

Природний газ



Презентацію підготувала
Учениця 10 класу
Ніколаенко Аліна

Природний газ — суміш газів, що утворилася в надрах землі при анаеробному розкладанні органічних речовин. Як правило, це суміш газоподібних вуглеводнів що утворюється в земній корі.

Природний газ є корисною копалиною. Часто є побічним газом при видобутку нафти. Природний газ у пластових умовах (умовах залягання в земних надрах) знаходиться в газоподібному стані у вигляді окремих скупчень (газові поклади) або у вигляді газової шапки нафтогазових родовищ — це вільний газ, або в розчиненому стані в нафті або воді (у пластових умовах), а в стандартних умовах (0,101325 МПа і 20 °С) — тільки в газоподібному стані. Також природний газ може знаходитися у вигляді газогідратів.

Хімічний склад

Основну частину природного газу складає метан (CH_4) — до 98%.

До складу природного газу можуть також входити більш важкі вуглеводні:

етан (C_2H_6),

пропан (C_3H_8),

Бутан (сполука) (C_4H_{10})

— гомологи метану, а також інші неуглеводні речовини:

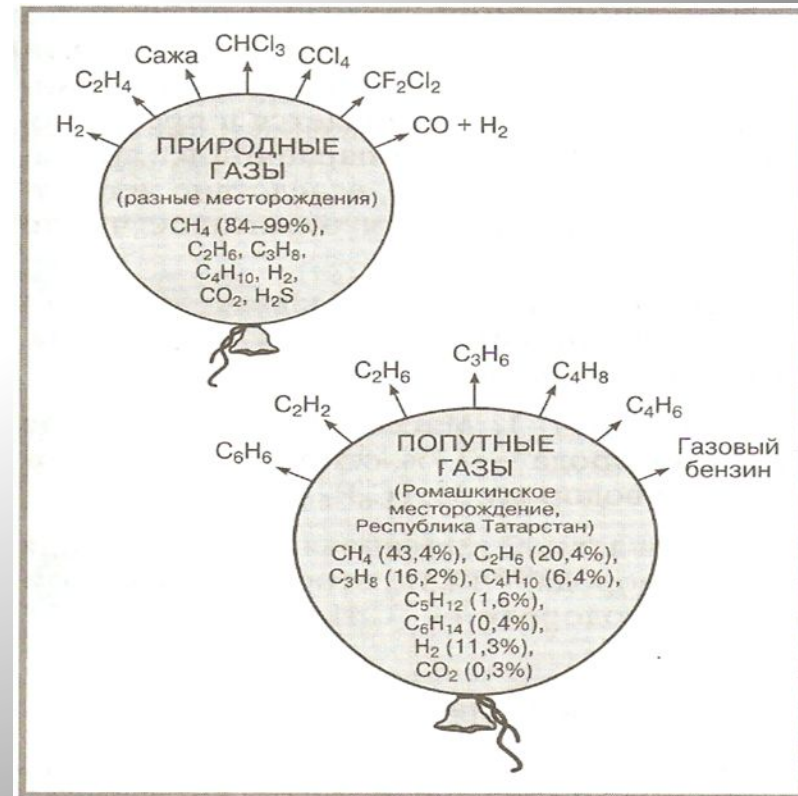
водень (H_2),

сірководень (H_2S),

диоксид вуглецю (CO_2),

азот (N_2),

гелій (He_2).



Властивості природного газу

Природний газ не має кольору і запаху. Щоб можна було визначити витік по запаху, до нього перед подачею споживачам додають одорант — речовину з різким специфічним запахом. Як одорант може використовуватись етилмеркаптан — C_2H_5SH або суміш природних меркаптанів — СПМ (C_2H_3P). У магістральних газопроводах транспортується неодоризований газ, оскільки одорант належить до агресивних речовин, що спричиняють корозію стінок труб.

Фізико-хімічні властивості, параметри яких характеризують газ (газоконденсат) за умов пластових тисків і температури:

- *густина,*
- *в'язкість,*
- *вологівміст,*
- *розчинність,*
- *зворотна конденсація,*
- *критична температура і тиск,*
- *об'ємний коефіцієнт,*
- *коефіцієнт стисливості та ін.*

Фізичні властивості

Орієнтовні фізичні характеристики:

