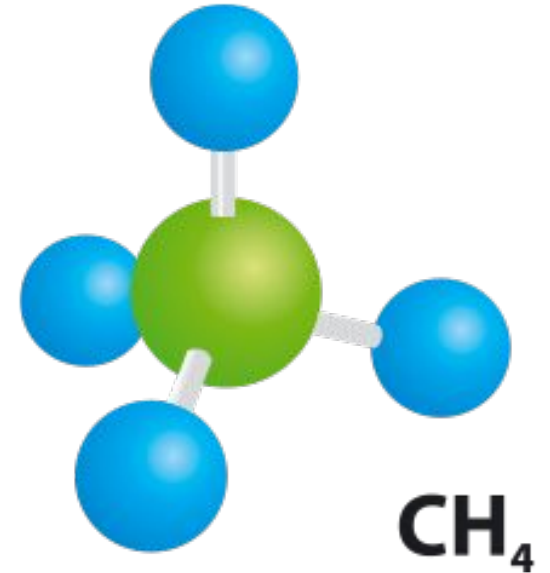
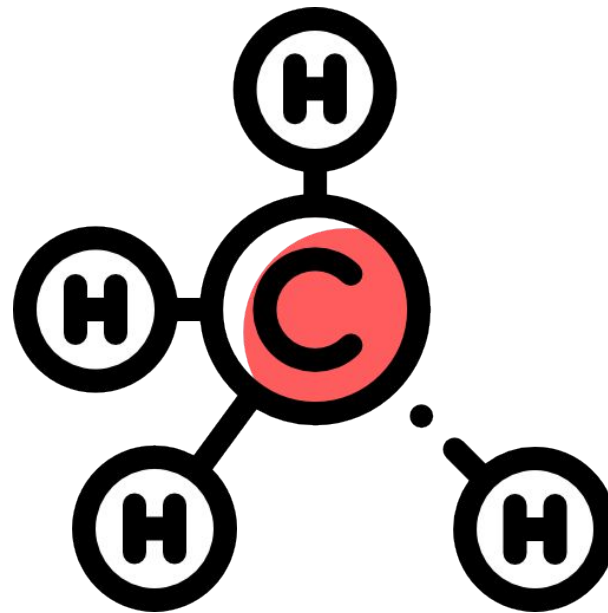


Горение метана

Метан

Метан, CH_4 - простейший по составу предельный углеводород, органическое вещество класса алканов.



