



Дарія Біга

# ЖИВА ЧИ НЕЖИВА,

## АБО ЗВІДКИ ВЗЯЛОСЯ „ЧОРНЕ ЗОЛОТО“?

### Найважливіше джерело енергії

**Ч**и задумувалися ви, як часто ми користуємося предметами і речовинами, для виробництва яких потрібна нафта? Щодня! Найпоширеніші матеріали на основі нафти – пластмаси. Зранку ви чистите зуби пластмасовою щіткою, включаєте пластмасовий чайник, дивитесь новини по телевізору з пластмасовим корпусом. Деталі комп'ютера, побутова техніка, меблі, синтетичні тканини та мийні засоби, посуд, світильники, упаковка, спортінвентар – цей перелік речей з різних видів пластмаси можна продовжувати далі. Масове виробництво дрібних пластмасових речей – гребінців, гудзиків, іграшок – налагодили вже наприкінці XIX століття.

Нафта є також найважливішим джерелом енергії. Вона має високу енергоємність, зручна в транспортуванні, а тому є практично незамінним енергетичним ресурсом. Вона забезпечує енергією транспорт і промисловість, впливає на обороноздатність країни. Тож нічого дивного, що нафта потрапляє у центр багатьох міжнародних конфліктів: хто володіє нафтою, той





володіє світом. Завдяки нафті деякі люди казково збагачуються, а країни, в яких вона б'є ключем, перетворилися на квітучу оазу.

Завдяки нафті ми не лише швидко пересуваємося на великі відстані, але й маємо тепло, світло і такий бажаний комфорт у наших оселях. А й справді – „чорне золото“! Тож звідки воно походить? І чи надовго вистачить запасів нафти?

Відповідь на друге запитання залежить від відповіді на перше. Популярний прогноз про те, що запасів нафти вистачить ще на 30–50 років, науковці і спеціалісти сприймають по-різному. Одні погоджуються з таким „вирокком“, інші вважають, що запаси нафти практично невичерпні. Ніхто не знає, скільки є нафти, і досі немає загальноприйнятої теорії щодо її походження. Точніше, є аж дві, діаметрально протилежні. Суперечка щодо походження нафти й газу розпочалася ще у XIX столітті, і відтоді вчені, що працюють у цій галузі, поділилися на два табори. Одні вважають, що нафта, як і кам'яне вугілля, має органічне походження, тобто колись була „живою“ (біогенна теорія). Інші переконані, що є природні механізми утворення нафти з неорганічних речовин (абіогенна теорія).

## Біогенна та абіогенна теорії

Основоположник біогенної теорії Михайло Ломоносов вважав, що нафта і природний газ утворювалися з рослинних і тваринних залишків внаслідок багатоступінчатого процесу, який тривав мільйони років. Тому запаси нафти й газу обмежені, і вони належать до невідновлюваних джерел енергії. Правду кажучи, вони згодом все ж таки відновляться – через декілька мільйонів років. Однак наше життя таке швидкоплинне: перший алфавіт і ядерну реакцію розділяють усього лише чотири тисячі років... То виходить, що нашим нащадкам доведеться обходитися без нафти, а згодом – і без газу? Так, якщо ви – прихильники біогенної теорії! 😊 Набагато оптимістичніше виглядає майбутнє людства з точки зору науковців, які сповідують абіогенну теорію. Вони вважають, що нафти й газу вистачить ще на багато століть. І зважте, за їхніми плечима теж неабиякий науковий авторитет – Дмитро Іванович Менделєєв.

Найбільш  
знаменитий  
лікарський засіб з  
нафти –  
це аспірин.

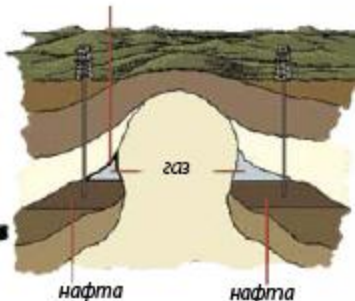




Нафта як укрαι дешево і зручно джерело енергії дійсно змінила світ. Наприклад, знаменитий автомобіль Форд-Т викликав сенсацію саме завдяки тому, що працював на бензині, що було серйозною новинкою для початку минулого століття – абсолютна більшість автомобілів були електричними! За часів Великої Депресії автовиробництво в США відмовилося від використання електричних двигунів і перейшло до брудних, призмивних, небезпечних і просто малоефективних але вкрай дешевих бензинових двигунів.