Густина: $\rho = 0,7 \text{ кг/м}^3$ (сухий газоподібний) або 400 кг/м^3
рідкий

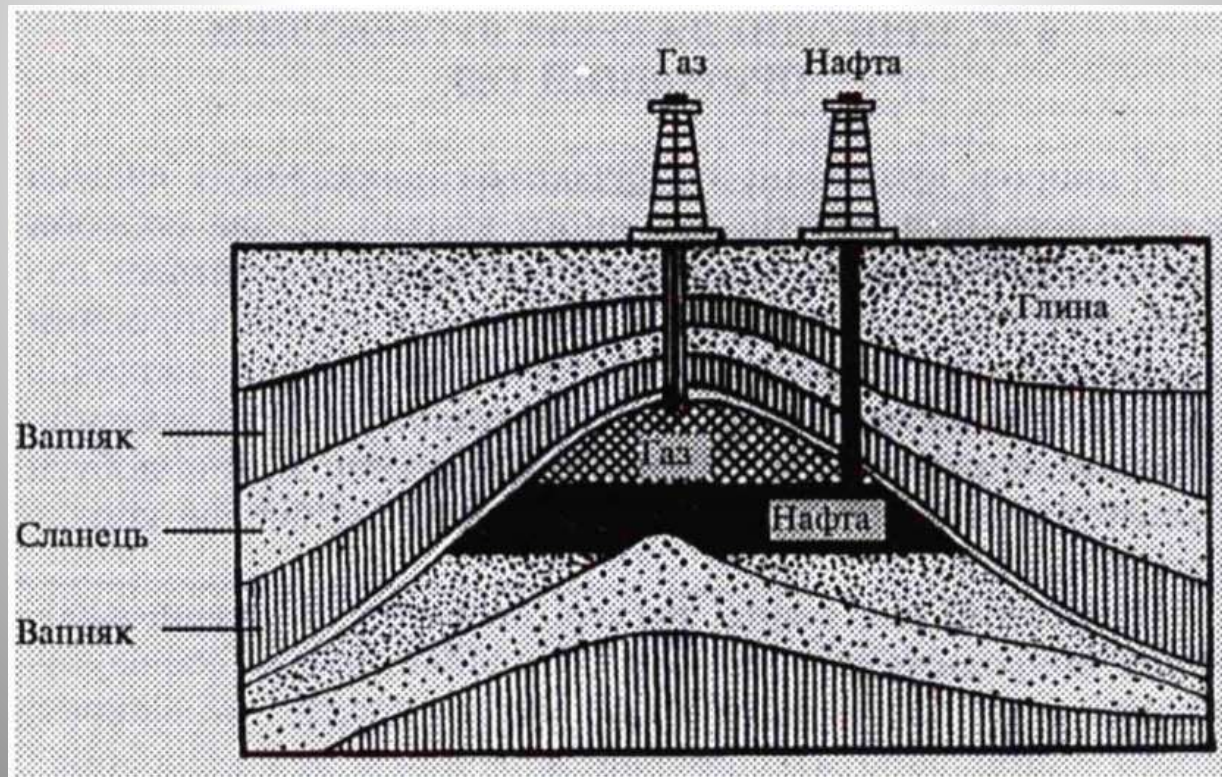
Температура займання: $t = 650 \text{ }^\circ\text{C}$

Теплота згоряння: $16 \text{ — } 34 \text{ МДж/м}^3$ (для газоподібного)

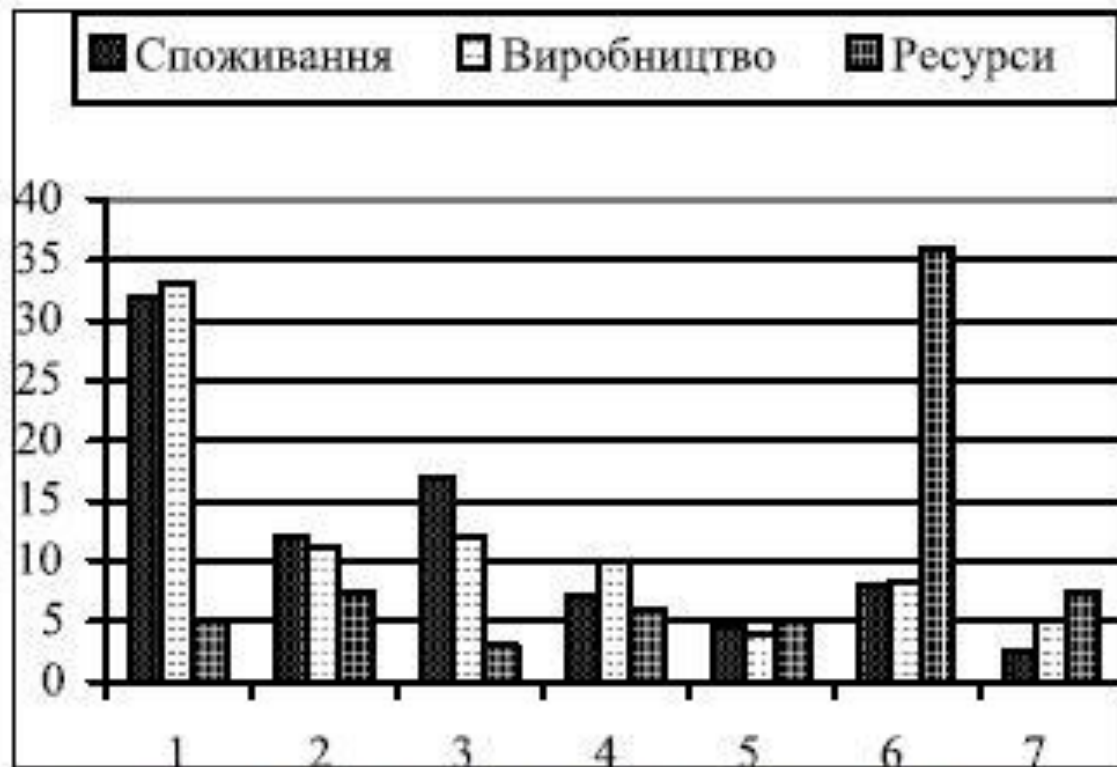
Октанове число при використанні на двигунах
згоряння: $120 \text{ — } 130$