Месторождения природного газа в России

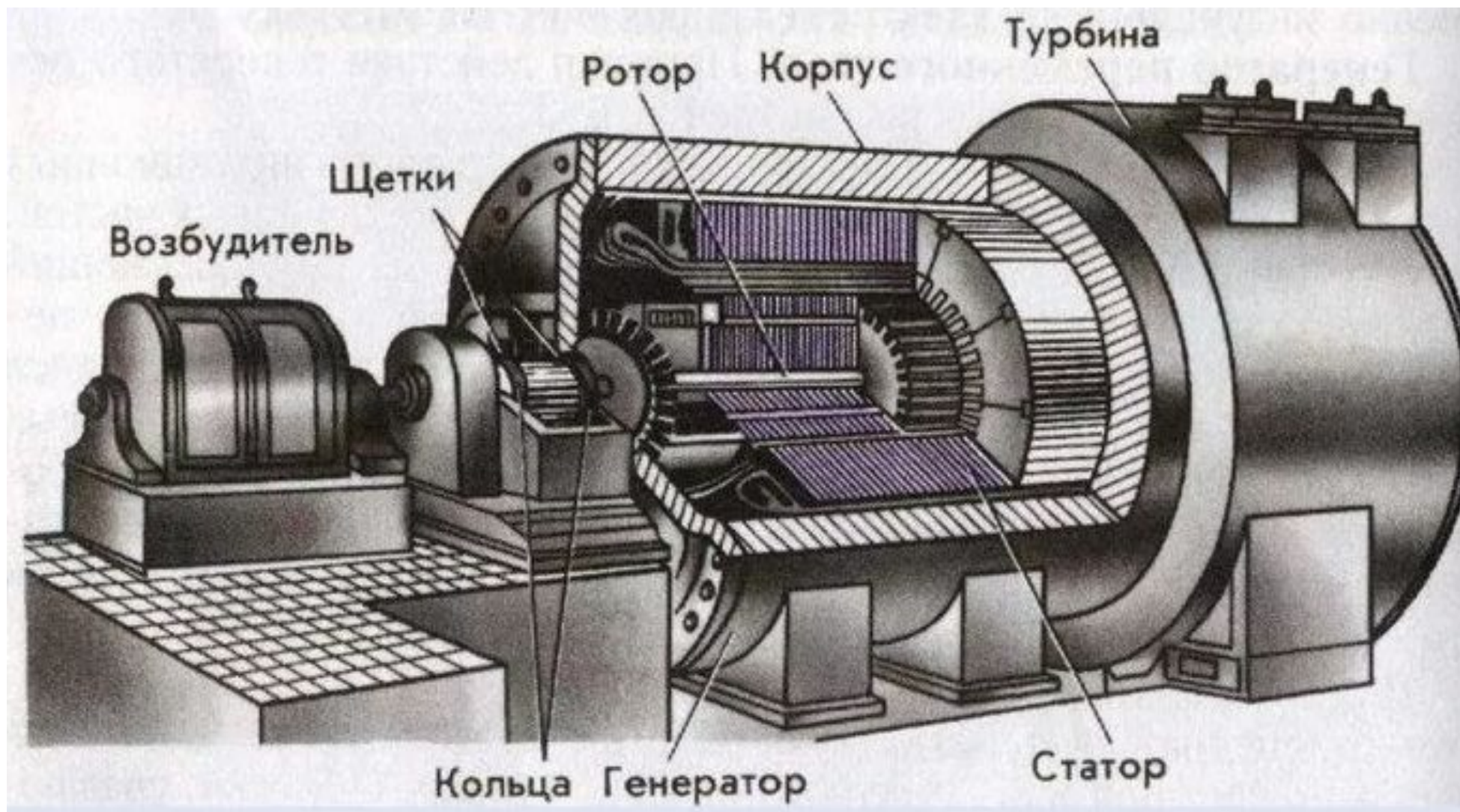
83 700 млрд м³ метана
сосредоточено в угольных бассейнах России

В их числе:

