогії термін відноситься також до рідини, яка залишається в нафтовому пласті після його виснаження. Відносно до процесу диференціального розгазування Н.з. являє собою те, що й товарна нафта відносно до процесу контактного розгазування, а саме – кінцевий рідинний продукт.

**НАФТА КОНЦЕСІЙНА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть концессионная; **a.** equity crude oil; **н.** Konzessionserdöl п – частина видобутої нафти, яка за контрактом належить підрядчику-концесіонеру.

**НАФТА ЛЕГКА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть лёгкая; **a.** light oil; **н.** leichtes Erdöl п, Leichtöl п – нафта з відносно низькою густиною – нижче 830 кг/м<sup>3</sup>, що зумовлено як хімічним її характером – переважним вмістом метанових вуглеводнів, так і фракційним складом – високим вмістом бензину.

**НАФТА МАЛОПАРАФІНІСТА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть малопарафинистая; **a.** low-paraffin oil; **н.** paraffinarmes (schwach paraffinhaltiges) Erdöl п – нафта з вмістом парафіну до 1-2% (за деякими авторами до 1,5%). Син. – малопарафінова нафта.

**НАФТА МАЛОСІРЧИСТА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть малосернистая; **a.** low-sulphur oil; **н.** schwefelarmes (schwach schwefelhaltiges) Erdöl п – нафта з вмістом сірки до 0,5%.

**НАФТА МАЛОСМОЛИСТА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть малосмолистая; **a.** low-tar oil, **н.** harzarmes Erdöl п – нафта з вмістом смол до 8% (за деякими авторами до 5%). Див. нафта смьносмолистая.

**НАФТА МЕРТВА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть мертвая; **a.** dead oil; **н.** Totöl п, entgastes Erdöl п – нафта в пласті-колекторі, яка не містить у собі розчинених газів і не знаходиться під напором крайових вод. Н.м. може зустрічатися на невеликих глибинах в результаті її дегазації або утворитися в ході розробки родовища на режимі розчиненого газу. Повністю розгазована нафта. Син. – розгазована нафта; нафта, що вивітрилась.

**НАФТА МЕТАНОВА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть метановая; **a.** methane oil; **н.** Methanerdöl п – нафта, дистилятна частина якої характеризується переважанням метанових вуглеводнів

(не менше 50% у сумарному дистиляті до 550 °С), низьким вмістом асфальтено-смолистих речовин (як правило, до 5-6%) і високим – твердого парафіну. Н.м. разом з метано-нафтенною складають основну масу світових запасів нафти.

**НАФТА МЕТАНО-НАФТЕНО-АРОМАТИЧНА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть метано-нафтенно-ароматическая; **a.** methane-naphthenic aromatic oil; **н.** methan-naphthenaromatisches Erdöl п – нафта, яка характеризується близькими вмістами метанових, нафтенних і ароматичних вуглеводнів у фракціях, починаючи з газової, збагаченістю асфальтено-смолистими речовинами (10% і вище) і відносно підвищеною густиною.

**НАФТА МЕТАНО-НАФТЕНОВА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть метано-нафтенная; **a.** methane-naphthenic oil; **н.** Methan-naphthenerdöl п – нафта, дистилятна частина якої характеризується близькими кількостями метанових і нафтенних вуглеводнів, відносно низьким вмістом ароматичних вуглеводнів і зменшеним вмістом (порівняно з метановими нафтами) твердого парафіну у вищих фракціях. Н.м.-н. разом з метановою складають основну масу світових запасів нафти.

**НАФТА, НАСИЧЕНА ГАЗОМ**, -и, -ої, ..., ж. \* р. нефть, насыщенная газом; **a.** saturated oil; **н.** gasgesättigtes Erdöl п – нафта, яка знаходиться в пласті при початковому пластовому тиску, що дорівнює або є меншим від тиску насичення нафти газом.

**НАФТА НАФТЕНО-АРОМАТИЧНА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть нафтенно-ароматическая; **a.** naphthenoaromatic crude oil; **н.** naphthenaromatisches Erdöl п – нафта, дистилятна частина якої характеризується переважанням нафтенних і ароматичних вуглеводнів (причому кількість останніх до вищих фракцій зростає), низьким вмістом твердого парафіну (як правило, нижче 1%); кількість асфальтено-смолистих речовин часто сягає 20% і більше.

**НАФТА НАФТЕНОВА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть нафтенная; **a.** naphthenic oil, naphthene-base crude oil; **н.** naphthenhaltiges Erdöl п – нафта, дистилятна частина якої характеризується переважанням нафтенних і ароматичних вуглеводнів, твердого парафіну, асфальтено-смолистих речовин, а також вмістом метанових вуглеводнів, що є значним у низькокиплячих фракціях, далі різко знижується, але у вищих фракціях знову зростає. Н.н. зустрічається рідко порівняно з іншими класами.

**НАФТА, НЕДОНАСИЧЕНА ГАЗОМ**, -и, ..., ж. \* р. нефть, недонасыщенная газом; **a.** undersaturated oil; **н.** erdgasuntersättigtes Erdöl п – нафта, яка знаходиться в пласті при тиску вище тиску насичення нафти газом.

**НАФТА НЬЮТОНІВСЬКА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть ньютоновская; **a.** non-Newtonian oil; **н.** nicht-Newtonsches Erdöl п – нафта, яка не підлягає лінійному закону в'язкого тертя Ньютона, тобто має в пластових умовах структурно-механічні властивості (граничний градієнт тиску зсуву і структурну в'язкість) внаслідок великого вмісту смол, асфальтених, парафінів, а також у зв'язку з низькими колекторськими властивостями і значною глинистістю порід. Протилежне – ньютонівська нафта.

**НАФТА НЕСТИСЛИВА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть несжимаемая; **a.** incompressible oil; **н.** inkompressibles Erdöl п – нафта, стисливістю якої нехтують.

**НАФТА НЬЮТОНІВСЬКА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть ньютоновская; **a.** Newtonian oil; **н.** Newtonsches Erdöl п – нафта, яка підлягає лінійному закону в'язкого тертя Ньютона. Протилежне – ньютонівська нафта.

**НАФТА ОКИСНЕНА**, -и, -ої, ж. \* р. нефть окисленная; **a.** oxidated oil; **н.** oxidiertes Erdöl п – нафта, яка зазнала гіпергенних змін під дією процесів випаровування, фотохімічної полімеризації, окиснення, зокрема бактеріального в аеробних

і анаеробних умовах. Н.о. залежно від масштабів, характеру окиснювальних процесів і типу вихідної *нафти* має велику *густину* (від 960 до 1050 кг/м<sup>3</sup>), низький вміст бензинів (до 3-10%), високий відсоток смолисто-асфальтенових компонентів (понад 20%).

**НАФТА ПЛАСТОВА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть пластовая*; а. *base oil, crude oil, raw oil*, н. *Schichtenerdöl* п – суміш вуглеводневих компонентів і розчинених у них неуглеводневих домішок, які містяться в *покладі* при *пластовому тиску* і *пластовій температурі* в рідкому стані. Стан Н.п. характеризується рядом коефіцієнтів. Основні з них такі.

Коефіцієнт стисливості пластової *нафти* (а. *compression ratio of oil in place*) – кількісна характеристика об'ємної пружності пластової *нафти*, що являє собою відношення відносної зміни об'єму пластової *нафти*  $\frac{\Delta V}{V_0}$  за її ізотермічного стиснення (розширення) до приросту тиску  $\Delta p$ :  $\beta = \frac{\Delta V}{V_0 \Delta p}$  де  $V_0$  – початковий об'єм.

Об'ємний коефіцієнт пластової *нафти* (а. *volumetric ratio of oil in place*) – кількісна характеристика зміни об'єму пластової *нафти*, що являє собою відношення об'єму  $V_{пл}$  пластової *нафти* до об'єму  $V_{роз}$  розгазованої *нафти* за зміни термобаричних умов від пластових до стандартних; він не є постійною величиною і залежить від виду процесу *розгазування* (сепарації).

Температурний коефіцієнт об'ємного розширення пластової *нафти* (а. *temperature coefficient of volumetric expansion of oil in place*) – кількісна характеристика теплового розширення пластової *нафти*, що являє собою відношення відносної зміни об'єму *нафти*  $\Delta V/V_0$  за її ізобаричного нагрівання (охолодження) до приросту температури  $\Delta T$ :  $\beta_T = \Delta V/(V_0 \Delta T)$ , де  $V_0$  – початковий об'єм. В.С.Бойко.

**НАФТА ПРУЖНА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть упругая*; а. *viscous oil*; н. *elastisches Erdöl* п – *нафта*, об'єм якої змінюється від зміни *тиску*.

**НАФТА РОЗГАЗОВАНА (ДЕГАЗОВАНА)**, -и, -ої, (-ої), ж. \* р. *нефть розгазированная (дегазированная)*; а. *degassed oil*; н. *Totöl* п, *entgastes Erdöl* п – суміш вуглеводневих компонентів і неуглеводневих домішок, отримана після вилучення *нафти* із *надр* і виділення з неї частини компонентів і домішок у газовому стані при зниженні тиску та підвищенні температури.

**НАФТА СИЛЬНОСМОЛИСТА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть сильносмолистая*; а. *extra-pitchy petroleum, very tarry oil*; н. *stark harzhaltiges Erdöl* п – *нафта* з вмістом *смоли* понад 28% (за деякими авторами понад 15%).

**НАФТА СИРА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть сырая*; а. *base oil, crude oil*; н. *rohes Erdöl* п – *нафта* *пластова*, видобута із *надр*. Син. – видобувна *нафта*.

**НАФТА СІРЧИСТА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть сернистая*; а. *sulfur-bearing crude[oil]*; н. *schwefelhaltiges Erdöl* п – *нафта* з вмістом *сірки* від 0,51 до 2%. Див. також *нафта високосірчиста*, *нафта малосірчиста*.

**НАФТА СМОЛИСТА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть смолистая*; а. *resin oil*; н. *harzhaltiges Erdöl* п, *Teererdöl* п – *нафта* з вмістом *смоли*, який змінюється в межах 8-28% (за деякими авторами, в межах 5-15%). Див. *нафта малосмолиста*, *нафта сильносмолиста*.

**НАФТА СТАБІЛІЗОВАНА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть стабилизированная*; а. *stabilized oil*; н. *stabilisiertes Erdöl* п – *нафта*, з якої вилучено легкі *вуглеводні*, яка практично нездатна випаровуватися в атмосферу і тиск насиченої пари якої є не більше 0,066 МПа.

**НАФТА ТОВАРНА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть товарная*; а. *stock-tank oil, saleable oil, separator oil*; н. *Tanköl* п, *Tankeröl* п – ву-

глеводнева рідина, яка отримується в результаті пропускання видобувної нафтогазової суміші через наземне устаткування з метою відділення від *нафти* газоподібних компонентів та *пластової води* і відповідає певним товарним кондиціям.

**НАФТА ЧИСТА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть чистая*; а. *clean oil, pure oil, pipeline oil*; н. *reines Erdöl* п – *нафта*, що містить не більше 1% домішок і *води*; надходить у *трубопровід* після відстоювання і спускання *води* та *шляму*.

**НАФТА ЧОРНА**, -и, -ої, ж. \* р. *нефть черная*; а. *black oil*; н. *schwarzes Erdöl* п – дуже важка *нафта*; термін використовують під час транспортування, щоб відрізнити чорну *нафту* від білої – легкої або чистої, а також *конденсату*.

**НАФТЕНИ**, -ів, мн. \* р. *нафтенены*; а. *naphthenes*; н. *Naphthene* п pl – циклічні насичені *вуглеводні* загальної формули  $C_nH_{2n}$ ; зустрічаються в *нафті*. Н. – складова частина моторних палив і мастил. Інші назви – циклопарафіни, поліметилени.

**НАФТЕНОВІ КИСЛОТИ**, -вих, -лот, мн. \* р. *нафтеновые кислоты*; а. *naphthene acids*; н. *Naphthensäuren* f pl – органічні кислоти, що виділяються з *нафти*. Солі Н.к. застосовують для виготовлення мастил, масляних фарб тощо. Див. *нафти кисневмісні сполуки*.

**НАФТИ АЗОТОВІСНІ СПОЛУКИ**, -..., -их, -лук, мн. \* р. *нафти азотсодержащие соединения*; а. *nitrogen-bearing oil compounds*, н. *stickstoffhaltige Erdölverbindungen* f pl – сполуки насичені ациклічні  $C_nH_{2n}N$ , гетероциклічні (піридини і хініміни)  $C_nH_{2n-p}N$  ( $p = 5, 11$ ) і циклоалкано-аренові  $C_nH_{2n-p}N$  ( $p = 7, 11, 13, 17$ ). У *нафтах* виявлено такі важливі азотовмісні сполуки: 1) основи-піридини, піперидини, хіноліни, ізохіноліни, бензохіноліни, акридини, ароматичні аміни, аніліни; 2) нейтральні сполуки – ароматичні аміди, нітрили, піроли, індоли (бензпіроли), карбазоли, порфірини. Вміст *азоту* в *нафтах* змінюється від 0,02 до 0,56% (мас.).

**НАФТИ АНОМАЛЬНО В'ЯЗКІ**, *нафт*, -..., -их, мн. – Див. *аномально в'язкі нафти*.

**НАФТИ АРОМАТИЗАЦІЯ**, -..., -ії, ж. – Див. *ароматизація нафти*.

**НАФТИ ВИДОБУТОК**, -и, -у, ч. **НАФТОВИДОБУТОК**, -у, ч. \* р. *нафти добыча, нефтедобыча*; а. *oil recovery*; н. *Erdölförderung* f – кількість безводної *нафти* (в тоннах), яка видобувною структурою здана споживачам і витрачена на власні потреби, з урахуванням фактичних (нормованих) технологічних втрат.

**НАФТИ ЗНЕВОДНЕННЯ**, -..., с. \* р. *нафти обезвоживание*; а. *oil dehydration*, н. *Erdöldehydratung* f – технологічний процес відділення *води* від *нафти* з метою надати *нафті* товарних кондицій за вмістом *води*. Н.з. передбачає звичайно попереднє руйнування *емульсії* *нафти* і *води* шляхом додавання демульгаторів, нагрівання і т. ін., а відтак відстоювання.

**НАФТИ І НАФТОВИХ ФРАКЦІЙ ГРУПОВИЙ АНАЛІЗ СКЛАДУ**, ..., -ого, -у, -..., ч. \* р. *нафти и нефтяных фракций групповой анализ состава*; а. *group analysis of the composition of oil and oil fractions*, н. *Gruppenanalyse f der Erdöl- und Erdölfraktionszusammensetzung* – аналіз складу *нафти* і *нафтових фракцій* за типом молекул *вуглеводнів* з визначення вмісту *аренів*, *алкенів*, *циклоалканів* і *алканів*.

**НАФТИ І НАФТОВИХ ФРАКЦІЙ ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДУ**, ..., -ого, -у, -..., ч. \* р. *нафти и нефтяных фракций элементный анализ состава*; а. *ultimate analysis of the composition of oil and oil fractions*, н. *Elementarzusammensetzung sanalyse f des Erdöls und der Erdölfraktionen* – аналіз складу *нафти* і *нафтових фракцій* за типом молекул *вуглеводнів* (визначається вміст *аренів*, *алкенів*, *циклоалканів* і *алканів*) і за відносною кількістю елементів (*вуглецю*, *водню*, *сірки*, *азоту*, *кисню* та *мікроелементів*).

**НАФТИ І НАФТОВИХ ФРАКЦІЙ СТРУКТУРНО-ГРУПОВИЙ АНАЛІЗ СКЛАДУ**, ..., -ого, -у, -..., ч. \* **р.** *нефти и нефтяных фракций структурно-групповой анализ состава*; **а.** *structural-group analysis of the composition of oil and oil fractions*, **н.** *Strukturgruppenanalyse f der Erdöl- und Erdölfraktionszusammensetzung* – аналіз складу *нафти* і нафтових фракцій за вмістом структурних груп *вуглеводнів*, коли *нафта* і нафтові фракції розглядаються як побудовані з ароматичних кілець, насичених вуглецевих кілець і алканових ланцюгів. Індивідуальний склад може бути поки що визначений лише для газових і бензинових фракцій.

**НАФТИ КИСНЕВМІСНІ СПОЛУКИ**, -..., -их, -лук, *мн.* \* **р.** *нефти кислородсодержащие соединения*; **а.** *oxygen-bearing oil compounds*, **н.** *sauerstoffhaltige Erdölverbindungen f pl* – сполуки ксилога (нафтові кислоти, *феноли*) і нейтрального характеру (*спирти*, кетони, ефіри, пероксиди і гідропероксиди). Нафтові кислоти (іноді неточно звані нафтовими кислотами) являють собою суміш органічних кислот з різними молекулярними масами, які містять у молекулі аліфатичні, циклоалканові і аренові радикали. На базі *нафтових кислот* отримують естери, ангідриди, хлорангідриди, *аміди*, нітрили, амідозоліни, *аміни*, алканоламіди, четвертинні амонієві солі. Вони можуть викликати корозію кольорових металів і, в незначній мірі, корозію сталевих, чавунних, алюмінієвих деталей. Їх вміст у *нафтах* може перевищувати 1%. Концентрація фенолів у *нафтах* невелика (до 0,049%). Вони характеризуються високою реактивною здатністю, полярністю, окисно-відновними властивостями. Значний *вміст* кисневих сполук характерний для висококиплячих і залишкових фракцій *нафти*. *Асфальтени* містять 1-9% кисневмісних продуктів, у т.ч. до 60% естерних, до 20% – карбонільних і гідроксильних структур. *В.С.Бойко.*

**НАФТИ КЛАСИФІКАЦІЯ**, -..., -ії, *жс.* \* **р.** *нефти классификация*; **а.** *oil classification*; **н.** *Erdölklassifikation f* – розподіл *нафт* на класи, типи, групи і види. За складом дистилятної частини *нафти* ділять на п'ять класів: метанова, метано-нафтеннова, нафтеннова, метано-нафтенно-ароматична і нафтенно-ароматична.

За вмістом *сірки* *нафту* ділять на малосірчисту (до 0,5%), сірчисту (0,5-2%) і високосірчисту (понад 2%).

За вмістом *фракцій*, що википають при перегонці до температури 350°C, її ділять на типи: Т<sub>1</sub> (понад 45%), Т<sub>2</sub> (30-45%), Т<sub>3</sub> (менше 30%).

За вмістом базових *масил* *нафти* ділять на чотири групи: М<sub>1</sub> (понад 25%), М<sub>2</sub> (20-25%), М<sub>3</sub> (15-20%) і М<sub>4</sub> (менше 15%).

За вмістом твердих *парафінів* її ділять на три види: П<sub>1</sub> (менше 1,5%), П<sub>2</sub> (1,5-6%), П<sub>3</sub> (понад 6%).

За вмістом *смол* і *асфальтенів* *нафту* ділять на малосмолисту (до 10%), смолисту (10-20%) і високосмолисту (понад 20%).

У практиці вживається умовний поділ *нафти* на легку, середню і важку відповідно з *густиною* до 850, 850 – 950 і понад 950 кг/м<sup>3</sup>.

*Нафта* і *газ* є єдиними корисними копалинами (правда, до них вже починаємо стихійно відносити і чисту питну підземну воду), що мають здатність переміщатися. Через свою рухомість вони можуть завдавати шкоди довкіллю, але і накопичуються в надрах та утворюють *поклади*. Див. також *класифікація нафт*. *В.С.Бойко.*

**НАФТИ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ГРУПОВОГО СКЛАДУ**, -..., -ів, -..., *мн.* \* **р.** *нефти методы анализа группового состава*; **а.** *analysis methods of oil type content*, **н.** *Analysenmethoden f pl der Erdölgruppenzusammensetzung* – сукупність неінструменталь-

них методів *аналізу* (за критичними температурами розчинення; рефрактометричний, газохроматографічний; рідинної *хроматографії* на *силікагелі* в присутності флуоресціюючих *індикаторів*; оборотної газової *хроматографії*; екстрактивної кристалізації) і методів *мас-спектрометрії*, *хромато-мас-спектрометрії*, *спектрального аналізу*, *функціонального аналізу* (для сірко-, азото- і кисневмісних сполук).

**НАФТИ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СКЛАДУ**, -..., -ів, -..., *мн.* \* **р.** *нефти методы анализа индивидуального состава*; **а.** *analysis methods of oil individual content*, **н.** *Analysenmethoden f pl der Erdölindividualzusammensetzung* – сукупність методів газової *хроматографії* (для аналізу *нафтових газів*, бензинових *фракцій*), висококиплячих *вуглеводнів*, неуглеводневих компонентів) і аналітичної реакційної газової *хроматографії*. На сьогодні у складі *нафт* виявлено близько 1000 індивідуальних сполук. Більша частина з них належить до *вуглеводнів*, бл. 250 – до сірко-, бл. 85 – до кисне-і понад 30 – до азотовмісних сполук.

**НАФТИ МЕТОДИ СТРУКТУРНО-ГРУПОВОГО АНАЛІЗУ**, -..., -ів, -..., *мн.* \* **р.** *нефти методы структурно-группового анализа*; **а.** *methods of oil structural and type content*, **н.** *Strukturgruppenmethoden f pl der Erdölanalyse* – сукупність методів *кореляції* складу і фізико-хімічних констант для легких і середніх *фракцій* (“*молекулярна маса – елементний склад фракції*”, “*питома рефракція – густина – молекулярна маса*” тощо) і аналізу асфальтено-смолистих речовин (методи ультрацентрифугування, кріоскопічний, світлорозсіювання, молекулярної плівки, дослідження гідродинамічних характеристик, фракціонування, рентгенографії, електронної мікроскопії, термічного аналізу і т.д.).

**НАФТИ МІКРОЕЛЕМЕНТИ**, -..., -ів, *мн.* \* **р.** *нефти микроэлементы*; **а.** *oil trace elements*, **н.** *Erdölmikroelemente n pl* – метали (понад 30 *елементів*) і неметали (бл. 20 *елементів*), які містяться в *нафті* (V, Ni, Fe, Zn, Al, Hg, Cd, Cu, Mn, Se, As, Pb, Sb, Ba, Mo, Cr, Ag, Au, Na, Ca, Br, Si, Sr, Co, Ti, Ga, Sn тощо). Частина *металів* у *нафтах* знаходиться в формі солей органічних кислот і хелатних комплексів, у яких *атом* металу розміщений в центрі порфіринового циклу або в порожнинах конденсованих ароматичних фрагментів, а основна маса – в формі складних полідентатних комплексів. Багато з таких комплексів можуть вступати в йонний обмін з металами, які присутні в *розчинах* або на поверхні *гірських порід*, що контактують з *нафтою*. Найбільша кількість *металів* міститься в асфальтено-смолистих речовинах. *Ванадій* повністю концентрується в асфальтено-смолистих речовинах. *Нікель* також сконцентрований у найбільш високомолекулярній частині *нафти*. *В.С.Бойко.*

**НАФТИ ПАРАФІНІСТИ**, *нафт*, -их, *мн.* \* **р.** *нефти парафинистые*, **а.** *paraffin oils*; **н.** *Paraffinöle n pl* – *нафти*, що містять значну кількість розчинених *парафінів*. Всі *нафти* містять у своєму складі певну кількість *парафінів*, вміст їх коливається від 0,2 до 30 мас. % і більше. Як правило, *нафта* як сировина для отримання *палива* і *масел* за вмістом *парафінів* поділяється на 3 види: малопарафіниста (до 1,5% *парафінів*), парафіниста (від 1,5 до 6,0%) і високопарафіниста (понад 6,0%). *Парафіни* обмежено розчинні в *нафтах*. Випадання *парафінів* із *розчину* негативно позначається на розробці *нафтових родовищ*, експлуатації *свердловин* та транспортуванні *видобувної нафти*.

**НАФТИ СВІТЛІ ФРАКЦІЇ (ДИСТИЛЯТИ)**, -..., -их, -ії, (-ів), *мн.* \* **р.** *нефти светлые фракции (дистилляты)*; **а.** *light fractions (distillates) of oil*; **н.** *helle Erdölfraktionen f pl (Destillate n pl)* – *фракції*, які википають за температур до 350 °C і тиску, що трохи перевищує атмосферний. Звичайно, при атмосфер-

ній перегонці одержують такі фракції, назва яким присвоєна в залежності від напрямку їх подальшого використання: початок кипіння: 140 °С – бензинова фракція; 140-180 °С – лігроїнова фракція (важка нафта), 140-220 °С (180-240 °С) – газова фракція, 180-350 °С (220-350 °С, 240-350 °С) – дизельна фракція (легкий або атмосферний газойль, оляровий дистилат). Див. також *фракційний склад нафти*.

**НАФТИ СІРКОВОМІСНІ СПОЛУКИ**, -..., -их, -лук, *мн.* \* **р.** *нефти серосодержащие соединения*; **а.** *sulphur-bearing oil compounds*, **н.** *schwefelhaltige Erdölverbindungen* *f pl* – сполуки насичені ациклічні  $C_nH_{2n+2}S$  і циклічні  $C_nH_{2n-p}S$  ( $p = 0, 2, 4, 6$ ), тіофенові  $C_nH_{2n-4}S$  і тіофено-циклоалкано-аренові  $C_nH_{2n-p}S$  ( $p = 6, 8, 10, 14, 16, 18, 22, 24, 26, 28, 30, 32$ ). До Н.с.с. належать елементарна сірка, сірководи, дисульфіді, меркаптани (тіоли, тіофеноли, циклоалканотіоли, ареноалканолтіоли, тіонафтоли), сульфіді (тіалкани, тіалкени, тіалкіни; діарилсульфіді, тіаціклоалкани, алкіларилсульфіді, арилтіалкани). Вміст сірки у нафті становить 0,1-2,83% (мас.).

**НАФТИ ТЕМНІ ФРАКЦІЇ**, -..., -их, -ій, *мн.* \* **р.** *нефти фракции темные*; **а.** *dark fractions of oil*; **н.** *dunkle Erdölfraktionen* *f pl* – *мазут* і одержані з нього *фракції*. Продукти, одержані при вторинних процесах переробки нафти, так само, як і при первинній перегонці, відносять до світлих фракцій нафти, якщо вони википають при температурах до 350 °С, і до темних, якщо межі википання 350 °С і вище. Див. також *фракційний склад нафти*.

**НАФТИ ТОВАРНІ КОНДИЦІЇ**, -..., -их, -ій, *мн.* \* **р.** *нефти товарные кондиции*; **а.** *tank oil standards, saleable oil standards*, **н.** *Tankererdölkonitionen* *f pl* – вимоги до якості нафти, яку здають нафтотранспортним підприємствам, щодо вмісту води (не більше 0,5-1%), хлористих солей (не більше 100-1800 мг/л), механічних домішок (не більше 0,05%) і тиску насиченої пари за температури здавання (не більше 0,06665 МПа). Див. *якість товарної нафти*.

**НАФТИ ТОВАРНІ ЯКОСТІ**, -..., -их, -ей, *мн.* \* **р.** *нефти товарные качества*; **а.** *properties of tank oil*; **н.** *Tankererdöleigens chaften* *f pl* – фракційний і груповий склад нафти, вміст сірки і масел, *теплота згоряння*. Див. *якість товарної нафти*.

**НАФТИДИ**, -ів, *мн.* \* **р.** *нафтиды*, **а.** *naphthides*; **н.** *Naphthide* *n pl* – група природних бітумів, що включає нафту, *гази природні горючі*, газоконденсати, а також природні похідні нафти: *мальти*, *асфальти*, *асфальтити*, оксикерити, гумінокерити, керити, антраксоліти, озокерити тощо. Межі між переліченими класами Н. визначаються фіз.-хім. показниками.

**НАФТОБАЗА**, -и, *жс.* \* **р.** *нефтебаза*; **а.** *oil tank farm, bulk plant, petroleum storage depot*, **н.** *Öltanklager* *n* – комплекс споруд і пристосувань для приймання, зберігання, перевантаження з одного виду транспорту на інший і відпускання нафти і *нафтопродуктів*. Н. розрізняють: за характером операцій – перевалочні, розподільні, перевалочно-розподільні і призаводські; за способом постачання – водні (морські і річкові), залізничні, трубопровідні, автотранспортні; за номенклатурою *нафтопродуктів* і *нафт*, що зберігаються. Залежно від сумарної місткості *резервуарів* і тари для зберігання нафти і *нафтопродуктів* поділяються на 3 категорії (I – понад 100000 м<sup>3</sup>, II – від 20000 до 100000 м<sup>3</sup>, III – до 20000 м<sup>3</sup>).

**НАФТОВА ВАННА**, -ої, -и, *жс.* \* **р.** *нефтяная ванна*; **а.** *oil bath, oil patch*, **н.** *Erdölbad* *n* – спосіб ліквідації прихоплення *бурового інструмента* внаслідок прилипання до стінки *стовбура свердловини*, суть якого полягає в нагнітанні легкої, малої в'язкої безпарафінистої нафти в інтервал прихоплення.

**НАФТОВА ГЕОЛОГІЯ**, -ої, -ії, *жс.* \* **р.** *нефтяная геология*, **а.** *oil geology*, **н.** *Erdölgeologie* *f* – розділ *геології*, що вивчає форми скупчень нафти і газу в надрах Землі, умови їх виникнен-

ня, перетворення, руйнування і закономірностей розміщення. Наукові і практичні цілі: розробка теорії нафтоутворення, а також методів пошуку і розвідки родов. нафти і газу; перспективна оцінка виявлених і потенційно нафтогазоносних об'єктів. Н.г. тісно пов'язана з *тектонікою*, структурною, історичною і регіональною *геологією*, *літологією*, *геохімією*, *геофізикою* і *гідрогеологією*. Осн. теоретичні проблеми: походження і перетворення *вуглеводнів у земній корі* (цей розділ відособився в самост. напрям досліджень – *геохімію нафти і газу*); формування і руйнування *покладів* цих корисних копалин; закономірності розміщення скупчень нафти і газу.

**НАФТОВА ЕМУЛЬСІЯ**, -ої, -ії, *жс.* – Див. *емульсія нафтова*.

**НАФТОВА ОБЛЯМІВКА**, -ої, -и, *жс.* \* **р.** *нефтяная оторочка*; **а.** *oil fringe, oil rim*, **н.** *Erdölssaum* *m* – нафтова частина газонафтового або газоконденсатно-нафтового *покладу*, розмір і геологічні запаси якої набагато менші від газової (газоконденсатної) частини двофазного *покладу*. Залежно від розмірів Н.о. розділяють на промислові і непромислові. За умовами залегання відносно газової частини *покладу* виділяють підстиляючі і обрисовуючі Н.о.

**НАФТОВА ПРОВІНЦІЯ**, -ої, -ії, *жс.* \* **р.** *нефтяная провинция*; **а.** *petroliferous province*; **н.** *Erdölprovinz* *f* – велика географічна територія, яка об'єднує сукупність суміжних нафтогазоносних областей і в якій зустрічаються родовища нафти і газу в однакових або близьких геологічних умовах. Див. *нафтогазоносна провінція*.

**НАФТОВА РОПА**, -ої, -и, *жс.* – староукраїнська назва нафти. Зустрічається в документах XVI ст. Див. також *скельний олій*.

**НАФТОВА СВЕРДЛОВИНА**, -ої, -и, *жс.* \* **р.** *нефтяная скважина*; **а.** *oil well*; **н.** *Erdölbohrung* *f*, *Erdölsonde* *f* – *свердловина*, що призначена для розкриття *нафтового покладу* і видобування з нього нафти і *нафтового газу*. Н.с. поділяють на видобувні, нагнітальні, оціночні, п'єзометричні і спостережні. Конструкція Н.с. вибирається виходячи з особливостей геологічної будови *родовища*, глибини місцезнаходження *покладу*, призначення *свердловини* та інших факторів. Конструкція і обладнання видобувних *свердловин*, крім того, залежать від способу видобування нафти (див. також *газліфт*, *насосне видобування*, *фонтанне видобування нафти*). Кількість і розміщення Н.с. на площі *нафтового покладу* визначається при складанні проекту його розробки залежно від геологічної будови *покладу*, властивостей порід-колекторів і пластової нафти, а також від вибраної для даних умов системи розробки. В.С.Бойко.

**НАФТОВА СВЕРДЛОВИНА МАЛОДЕБІТНА**, -ої, -и, -ої, *жс.* \* **р.** *нефтяная скважина малодобитная*; **а.** *marginal oil well, idle producer, stringer, stripper*, **н.** *Sonde* *f* *mit geringer Fördererrate, geringproduktive Sonde* *f* – *нафтова свердловина* з дебітом до 5 м<sup>3</sup>/доб незалежно від висоти підняття рідини.

**НАФТОВА ШАХТА**, -ої, -и, *жс.* \* **р.** *нефтяная шахта*; **а.** *oil mine*; **н.** *Erdölschacht* *m* – єдина система підземних споруд у межах *шахтного поля* (два шахтних *стовбури* – головний і допоміжний, *штреки*, *канави*, *колодязі*), де видобувається нафта з *пласта* за рахунок стікання її по *виробках* (звичайно в комбінації з підземними *свердловинами* – вертикальними, похилими, довгими горизонтальними) або рідше – нафтонасичена порода з наступною обробкою і *екстракцією* з неї нафти. Див. *шахтна розробка нафтових родовищ*. В.С.Білецький.

**НАФТОВЕ РОДОВИЩЕ**, -ого, -а, *с.* \* **р.** *нефтяное месторождение*; **а.** *oil field, petroleum deposit*, **н.** *Erdölfeld* *n*, *Erdöllagerstätte* *f* – сукупність *покладів нафти*, приурочених до

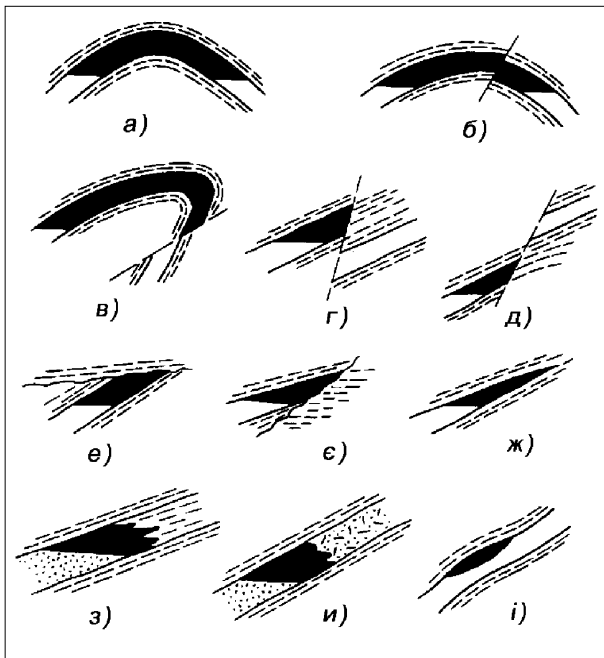


Рис. 1. Схеми пластових покладів нафти і газу: а – склепінчасті не порушені; б – склепінчасті порушені підкидом і насувом; г-і – екранові (г, д – тектонічна, е, є – стратиграфічна, ж, з – літологічна, и – діагенетична, і – гідравлічна екранізація).

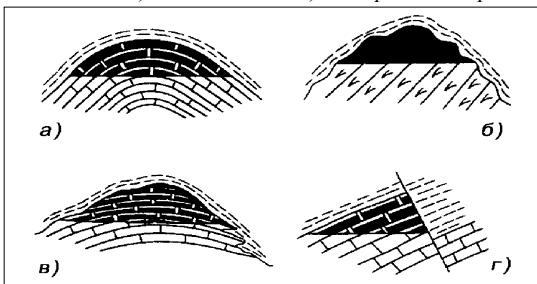


Рис. 3. Схеми масивних покладів нафти і газу: а – у структурних виступах; б – в ерозійних виступах; в – у біогенних (рифогенних) виступах; г – екрановані поклади.

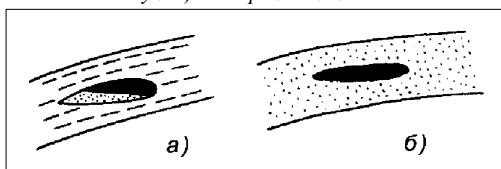


Рис. 5. Схеми покладів неправильної форми, обмежених з усіх сторін: а – у пористих або тріщинуватих породах; б – обмежені водонасиченими породами.

однієї або декількох *пасток* (рис. 1 – 6), які контролюються єдиним структурним елементом, і розміщених на одній локальній площі. Границі суміжних Н.р. проводяться по контурах суміжних *покладів* сусідніх площ. Більшість запропонованих класифікацій Н.р. базується на тектонічних уявленнях. Н.р. приурочені до таких основних тектонічних елементів: *платформ* з докембрійською (дорифейською або частково байкальською) складчастою основою; молодих *платформ* з палеозойською і частково байкальською складчастою основою; *крайових прогинів* перед складчастими спорудами герцинського, мезозойського, альпійського віку; епігеосинклінальних орогенних областей; епіплатформних орогенних областей.

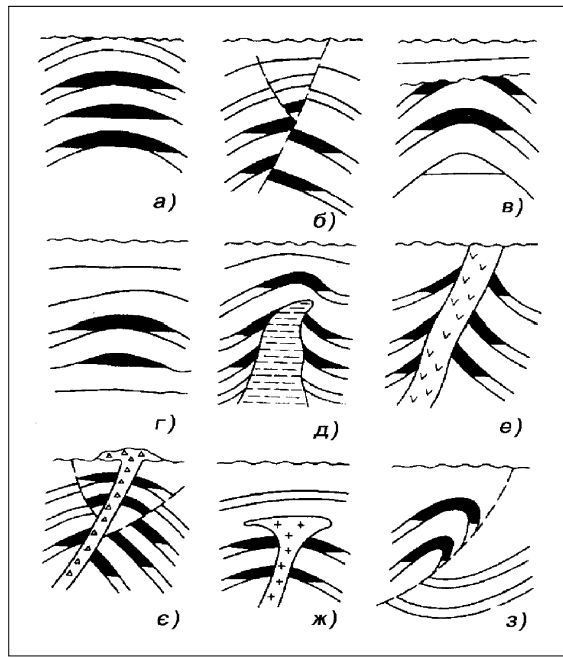


Рис. 2. Схеми родовищ нафти і газу антиклінальних складок: а, б – не порушених і порушених; в – похованих; г – малоамплітудних; д-ж – ускладнених глинистим і соляним діапїризмом, грязевим вулканізмом, дайками вивержених порід; з – насунених покривів.

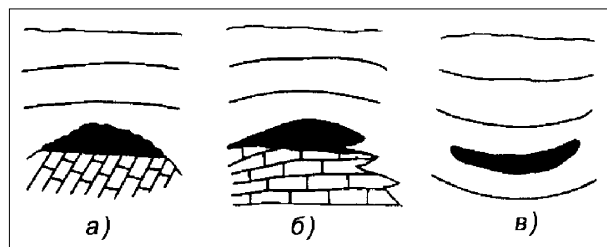


Рис. 4. Схеми родовищ нафти і газу у виступах на синкліналях: а, б – родовища ерозійних і рифогенних виступів; в – родовища синкліналей.