Видобуток природного газу

Природний газ знаходиться в землі на глибині від 1000 метрів до декількох кілометрів. У надрах газ знаходиться в мікроскопічних порожнечках, названих порами. Пори з'єднані між собою мікроскопічними каналами — тріщинами, по цих каналах газ надходить з пір з високим тиском у пори з нижчим тиском доти, поки не виявиться в шпарі. Газ добувають з надр землі за допомогою свердловин. Шпари намагаються розмістити рівномірно по всій території родовища. Це робиться для рівномірного падіння пластового тиску в покладі. Інакше можливі переструми газу між областями родовища, а так само передчасне обводнювання покладу .



Видобуток природного газу



Гістограма в % глобальних світових ресурсів природного газу (1999) у порівнянні з його споживанням та виробництвом: 1—Північна Америка; 2—Далекій Схід та Океанія; 3—Західна Європа; 4—Східна Європа та країни пострадянського простору; 5—Латинська Америка; 6—Середній Схід; 7—Африка.

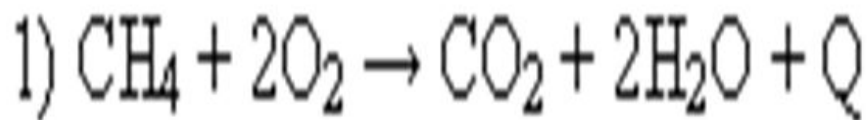
Транспортування природного газу

В даний час основним видом транспорту є **трубопровідний**. Газ під тиском, як правило, до 75 атмосфер (кгс/см^2) рухається по трубах діаметром до 1420 мм. В міру просування газу по трубопроводу він втрачає енергію, переборюючи сили тертя як між газом і стінкою труби, так і між шарами газу. Газопроводи великого діаметру, призначені для транспортування газу на великі відстані, називаються **магістральними**. Загальна довжина магістральних газопроводів в Україні становить 35,6 тис.км. Крім трубопровідного транспорту використовують спеціальні танкери — **газовози**. Це спеціальні кораблі, на яких газ перевозиться в стиснутому або скрапленому стані при визначених термобаричних умовах.

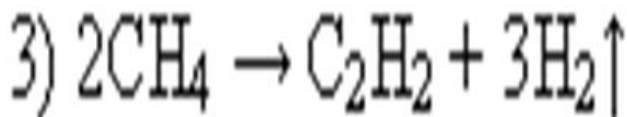
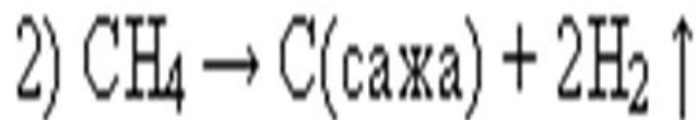


Переробка природного газу

З кожним роком все більше поширюється хімічна переробка природного газу, і з цінного енергетичного засобу газ стає не менш важливим хімічною сировиною. Він служить для отримання ацетилену, метилового спирту, сажі, хлорованих вуглеводнів і різних розчинників.