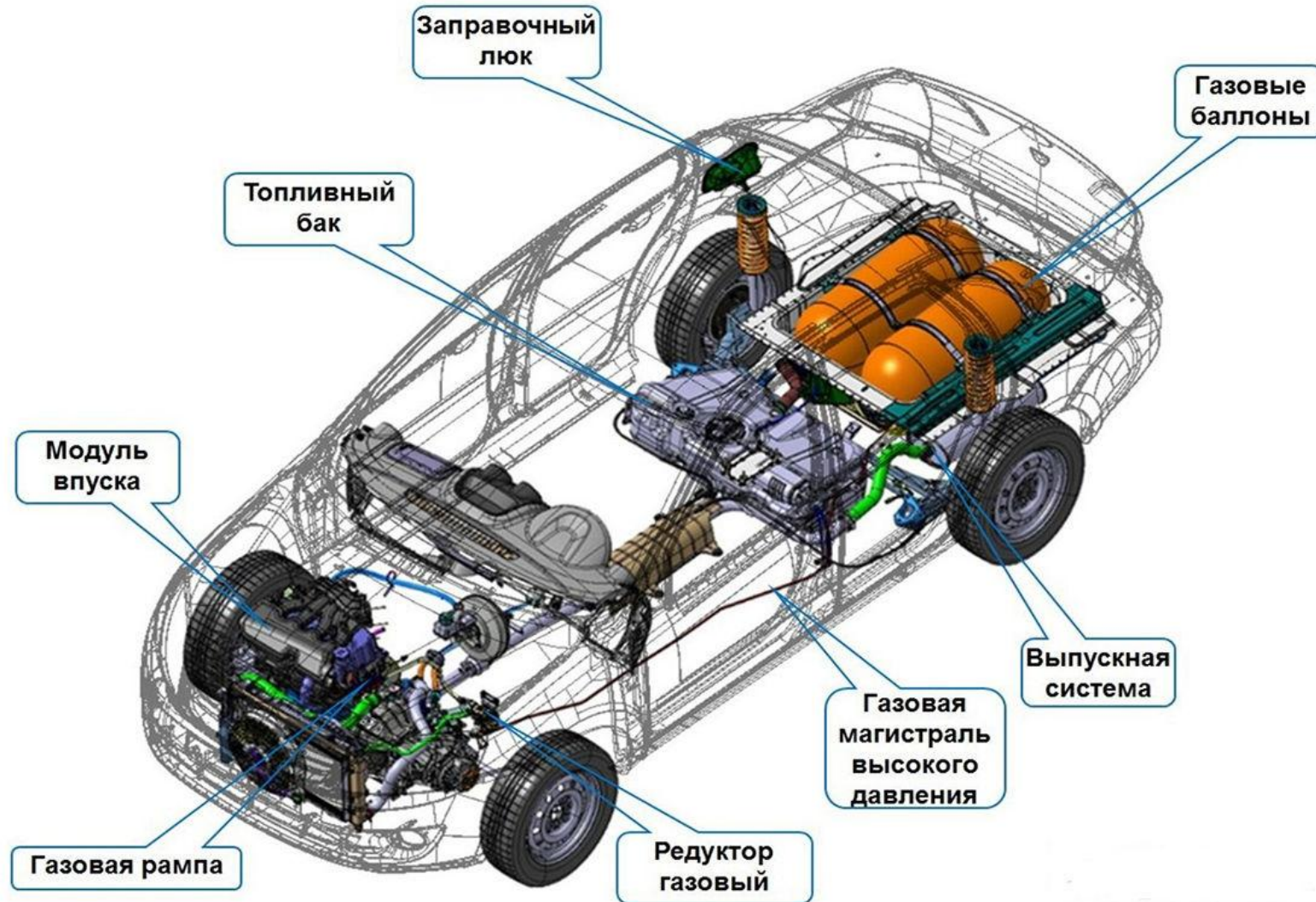


В состав
природного газа
входит от 70% до
95% метана

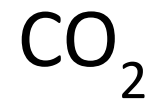
Турбина электрогенератора



Двигатель внутреннего сгорания на метане



Продукты, получаемые при сгорании метана



Двуокись
углерода

без цвета

без запаха

является частью
атмосферы



Угарный газ

без цвета

без запаха

яд



Аморфный
углерод

темный

без запаха

С

•
—

- **На экосистему:**

Частицы сажи в атмосфере поглощают солнечное излучение и затем испускают его в виде тепла. Осаждаясь на землю, сажа делает ее поверхность более темной, способствуя усиленному поглощению солнечных лучей и уменьшая отражательную способность.

- **На человека:**

Входит в категорию частиц, опасных для лёгких, так как частицы менее пяти микрон в диаметре не отфильтровываются в верхних дыхательных путях.



+

Применяется в основном в шинной и резинотехнической промышленности (три четверти всего производства сажи).