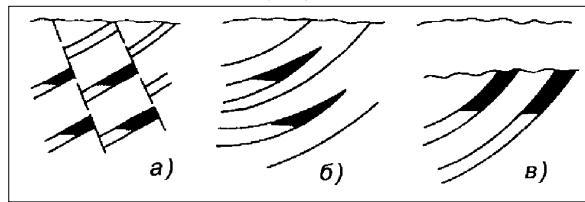


Рис. 6. Схеми родовищ нафти і газу у монокліналях: а – в зонах розломів; б – з виклинюванням; в – в зонах стратиграфічних неузгоджень.

Основні параметри, які характеризують Н.р.: геологічна будова площі *родовища*; розміщення локальної структури стосовно структур вищого порядку, наявність різних структурних планів, характеристика *продуктивних горизонтів* і флюїдоупорів, типи і кількість *пасток* і *покладів*, фазовий стан *вуглеводнів* у *покладах*, запаси, їх *густина* по площі та ін. Н.р. може об'єднувати декілька структурних поверхів, що значно ускладнює його розвідку і розробку та вимагає вивчення співпадінь у плані контурів *покладів* між собою і з контурами структур. За кількістю *покладів* Н.р. можуть бути однопокладовими або багатопокладовими, за фазовим вмістом *вуглеводнів* – нафтові, газонафтові, газоконденсатно-нафтові. За запасами виділяють супергігантські (понад 500 млн



т *нафти*), гігантські (від 100 до 500 млн т), великі (від 30 до 100 млн т), середні (від 10 до 30 млн т), дрібні (менше 10 млн т) і непромислові Н.р. *В.С.Бойко*.

**НАФТОВИДОБУВАННЯ**, -..., с. \* р. *нефтедобыча*, а. *oil production*, н. *Erdölgewinnung* f – видобування *нафти* і супутніх *нафтових газів* із земних *надр*, збирання цих продуктів і попереднє очищення їх від води та твердих *домішок*. Основні способи *нафтовидобування*: фонтанний (з використанням природного *фонтанування нафти*), компресорний і глибиннонасосний – найпоширеніший (із застосуванням *занурених у бурову свердловину штангових та інших насосів*). У *сепараторах* з видобутої *нафти* відокремлюють супутній *газ* і тверді *домішки*, на спеціальних установках її *зневоднюють* і *знесолюють*, після чого перекачують по *нафтопроводах* за призначенням. В Україні (на західноукраїнських землях) *першу нафту* механізованим способом (із *свердловин*) одержано в 1862 році. *В.С.Бойко*.

**НАФТОВИЙ ВАЛ**, -ого, -у, ч. \* р. *нефтяной вал*; а. *oil bank*; н. *Erdölwelle* f – суцільна маса (зона) підвищеної *нафтонасиченості* у вигляді *валу* перед *водонафтовим фронтом* у *покладі* під час витіснення *газованої нафти* водою (полімерним розчином і т. д.).

**НАФТОВИЙ ГАЗ**, -ого, -у, ч. \* р. *нефтяной газ*, а. *oil gas*; *petroleum (associated) gas*; н. *Erdölbegleitgas* n, *Erdölgas* n, *Naphthagas* n, *Fettgas* n, *Ölgas* n –1) *Вуглеводневий газ* (в основному насичені *вуглеводні*), який *видобується* разом з *нафтою* (попутно). Відокремлюється під час її *сепарації*. Н.г. – *газ*, розчинений у *нафті* при *пластових умовах*; *виділяється* при *експлуатації нафтових покладів* внаслідок *зниження пластового тиску* нижче за *тиск насичення нафти*. Вміст Н.г. (м<sup>3</sup>/т) у *нафтах* (газовий чинник) коливається від 3-5 у верхніх горизонтах до 200-250 і більше у *глибоких пластах*. За складом Н.г. поділяють на *вуглеводневі* (95-100% *вуглеводнів*), *вуглеводневі з домішкою вуглекислого газу* (CO<sub>2</sub> 4-20%), *вуглеводневі з домішкою азоту* (N<sub>2</sub> 3-5%), *вуглеводнево-азотні* (N<sub>2</sub> до 50%); за співвідношенням *метану* і його *гомологів* – на *сухі* (СН<sub>4</sub> понад 85%, С<sub>2</sub>Н<sub>5</sub>+вищі 10–15%) і *жирні* (СН<sub>4</sub> 60–85%, С<sub>2</sub>Н<sub>5</sub>+вищі 20–35%). Для встановлення кількості і складу Н.г. *проби нафти*, *відібрані на гирлі свердловини* або в *пластових умовах* (глибинним пробовідбірником), *піддають дегазифікації*. Через часткову *дегазацію нафти* у *привибійній зоні* і *піднімальних трубах* Н.г., *відібраний на гирлі свердловини*, містить більше *метану* і менше його *гомологів*, ніж *газ* з *глибинних проб нафти*. Н.г. використовують як *наливо* (отримують “*скраплений*” *пропан-бутановий газ* і *газовий бензин*) і в *нафтохімічній промисловості* (виробництво *полімерних виробів* та ін.). Термін “*попутний газ*” не рекомендується. 2) *Газ* (ненасичені *вуглеводні, водень*) *термічної й каталітичної переробки* (*крекінгу* або *піролізу*) *нафти*. Використовують як *паливо*, як *сировину* для одержання *етилового спирту*, *барвників* тощо. Син. – *попутний газ*.

Див. також: *газу нафтового видобуток, коефіцієнт використання ресурсів нафтового газу, газу нафтового пластові ресурси, газу нафтового робочі ресурси*. *В.С.Бойко*.

**НАФТОВИЙ ЗБІРНИЙ ПУНКТ**, -ого, -ого, -у, ч. \* р. *нефтяной сборный пункт*; а. *oil gathering point*; н. *Erdölsammel-punkt* m, *Erdölsammelstation* f – комплекс споруд, призначений для збирання і промислової обробки продукції *нафтових свердловин* Н.з.п. забезпечує *підготовку нафти* і *газу* до транспортування, а також *зберігання нафти* і *очищення пластової води*. До складу Н.з.п. входять *установка сепарування, зневоднення* і *знесолення нафти, очищення пластових вод, осушування* і *очищення газу, резервуарні парки, насосні станції, газоконпресорні станції*, система *технологічних трубопроводів*,

*факельна система, об'єкти енерго- і водопостачання* та ін. *В.С.Бойко*.

**НАФТОВИЙ ПЛАСТ**, -ого, -а, ч. – Див. *нафтогазоносний пласт*.

**НАФТОВИЙ ПОКЛАД**, -ого, -у, ч. \* р. *нефтяная залежь*, а. *oil field*, *oil pool*; н. *Erdöllager* n – *природне одиничне скупчення нафти* у *пастці*, утвореній *пластом-колектором* і *покришкою* (покриттям), яке контролюється *єдиним водоносним пластом* (ВНК). Межа між суміжними *покладами* в *одному пласті* проводиться за *зміною положення ВНК*. Н.п. звичайно *оконтурюється водою*: *законтурною* (поза внутрішнім контуром *нафтогазоносності*) або *підшовною* (яка знаходиться під *покладом нафти*); *рідше* буває обмежений з усіх боків *непроникними породами* і не має контакту з водою (*піщана лізна*). Осн. параметри Н.п.: *площа, ефективна потужність* (товщина), *пористість, проникність* і *нафтонасиченість* *колектора, пластова т-ра, пластовий тиск*, висотне положення ВНК. За запасами Н.п. поділяють на *унікальні* (понад 300 млн т), *гігантські* (від 100 до 300 млн т), *великі* (від 30 до 100 млн т), *середні* (від 10 до 30 млн т), *дрібні* (до 10 млн т) і *непромислові*. Крім того, Н.п. характеризують за *будовою колектора в пастці* (*пластові, масивні*); за *типом колектора* (*поровий, тріщинний, кавернозний, змішаний*); за *типом екрана в пастці* (*склепінчасті, літологічно, стратиграфічно, тектонічно, гідродинамічно екрановані* і ін.); за *якістю нафти, густиною, в'язкістю*, *структурно-груповим складом*; *кількістю* і *складом розчиненого в ній газу* та інших компонентів. Режим роботи Н.п. при *експлуатації* визначаються *характером прояву рушійних сил*, які зумовлюють *приплив нафти* до *експлуатаційних свердловин*; *залежать* від *геологічної будови* і *фізико-хімічних властивостей пласта* і *нафти*, а також від *штучно створюваних умов розробки*. Сукупність *покладів*, *приурочених до загальної ділянки земної поверхні* і *підлеглих єдиній тектоніч. структурі*, утворює *нафтове родовище*. Див. *водонафтовий поклад, газонафтовий поклад, нафтовий поклад з газовою шапкою, газоконденсатно-нафтовий поклад, нафтовий поклад з газоконденсатною шапкою*. *В.С.Бойко*.

**НАФТОВИЙ ПОКЛАД З ГАЗОВОЮ ШАПКОЮ**, -ого, -у, ..., ч. \* р. *нефтяная залежь с газовой шапкой*; а. *gas cap oil pool*, н. *Erdöllager n mit der Gaskappe* – Див. *газонафтовий поклад*.

**НАФТОВИЙ ПОКЛАД З ГАЗОКОНДЕНСАТНОЮ ШАПКОЮ**, -ого, -у, ..., ч. \* р. *нефтяная залежь с газоконденсатной шапкой*; а. *gas (condensate) cap oil pool*, н. *Erdöllager n mit der Gaskondensatkappe* – Див. *газоконденсатно-нафтовий поклад*.

**НАФТОВИЙ ПРОМИСЕЛ (НАФТОПРОМИСЕЛ)**, -ого, -у, (-у), \* р. *нефтяной промысел (нефтепромысел)*, а. *oil field*; н. *Erdölfeld* n, *Erdölförderfeld* n, *Naphthagrube* f – *технологічний комплекс*, призначений для *видобутку* і *збору нафти* на *родовищі*, а також *обробки продукції (нафти, нафтового газу, пластової води)* з метою *підготовки її до подальшого транспортування* споживачам. Споруди та *комунікації* Н.п. *підрозділяються* на *основні* (*експлуатаційні, нагнітальні* і *контрольні свердловини, трубопроводи, насосні і газоконпресорні станції*), *установка підготовки нафти і води, резервуарні парки* та *інші*) і *допоміжні* (*об'єкти енерго- і водопостачання, каналізація* і зв'язку, *механічні майстерні, транспортна мережа* та ін.). Сучасні Н.п. характеризуються *високим рівнем автоматизації* і *телемеханізацією*, що дозволяє здійснювати *контроль* і *управління* режимами *експлуатації нафт. свердловин*, *систем збору* і *підготовки нафти*, *газоконпресорними, нафто- і водо насос-*

ними станціями. В кінці ХХ ст. бл. 85-90% *нафти* добувалося на комплексно-автоматизованих промислах. *В.С.Бойко.*

**НАФТОВИЙ РЕЗЕРВУАР**, -ого, -а, ч. – Див. *резервуар нафтовий*.

**НАФТОВИЛУЧЕННЯ ІЗ [НАФТОВОГО] ПЛАСТА**, -..., с. \* **р.** *нефтеотдача нефтяного пласта*; **а.** *oil recovery ratio, production rate of an oil reservoir*; **н.** *Erdölabgabefaktor m, Erdölextraktionsgrad m* – ступінь вилучення *нафти* з *продуктивних пластів* у процесі *розробки родовища*. Для кількісної оцінки *Н.* використовують коефіцієнт *Н. (β)* – відношення видобутої кількості *нафти* до початкових запасів (величини зводяться до стандартних або пластових умов); виражається в частках одиниці або у відсотках. *Н.* визначається ступенем (повнотою) вилучення *нафти* з об'ємів продуктивного пласта (об'єкта), які беруть участь у процесі *розробки* (т.зв. коефіцієнт витіснення  $\beta_{\text{вит}}$ ), і часток цих об'ємів у сумарному об'ємі *нафтонасичених* порід пласта (коефіцієнт охоплення  $\beta_{\text{охопл}}$ ):  $\beta = \beta_{\text{вит}} \cdot \beta_{\text{охопл}}$ . Іноді в ході проведення прогнозних розрахунків *Н.* вводять додатково коефіцієнти, які дають змогу враховувати несприятливий вплив інших факторів. Розрізняють поточне *Н.* (яке визначається в процесі *розробки родовища*), кінцеве (на момент завершення *розробки*, яке здійснюється на природних режимах виснаження *покладу*), додаткове (досягається застосуванням методів підвищення *Н.* пласта), а також безводне (визначається до моменту прориву *води* у *видобувні свердловини*). Син. – *нафтовіддача* (не рекомендує). *В.С.Бойко.*

**НАФТОВИЛУЧЕННЯ КІНЦЕВЕ**, -..., -ого, с. \* **р.** *конечное нефтеизвлечение*; **а.** *ultimate oil recovery*; **н.** *finale Erdölförderung f* – досягнуте *нафтовилучення* із *пласта* на межі економічної доцільності його експлуатації. Коефіцієнт *Н.к.* прямує до нуля не тільки за нескінченного розрідження *сітки свердловин*, але й за її нескінченного ущільнення. Це пов'язано з тим, що за дуже щільної *сітки свердловин* витрати на їх експлуатацію настільки великі, що собівартість навіть перших тонн *нафти*, видобутих із *пласта*, значно перевищує граничну собівартість *нафти* (через значне зниження граничної обводненості *продукції* і малий об'єм *води*, яка пройшла через *пласт*). Розрідження *сітки свердловин* призводить до зменшення *Н.к.* внаслідок переривчастості *пласта*, його неоднорідності і т. ін. За деякої густоти *сітки свердловин* спостерігається максимум коефіцієнта *Н.к.*, а оптимальний коефіцієнт *Н.к.* зміщений відносно максимального в сторону меншої густоти *сітки свердловин* (у бік більшої площі, що припадає на одну *свердловину*), що покращує загальні економічні показники *розробки*. *В.С.Бойко.*

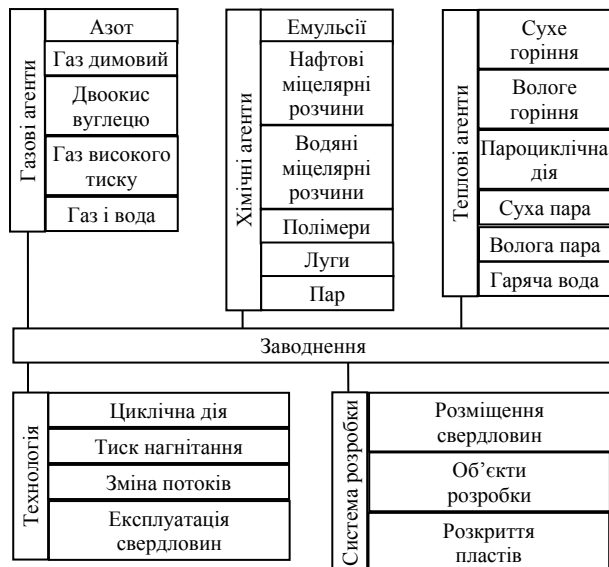
**НАФТОВИЛУЧЕННЯ ФІЗИЧНЕ**, -..., -ого, с. \* **р.** *физическое нефтеизвлечение*; **а.** *physical oil recovery*; **н.** *physikalische Erdölförderung f* – максимально можливе *нафтовилучення* із *пласта* за заданого режиму його *розробки* незалежно від тривалості і вартості його отримання. На *Н.ф.* впливають лише геолого-фізичні фактори. Коефіцієнт *Н.ф.* прямує до нуля за нескінченного розрідження *сітки свердловин* і прямує до максимальної значини за нескінченного ущільнення *сітки свердловин*. *В.С.Бойко.*

**НАФТОВІ ВОДИ**, -их, вод, мн. \* **р.** *нефтяные воды*, **а.** *oil water*; **н.** *Erdölbegleitwasser n, Erdölwasser n* – *води* *нафтоносних горизонтів*; знаходяться в тісному взаємозв'язку з *нафтою* і розчиненим у ній *газом*. За умовами залягання в *нафтовому пласті* і за співвідношенням з *нафтовим покладом* розрізняють: *крайові* (контурні) і *підшовні*. Якщо *нафтовий пласт* відслонений, його верхня частина до деякої глибини може бути заповнена верхньою *крайовою водою* (атмосферного походження). Нижня *крайова вода* підпирає *поклади* поза зовні-

шнім контуром *нафтогазоносності*. В повністю водоупорній частині *покладу* (в *нафтоносних структурах* з невеликими кутами падіння *пластів* і в *пластах* з великою товщиною *колекторів*, де *нафта* насичує тільки верхню частину *пласта*) *води*, які підпирають *поклад*, називаються *підшовними водами*. Гідрохімічний склад *Н.в.* відображає літологічні особливості *продуктивного горизонту* і склад *покладів*. Для *крайових Н.в.* *нафтових покладів* характерні вищі концентрації органічних кислот, *бензолу*, *фенолів*, важких *вуглеводнів*. *Води газозовних покладів* звичайно менш багаті органічними компонентами. Ця особливість часто є ознакою наявності або відсутності *нафтової об'явки*. Для *Н.в.* характерний широкий діапазон *мінералізації*, але частіше за все вони високомінералізовані (до 200 г/л та більше). За йонно-сольовим складом виділяють *хлоридні кальцієво-натрієві*, *хлоридні кальцієво-магнієві* і *гідрокарбонатно-натрієві Н.в.* Останні характеризуються переважно невеликою *мінералізацією* (до 10 г/л). Вони суттєво відрізняються від інших типів природних вод майже повною відсутністю *сульфатів*, підвищеними концентраціями *I, Br, V, Ba, Ra, Sr, V, Ni* та інших мікроелементів, високою газонасиченістю *вуглеводнями* (до пентану включно), *сірководнем*, *вуглекислою*, підвищеним вмістом органічних кислот, *бензолу*, *фенолів*, біогенного *азоту*, *амонію*. Надійна ізоляція *Н.в.* від верхніх *водоносних горизонтів* забезпечує тривале збереження їх специфічних особливостей. Хімічний склад і властивості *Н.в.* суттєво впливають на повноту витіснення *нафти* з *пластів* і враховуються при проектуванні *розробки родовищ*, особливо з використанням *заводнення* і фізико-хімічних методів підвищення *нафтовилучення*. *Н.в.*, які надходять разом з *нафтою*, ускладнюють процес *видобування нафти*, зумовлюючи утворення твердих неорганічних солей на внутрішніх поверхнях *промислового обладнання*. З метою видалення *Н.в.* проводять *знесолення* і *зневоднення нафти*. Найбільш поширеними *гіпотезами* походження *Н.в.* є: *інфільтраційна*, *викопних* і *похованих вод*, *органічна* і *ювенільна*. Однак жодна з них не пояснює все різноманіття і специфіку *Н.в.* Ймовірно, *Н.в.* мають різне походження. Син.: *пластові води*. *В.С.Бойко, В.Г.Суярко.*

**НАФТОВІДДАЧА (НАФТОВОГО ПЛАСТА)**, -і, ж. \* **р.** *нефтеотдача (нефтяного пласта)*, **а.** *oil recovery ratio*; **н.** *Erdöl-abgabe f, Erdölextraktionsgrad m (der Erdölschicht)* – показник, що характеризує ступінь вилучення *нафти* з *продуктивних пластів* у процесі *розробки родовища*. Для кількісної оцінки *Н.* використовують коеф. *Н. (β)* – відношення видобутої кількості *нафти* до початкових запасів (величини зводяться до стандартних або пластових умов); виражається в частках одиниці або у відсотках. Розрізняють *поточну Н.* (яка визначається в процесі *розробки родовища*), *кінцеву* (на момент завершення *розробки*, яка здійснюється при природних режимах виснаження *покладу*), *додаткову* (досягається застосуванням методів підвищення *Н.* *пласта*), а також *безводну* (визначається на момент прориву *води* у *видобувні свердловини*). Найбільший вплив на *Н.* мають *в'язкість нафти* (чим більша *в'язкість*, тим менша *Н.*), *геол. будова родовища* і *пластово-водонапірної системи* (чим більше в *продуктивному інтервалі* виділяється *пластів* і *пропластків*, що характеризуються уривчастістю *простягання*, неоднорідністю властивостей *колекторів*, тим менша *Н.*), а також *системою розробки родовища* і *видом пластової енергії*, що зумовлює приплив *нафти* до *добувних свердловин*. За природних режимів виснаження *нафтового покладу* і сприятливих геолого-геохімічних умов (*в'язкість нафти* – 1,25-5,0 МПа·с, незначні неоднорідності *пласта*) коеф. *Н.* складає: при пружно-водонапірному режимі – 50-70%; режимі газованої рідини (розчиненого газу)

– 25-35%; гравітаційному – 30-40%; газонапірному – 35-40%. Найбільша *нафтовіддача* (65-70%) при сучасних системах розробки нафт. родов. досягається нагнітанням у *пласт* спеціальних *робочих агентів*. Перспективним є застосування таких способів збільшення Н.: закачування у *пласт* води з



#### Методи збільшення нафтовіддачі пластів.

добавками ПАР (що приводить до різкого зниження поверхневого натягу на межі *нафти* з *водою* або *нафти* з *породою*), газоводяних сумішей, що змішуються з *нафтою* у пластових умовах (вуглеводневі розчинники, а також суміші вуглеводневих газів і CO<sub>2</sub>). При вилученні високов'язкої *нафти* ефективними є теплові методи впливу на *пласт*, що передбачають закачування в *пласт* теплоносія або генерування тепла безпосередньо в *пласті*. В.С.Бойко.

**НАФТОВІ КОНГРЕСИ**, -их, -сів, мн. – Див. *світові нафтові конгреси*.

**НАФТОВІ МАСЛА**, -их, -сел, мн. \* **р.** *нефтяные масла*; **а.** *petroleum oils, mineral oils*, **н.** *Mineralöle n pl* – Див. *масла мінеральні*.

**НАФТОГАЗОВА ГАЛУЗЬ**, -ої, -ї, жс. \* **р.** *нефтегазовая отрасль*; **а.** *oil-and-gas branch, petroleum industry branch*; **н.** *Erdöl- und Erdgasindustriezweig m* – галузь економіки, яка разом з іншими галузями забезпечує пошук, розвідку та розробку *родовищ нафти* і *газу*, *транспортування*, *переробку*, *зберігання* і *реалізацію нафти*, *газу* та *продуктів їх переробки*. Див. *нафтогазовий комплекс*.

**НАФТОГАЗОВЕ РОДОВИЩЕ**, -ого, -а, с. \* **р.** *нефтегазовое месторождение*; **а.** *oil-and-gas field*; **н.** *Erdöl- und Erdgaslagerstätte f* – *родовище*, яке характеризується переважанням сумарних запасів *нафти* над геологічними запасами *газу* (поряд з нафтогазовими в розрізі *родовища* можуть зустрітись газонафтові, нафтові, газоконденсатногазові поклади). Див. *газонафтове родовище*, *нафтовий поклад*, *газонафтовий поклад*, *нафтовий поклад з газовою шапкою*.

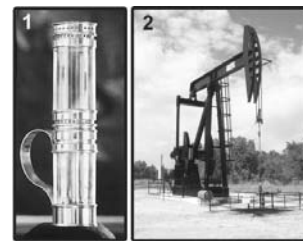
**НАФТОГАЗОВИЙ КОМПЛЕКС (ПРОМИСЛОВІСТЬ)**, -ого, -у, ч. (і, жс.) \* **р.** *нефтегазовый комплекс (промышленность)*, **а.** *oil and gas industry, petroleum and gas industry*; **н.** *Erdöl-Gas-Industrie f* – галузь важкої промисловості, підприємства якої розвідують, видобувають і переробляють *нафту*



Панорама м. Борислава. Нафтові вежі.  
Поштова листівка 1920-ті рр.

та *газ*, транспортують і зберігають їх. За запасами *нафти* та *газу* Україна посідає четверте місце в Європі після Норвегії, Великобританії і Нідерландів. На її території розташовані три нафтогазових регіони: Західний (Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька, Закарпатська обл.), Східний (Полтавська, Сумська, Харківська та Чернігівська обл.) та Південний (Причорноморсько-Кримський). Таким чином, промислові і прогнозовані запаси *нафти* в Україні залягають у Дніпровсько-Донецькій нафтогазонасній області, Карпатській та Причорноморській нафтогазонасних провінціях. На державному балансі нараховується 289 родовищ *вуглеводнів*. Експлуатується понад 4300 нафтових та газових *свердловин*. Потреби України за рахунок власного видобутку забезпечуються *нафтою* на 10-12 %, а *газом* на 20-22 %. Розроблена провідними фахівцями програма "Нафта і газ України до 2010 р." передбачає довести сумарні обсяги видобутку *нафти* з *конденсатом* до 7,5 млн т (для порівняння – у 1996 – 1997 рр. – по 4,1 млн т), а *газу* - до 35 млрд м<sup>3</sup> (у 1996 – 1997 рр. – 18,1-18,4 млрд м<sup>3</sup>).

Особливо важливі об'єкти нафтогазової галузі, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України, охороняються спеціалізованими охоронними підрозділами відповідно до чинного законодавства. Режим охо-



Нафтогазовий комплекс України.  
Сторінки з історії: 1 – нафтова лампа, 1853 р.; 2, 3 – станки-качалки нафтовидобувних свердловин різних років; 4-6 – прокладення магістральних нафто- та газопроводів.

рони інших об'єктів нафтогазової галузі відповідні підприємства визначають самостійно з дотриманням вимог чинного законодавства. Підприємства нафтогазової галузі зобов'язані укомплектувати робочі місця кваліфікованими кадрами, забезпечувати їм безпечні умови праці.

Працівники, які забезпечують виробничі процеси в нафтогазовій галузі, зобов'язані проходити спеціальну підготовку і перевірку знань (атестацію) згідно з вимогами законодавства. Перелік спеціальностей і посад працівників, які повинні

проходити спеціальну підготовку і атестацію, затверджується Кабінетом Міністрів України за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до відання якого належать питання охорони праці. Працівникам підприємств нафтогазової галузі, які перебувають у зоні впливу шкідливих і небезпечних факторів, надаються передбачені чинним законодавством пільги в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України. Дисципліна праці працівників, зайнятих на роботах з видобування нафти і газу на континенті

Таблиця 1. Динаміка фактичного видобутку нафти з конденсатом в Україні

№	Підприємства	1990		1991		1992		1993	
		тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%
<b>1.</b>	<b>Видобуток нафти і газового конденсату</b>	<b>5253</b>	<b>100</b>	<b>4933</b>	<b>100</b>	<b>4474</b>	<b>100</b>	<b>4248</b>	<b>100</b>
1.1.	Держнафтогазпром (НАК "Нафтогаз України"), в т.ч.	5253	100	4933	100	4474	100	4248	100
1.2.	ВАТ "Укрнафта"	4348	82,8	4207	85,3	3896	87,1	3636	85,6
1.3.	ДК "Укргазвидобування"	886	16,9	710	14,4	560	12,5	597	14,1
1.4.	ДАТ "Чорноморнафтогаз"	19	0,3	16	0,3	18	0,4	15	0,3
1.5.	Інші підприємства	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2.</b>	<b>Видобуток нафти</b>	<b>4092</b>	<b>100</b>	<b>3945</b>	<b>100</b>	<b>3617</b>	<b>100</b>	<b>3335</b>	<b>100</b>
2.1.	Держнафтогазпром (НАК "Нафтогаз України"), в т.ч.	4092	100	3945	100	3617	100	3335	100
2.2.	ВАТ "Укрнафта"	4076	99,6	3928	99,6	3599	99,5	3318	99,5
2.3.	ДК "Укргазвидобування"	6	0,15	5	0,1	4	0,1	3	0,1
2.4.	ДАТ "Чорноморнафтогаз"	10	0,25	12	0,3	14	0,4	14	0,4
2.5.	Інші підприємства	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 1., продовження

№	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%
<b>1.</b>	<b>4202</b>	<b>100</b>	<b>4093</b>	<b>100</b>	<b>4103</b>	<b>100</b>	<b>4138</b>	<b>100</b>	<b>3900</b>	<b>100</b>	<b>3801</b>	<b>100</b>
1.1.	4198	99,9	4099	97,9	3928	95,7	3880	93,8	3750	96,2	3656	96,2
1.2.	3528	84,0	3315	81,0	3192	77,8	3114	75,3	2993	76,8	2951	77,6
1.3.	634	15,1	642	15,7	668	16,3	682	16,5	675	17,3	631	6,6
1.4.	36	0,8	52	1,2	68	1,6	84	2,0	82	2,1	74	2,0
1.5.	4	0,1	84	2,1	175	4,1	258	6,2	150	3,8	145	3,8
<b>2.</b>	<b>3159</b>	<b>100</b>	<b>2995</b>	<b>100</b>	<b>2956</b>	<b>100</b>	<b>2890</b>	<b>100</b>	<b>2692</b>	<b>100</b>	<b>2664</b>	<b>100</b>
2.1.	3155	99,9	2915	97,3	2816	95,3	2662	92,1	2571	95,6	2557	96,0
2.2.	3139	99,4	2894	96,6	2793	94,5	2611	90,3	2519	93,6	2491	93,5
2.3.	3	0,1	3	0,1	4	0,1	34	1,2	42	1,6	59	2,2
2.4.	13	0,4	18	0,6	19	0,6	17	0,6	11	0,4	7	0,3
2.5.	4	0,1	80	2,7	140	4,7	228	7,9	121	4,4	107	4,0

Таблиця 1., закінчення

№	2000		2001		2002		2003		2004		2005		За станом на 01.07.2006	
	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%	тис.т	%
<b>1.</b>	<b>3693</b>	<b>100</b>	<b>3709</b>	<b>100</b>	<b>3737</b>	<b>100</b>	<b>3975</b>	<b>100</b>	<b>4180</b>	<b>100</b>	<b>4358</b>	<b>100</b>	<b>2260</b>	<b>100</b>
1.1.	3564,4	96,5	3571,6	96,2	3604,7	96,4	3768,5	94,8	3883,3	92,9	4000,9	93,9	2049	90,6
1.2.	2864,6	77,6	2811,4	75,8	2812	75,2	2895,3	72,8	3025,6	72,4	3120,6	71,6	1581,8	70,0
1.3.	634,7	17,2	687,3	18,5	701,2	18,8	787,2	19,8	782,5	18,7	796,3	18,3	419	18,5
1.4.	65,1	1,8	72,9	2,0	91,5	2,4	86,0	2,2	75,2	1,8	84,1	1,9	48,2	2,1
1.5.	128,11	3,4	137,12	3,7	132,67	3,6	206,6	5,2	296,76	7,1	356,51	8,2	210,59	9,3
<b>2.</b>	<b>2619</b>	<b>100</b>	<b>2612</b>	<b>100</b>	<b>2627</b>	<b>100</b>	<b>2815</b>	<b>100</b>	<b>3004</b>	<b>100</b>	<b>3154</b>	<b>100</b>	<b>1630</b>	<b>100</b>
2.1.	2523,2	96,3	2507,8	95,9	2533,2	96,4	2680,5	95,2	2821,9	93,9	2901,9	92,0	1464,4	89,8
2.2.	2436,5	93,0	2406,7	92,1	2430,1	92,5	2567,4	91,2	2714,3	90,4	2783,2	88,2	1400,3	86,0
2.3.	79,6	3,0	93,7	3,6	93,8	3,5	102,9	3,6	97,5	3,2	108,2	3,4	58,7	3,6
2.4.	7,1	0,3	7,4	0,3	9,3	0,4	10,2	0,4	10,1	0,3	10,5	0,4	5,4	0,3
2.5.	95,53	3,7	103,88	4,0	94,11	3,6	134,51	4,8	181,91	6,1	252,07	8,0	166,13	10,1

Таблиця 2. Поставка нафти в Україну

Роки	Обсяги поставок									
	Україна		Росія		Казахстан		Інші країни		Всього	
	млн т	%	млн т	%	млн т	%	млн т	%	млн т	%
1989	4,4	7,15	55,1	89,6	-	-	2,0	3,25	61,5	100
1990	4,1	7,1	51,6	89,0	-	-	2,3	3,9	58,0	100
1991	3,9	7,4	46,5	88,2	-	-	2,3	4,4	52,7	100
1992	3,6	9,6	33,3	88,5	-	-	0,7	1,9	37,6	100
1993	3,3	14,4	19,5	85,2	-	-	0,1	0,4	22,9	100
1994	3,2	17,1	13,8	73,8	1,7	9,1	-	-	18,7	100
1995	3,0	18,5	10,8	66,7	2,3	14,2	0,1	0,6	16,2	100
1996	3,0	23,5	7,3	57,0	1,9	14,8	0,6	4,7	12,8	100
1997	2,9	24,6	5,4	45,8	3,5	29,6	-	-	11,8	100
1998	2,77	21,4	7,1	56,3	2,8	22,3	-	-	12,6	100
1999	2,6	21,7	7,8	65,0	1,6	13,3	-	-	12,0	100
2000	2,5	30,5	3,8	46,3	1,9	23,2	-	-	8,2	100
2001	2,4	15,5	9,3	60,0	3,8	24,5	-	-	15,5	100
2002	2,3	10,9	16,5	78,1	2,3	11	-	-	21,1	100
2003	2,1	8,6	21,3	87	1,1	4,4	-	-	24,5	100
2004	2,3	9,7	20,8	87,0	0,8	3,3	-	-	23,9	100
2005	2,5	14,7	14,5	85,3	-	-	-	-	17	100
За станом на 01.07.2006 р.	1,8	24,3	5,6	75,7	-	-	-	-	7,4	100

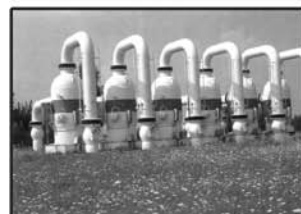
Табл. 3. Показники діяльності нафтопереробних заводів України

Показник	Кременчуцький	Херсонський	Одеський	Дрогобицький	Надвірнянський	Лисичанський	Усього
1998 р							
Переробка нафти, тис.т - у т.ч. давальницької,%	6124,4 40	1220,5 100	1990,3 100	701,2 40	940,9 51	1731,6 100	12708,9
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	48,2	9,6	15,7	5,5	7,4	13,6	100
1999 р							
Переробка нафти, тис.т	5300	900	1700	800	1200	500	10400
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	51,0	8,7	16,3	7,7	11,5	4,8	100
2000 р.							
Переробка нафти, тис.т	2335,5	1303,6	1350,9	307,3	769,3	2422,3	8488,9
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	27,5	15,4	15,9	3,6	9,1	28,5	100
2001 р.							
Переробка нафти, тис.т	4424,3	1747,1	2243,8	1099	872,7	4998,6	15385,5
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	28,8	11,4	14,6	7,1	5,7	32,5	100
2002 р.							
Переробка нафти, тис.т	6881,3	1672,8	2489,6	1682,3	865,5	5828,5	19420
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	35,4	8,6	12,8	8,7	4,5	30	100
2003 р.							
Переробка нафти, тис.т	6628,9	1975,6	2831,2	2065,9	1485,4	6202,6	21189,6
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	31,3	9,3	13,4	9,7	7	29,3	100
2004 р.							
Переробка нафти, тис.т	6604,6	220,2	2450,2	2185,6	1769	6612,2	21181,8
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	31,2	4,7	11,6	10,3	8,4	31,2	100
2005 р.							
Переробка нафти, тис.т	5995,4	875,8	1394,1	1060	2066,8	6011,7	17403,8
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	34,4	5	8	6,1	11,9	34,5	100
За станом на 01.07.2006 р.							
Переробка нафти, тис.т	2977,8	-	-	458,3	772,1	2772,7	6980,9
Питома вага у загальному обсягу переробки, %	42,6	-	-	6,6	11,0	39,8	100

тальному шельфі, а також працівників спеціалізованої служби із запобігання та ліквідації нафтових та газових фонтанів, регулюється відповідними положеннями, що затверджуються Кабінетом Міністрів України.

**Історія. Західний регіон України.** Нафтопрояви в Українських Карпатах місцеве населення спостерігало з давніх-давен, що позначилося на топонімах, які походять від автохтонної назви *нафти* – *ропа*: Роп'янка, Ріпне, Ропиця та ін. В Україні *нафту* вперше почали видобувати на Прикарпатті в XVI - на початку XVII ст. (для порівняння - в Російській імперії промислове видобування *нафти* розпочато в 60-х роках XIX ст. в районі Баку). Ще в XVI ст. Дрогобич отримав привілей на освітлення вулиць “*скельним олієм*”. Перша згадка про карпатську *нафту* зустрічається в літературі 1617 р. На старовинному промислі Слобода Рунгурська її добували в 1711 р. На початку XIX ст. нафтові поклади було відкрито в смузі від Добромиля через Дрогобич до Кут і далі до Румунії. Бориславське нафтогазове родовище почали розробляти в 1854 р. Нафтові ями тут розміщували переважно вздовж р.Тисмениці. У 1865 р. в Бориславі функціонувало бл. 5 тис ям глибиною 35-40 м. Добова продуктивність однієї копанки досягала 130-140 кг. У 1855 – 1865 рр. вартість щорічного видобутку *нафти* та *озокериту* в Галичині оцінювалася в 15 млн золотих. У 1865 р. за межі Галичини вивезено 150 т *нафти*. У 1870 р. видобуток *нафти* у Бориславі досяг 10,6 тис. т. Тут діяло бл. 800 дрібних підприємств, на яких працювало майже 10 тис. робітників. Розширюється нафтовидобуток і на Станіславщині. У 1871 р в Слободі Рунгурській, що біля Печеніжина, закладено *шахту*, яка давала *нафту*. У 1886 р. у Бориславі розпочато буріння *свердловин* механічним ударним способом. Пробурено перших 9 *свердловин* з добовим дебітом 4 т. У 1893 р. у Бориславі вперше розпочато буріння *свердловин* канатним способом. Вже у 1894 р. перші *свердловини* дали до 150 т *нафти* на добу. Свердловинний спосіб видобутку повністю витісняє колодязний. Глибина *свердловин* досягає 800 м і більше. Деякі *свердловини* дають фонтани до 3 тис. т *нафти* на добу з глибини понад 1000 м. “Галицька Каліфорнія” – Борислав привабливала підприємців з усієї Європи і світу. Видобуток *нафти* зростає. У 1906 р. у Бориславському нафтовому р-ні було видобуто 562 тис. т *нафти*, а в 1909 р. – понад 1,9 млн т. Зростає видобуток *нафти* в районі Стрільбич. У 1881 р. тут діяло всього 10 колодязів, а в 1899 р. – 21 *свердловина*. Річний видобуток *нафти* на *родовищі* зріс від 100 т (1886 р.) до 2300 т (1890 р.). У районі Східниці в 1889 р. було 36 нафтових колодязів, в 1898 р. тут діяло 388 *свердловин*, які дали 168480 т *нафти*, а в 1901 р. число *свердловин* досягло 500. Зростає видобуток *нафти* і в інших нафтоносних р-нах Галичини, зокрема на Станіславщині. В р-ні Космача перші бурові роботи розпочалися в 1899 р. У 1905 р. тут діяло 4 *свердловини*, з яких видобуто 1080 т *нафти*. На цьому рівні видобуток *нафти* залишився до Першої світової війни. Початок нафтовидобутку в р-ні Пасічної відноситься до 1880 р. У 1891 р. тут діяло 12 *свердловин*, які давали 690 т *нафти*, а в 1902 р. – 55 *свердловин*, які давали 2360 т *нафти*. Першу *свердловину* в р-ні Биткова було закладено в 1897 р., а у 1910 р. тут діяло 18 *свердловин* з загальним дебітом 21470 т *нафти*. З 1886 р. почався видобуток *нафти* біля с.Майдан. Перші бурові роботи в р-ні Ріпного розпочалися в 1887 р. У 1892 р. тут діяло 11 *свердловин*, у 1896 р. – 28 з видобутком *нафти* 2360 т на рік. Нафтопромисел біля Слободи Рунгурської у 1890 р. дав 240 т *нафти*, а у 1904 р. – 4890 т. З 1893 р. *нафта* видобувалася в р-ні Витвиці (біля Болехова). У 1908 р. фірма “Холендерський нафтовий синдикат” побудувала на ділянці Тустанович-Бориславського нафтового родовища *свердловини*

ну “*Ойл-Сіті*”. 13 червня вона дала *нафту* з глибини 1016 м. Дебіт *свердловини* зростає до 3000 т *нафти* на добу, що було максимальним видобутком на одну *свердловину*. Якщо в період 1890-1893 рр. в цілому по Галичині видобували понад 90 тис. т *нафти*, то в 1894 р. – понад 130 тис. т, у 1895 – понад 210 тис. т, у 1896-1900 рр. – 310-330 тис. т, у 1902 р. – понад 570 тис. т, у 1903-1906 рр. – 700-800 тис. т, у 1907 р. – понад 1170 тис. т, у 1909 р. – понад 2 млн т. Після 1919 р. на Прикарпатті створили ряд акціонерних товариств з видобутку й переробки *нафти*: “Малопольське нафтове товариство”, “Польська спілка з реалізації *нафти*”, фірми “Борислав”, “Вакуум”, “Карпати”, “Франко-Полонія” та ін. Господарями цих товариств та фірм були американські, англійські, французькі та німецькі підприємці. Видобуток *нафти* зменшується. В Бориславському нафтовому р-ні у 1913 р. було видобуто понад 1 млн т *нафти*, а в 1938 р. – тільки 0,5 млн т. В цей час на Галичині діяло бл. 40 нафтопромислів, бл. 4100 *свердловин*. Після 1939 р. промислові підприємства нафтогазоозокеритової галузі були націоналізовані і підпорядковані тресту “Українафтовидобуток” (управління в Бориславі). Німецька окупація перервала розвиток нафтогазової промисловості, який відновлюється в 1944 р. В 1950 р. дала *нафту* перша потужна *свердловина* в Долині. В 1952 р. тут утворено нафтовидобувне підприємство “Долинаффта”. За 1950 – 1955 рр. видобуток *нафти* в Долинському нафтовому р-ні зріс у 20 разів. У 1953 р. на основі Битківського *нафтопромислу* і Надвірнянської нафторозвідки створено Битківську контору буріння, а в 1957 р. нафтовидобувне підприємство “Надвірнаффта”. Всі підприємства галузі увійшли у об’єднання “Українаффта”. В 1969 – 1972 рр. проведена реорганізація об’єднання “Українаффта”. У середині 60-х років XX ст. видобуток *нафти* на При-



Нафтогазовий комплекс України.  
Переробні підприємства та комунікації.