  
Buy It Because  
It's a Better Car

MAF T  
Ford  
\$650



## У пошуках доказів

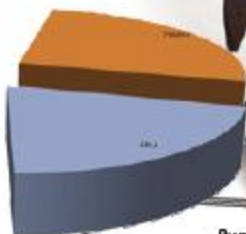
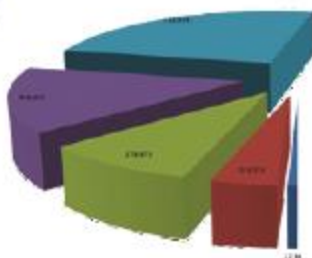
Теорію треба перевіряти на практиці. Що думають про походження нафти геологи? До якої версії схиляються вони? Здається, практики схиляються до біогенної теорії і не дуже вірять в оптимістичне майбутнє, в якому „нафти вистачить на всіх”. Справа в тому, що можливість отримати нафту з продуктів тваринного походження доведено на досліді. Спочатку у 1888 році німецькі вчені Гефер і Енглер за температури 4 000 °C і тиску приблизно 1 МПа виділили з риб'ячого жиру насичені вуглеводні, парафін і мастила. Згодом в 1919 році академік Зелінський з органічного мулу з дна озера Балхаш методом дистиляції отримав сиру смолу, кокс і газу (метан, CO, водень і сірководень). Зі смоли він добув бензин, гас і важкі масла, довівши дослідним шляхом, що нафту можна отримати з органічних сполук рослинного походження.

Прихильники неорганічного походження нафти замислилися. Відтепер безглуздо було заперечувати можливість органічного походження вуглеводнів. Тому вони стверджували, що їх можна отримати ще й іншим, альтернативним шляхом. Докази нової гіпотези невдовзі знайшлися у космосі: в атмосфері Юпітера та інших планет-гігантів, їхніх супутників, а також в газових оболонках комет астрономи знайшли легкі вуглеводні. Тож якщо у природі з неорганічних речовин утворюються органічні, чому вуглеводні не можуть утворюватися з карбідів на Землі? Цей доказ на користь абіогенної теорії виявився не єдиним. На деяких нафтових свердловинах відбувалися „чудеса”: запаси нафти, які давно вичерпалися, несподівано відновлювалися! Пояснити таке „воскресіння” біогенна теорія не могла.



У 1945 році на нафтовому ринку залишилося тільки два гравці: США і Англія. Почала формуватися думка, що нафта це не звичайний бруд, а фантастичне, рідкісне і поновлюване джерело енергії.





Виробництво нафти (у тис. тонн)

■ 2006 ■ 2007 ■ 2008 ■ 2009 ■ 2010 ■ 2011 ■ 2012



## Звідки друге дихання?

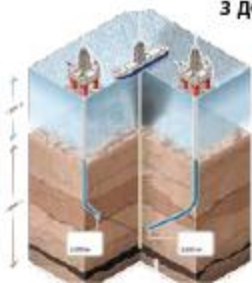
Саме таке нафтове диво сталося в Терсько-Сунженському районі неподалік від Грозного. Перші свердловини тут пробурили ще в 1893 році, у місцях, багатих на нафту. У 1895 році з глибини 140 м вирваввся потужний фонтан нафти. Струмінь бив 12 днів, нафта зруйнувала стіни нафтового сховища, затопила вишки сусідніх свердловин. Лише через три роки фонтан приборкали, він вичерпався, і нафтовики почали викачувати нафту помпами. До початку 40-х років усі свердловини заводнилися, і їх довелося законсервувати. Після війни видобуток відновили, і на велике здивування зі свердловин пішла нафта без води! Свердловина наче отримала друге дихання. Через півстоліття ситуація повторилася.

Прихильники біогенної теорії дивувалися, зате їхні опоненти легко пояснювали парадокс неорганічним походженням нафти.

Відновлення нафти траплялося і на інших свердловинах. Наприклад, на одному з найбільших у світі Ромашкінському нафтовому родовищі татарські геологи оцінили запаси нафти у 710 млн. т. Але тут добули вже майже 3 млрд. т нафти! Класична геологія нафти й газу не може пояснити такі факти. До того ж, деякі свердловини наче пульсують: нафта то зникає, то знову на тривалий час з'являється. І не лише у цьому родовищі.