CO

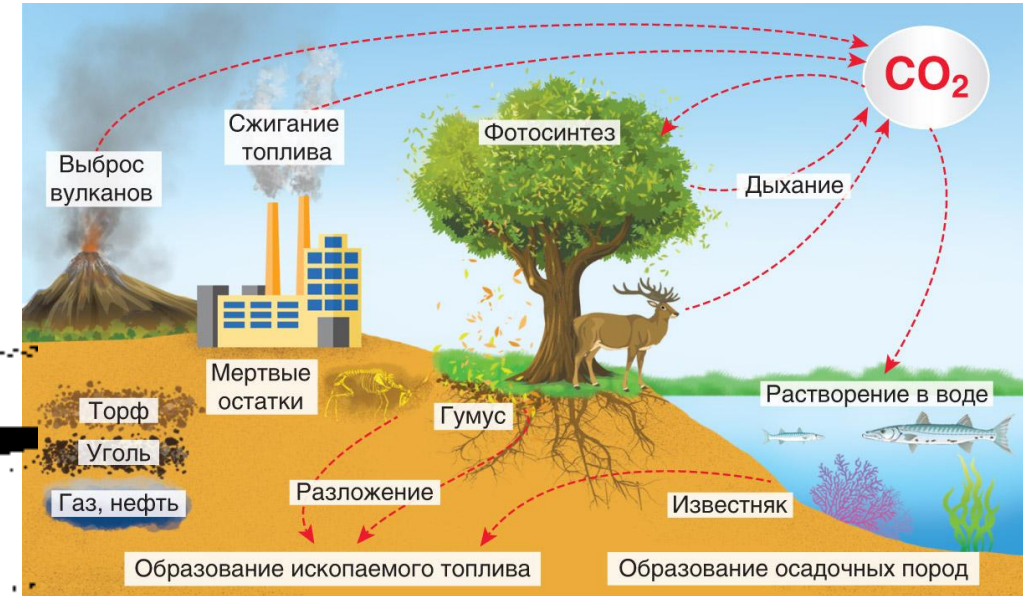
•
—

+

Отсутствуют

Особенность воздействия CO на многие виды животных и, в частности, на человека заключается в способности центрального атома железа Fe в молекуле гемоглобина крови образовывать с молекулой оксида углерода значительно более прочную связь, чем с молекулой кислорода. Попадая в организм, угарный газ действует как яд: он изолирует железо в гемоглобине, препятствуя переносу кислорода.

Способы решения: высаживать больше различных растений.

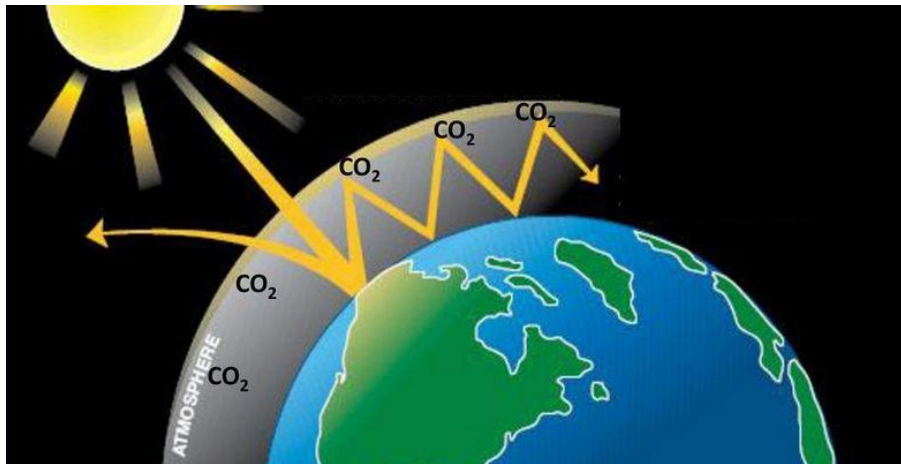


Круговорот углерода в природе

•
—

Парниковый эффект:

это естественное явление, которое повышает температуру на нашей планете для комфортного существования.

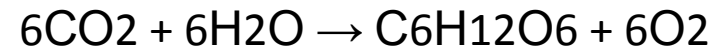


Менее вредный

+

Фотосинтез:

процесс, при котором в клетках, содержащих хлорофилл, под действием энергии света образуются органические вещества из неорганических. При фотосинтезе растение поглощает углекислый газ и воду, синтезирует органические вещества и выделяет кислород, как побочный продукт фотосинтеза.