карпатті досяг максимуму. Подальше зниження видобутку – закономірний процес, пов’язаний з вичерпанням запасів. З 1966 р. застосовуються нові методи *заводнення*, циклічного витиснення водою нафти з *продуктивних пластів*. У 1975 р. шляхом надглибокого буріння відкрито Новосхідницьке нафтогазове родовище. *Свердловина* 3-Новосхідниця з глибини 4350 м дала *нафту* при дебіті понад 300 т за добу. Сумарно на 01.01.2000 р. *свердловина* видала 730 тис. т *нафти* і 284 млн м<sup>3</sup> газу. Це найкращий показник видобутку *нафти* на одну *свердловину* на Прикарпатті. В жовтні 1992 р. на Прикарпатті видобуто сто-мільйонну тонну *нафти* від часу облікування, тобто з 1886 р. В Бориславському нафтогазоносному р-ні випомпували з *надр* 42,8 млн т *нафти*, 261,1 тис. т *конденсату* та 18,325 млрд м<sup>3</sup> *газу*. В Долинському р-ні – 46,1 млн т *нафти*. В Надвірнянському р-ні – 11,1 млн т. При цьому фонтанний фонд *свердловин* становив 2,8%, а механізований – 97,2%. Нафтовилучення в родовищах Бориславського р-ну коливається від частки % (Коханівське, Мельничинське) до 73,4% (Східницьке), а пересічно склала 24,5 %. Виробка видобувних запасів *нафти* по Бориславському родов. склала 72,6%, по Східницькому – 99,5%, у решти *родовищ* виробка запасів менша. Починаючи з середини 90-х років ХХ ст. пошуково-розвідувальні роботи на Прикарпатті різко скорочені, що зумовлено кризою економіки країни.

**Східний регіон України.** Виняткове значення для розвитку нафтовидобутку в Україні у післявоєнний період мало відкриття нового нафтогазового регіону – *Дніпровсько-Донецької западини*, який незабаром став основним за запасами і видобутком *нафти* та *газу*. Вперше на території Східної України *нафту* одержано у 1936 р. в Сумській обл. на Роменській структурі, де при бурінні *свердловин* на глибинах 200-400 м було виявлено *брекчію*, просякнуту *нафтою*, дебіт якої при випробуванні становив близько 2 т/добу. Роменська структура пов’язана з солянокупольною *тектонікою* і була встановлена вимірюваннями сили тяжіння, які провадилися Полтавською астрономічною обсерваторією. Згідно з цими дослідженнями, в *межах Дніпровсько-Донецької западини* по локальних мінімумах сили тяжіння було виявлено інші соляні структури, на яких здійснювалося розвідувальне буріння в 1937-1941 рр., завдяки чому прояви *нафти* в *брекчії*, що покриває соляні *штоки*, були відкриті також на Висачківській і Дмитрівській соляних структурах. На Роменській структурі за цей період пробурено 52 структурні та 44 розвідувальні й експлуатаційні *свердловини*, за весь період розвідки і експлуатації – всього 108. Видобуток *нафти* тут розпочався в 1940 р. і склав 10 тис. т. Після війни на Роменській структурі провадилися сейсмічні дослідження і пробурено ще 12 розвідувальних *свердловин*. Внаслідок проведених робіт і досліджень встановлено, що скупчення *нафти* зосереджуються в кавернозних породах *кепроку* та зони *брекчії*, дебіти *свердловин* дуже низькі і швидко зменшуються, а експлуатація родовища нерентабельна. Тому перший *нафтопромисел* на Сході України був ліквідований в 1948 р. У 1947 р. вперше почався перехід на новий напрямок нафтопошукових робіт – від пошуків соляних куполів (типу Роменської структури) до пошуків спокійних непорушених або незначно порушених соляними *інтрузіями* пологих структур для глибокої розвідки.

**Полтавський нафтопромисловий район.** Однією з перших таких структур стала Радченківська, яку виявлено в 1947-1948 рр. і оконтурено структурно-картувальними (по підшві ківського ярусу) та сейсмічними роботами. Розвідувальне буріння на структурі обумовило відкриття в 1950 р. першого на Сході України промислового *нафтогазового родовища* в тріасових (*газ*) та кам’яновугільних (*нафта*) від-

*кладах*. Це визначило подальший напрямок нафтопошукових робіт. У 1951 р. на Радченківському родовищі в експлуатацію введено *свердловину* № 5, і з цього часу почався відлік видобутку *нафти* в Східному регіоні. На той період нафтовою промисловістю керувало об’єднання “Укрнафта”, яке знаходилося в м. Дрогобичі. За дуже короткий термін в смт Гоголеве було організовано Радченківську дільницю з видобутку *нафти* від тресту “Бориславнафта”. За чотири роки (1951—1955) обсяги глибокого пошуково-розвідувального буріння на *нафту* і *газ* збільшилися майже в чотири рази і продовжували зростати в наступні роки. За порівняно короткий період було відкрито нові *родовища*: газове Шебелинське (1950) – найбільше на той час в Європі, нафтові – Качанівське (1957), Глинсько-Розбишівське (1958), Гнідинцівське (1959) і Лесяківське (1962). Ці родовища за початковими видобувними запасами виявилися основними в Україні і багато років визначали обсяг видобутку *нафти* в республіці і її динаміку, тому що характеризувались також високою щільністю запасів у межах продуктивного контура, багатопластовістю і порівняно невеликими глибинами залягання об’єктів розробки – 1400 – 2500 м. Такі сприятливі геолого-технологічні умови дали змогу швидкими темпами забезпечити масове розбурювання цих родовищ експлуатаційними *свердловинами*, одночасно комплексно їх облаштувати, збудувати необхідну мережу *нафтопроводів*, ліній електропередач, доріг, товарних парків, що дозволило нарощувати обсяги видобутку *нафти*. Для забезпечення геологорозвідувальних робіт у Східному регіоні було створено три трести – “Полтаванафтогазрозвідка” (1952), “Харківнафтогазрозвідка” (1957) і “Чернігівнафтогазрозвідка” (1959). До 1980 р. на території східних областей країни було відкрито понад 40 нових нафтових родовищ. У 60-х роках тут організовано два нафтових об’єднання – “Укрсхіднафта” (м. Полтава) і “Чернігівнафта” (м. Прилуки), які в 1970 р. були реорганізовані в три нафтогазопромислових управління – “Полтаванафтогаз”, “Чернігівнафтогаз” і Охтирське нафтогазовидобувне управління (НГВУ). Ці управління, що входять до складу нині існуючого ВАТ “Укрнафта”, забезпечують понад 70% поточного видобутку *нафти* в Україні.

**Південний регіон України.** Південний регіон – найменш вивчений. Основні його перспективи пов’язані з *шельфом* і континентальним схилом Чорного моря. У післявоєнний період розвідувальні роботи концентрувалися на Керченському півострові, де невдовзі було відкрито три *нафтових родовища* в міоценових *відкладах* – Мисове, Білокаменське і Приозерне. Але *свердловини* мали низьку продуктивність. З 1954 р. глибоке *буріння* переноситься у район рівнинного Криму, де було відкрито кілька родовищ *нафти* і *газу*. У 1956-1960 рр. *нафта* в регіоні видобувалася лише в Криму на двох *родовищах* – Владиславівському і Приозерному. Через незначні запаси і складні умови експлуатацію *свердловин* невдовзі було зупинено, і вони були ліквідовані. Промисловий видобуток *нафти* в останні роки відновлено на Семенівському родовищі (з 1987 р.) і Серебрянському (з 1990 р.), обсяги якого складають близько 10 тис. т/рік. В останні роки *нафту* виявлено в р-ні *Азовського валу*.

Пошуки і розвідка нових родовищ *нафти* та *газу* в Україні останніми роками пов’язані з великими глибинами (4-7 км) та роботами в акваторіях Чорного й Азовського морів. У 1985 – 2000 рр. структура поточних розвіданих вітчизняних запасів *нафти* та *газу* погіршувалася, значна їх частина за своїми характеристиками віднесена до важковидобувних. За даними О.Г.Шпака на 01.01.97 р., з *надр* України від початкових геологічних запасів видобуто бл. 24% *нафти*. 800 млн т запасів *нафти* залишається в *надрах*, при цьому понад 50% з них

перебуває в складних гірничо-геологічних умовах і вимагає нетрадиційних методів видобутку. Поточна нафтовіддача на родовищах України становила в кінці ХХ ст. бл. 22 %. Динаміка видобутку *нафти* з конденсатом в Україні за 1990 – 2006 рр. наведена в табл. 1. Обсяги поставок *нафти* в Україну в 1989 – 2006 рр. подано в табл. 2.

**Вагоме місце у Н.к. займає нафтопереробна промисловість.** В Україні перші нафтопереробні заводи виникли на Прикарпатті – у Бориславі, Львові, Дрогобичі, Надвірній. В 1848 р. у Дрогобичі почав працювати з-д Шрайнера й Герца по перегонці *нафти*. Ще в 1853 р. Австрійське цісарське бюро патентів видало винахіднику Іванові Зеху патент на спосіб очищення нафтових *дистилатів*, а в 1859 р. у Дрогобичі збудовано першу вітчизняну нафтопереробну установку; в 1863 р. почала працювати нафтопереробна установка у Болехові; 1866 р. – початок постійної промислової переробки *нафти* у Дрогобичі (завод Готліба, де працювало 200 робітників). У 1882 р. нафтопереробний з-д побудовано в Печеніжені (500 робітників).

Сучасна нафтопереробна промисловість України представлена шістьма нафтопереробними заводами (табл. 3)



Лисичанський нафтопереробний завод. Сучасний вигляд.

загальною потужністю первинної переробки 51 – 54 млн т *нафти* на рік (це перевищує аналогічні потужності Польщі, Угорщини, Чехії та Словаччини взяті разом). Найпотужніші підприємства нафтопереробної промисловості України розташовані в Кременчуку, Лисичанську і Херсоні. Ці заводи виробляють 50 видів *нафтопродуктів* (всього відомо понад 300 найменувань цих продуктів). В умовах економічної кризи кінця ХХ ст.,

що вразила постсоціалістичні країни, завантаженість вітчизняних нафтопереробних заводів знаходиться на рівні 25%. Показники діяльності НПЗ України за 1998 – 1999 рр. подані в табл.3. Застарілі технології та обладнання обумовлюють малу глибину переробки *нафти* – близько 55-65 % проти 80-90% в розвинених країнах. Загальні номінальні потужності установок поглибленої переробки *нафти* (каталітичного *крекінгу*, *коксування*, термічного *крекінгу*, виробництва масел, *бітумів*) на всіх НПЗ України становить 6,92 млн т на рік (1999), з них каталітичного *крекінгу* – 3,68 млн т на рік, що становить відповідно 13,5 та 7,2% загальних потужностей переробки сирової *нафти*. Основні поставки *нафти* – з Росії, Казахстану та вітчизняні. Загальна довжина магістральних газопроводів – 35 тис. км, нафтопроводів – 4 тис. км. Україна має 12 підземних сховищ газу, що за своїм об'ємом є найбільшими в Європі. Науково-технічне забезпечення Н.к. в Україні здійснюють 17 науково-дослідних та проектних інститутів. Діють *Українська нафтогазова академія*, профільні вищі навчальні заклади. *Л.В. Михалевич, В.С. Білецький, В.С. Бойко.*

**Література:** 1. Галицька брама, № 1(25), 1997. 2. Економічний часопис, № 8. - 1998; № 1. - 1999. 3. Музичко І.І., Нафта і газ України, ВАТ "Укрнафта", Київ, 1997. Вісник НАН України. 4. Шпак О.Г. Нафта та нафтопродукти. К.: Ясон-К. – 2000. – 370 с.

**НАФТОГАЗОВИЙ ПОКЛАД**, -ого, -у, ч. \* **р.** *нефтегазовая залежь*, **а.** *oil and gas pool*, **н.** *Erdöl- und Erdgas-Lagerstätte f, Erdöl- und Erdgas-Lager n* – *нафтовий поклад з газовою шапкою*; відрізняється перевищенням об'єму нафтової частини єдиного *покладу* над газовою. На відміну від *нафтогазоконденсатного покладу* газова частина Н.п. практично не містить рідких *вуглеводнів* у стані зворотного випаровування. *Газові шапки* бувають первинними і вторинними. Останні утворюються за рахунок виділення *газу* у вільну фазу в процесі розробки *нафт. покладів* в режимі *розчиненого газу*, коли *пластовий тиск* став нижчим від *тиску насичення нафти*. Газова частина Н.п. характеризується термобаричними параметрами і складом *газу*, який відрізняється від розчиненого газу контактуючої з ним нафтової частини *покладу* більшим вмістом *метану* і меншою концентрацією його *гомологів*. Осн. параметри нафтової частини *покладу* – *тиск насичення*, властивості *пластової нафти*, *газовий фактор* і ін. *Газові шапки* в залежності від розмірів поділяють на промислові або непромислові. У першому випадку Н.п. розробляються з урахуванням взаємодії газових і нафтових частин. *Пластова енергія* в стисненому газі *газової шапки* відіграє велику роль на першій стадії розробки нафтової частини Н.п. (*газонапірний режим розробки*). Якщо *газова шапка* непромислова, *поклад* розробляється як нафтовий з розчиненим газом.

**НАФТОГАЗОВИЙ СЕПАРАТОР**, -ого, -а, ч. \* **р.** *нефтегазовый сепаратор*, **а.** *oil and gas separator*, **н.** *Erdöl- und Erdgas-Separator m* – *апарат*, призначений для відокремлення нафтового *газу* від *нафти* на *нафтовому промислі*. Н.с. розрізняються геометричною формою (циліндрична, сферична) і положенням у просторі (вертикальні, горизонтальні), характером вияву осн. сил (гравітаційні, інерційні і відцентрові), величиною робочого тиску (низького тиску до 0,6 МПа, середнього – 0,6-2,5 МПа і високого – понад 2,5 МПа) та кількістю фаз, що розділяються (дво- і трифазні, в останньому випадку, крім розділення *нафти* і *газу*; відбувається також відділення від *нафти* вільної *пластової води*, яка видобувається попутно з *нафтою*). Ефективність сепарації *нафти* характеризується кількістю крапельної рідини, що виноситься потоком *газу* з *сепаратора*, і кількістю *газу*, що виноситься потоком *нафти*. Сучасні конструкції забезпечують на кінцевому рівні сепарації вміст крапельної *нафти* у *газі* (в середньому) 0,05 кг/м<sup>3</sup>, *газу* в *нафті* 0,5 м<sup>3</sup>/т.

Сучасні Н.с. являють собою блочні автоматизовані установки, які характеризуються високою пропускною здатністю, універсальністю, одночасним відділенням від *нафти* *газу* та вільної *води*, використанням ефекту відокремлення *газу* від *нафти* в промислових трубопроводах та їх роздільного руху по них. До таких установок належать: сепараційні установки з попереднім відбором *газу* типу УБС, універсальні газоводосепараційні установки типу УПС (установки попереднього скиду *води*), блочні се-

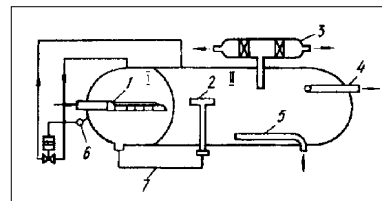


Рис. 1. Блочна сепараційна установка УБС.

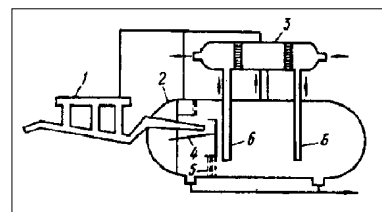


Рис. 2. Сепараційна установка з попереднім скидом *пластової води*.



параційні установки в комплекті з насосами для транспорту рідини типу БН.

Основними вузлами блочної сепараційної установки типу УБС (рис. 1) є пристрій попереднього відбору газу 1, технологічна місткість 2 та виносна газоочисна (крапельловлювальна) секція 3. Похилий трубопровід пристрою 1 розраховується таким чином, щоб у ньому відбувався розшарований рух газорідної суміші, при якому газ скупчується у верхній частині труби і по системі вертикальних відводів надходить на доочистку в крапельловлювач. Це дає змогу збільшити пропускну здатність технологічної місткості, а також зменшити інтенсивність пульсації тиску в промислових трубопроводах, що ведуть до установок УБС. Рідина, яка надходить у технологічну місткість, стікає по системі похилих поличок 4 вниз. Для поліпшення умов та якості сепарації в нижній частині місткості вмонтовано систему перегородок 5. Газ з місткості 2 надходить у виносну крапельловлювальну секцію, проходить через сітчасті відбійники і направляється далі в систему збору. *Нафта*, що в невеликій кількості збирається в нижній частині крапельловлювача, через патрубки 6 стікає знову в технологічну місткість. Установки УБС обладнуються комплексом запобіжної та регулювальної апаратури: датчиком граничного верхнього та нижнього рівнів рідини, регуляторами рівня рідини та тиску всередині установки, запобіжним клапаном та електроконтактним манометром. Всього випускається 10 типорозмірів установок УБС з пропускну здатністю рідини від 1500 до 16000 м<sup>3</sup>/добу і газу від 180 до 19000 тис.м<sup>3</sup>/добу, розраховані на робочий тиск до 1,6 МПа.

Установки типу УПС (рис.2) призначені для проведення одночасно процесу сепарації газу, відділення вільної води та оперативного обліку продукції свердловин. Горизонтальна місткість такої установки розділена на два відсіки – сепараційний I та відстійний II. Продукція свердловин надходить у сепараційний відсік через нафторозливну поличку 1. Газ з допомогою регулятора рівня рідини 6 відводиться в II відсік і далі йде в газоочисну секцію 3. Рідина за рахунок незначного, до 0,2 МПа, перепаду тиску між двома секціями перетікає по вхідному розподільчачу 2 у відстійну секцію. При цьому вона проходить через краплеутворювач 7, в який може також подаватися гаряча дренажна вода з установки підготовки нафти. Це сприяє зниженню в'язкості водонафтової емульсії, інверсії фаз, збільшенню крапель дисперсної фази, що полегшує наступний процес водовідділення. Відстояна вода відводиться з установки через перфоровану трубу 5, а нафта – через іншу таку ж трубу 4. Установки типу УПС обладнуються системами регулювання рівня нафта-газ та нафта-вода, регуляторами тиску, датчиками виміру витрати попередньо зневодненої нафти та скинутої води, їхня пропускання здатність рідини коливається від 2000 (УПС2000/6) до 6300 м<sup>3</sup>/добу (УПС-6300/6М). В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОВІ ПРОМИСЛИ МОРСЬКІ**, -их, -ів, -их, мн. – Див. *морські нафтогазові промисли*.

**НАФТОГАЗОВІ СУМІШІ**, -их, -ей, мн. \* **р.** *нефтегазовые смеси*; **a.** *oil and gas mixtures*, **н.** *Erdöl- und Erdgas-Gemische* n pl – вуглеводневі багатоконпонентні системи, які складаються в основному з парафінових, нафтових і ароматичних *вуглеводнів*, а також можуть містити *азот*, двооксид *вуглецю*, *сірководень*, *меркаптани*, *гелій*, *сірку*, *кисень*, *ртуть*, *пару* води. Інформацію про фазовий стан Н.с. дають фазові діаграми, які мають петлеподібний вигляд. Розміщення характерних точок – критичної точки К (точка, в якій рідка і газоподібна фази стають ідентичними за своїми властивостями, їй відповідають критична температура  $T_k$  і критичний тиск  $p_k$ ), критондентерми КТ (відповідає максимальній температурі, при якій можуть співіснувати рідка і газова фази) і критондентерми КБ (максимальний тиск, при якому можуть співіснувати обидві

фази) – на фазовій діаграмі відносно один одного і ширина петлі діаграми залежить від хімічного складу суміші і концентрації компонентів у ній (при досягненні концентрації якогось компонента суміші 100% критична точка, критондентерма і критондентерма зливаються в одну точку і діаграма Н.с. перетворюється у фазову діаграму чистої речовини). Співвідношення між термобаричними умовами, в яких знаходиться Н.с., і характерними точками фазової діаграми визначає фазовий стан суміші. Див. *фазовий перехід*. В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОВОДОНОСНІСТЬ**, \* **р.** *нефтегазоводоносность*; **a.** *oil and gas bearing capacity, oil and gas content*, **н.** *Erdöl-Erdgas-und-Wasserführung f* – здатність *гірських порід* вмщати *нафту*, *газ* і *воду*.

**НАФТОГАЗОВОДОПРОЯВЛЕННЯ ПРИ БУРІННІ**, -ів, ..., мн. \* **р.** *нефтегазоводопроявления при бурении*; **a.** *showings of oil, gas and water in drilling*; **н.** *Erdöl- und Erdgaswasserauftreten n beim Bohren* – надходження в процесі *буріння свердловини* деякої кількості *нафти*, *газу* або *води* в *промивну рідину*, що може мати місце, коли *пластовий тиск* більший, ніж тиск *стволпа промивної рідини*, і призводить до ускладнень при *бурінні*.

**НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНЕ РОДОВИЩЕ**, -ого, -а, с. \* **р.** *нефтегазоконденсатное месторождение*; **a.** *oil-gas condensate field*, **н.** *Erdöl- und Erdgaskondensat-Lagerstätte f* – *нафтове родовище*, яке містить у своєму складі або одночасно *самостійні газонафтові (нафтогазові) і газоконденсатні (конденсатні) поклади*, або хоч би один *нафтогазоконденсатний (газоконденсатний) поклад*; поряд з ним в розрізі *родовища* можуть бути зустрінуті *газоконденсатнонафтові, газові, нафтові, газоконденсатногазонафтові поклади*.

**НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНИЙ ПОКЛАД**, -ого, -у, ч. \* **р.** *нефтегазоконденсатная залежь*, **a.** *oil and gas condensate pool*, **н.** *Erdöl- und Erdgaskondensat-Lager n* – *нафтовий поклад* з *газоконденсатною шапкою*. Відрізняється перевищенням об'єму *нафтової частини* єдиного *покладу* над *газовою частиною* і наявністю в останній в стані *зворотного (ретроградного) випаровування певної кількості бензиново-газових (рідше масляних) фракцій вуглеводнів*. Газоконденсатна частина характеризується: *пластовими термобаричними умовами*, *вмістом стабільного конденсату*, *тиском макс. конденсації* і *тиском початку конденсації*, *коєф. конденсатовіддачі*, *складом пластового газу і конденсату*, а *нафт. частина* Н.п. – *тиском насичення*, *властивостями пластової нафти*, *газовий фактором* і ін. параметрами. *Вміст стабільного конденсату* в газовій частині коливається від *десятиків г/м<sup>3</sup> до 1000 і більше г/м<sup>3</sup>*.

**НАФТОГАЗОМАТЕРИНСЬКІ ПОРОДИ**, -их, -рід, мн. \* **р.** *нефтегазоматеринские породы*, **a.** *parent rocks of oil and gas, mother beds of oil and gas*, **н.** *Erdöl- und Erdgas-Muttergestein n* – *осадкові породи*, здатні в певних геол. умовах виділяти *вільні вуглеводневі флюїди*, утворені в процесі *діа- і катагенетичних перетворень* укладеної в них *вуглеводневої органічної речовини*. Н.п. відрізняються *концентрацією органічної речовини* і *геохімічними умовами формування*. За питомою продуктивністю *рідких вуглеводнів* Н.п. поділяють на *дуже бідні* – до 50 г/м<sup>3</sup>, *бідні* – до 100 г/м<sup>3</sup>, *середні* – до 250 г/м<sup>3</sup>, *багаті* – до 500, *дуже багаті* – до 2500 г/м<sup>3</sup>, *унікальні* – до 20 000 г/м<sup>3</sup>.

**НАФТОГАЗОНАКОПИЧЕННЯ ЗОНА**, -..., и, ж. \* **р.** *нефтегазоаккумуляционная зона*; **a.** *zone of oil and gas accumulation*, **н.** *Erdöl-und Erdgasansammlungszone f* – *сукупність лінійного або площинно-розподіленого розміщення суміжних нафтових і газових родовищ*, об'єднаних *спільністю структурних форм (структурні зони нафтогазоаккумуляції)* або *фазового стану вуглеводнів у покладах*. Розрізняють такі структурні

Н.з.: антиклінальні або валоподібні (*родовища нафти і газу* приурочені до *брахіантикліналей*); похованих рифових масивів; соляно-купольних областей (*родовища нафти і газу* групуються у великі площі при різній глибині залягання покрівлі соляного масиву, рідше – у лінійні зони з близькими глибинами залягання *покрівлі* соляного масиву); похованих ерозійних виступів і зон регіональної кутової розбіжності (*родовища* з масивними покладами *нафти і газу* або із стратиграфічно екранованими покладами); регіонального виклинювання *колекторів* на *флексурах* або *монокліналях* (*родовища* з літологічно екранованими покладами *нафти*); регіонального розвитку розривних порушень (*родовища* з тектонічно екранованими покладами *нафти*); регіонального розвитку піщаних *колекторів* лінзоподібної будови або замкнених пористих зон у карбонатних породах (*родовища* з літологічно обмеженими покладами *нафти* або *газу*). В плані однотипні Н.з. об'єднуються в ареали Н.з. За фазовим станом *вуглеводнів* у покладах виділяються зони із суміжними тільки газовими або тільки нафтовими *родовищами*. Такі Н.з. можуть включати різні структурні зони або їх частини. *В.С.Бойко*.

**НАФТОГАЗОНАСИЧЕНІСТЬ ЗАЛИШКОВА**, -ості, -ої, ж.

\* **р.** *нефтегазонасыщенность остаточная*; **а.** *residual saturation of oil and gas*; **н.** *restliche Erdöl- und Erdgassättigung* f – нафтогазонасиченість *продуктивного пласта* після закінчення його розробки. Знати Н.з. необхідно на стадії обґрунтування методів впливу на *пласт* і *привибійну зону*, підвищення *нафтовилучення* із *пластів*, при контролі за ступенем вироблення *пласта*. Встановлено різні види залишкової *нафти*: капілярно-защемленої, сорбованої, плівкової, нестійкого витіснення і залишеної у вигляді *ціликів*, не охоплених або частково охоплених *заводненням*.

Н.з. вивчають методами фізичного і математичного *моделювання*, *кернових досліджень*, геофізичними та фізико-хімічними методами в пристовбурній зоні *пласта*. У природних умовах продуктивні нафтоносні *пласти* насичені *нафтою* і *водою*. Існуюча на початок розробки *нафтонасиченість* *колекторів* (початкова *нафтонасиченість*) створювалася протягом тривалого геологічного періоду формування *покладів*. Вважається, що спочатку більшість *покладів* формувалася за умов морського – напівконтинентального осадоутворення, і *колектори* були заповнені водою. Відтак протягом геологічного періоду відбувалося заміщення в *колекторах* води *нафтою*. Цей процес міг бути циклічним і ускладнювався, в залежності від умов району, гідрогеологічними, палеогеографічними, тектонічними та іншими явищами. Початкова *нафтонасиченість* природних *пластів* визначається ступенем витіснення води в процесі формування *покладу*, змінюється в широких межах і, як правило, складає від 30 до 90% порового об'єму. Природне нафтонасичення в значній мірі визначається *літологією* *колектора* і структурою порового простору. *Нафтонасичення* заглинених, структурно неоднорідних, літологічно мінливих *пластів*, як правило, нижча, ніж *нафтонасичення* однорідних *пластів* з високими фільтраційно-емнісними властивостями. Окрім *нафти*, у поровому просторі природних *пластів*, міститься залишкова вода, тобто вода, що не витіснена із *колектора* в процесі формування *покладу*. Насичення *продуктивних пластів* залишковою водою визначається значинами питомої поверхні, розмірами *пор*, їх кількістю, поверхневими властивостями і *літологією*. Залишкова (зв'язана) вода може бути адсорбованою, капілярною або міститися в кутах *пор* і тупикових *порах*. Якщо процес формування *покладу* не закінчився і в даний час, то в природних *пластах* є значна кількість рухомої залишкової води, яка з самого початку розробки надходить у *свердловини* і вилучається на по-

верхню. *Нафтонасиченість* у таких *пластах* не перевищує 50 – 55%.

Коефіцієнт *нафтонасичення* характеризується відношенням нафтонасиченої ємності (різниця об'ємів, зайнятих відкритими *порами* і залишковою водою) до об'єму відкритого порового простору *колектора*. На Н.з., окрім коефіцієнта нафтонасичення, істотний вплив має характер розподілу залишкової води і *нафти* в природних *пластах*.

Структура *нафтонасичення* природних *пластів* визначається поверхневими властивостями, мікро- і макронеоднорідністю *пластів* та їх літологічним складом. В однорідних *пластах* вплив поверхневих властивостей зумовлений переважно змочуваністю внутрішньопорової поверхні для *води* і *нафти*.

У гідрофільних *породах* є тенденція до заповнення дрібних *пор водою* і до безпосереднього контактування *води* з більшою частиною поверхні. В гідрофільних *пластах* вода утворює на внутрішньопоровій поверхні неперервну плівку, заповнює дрібні *пори* і ділянки *пор*. *Нафта* як незмочувана фаза займає центри найбільших *пор*, а також розширення середніх порових каналів. Це пояснюється тим, що така структура енергетично є найвигіднішою. *Нафта*, що потрапила в невеликі *пори*, повинна бути витіснена в центри більших *пор* за рахунок самовільного всмоктування *води* при зниженні енергії системи. В гідрофільних природних *пластах* *нафта* і *вода* утворюють неперервну фазу.

У гідрофобних *породах* має місце переважаюча тенденція до заповнення *нафтою* дрібніших *пор* і безпосереднього контактування *нафти* з більшою частиною внутрішньопорової поверхні. *Нафта* утворює суцільну плівку на поровій поверхні і заповнює дрібні *пори* та звуження *пор*. Залишкова вода є перервною фазою і розміщується у вигляді дискретних крапельок у центрах порових каналів.

У процесі утворення *нафтових покладів* деякі компоненти *нафти* можуть проникати через суцільну водяну плівку і адсорбуватися на поровій поверхні, гідрофобізуючи її. Оскільки порова поверхня складається з *мінералів* з різними поверхневими, хімічними і адсорбційними властивостями, то можуть відбуватися істотні зміни змочуваності на різних ділянках *пор*. Такі зміни формують вибіркву змочуваність, при якій одна частина *колектора* є дуже гідрофільною, а друга частина – дуже гідрофобною. У результаті формується вибіркву структура розподілу *нафти* і залишкової води в природному *колекторі*. Іноді виділяють спеціальний тип вибіркової змочуваності – змішану змочуваність, за якої великі *пори*, що утворюють суцільні шляхи, покриті плівкою адсорбованої *нафти*, а дрібніші *пори* насичені водою, і є гідрофільними.

Початковий розподіл *нафти* і *води* контролюється також фільтраційно-емнісними властивостями *колекторів* і їх *літологією*. Здебільшого із погіршенням фільтраційно-емнісних властивостей залишкова водонасиченість зростає. Із збільшенням заглинених *колекторів* значина залишкової водонасиченості зростає, оскільки *глина* є гідрофільною дрібнопористою складовою *колектора*. Виняток становлять деякі типи *глин*, напр., шамозитова *глина*, яка гідрофобізує поверхню *пор*, оскільки *йони заліза*, що входять до її складу, – сильні *активатори*.

У процесі розробки природне (початкове) нафтонасичення зменшується і виникає складний за насиченістю стан, на який, окрім чисто природних чинників, великий вплив мають умови витіснення, гідродинамічна неоднорідність *пластів* тощо. У процесі заводнення гідрофільні і гідрофобні *пласти* проявляють себе різним чином. Для гідрофільних *колекторів* витіснення *нафти* при заводненні дуже ефективно – перехідні

зони двофазової фільтрації мають незначні розміри, *нафтонасиченість* у промитій зоні мала і практично незмінна в часі, основний видобуток *нафти* отримують за безводний період. Для гідрофобних *пластів* картина обернена – перехідні зони займають майже весь *пласт*, *нафтонасиченість* промитої зони висока і дуже повільно зменшується в ході заводнення, основний об'єм *нафти* видобувається за водний період експлуатації. Після закінчення розробки *нафтового пласта* в ньому залишається значна кількість залишкової *нафти* як у вигляді *ціликів* (непромита *пропластки*, застійні зони, *лінзи*), що є частинами *покладу*, які не зачеплені заводненням або слабо зачеплені, так і у вигляді розсіяної *нафти* в заводних частинах *пласта*. В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОНОСНА ОБЛАСТЬ**, -ої, -і, ж. р. *нефтегазоносная область*, а. *oil and gas bearing region, oil and gas bearing area*, н. *erdöl- und erdgasführendes Gebiet* п – сукупність структурних зон нафтогазонакопичення приурочених до великого геоструктурного елемента (*склепіння, западини, мегавалу* і ін.). Н.о. характеризується спільністю геол. будови, розвитку, в т.ч. палеогеографічних і літолого-фаціальних умов нафтогазоутворення і накопичення протягом тривалих періодів геол. історії. За тектонічними ознаками виділяють Н.о.; платформні, рухомих поясів і перехідні. П л а т ф о р м н і Н.о. пов'язані зі склепінчастими підняттями, ізометричними платформними *западинами* і *авлакогенами*. Н.о. р у х о м и х п о я с і в – з міжгірськими *западинами, авлакогенами, грабенами*, серединними масивами. Н.о. п е р е х і д н о г о т и п у – з крайовими (передовими) *прогинами*. Лінійні розміри Н.о. – сотні км, площа – від десятків тис. до сотень тис. км<sup>2</sup>. Н.о. можуть розрізнятися за: умовами формування нафтових і газових *родовищ*; стратиграфічним діапазоном *нафтогазонасиченості*; характеристикою структурних елементів, які контролюють *нафтогазонакопичення*; фазовим станом *вуглеводнів у покладах* і розмірами *скупчень нафти і газу*. Н.о. може бути частиною *нафтогазонасної провінції* або самостійною територією (напр., Передкарпатська, Балтійська та ін. Н.о.). Багато з них з порівняно невеликими площами мають значні об'єми осадового виконання. В межах *нафтогазонасних провінцій* виділяють понад 270 Н.о.

**НАФТОГАЗОНОСНА ПРОВІНЦІЯ (НГП)**, -ої, -ії, ж. \* р. *нефтегазоносная провинция (НГП)*, а. *oil and gas bearing province*, н. *erdöl- und erdgasführende Provinz* f – територія, що, як правило, об'єднує сукупність *нафтогазонасних областей*, приурочених до одного або групи найбільших геоструктурних елементів (*синеклізи, антеклізи, крайового прогину* і ін.). НГП характеризується подібністю головних рис геологічної будови і розвитку та в т.ч. спільністю стратиграфічного діапазону нафтогазонасності, геохімічних, літолого-фаціальних і гідрогеологічних умов. НГП мають регіональний стратиграфічний діапазон нафтогазонасності, близькі геохімічні, літолого-фаціальні і гідрогеологічні умови, значні можливості генерації і акумуляції *нафти і газу*. Вони обмежені безперспективними або малоперспективними територіями, великими *розломами* або зонами різкої зміни віку *осадового чохла*. За тектонічними ознаками виділяють НГП платформних областей, рухомих поясів і перехідних областей; за віком – мезозойського та венд-кембрійського *нафтогазонакопичення*. Н.г.п. можуть відрізнятися віком консолідації складчастого *фундаменту* (на *платформах*), віком формування *складчастості*, віком і товщиною основних мегациклів *осадонакопичення*, фазовим станом *вуглеводнів* та ін. Площі НГП варіюють в межах 350-2800 тис. км<sup>2</sup>. У світі виділено близько 80 НГП. Багато Н.г.п. мають підводне продовження. Відомі морські Н.г.п. В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОНОСНА СВИТА**, -ої, -и, ж. \* р. *нефтегазоносная свита*, а. *oil and gas bearing formation, oil-and-gas bearing suite*, н. *erdöl- und erdgasführende Folge* f – потужна товща *порід* регіонального або ареального поширення, що утримують *нафтові* і (або) *газові пласти*. Потужність Н.с. вимірюється сотнями (інколи більше) метрів. *Світа* включає *колектори*, флюїдоупори і часто *нафтогазоматеринські породи*. За літологічним складом Н.с. може бути теригенною, карбонатною або комбінованою (з перешаровуванням цих *пластів*), включати вулканогенні і інші *породи*. *Світа* може відповідати *ярусу, відділу*, системі або охоплювати частини цих стратиграфічних підрозділів. Н.с. отримують назви за місцем їх локалізації, особливостями складу, палеонтологічною характеристикою і ін. ознаками.