На морському шельфі у В'єтнамі з родовища „Білий тигр” нафту видобували лише з осадових порід. Коли породу просвердлили наскрізь на глибину 3 км і увійшли в фундамент земної кори, зі свердловини вдарив фонтан нафти. За підрахунками геологів родовище містило приблизно 120 млн. тонн, але після того, як цю масу нафти підняли на поверхню, з надр землі

з добрим напором продовжувала надходити нафта. Перед геологами постало запитання, де накопичується нафта: лише в осадових породах, чи її сховищем можуть слугувати і породи фундаменту? Якщо у фундаменті також є нафта, то світові запаси нафти і газу можуть бути набагато більші, ніж ми вважаємо сьогодні.





## Як поповнити запаси швидко?

Є декілька пояснень появи другого дихання нафтових свердловин. У деяких родовищах нафта може утворюватися з органічних речовин за декілька років, а не впродовж мільйонів років, як передбачає біогенна теорія. При цьому у надрах Землі відбувається щось аналогічне дослідам Гефера і Зелінського, але експериментує сама природа. Швидке утворення нафти можливе там, де є певні природні особливості її залягання. Наприклад, у деяких розломах осадові породи втягуються у верхню мантію Землі нижньою частиною літосфери. Там за високих температур і тисків швидко руйнується органіка і синтезуються нові вуглеводні молекули.

Інший механізм пришвидшеного утворення нафти такий. У товщі кристалічних порід Землі (у фундаменті) залягають давні породи з високим (до 15%) вмістом графіту, з якого за високих температур та наявності Пдрогену утворюються вуглеводні. Крізь розломи в корі і тріщини вони піднімаються у пористий осадовий шар кори.

Однак учені вважають: для того, щоб запаси нафти відновлювалися, необхідно кардинально змінити підхід до використання ресурсів, відмовитися від „насильницьких” технологій видобутку та на деякий час припинити експлуатацію родовища. Навряд чи це реально в умовах збільшення чисельності населення планети та зростання потреби в енергоносіях. Адже за виключенням атомної енергетики, нафта у XXI столітті не має достойної альтернативи.

## Якщо не збавити обороти...

Є енергія, синтетичні матеріали, добрива, фармакологія – все це нафта, унікальне за енергоємністю і універсальне за застосуванням викопне паливо. Найімовірніше, експлуатація земних надр і надалі посилюватиметься. Попит на нафту зростає, розвідані родовища вичерпуються. Дмитро Іванович Менделєєв ще в позаминулому столітті зауважив, що спалювати нафту – це те ж саме, що розпалювати пічку грошовими купюрами. Напевне, великий хімік назвав би наше покоління найбожевільнішим в історії цивілізації. Поколінням, яке не дбає про майбутнє.

Якщо епоха дешевих вуглеводнів справді завершується, то нафтова криза неминуче дасть поштовх до розвитку альтернативної енергетики, наприклад, видобутку нафти зі сланців. Поки що такий видобуток енергомісткий і дорогий. Якщо не шукати альтернативи нафті, ми повернемося до кам'яного віку або щонайменше будемо вимушені відмовитися від багатьох забавок цивілізації, без яких уже не уявляємо свого життя.





Проект „Я люблю велосипеди“ був створений для Амстердама. Відповідно до нього в майбутньому залишаться лише метрополітен, велосипеди і ось такі компактні електромобілі, які витіснять автомобілі, мотоцикли і трамваї

## ЦЕ ЦІКАВО

Щоб виготовити сучасний автомобіль (враховуючи енергію і отримані з нафти синтетичні матеріали), необхідно затратити вдвічі більше нафти, ніж маса самого автомобіля.

Мікрочіпи – мозок сучасного світу, його машин і комунікацій – мініатюрні і майже невагомі. Але на виробництво одного граму інтегральної мікросхеми треба затратити 630 г нафти.

Інтернет, такий енергетично малозатратний для окремого споживача, „з'їдає“ в глобальному масштабі кількість енергії, яка становить 10 % електрики, споживаної у США. А це знову в значній мірі розхід нафти.

Овочі або фрукти, вирощені в натуральному господарстві африканського або індійського селянина, – малоенергоємкий продукт, на відміну від промислових агротехнологій.

Одна калорія продукту, який з'їдає американський споживач, отримана ціною спалення або переробки викопного палива, яке містить 10 калорій.

Виробництво обладнання для альтернативної енергетики, наприклад сонячних батарей, потребує великих затрат енергії, відшкодувати які за рахунок „зелених“ джерел генерації поки що не вдається.