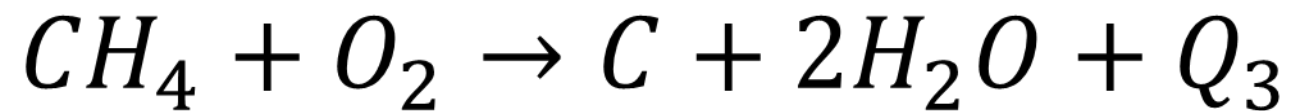
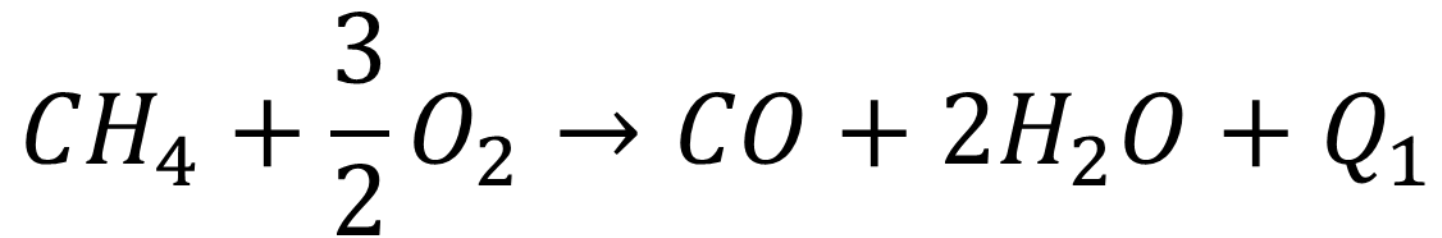


Горение -это экзотермическая реакция

Теплота-источник энергии человека. Самая важная реакция алканов — горение. Горят алканы с образованием паров воды и газообразной двуокиси углерода. В результате этой реакции в огромных количествах выделяется химическая энергия, которую можно преобразовать в электрическую или тепловую

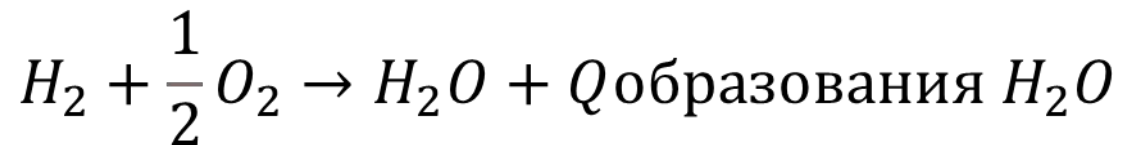
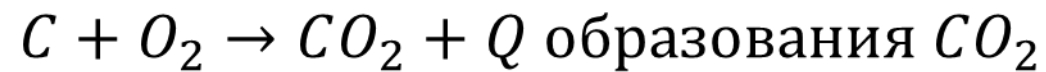
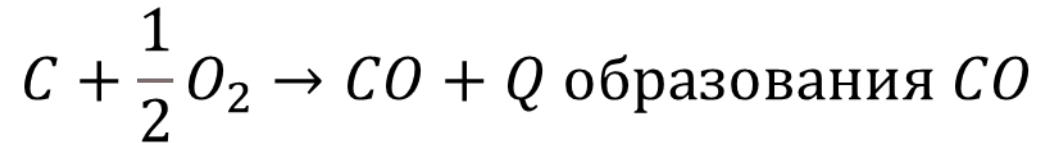


Химизм горения



Таблица

Вещество	Состояние	Q кДж/моль
CO	г	110,5
CO ₂	г	393,5
H ₂ O	г	241,84
CH ₄	г	74,86
C	к	0
O ₂	г	0



Расчёты

$$Q_1 = (Q_{CO} + 2Q_{H_2O}) - (Q_{CH_4} + \frac{3}{2}Q_{O_2}) = (110,5 + 483,68) - (74,86 + 0) = 519,32 \text{ кДж}$$

$$Q_2 = (Q_{CO_2} + 2Q_{H_2O}) - (Q_{CH_4} + 2Q_{O_2}) = (393,5 + 483,68) - (74,86 + 0) = 802,32 \text{ кДж}$$

$$Q_3 = (Q_C + 2Q_{H_2O}) - (Q_{CH_4} + Q_{O_2}) = (0 + 483,68) - (74,86 + 0) = 408,82 \text{ кДж}$$