**НАФТОГАЗОНОСНА ФОРМАЦІЯ**, -ої, -ії, ж. \* р. *нефтегазоносная формация*; а. *oil and gas bearing formation*, н. *erdöl- und erdgasführende Formation* f – природно-історична асоціація *гірських порід*, які генетично пов'язані між собою в часі і просторі, за регіональними палеогеографічними і палеотектонічними умовами, що є сприятливими для розвитку процесів нафтогазоутворення і нафтогазонакопичення. Н.ф. може охоплювати один або групу нафтогазонасних комплексів. Вона є найбільшим елементом нафтогазогеологічного розчленування розрізу нафтогазонасних територій.

**НАФТОГАЗОНОСНИЙ БАСЕЙН (НГБ)**, -ого, -у, ч. \* р. *нефтегазоносный бассейн*, а. *oil and gas bearing basin*, н. *erdöl- und erdgasführendes Becken* п – *западина*, складена *осадовими породами* і виражена в сучасній структурі *земної кори*, формування якої супроводжувалося *акумуляцією* і збереженням *вуглеводнів у покладах*. Осн. параметри НГБ: площа (10<sup>4</sup>-10<sup>6</sup> км<sup>2</sup>), об'єм формуючих *відкладів* (10<sup>3</sup>-10<sup>6</sup> км<sup>3</sup>), величина нафтових і газових запасів, фазовий стан *вуглеводнів у покладах*, вертикальна зональність, об'ємне співвідношення *нафти і газу*. За особливостями формування *скупчень нафти і (або) газу* НГБ поділяють на: НГБ платформних областей, складчастих областей і НГБ зчленувань *платформ* і складчастих областей. В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОНОСНИЙ КОМПЛЕКС**, -ого, -у, ч. \* р. *нефтегазоносный комплекс*; а. *oil and gas bearing complex*, н. *erdöl- und erdgasführender Komplex* m – літологостратиграфічний підрозділ, що є регіонально нафтогазонасним у межах великих одиниць нафтогазогеологічного районування території (*нафтогазонасний район, нафтогазонасна область*) і включає перекриті регіональною *покришкою* колекторські товщі (*резервуари, пласти*), що об'єднуються спільністю властивостей вміщених у них *нафт і газів*. Н.к. може вміщати як один, так і групу *резервуарів*. Є елементом нафтогазогеологічного розчленування розрізу нафтогазонасних територій. В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОНОСНИЙ ПЛАСТ**, -ого, -а, ч. \* р. *нефтегазоносный пласт*, а. *oil and gas bearing bed*, н. *erdöl- und erdgasführende Schicht* f – *верства (шар)* або *масив* пористої *гірської породи-колектора*, насичений *нафтою* з розчинним *газом*. *Шар (масив)* може бути повністю (від *покрівлі* до *підощви*) насичений *нафтою* або частково, підстилаючись водонасиченою частиною. Н.п. літологічно представлений переважно (бл. 70%) *пісковиками* і *алевролітами*, рідшими за структурою *вапняками* і *доломітом*, рідше – чергуванням карбонатних і теригенних *порід*, а також метаморфічними і ін. *породами*. Потужність Н.п. коливається від дек. м до дек. десятків (рідше сотень) метрів. Найбільше поширені Н.п. потужністю 10-20 м, нафтогазонасні масиви *карбонатних порід*, зокрема рифтових або теригенно-карбонатних *порід* ерозійних виступів мають часом товщини, які перевищують сотні метрів. У розрізі *нафтового родовища* може знаходитися дек. десятків

Н.п. У свердловинах Н.п. встановлюються по *керну*, а також різними каротажними дослідженнями. В.С.Бойко.

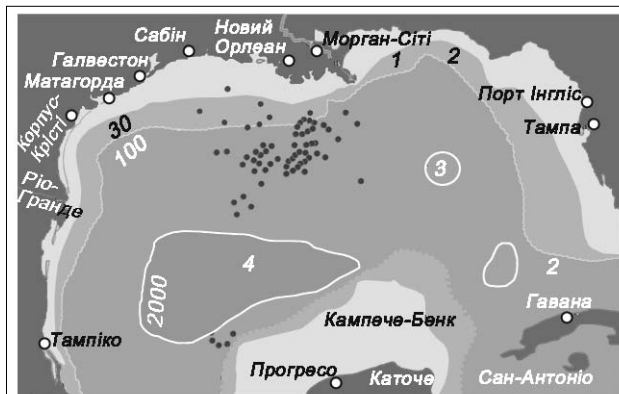
**НАФТОГАЗОНОСНИЙ РАЙОН**, -ого, -у, ч. \* *р. нефтегазоносный район*, *a. oil and gas area*; *н. erdöl- und erdgasführender Bezirk* *m* – асоціація зон нафтогазонакопичення, що характеризується спільністю геологічної будови і розвитку літолого-фаціальних умов і умов регіонального нафтогазонакопичення. Н.р. – частина нафтогазонаосної області, що виділяється за геоструктурними або іноді за геогр. ознаками. Об'єднує асоціацію зон нафтогазонакопичення, приурочених: до валоподібних піднять – на *платформах* і перехідних ділянках; до *антикліноріїв* – у рухомих поясах; до зон *виклинювання* нафтогазонаосних товщ; до зон розвитку *соляних куполів* або *рифтів* та інших структур. Осн. характеристичні ознаки Н.р.: геоструктурна характеристика, будова приурочених до нього родовищ (або зон нафтогазонакопичення), вік нафтогазонаосних комплексів, умови накопичення і залягання *нафти* і *газу*, фазовий стан *вуглеводнів* у *покладах*. Н.р., як і нафтогазонаосні *провінції*, нафтогазонаосні *області*, за співвідношенням розвіданих запасів *нафти* і *газу* поділяють на нафтоносні (*нафти* понад 90%), газонаосні (*газу* понад 90%), нафтогазонаосні і газонафтоносні (за перевагою *нафти* або *газу*).

Введено коефіцієнт розвіданості нафтогазонаосного району (*a. coefficient of exploration extent of oil-and gas-bearing region*) – показник, який характеризує можливість з подальшого виявлення промислових запасів *нафти* і *газу* в нафтогазонаосному районі і визначається відношенням початкових розвіданих запасів *нафти* і *газу* до початкових потенціальних ресурсів. Встановлено три діапазони значень цього коефіцієнта: понад 0,9 – коли район майже повністю розвіданий (можливість приросту нових запасів менше 10% від початкових запасів); 0,5 – 0,9 – для районів із значними можливостями виявлення нових родовищ *нафти* і *газу* (від 10 до 50% від початкових запасів); менше 0,5 – для районів, де основні запаси ще не виявлено (можливість приросту нових запасів від 50 до 90% від початкових розвіданих запасів). В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОПРОМИСЛОВА ГЕОЛОГІЯ**, -ої, -ії, ж. \* *р. нефтегазопромисловая геология*, *a. oil and gas field geology*, *н. Erdöl- und Gasföndergeologie f* – галузь нафтової геології, яка займається детальним вивченням відкритих *покладів*, що розробляються з метою макс. вилучення з них *нафти* і *газу*. До осн. питань Н.г. відносять: методику розвідки нафтових і газових родовищ, детальне вивчення речовинного складу і типів *порід* продуктивних *відкладів*, детальне розчленування і кореляцію геол. розрізів, визначення фіз. властивостей *колекторів*, вивчення фіз.-хім. властивостей *пластових рідин* і *газів*; вивчення енергетичного стану *покладів* *вуглеводнів*, умов залягання *нафти* і *газу*, вивчення неоднорідності продуктивних *пластів*, визначення параметрів *покладів*, підрахунок запасів *нафти* і *газу*, класифікацію запасів *вуглеводнів*, обґрунтування коеф. вилучення *нафти* і *газу* за даними розвідувальних робіт і розробки родовищ, *охорону надр* і *довкілля*, організацію геол. обслуговування розробки нафтових і газових родовищ. В.С.Бойко.

**НАФТОГАЗОПРОМИСЛОВА ГІДРОГЕОЛОГІЯ**, -ої, -ії, ж. – Див. *гідрогеологія промислова*.

**НАФТОГАЗОПРОЯВИ**, -ів, *мн.* \* *р. нефтегазопроявления*, *a. oil and gas shows; showings of oil and gas*; *н. Erdöl- und Erdgas-Austritte m pl, Erdöl- und Erdgasanzeichen n pl* – сліди *нафти* і продуктів її перетворення, виходи *горючого газу*, що спостерігаються на поверхні Землі або при *бурінні свердловин*. Розрізняють макро- і мікронафтогазопрояви. Макропрояви фіксуються візуально, мікропрояви – спец. апаратурою. До поверхневих макропроявів відносять: струмочкові закін-



Ділянки плаваючої нафти у Мексиканській затоці (позначені крапками):

1 - Прозора вода; 2 - Біла вода; 3 - Центральне море (водорості, плями нафти); 4 - Басейн рівноваги течій Сигзбі-Діп. 30, 100, 2000 - криві глибини.

чення *нафти* (звичайно з водою), *плівки нафти* на поверхні води джерел, озер, боліт; виходи *корінних порід*, насичених *нафтою* або в'язкими і твердими *бітумами*, скупчення різних форм залягання *асфальту* (озера, "коржики"), *озокериту* і ін.; виходи *горючого газу* (*грязьові вулкани*, *сальзи*, *грифони*; відомі також *газуючі джерела*). Найбільша кількість поверхневих Н. приурочена до передгірських, міжгірських і гірських споруд і відображає процеси руйнування скупчень *нафти* і *газу*.

В Україні макронафтопрояви часто зустрічаються, напр., на берегах р. Стрий, а газопрояви – в деяких р-нах Приазов'я. Н. в *свердловинах* фіксуються за розгазуванням *бурового розчину*, появою *плівок нафти* на його поверхні, присутністю в *керні* порід твердого *бітуму* або *нафти*. В.С.Бойко, В.С.Білецький.

**НАФТОГАЗОРОЗВІДУВАЛЬНА ЕКСПЕДИЦІЯ**, -ої, -ії, ж. \* *р. нефтегазоразведочная экспедиция*; *a. oil and gas exploration expedition*, *н. Erdöl- und Erdgaserkundungsexpedition f* – організація, яка здійснює геологорозвідувальні роботи на *нафту* і *газ*; охоплює апарат організації і управління роботами, *цехи буріння*, *тампонажу*, освоєння *свердловин*, *трубною бази*, транспортно-матеріально-технічного забезпечення.

**НАФТОЗБІР**, -у, ч. \* *р. нефтесбор*; *a. oil gathering*; *н. Erdölentnahme f* – збирання *нафти* із *свердловин*.

**НАФТОЗБІРНИК**, -а, ч. \* *р. нефтесборник*; *a. oil gathering tank, crude oil collector*, *н. Ölsammelbehälter m* – вертикальна або горизонтальна споруда для нагромадження *нафти*.

**НАФТОЗБІРНИК ПЛАВАЮЧИЙ**, -а, -ого, ч. \* *р. нефтесборщик плавающий*; *a. floating oil gathering tanker*, *н. Schwimmer m, Schwimmerdölsammler m* – судно або спеціальний плаваючий пристрій для збирання *плівки нафти* і *нафтопродуктів* з поверхні води. Н.п. за місцем застосування підрозділяють на річкові і морські, за способом пересування – на самохідні і несамохідні (буксировані або встановлювані на якорі), за типами – переливні, зливні, поплавково-всмоктувальні, вихрові, з рухомих збиральним елементом (стрічковим, барабаним та ін.), буксировані нагрівально-збиральні, насосно-відкачувальні, за принципом дії – гравітаційні, всмоктувальні, відсмоктувальні з поверхні води, з підійманням *нафти* на рухомій поверхні збірника, з нагріванням *нафти* на певні ділянки, із збиранням сітками *сорбенту* та ін. Існуючі способи очищення водної поверхні від нафтозабруднень орієнтовані в основному на ліквідацію аварійних розливів *нафти*. Для ліквідації

експлуатаційних розливів, внаслідок чого велика частина забрудненої водної поверхні покрита тонкою (50-10 мк) і райдужною (менше за 0,1 мк) плівками *нафти*, пром. технології знаходяться на стадії розробки (напр., лазерна технологія). *В.С.Бойко.*

**НАФТОЇДИ**, -ів, *мн.* \* *р.* *нафтоиды*, *а.* *naphthoids*; *н.* *Naphthoide* *n pl* – група природних *бітумів*, що утворюються при локальному впливі високої т-ри і тиску на збагачені органіч. речовиною *породи*. Н. за умовами утворення поділяють на піронафтоїди, що є продуктами *піролізу* органіч. речовини при контактному *метаморфізмі*, і тектонафтоїди (випоти), що формуються при більш низьких т-рах внаслідок витискання мобільних компонентів органіч. речовини в сусідні *порожини* порід. Найбільш поширені Н. за фіз.-хім. показниками аналогічні асфальтовим *бітумам* групи *нафтидів*. Н. поділяються на ті ж класи (*мальти*, *асфальти*, *асфальтити*, *керити*, *антраксоліти*). *Масштаби* скупчень Н. незрівняно менші, ніж *нафтидів*; добуваються і використовуються спільно з *нафтидами*.

**НАФТОНАЛИВНА ПРИСТАНЬ-БУЙ**, -ої, -і, -я, *ч.* \* *р.* *нефтеналивная пристань-буй*; *а.* *oil pier-buoy*; *н.* *Erdölanlegestelle-Boje f* – металевий або залізобетонний поплавко, встановлений на якорях над кінцем підводного нафто трубопроводу і спеціально обладнаний для причалювання *танкерів* та навантажування їх *нафтою* із підводного нафто трубопроводу. Пристань-буй з'єднано з вертикальним стояком, який, у свою чергу, в нижній частині з'єднаний гнучким шлангом із підводним нафто трубопроводом, а у верхній надводній частині – з гнучким шлангом для навантаження *танкерів*.

**НАФТОНАЛИВНЕ СУДНО, ТАНКЕР**, -ого, -а, *с.*, -а, *ч.* \* *р.* *нефтеналивное судно, танкер*; *а.* *oil tanker, oil carrying vessel*, *н.* *Rohöltanker m* – судно для транспортування *нафти* і *нафтопродуктів* наливом.

**НАФТОНАЛИВНИЙ ТЕРМІНАЛ**, -ого, -у, *ч.* \* *р.* *нефтеналивной терминал*; *а.* *oil loading terminal*, *н.* *Rohölanlegestelle f, Rohölliegeplatz m* – комплекс споруд і *пристроїв*, призначених для підходу, швартування, стоянки і проведення вантажних операцій *нафтоналивних суден (танкерів)*. Застарілий син. – нафтоналивний причал.

**НАФТОНАСИЧЕНА ТОВЩИНА**, -ої, -и, *жс.* \* *р.* *нефтенысыщенная толщина*; *а.* *oil saturated thickness, oil saturation capacity*; *н.* *erdölgesättigte Schichtendicke f* – сумарна товщина нафтонасичених *прошарків*. Н.т. в однорідному пласті-колекторі, повністю нафтонасиченому, визначається добутком різниці глибин залягання *покрівлі* і *підшови колектора* на косинус його кута падіння; в однорідному пласті-колекторі, нафтонасиченому тільки у верхній частині, – різницею між позначками *покрівлі колектора* і положення ВНК. При наявності між *покрівлею колектора* і ВНК *прошарків*, які не мають відкритої пористості, їх сумарна товщина віднімається. У випадку *газової шапки* Н.т. – сумарна товщина нафтонасичених *прошарків* між ГВК і ВНК. Н.т. *продуктивних пластів* визначається за даними методів *каротажу* свердловин (електричні, радіоактивні, акустичні та ін.), підтверджується випробуванням продуктивних ділянок *колектора*. Син. – *нафтонасичена потужність* (рідко). *В.С.Бойко.*

**НАФТОНАСИЧЕНА ПОТУЖНІСТЬ**, -ої, і, *жс.* \* *р.* *нефтенысыщенная мощность*, *а.* *oil saturated thickness*; *н.* *erdölgesättigte Schichtmächtigkeit f* – сумарна товщина нафтонасичених *прошарків*, що мають ефективну *пористість*. Син. – *нафтонасичена товщина*.

**НАФТОНАСИЧЕНІСТЬ ПЛАСТА**, -і, -а, *жс.* \* *р.* *нефтенысыщенность пласта*, *а.* *reservoir oil saturation, bed oil saturation*, *н.* *Erdölsättigung f der Schicht* – вміст *нафти* в породі-

*колекторі*. Виражається в частках або відсотках від об'єму порового простору. Неповне насичення *нафтою* всього порового простору зумовлене наявністю в ньому залишкової, або зв'язаної *води* і *газу* у вільному стані. Для переважного числа порід-колекторів початкова Н.п. (визначається до початку розробки родов.) залежить від проникності (чим менша проникність, тим менша Н.). На практиці Н. визначається за даними геофізичних і гідродинамічних досліджень *свердловин*, а також на основі аналізу *керна*. Результати визначення Н. використовуються для підрахунку *запасів* і контролю за розробкою *родовища*. *В.С.Бойко.*

**НАФТОНАСИЧЕНІСТЬ [ПЛАСТА] ЗАЛИШКОВА**, -і, -ої, *жс.* \* *р.* *нефтенысыщенность [пласта] остаточная*; *а.* *residual oil saturation*; *н.* *Resterölsättigung f (der Schicht)* – нафтонасиченість пористого середовища (*пласта*) в заводненій частині *пласта* (чи після завершення розробки *покладу* на інших режимах або застосування інших витіснювальних агентів); визначається в лабораторії за результатами витіснення *нафти* витіснювальними агентами, використовується для оцінки видобувних запасів *нафти* і при проектуванні показників розробки *нафтового покладу*. *В.С.Бойко.*

**НАФТОНОСНІ ПІСКИ І СЛАНЦІ**, -их, -ів, -ів, *мн.* *р.* \* *нефтеносные пески и сланцы*, *а.* *oil-bearing sands and schists*, *н.* *erdölführender Sand m und Schiefer m* – *піски* і *сланці*, які мають промислово значимі вмісти *нафти*. За оцінками експертів, *нафтоносні піски* і *сланці* світу можуть містити декілька трильйонів барелів *нафти*. Великі їх запаси є в Канаді (бл. 300 млрд барелів – більше, ніж запаси традиційної *нафти* у Саудівській Аравії), Австралії (у нафтових сланцях – бл. 28 млрд барелів), є поклади в Естонії, Швеції, США, Китаї та ін. країнах. Масштабні розробки цих пісків здійснюються в Канаді (фірма Suncor Energy). Технологія видобутку і вилучення *нафти* з пісків включає такі операції: екскаваторний видобуток пісків – подрібнення – транспорт (конвеєр або трубопровід) на завод – обробка подрібненого матеріалу гарячою водою і водяною парою в обертових барабанах – гравітаційна сепарація (спливання) нафтових фракцій – розчинення *бітуму* лігроїном – центрифугування продукту для вилучення залишків *води* та *мінералів* – температурна перегонка нафтових фракцій. За цією технологією одержують лігроїн, гас, газойль, нафтовий кокс та відходи (вода з піском). Відходи направляють у штучні водоймища – *відстійники*, де піскова фракція осідає, а воду використовують повторно. Син. – *бітумінозні піски* і *сланці*. Див. також *кар'єрний метод розробки нафтових родовищ, шахтна розробка нафтових родовищ*. *В.С.Білецький.*

Джерела: 1. Suncor Energy World Wide Web site: <http://www.suncor.com> 2. Syncrude World Wide Web site: <http://www.syncrude.com>

**НАФТОПАСТКА**, -и, *жс.* \* *р.* *нефтеловушка*; *а.* *oil trap, oil remover*; *н.* *Ölabscheider m, Ölfänger m, Ölfang m, Ölfalle f* – відстійна споруда для виділення *нафти* і *нафтопродуктів* у грубодисперсному (крапельному) і емульгованому станах із *стічних вод*.

**НАФТОПЕРЕПОМПУВАЛЬНА СТАНЦІЯ ГОЛОВНА**, -ої, -ії, -ої, *жс.* \* *р.* *нефтеперекачивающая станция главная*; *а.* *main (base) oil-transfer station*, *н.* *zentrale Erdölpumpstation f* – комплекс устаткування, розташований на початку *магістрального нафтопроводу* чи його окремої експлуатаційної ділянки і призначений для накопичення і перепопмування по трубопроводу *нафти* і *нафтопродуктів*.

**НАФТОПЕРЕРОБНИЙ ЗАВОД (НПЗ)**, -ого, -у, *ч.* \* *р.* *нефтеперерабатывающий завод*; *а.* *oil refinery*, *н.* *Erdölverarbeitungswerk n* – промислове підприємство, яке виробляє

з сирової *нафти* рідкі *палива*, мастила, *бітум*, *кокс*, *парафін*, церезин, ароматичні *вуглеводні*, органічні кислоти, *сірку* або сірчану *кислоту*, розчинники, скраплені гази і нафтохімічну сировину. На НПЗ здійснюється знесолення, зневоднення і стабілізація сирової *нафти*, первинна (атмосферна і вакуумна) перегонка *нафти*, селективне очищення, депарафінізація і доочищення масел, деасфальтизація *гудрону*, каталітичний реформінг, гідроочищення, гідро-крекінг, сповільнене *коксування*, каталітичний *крекінг*, алкілування ізобутану олефінами, ізомеризація та газофракціонування. Див. *нафтогазовий комплекс*.

**НАФТОПРОВІД**, -оду, ч. \* р. *нефтепровод*, а. *oil pipeline*, *petroleum pipeline*; н. *Erdölleitung* f – сукупність споруд, за допомогою яких *нафту* переміщують з районів нафтовидобування до *нафтохосовищ* і місць переробки. Є *нафтопроводи* внутрішні, місцеві і магістральні; наземні, підземні й підводні; самопливні (безнапірні) і несамопливні (напірні).

**НАФТОПРОВІД МАГІСТРАЛЬНИЙ**, -оду, -ого, ч. \* р. *нефтепровод магистральный*; а. *oil main*, *oil-trunk pipeline*, н. *Haupterdölleitung* f – комплекс споруд для транспортування *нафти* від пункту видобування до споживачів (нафтопереробного заводу або перевалочних нафтобаз). Н.м. споруджується із сталевих труб діаметром до 1220 мм на робочий тиск від 5,5 до 6,4 МПа, пропускна здатність до 90 млн т *нафти* на рік. Н.м. прокладаються підземним, надземним і наземним способами (див. *підземний трубопровід*, *надземний трубопровід*, *наземний трубопровід*) і захищаються від *корозії* нанесенням ізоляційних покриттів, а також з допомогою катодного і дренажного захисту (див. *катодний захист*). До складу Н.м. входять *трубопроводи*, лінійна арматура, головна і проміжні нафтоперекачувальні станції, лінійні і допоміжні споруди. Територією України проходять одні з найбільших у світі магістральних *нафтопроводів* (система *нафтопроводів* “Дружба”). Найважливішим новим Н.м. на території України є “Одеса – Броди”, що став до ладу на початку ХХІ ст. (продуктивність понад 6 млн т на рік). В.С.Бойко, В.С.Білецький.

**НАФТОПРОДУКТИ**, -ів, мн. \* р. *нефтепродукты*, а. *oil (petroleum) products*, н. *Erdölprodukte* n pl – продукти, одержані внаслідок переробки *нафти*. Виділяють тип *нафтопродукту*, до якого включають сукупність *нафтопродуктів* однакового функційного призначення. Сукупність *нафтопродуктів* одного типу, що мають схожі показники якості та умови використання, складають групу *нафтопродуктів*. Підгрупа *нафтопродуктів* – сукупність *нафтопродуктів* однієї групи, що мають схожі показники якості та умови використання. Марка *нафтопродукту* – назва, умовне позначення, склад та властивості *нафтопродукту*, регламентовані стандартами і технічними умовами. Розрізняють кондиційні (некондиційні) *нафтопродукти* – *нафтопродукти*, що відповідають (не відповідають) вимогам нормативних документів. Відпрацьований *нафтопродукт* – *нафтопродукт*, під час експлуатації якого відбулися зміни деяких властивостей, регламентованих нормативною документацією. *Нафтопродукт*, який використовують як джерело енергії, називають нафтовим паливом.

Перелік основних Н.: бензин, авіаційний бензин (авіабензин), автомобільний бензин (автобензин), газотурбінне паливо, гас (авіаційний, освітлювальний), лігроїн (суміш рідких вуглеводнів, температура кипіння яких міститься між температурами кипіння бензину і гасу і яку застосовують як паливо, розчинник та гідравлічну рідину), дизельне паливо, мазут (паливний, флотський, мартенівський), олива (суміш високомолекулярних нафтових вуглеводнів, що використовуються в техніці як змащувальний, електроізоляційний, консерваційний матеріал та робоча рідина; розрізняють мастильну,

моторну, газотурбінну, трансмісійну, циліндрову, промислову, приладну, компресорну, холодильну, ізоляційну, антикорозійну та ін. оливу), мастило (структурована загусником олива, що застосовується для зменшення тертя, консервації виробів та герметизації ущільнень; розрізняють мильне, органічне, неорганічне, консерваційне, ущільнювальне, технологічне мастило), нафтобітум, парафін, церезин (суміш твердих високомолекулярних насичених вуглеводнів, переважно ізобудови), технічні рідини: амортизаційна, протильодова, ізоляційна, гідравлічна, гальмівна.

Основні властивості Н.: прогонність – здатність до транспортування *нафтопродукту* продуктогонями, крізь *фільтри*, *сепаратори*, отвори; збережуваність – здатність *нафтопродукту* зберігати в часі встановлені значення параметрів, що визначають його експлуатаційні властивості; індукційний період – термін, упродовж якого *нафтопродукт* в умовах окиснення зберігає свої властивості; коксівність – здатність *нафтопродукту* утворювати *кокс* під час згорання; колоїдна стабільність – здатність мастила протидіяти виділенню *оливи* під дією навантаження; детонаційна стійкість – здатність бензину згорати без вибуху в двигуні з іскровим запалюванням; октанове число – показник, що визначає детонаційну стійкість бензину; цетанове число – показник, що характеризує період затримки загорання від стиснення паливно-повітряної суміші; люмінометричне число – показник інтенсивності світлового випромінювання під час згорання рідкого нафтового палива; висота некіптявого полум’я – показник максимальної висоти полум’я *нафтопродукту*, яка може бути досягнута без утворення кіптяви під час згорання *нафтопродукту*; розділюваність – здатність *нафтопродукту* розділятися на рідкі та тверді фази; *пенетрація* – показник, що характеризується глибиною проникнення стандартного конуса (голки) у *нафтопродукт*; температура крапання – температура падіння першої краплі пластичного *нафтопродукту*, який нагрівають у капсулі спеціального *термометра*; температура помутніння – температура, за якої рідкий прозорий *нафтопродукт* починає мутніти; температура сповзання – температура, за якої шар мастила починає сповзати з гладкої вертикальної металевий поверхні; лужне число – кількість міліграмів гідроксиду *калію* (КОН), еквівалентна кількості кислоти, витраченої на нейтралізацію всіх основних сполук, що містяться в 1 г *нафтопродукту*; кислотне число – кількість міліграмів гідроксиду *калію* (КОН), витраченого на нейтралізацію вільних кислот, що містяться в 1 г *нафтопродукту*; йодне число – показник, що характеризує вміст ненасичених сполук у *нафтопродукті* та виражається числом грамів йоду, витраченого на реакцію з 100 г *нафтопродукту*; бромне число – показник, що характеризує вміст ненасичених сполук у *нафтопродукті* та виражається числом грамів *бром*у, витраченого на реакцію з 100 г *нафтопродукту*; конструкційна сумісність – характеристики дії *нафтопродукту* на конструкційні матеріали; функційна сумісність – здатність двох чи більше *нафтопродуктів* зберігати експлуатаційні властивості після їх змішування; *тиксотропність* – відновлення реологічних характеристик мастила після припинення деформування в ізотермічних умовах; *синерезис* – показник, що характеризує здатність мастила виділяти *оливу* під дією тиску або нагрівання (ДСТУ 3437-96). В.С.Бойко.

**НАФТОПРОДУКТИ В ПРИРОДНИХ ВОДАХ**, -ів, -..., мн. \* р. *нефтепродукты в природных водах*; а. *oil (petroleum) products in natural waters*; н. *Erdölprodukte* n pl *im natürlichen Wasser* – суміші газоподібних, рідких та твердих *вуглеводнів* різних класів, що містяться в *нафті* та *нафтових газах* та забруднюють природні води. Розрізняють: паливо, масла,

тверді *вуглеводні* (*парафіни, церезини, озокерити*), *бітуми* тощо. Належать до числа найбільш поширених та небезпечних речовин, що забруднюють природні води. Поняття "*нафтопродукти*" в *гідрохімії* умовно обмежуються тільки вуглеводневою фракцією (аліфатичні, ароматичні, аліциклічні *вуглеводні*), яка складає 70-90% суми усіх речовин, що входять до складу *нафти* та продуктів її переробки. Великі кількості *Н.* надходять у природні води при перевезенні *нафти* водним шляхом, зі *стічними водами* будь-яких промислових підприємств, особливо підприємств нафтовидобувної та нафтопереробної промисловості, із господарсько-*побутовими стічними водами*. Деяка кількість *вуглеводнів* потрапляє у воду в результаті прижиттєвих та посмертних виділень рослинними та тваринними організмами. У результаті процесів *випаровування, сорбції, біохімічного та хімічного окиснення* концентрація *Н.* у воді може істотно знизуватися; при цьому значним змінам може піддатися їх хімічний склад. Швидкість цих процесів залежить від складу *Н.*, температурного режиму водного об'єкта, інтенсивності розвитку мікроорганізмів, що утилізують їх.

*Н.* містяться в природних водах у різних міграційних формах: розчиненої, емульгованої, сорбованої на твердих частинках завислих речовин та *донних відкладів*, у вигляді плівки на поверхні води. Кількісне співвідношення цих форм визначається комплексом факторів, найважливішими з яких є умови надходження *Н.* у водний об'єкт, відстань від місця скидання, швидкість течії і перемішування водних мас, характер та ступінь забрудненості природних вод, а також *клад Н.*, їх *в'язкість, розчинність, густина*, температура кипіння компонентів. Три останні фактори є причиною того, що *фракціонування Н.* супроводжується помітною зміною їх хімічного складу в різних формах міграції. Звичайно в момент надходження основна маса *Н.* зосереджена в плівці. В міру віддалення від джерела забруднення відбувається перерозподіл між основними формами міграції, що направлений в бік підвищення частки розчинених, емульгованих, сорбованих *Н.*, і відповідного зменшення їх вмісту в плівці.

*Н.* несприятливо впливають на організм людини та тварин, водну рослинність, фізичний, хімічний та біологічний стан водного об'єкта. Низькомолекулярні аліфатичні, нафтоєні та особливо ароматичні *вуглеводні*, що входять до складу *Н.*, виявляють токсичний та певною мірою наркотичний вплив на організм, вражаючи серцево-судинну та нервову систему. Найбільшу небезпеку створюють поліциклічні конденсовані *вуглеводні* типу 3,4 – бензпірену, що характеризуються канцерогенними властивостями. ГДК *Н.* у побутових і питних водах дорівнює 0,3 мг/дм<sup>3</sup>, ГДК *Н.* у водах для рибогосподарського використання 0,5 мг/дм<sup>3</sup>. Присутність канцерогенних *вуглеводнів* у воді недопустима.

*Вміст Н.* в річкових, озерних, морських, *підземних водах* та атмосферних осадах звичайно становить соті або десяті частки міліграма в 1 дм<sup>3</sup>. У незабруднених *Н.* водних об'єктах концентрація природних *вуглеводнів* може коливатися: в *морських водах* – від 0,01 до 0,10 мг/дм<sup>3</sup> і вище, в річкових та озерних водах – від 0,10 до 0,20 мг/дм<sup>3</sup>, іноді сягаючи 1,0 – 1,5 мг/дм<sup>3</sup>. *Вміст природних вуглеводнів* визначається трофічною водного об'єкта і в значній мірі залежить від біологічної ситуації в ньому (розвиток та розпад фітопланктону, інтенсивність діяльності бактерій тощо). Характер розподілу *Н.* і природних *вуглеводнів* по вертикалі і акваторії водного об'єкта дуже складний і непередбачуваний. Звичайно найбільш забруднені прибережні зони. Підвищені концентрації спостерігаються в поверхневому та придонному шарах, іноді на окре-

мих ділянках всередині водної товщі. *В.С.Бойко, В.Г.Суярко, В.С.Білецький.*

**НАФТОПРОДУКТОПРОВІД МАГІСТРАЛЬНИЙ**, -у, -ого, ч. \* **р.** *нефтенпродуктопровод магистральный*; **а.** *petroleum product main, oil product trunk pipeline*; **н.** *Haupterdölproduktleitung* f – комплекс споруд, призначених для транспортування світлих *нафтопродуктів* від нафтопереробних заводів до перерахованих і розподільних нафтобаз. Н.м. споруджується зі сталевих труб діаметром г.ч. до 500 мм на робочий тиск до 6,4 МПа (конструкція і склад споруд Н.м. близькі до *нафтопроводу магістрального*), пропускна здатність Н.м. – до 8 млн т *нафтопродуктів* на рік. *Ю.Г.Світлий.*

**НАФТОПРОЯВ**, -у, ч. \* **р.** *нефтенпроявление*; **а.** *oil show, oil seep, ingress of oil*; **н.** *Erdölanzeichen* n, *Erdölaustritt* m – Див. *газонафтоводопрояви, газонафтопрояв, нафтогазопрояви у свердловині.*

**НАФТОСХОВИЩЕ**, -а, с. \* **р.** *нефтехранилище*, **а.** *oil storage*; **н.** *Erdöltank* m, *Rohölspeicher* m, *Rohöltank* m, *Erdölbehälter* m – комплекс споруд для зберігання *нафти* і продуктів її переробки (бензину, газу та ін.). Розрізняють *нафтосховища* наземні, напівпідземні, підземні, підводні; сталеві, бетонні, залізобетонні й пластмасові; циліндричні, сферичні, прямокутні й краплиноподібні. До складу *Н.* входять власне *нафтові резервуари*, напірні і безнапірні *трубопроводи, насосні станції* і ін. Місткість *нафтосховищ* переважно 100 – 1000 м<sup>3</sup> (декахи 50 – 100 тис. м<sup>3</sup>). Місткість *нафтосховищ* *наземних Н.* звичайно не перевищує 1 млн м<sup>3</sup> і обмежується розмірами території, типами *резервуарів*, що застосовуються, існуючими протипожежними і санітарними вимогами. Підземні *Н.* дозволяють створювати більш значні запаси *нафти* і *нафтопродуктів* при невеликих площах, що займаються. У порівнянні з наземними *Н.* вони також більш безпечні, характеризуються меншими втратами від випаровування, меншими питомими витратами на спорудження і експлуатацію. За конструкцією *резервуарів* підземні *Н.* поділяються на: шахтні та безшахтні (створюються шляхом розмиву кам'яної солі водою через *свердловини*). Найбільш ефективне підземне зберігання *нафти* в масивних соляних пластах і *соляних куполах* (див. *соляні сховища*). У пластичних породах *резервуари Н.* споруджуються методом глибинних вибухів. *Н.* можуть входити до складу *нафтопромислів, нафтобаз, насосних станцій* магістральних *нафтопроводів* і *нафтопродуктопроводів*, нафтопереробних заводів і *нафтохімічних комплексів*, а також є самостійними підприємствами. Найбільші підземні *Н.* споруджені у Франції – місткістю 10 млн м<sup>3</sup> (складається з 36 підземних ємкостей); в США (шт. Луїзіана) 9 млн м<sup>3</sup> (складається з 14 ємкостей). *В.С.Бойко.*

**НАФТОТЕРМІНАЛ**, -у, ч. \* **р.** *нефтверминал*; **а.** *oil terminal*; **н.** *Erdölterminal* m – нафторезервуарний парк із станцією для перепомповування *нафти*. Інколи має пункт первинної підготовки *нафти* і призалізничну естакаду для заливання і опорожнення залізничних *цистерн*.

**НАФТОТЕРМІНАЛ МОРСЬКИЙ**, -у, -ого, ч. \* **р.** *нефтверминал морской*; **а.** *sea oil terminal*; **н.** *maritimer Erdölterminal* m – комплекс берегового *нафтотерміналу* і розміщеного в морі *нафтоналивної пристані-буя*, що з'єднані *нафтопроводом*, укладеним на дно моря.

**НАФТОХІМІЧНИЙ КОМПЛЕКС**, -ого, -у, ч. \* **р.** *нефтехимический комплекс*; **а.** *petrochemical complex*; **н.** *petrolchemischer Complex* m – група підприємств з виробництва органічних і неорганічних продуктів на основі нафтових *фракцій*, природного *газу* і газів нафтопереробки. Н.к. включає: пункти прийому *нафти*, сировинні резервуарні парки, насосні і змішувальні станції, реагентне господарство, технологічні

устаткування, парки проміжних продуктів, технологічні трубопроводи, товарні парки, очисні споруди, служби водо- і електропостачання. Основні види товарної продукції Н.к.: етилен, аміак, пропілен, бензол, діхлоретан, етилбензол, толуол, стирол, бутілені, вінілхлорид, бутадієн, ксилоли, етиленгліколь, ізопропиловий і етиловий спирти. Основні методи переробки сировини і напівпродуктів на Н.к.: піроліз, алкілування, окиснення, полімеризація, оксосинтез.

Шляхом термічного розкладання (*піролізом*) вуглеводневої сировини отримують *водень*, *метан*, етилен, пропілен та ін. олефіни, а також ароматичні сполуки, переважно бензолу; шляхом алкілування (введенням алкільних груп у молекулу *вуглеводнів* за присутності каталізатора) отримують етилбензол, кумол (ізопропилбензол); окисненням – фенол, ацетон із кумолу обробленням киснем повітря при підвищеній температурі і тиску в лужному середовищі; шляхом полімеризації – поліетилен, поліпропілен і полістирол на основі етилену, пропілену і стиролу; оксосинтезом – кисеньвмісні сполуки – спирти  $C_7-C_9$ , бутілові спирти, альдегіди, пропіонові кислоти та інші продукти. Нові напрямки промислового оксосинтезу – гідрокарбокислювання олефінів (взаємодія з оксидом вуглеводню і водою) з отриманням кислот, а також гідрокарбалкокислювання олефінів (взаємодія олефінів з оксидом вуглецю і спиртами) з отриманням ефірів та інших продуктів. На отримання нафтохімічних продуктів витрачається 4-8% нафтової сировини, у перспективі споживання нафтопродуктів, природного і нафтового газів для нафтохімії сягне 12-15%. Сучасний Н.к. базується на великих устаткуваннях піролізу потужністю 350-600 тис. т етилену на рік.

Роль *нафти* і *природного газу* як вхідної сировини для хімічної промисловості є унікальною. На даний час більше третини загального обсягу продукції світової хімічної промисловості виробляється із нафтогазової сировини. На основі нафтових вуглеводнів виникло виробництво етилового спирту, пластмас, синтетичного каучуку, синтетичних волокон і матеріалів, мийних засобів та ряду інших продуктів. Всі похідні із сировини нафти нафтопродукти розділяються на дві групи: 1) скеровані на безпосереднє споживання (бензин, газ, дизельне паливо, масла, котельно-пічне паливо, кокс та ін.); 2) ті, котрі використовуються як сировина для нафтохімії (скеровуються на подальшу переробку). На нафтохімічних комплексах із нафти отримують не тільки паливо, але і виробляють пластмаси, добриво, сірчану кислоту, сірку, парафіни, спирти, штучний каучук, мийні засоби, скраплені гази і багато інших продуктів. Технологію перероблення сірчистих нафт вдалось настільки удосконалити, що попередня “викидна”, непридатна сировина стає найціннішою. Сірка, яка вилучається із нафти в ході її перероблення, виявилась найдешевшою. На нафтохімічних заводах налагоджено також перероблення парафіну і церезину. Гази, отримані при цьому у великій кількості, слугують сировиною для виробництва спирту, штучного каучуку, пластмас. Отриманий твердий залишок – нафтовий кокс – є не тільки першокласним паливом, але також і важливим елементом, який використовується в алюмінієвому виробництві: із нафтового коксу виготовляються електроди.