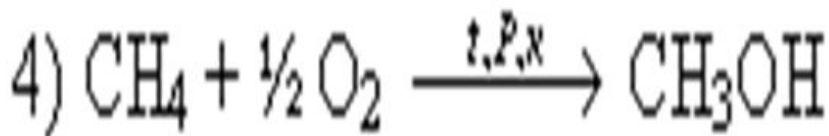


метан



метан

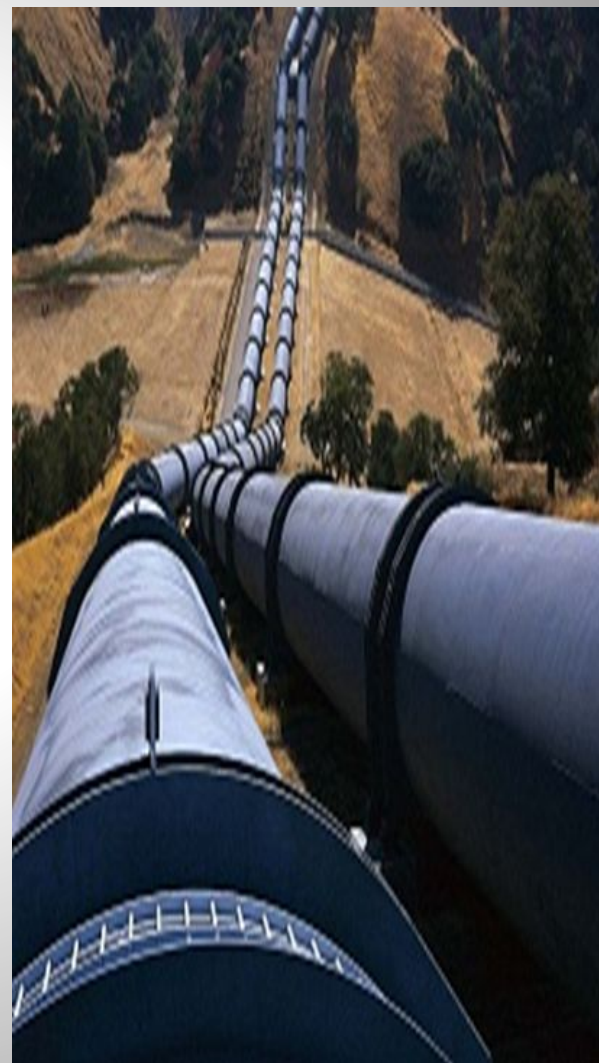
ацетилен



метанол

Переваги природного і нафтового газу:

- Дешевий вид палива;
- Володіє високою теплотворною здатністю (теплота згоряння 1м3 газу 54400 кДж);
- Легко транспортується по газопроводах;
- Екологічно чистий вид палива;



Застосування

Близько 90% природних газів використовують як паливо і лише 10% як хімічної сировини. З метану отримують водень, сажу, ацетилен. Якщо в газі не менше 3% етану, то його використовують для отримання етилену для органічного синтезу.

- 1.** Паливо в котельнях, печах, ТЕС, в побуті;
- 2.** Сировина в хім. Промисловості;



Отруйні властивості природного газу

Здатність природного газу створювати отруйну дію на організм людини. В атмосферному повітрі населених пунктів, у повітрі робочої зони і у воді водоймищ санітарно-побутового водокористування встановлюються гранично допустимі концентрації шкідливих речовин, які затверджуються Міністерством охорони здоров'я України.

Із газових компонентів природних і нафтових газів особливо токсичним є сірководень, його запах відчувається при вмісті в повітрі 0,0014–0,0023 мг/л.

Сірководень – отрута, що викликає параліч органів дихання й серця. Концентрація сірководню 0,06 мг/л викликає головний біль. При концентраціях 1 мг/л і вище настають гостре отруєння і смерть.

Гранично допустима концентрація сірководню в робочій зоні виробничих приміщень – 0,01 мг/л, а в присутності вуглеводнів С₁-С₅ – 0,003 мг/л.

Гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин, мг/м³:

Бутилен С₄Н₈

В атмосферному повітрі - 3;

У воді водоймищ - 0,2

Етилен С₂Н₄

В атмосферному повітрі - 3;

У воді водоймищ - 0,5

n-бутан n-С₄Н₁₀

В атмосферному повітрі - 200;

У воді водоймищ -

ізопентан і-С₅Н₁₂

В атмосферному повітрі - 100;

Екологічні проблеми

В екологічному відношенні природний газ є самим чистим видом мінерального палива. При згорянні його утворюється значно меншу кількість шкідливих речовин у порівнянні з іншими видами палива. Однак через невідповідність інфраструктури для збору попутного газу, підготовки, транспортування і переробки, а також щоб уникнути витрат на його утилізацію, багато нафтові компанії просто спалюють його на факелах. Тим самим сильного забруднення піддається навколишнє середовище