Тепловой эффект сгорания топлива, в зависимости от количества кислорода, кДж

Q, кДж

1000

900

800

700

600

500

400

300

200

100

0

2 атома

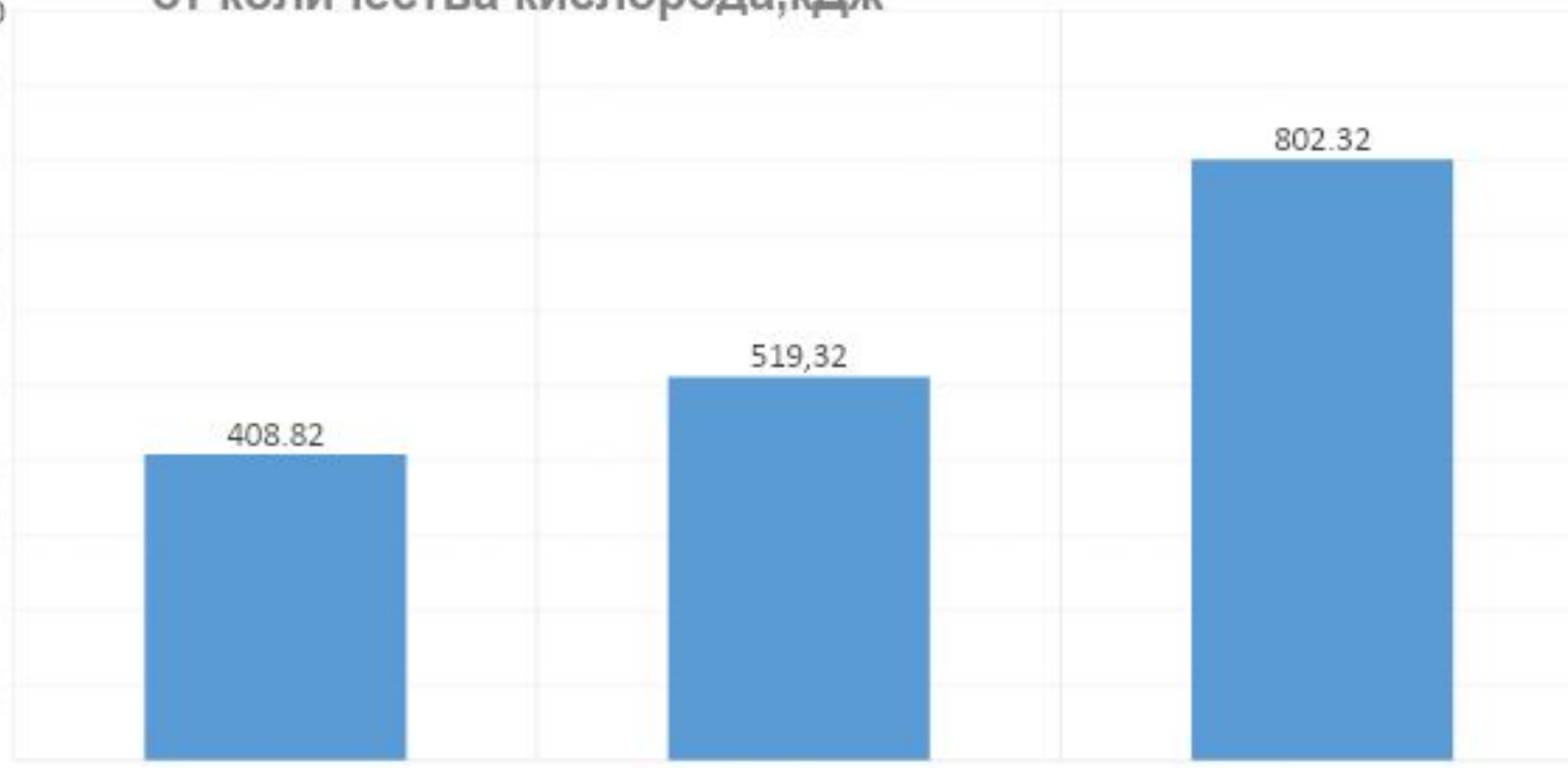
3 атома

4 атома

408.82

519,32

802.32



Вывод: чем ν U_2 (воздуха), ν ζ при сгорании
газа, то есть