У 2005 р. динаміка обсягу випуску хімічної і нафтохімічної продукції в Україні була позитивною. За січень-серпень 2005 р. до такого ж періоду 2004 р. він виріс на 11,4%. Структурно домінують сегменти із експортною орієнтацією (хімічні напівпродукти та мінеральні добрива). В.С. Бойко.

**НАФТОХІМІЯ**, -ії, ж. \* р. *nefteximija*, а. *petroleum chemistry*, н. *Petrolchemie* f, *Erdölchemie* f – науковий напрям, пов’язаний з вивченням *нафти* як природного об’єкта і продуктів її переробки, з розробкою й використанням термічних, ката-

літичних та інших нових методів перетворення *вуглеводнів*, з одержанням на основі нафтової сировини різних технічно важливих продуктів.

**НАХИЛЕННЯ МАГНІТНЕ**, -..., -ого, с. – Див. *магнітне нахилення*.

**НАШАТИР**, -ю, ч. \* р. *нашатырь*, а. *sal-ammoniac*, *ammonium chloride*; н. *Salmiak* m, *Ammoniumchlorid* n – мінерал, хлористий амоній координаційної будови –  $NH_4Cl$ . Містить (%):  $NH_4$  – 33,72; Cl – 66,28. *Домішки*: Fe, Br, J. *Сингонія* кубічна. Пентагон-триоктаедричний вид. *Спайність* недосконала. Утворює безбарвні та білі *кристали* (часто з викривленими гранями), землісті нальоти, кірочки, волокнисті, скелетні або дендритові й сталактитові форми. Рідше утворює трапецеєдричні, додекаедричні і кубічні *кристали*. *Густина* 1,532. Тв. 1,5-2. *Злам* раковистий. Блиск скляний. Прозорий. Пластичний. На смак солоний, терпкий. Розчиняється у воді. Продукт згону в кратерах *вулканів* і порожнинах серед лав Везувію, Етні, *вулканів* Камчатки. Також утворюється при пожежах у кам’яновугільних *родовищах* (Донбас) і у вигляді *вищівтів* на поверхні в місцевостях з жарким кліматом (Таджикистан, Апшеронський п-ів та ін.). Рідкісний. Від араб. “nihadir” – вдихати, нюхати. Син. – амоній хлористий, сальміак, саламоніак, саламоніт.

**НЕВАДІЙСЬКА (НЕВАДСЬКА) СКЛАДЧАСТІСТЬ**, -ої, -ості, ж. \* р. *невадийская (невадская) складчатость*, а. *Nevadian folding*, *Nevadian orogeny*; н. *nevadische Faltung* f – одна з епох *мезозойської складчастості*, яка проявилася в Зах. Кордильєрах Півн. Америки. Від шт. Невада (Nevada) в США.

**НЕВИСАДЖЕНИЙ ЗАРЯД (ВІДМОВА)**, -ого, -у, ч. (-у, ж.) \* р. *отказавший заряд (отказ)*, а. *misfire*, *misfired charge*, н. *sitzengebliebener Schuss* m – *заряд*, що не вибухнув і залишився на місці його закладення.

**НЕВИДСОРТОВАНИЙ МАТЕРІАЛ**, -ого, -у, ч. \* р. *неомсортированный материал*, а. *unsorted material*, н. *unsortiertes Material* n – в *літології* – *осадові гірські породи*, які складаються з уламків різних за розміром, складом і ступенем обкатаності. Найбільш характерний для пролювіальних, селевих, делювіальних і льодовикових *континентальних відкладів*. Приклад – *морени*.

**НЕВ’ЯНСЬКІТ**, -у, ч. \* р. *невьянскит*, а. *nevyan skite*, н. *Nevyan skit* m – мінерал, інтерметалічна сполука координаційної будови – (Ir, Os)<sub>2</sub>; Ir>Os. Містить (в %, Нев’янське родов., Урал): Ir – 55,24; Os – 27,32. *Домішки*: Pt(10,08), Ru (5,85), Rh (1,51), Au (сліди), Fe(сліди). *Сингонія* гексагональна. Форми виділення: пластинчасті *кристали*, обкатані зерна в платиноносних *розсипах*. *Густина* 17-21. Тв. 6-7. *Колір* олов’яно-білий. *Рука* сіра. Непрозорий. *Злам* нерівний. Зустрічається в ультраросновних *вивержених гірських породах* разом з мінералами гр. *платини*, *хроміпінелідами*, *сульфідами*. Відомий також у гідротермальних кварцових золотоносних жилах. Рідкісний. За назвою м. Нев’янська (Середній Урал), W.K.Haidinger, 1845. Син. – осмірид. Див. *осмистий іридій*.

Розрізняють: нев’янськіт платинистий (різновид *нев’янськіту*, який містить до 10% Pt); нев’янськіт родістий (різновид *нев’янськіту*, який містить до 12% Rh); нев’янськіт рутеністий (різновид *нев’янськіту*, який містить до 14% Ru).

**НЕГАБАРИТ**, -у, ч. \* р. *негабарит*, а. *oversize*, *outside*, *lump*, н. *Übergröße* f – 1) *Окремість* скельної *гірської породи* чи *корисної копалини*, отримана у вибої при веденні *гірничих робіт* (головним чином буровибухових) і більша за розміром від кондиційного шматка. Шматок *гірської породи* розмір якого перевищує максимально припустимий за технологічними умовами *екскавації*, *транспортування* і *дроблення* у *дробарках*. Підлягає *дробленню*. Допустимий лінійний розмір



максимального шматка визначають за такими формулами:  $d \leq 0,75\sqrt[3]{V_k}$ , де  $V_k$  – місткість ковшу екскаватора або ін. навантажувача;  $d \leq 0,5\sqrt[3]{V_k}$ , де  $V_k$  – місткість кузова вагона, вагонетки, самоскиду тощо;  $d \leq (0,75 - 0,85)b$  де  $b$  – найменша сторона приймального отвору бункера або дробарки;  $d \leq 0,5B + 100$  (в мм), де  $B$  – ширина стрічки конвеєра. 2) *розмовне* – Відсутність необхідних зазорів у гірничих виробках. 3) *Вантажі та обладнання*, що перевозяться стандартні розміри транспортування. А.Ю.Дриженко.

**НЕДОМИВ**, -у, ч. \* р. *недомыв*, а. *underwashed aut remainder*; н. *ungenügendes Abwaschen n des Strossengesteines* – частина гірських порід устуну, що розроблюється засобами гідромеханізації, залишена в його підшові з метою створення похилу для руху гідросуміші від вибою до водозбірника.

**НЕДОСКОНАЛІСТЬ СВЕРДЛОВИН**, -ості, -..., жс. \* р. *несовершенство скважин*; а. *well imperfection*; н. *Unvollkommenheit f der Sonden* – гідро(газо)динамічна характеристика свердловин, яка зумовлюється конструкцією вибою свердловин, коли свердловина або розкриває нафтогазопродуктивний пласт не на всю його товщину (*недосконалість* за ступенем розкриття пласта), або пласт розкритий на всю товщину і перекритий зацементованою колоною обсадних труб з наступною їх перфорацією (зроблено отвори в трубах і цементному кільці) (*недосконалість* за характером розкриття пласта), або свердловина розкриває пласт не на всю його товщину, обсаджена колоною труб і перфорована (*недосконалість* за ступенем і характером розкриття пласта). Проявляється в порушенні плоскорадіальності потоку в привибійній зоні пласта і описується коефіцієнтом досконалості свердловини.

Коефіцієнт досконалості свердловини  $\delta$  – це відношення дебіту  $Q$  недосконалої свердловини до дебіту  $Q_{\text{дек}}$  досконалої свердловини за решти однакових параметрів:  $\delta = Q/Q_{\text{дек}}$ . Недосконалість свердловини у рівняннях припливу нафти (газу) із пласта у свердловину враховується також зведеним радіусом свердловини  $r_{\text{сз}}$  (коли фактичний радіус свердловини за буровим долотом  $r_{\text{с}}$  зводиться до умовного радіуса досконалої свердловини) або коефіцієнтом додаткового фільтраційного опору  $c$ , причому  $r_{\text{сз}} = r_{\text{с}} e^c$ ,

$$\delta = \ln \frac{R_k}{r_c} / \left( \ln \frac{R_k}{r_c} + c \right), \delta = \ln \frac{R_k}{r_{\text{сз}}} / \ln \frac{R_k}{r_c}, c = \left( \frac{1}{\delta} - 1 \right) \ln \frac{R_k}{r_c},$$

де  $R_k$  – радіус контура області живлення свердловини. В.С.Бойко.

**НЕЗГІДНЕ (НЕУЗГОДЖЕНЕ) ЗАЛЯГАННЯ**, -ого, -..., с. \* р. *несогласное залегание*, а. *discordant bedding*; *unconformity*; н. *diskordante Lagerung f, ungleichförmige Lagerung f, Lagerungsdiskordanz f, Diskordanz f* – порушеність геологічної послідовності відкладів, яка характеризується заляганням молодих відкладів на древніших і фіксується наявністю ерозійної поверхні, паузою в осадонакопиченні або наявністю тектонічних розривів. При заляганні більш молодих відкладів на розмитій поверхні підстилаючих порід має місце зіткнення різновікових шарів гірських порід по поверхні розмиву, що виникає внаслідок перерви в накопиченні осадів. Більш давні шари можуть зберігатися при цьому горизонтальне положення або бути дислоковані. Зумовлена цим неповнота розрізу визначається як стратиграфічне Н.з. Його величина оцінюється розмірами відсутнього стратиграфічного інтервалу і може відповідати частинам ярусу, відділам і навіть дек. системам. Див. *незгідність кутова, незгідність паралельна, поверхня незгідності, незгідність прихована, незгідність стратиграфічна, залягання гірських порід, узгоджене залягання, локальне неузгодження*. Син. – неузгодженість, неузгодження, незгідність. В.В.Мирний.

**НЕЗГІДНІСТЬ ЛОКАЛЬНА (МІСЦЕВА)**, -ості, -ої, жс. – Див. *локальне неузгодження, місцеве неузгодження*.

**НЕЗГІДНІСТЬ КУТОВА**, -ості, -ої, жс. \* р. *несогласие угловое*, а. *cross bedding*, н. *Winkeldiskordanz f* – *незгідність*, яка характеризується суттєвими відмінностями в заляганні двох товщ гірських порід, які контактують.

**НЕЗГІДНІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНА**, -ості, -ої, жс. \* р. *несогласие параллельное*, а. *parallel discordance*; н. *Paralleldiskordanz f, stratigrafische Diskordanz f, Schichtungsdiskordanz f* – неузгоджене залягання гірських порід, для якого характерне паралельне розташування шарів по обидва боки від поверхні неузгодження.

**НЕЗГІДНОСТІ ПОВЕРХНЯ**, -..., -і, жс. – Див. *поверхня незгідності*.

**НЕЗГІДНІСТЬ ПРИХОВАНА**, -ості, -ої, жс. \* р. *несогласие скрытое*, а. *hidden discordance*; н. *Akkordanz f, Pseudokonkordanz f* – *незгідність* у товщі однорідних за складом гірських порід, яку важко розрізнити.

**НЕЗГІДНІСТЬ СТРАТИГРАФІЧНА**, -ості, -ої, жс. \* р. *несогласие стратиграфическое*, а. *stratigraphical discordance, stratigraphical unconformity*; н. *stratigraphische Diskordanz f* – порушення нормальної вікової послідовності залягання шарів гірських порід, яке обумовлене випадінням з розрізу якоїсь їх частини. Син. – *псевдоузгоджене залягання*.

**НЕЗГІДНІСТЬ ТЕКТОНІЧНА**, -ості, -ої, жс. \* р. *несогласие тектоническое*, а. *structural discordance*, н. *tektonische Diskordanz f* – стикання товщ гірських порід по тектонічному розриву.

**НЕЗГІДНОСТІ ПОВЕРХНЯ**, -..., -і, жс. – Див. *поверхня незгідності*.

**НЕЗЦЕМЕНТОВАНА ПОРОДА**, -ої, -и, жс. \* р. *несцементированная порода*, а. *unconsolidated rock, loose rock*; н. *Lockergestein n* – гірська порода, яка легко руйнується, розсипається (*галечник, лес, пісок, вулканічний попіл*). Частинки (уламки) Н.п. не пов'язані між собою жодною цементуючою речовиною.

**НЕЙБОРИТ**, -у, ч. \* р. *нейборит*, а. *neighborite*, н. *Neighborit m* – мінерал, флуорид натрію і магнію каркасної будови. Формула:  $\text{NaMgF}_3$ . Містить (%): Na – 22,05; Mg – 23,31; F – 54,64. Сингонія ромбічна. Ромбо-дипірамідальний вид. Структура типу *перовськіту*. Форми виділення: округлі зерна, октаедричні кристали, часто здвійниковані. Густина 3,03-3,06. Тв. 4,5-5,0. Безбарвний, кремовий. Прозорий. Злам нерівний. Блиск скляний. Акцесорний мінерал доломітизованих сланців, виявлених при глибокому бурінні у формації Грін-Рівер, шт. Юта (США), а також у р-ні Ловозера, Кольський п-ів (РФ). За прізв. амер. геолога Ф.Нейбора (F.Neighbor), Е.С.Т.Чао, Н.Т.Еванс, В.Д.Скіннер, С.Мілтон, 1961.

**НЕЙТРАЛЬНИЙ РІВЕНЬ ГЛИБИНИ**, -ого, рівня, -..., ч. \* р. *нейтральный уровень глубины*; а. *depth neutral level*; н. *Neutraltieffenniveau n* – рівень глибини в надрах Землі, на якій згасають сезонні коливання температури. Н.р.г. складає 10 – 40 м (крім районів вічної мерзлоти).

**НЕЙТРИНО**, -..., с. \* р. *нейтрино*, а. *neutrino*, н. *Neutrino n* – стабільна електрично нейтральна елементарна частинка, маса якої наближається до нуля. Нейтральний лептон. Швидкість руху Н. наближається до швидкості світла. Н. відзначається унікально високою проникністю. Розрізняють Н. електронне, мюонне і  $\tau$ -лептонне нейтрино. Нейтрино і відповідні їм антинейтрино беруть участь тільки у слабких та гравітаційних взаємодіях. Відіграють велику роль у перетвореннях елементарних частинок, у глобальних космогонічних процесах.

**НЕЙТРОН**, -а, ч. \* р. *нейтрон*, а. *neutron*, н. *Neutron* n – електрично нейтральна елементарна частинка, маса якої приблизно дорівнює масі протона  $1,6749543 \cdot 10^{-24} \text{ z} = 1838,5$  мас електрона. Це тільки на  $\sim 2,5$  електронних мас перевищує масу протона. Належить до баріонів. З нейтронів і протонів складаються ядра атомів, де Н. стабільний. У вільному стані нестабільний і радіоактивний. Середній період існування 12,5 хв. Перетворюється на протон+електрон+антинейтрино. Внаслідок відсутності заряду має велику проникність, оскільки під час руху в речовині нейтрон не витрачає енергії на йонізацію, випромінювання тощо. Н. використовуються в активаційному аналізі, нейтронній радіографії, нейтронному гамма-каротажі, нейтроннографії та інших методах досліджень. Див. елементарні частинки, нуклон.

**НЕЙТРОННА РАДІОГРАФІЯ**, -ої, -ії, ж. \* р. *нейтронная радиография*, а. *neutron radiography*; н. *Neutronenradiographie* f – метод неруйнуючого контролю; застосовується в осн. для дослідження мінералів, металів, сплавів тощо з метою виявлення в них неоднорідностей або домішок і їх розташування. Н.р. дозволяє виявляти в мінералах, гірських породах і рудах включення, що містять елементи, які сильно поглинають нейтрони на фоні породотвірних елементів, які, як правило, слабо поглинають нейтрони. Кількісні результати при обробці нейтронних радіограм отримують шляхом визначення оптичної щільності зображення на різних ділянках або підрахунком числа треків на трековому детекторі.

**НЕЙТРОННИЙ ГАММА-КАРОТАЖ (НГК)**, -ого, -...-у, ч. \* р. *нейтронный гамма-каротаж (НГК)*, а. *neutron gamma-ray logging*; н. *Neutronen-Gamma-Bohrlochmessung* f – метод дослідження свердловин, оснований на опроміненні г.п. швидкими нейтронами і реєстрації гамма-випромінювання, що виникає при захопленні теплових нейтронів в г.п. Імпульсний НГК (ІНГК) застосовується для виділення пластів, насичених нафтою і мінералізованою водою, для оцінки концентрацій бору, ртуті, солей хлору, рідкісних земель (всі вони мають великі перетини захоплення нейтронів), при контролі за розробкою і при дорозвідці родов. нафти і газу.

**НЕЙТРОННИЙ ГАММА-МЕТОД**, -ого, -...-у, ч. \* р. *нейтронный гамма-метод*, а. *neutron gamma-ray method*; н. *Neutronen-Gamma-Verfahren* n – метод експресного кількісного аналізу хім. складу гірських порід, руд і продуктів збагачення, оснований на вимірюванні характеристик гамма-випромінювання, що виникає при непружному розсіюванні і поглинанні нейтронів у породах при опроміненні їх зовнішнім джерелом нейтронів. У лабораторних умовах з цією метою застосовуються сучасні гамма-спектрометри.

**НЕЙТРОННИЙ МЕТОД МІЧЕНОЇ РЕЧОВИНИ**, -ого, у, -...-, ч. – Див. метод міченої речовини нейтронний.

**НЕЙТРОННО-АБСОРБЦІЙНИЙ АНАЛІЗ**, -...-ого, -у ч. \* р. *нейтронно-абсорбционный анализ*, а. *neutron absorption analysis*, н. *Neutron-Absorptionsanalyse* f – оснований на вимірюванні поглинання або розсіювання нейтронів ядрами певних хімічних елементів при опроміненні проби потоком повільних нейтронів. Напр., високим поглинанням нейтронів характеризуються ядра Gd, B, Cd, Li та ін., високим розсіюванням – ядра Н, Fe та ін. Для проведення аналізу використовуються джерела нейтронів потужністю  $10^5$ - $10^6$  нейтрон/с та йонізаційні або сцинтиляційні детектори нейтронів. Вміст хім. елемента в пробі визначають у порівнянні зі зразком, для якого відома кількість поглинаючих (розсіюючих) ядер. Точність методу: для Cd –  $10^{-3}$ , B –  $10^{-1}\%$ . Тривалість вимірювань – 1 – 5 хв. У досліджуваному зразку не повинно бути ядер інших елементів, які співвимірно поглинають або розсіюють нейтрони.

**НЕЙТРОННО-АКТИВАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ**, -...-ого, -у – Див. активаційний аналіз.

**НЕЙТРОНОГРАФІЯ**, -ії, ж. \* р. *нейтронография*, а. *neutronography*, *neutron diffraction analysis*, н. *Neutronographie* f – структурно-аналітичний метод аналізу речовини на основі розшифрування дифракції теплових нейтронів на атомах зразка. Ідея методу базується на тому, що нейтрон має хвильові властивості, які впливають на поширення нейтронів у кристалі: розсіяні атомарними площинами кристалу нейтронні хвилі інтерферують. Одержувана при цьому інтерференційна картина несе інформацію про структуру кристалу. Н. чітко розрізняє легкі атоми, забезпечує глибоку проникність у шар речовини. Н. комбінується з рентгеноструктурним аналізом.

**НЕК**, -а, ч. \* р. *некк*, а. *neck*, *plug*, *volcanic neck*; н. *Hals* m, *Neck* m, *Halskuffe* f – стовпоподібне тіло в жерлі вулкану. Складається з застиглої лави, вулканічних гірських порід. При руйнуванні вулкану виходить на поверхню. У поперечному перетині Н. бувають округлими, овальними або лінзоподібними. Розмір – від дек. м до 1,5 км. Залягаючи в більш слабких гірських породах, Н. при ерозії виступають у вигляді стовпоподібних піднять. Н. є рудовмісними структурами. Син. – жерловина.

**НЕКЛАСИФІКОВАНЕ ВУГІЛЛЯ**, -ого, -...-, с. \* р. *неклассифицированный уголь*, а. *unclassified coal*, *ungraded coal*, н. *nichtklassifizierte Kohle* f – вугілля, що надходить на збагачення без розділення на машинні класи. Застосовують відсадку Н.в. крупністю 0 – 80 або 0 – 100 мм легкої та середньої збагачуваності.

**НЕКОІТ**, -у, ч. \* р. *некоит*, а. *nekoite*, н. *Nekoit* m – мінерал, водний силікат кальцію ланцюжкової будови. Формула: 1. За Є.Лазаренком:  $\text{Ca}_3[(\text{OH})_2\text{Si}_6\text{O}_{15}]\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . 2. За “Fleischer’s Glossary” (2004):  $\text{Ca}_3\text{Si}_6\text{O}_{15}\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . Склад у % (з родов. Крестмор, США): CaO – 27,61; SiO<sub>2</sub> – 53,88; H<sub>2</sub>O – 18,02. Домішки: SrO (0,27); Na<sub>2</sub>O (0,12); Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,08); K<sub>2</sub>O (0,06); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,01). Сингонія триклінна. Спайність ясна. Утворює волокнисті агрегати, голчасті кристали. Знайдений у родов. Крестмор (шт. Каліфорнія, США) разом з кальцитом. Названий за подібністю до океніту (G.E.W.Taylor, 1956).

**НЕМАЛІТ**, -у, ч. \* р. *немалит*, а. *nemalite*, н. *Nemalith* m – мінерал, тонковолокнистий (з паралельним розміщенням волокон) різновид бруситу. Сингонія ромбічна. Густина 2,36. Тв. 2. Колір білий, кремовий, смарагдово-зелений, зелено-голубий. Заповнює тріщини в серпентинітах. Від грецьк. “нема” – нитка і “літос” – камінь (Th. Nuttal, 1821). Син. – нематоліт.

**НЕМЕТАЛИ**, -ів, мн. \* р. *неметаллы*, а. *nonmetallics*, н. *Nichtmetalle* n pl, *Metalloide* n pl – прості речовини, які не мають властивостей металів, а саме: металічного блиску, непридатні для кування, погано проводять тепло, електричний струм. У хім. реакціях атоми Н., як правило, одержують електрони. До типових Н. зараховують 22 елемента: водень (гідроген), азот, кисень (окисен), флуор, хлор, інертні гази, бром, вуглець, фосфор, сірку, селен, йод, астат, телур, бор. Типові оксиди Н. є ангідридами. Різкої межі між металами, металоїдами та неметалами немає.

**Література**: Химический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия. 1983. – 792 с.

**НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ**, -их, -их, -лин, мн. \* р. *неметаллические полезные ископаемые*, а. *non-metallic minerals*, *nonmetals*; н. *nichtmetallführende nutzbare Mineralien* n pl, *Nichtmetallbodensätze* m pl – умовно виділена група різноманітних твердих нерудних корисних копалин, яка нараховує бл. 100 видів. Єдиної, загальноприйнятої геол.-промис-

лової класифікації Н.к.к. немає. У геол.-розвідальній практиці Н.к.к. звичайно поділяють на: гірничо-хімічну сировину (фосфорити, апатитові руди, калійні солі, борні руди, сірку самородну, йод, бром та ін.); гірничотехнічну сировину (слюда, азбест, графіт, тальк та ін.); нерудні буд. матеріали (граніт, лабрадорит, діорит, ваняк, доломіт, мармур, мергель, туф, пісковики, перліт, глини, кварцові піски та ін.); п'єзооптичну сировину (кварц, ісландський шпат та ін.); дорожочинні (коштовні) і виробні камені. Використовуються в натуральному вигляді або після термічної, хімічної, механічної обробки, а також для вилучення з них сполук неметалічних елементів. Син. – нерудні корисні копалини.

**НЕНАДКЕВИЧИТ**, -у, ч. \* р. *ненадкевичит*, а. *nenadkevichite*, н. *Nenadkevitschit* m – мінерал, силікат титану й ніобію острівної будови. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком: (Na, K, Ca) (Nb, Ti) [Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>]-2H<sub>2</sub>O. 2. За “Fleischer’s Glossary” (2004): (Na, Ca, K)(Nb, Ti)Si<sub>2</sub>O<sub>6</sub>(O, OH)-2H<sub>2</sub>O. *Склад* у % (з лужних пегматитів): Na<sub>2</sub>O – 4,16; K<sub>2</sub>O – 2,24; CaO – 1,75; Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 24,61; TiO<sub>2</sub> – 12,12; SiO<sub>2</sub> – 37,15; H<sub>2</sub>O – 10,84. *Домішки*: MnO (2,90); BaO (1,39); Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,15); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,80); MgO (0,52); TR<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,30). *Сингонія* ромбічна. Кристали пластинчасті або призматичні. *Густина* 2,838-2,885. *Тв.* 5,5. *Колір* темно-коричневий, коричневий, коричнювато-рожевий до рожевого. *Риса* блідо-рожева, майже біла. *Матовий*. Зустрічається в лужних пегматитах Ловозерського та Хібіньського масивів, на Кольському півострові, а також у Гренландії (Ілімаусак). Рідкісний. За прізв. рад. мінералога К.А.Ненадкевича – учня В.І.Вернадського (М.В.Кузьменко, М.Є.Казакова, 1955).

**НЕНАДКЕВІТ**, -у, ч. \* р. *ненадкевит*, а. *nenadkevite*, н. *Nenadkevite* m – 1. *Мінерал*, водний ураносилікат магнію, кальцію, свинцю та заліза острівної будови. *Формула*: (Mg, Ca, Pb, Fe<sup>+3</sup>)[UO<sub>2</sub>](OH)[SiO<sub>4</sub>]-nH<sub>2</sub>O. *Склад* у % (з залізоуранового родовища): MgO – 3,2; CaO – 7,2; PbO – 11,7; UO<sub>3</sub> – 55,0; SiO<sub>2</sub> – 11,97; H<sub>2</sub>O – 9,86. *Домішки*: (Ce, Y)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,10); ThO<sub>2</sub> (0,01). *Сингонія* тетрагональна. Рентгеноаморфний. Утворює таблитчасті й видовжені призматичні кристали. *Густина* 3,58-4,81. *Тв.* 4,0-4,69. *Колір* чорний, бурувато-оранжевий, жовтий. *Блиск* скляний, іноді жирний. Прозорий до напівпрозорого. *Злам* раковистий. Дуже крихкий. Знайдений у метасоматичних залізо-уранових родов. разом з *бранеритом*, малаконом (метамікний циркон, який містить торій), *апатитом*, *уранінітом*. Рідкісний. За прізв. рад. мінералога К.А.Ненадкевича (В.А.Полікарпова, 1955). 2. *Мінерал*, різновид *кофініту*. *Формула*: U[SiO<sub>4</sub>]. Утворює ідіоморфні дрібні кристали.

**НЕНЬЮТОНІВСЬКА РІДИНА**, -ої, -и, жс. \* р. *неньютонівська жидкость*; а. *non-Newtonian liquid*, н. *nicht-Newtonische Flüssigkeit* f – Див. *рідина аномальна*.

**НЕО...**, \* р. *нео...*, а. *нео...*, н. *Нео...* – префікс, який вживається, щоб підкреслити новизну утворення, явища, *мінералу* тощо.

**НЕОГЕЙ**, -ю, ч. \* р. *неогей*, а. *Neogäikum*, н. *Neogäikum* n – великий тектонічний цикл розвитку Землі тривалістю бл. 1,5 млрд років. Об'єднує пізній *протерозой* і *фанерозой*.

**НЕОГЕНОВА СИСТЕМА (ПЕРІОД, ДОБА), НЕОГЕН**, -ої, -и, жс., (-у, ч., -и, жс.), -у, ч. \* р. *Неогеновая система (период)*, *неоген*, а. *Neogene*, н. *Neogen* n, *Jungtertiär* n – другий період *кайнозойської ери* історії Землі. Настав бл. 25 млн років тому, тривав 23,5 млн років. Поділяється на два відділи: *міоцен* і *пліоцен*. У *неогені* продовжувалася *альпійська складчастість*, значні площі земної поверхні звільнилися від моря. Були поширені хвойні і тропічні ліси. Неогенові *відклади* поширені під покривалом четвертинних на всіх *континентах* і на дні *океанів*. Н.с. була одним з найбільш геократичних етапів у розвитку Землі, особливо його друга половина – *пліоцен*. До

кінця *пліоцену* сформувалися осн. елементи сучасного *рельєфу* і *гідромережі*, завершилося утворення численних гірських систем – Альп, Карпат, Балкан, Апеннін, Криму, Кавказу, Гімалаїв, Кордильєр і ін.

**Корисні копалини**. З неогеновими *відкладами* пов'язані численні родовища корисних копалин. З осадових найбільш важливі родов. *нафти* і *газу* в *прогинах* Бл. і Сер. Сходу, Каліфорнії, Аляски, Японії, Прикарпатському, Азово-Кубанському, Терсько-Каспійському; *западинах* – Закарпатській, Східно-Чорноморській, Південно-Каспійській та ін.; *депресіях* – Охотській, Анадирській, ін. Численними в неогенових *відкладах* є родов. бурого *вугілля* і *лігнітів*, рідше – кам. *вугілля*. Відмічені родов. *сірки* пов'язані г.ч. з евапоритовими формаціями (Передкарпаття, Апеннін, Сицилія), а також поклади солей (Передкарпаття, Закарпаття, Закавказзя, Сер. Азія та ін.). В Н.с. утворилися розсіпні родов. *титану*, *олова*, *ільменіту*, *рутилу*, *циркону* та ін., численні бокситові родов. тропіч. поясу (Ямайка, Гайана, Суринам, Гана, Гвінея), родов. бентонітових і палигорськітових *глин*, *алунітів*, *перлітів*, *каолінітів*, *галуазиту*, а також *ваняків*, *кварцових пісків*, *нісковиків*, *діатомітів*, *глин*. З *інтрузивними* і *ефузивними породами* пов'язані численні і різноманітні родов. руд *ртуті*, *олова*, *свинцю*, *цинку*, *стібію* та ін., які створюють місцями рудні пояси (поліметалічний пояс Перу, золотоносний пояс Еквадору, оловоносний і мідноносні пояси Болівії, мідно-срібні родов. Центр. Америки та ін.). У океанічних областях піщано-глинисті *шельфові відклади* у багатьох р-нах нафтогазоносні: Мексиканська та Гвінейська затоки, Карибське, Середземне, Червоне моря, *шельфи* Чилі, Перу, Еквадору, Каліфорнії.

**НЕОДИМ**, -у, ч. \* р. *неодим*, а. *neodymium*, н. *Neodym* n – *хімічний елемент*. Символ Nd, ат. н. 60, ат. м. 144,24, належить до *лантанодів*. Відкритий К. Аюером фон Вельсбахом у 1855 р. Сріблясто-білий *метал*. Нижче 885 °С кристалічна гратка гексагональна, щільно упакована (α-Nd), вище – кубічна (β-Nd). *Густина* 7,007. *t<sub>пл</sub>* = 1024 °С; *t<sub>кип</sub>* = 3030 °С. Сер. *вміст* Н. в *земній корі* 3,7·10<sup>-3</sup> за масою. Як і всі інші *лантанодиди*, Н. присутній в багатьох рідкісноземельних *мінералах* – у *ксенотимі*, *монациті*, *ортиті*, *бастнезиті* і ін. Одержують Н. кальцієтермічним відновленням його трифториду або трихлориду, а також при *електролізі* розплаву трихлориду Н. Для відокремлення Н. від ін. *лантанодів* широко застосовують методи йонообмінної *хроматографії*. Н. використовується як компонент магнієвих, алюмінієвих і титанових сплавів, у скляній пром-сті, при виробництві лазерних матеріалів.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ПЛАСТА**, -ості, -..., жс. \* р. *неоднородность пласта*; а. *heterogeneity of a reservoir*, *inhomogeneity of bed*, н. *Schichtinhomogenität* f – властивість *пласта корисної копалини*, що зумовлена просторовою зміною його структурно-фаціальних і літолого-фізичних характеристик. Виділяють Н.п. за речовинним складом, *пористістю*, *проникністю*, *товщиною*, питомим електричним опором та ін. властивостями. Н.п. може характеризуватися різними показниками: коефіцієнтом відносної піщаності, коефіцієнтом розчленованості та ін. Залежно від масштабу прояву розрізняють мікронеоднорідність і макронеоднорідність. Під мікронеоднорідністю розуміють мінливість породи одного літологічного типу, її структурних характеристик і залежних від них фізичних і колекторських параметрів. Макронеоднорідність виражається переважно в зміні порід різних літологічних типів (напр., *прошарки* і *лінзи* пустої породи тощо). За формою прояву і за напрямком розрізняють зональну Н.п., пов'язану, напр., з виклинюванням або літологічним заміщенням порід у латеральному напрямку, шарувату Н.п., зумовлену перешаруванням порід одного літологічного типу з відмінними фі-

зичними властивостями або порід різних типів. За генезисом Н.п. може бути “первинною”, тобто такою, яка проявилася в процесі *седиментогенезу*, і “вторинною”, яка виникла під час *діагенезу* і *епігенезу* (напр., *тріцинуватість*). Див. також *вугільний пласт*, *пласт*.

У нафтогазопромисловій геології найважливіше значення має *неоднорідність* за фільтраційно-ємнісними властивостями, перш за все за проникністю, оскільки вона визначає співвідношення припливів *нафти* і *газу* до *вибоїв свердловин*, а отже, впливає на систему розробки *покладу*. Н.п. зумовлює нерівномірність вироблення *нафтових пластів* і просування води під час експлуатації *покладу*. Н.п. вивчається всією сукупністю геологічних, геофізичних і газогідродинамічних методів. Першочергове значення для пізнання неоднорідності має детальна попластова кореляція геологічно-геофізичних розрізів *свердловин*. Для обробки та інтерпретації даних цих методів дослідження широко застосовується математична статистика. В.С.Бойко, В.С.Білецький.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА**, -ості, ..., ж. \* р. *неоднородность продуктивного пласта*; а. *inhomogeneity of a producing pay*, *non-uniformity of a pay bed*, н. *Inhomogenität f der Produktionsschicht* – у *нафтогазовидобутку* – випадковий, хаотичний, непередбачуваний розподіл характеристик *продуктивного пласта* (товщини, коефіцієнтів пористості, проникності, нафтонасиченості, розчленованості, піщаності тощо) по площі *покладу*, тобто як функція відстані між *свердловинами*.

Мінливість форми залягання і фізичних властивостей *колекторів* у межах розгляданого *продуктивного пласта* (горизонту, експлуатаційного об'єкта) впливає на розподіл запасів *нафти* і *газу*, на характер переміщення рідин і газу при розробці, на обґрунтування технологічних рішень з розробки *покладів*. Вона виражається зміною літологічного складу однотипних *пластів* по площі, характером і ступенем чергування по розрізу *нафтового* (газового) горизонту проникних *пластів* з непроникними, а також мінливістю фізичних властивостей *колекторів*, що зумовлена їх речовинним складом, *структурою* і *текстурою* порового (пустотного) простору. Ця зміна є порівняно з розмірами фільтраційного поля (з відстанями між *свердловинами*). Виділяють два умовних типи неоднорідності: а) мікронеоднорідність – зміна мікроскопічних ознак *породи*, що визначаються розміром, формою *пор*, їх співвідношенням, сполучуваністю і просторовим розподілом в межах *пласта*; б) макронеоднорідність – зміна значно більших за величиною макроознак *пласта*, що визначаються розміром, формою, співвідношенням, зв'язаністю проникних і непроникних *порід*, тобто його морфологією.

Достатньо повно морфологічну неоднорідність *продуктивних пластів* характеризує тільки комплекс параметрів: коефіцієнти піщаності, розчленованості, зв'язаності. В.С.Бойко.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ВЕРТИКАЛЬНА**, -ості, -ої. ж. \* р. *вертикальная неоднородность*; а. *vertical inhomogeneity*; н. *vertikale Inhomogenität f* – *неоднорідність продуктивного пласта*, яка проявляється в розчленованості розрізу *продуктивного горизонту* на *пласти* (*прошарки*)-*колектори* (піщані та алевролітові *пласти*), які чергуються з непроникними *пластами* (глинистими та аргілітовими) і кількість яких у межах *покладу* часто нестійка (внаслідок неповсюдного залягання проникних і непроникних *порід* і зменшення нафтогазонасиченої товщини в периферійній зоні *покладу*), а також у мінливості фізичних властивостей *колекторів*. Кількісно Н.в. характеризується коефіцієнтом зливання *пластів*, середньою

товщиною одного *пласта* (*прошарка*)-*колектора* та ін. Див. *неоднорідність за товщиною*.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНА**, -ості, -ої. ж. \* р. *неоднородность горизонтальная*; а. *horizontal inhomogeneity*; н. *horizontale Inhomogenität f* – *неоднорідність продуктивного пласта* (*прошарку*) за його *простяганням*, яка проявляється в різних змінах товщини, виклинуванні *пластів*, переривчастості *колекторів* і пов'язана з фаціальними заміщеннями і виклинуванням, переміжністю зон, складених *пісковиками*, *алевролітами*, *аргілітами* і *глинами* по всій площі *покладу*, літологічними властивостями *порід*. Син. – *неоднорідність зональна*, *неоднорідність по площі*.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ЗА ТОВЩИНОЮ**, -ості, ..., ж. \* р. *неоднородность по толщине*; а. *thickness inhomogeneity*; н. *Dichteninhomogenität f* – один із проявів *неоднорідності горизонтальної* (*зональної*) – значна мінливість товщини *продуктивного пласта* по площі *покладу*. Син. – *товщина неоднорідність*.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ЗОНАЛЬНА**, -ості, -ої. ж. \* р. *неоднородность зональная*; а. *zone inhomogeneity*; н. *zonale Inhomogenität f* – Див. *неоднорідність горизонтальна*.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ПО ПЛОЩІ**, -ості, ..., ж. \* р. *неоднородность по площади*; а. *surface inhomogeneity*; н. *horizontale Inhomogenität f* – Див. *неоднорідність горизонтальна*.

**НЕОДНОРІДНІСТЬ ФЛЮІДІВ**, -ості, -ої, ж. \* р. *неоднородность флюидов*; а. *fluid inhomogeneity*, *fluid heterogeneity*; н. *Fluideninhomogenität f* – мінливість властивостей *нафти*, *води* і *газу* (*густини*, *в'язкості*, *поверхневого натягу* і ін.), а також нафтогазоводонасиченості по розрізу і площі *покладу*, що зумовлена особливостями будови *пластів-колекторів* та умовами формування *покладів* і повинна враховуватися при вирішенні задач видобування *нафти* і *газу*.

**НЕОЗОЙ**, -ю, ч. \* р. *неозой*; а. *Neozoic*; н. *Neozoikum n* – те саме, що й *каїнозой*.

**НЕОКОМ**, -у, ч. \* р. *неоком*, а. *Neocomian*, н. *Neokom n*, *Neokomien n* – стратиграфічний підрозділ, який об'єднує декілька *ярусів* нижнього відділу *крейдової системи*. В Україні прийнятий в обсязі від *беріаського* до *баремського ярусів* включно. У Франції – за винятком *баремського ярусу*. Від *Neocomium* – латинської назви міста і кантону Невшатель, Швейцарія.

**НЕОЛІТ**, -у, ч. \* р. *неолит*; а. *Neolithic*; н. *Neolith m*, *Neolithikum n* – новий кам'яний вік, що заступив *палеоліт* і *мезоліт* та передував мідному віку. Період Н. датується відрізком часу з 9-го до 3-го тис. до н.е. За Н. поряд з рибальством і мисливством почали розвиватися скотарство й землеробство; з'явилися і поширилися гончарство й ткацтво, керамічні вироби, шліфовані і поліровані кам'яні знаряддя. Н. був часом розквіту матриархату.

**НЕОМІНЕРАЛІЗАЦІЯ**, -ії, ж. \* р. *неоминерализация*, а. *neomineralization*, н. *Neomineralisation f* – кристалізація нових *мінералів* за рахунок старих нестійких.

**НЕОН**, -у, ч. \* р. *неон*, а. *neon*, н. *Neon n* – хімічний елемент. Символ Ne, ат. н. 10; ат. м. 20,179. Належить до інертних газів. Густина 0,900 г/л.  $t_{кип} = -246,08$  °С. Сер. вміст Н. в земній корі  $5 \cdot 10^{-7}$  % за масою. Осн. кількість Н. зосереджена в атмосфері. Застосовується для виготовлення газосвітних електродламп, а також у *кріотехніці*.

**НЕОТЕКТОНІКА**, -и, ж. \* р. *неотектоника*, а. *neotectonics*, н. *Neotektonik f* – розділ *тектоніки*, що вивчає найновіші (неогенові й антропогенові) рухи *земної кори* та геологічні структури, утворення яких зумовлене цими рухами. Неотектонічні рухи проявляються у вигляді вертикальних і горизонтальних переміщень *гірських порід*. Сумарні амплітуди вертикальних рухів змінюються на території України від +450

до -600 м на платформних ділянках та до +1500 і +2000 м – у гірських районах; горизонтальних – до 25 км і більше. Швидкість сучасних вертикальних рухів обчислюють у міліметрах на рік. Більшість дослідників вважають, що вік рухів *земної кори*, які обумовили створення основних рис сучасного рельєфу Землі, пізньоолігоценвий-четвертинний. Неотектонічні дослідження мають велике значення при пошуках *корисних копалин*, інженерних, геологічних роботах тощо.

**НЕОТЕКТОНОСФЕРА**, -и, ж. \* р. *неотектоносфера*, а. *neotectonic sphere*, н. *Neotektonosphäre* f – зовнішня *геосфера* Землі, утворена найновішими тектонічними структурами різного типу й масштабу. Охоплює всю *земну кору* і *мантію* Землі до глибини 700 – 900 км.

**НЕПОВНОВАЛЬНІ ПРИРОДНІ РЕСУРСИ**, -их, -их, -ів, мн. \* р. *невозобновимые природные ресурсы*, а. *nonrenewable natural resources*, н. *nichtergänzende Naturschätze* m pl – ресурси природи, що зовсім не відновлюють свій кількісний і якісний стан після використання їх або відновлюють його протягом тривалого часу. Належать до *вичерпних природних ресурсів*, куди включають більшість *корисних копалин* (*руди*, *горючі сланці*, мінеральні будівельні матеріали тощо).

**НЕПТУНІЗМ**, -у, ч. \* р. *нептунизм*, а. *neptunism*, н. *Neptunismus* m – застаріла (кінець XVIII – початок XIX ст.) *гіпотеза* про походження всіх *гірських порід* з вод первинного *Світового ок.*, що покривав всю поверхню Землі, про формування і перетворення їх в результаті мор. осадокопичення. Автор цієї концепції – нім. вчений А.Г.Вернер. В 20-х рр. XIX ст. коли були обґрунтовані наукові уявлення про *вивержені і осадові породи*, Н. втратив своє значення.

**НЕПТУНІТ**, -у, ч. \* р. *нептунит*, а. *neptunite*, н. *Neptunit* m – *мінерал*, складний *силікат* кільцевої будови. *Формула*:  $\text{KNa}_2\text{Li}(\text{Fe}^{2+}, \text{Mn})_2\text{Tl}_2[\text{O} | \text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ . *Склад* у % (родов. Нарссарсуак, Гренландія):  $\text{Na}_2\text{O} - 9,26$ ;  $\text{K}_2\text{O} - 4,88$ ;  $\text{FeO} - 10,91$ ;  $\text{TiO}_2 - 18,13$ ;  $\text{SiO}_2 - 51,53$ . *Домішки*:  $\text{MnO} (4,97)$ ;  $\text{MgO} (0,49)$ . *Сингонія* моноклінна, призматичний вид. Утворює призматичні *кристали*. *Спайність* досконала по (110) під кутом 80°. *Густина* 3,19. *Тв.* 5,5-6,5. *Колір* чорний, темно-червоний у тонких уламках. *Риса* оранжево-червона, бура. *Блиск* скляний. Зустрічається в *нефелінових сієнітах* РФ (Хібіни, Кольський п-ів), Південній Гренландії (Ігалік, Нарссарсуак), Ірландії (Барнавава), США (Сан-Беніто, шт. Каліфорнія). Рідкісний. За ім'ям Нептуна – бога моря у римлян (G.Flink, 1893). Син. – карлозит.

Розрізняють: нептуніт манганістий (різновид *нептуніту*, який містить до 10%  $\text{MnO}$ ).

**НЕРИТОВА ЗОНА**, -ої, -и, ж. \* р. *неритовая зона*, а. *neritic zone*, н. *neritische Zone* f – мілководна частина Світового ок. до глибини 200 м. Розташовується над *шельфом*. Син. – *неритова область*.

**НЕРИТОВІ ВІДКЛАДИ**, -их, -ів, мн. \* р. *неритовые отложения*, а. *neritic deposits*, н. *neritische Ablagerungen* f pl – мілководні *осади* дна *морів* і *океанів*, що утворюються в межах материкової *мілини* на глб. до 200 м. Переважають *галька*, *ракушечники*, рідше за оолітові і форамініферові *піски*, мулки і хемогенні *осади* з органічними залишками. Від грецького "нерит" – різновид морського молюска.

**НЕРІВНОМІРНОЗЕРНИСТА СТРУКТУРА**, -ої, -и, ж. \* р. *неравномернозернистая структура*, а. *inequigranular texture*; н. *ungleichmässig-körnige Struktur* f – різновид зернистої структури *гірських порід*, який характеризується тим, що зерна, які складають *породу*, мають різні розміри. Протиставляється *рівномірнозернистій структурі*.

**НЕРУДНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ**, -их, -их, -ин, мн. \* р. *нерудные полезные ископаемые*, а. *non-metallic minerals*; н.

*Nichterze* n pl, *Nichterzbodenschätze* m pl – група *мінеральних утворень* (*силікати*, *карбонати*, *фосфати*, *борати*), які широко використовують як *мінеральну сировину*, а також як *дорогоцінне каміння* й *виробне каміння*. На території України є *поклади* багатьох видів *нерудних корисних копалин*, зокрема *сірки*, *кам'яної та калійної солі*, *глин*, *каолінів*, *графіту* тощо. Син. – *неметалічні корисні копалини*.

**НЕРУДНІ МІНЕРАЛИ**, -их, -ів, мн. \* р. *нерудные минералы*, а. *nonmetallic minerals*, н. *nichtmetallführende Mineralien* n pl – *мінерали*, які не містять *металів*, які можна добути металургійними способами. Основні Н.м.: а) *гідротермальні*: *апатит*, *гранат*, *слюда*, *кварц*, *топаз*, *турмалін*; б) *мезотермальні*: *барит*, *карбонати*, *кварц*; в) *епітермальні*: *адуляр*, *алуніт*, *кальцит*, *халцедон*, *флюорит*, *опал*, *кварц*.

**НЕСКВЕГОНІТ**, -у, ч. \* р. *несквегонит*, а. *nesquehonite*, н. *Nesquehonit* m – *мінерал*, триводний карбонат магнію. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком:  $\text{Mg}[\text{CO}_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . 2. За "Fleischer's Glossary" (2004):  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)(\text{OH}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Містить (%):  $\text{MgO} - 29,14$ ;  $\text{CO}_2 - 31,80$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 39,06$ . *Сингонія* моноклінна, призматичний вид. Утворює *радіальні зростки* голчастих *кристалів*, а також променисті, шкаралупчасті *агрегати*. *Спайність* досконала. *Густина* 1,85. *Тв.* 3,0. Безбарвний до білого, прозорий до напівпрозорого. *Блиск* скляний, жирнуватий, *злам* занозистий до волокнистого. Зустрічається у *вугільних шахтах*, а також в *серпентинітах* як продукт дегідратації *лансфорду*. За назвою родов. Несквегонінг (шт. Пенсільванія, США), F.A.Genth, S.L.Penfield, 1890.

**НЕСТІЙКІСТЬ ПОРІД-КОЛЕКТОРІВ**, -ості, ..., ж. \* р. *неустойчивость пород-коллекторов*; а. *unstability of reservoir rocks*; н. *Unstabilität f von Kollektorgesteinen* – руйнування *порід у привібійній зоні* в процесі експлуатації *свердловини* внаслідок послаблення механічних зв'язків між частинками *породи* в результаті розмивальної дії фільтруючої рідини (газу), котрі призводять іноді до утворення *каверни* в *продуктивному пласті*, обвалення вищезалеглих *глинистих порід*, які, в свою чергу, можуть призводити до порушення цементного кільця *свердловини*, а іноді і до *зім'яття обсадної колони*. В.С.Бойко.

**НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ**, \* р. *несущая способность горной породы*, а. *bearing capacity of rock*, н. *Tragfähigkeit f des Gesteins* – величина стискуючого навантаження, під дією якого в *породах* виникають умови граничного стану.

**НЕУЗГОДЖЕНЕ ЗАЛЯГАННЯ**, -ого, -..., с. – Див. *незгідне залягання*.

**НЕУЗГОДЖЕНІСТЬ КУТОВА**, -ості, -ої, ж. – Див. *незгідність кутова*.

**НЕУЗГОДЖЕНІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНА**, -ості, -ої, ж. – Див. *незгідність паралельна*.

**НЕУЗГОДЖЕНІСТЬ ПРИХОВАНА**, -ості, -ої, ж. – Див. *незгідність прихована*.

**НЕУЗГОДЖЕНІСТЬ СТРАТИГРАФІЧНА**, -ості, -ої, ж. – Див. *незгідність стратиграфічна*.

**НЕУЗГОДЖЕНІСТЬ ТЕКТОНІЧНА**, -ості, -ої, ж. – Див. *незгідність тектонічна*.

**НЕФЕЛІН**, -у, ч. \* р. *нефелин*, а. *nepheline*, н. *Nephelin* m – *породоутворювальний мінерал* групи *фельдшпатоїдів*, класу *силікатів*, підкласу *каркасных силікатів*. *Алюмосилікат натрію* і *калію* каркасної будови. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком:  $\text{KNa}_3[\text{AlSiO}_4]_4$ . 2. За "Fleischer's Glossary" (2004):  $(\text{Na,K})\text{Al}[\text{SiO}_4]$ . Сер. склад (%):  $\text{Na}_2\text{O} - 16$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 - 33$ ,  $\text{K}_2\text{O} - 5,6$  (до 12);  $\text{SiO}_2 - 42$ . *Домішки* Ca, Mg, Ti, Be, Rb, Ga. *Сингонія* гексагональна. *Спайності* не має. Утворює зерна, іноді масивні *агрегати*, суцільні маси, окремі ізоморфні *кристали*. *Густина* 2,6. *Тв.* 6. Безбарвний або сірий з відтінками. *Блиск*

скляний, на зламі жирний. Злам раковистий. Крихкий. Утворюється при магматичних процесах і входить до складу багатьох лужних недонасичених  $\text{SiO}_2$  порід, особливо в *магматах, плутонітах, дайкових і ефузивних гірських породах*. Нестійкий, заміщується *цеолітами, канкринітом, содалітом*, на земній поверхні вивітрюється і переходить у *каолінит, карбонати*. Супутні *мінерали: хлоантит, рамельсбергіт, анабергіт, шмальтин, сафлорит, барит, таленіт*. Розповсюдження: Шварцвальд, Тюрінгія (ФРН), Штірія (Австрія), Тува, Зах. Сибір (РФ), пров. Онтаріо (Канада). Є в межах *Українського щита*, у Приазов'ї, на Волині. Перспективна *алюмінієва руда*; використовують у хімічній промисловості. Збагачується *флотацією*. Син. – леоліт (масляний камінь), різновид Н. – псевдосоміт. Назва – від грецьк. “нефеле” – хмара: при розкладанні утворює пластинчастий *кремнезем* (R.J.Найу, 1800).

Розрізняють: нефелін-гідрат (*лембергіт*); нефелін калієвий (різновид *нефеліну*, який містить до 12%  $\text{K}_2\text{O}$ ); нефелін літійовий (застаріла назва еквиприту – ортосилікату *літію і алюмінію*); нефелін-ортотлаз (*псевдоморфози альбіту, ортоклазу й нефеліну по лейцити*).

**НЕФЕЛІН-АПАТИТОВІ РУДИ**, -...их, руд, мн. \* р. *нефелин-апатитовые руды*, а. *nepheline-apatite ores*; н. *Nephelin-Apatit-Erze* n pl – другий після *бокситів* за пром. значенням вид алюмінієвої сировини. Включають нефелінові і Н.-а. руди. Пром. цінність цих руд визначається концентрацією *нефеліну*. Нефелінові руди являють собою щільні масивні *вивержені породи* з об'ємною масою 2670 кг/м<sup>3</sup>, дрібно- і середньозернистої структури. Вони утворюють *рудні тіла* штоко-, дайко- і лаколітоподібної форми серед *лужних гірських порід*, пов'язаних в осн. з ультраосновною і основною *магмою*. Добування нефелінових руд здійснюється в осн. відкритим способом. Нефелінові руди (*уртити*) і нефелінові *концентрати*, одержані з апатито-нефелінових руд, переробляються на *глинозем* методом спікання. Родовища нефелінових руд є в РФ, Монголії, США (шт. Арканзас), Канаді, Норвегії, Португалії, Італії, Мексиці, Бразилії, країнах Півн. Африки і ін. Ці родовища – потенційні джерела алюмінієвої сировини.

**НЕФЕЛІНОВИЙ СІЄНІТ**, -ого, -у, ч. \* р. *нефелиновый сиенит*, а. *nepheline-syenite*, н. *Nephelinsyenit* m – повнокристалічна магматична лужна г.п., що складається з лужного *польового шпату* (65-70%), *нефеліну*, рідко ін. *фельдшпатоїду* (бл. 20%) і невеликої кількості (10-15%) кольорових *мінералів* – *біотиту*, лужного *піроксену* і *амфіболу*. Іноді містить *плагіоклаз*. За набором *мінералів* і структурою виділяють велике число різновидів Н.с. На території України *нефеліновий сієніт* поширений у Приазов'ї (Маріупольський масив). За рубежом найбільш відомий у Норвегії, Гренландії, Канаді, РФ, ПАР.

**НЕФЕЛОМЕТР**, -а, ч. \* р. *нефелометр*, а. *nephelometer*; н. *Nephelometer* n – *прилад*, яким вимірюють ступінь каламутності рідин, *колоїдних розчинів* або густину туманів. *Нефелометри* бувають візуальні і фотоелектричні. Чутливість методу бл. 10<sup>-4</sup>%, похибка 5-10%. Н. застосовують г.ч. для визначення *хлоридів* (у вигляді зависі  $\text{AgCl}$ ), *сульфатів* (у вигляді зависі  $\text{BaSO}_4$ ) при аналізі різних матеріалів, напр., *руд, мінералів*.

**НЕФЕЛОМЕТРІЯ**, -ії, ж. \* р. *нефелометрия*, а. *nephelometry*; н. *Nephelometrie* f – метод дослідження і аналізу *речовин*, що базується на *вимірюванні* інтенсивності світлового потоку, розсіяного завислими частинками *речовини*, що досліджується.

**НЕФРИТ**, -у, ч. \* р. *нефрит*, а. *nephrite*, н. *Nephrit* m – *мінерал* класу *силікатів*, щільний *атрегат актиноліту* чи *тремоліту*, мікроволокнистий різновид *амфіболів*. Хім. *формула*:  $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_3[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH,F})_2$ . *Домішки* Cr, Fe і Ni. Моноприматичний. *Форми виділення*: мікрокристалічні *атрегати* пов'язаної структури, дуже щільні і в'язкі маси. *Густина* 2,9-3,0. *Тв.* 5,5-6,5. *Колір* білий, сірий, зелений. *Блиск* жирний, вос-

ковий. *Злам* занозистий. Добре полірується. Родовища приурочені до *серпентинітів*, рідше до доломітових *мармурів*. Розповсюдження: Гарцбург (Гарц, ФРН), Обергальбштейн (Граубюнден, Швейцарія), Ла-Спеція (Лігурія, Італія), гори Куень-Лунь (Зах. Сіньцзян, Китай), Зах. Байкал (Росія), Кауелл (Австралія), Йорданув (Польща), шт. Вайомінг (США), Теремакау (Н.Зеландія) та ін. Використовують як *виробне каміння*. Від грецьк. “нефрос” – нирка (A.G.Werner, 1780). Син. – жад, камінь пунаму.

**НИЖНІ ВОДИ**, -іх, вод, мн. \* р. *нижние воды*, а. *bottom water*; н. *Liegendwasser* n – води водоносних горизонтів, що залягають нижче продуктивних *нафтогазоносних пластів*. Н.в. гідравлічно ізольовані від *нафтогазоносних пластів*. При розробці нафтових і газових родовищ у випадку аномальних водопроявів потрібно ізолювати *продуктивні горизонти* від Н.в. – найбільш вірогідних джерел обводнення.

**НИЖНІЙ КЛАС**, -ого, -у, ч. \* р. *нижний класс*, а. *underflow*, *the undersize*, *the minus material*; н. *Unterkorn* n, *Durchlauf* m, *Siebdurchgang* m – матеріал, *крупність* якого менша від розміру отворів сита *грохота*.

**НИЖНІЙ РІВЕНЬ ДЕНУДАЦІЇ**, -ого, -я, -ії, ч. \* р. *нижний уровень денудации*, а. *absolute base level of denudation*; н. *unteres Denudationsniveau* n – рівень, до якого теоретично може бути понижений суходіл внаслідок сукупної дії всіх руйнівних екзогенних факторів в умовах тривалого тектонічного спокою. Теоретично співпадає з загальним *базисом ерозії*, тобто рівнем *Світового океану*. В дійсності лежить нижче, оскільки *ерозія* річок і морська *абразія* в межах *шельфу* проявляються і під водою.

**НИЖНЯ МАНТІЯ ЗЕМЛІ**, -ої, -ії -..., ж. \* р. *нижняя мантия Земли*, а. *lower mantle of the Earth*; н. *unterer Erdmantel* m – частина *мантії*, розташована на глибині від 800 – 900 км до 2900 км, між *верхньою мантією Землі* і *ядром Землі*. На цих глибинах під дією великого тиску відбувається перекристалізація *породотвірних мінералів* у інші, більш щільні. Так, експериментально показано, що при тиску, який відповідає 1000 км, структура *піроксену* стає ільменітовою, а *шпінель* та інші *мінерали* набувають нової, більш щільної структури. *Густина* речовини Н.м.З. згідно розрахунків складає 5,5-5,8 г/см<sup>3</sup>.

**НИЗОВИНА**, -и, ж. \* р. *низменность*, *низина*, *низменная равнина*; а. *low land*, *lowland*; н. *Niederung* f, *Tiefebene* f, *Tief-land* n – рівнинна ділянка суходолу значної протяжності, розташована, як правило, на вис. до 200 м над рівнем *океану*. Деякі Н. розташовані нижче рівня моря. Найбільша Н. світу – Амазонська. В Україні найбільші Н. – Придніпровська та Причорноморська. Син. – низина, низовинна рівнина.

**НИЗІДНЕ ПРОВІТРЮВАННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК**, -ого, -..., с. \* р. *нисходящее проветривание горных выработок*, а. *downward ventilation of mine workings (entries)*, н. *Aufwärtsbewetterung f der Grubenbaue, abfallende Wetterführung* f – *провітрювання*, при якому вентиляційний струмінь рухається по мережі *гірничих виробок* згори вниз. Застосування Н.п. вкрай обмежене Правилами безпеки. Це пояснюється тим, що при Н.п.в. засоби транспорту працюють на висхідному струмені *повітря*, внаслідок чого, зокрема, підвищується запиленість *повітря* на відкатному *штреку*.

**НИЗІДНИЙ ПОРЯДОК РОЗРОБКИ**, -ого, -у, -..., ч. \* р. *нисходящий порядок разработки*, а. *mining to the dip*; н. *fallende Abbauführung* f – 1) Н.п.р. *світи пластів* – послідовність розробки *пластів* у світі, при якій на даному *горизонті шахти* в межах *блоку, поверху* або всього *шахтного поля* за *падінням (підняттям)* спочатку відпрацьовують самий верхній *пласт* або декілька верхніх *пластів світи*, а після цього нижній (нижче лежачий) *пласт (пласти)*. *Світа* може бути

поділена на дві або декілька груп, з яких кожна наступна вводиться в експлуатацію після відробки *світи*, залеглої нижче. 2) Низхідний порядок шарової розробки *пласта* – послідовність шарової розробки потужного *пласта*, при якій у межах *виїмкового поля* або *виїмкової ділянки* спочатку відпрацьовують самий верхній *шар*, після цього наступний за ним нижній і т. д. до найнижчого. 3) Н. п. р. виїмкових ступенів (див. *ступінь виїмковий*) у шахтному полі — послідовність розробки відповідних частин *шахтного поля*, при якій спочатку відпрацьовують самий верхній ступінь, після цього наступний за ним нижній і так далі до найнижчого. 4) Н.п.р. *панелі* – послідовність розробки, при якій спочатку відпрацьовують самий верхній, прилеглий до корінного вентиляційного *штреку ярус*, після цього наступний за ним нижчий і так до найнижчого. 5) Н.п.р. *поверхів* – послідовність відробки *поверхів* згори вниз, прийнята в основному при підземній експлуатації рудних *родовищ* та крутих *вугільних пластів*. О.С.Подтикалов, П.П.Голембієвський.

**НИЗКОТЕМПЕРАТУРНА СЕПАРАЦІЯ**, -ої, -ії, ж. \* р. *низкотемпературна сепарация*; а. *low-temperature separation*, н. *Tiefemperaturabscheidung f, Tiefemperaturseparation f* – процес промислової обробки *газу природного* на *газоконденсатних родовищах* з метою вилучення з нього *газового конденсату* і одночасного осушування *газу* від *вологи*, що здійснюється при низьких температурах від 0 до  $-30^{\circ}\text{C}$ , які одержують в результаті *дроселювання* *газу* чи від зовнішнього джерела холоду (холодильні машини, турбодетандери). Вилучення рідких *вуглеводнів* з *сирого газу* охолодженням залежить від *вмісту*  $\text{C}^{3+}$  у *сирому газі*. Витрата розчину *інгібітора* гідратуотворення, звичайно діетиленгліколю, в системі циркуляції установок Н.с. визначається розрахунком за умовами попередження гідратуотворення. Витрати 70–85 % -ного розчину гліколю не більше 60 г / 1000 м<sup>3</sup> *газу*. Вибір типу *холодильних агрегатів* обґрунтовується техніко-економічним розрахунком.

Технологічна схема стандартного устаткування Н.с. на *газоконденсатних родовищах* передбачає вилучення з *газу* *вуглеводного конденсату*, потоки якого скеровуються на *зневоднення* і стабілізацію чи споживачеві. Температура сепарації – до  $-15^{\circ}\text{C}$  досягається використанням природного холоду за рахунок *дроселювання* *газу* в *дроселі* і попереднім *охолодженням сирого газу* перед *дроселем* в *теплообміннику* “газ – газ” потоком сухого холодного *газу*, який виходить із *низькотемпературного сепаратора*. Запобігання гідратуотворенню забезпечується вприскуванням розчину гліколю в потік *газу* перед *теплообмінником*. Регенерація насиченого розчину гліколю після його відділення від *конденсату* в роздільній ємності відбувається у *вогневому регенераторі*. Для кращого розділення *сирого газового конденсату* і насиченого гліколю перед подачею в роздільник ці потоки підігрівають у *теплообміннику* “газ – рідина”. Для кращої утилізації холодних і теплових потоків доцільно *водоконденсатний потік* скерувати в додатковий *теплообмінник*. Для використання абсорбційного ефекту при сепарації *газоконденсатної продукції* доцільно як *сепаратор-краплевідійник* використовувати *трифазний сепаратор*, який забезпечує скидання в *конденсатний потік* тільки *пластової* і *конденсатної води*. При цьому потоки *газу* і *конденсату*, які виходять з сепаратора, необхідно скерувати в *теплообмінник*, *дросель* і *низькотемпературний сепаратор*. Газ *дегазації*, який виходить з *трифазного роздільника*, доцільно утилізувати на власні потреби промислу, а при його надлишку – скерувати через *ежектор* на *дросель*.

За іншою схемою утилізації теплих і холодних потоків та оптимізації циклу охолодження в процесі Н.с. запобігають гі-

дратуотворенню вприскуванням гліколю. Скидання *пластової води* здійснюється з *трифазного сепаратора-краплевідійника*. *Газовий конденсат* і насичений гліколь з *низькотемпературного сепаратора* скеровуються на розділення і подальше оброблення: *конденсат* – на стабілізацію і відвантаження споживачу, насичений гліколь – на регенерацію. Схемою передбачено зовнішнє охолодження водою чи холодоагентом у *теплообміннику* (випарнику).

З метою підвищення ефективності використання тиску *газу*, *штуцерованого на дроселі*, і для одержання холоду можуть бути використані замість *дроселі* розширювальні машини (турбінні чи поршневі). Їх застосування в схемах Н.с., особливо в парі “детандер – компресор”, збільшує тривалість періоду функціонування процесу сепарації за низьких температур. І навпаки, для забезпечення режиму сепарації за низьких *температур* необхідно або попередньо вводити *дотискні компресорні станції*, або вводити джерела штучного холоду.

Схема *парокомпресійного холодильного циклу* включає *пропанові холодильні машини*, що вводяться в схему процесу Н.с. на етапі *вичерпання дросель-ефекту*. Дросельний пристрій замінюють *холодильником-випарником*. Продукція *газоконденсатних свердловин* охолоджується в цьому *випарнику* за рахунок теплообміну з *випарним холодоагентом*, який надходить у нього через *теплообмінник* “газ – рідина” і *штуцер* у *рідкому вигляді*. Пару *холодоагента* скраплюють *компримуванням у компресорі* і охолодженням у *конденсаторі*, витрачаючи на це зовнішню роботу (привод компресора, привод апаратів повітряного чи водяного охолодження). Замість *парокомпресійного холодильного циклу* в схемі процесу Н.с. можна використати *параабсорбційний холодильний цикл*, напр., *водаміачні холодильні машини*. В цій схемі *холодоагент*, що *випаровується* у *теплообміннику-випарнику*, охолоджує продукцію *газоконденсатних свердловин*. Пара *холодоагента* скраплюється шляхом її *абсорбції* водою, яка подається на зрошування в *абсорбер*, з наступним розділенням *водного розчину холодоагента* у *ректифікаційній колоні* на *воду* і *холодоагент*, пара якого скраплюється в *конденсаторі*. Коли реалізується *параабсорбційний холодильний цикл*, то витрачається зовнішня робота (теплота) на підігрівання і охолодження продукції *холодильного циклу*, на *привод апаратів повітряного чи водяного охолодження* і на *привод насосів*. В.С.Бойко.

**НИЗКОТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЗЕРВУАР**, -ого, -а, ч. \* р. *низкотемпературный резервуар*; а. *low-temperature reservoir*; н. *Tieftemperaturspeicher m, Tieftemperaturbehälter m* – ємність для зберігання *скраплених природних газів*, а також сумішей *скраплених вуглеводневих газів* при температурі, нижчій від температури *довкілля* і, як правило, нижче  $-4^{\circ}\text{C}$ . Н.р. розрізняються: за конструкцією – металеві, залізобетонні, льодопородні та інші; за способом встановлення – надземні, наземні, підземні, заглиблені, шахтові (споруджуються в *скальних породах*); за формою – циліндричні, траншейні, кульові.

**НИЗКОУСТУПНЕ ДОБУВАННЯ КАМЕНЮ**, -ого, -... , с. \* р. *низкоуступная добыча камня*, а. *low-bench quarrying*; н. *Steinabbau m mit niedrigen Strossen* – технологічні схеми *вирізання стінового каменю* в *кар'єрі* при висоті *уступів* 0,41 м. Ця висота *уступу* відповідає подвійній висоті стандартних *стінових каменів* з урахуванням товщини *пропилу*. Н.д.к. ефективно застосовується при *видобуванні блоків стінового каменю* (*ванняк, туф*) на *кар'єрах Криму*. А.Ю.Дриженко.

**НИРКА ВУГІЛЬНА**, -и, -ої, ж. \* р. *почка угольная*, а. *coal kidney*, н. *Kohleniere f* – *карбонатні конкреційні утворення* в *шарах кам'яного вугілля*. Син. – *гніздо вугільне*.

**НИРКА РУДНА**, -и, -ої, ж. \* р. почка рудная, а. ore kidney, н. Erzniere f – ниркоподібне (гніздоподібне) утворення рудних мінералів невеликих розмірів в осадовій породі. Розрізняють Н. залізну, Н. свинцеву. Син. – гніздо рудне.

**НИВАЦІЯ**, -ії, ж. \* р. нивация, \* р. nivation, н. Nivation f – екзогенний процес рельєфотворення, який відбувається під дією снігу. Полягає в руйнуючій дії снігового покриву на г.п. шляхом морозного *вистріювання* в умовах циклів “замерзання-танення”. В результаті Н. під сніговими покривами утворюються невеликі пониження, які нерідко перетворюються в кари. Інша назва – снігова ерозія.

**НІВЕЛІР**, -а, ч. \* р. нивелир, а. level, levelling box; н. Nivellier(instrument) n – 1) Прилад для визначення перевищень між точками на земній поверхні та у відкритих і підземних гірничих виробках.

За способом вимірювання Н. поділяють на: прилади з горизонтальним променем візування, мікронівеліри та нівеліри гідромеханічні. Перші з названих за особливостями конструкції розділяють на дві групи: Н. з циліндричним рівнем, до яких належать глухі, з перекладною трубою, лазерні (візирна вісь замінена або дублюється лазерним променем); Н. з компенсатором. За способом зчитування відліків є Н. звичайні (відлік по рейці відлічує людина) та цифрові (відліковування автоматизоване).

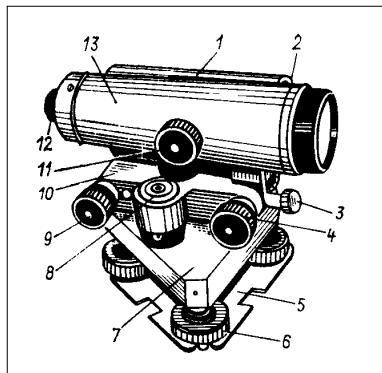


Рис. Нівелір Н-3: 1 – корпус; 2 – мушкет; 3, 8 – рівні; 4 – навідний гвинт; 5 – пружна пластинка; 6 – підіймальні гвинти; 7 – підставка; 9 – елевційний гвинт; 10 – опорна площадка; 11 – маховичок; 12 – кільце окуляра; 13 – зорова труба.

За способом вимірювання Н. поділяють на: прилади з горизонтальним променем візування, мікронівеліри та нівеліри гідромеханічні. Перші з названих за особливостями конструкції розділяють на дві групи: Н. з циліндричним рівнем, до яких належать глухі, з перекладною трубою, лазерні (візирна вісь замінена або дублюється лазерним променем); Н. з компенсатором. За способом зчитування відліків є Н. звичайні (відлік по рейці відлічує людина) та цифрові (відліковування автоматизоване). За точністю Н. поділяють на високоточні (з основним призначенням для нівелювання I і II кл. та високоточних інженерних задач), точні (для нівелювання III і IV кл.) і технічні (для пошукових та будівельних робіт). З 1977 р. у вітчизняній практиці Н. з горизонтальним променем візування застосовують трьох типів під шифрами Н-05, Н-3 і Н-10. Вони обладнані компенсатором або рівнем при трубі. Крім того, Н-3 та Н-10 можуть мати лімби горизонтального круга для вимірювання горизонтальних кутів. Число в шифрі Н. означає припустиму середню квадратичну похибку нівелювання в мм на 1 км подвійного нівелірного ходу. Для Н. з компенсатором додається літера “К”, а при наявності лімба – літера “Л”. Таким чином, шифр Н. Н-10 КЛ свідчить: нівелір горизонтального променя візування має компенсатор і лімб горизонтального круга, забезпечує припустиму середню квадратичну похибку нівелювання 10 мм на 1 км подвійного ходу.

2) Геодезичний прилад для визначення перевищень двох будь-яких точок земної поверхні. Основна частина нівеліра – зорова труба і пов’язаний з нею горизонтальний рівень; додаються також нівелірні рейки. В.В.Мирний.

**НІВЕЛІР-АВТОМАТ**, -а, -а, ч. – Див. профілограф.

**НІВЕЛІРНА МАРКА СТІННА**, -ої, -и, -ої, ж. \* р. нивелирная марка стенная, а. wall levelling mark, wall bench mark, н. Wand-Nivelliermarke f – нівелірний знак, який закладається в стіні або в основи міцних споруд (залізничні мости, вежі, стаціонарні будівлі тощо). Виготовляється переважно з ча-

ву. В центрі Н.м.с. є заглибина, в яку вставляється штифт підвісної нівелірної рейки при геометричному нівелюванні. Найчастіше Н.м.с. закладають разом з репером стінним, який розташовується нижче від неї. Останнім часом Н.м.с. не закладаються, але їх існує досить багато в нівелірних мережах минулого. В.В.Мирний.

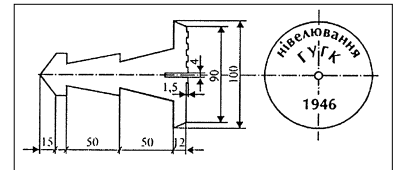


Рис. Приклад вітчизняної нівелірної стінної марки. Розміри подано в міліметрах.

**НІВЕЛІРНА МЕРЕЖА**, -ої, -і, ж. \* р. нивелирная сеть, а. levelling network; н. Nivellieretz n – мережа пунктів на земній поверхні з відомими висотними відмітками. Слугує для вирішення науково-техн. завдань і обґрунтування топографіч. зйомок. Висотні відмітки відраховуються в Балтійській системі висот від нуля Кронштадтського футштоку. Н.м. закріплюється на місцевості (через кожні 5 км по лініях нівелювання) постійними знаками, що встановлюються в ґрунті (реперами), або нівелірними марками. В.В.Мирний.

**НІВЕЛІРНІ ЗНАКИ**, -их, -ів, мн. \* р. знаки нивелирные, а. levelling marks; н. Nivellierzeichen n pl – знаки, що закріплюють на місцевості для позначення пунктів геометричного нівелювання. Розрізняють постійні та тимчасові Н.з. Конструктивно виконуються у вигляді фундаментних та ґрунтових реперів, стінних марок та ін. Служать основою для забезпечення висотними відмітками будь-яких робіт (будівництво, транспорт, маркшейдерська справа тощо).

**НІВЕЛЮВАННЯ**, -..., с. \* р. нивелирование, а. levelling, н. Nivellieren n, Nivellierung f, Nivellement n, Abwägekunst f – визначення перевищень між пунктами місцевості або гірничих виробок. В результаті Н. одержують відмітки або висоти пунктів та нівелірних знаків. Якщо відома висотна відмітка  $H_A$  відносно рівневої поверхні для точки А, то в результаті геометричного нівелювання можна отримати висотну відмітку точки В за формулою  $H_B = H_A + h_{BA}$ , в якій перевищення  $h_{BA} = b$

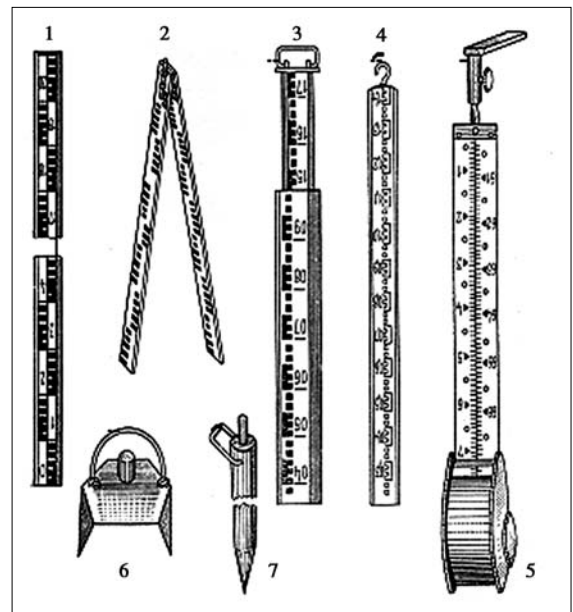


Рис. Обладнання для геометричного нівелювання: 1-5 – рейки (1 – суцільна, 2 – складна, 3 – телескопічна, 4 – підвісна, 5 – стрічкова металічна підвісна); 6-7 – пристосування для встановлення рейок (6 – підкладень, 7 – штир).



– а, де а і b відповідно – відліки по задній і передній нівелірних рейках при нівелюванні (напрямок нівелювання на рисунку зліва направо). Символом ГП (горизонт приладу) позначено висоту візирного променя нівеліра над рівневою поверхнею.

Н. – один з видів геодезичних вимірювань, які проводять для створення висотної опорної *геодезичної мережі* і при топографічній *зйомці*, а також при вивченні фігури Землі. У цьому випадку визначають висоти або перевищення точок місцевості відносно деякої вибраної точки або над рівнем моря. Точки *нівелювання* закріплюють на місцевості *реперами* і *марками*. Створено державну нівелірну мережу високої точності.

За призначенням розрізняють технічне і загальнодержавне Н. За точністю останнє поділяють на 4 класи (I, II, III, IV), за методами вимірювання розрізняють Н: геометричне, тригонометричне (геодезичне), барометричне, гідростатичне й автоматичне.

Н. *геометричне* – полягає у визначенні перевищень за допомогою горизонтального променя візування з застосуванням нівеліра і рейок.

Н. *тригонометричне* (геодезичне) – полягає у визначенні перевищень за допомогою похилого променя візування. Вимірюються кут нахилу або зенітна відстань візирного променя, похила віддалі (в тригонометричному Н.), висоти установки приладу і точки візування.

Н. *гідростатичне* – визначення перевищень виконується приладами, що діють на принципі сполучених посудин.

Н. *барометричне* – визначення перевищень здійснюється через вимірювання атмосферного тиску у визначених точках земної поверхні з урахуванням температури повітря.

Н. *автоматичне* – визначення відміток точок і побудова профілю місцевості або рейкових шляхів у гірничих виробках досягається за допомогою *нівелірів-автоматів* (механічних або електромеханічних). *В.В.Мирний*.

**НІВЕЛЮВАННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК**, -..., с. – Див. *зйомка вертикальна* (знімання вертикальне) *гірничих виробок*.

**НІВЕЛЮВАННЯ ПЛОЩІ**, -..., с. – визначення висот точок земної поверхні, рівномірно розташованих за геометрично правильною схемою, напр., по прямокутній сітці. Застосовується для вертикальної *зйомки* порівняно рівнинних ділянок. За результатами Н.п. зручно виконувати планування промислових майданчиків при будівництві *шахт*, визначати обсяги земляних робіт, виконувати рекультивацийні роботи та ін.

**НІГЕРИТ**, -у, ч. \* р. *nigerit*, а. *nigerite*, н. *Nigerit* m – мінерал, складний оксид важких металів координаційної будови. *Формула*: 1. За Є.Лазаренком:  $(Al,Fe)_{12}(Sn,Zn,Mg,Fe)_3H_2O_{24}$ . 2. За "Fleischer's Glossary" (2004):  $(Zn,Mg,Fe)(Sn,Zn)_2(Al,Fe)_{12}O_{22}(OH)_2$ . *Склад у %* (з пров. Кабба, Нігерія):  $Al_2O_3$  – 50,91;  $Fe_2O_3$  – 11,90;  $SnO_2$  – 25,33;  $ZnO$  – 4,51;  $MgO$  – 1,28;  $FeO$  – 2,65;  $H_2O$  – 2,05. *Домішки*:  $PbO$  (0,94);  $SiO_2$  (0,48);  $TiO_2$  (0,17);  $MnO$  (0,99). *Сингонія* тригональна, дитригонально-скаленоедричний вид. Утворює гексагональні пластинки. *Густина* 4,51. *Тв.* 8,0-9,0. *Колір* темно-бурий. Слабо магнітний. Дуже крихкий. Знайдений у *пегматитах* серед кварцово-силіманітових *порід* разом з *кварцом*, *силіманітом*, *андалузітом*, *мусковітом*, *геленітом*, *гранатом* у провінції Кабба (Нігерія). Є в Саянах (РФ). Рідкісний. За назвою країни Нігерії (R.Jacobson, J.S.Webb, 1947).

**НІГЛІТ**, -у, ч. \* р. *nigglit*, а. *nigglite*, н. *Nigglit* m – інтерметалічна сполука координаційної будови – PtSn. Містить (%): Pt – 52,3; Sn – 47,7. *Сингонія* гексагональна. Утворює дрібні зерна. *Густина* 4. *Тв.* 3,5. *Колір* срібно-білий. Блиск металічний. Крихкий. Висока здатність відбиття. Сильно анізотропний. Знайдений у *концентратах* окиснених мідно-нікелевих

сульфідних *руд* родов. Інсізва (ПАР). Є на Кольському п-ові. Рідкісний. Названий на честь швейц. мінералога П. Ніглі (P.Niggli), D.L.Scholtz, 1936.

**НІЖИНСЬКА ДЕПРЕСІЯ** – геол. структура у півд.-зах. частині *Дніпровсько-Донецької западини*. Розташовується на території Чернігівської обл. Межує на зах. з *Брагинсько-Ловєвською сідловиною*, на сх. – з *Удайською сідловиною*. Розміри 160x65 км. Простежуються *глибинні розломи*, з якими пов'язані *мульди*, виповнені вулканогенно-осадковими *відкладами* верхнього *девону* з двома товщами *солі*, які спричинили утворення *соляних куполів*. Порооди рифтової зони і борти *депресії* перекриті кам'яновугільними (*аргіліти*, *нісковики*), пермськими (*піски*, *кам'яна сіль*), юрськими (*піски*, *глини*, *вапняки*), крейдовими (*піски*, *крейда*, *мергели*), палеогеновими (*піски*, *мергелі*), неогеновими (*піски*, *суглинки*) *відкладами*. З теригенними товщами *карбону* в крайній півд.-сх. частині *депресії* пов'язані окремі *родов. нафти*.

**НІКЕЛЕВА ПРОМИСЛОВІСТЬ**, -ої, і, ж. \* р. *нікелевая промышленность*, а. *nickel industry*; н. *Nickelindustrie* f – підгалузь *кольорової металургії*, що включає підприємства по видобутку і переробці *нікелевих* і *кобальтових руд*, отриманню *нікелю* і *кобальту*. Нікель – один з металів, за обсягами виробництва і споживання якого судять про рівень розвитку країни. Належить до групи важких кольорових металів і використовується в різних галузях індустрії, починаючи з виробництва легваної сталі і закінчуючи високотехнологічною медициною і електротехнікою.

*Нікель* у вигляді сплавів був відомий ще в старовину, однак власне метал виділений в 1751 р. Пром. розробка невеликих родов. до кін. XIX ст. велася лише в Німеччині, Греції, Італії, Норвегії і Швеції. Істотний розвиток галузь отримала в 80-х рр. XIX ст. у зв'язку з відкриттям і залученням до експлуатації родов. *Садбері* в Канаді і освоєнням великих *покладів* у Новій Каледонії.

Сировинна база сучасної Н.п. представлена родов. силікатних і сульфідних мідно-нікелевих руд. Збагачення *сульфідних руд* включає *дроблення*, *подрібнення* і *флотацію*. Отримують колективний *концентрат*, нікелевий, мідний і піротинний *концентрати*. Вилучення Ni 73-96%. Силікатні руди без збагачення переробляють за технол. схемою, що включає підготовку їх до плавки (*агломерацію* або *брикетування*), сульфідизуючу шахтну плавку на дуття збагаченням *киснем* з отриманням *штейну*, його конвертування, *випалення фاینштейну*, відновлювальну електроплавку на товарний *нікель*. В Україні Побузький нікелевий з-д виробляє бідний товарний феронікель (вміст Ni 7-8%) за схемою: *дроблення*, *випалення* у трубчастих печах, електроплавка, двостадійне рафінування у вертикальних кисневих конвертерах.

Переробка *сульфідних руд* включає *агломерацію* або обкатування *концентратів*, їх плавку, конвертування *штейну*, флотац. розділення *фاینштейну* на нікелевий і мідний *концентрати*, відновлювальну електроплавку нікелевого *концентрату*, електролітне або карбонільне рафінування. У результаті металургійного переділу отримують металічний *нікель* і *кобальт*, їх *оксиди*, *солі* і порошки, феронікель. Вітчизняний металічний *нікель*, нікелеві і кобальтові порошки за рядом показників перевершують аналоги зарубіжних фірм. *Нікель* і *кобальт* широко використовуються в металургійній, енергетичній, хім. і нафтопереробній та ін. галузях пром-сті. В останній чверті XX ст. нарівні з Новою Каледонією, де відмічалось різке зростання видобутку, значними продуцентами стали Філіппіни, Домініканська Республіка, Ботсвана, в яких раніше нікелеві родов. не розроблялися. Зростання виробництва *нікелю* мало місце також в Індонезії, Колумбії. Одними

з провідних виробників є Канада та Австралія. Значна кількість *нікелю* добувається попутно в ПАР при розробці *пластинових руд*. Осн. експортери *нікелевих руд, концентратів і штейну* – Канада і Нова Каледонія. Імпортери – г.ч. Норвегія, Великобританія, Японія і Франція.

Ключові чинники впливу на розвиток *нікелевої промисловості*: приблизно 70% світових ресурсів Ni на континентах містяться в *латеритах*; рентабельність підприємств, як правило, забезпечується продуктивністю не менше ніж 40 тис. т Ni на рік при запасах у *гірничому відводі* від 800 тис. т. Нарощування виробництва Ni буде забезпечуватися переважно на основі переробки латеритних руд (собівартість видобутку і переробки *сульфідних руд* істотно вища). Світові ціни на Ni в 2000 р. перевищили 8,8 дол./кг при 3,72 дол./кг в грудні 1998 р. За оцінками компанії Inco, в країнах зі сталою ринковою економікою виробництво Ni в 1999 р. становило 711 тис. т (714 тис. т – у 1998 р.). Збільшення світового споживання Ni передбачається на 3,5-5,5% в рік з досягненням у 2010 р. 1,7 млн т в порівнянні з 1,13 млн т у 2000 р. У довгостроковому періоді ціни, що прогноуються на Ni, становлять 6,1-6,6 дол./кг. (Optimism for nickel: buoyant demand // Mining J. - 2000. - 334, 8574. - P. 211.)

У 2003 р. десять гірничорудних компаній забезпечили видобуток 70% світового нікелю (всього видобуто 1,32 млн т *нікелю*), а десять металургійних компаній виробили 76% первинного *нікелю* (з 1.21 млн т). Попит на *нікель* зростає, у 2003 р. він становив 1,248 млн т, у 2004 р. – 1,282 млн т, у 2005 р. – 1,312 млн т. Зростає і виробництво *нікелю*, тому в 2005 р. попит і пропозиція *нікелю* близькі. З 2006 р. прогноуються зростання попиту більш високими темпами, ніж виробництво *нікелю* на існуючих підприємствах, і в 2008 р. дефіцит *нікелю* може становити 120 тис. т, а в 2015 р. – 346 тис. т. Очікується розширення існуючих потужностей компаній “ГМК Норильський нікель” в Росії і Anglo American Platinum Corp. в ПАР. Для вирівнювання попиту і пропозиції *нікелю* експерти вважають доцільним вводити в дію підприємства на невеликих об’єктах. Так, очікується, що в Австралії 9 дрібних гірничорудних фірм піднімуть виробництво *нікелю* в *концентратах* на збагачувальній фабриці компанії WMC Resources Ltd. з 26 тис. т в 2003 р. до 55 тис. т в 2006 р. Однак ресурси *родовищ*, що відпрацьовуються цими фірмами, швидко вичерпаються, і виробництво *нікелю* з їх руд знизиться до 10 тис. т у 2010 р. Десять нових проектів, за оцінкою експертів, можуть реально підняти світове виробництво *нікелю* до 2010 р. на 190 тис. т.

Середня собівартість виробництва *нікелю* при введенні в дію нових підприємств і розширенні існуючих потужностей в 2010 р. в цінах 2002 р. становитиме 4057 дол./т. При цьому собівартість сульфідного нікелю буде складати 2954 дол./т, латеритного – 4343 дол./т. Введення в дію нових проектів у 2006 р. обумовило перевиробництво нікелю на 3 тис. т. У 2008 р. його дефіцит складе 4 тис. т, а в 2010 р. перевищення пропозиції над попитом – 34 тис. т нікелю (www.mineral.ru).

**НІКЕЛЕВІ РУДИ**, -их, руд, мн. \* **р.** *нікелевіє руди*, **а.** *nickel ores*; **н.** *Nickelerze n pl* – мінеральні утворення з вмістом *нікелю* у таких кількостях, що його доцільно вилучати. У природі відомо бл. 100 *мінералів*, до складу яких входить *нікель*. Головними мінералами-носіями *нікелю* є: *пентландит* (Fe, Ni)S (22-42%), *мілерит* NiS(65%), *нікелін* NiAs (44%), *хлоантит* NiAs<sub>3-2</sub> (4,5-21,2%), *полідиміт* NiS<sub>4</sub> (40-54%), і *герддорфіт* NiAsS (26-40%), в силікатних рудах – *гарнієрит* NiO·SiO<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O(NiO 46%), *непуїт* 12NiO·3SiO<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O (20-46%) і *ревдинськіт* 3(Ni, Mg)O· 2SiO<sub>2</sub>· H<sub>2</sub>O (46%). У зонах окис-

нення *арсенових руд* розвивається *анабергіт* Ni<sub>3</sub>As<sub>2</sub>O<sub>8</sub>·8H<sub>2</sub>O (37%), який має лише пошукове значення.

Н.р. поділяють на сульфідні мідно-нікелеві і силікатні нікелеві. Перші представлені такими гол. рудними *мінералами*: *піротин, пентландит, халькопірит і магнетит*. Переважаюча частина родов. цих руд приурочена до докембрійських кристалічних *щитів* і древніх *платформ*. Суцільні і вкраплені *руди* залягають у вигляді пласто- і жилоподібних тіл, *ліз і жил*. Для *рудних тіл* докембрійських родов. характерне переважно круте *падіння*, довжина за *падінням* 0,5-2 км і за *простяганням* 0,2-3 км. Потужність їх змінюється від 1 до 50 (300) м. *Рудні тіла* палеозойських і мезозойських родов. часто характеризуються майже горизонтальним *заляганням*, значною протяжністю при потужності пластоподібних *покладів* 4-50 м. Силікатні Н.р. – пухкі, глиноподібні утворення *кори вивітрювання ультрабазитів*, що містять Ni у концентраціях 0,75-4% і більше. Гол. *мінерали*: *гарнієрит, нонтроніт, непуїт, ревдинськіт, кероліт, гідротетит, тетит, асболан, гідрохлорит*. Крім *нікелю*, силікатні Н.р. містять 0,03-0,12% Со.

За В.М.Креймером промислові родовища Н.р. поділяють на два типи (див. табл.).

Таблиця. Промислові типи родовищ нікелевих руд

Тип родовища і його характеристика	Вміст Ni у %	% від світового видобутку % від світових запасів Ni		Приклади родовищ
<u>I тип.</u> Великі пласти, жили вкраплених і суцільних пентландит-халькопірит-піротинових руд в ультраосновних г.п.	1,3-4,6	80	70	Са д бер і (Канада), Норильськ (Росія)
<u>II тип.</u> Середні та дрібні пласти, жили, гнізда силікатних нікелевих руд у корах вивітрювання ультраосновних порід.	1,3-4,0	20	39	Родовища Нов. Каледонії, Куби, Індонезії, РФ (Батамшинське, Уфалійське)

За ін. класифікацією промислові родовища *нікелю* поділяють на: магматичні, плутоногенні гідротермальні і *кори вивітрювання*.

Ліквациїні магматичні родовища сульфідних мідно-нікелевих руд відомі на Кольському півострові (Печенга, Алареченське, Монча), в Красноярському краї (Талнах, Октябрське, Норильськ-1), Фінляндії (Порі), Швеції (Кльова), Канаді (Са д бер і, Томпсон), США (Стіллуотер) і ПАР (Бушвельд, Інсізва), Австралії. Вони пов’язані з диференційованими базит-гіпербазитовими масивами, збагаченими магнієм.

Руди бувають сингенетичними вкрапленими, рідше масивними, і епігенетичними ін’екційними масивними та брекчієвими. Звичайно вони комплексні, крім *нікелю* і *міді*, містять Pt, Pd, Rh, Rn, Co, Se, Te; характеризуються досить витриманим мінеральним складом. Головні рудні *мінерали* – *піротин, халькопірит, пентландит*; другорядні – *магнетит, пірит, кубаніт, борніт, полідиміт, нікелін, мілерит, віоларит, сперліт і куперит*.

Плутоногенні гідротермальні родовища комплексних руд, що містять *нікель* (Ni-Cu, Ni-Co-Ag, Ni-Pb-Zn, Co-Ni-Ag-

Ві–U), відомі: в РФ (Ховуакси, Тува), Марокко (Бу-Аззер), Канаді (Кобальт, Ельдорадо), М'янмі (Боудвін), Чехії і Німеччині (Рудні гори). Головні мінерали: рудні – *нікелін, имальтин, хлоантит, скутерудит, сафлорит*; жильні – *кварц, кальцит*. Другорядні: рудні – *глаукоdot, арсенопірит, герсдорфіт, кобальтин, лелінгіт, халькопірит, борніт, сфалерит, галеніт, самородне срібло, самородний бісмут*, іноді *уранова смолка*; жильні – *доломіт, родохрозит, хлорит*, іноді *серпентин*.

Родовища силікатних *нікелевих руд* кори вивітрювання відомі: на Уралі (Кемпірсайське, Сахарінське, Буриктальське, Рогожинське, Черемшанське), на о.Нова Каледонія, в Індонезії, на Кубі, в Бразилії, США, Австралії, Греції і Албанії.

У Новій Каледонії відомо до 1500 родовищ силікатних руд *нікелю*. Верхні горизонти *кори вивітрювання* представлені залізистими *латеритами*, які в нижній частині (на глибині 10-27 см) збагачені *гарнієритом*. Він утворює *гнізда*, в яких він цементує уламки *брекчій*, і прожилки, а також *жили* потужністю від 0,1 до 45 м, в середньому 1 м. Вони простежуються на глибину 50-100 м, іноді до 150 м. У низах *кори вивітрювання* зустрічаються *руди із вмістом 3-4% Со*; вміст *нікелю* досягає 3-4 %.

За кількістю запасів родовища Н.р. поділяють на унікальні, великі, середні та дрібні. Унікальні родовища ( в Новій Каледонії; Садбері в Канаді) містять понад 500 тис. т металу, великі – 500-250 тис. т, середні 250-100 тис. т, дрібні менше 100 тис. т. Багаті *сульфідні руди* містять *нікелю* понад 1%, рядові – 1-0,5%, бідні – 0,5-0,1%; багаті силікатні руди мають в своєму складі *нікелю* понад 2%, рядові – 2-1,3 % і бідні – 1,3-1%.

Загальні світові запаси Н.р. бл. 210 млн т. Гол. видобувні країни: Канада, Н.Каледонія, Австралія. На території України *нікелеві руди* виявлено на Побужжі (6 родовищ) та в Сер. Придніпров'ї (4 родовища). У Побузькій групі розробляється Деренюхське та Липовеньківське родов. Готується до експлуатації Гарнаватське родов. Через порівняно суттєві глибини залягання (40-50 м), розміщення на орних землях, значну віддаленість від заводу розробка родовищ Сер. Придніпров'я визнана на кінець ХХ ст. нерентабельною. Див. також *ресурси і запаси нікелю*. В.Ф.Бизов, А.Ю.Дриженко, І.В.Волобаєв, В.С.Білецький.

**НИКЕЛІН**, -у, ч. \* р. *никелін*, а. *nickeline, niccolite, nickelite, copper nickel, nickel arsenide*; н. *Nickelin m, Niccolit m, Kupfernickel n, Rotnickelkies m* – 1) Мінерал класу *сульфідів*, арсенід *нікелю* координаційної будови. Формула: NiAs. Містить (%): Ni – 43,92; As – 56,08. Домішки: Со до 2%, Fe, S до 1%, Sb. Сингонія гексагональна. Утворює рідкісні кристали, пірамідальні, часто спотворені, з горизонтальною штриховкою. Густина 7,78. Тв. 5,5-6,0. Колір світлий мідно-червоний. Риска буровато-чорна. Блиск металічний. Крихкий. Добрий провідник електрики. Зустрічається в гідротермальних кобальто-нікелево-срібних та урано-бісмутових *родовищах* разом з *сульфідами* та арсенідами *нікелю, кобальту* й з самородним *бісмутом* і *сріблом*. Відомий у родов. Рудних гір (ФРН, Чехія) і Кобальт (пров. Онтаріо, Канада), Шладмінг (Штірія, Австрія), Хову-Акси (Тува), Берікуль (Зах. Сибір, Росія). Руда *нікелю*. Збагачується важкосередовищною *сепарацією, флотацією* в колективний мідно-нікелевий *концентрат* з подальшою *селекцією* прямою *флотацією*. За назвою хім. елемента *нікелю* (F.S.Beudant, 1832). Син. – *ніколіт, колчедан, нікелевий червоний купфернікель*.

2) Сплав *міді, нікелю* й *мангану*; відзначається великим електричним опором, стійкістю проти *корозії*.

**НИКЕЛЬ**<sup>1</sup>, -ю, ч. \* р. *никель*, а. *nickel*, н. *Nickel n* – хімічний елемент, відомий з глибокої старовини. Сріблясто-білий ме-

тал. Виділений шведським хіміком А.Кронштедтом в 1751 р. Символ Ni, ат. н. 28; ат.м. 58,70. Густина 8,9;  $t_{\text{плав}}$  1455 °С;  $t_{\text{кип}}$  2900 °С. Утворює *тверді розчини* з Fe, Со, Мп, Cu, Pt, Au, Pd, Сг та ін. *Кларк в земній корі* 5,8·10<sup>-3</sup>%. В природі існує у вигляді різних *оксидів, сульфідів, силікатів* і належить до стратегічних *корисних копалин*.

Відомо понад 100 *мінералів* Н., гол. з яких: *мілерит, полідиміт, пентландит, ваєст, нікелін, уїлемсеїт, непуїт, анабергіт*. Пластичний і ковкий. Тривкий щодо дії кисно *повітря*. Його важливість пояснюється різноманітними унікальними властивостями металу: добавка *нікелю* в сплави збільшує їх міцність, зносостійкість, корозійну стійкість, підвищує тепло- і електропровідність, поліпшує магнітні і каталітичні властивості. Завдяки високій хімічній, термічній і механічній стійкості застосовується в *металургії* (80% загальної кількості) для виготовлення нержавіючої сталі, в реактивній авіації, ракетобудуванні, атомній, радіоелектронній, енергетичній, хімічній і харчовій промисловості. Переважна частина Н. використовується для отримання легованих сталей і сплавів (з Fe, Сг, Cu і т.д.). Застосовують також для захисних прикриттів, лужних *аккумуляторів* тощо. Н. отримують з *нікелевих, мідно-нікелевих, кобальт-нікелевих руд*. Сергєєв П.В., Білецький В.С.

**НИКЕЛЬ**<sup>2</sup>, -ю, ч. \* р. *никель*, а. *nickel*, н. *Nickel n* – мінерал, самородний *нікель* координаційної будови – Ni. Майже повністю складається з елемента *нікелю*<sup>1</sup>. Домішки: Со, Fe. Сингонія кубічна. Гексоктаєдричний вид. Кристали кубічні розміром до 1 мм. Утворює також зростки *кристалів* і виділення неправильної форми. Двійники по (111). Колір жовто-бронзовий. Знайдений у вигляді включень у *хізлеудити* в зразках з острова Нова Каледонія, зустрічається також у метеоритах. Назва – від шведського “nickel” – гном, злий підземний дух, який заважає гірникам (П.Рамдор, P.Ramdor, 1967).

Розрізняють *мінерали*: *нікель-азбест* (те саме, що *азбест нікелістий*); *нікель-антигорит* (*антигорит нікелістий*); *нікель-асболан* (*асболан нікелістий*); *нікель-арсеністий* (застаріла назва *нікеліну*); *нікель-вермікуліт* (*вермікуліт нікелістий*); *нікель-гексагідрит* (шестиводневий *сульфат нікелю* – Ni[SO<sub>4</sub>]·6H<sub>2</sub>O. Склад у %: NiO – 3,90-22,57; SO<sub>3</sub> – 30,43-30,82; H<sub>2</sub>O – 41,05-41,90. Домішки: FeO (6,41); MgO (3,87); CuO (2,14). Утворює кірочки до 1 см товщиною і нальоти голубувато-зеленого кольору. Спайність досконала. Блиск скляний. Знайдений у Норильському родов. (Сибір) як періодичний *мінерал* на стінках гірничих *виробок*); *нікель-гімніт* (те саме, що *антигорит нікелістий*); *нікель-девейліт* (девейліт *нікелістий*, різновид *хризотилу*, який містить NiO); *нікель-епсоміт* (*епсоміт нікелістий*); *нікель-кабрерит* (кабрерит – різновид *анабергіту*, який містить до 9,3% MgO); *нікель-кобальтомелан* (колоїдна суміш оксидів *мангану, кобальту, нікелю* та *алюмінію*); *нікель-лінеїт* (*полідиміт*); *нікель-магнетит* (*треворит*); *нікель-мелантерит* (*мелантерит нікелістий*); *нікель-монтморилоніт* (*монтморилоніт нікелістий*); *нікель-нонтроніт* (*нонтроніт нікелістий*); *нікель-оксид* (1. – бунзеніт – оксид *нікелю* координаційної будови, NiO; 2. – оксид *нікелю* складу Ni<sub>2</sub>O<sub>4</sub>); *нікель-олівін* (штучний ортосилікат *нікелю* – Ni<sub>2</sub>[SiO<sub>4</sub>]); *нікель-пірит* (*бравойт*); *нікель-сапоніт* (*сапоніт нікелістий*); *нікель-сепіоліт* (*сепіоліт нікелістий*); *нікель-сірий* (помилкова назва *айкініту*); *нікель-сірчистий* (*мілерит*); *нікель-скутерудит* (*хлоантит*); *нікель-стибіїстий* (брейтгауптіт – антимонід *нікелю* координаційної будови, NiSb); *нікель-телуристий* (*мелоніт*<sup>2</sup>); *нікель-тетраєдрит* (*тетраєдрит нікелістий*); *нікель-фальберц* (*тетраєдрит нікелістий*); *нікель-хлорит* (*хлорит нікелістий*); *нікель-хризотил* (*гарнієрит*).

**НИКЕЛЬ-ЗАЛІЗО**, -...-а, ч. \* р. *никель-железо*, а. *nickel-iron*, н. *Nickeleisen* п – мінерал, самородне залізо з нікелем у вигляді твердого розчину – (Fe, Ni). Сингонія кубічна. Гексоктаедричний вид. За умовами знаходження виділяють *нікель-залізо* земне та метеоритне. Головними різновидами метеоритного заліза є *теніт* і *камасит*.

Розрізняють: нікель-залізо земне (самородне *нікель-залізо* земного походження, яке містить 67-77 % Ni); нікель-залізо метеоритне (самородне *нікель-залізо* космічного походження, яке містить 24-48 % Ni); нікель-залізо фосфорне (*шрейберзит*).

**“НІМІ” ГІРСЬКІ ПОРОДИ**, -их, -их, -рід, мн. \* р. “*немые*” *горные породы*, а. *unfossiliferous rocks*, н. *fossillose Gesteine* п рl – товщі *гірських порід*, які не містять органічних залишків, що вказують на їх вік.

**НІОБАТИ**, -ів, мн. \* р. *ниобаты*, а. *niobates*, н. *Niobate* п рl – група *мінералів* – солей ніобієвих кислот (ортоніобієвої  $\text{H}_2\text{NbO}_4$  і метаніобієвої  $\text{HNbO}_3$ ). Як *домішки* містять сполуки *танталу*. У *мінералогії* Н. розглядаються як складні *оксиди*. Використовують для одержання *ніобію*, *танталу* та інших *рідкісних елементів*. Інша назва – *танталоніобати*.

**НІОБІЄВІ РУДИ**, -их, руд, мн. \* р. *ниобиевые руды*, а. *niobium (niobic) ores*, н. *Nioberze* п рl – природні мінеральні утворення, що містять *ніобій* в таких сполуках і концентраціях, при яких їх промислове використання технічно можливе і економічно доцільне.

Відомо понад 50 мінералів, що містять Nb і Ta (без численних різновидів). Гол. рудні *мінерали* ніобію: *пірохлор* (40-80%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ), *колумбіт* (50- 78%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ) і *лопарит* (7-20%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ). Важливими рудними *мінералами* є група колумбіту-танталіту (Fe, Mn)  $(\text{Nb, Ta})_2\text{O}_5$  (75–86%  $\text{Nb}_2\text{O}_5 + \text{Ta}_2\text{O}_5$ ), *воджуніт* (Mn, Fe)  $(\text{Ta, Sn})_2\text{O}_6$  (70%  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ), група пірохлору-мікроліту  $(\text{Ca, Na})_2(\text{Nb, Ta})_2\text{O}_6$  (ОН, F) (30–70%  $\text{Nb}_2\text{O}_5 + \text{Ta}_2\text{O}_5$ ), яка включає численні різновиди (урано-танталовий пірохлоргачтетоліт, рідкісноземельно-танталовий пірохлор-мариньякіт, плумбо-пірохлор та ін.), *лопарит*  $(\text{TRCe, Na, Ca})(\text{Ti, Nb, Ta})\text{O}_3$  (8-20%  $\text{Nb}_2\text{O}_5 + \text{Ta}_2\text{O}_5$ ), *фергюсоніт*  $\text{YNbO}_4$ –броцаніт  $\text{CeNbO}_4$  (38–58%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ) та ін. У Н.р. часто містяться *домішки танталу*. *Мінерали* групи *колумбіту*, *фергюсоніт*, *лопарит* стійкі в зоні *гіпергенезу* і нагроджуются в *розсипах*. В залежності від генетич. типу *руд* містять також мінерали *флуору*, *цирконію*, *стронцію*, *рідкісних земель*, *урану*, *торію*, *літію*, *берилію* та ін.

Всі *ендогенні* родов. пов'язані з лужними і сублужними *породами*. Осн. промисловими типами родовищ є: пірохлорові *карбонатити*, лопаритові *нефелінові сієніти*, колумбіт-пірохлорові лужні *граніти* і граносієніти, пірохлорові *альбітити*.

Екзогенні родовища Н.р. представлені *корами вивітрювання* на *карбонатитах* і колумбітових *гранітах*, а також алювіальними, делювіально-елювіальними, озерними і флювіогляціальними розсипами *колумбіту*, *пірохлору*, *лопариту*.

Гол. добувні країни: Бразилія, Канада, ДР Конго, Нігерія, Австралія. Унікальним родовищем *ніобію* є *карбонатити* Боррейро-де-Араша в Бразилії, що містять до 4%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ .

В Україні руди *ніобію* і спорідненого з ним *танталу* не видобувають. Промислові концентрації виявлені в рудах комплексних родовищ центральної, південно-східної та північно-західної частин Українського щита. Державним балансом запасів корисних копалин України запаси п'ятиоксиду танталу та ніобію враховуються по розсипному циркон-рутил-ільменітовому Малишевському (Дніпропетровська обл.) та корінному апатит-рідкіснометалічному Новополтавському (Запорізька обл.) родовищах.

Великими вважаються родовища Н.р. із запасами понад 500 тис. т  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ , дрібними – із запасами менше 100 тис. Багаті родовища містять понад 0,4–0,5 %  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ , бідні – 0,1–0,15%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ . Всі родовища поділяють на власне ніобієві (Nb: Ta > 20:1), тантало-ніобієві (Nb: Ta від 20:1 до 5:1) і танталові (Nb: Ta від 5:1 до 1:3).

До промислових типів ніобієвих і танталових родовищ належать: магматичні, пегматитові, альбітитові, полевошпатитових метасоматитів, карбонатитові, вивітрювання і розсипні.

До *магматичних* родовищ належать лопаритові-осні стратифіковані масиви агпайтових *нефелінових сієнітів*, пов'язані з тектоно-магматичною активізацією древніх щитів і представлені округлими в плані масивами центрального типу, що мають у вертикальному розрізі лійкоподібну форму. *Лопарит* – комплексна сировина, з нього добувають Ta, Nb, TR, Ce, Ti. Рудні *концентрати* містять 0,5-0,6%  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  при співвідношенні  $\text{Nb}_2\text{O}_5:\text{Ta}_2\text{O}_5 = 13:1-14:1$ .

Альбітитові родовища виникають в складчастих областях на посторогенних етапах їх розвитку і пов'язані з багатофазними гранітними комплексами. Кінцеві заключні їх фази локалізуються у вузлах сполучення тектонічних зон і зустрічаються у вигляді невеликих (до 1 км<sup>2</sup>) *штоків*, *куполів*, що формуються на глибинах 1–2,5 км.

Родовища полевошпатитових метасоматитів локалізуються в зонах активізації і пов'язані з регіональними *розламами*, що проходять в межах *фундаменту* платформ, або в областях завершеної *складчастості*. Родовища представлені довгастими *покладами*, що не мають чітких геологічних контурів, з вкрапленими і прожилково-вкрапленими рудами. Основний рудний мінерал - *пірохлор*, збагачений TR, що містить 4-6%  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  при співвідношенні Nb:Ta 10:1-12:1. Вміст  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  від 0,15-0,2 до 0,6%, ZrO<sub>2</sub> - від 1 до 2%. Геохімічно відрізняються підвищеними вмістами F, Zr, Nb > Ta, TRCe, TRY, Th, U, Mo іноді Li, Sn, Be.

*Карбонатити* і їх *кори вивітрювання* є важливим джерелом отримання *ніобію*. Всі *карбонатитові родовища* розташовуються на *платформах*, древніх щитах і приурочені до глибинних розломів. *Карбонатити* часто супроводжуються своєрідними апатит-форстерит-магнетитовими породами з *кальцитом*, які описані під назвами фоскорити, камафорити, нельсоніти. У одних з них різко переважає *магнетит* і вони стають *залізняком* (Ковдорський масив, Росія), в інших – *апатит* (Палабор, ПАР), але в них постійно у вигляді *акцесорних мінералів* зустрічається *баделейт*, рідше гачтетоліт, *пірохлор*, циркеліт, а також *халькопїрит*. На тлі бідного вмісту  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  (0,1-0,15% на масу *карбонатиту*) виділяються окремі зони і ділянки із вмістом 0,3-0,7%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  і більше. Так середній вміст для руд родовища Ніобек (Сант-Оноре) в Канаді 0,6-0,7%.

Сучасні площові *кори вивітрювання*, збагачені *колумбітом*, виникають в країнах, розташованих в тропіках, де широко розвинені колумбітоносні *граніти*. Такі молоді лужні *граніти* плато Джос в Нігерії. Приблизно 65% *колумбіту* добувається з вивітрених *гранітів* і 35% з *розсипів*. Істотне значення мають також площові і особливо лінійні *кори вивітрювання* на *карбонатитах*, в яких міститься до 10-15%  $\text{P}_2\text{O}_5$  і до 1-4%  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ . Глибина поширення лінійних кір, приурочених до тектонічних зон, нерідко досягає 100 м. *І.В.Волобаєв*, *В.Ф.Бизов*, *А.Ю.Дриженко*, *В.С.Білецький*.

**НІОБІЙ**, -ю, ч. \* р. *ниобий*, а. *niobium*, н. *Niob* п, *Niobium* п – *хімічний елемент*, символ Nb, ат. н. 41; ат.м. 92,9064. Світло-сірий блискучий пластичний *метал*. Хімічно неактивний. *Густина* 8,570;  $t_{\text{плав}}$  2500 °С,  $t_{\text{кип}}$  4927 °С. При взаємодії з *галогенами* утворює *галогеніди*. Н. – *літофільний елемент*,

пов'язаний з гранітними, нефелін-сієнітовими, ультраосновними лужними породами і карбонатитами. Його кларк в земній корі  $2 \cdot 10^{-3}\%$  мас. Тісно асоціює з Та, утворюючи спільно з ним понад 50 мінералів. Найважливіші мінерали: група колумбіту-танталіту ( $\text{Fe, Mn}$ ) ( $\text{Nb, Ta}$ ) $_2\text{O}_6$ , пірохлор ( $\text{Ca, Na}$ ) ( $\text{Nb, Ta, Ti}$ ) $_2\text{O}_6(\text{OH, F})$ , лопарит ( $\text{Na, Ce, Ca}$ ) $_2(\text{Ti, Nb, Ta})\text{O}_3$ .

За хім. властивостями близький до танталу. Ніобій і тантал завжди зустрічаються спільно. У 1801 р. англійським хіміком Ч.Гатчетом з мінералу, знайденого в Колумбії, уперше був виділений оксид нового елемента, названий колумбієм. У 1802 р. шведський хімік А. Екеберг виділив схожий оксид іншого елемента, названого танталом. Обидва елементи вважалися ідентичними, але в 1844 р. Г.Розе довів, що у всіх мінералах поряд з танталом присутній ще один елемент, великий близький до нього за властивостями, який був ним названий ніобієм. Колумбіт Гатчета виявився сумішшю ніобію і танталу, але назва колумбіт аж до 1949 р. зберігалася за ніобієм, поки не було прийняте рішення залишити за елементом назву ніобій.

Н. надзвичайно стійкий на холоді і при невеликому нагріванні до дії багатьох агресивних середовищ, у т.ч. і кислот. Н. розчиняє тільки плавикова кислота, її суміш з азотною кислотою і луги. Амфотерний. З добавками Sn, Zr, Ge відрізняється надпровідністю при низьких температурах (180 К). Тугоплавкий. Пластичний, зберігає міцність при високих температурах. Н. входить до багатьох жаро- та корозійностійких сплавів. Н. – один з осн. компонентів при легуванні жароміцних сталей. Н. і його сплави використовуються як конструкційні матеріали для деталей реактивних двигунів, ракет, газових турбін, хім. апаратури, електронних приладів, електричних конденсаторів, надпровідних пристроїв.

Ніобати широко застосовують як сегнетоелектрики, п'єзоелектрики, лазерні матеріали. Ніобій широко використовується у вигляді фероніобію, як добавка до нержавіючих сталей. Невеликий поперечний перетин захоплення теплових нейтронів (1,1 барн) робить його перспективним конструкційним матеріалом для ядерних реакторів. Білецький В.С., Сергеев П.В.

**НІОБИТ**, -у, ч. \* р. *ниобит*, а. *niobite*, н. *Niobit* m – мінерал класу оксидів і гідроксидів, чорного або бурувато-чорного кольору. Руда ніобію. Інша назва – колумбіт. (W.K.Haidinger, 1845).

**НІОБО...**, \* р. *ниобо...*, а. *niobo...*, н. *Niobo...* – префікс, який вживається в назвах мінералів, щоб підкреслити вміст ніобію в мінералі. Напр., ніобоанатаз, ніобобелянкініт, ніобоешніт, ніоболабунцовіт, ніоболпарит, ніобопірохлор, ніоботанталати, ніоботанталіт, ніоботанталотитанат, ніоботанталіт, ніобобфіліт, ніобощиркеліт, ніобощиркноліт, ніобочевкініт та ін.

**НІБОТАНТАЛАТИ**, -ів, мн. \* р. *ниоботанталаты*, а. *niobotantalates*, н. *Niobotantalate* n pl – мінерали, солі ніобієвих та танталових кислот:  $\text{H}_3\text{NbO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{NbO}_5$ ,  $\text{H}_3\text{TaO}_4$  і  $\text{HTaO}_3$ . У мінералогії розглядаються як складні оксиди.

**НІБОФІЛІТ**, -у, ч. \* р. *нибофиллит*, а. *niobophyllite*, н. *Niobophyllit* m – мінерал, ніобійстий аналог астрофіліту шаруватої будови. Формула: 1. За Є.Лазаренком:  $(\text{K, Na})_3(\text{Fe, Mn})_7[\text{Nb}_2(\text{Si}_4\text{O}_{12})_2\text{O}_4 | (\text{OH})_3]$ . 2. За К. Фреєм:  $(\text{K, Na})_3(\text{Fe}^{2+}, \text{Mn})_6(\text{Nb, Ti})_2\text{Si}_8(\text{O, OH, F})_{31}$ . Містить (%):  $\text{K}_2\text{O} - 5,51$ ;  $\text{Na}_2\text{O} - 2,49$ ;  $\text{Fe} + \text{Fe}_2\text{O}_3 - 23,74$ ;  $\text{MnO} - 9,83$ ;  $\text{Nb}_2\text{O}_5 - 14,76$ ;  $\text{TiO}_2 - 2,94$ ;  $\text{SiO}_2 - 33,40$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 - 0,89$ ;  $\text{H}_2\text{O} - 3,72$ ;  $\text{F} - 0,46$ . Домішки:  $\text{MgO} (0,16)$ ;  $\text{CaO} (0,72)$ ;  $(\text{Ce, La})_2\text{O}_3 (1,50)$ ;  $\text{Ta}_2\text{O}_5 (0,52)$ . Сингонія триклинна. Спайність досконала. Густина 3,42. Колір шоколадно-бурий. Знайдений як акцесорний мінерал у паратейсах у районі Сіл-Лейк на півострові Лабрадор (Канада). Від

ніобо... й грецьк. “філлон” – лист (E.H.Nickel, J.F.Rowland, D.J.Charette, 1964).

**НІПЕЛЬ**, -я, ч. \* р. *нипельь*;

а. *nipple, pin*; н. *Nippel* m – 1) Трубка, патрубок, з різью (різьбою) на обох кінцях. 2) Металева трубка з нарізкою на кінцях для герметичного з'єднання трубопроводів, шлангів і т.ін.

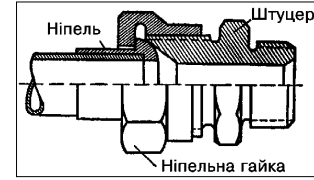


Рис. Ніпель.

**НІТР...**, **НІТРИ...**, **НІТРО...**,

**НІТРАТО...**, \* р. *нитр...*, *нитри...*, *нитро...*, *нитрато...*, а. *nitra...*, *nitri...*, *nitre...*, *nitro...*, *nittrato...*, н. *Nitr...*, *Nitro...*, *Nitrato...* – у складних словах відповідає поняттям “азот”, “азотний”. Напр., мінерали: нітробарит, нітрит, нітратин, нітрокальцит, нітрати тощо. Від лат. “nitrogenium” – азот.

**НІТРАТ АМОНІЮ**, -у, -..., ч. – Див. *аміачна селітра*.

**НІТРАТИ**, -ів, мн. \* р. *нитраты*, а. *nitrates*, н. *Nitrate* n pl – солі і ефіри азотної кислоти  $\text{HNO}_3$ . Солі мають кристалічну острівну будову. Виникають виключно при екзогенних процесах, часто внаслідок гниття органічних решток. Можливе також утворення азотистих сполук з азоту повітря під час громових розрядів. Застосовують як добрива, протрави при фарбуванні, компоненти вибухових речовин. Н. амонію, лужних та лужноземельних металів називають селітрами. Ефіри – безбарвні або світло-жовті, приємні на запах рідини. Містять у молекулі одну або декілька  $\text{ONO}_2$ -груп, пов'язаних з органічним радикалом. Деякі ефіри (нітрогліцерин) застосовують як вибухові речовини (див. *нітрогліцеринова ВР*).

**НІТРАТИ ПРИРОДНІ**, -ів, -их, мн. \* р. *нитраты природные*, а. *natural nitrates*; н. *natürliche Nitrate* n pl – клас мінералів, солей азотної кислоти  $\text{HNO}_3$  з острівною будовою. Через високу розчинність у воді більшість є порівняно рідкісними мінералами. Усього в класі Н.п. виділяють 9 мінералів, з яких промислові скупчення утворюють тільки натрієва селітра  $\text{NaNNO}_3$  і калійна селітра  $\text{KNO}_3$ . Форми виділення – земляста і порошкова маса, нальоти, вицвіти, рідше – зернисті агрегати. Н.п. утворюються в природі в осн. двома шляхами: біогенним (при гнитті органічних решток) і внаслідок окиснення азоту атмосфери при грозових розрядах або під дією сонячної радіації. Біогенні Н.п. виникають внаслідок діяльності нітробактерій у багатих органічною речовиною ґрунтах. Необхідною умовою для накопичення Н.п. є жаркий сухий клімат, в іншому випадку нітрат інтенсивно вилугується. Переважаюча форма виділення біогенних Н.п. – ґрунтові вицвіти. Останні поширені на багатих гумусом ґрунтах долини р.Ганг (Індія), а також в Алжирі, Італії, Угорщині, Франції, країнах Сер. Азії.

**НІТРИДИ**, -ів, мн. \* р. *нитриды*, а. *nitrides*, н. *Nitride* n pl – мінерали, сполуки азоту з різними більш електропозитивними елементами. Кристалічні речовини. За своїми властивостями близькі до самородних елементів (напр., сидератоз –  $\text{Fe}_3\text{N}_2$ , знайдений у вулканічних нальотах у лаві Етни; осборніт –  $\text{TiN}$ , знайдений у метеориті з Індії).

**НІТРИФІКАЦІЯ**, -ії, жс. \* р. *нитрификация*, а. *nitrification*, н. *Nitrierung* f, *Nitriifikation* f – процес окиснення аміаку до азотної кислоти; відбувається під впливом нітритних і нітратних бактерій, що живуть у ґрунті. Відіграє першорядну роль у кругообігу азоту в біосфері. Свідчить про завершення процесу мінералізації в екосистемі. Обробка ґрунту, яка покращує його аерацію, посилає Н.

**НІТРОГЛІЦЕРИНОВІ ВИБУХОВІ РЕЧОВИНИ (ВР)**, -их, -их, -вин, мн. \* р. *нитроглицериновые взрывчатые вещества (ВВ)*, а. *gelatins, nitroglycerin explosives, blasting oils, explosive*

*oils*, **н.** *Glyzerintrinitratsprengstoffe* m pl, *Nitroglyzerinsprengstoffe* m pl, *Nitrosprengstoffe* m pl – вибухові речовини (ВР), що містять нітроєфіри як основний компонент; крім того, до їхнього складу можуть входити окисники (селітра калієва, натрієва та амонійна), *нітросполуки*, горючі невибухові добавки та речовини, що гасять полум'я. В залежності від вмісту нітроєфірів та консистенції вони поділяються на пластичні, напівпластичні та порошокподібні. Н.в.р. більш чутливі до зовнішнього впливу, ніж аміачно-селітряні, схильні до старіння та ексудації, деякі з них замерзають при температурі нижче +10°C. Н.в.р. токсичні і більш чутливі до механіч. впливу, ніж *амоніти*, і вимагають обережного поводження, їх застосовують тільки в патентованому вигляді.

**НІТРОМЕТАН**, -у, ч. \* **р.** *нитрометан*, **а.** *nitromethane*; **н.** *Nitromethan* n – рідка ВР, що застосовується для внутрішньо-пластового висадження при видобутку нафти та газу. Н. легкий та отруйний. Але малочутливий до механіч. впливів. За енергетичними показниками Н. аналогічний *гексогену*. Н. використовується як самостійна рідка морозостійка ВР, що не змішується з водою, а також як компонент аміачно-селітряних сумішей та алюмомісних ВР.

**НІТРОМЕТР**, -а, ч. \* **р.** *нитрометр*, **а.** *nitrometer*; **н.** *Nitrometer* n, *Azotometer* n – прилад, яким визначають вміст азоту в його сполуках з киснем (оксидах).

**НІТРОНАТРИТ**, -у, ч. – Див. *натрієва селітра*.

**НІТРОСПЛУКИ**, -лук, мн. \* **р.** *нитросоединения*, **а.** *nitrocompounds*, **н.** *Nitroverbindungen* f pl – органічні речовини, в молекулах яких є нітрогрупа – NO<sub>2</sub>, пов'язана з атомами вуглецю.

Розрізняють Н. аліфатичного та ароматичного рядів. Н. широко застосовують у виробництві сірчистих барвників, *вибухових речовин*, запашних речовин тощо.

**НИША**, -і, ж. \* **р.** *ниша*, **а.** *stable, stable-hole*; **н.** *Nische* f, *Höhle* f, *Einbruch* m, *Stall* m – заглиблення в очисному вибої або в стінці гірничої виробки, необхідне для початку очисного виїмання, розташування бурових верстатів, скреперних лебідок, зберігання кріпильних та інших матеріалів, а також для монтажу комбайна у вибої (верхня і нижня Н. в лаві). Проходження Н. здійснюється, в основному, буропідричним способом, нішонарізними машинами, відбійними молотками. На кар'єрах Н. служать для розміщення напівстационарних дробарок і як укриття для людей.

**НОВА ГЛОБАЛЬНА ТЕКТОНІКА (ТЕКТОНІКА ЛІТОСФЕРНИХ ПЛИТ)**, -ої, -ої, -и, ж. (-и, -..., ж.) \* **р.** *новая глобальная тектоника*, **а.** *new global tectonics*, **н.** *neue globale Tektonik* f (*Tektonik* f der *Lithosphärenplatten*) – тектонічна гіпотеза, згідно з якою літосфера розбита на великі плити, які рухаються по астеносфері в горизонтальному напрямку. Біля

серединно-океанічних хребтів літосферні плити нарощуються за рахунок речовини, яка піднімається з надр, і розходяться в сторони (спрединг). У глибоководних жолобах одна плита знаходить на іншу і поглинається (субдукція) мантією. Там, де плити зіштовхуються між собою, виникає складчаста споруда. Н.г.т. – сучасний варіант гіпотези мобілізму. Те ж, що й *тектоніка плит*.

**НОВАЧЕКІТ**, -у, ч. \* **р.** *новачекит*, **а.** *novacekite, novačekite*, **н.** *Novačekit* m – мінерал, водний ураноарсенат магнію шаруватої будови, група *отеніту*. Формула: Mg[UO<sub>2</sub>][AsO<sub>4</sub>]<sub>2</sub>·10H<sub>2</sub>O. Містить (%): MgO – 4,01; UO<sub>3</sub> – 56,96; As<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 22,88; H<sub>2</sub>O – 16,15. Сингонія тетрагональна. Дитетрагонально-дипірамідальний вид. Утворює лусочки, таблиці, пластинки, лускати агрегати. Спайність досконала. Густина 3,13-3,25. Тв. 2-3. Колір солом'яно-жовтий до лимонно-жовтого. Блиск слабкий, воскоподібний. Знайдений разом з ураноспінитом, лимонітом, кварцом у Шнебергу (Саксонія, ФРН), Менценшванді (Шварцвальд, ФРН), Яхімові (Чехія), Вудро-Майн (шт.Нью-Мексіко, США) як вторинний мінерал. За призв. чеськ. мінералога Р.Новачека (R.Novaček), С.Frondel, 1951.

**НОВОСАДКА**, -и, ж. \* **р.** *новосадка*, **а.** *novosadka* – сіль (кухонна, глауберова, сода), яка у вигляді твердої фази випадає з ропи протягом сезону.

**НОВОУТВОРЕННЯ**, -..., мн. \* **р.** *новообразования*, **а.** *neocrystallizations*, **н.** *Neugebilde* n pl – мінерали, які утворилися метасоматичним шляхом, виповнюючі порожнини у раніше сформованих мінеральних комплексах.

**НОГА**, -и, ж. \* **р.** *нога*, **а.** *leg*; **н.** *Fuss* m, *Eckstiel* m – стояк, ферма, опора, вертикальна колона.

**НОГА ВЕЖІ**, -и, -..., ж. \* **р.** *нога вышки*; **а.** *derrick leg*; **н.** *Turmfuss* m, *Eckstiel* m – стояк; ферма, опора; конструкція чи вертикальні колони бурової платформи, на які опирається палуба.

**НОГА ТЕЛЕСКОПІЧНА**, -и, -ої, ж. \* **р.** *нога телескопическая*; **а.** *telescopic leg*; **н.** *teleskopisches Bein* n – розсувна нога.

**НОДУЛЬ**, -ю, ч. \* **р.** *нодуль*, **а.** *nodule, n. Nodul* – округлі дрібні (розміром 5-15 мм) виділення мінералів. Особливо характерні для хроміту в хромітових рудах.

**НОЖОВИЙ СКИДАЧ**, -ого, -а, ч. \* **р.** *ножевой сбрасыватель*, **а.** *knife plough*, **н.** *Abstreifer* m, *Abstreicher* m – пристрій для однобічного скидання (згортання) з конвеєра стрічкового всього або частини матеріалу, що транспортується, в проміжку між приводним та натяжним барабанами. Робочим органом Н.с. є металевий лист, що опускається на виположену стрічку конвеєру під певним кутом до поздовжньої осі.

**НОЗЕАН**, -у, ч. \* **р.** *нозеан*, **а.** *nosean*, **н.** *Nosean* m – мінерал, алюмосилікат натрію каркасної будови з додатковим аніоном [SO<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>. Формула:

Na<sub>8</sub>[SO<sub>4</sub>][AlSiO<sub>4</sub>]<sub>6</sub>. Містить (%): Na<sub>2</sub>O – 27,3; SO<sub>3</sub> – 14,1; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 26,9; SiO<sub>2</sub> – 31,7. Сингонія кубічна. Гекстетраедричний вид. Утворює кристали додекаедричного обрису, часто суцільні маси. Двійники по (111). Спайність ясна. Густина 2,3-2,4. Тв. 5,0-6,5. Колір сірий з жовтуватим, зеленуватим або блакитним відтінками, рідше білий. Злам раковистий. Рідкісний.



Рис. Схема нарощення літосфери в області серединно-океанічних хребтів, руху твердої літосфери та пластичної астеносфери, яка є основним джерелом руху (за Менардом).

Розповсюдження: оз. Лаахер (Ейфель, ФРН), Албанські гори (Італія), Канарські о-ви. За прізвищ. франц. мінералога К.В.Ноза (К. W.Nose), М.Н.Кларопа, 1815.

Розрізняють: нозеан карбонатистий (різновид *нозеану*, який містить до 1% CaCO<sub>3</sub>).

**НОМЕНКЛАТУРА**, -и, ж. \* р. номенклатура, а. *nomenclature*, *assortment*, *mix*, н. *Nomenklatur* f – 1) Сукупність назв продукції, що виробляється, напр., Н. кабелів, тросів, грохотів, сит, доліт, електродвигунів, центрифуг, фільтрів, конвеєрів, екскаваторів тощо. 2) Сукупність прийнятих для наукового вжитку назв, термінів, що застосовуються в тій чи іншій галузі знання. 3) Перелік рахунків, що їх відкриває бухгалтерія. 4) Працівники, призначені чи затверджені вищими органами на якісь посади. 5) Перелік документів, напр., номенклатура карт – система позначень окремих аркушів багатоаркушних карт.

**НОМОГРАМА**, -и, ж. \* р. номограмма, а. *nomograph* (*abac*, *alignment chart*); н. *Nomogramm* n – спеціальне креслення, яким зображується функціональна залежність між величинами. До впровадження персональних комп'ютерів Н. широко застосовувалися для одержання без розрахунків приблизних рішень громіздких багатофакторних рівнянь. Напр., у магнітному збагаченні корисних копалин використовують номограму для оптимізації ланцюжка процесів *сепарації* за критерієм мінімального часу, при *бурінні свердловин* використовують номограму Грузинова, при гідравлічному транспорті сипкого матеріалу – номограму Світлого і т.д. В.С.Білецький.

**НОМОГРАМА ГРУЗИНОВА**, -и, -..., ж. \* р. номограмма Грузинова; а. *Gruzinov's nomograph* (*abac*, *alignment chart*); н. *Grusinowsches Nomogramm* n – графіки залежності зведеної напруги, яка виникає в насосних штангах під дією змінних навантажень, від глибини опускання штангового насоса у свердловину за різних діаметрів насосів і штанг. Н.г. використовується для вибору конструкції колони насосних штанг для штангово-насосної експлуатації свердловин.

**НОМОГРАМА СВІТЛОГО**, -и, -..., ж. \* р. номограмма Світлого, а. *Svitlyj's nomograph* (*abac*, *alignment chart*); н. *Switlyjsches Nomogramm* n – графіки для визначення крупності матеріалу, який піддається гідравлічному транспорту. Дозволяють враховувати подрібнення різних композицій сипких матеріалів під їх час гідротранспорту, зокрема магістрального.

**НОНИУС**, -а, ч. \* р. *nonius*, а. *vernier*, н. *Nonius* m – 1) Допоміжна шкала вимірвальних приладів для відліку дробових часток поділки основної шкали. 2) Те ж саме, що й *верньєр*. За прізвищем португальського математика П.Нуніша.

**НОНТРОНІТ**, -у, ч. \* р. *nontronite*, а. *nontronite*, н. *Nontronit* n – мінерал підкласу шаруватих силікатів групи *сметкитів* (залізна відміна *монтморилоніту*). Формула: 1. За Є.Лазаренком: (Fe, Mg)<sub>2</sub> [Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>](OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O. 2. За "Fleischer's Glossary" (2004): Na<sub>0,3</sub>Fe<sub>2</sub>(Si,Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub> (OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O. Домішки Al, Mg, Ni, Cu, Co, Zn (до цілих %). Сингонія моноклінна. Кристалічна структура шарувата. Зустрічається у землянистих, прихованокристалічних агрегатах, щільних опалоподібних масах, лускуватих утвореннях. Густина 1,7-1,9 (до 2,3). Тв. 1-2. Колір зелено-жовтавий, буруватий. Блиск матовий. Жирний на дотик. Пухкий, воскоподібний. Злам раковистий. Утворюється при вивітрюванні *серпентинітів*. При подальшому вивітрюванні заміняється гідроксидами заліза. Входить до складу *нікелевих руд*. Родовища – в РФ, Казахстані, на Кубі, в Новій Каледонії, Франції, Австралії. За назвою родов. Нонтрон (Франція), P.Berthier, 1827. Син. – моренсит.

Розрізняють: нонтроніт алюміністий (різновид *нонтроніту*, який містить до 19,69 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); нонтроніт нікелістий (різновид *нонтроніту*, який містить до 3 % NiO); нонтроніт хромистий (різновид *нонтроніту*, який містить 10,3 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

**НООКЛАРКИ**, -ів, мн. \* р. *ноокларки*, а. *nooclarks*, н. *Noo-Clarke-Zahlen* f pl, *Noo-Clarke-Werte* m pl – (від термінів *ноосфера* та *кларки* – В.С.Білецький, 2001) – числа, які вказують середній вміст (в %) *хімічних елементів* у даному космічному тілі, в межах зони, доступної для впливу людини (в *надрах* у вузькому їх розумінні). Термін *ноокларки* потребує конкретизації (розрахунків) стосовно окремих *корисних копалин* на Землі. Доцільність його введення визначається практичною цінністю знання *кларків хімічних елементів* у зоні впливу людини, де можливі *гірничі роботи* відповідні даному рівню розвитку *техніки*. Очевидно, що Н. має історичний характер і буде змінюватися в залежності від досягнутого рівня *науки* та *техніки*. Див. також *кларк*, *елементи хімічні*, *Земля*.

**НООСФЕРА**, -и, ж. \* р. *ноосфера*, а. *noosphere*, н. *Noosphäre* f – оболонка Землі, в якій виявляється вплив людини на структуру й хімічний склад *біосфери*, відбувається взаємодія природи та людського суспільства. Термін введений визначним українським вченим В.І.Вернадським. Серед складових частин Н. виділяють антропоферу (сукупність людей як організмів), *техноферу* (сукупність штучних об'єктів, створених людиною, та природних об'єктів, змінених в результаті діяльності людства) та *соціоферу* (сукупність соціальних факторів, характерних для даного етапу розвитку суспільства і його взаємодії з природою). Діяльність людини в *гірництві* виявляється як у *технофері*, так і в *соціофері*. В.С.Білецький.

**НОРБЕРГІТ**, -у, ч. \* р. *norbergit*, а. *norbergite*, н. *Norbergit* m – мінерал, флуоридоксилсилікат *магнію* гр. *зуміту* (орто-силікат *магнію* острівної будови). Формула: Mg<sub>3</sub>[Si<sub>4</sub>O<sub>11</sub>](F,OH)<sub>2</sub>. Mg частково заміщується Fe<sup>2+</sup>. Містить (%): MgO – 59,6; SiO<sub>2</sub> – 29,6; F – 18,7; H<sub>2</sub>O – 7,9. Сингонія ромбічна. Утворює табличасті *кристали*, суцільні маси. Густина 3,1-3,2. Тв. 6,5-6,75. Колір білий, рудий, коричневий. Блиск скляний, смоляний. Зустрічається разом з іншими *мінералами* в *породах*, які зазнали *метасоматозу*. Розповсюдження: Франклін (шт. Нью-Джерсі, США), Паргас (Фінляндія), Піткяранта (Карелія, РФ). Вперше знайдений в р-ні Норберга (Швеція), що дало назву *мінералу* (P.Geijer, 1926). Син. – пролектит.

**НОРДИТ**, -у, ч. \* р. *norđit*, а. *norđite*, н. *Nordit* m – мінерал, силікат *рідкісних земель* острівної будови. Формула: 1. За Є.Лазаренком: Na<sub>3</sub>SrMn<sub>2</sub>(Ce, La)[Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]. 2. За Г.Штрюбелем: Na<sub>3</sub>SrZnCeSi<sub>6</sub>O<sub>17</sub>. Склад у % (з Ловозерського лужного масиву, Кольський півострів): Na<sub>2</sub>O – 11,70; Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 8,77; SrO – 7,40; MnO – 6,04; La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 10,48; SiO<sub>2</sub> – 45,53. Домішки: CaO (4,46); MgO (2,00); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,84); Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,95); K<sub>2</sub>O (0,08). Сингонія ромбічна. Утворює променисті зростки зігнутих пластинчастих *кристалів* розміром до 1,5 см. *Спайність* досконала. Густина 3,48. Тв. 5,5-6,0. Колір змінюється від світло-коричневого, майже безбарвного до темно-коричневого, майже чорного. Характерний мінерал *апатитів*, содалітових *сієнітів* і зв'язаних з ними усинітових *пегматитів*. Знайдений у Ловозерському масиві (Кольський п-ів), Гійом (о. Калімантан). Від нім. "Nord" – північ (В.І.Герасимовський, 1941).

**НОРИТ**, -у, ч. \* р. *norit*, а. *norite*, н. *Norit* m – *магматична гірська порода*, різновид *габро*. Гол. *породотвірні мінерали*: основний *плагіоклаз* (35-70%), *ортопіроксен* (20-60%), *клінопіроксен* (до 5%). Різновиди з вмістом *клінопіроксену* понад 5% назив. *габроноритами*, з вмістом *олівіну* 5-35 % – *олівіновими норитами*. У деяких різновидах Н. присутні (до 5%) *біотит*, *кварц*, *мікроклін*, рідко – *кордієрит*. З *акцесорних мінералів* зустрічаються *титаніт*, *апатит*, *циркон*. Іноді значний вміст *ільменіту* і *титаномагнетиту*. Структура звичайно гіпдіоморфно-зерниста, *текстура* масивна або трахітоїдна. Сер. хім. склад (%): SiO<sub>2</sub> – 50,32; TiO<sub>2</sub> – 0,34; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 16,71; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 2,47; FeO – 9,41; MnO – 0,11; MgO – 8,63; CaO – 9,41; Na<sub>2</sub>O

– 1,93; K<sub>2</sub>O – 0,36; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,06. Зустрічається в складі великих розшарованих *інтрузивів* основних і ультраосновних *порід*, в анортзитових комплексах раннього *докембрію*, в анортзит-рапаківігранітних асоціаціях; іноді складає дрібні самостійні *інтрузиви*. З норитовими *інтрузивами* пов'язані родов. сульфідних мідно-нікелевих руд, що містять *платиноїди*, а також родов. апатит-магнетит-ильменітових руд. В Україні є на Волині та у Приазов'ї. Н. використовується як будів. і облицювальний матеріал.

**НОРІЙСЬКИЙ ЯРУС**, -ого, -у, ч. \* р. *норійський ярус*, а. *Norian*, н. *Nor n*, *Norien n*, *Norium n* – середній *ярус* верхнього відділу *тріасової системи*. Від назви гір Норійські Альпи в Австрії.

**НОРІЯ**, -її, жс. \* р. *норія*, а. *noria*, *bucket elevator*, *continuous bucket elevator*; н. *Becherwerk n*, *Elevator m* – транспортний засіб для переміщення сипких матеріалів системою *ковшів*, що закріплені через певні проміжки на безкінечній стрічці, *ланцюгах* або *канатах*. Транспортування може відбуватися в горизонтальному, вертикальному напрямках та похило з можливістю багаторазових змін кута нахилу. *Ковші* можуть мати дренажні отвори, якщо транспортування суміщається зі *зневодненням*. Інша назва – *елеватор*. О.А.Золотко.

**НОРМА**, -и, жс. \* р. *норма*, а. *standard*, *norm*, *quota*, *rate*, н. *Norm f*, *Rate f* – загальновизнане, узаконене правило, міра, закон, взірць, звичайний стан. Встановлена у директивному порядку, регламентована величина, міра чи допустима границя того чи іншого показника, що визначає придатність к.к. для її подальшого використання. Н. *я к о с т і* – граничний вміст *корисного компонента* в основному продукті *збагачення* корисних копалин; для *вугілля*, навпаки, – граничний вміст *золи*, *сірки* та *вологи* як шкідливих або баластних *домішок*. Н. *в з а є м н о г о з а с м і ч е н н я* – гранично допустимий вміст сторонніх компонентів або *фракцій* у кожному з продуктів *збагачення*.

Норми показників якості (НПЯ) розроблюються гірничими підприємствами окремо для кожного продукту переробки, що випускається, з урахуванням прийнятої технології і умов виробництва товарної продукції. НПЯ оформлюються у вигляді ТУ відповідно діючим стандартам і переглядаються не рідше одного разу на рік, а також у випадку різкої зміни якості сировини, що надходить на переробку. Методика розробки НПЯ для рядового *вугілля* на *шахтах* і *кар'єрах* базується на результатах *опробування* вугільних *пластів*. Пластові *проби* визначають якісну характеристику *вугілля* в *пласті* до його видобування, а експлуатаційні – характеристику видобутого *вугілля*. Норми встановлюються на такі показники якості по *зольності*, *вологості*, *сірчистості* та ін. показниках (вміст дріб'язку < 6 мм, вміст мінеральних *домішок* крупністю > 25 мм). В.О.Смирнов, В.С.Білецький.

**НОРМА ЧАСУ**, -и, -..., жс. \* р. *норма времени*; а. *standard time*, *time rate*; н. *Zeitnorm f* – регламентована витрата часу, встановлена на виробництво одиниці продукції чи виконання одиниці роботи (виріб, операцію тощо), які виробляються одним чи групою працівників, відповідної чисельності та кваліфікації за певних організаційно-технічних умов. Н.ч. встановлюється в людино-хвилинах і людино-годинах. До складу Н.ч. для ручних, машинно-ручних і машинних робіт включають такі елементи витрат часу:

$$N_1 = t_0 + t_d + t_m + t_{пз} + t_v + t_{пер},$$

де *t<sub>0</sub>*, *t<sub>d</sub>*, *t<sub>m</sub>*, *t<sub>пз</sub>*, *t<sub>v</sub>*, *t<sub>пер</sub>* – час відповідно основний, допоміжний, обслуговування робочого місця, підготовчо-завершальний, відпочинку та особистих потреб, неусувних перерв, які передбачені технологією та організацією виробничого процесу.

Н.ч. встановлюється для виконання певної продукції чи роботи в раціональних організаційно-технічних умовах, для раціонального використання обладнання з урахуванням прогресивної організації праці. Напр., у нафтогазовидобувній промисловості і в *бурінні* Н.ч. застосовуються дуже широко, а саме в процесі нормування технологічних операцій з *ремонту* та обслуговування *свердловин*, під час буріння *стовбура* свердловини (спуско-піднімання, механічного *буріння* тощо) та ін. Н.ч. встановлюються розрахунковим шляхом – технічно обґрунтовані (на спуско-піднімання), а також дослідно-статистичним (механічне буріння та ін.) чи дослідним шляхом. Між Н.ч. та нормою виробітку є зворотний зв'язок. У разі підвищення норми виробітку Н.ч. знижується. У міру вдосконалення техніки і технології, покращання організації праці і виробництва Н.ч. переглядаються в установленому порядку. В.С.Бойко.

**НОРМАЛІЗАЦІЯ**, -її, жс. \* р. *нормализация*, а. *normalization*, *standardization*, н. *Normalisierung f*, *Normalisation f* – 1) Встановлення *норми*, зразка на підставі відповідних дій, розрахунків. 2) Приведення до норми, до нормального стану, врегулювання.

**НОРМАЛЬ**, -ї, жс. \* р. *нормаль*, а. *normal*, н. *Normale f*, *Senkrechte f*, *Normenblatt n* – 1) Перпендикуляр до дотичної (прямої або площини), що проходить через точку дотику. 2) Деталь встановленого зразка. 3) Документ, яким визначають типи, розміри, норми і технічні умови на продукцію певної галузі промисловості або підприємства.

**НОРМАЛЬНА ВОДА**, -ої, -и, жс. \* р. *нормальная вода*, а. *standard sea-water*; н. *Normalwasser n* – очищена *морська вода* з точно встановленим вмістом *хлору* (бл. 19,38%), що відповідає солоності 35‰. Використовується як міжнародний *еталон* для визначення солоності *морської води*.

**НОРМАЛЬНИЙ РОЗРІЗ ТОВЩІ ПОРІД (НОРМАЛЬНА КОЛОНКА)**, -ого, -у, -..., ч. (-ої, -и, жс.) \* р. *нормальный разрез толщи пород* (*нормальная колонка*), а. *normal section of rock mass*, *columnar section*, *normal sequence of strata*, н. *normaler Schnitt m der Gesteinsdicke* (*Normalprofil n*) – креслення, на якому в прийнятому масштабі зображено послідовність *гірських порід* по нормалі до їх *напластування*; є основним елементом при побудові геологічної карти. В.В.Мирний.

**НОРМАТИВ**, -у, ч. \* р. *норматив*, а. *standard*, *norm*, н. *Normative n* – показник *норм*, згідно з якими проводиться певна робота або здійснюється що-небудь.

**НОРМАТИВ НАВАНТАЖЕННЯ НА ОЧИСНИЙ ВИБІЙ**, -у, -..., ч. \* р. *норматив нагрузки на очистной забой*, а. *daily rate of breakage faces* (*stopes, walls*) *load*, н. *Normative n der Abbaustrebelastung* – обґрунтована величина добового видобутку з *очисного вибою*, що повинна бути досягнута в конкретних умовах при ефективному використанні добувного обладнання і прогресивній організації виробництва та праці.

**НОРМАТИВНИЙ**, \* р. *нормативный*, а. *normative*, *standard*, н. *normativ* – 1) Той, що встановлює норму, стандарти, визначає правила. 2) Який відповідає нормативу, встановлений нормативом. Напр., нормативні запаси сировини тощо.

**НОРМИ АМОРТИЗАЦІЇ**, норм, -..., мн. \* р. *нормы амортизации*; а. *depreciation rates*, н. *Dämpfungsnormen f pl*, *Stossdämpfungsnormen f pl*, *Abschwächungsnormen f pl* – розмір амортизаційних відрахувань, виражений у процентах до початкової вартості основних фондів. У деяких галузях промисловості, специфічні умови яких не дають можливості обчислювати амортизаційні відрахування в процентах до вартості основних фондів, Н.а. встановлюють до якоїсь іншої бази. Так, у нафтовидобувній, гірничовидобувній, вугільній промисловості, у промисловості нерудних матеріалів та ін.



Н.а. визначають у гривнях на тонну видобутих копалин. Н.а. складається з двох частин: для повного відновлення (реновації) та на капітальний ремонт і модернізацію основних фондів. Н.а. періодично уточнюються і змінюються. *В.С.Бойко.*

**НОРМУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВТРАТ**, -..., с. \* **р.** *normierung* эксплуатационных потерь, **а.** *rate setting of operational losses*, **н.** *Normung f der Abbauverluste* – встановлення величини втрат *корисної копалини*, яка для гірничо-геологічних умов даної ділянки відповідає найбільш ефективному з економічної точки зору варіанту його розробки.

**НОУБЛІТ**, -у, ч. \* **р.** *ноублит*, **а.** *nobleite*, **н.** *Nobleit m* – мінерал, водний борат кальцію. *Формула:*  $\text{Ca}[\text{V}_6\text{O}_{10}] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  або  $\text{Ca}[\text{V}_6\text{O}_9(\text{OH})_2] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . *Склад у % (з родов. Фарнес-Крік, США):* CaO – 16,96;  $\text{V}_2\text{O}_5$  – 60,80;  $\text{H}_2\text{O}$  – 21,84. *Домішки:*  $\text{Na}_2\text{O}$  (0,26);  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (0,15); SrO (0,11);  $\text{K}_2\text{O}$  (0,06);  $\text{Li}_2\text{O}$  (0,02). *Сингонія* моноклінна. Утворює *агрегати* дрібних кристалів, ниркоподібні кірочки. *Кристали* таблитчасті, гексагональні або у вигляді ромбів до 3 мм. *Спайність* по (100) досконала по (001) недосконала. *Густина* 2,09. Тв. 3-3,5. Безбарвний. *Кристали* прозорі, в *агрегатах* білий. *Блиск* слабкий скляний, на площинній спайності перламутровий *полюск*. *Злам* нерівний. Гнучкий, нееластичний. В *шліфі* безбарвний. Частково розчиняється у воді, добре – в *кислотах*. Утворюється при вивітрюванні *колеманіту*. Супутні мінерали: *колеманіт*, *гіроніт*, *сасолін*. Зустрічається в родов. *боратів* Фарнес-Крік у Долині Смерті (шт. Каліфорнія, США) разом з боратрокальцитом, гоуеритом, мейєргоферитом, *колеманітом*, *пандермітом*. За прізв. амер. геолога Л.Ф.Ноубла (L.F.Noble), R.C.Erd, J.F.McAllister, A.C.Vlisidis, 1961. Син. – *ноблеїт*.

**НОУ-ХАУ (НОУ-ГАУ)**, \* **р.** *ноу-хау*, **а.** *know how*, **н.** *Know-how n* – від англійського *know how* (знаю як) – передача на договірній основі різних знань та досвіду наукового, технічного, виробничого, адміністративного чи іншого характеру, які практично застосовуються в діяльності підприємства чи у професійній діяльності, але ще не стали загальним надбанням. Передача здійснюється на основі укладання ліцензійних договорів. Однією з ознак є елемент конфіденційності. *Форми Н.-х.* різноманітні. У техн. сфері – конструкційні креслення, результати дослідів і їх протоколи, звіти про проведені науково-дослідні роботи, статистичні розрахунки, формули, рецепти, методики, списки *машин*, *обладнання*, матеріали, компоненти, робочі плани з зазначенням часу і допусків, інструкції з технології (напр., розпорядження з теплового режиму), документація по виготовленню, звіти про вироблену продукцію, інструкції для монтажу, дані з програмування, методики навчання виробничого персоналу і т.д. Договором визначаються предмет операції, його ціна, термін дії, час і місце використання, права і обов'язки (включаючи передачу, прийом, оплату і терміни), відповідальності у разі невиконання зобов'язань, основи для звільнення від відповідальності або припинення дії договору. Звичайно в договір включається умова про нерозголошення Н.-х. в період дії ліцензійної угоди і після її закінчення, що повинно гарантуватися покупцем. *В.В.Суміна.*

**НСУТИТ**, -у, ч. \* **р.** *нсутит*, **а.** *nsutite*, **н.** *Nsutit m* – мінерал, гідратизований різновид  $\text{MnO}_2$ . Містить (%):  $\text{MnO}_2$  – 90,57;  $\text{MnO}$  – 2,60;  $\text{H}_2\text{O}$  – 2,97. *Домішки:*  $\text{SiO}_2$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;  $\text{K}_2\text{O}$ ;  $\text{MgO}$ ;  $\text{NiO}$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;  $\text{CaO}$ . *Сингонія* гексагональна. Утворює тонкозернисті, волокнисті, рідше компактні *агрегати*, іноді таблитчасті

*кристали*. *Густина* 4,24-4,67. Тв. 5. *Колір* білий, світло-коричневий. Поширений *мінерал* гіпергенних утворень. Походження: осадове, гідротермальне. Знайдено на мангановому родов. Нсута (Гана), за яким названо мінерал (R.K.Sorem, E.N.Cameron, 1960).

**НУБІЙСЬКО-АРАВІЙСЬКИЙ ЩИТ**, -..., -ого, -а, ч. – виступ докембрійського фундаменту на півд.-сході Африканської платформи. Осьова частина Н.-А.щ. розсічена з півн. заходу на півд. схід рифтом Червоного моря на дві частини – Нубійську (на заході) і Аравійську (на сході). Щит складений в основному породами низів верхнього протерозою – *тпейсами*, кристалічними і метаморфічними *сланцями*, *кварцитами*, *мармурами*. Крім того, мають місце *інтрузії гранітів*, молоді *випливи базальтів*.

**НУКЛІД**, -а, ч. \* **р.** *нуклід*, **а.** *nuclide*, **н.** *Nuklid n, Kernart f, Kernsorte f, Atomart f, Atomsorte f* – загальна назва атомних ядер і *атомів*. Позначається символом Н з індексами:  ${}^A_Z\text{N}$ , де  $A = Z + N$  – масове число;  $Z, N$  – відповідно число *протонів* і *нейтронів* у ядрі. Радіоактивні ядра і *атоми* називаються *радіонуклідами*.

**НУКЛОН, НУКЛЕОН**, -а, ч. \* **р.** *нуклон*, **а.** *nucleon*, **н.** *Nukleon n, Kernbaustein m, Kernbestandteil m* – загальна назва *протонів* і *нейтронів*, з яких складаються атомні ядра. Мають відповідні античастинки – антипротон і антинейтрон. *Протон* і *нейтрон* розглядаються як два зарядові стани однієї частинки – нуклону.

**НУЛЬ-ІНДИКАТОР**, -...-а, ч. \* **р.** *нуль-индикатор*, **а.** *null-indicator*, **н.** *Nullindikator m, Null(an)zeiger m, Nullinstrument n* – *прилад*, яким виявляють нульове значення різниці порівнюваних величин. Як Н.-і. застосовують *гальванометр*, *фотоелемент* тощо.

**НУЛЬ ПОСТА**, -я, -а, ч. \* **р.** *нуль поста*, **а.** *datum, zero of gauge*, **н.** *Pegelhauspunkt m, Pegelnullpunkt m* – умовний рівень, від якого відраховують висоти рівня моря в даній точці. Див. також *футиток Кронштадтський*.

**НУТЧФІЛЬТР**, -...-а, ч. \* **р.** *нутчфильтр*, **а.** *nutsch filter*, **н.** *Nutsche f, Filternutsche f* – найпростіший *вакуум-фільтр*, принцип дії якого полягає в просочуванні *рідини* крізь поруваті керамічні плити або тканину, що лежить на ґратці, з-під якої відсмоктують повітря. Див. *вакуум-фільтр*.

**НЬЮБЕРІТ**, -у, ч. \* **р.** *ньюберит*, **а.** *newberite*, **н.** *Newberyt m* – мінерал, кислий водний фосфат *магнію*. *Формула:*  $\text{MgH}[\text{PO}_4] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Містить (%):  $\text{MgO}$  – 23,12;  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 40,73;  $\text{H}_2\text{O}$  – 36,15. *Сингонія* ромбічна. Ромбічно-дипірамідальний вид. Утворює великі таблитчасті *кристали*. *Спайність* досконала. *Густина* 2,1. Тв. 3-3,5. *Колір* білий. Іноді безбарвний. Розчиняється в  $\text{HNO}_3$ . Зустрічається в *гуано* з місцевості Баллерат (Австралія), в провінції Тарапака (Чилі), Мехільонес (Мексика), на Уралі (РФ). Від прізв. австрал. вченого Дж.К.Ньюбері (G. von Rath, 1879).

**НЬЮТОН**, -а, ч. \* **р.** *ньютон*, **а.** *newton*, **н.** *Newton n* – одиниця *сили* в Міжнародній системі одиниць. Н. – сила, що 1 кг маси надає прискорення  $1 \text{ м/с}^2$ . Від прізв. англійського фізика І. Ньютона.

**НЬЮТОНІТ**, -у, ч. \* **р.** *ньютонит*, **а.** *newtonite*, **н.** *Newtonit m* – мінерал *алюмінію*. Назва вживається як синонім *алуїт*у та для означення суміші *алуїт*у і *каолініт*у. За назвою місцевості Ньютон (шт. Арканзас, США), R.N.Brackett, J.F.Williams, 1891).