

# Энергия будущего

Смирнова Ксения,  
группа О53122, 2022

# Основные источники энергии

Нефть

Природный газ

Уголь



# Запасы и потребление минеральных ресурсов

	Нефть, в бр	Природный газ, в млн куб. футов	Уголь, в т
Запасы	1 650 585 140 000	6 922 922 000	1 139 471 430 000
Потребление	35 442 913 090	132 290 211	8 561 852 178
Лет до исчерпания	47	52	133

# Альтернативные источники энергии

- Солнечная энергия
- Ветровая энергия
- Гидроэнергия
- Энергия приливов и отливов
- Геотермальная энергия
- Биотопливо



# Плюсы и минусы альтернативных источников энергии

Плюсы:

- Доступность
- Экологичность
- Экономия

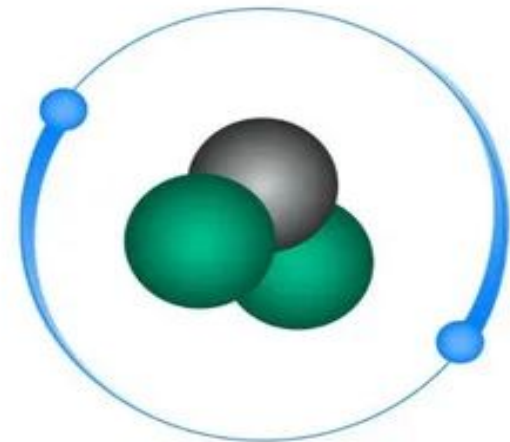


Минусы:

# Гелий-3

Гелий-3 - лёгкий нерадиоактивный изотоп гелия с двумя протонами и одним нейтроном

В атмосфере Земли его содержится примерно 4000 т, а на поверхности Земли 500 кг

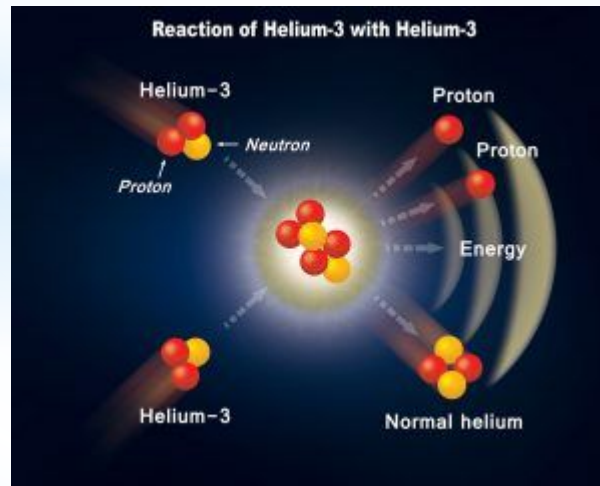


Helium-3  
2 protons, 1 neutron

# Польза гелия-3

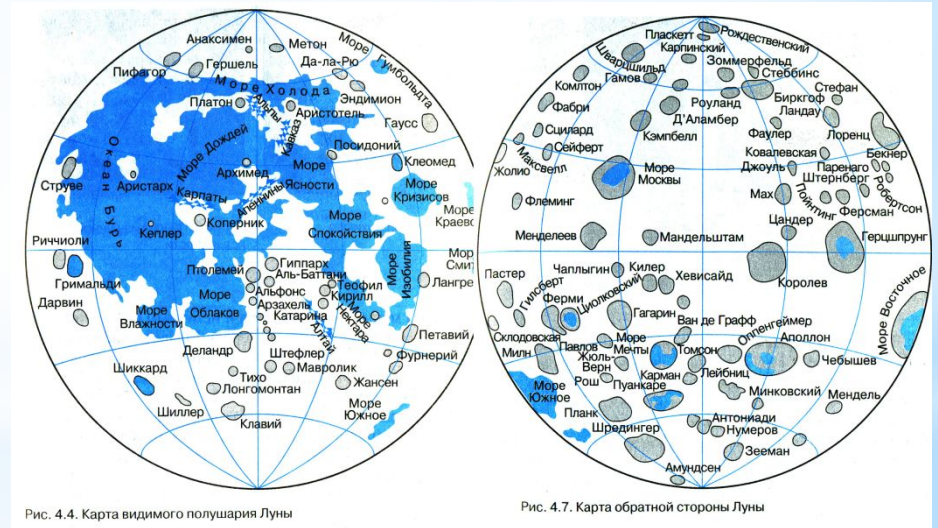
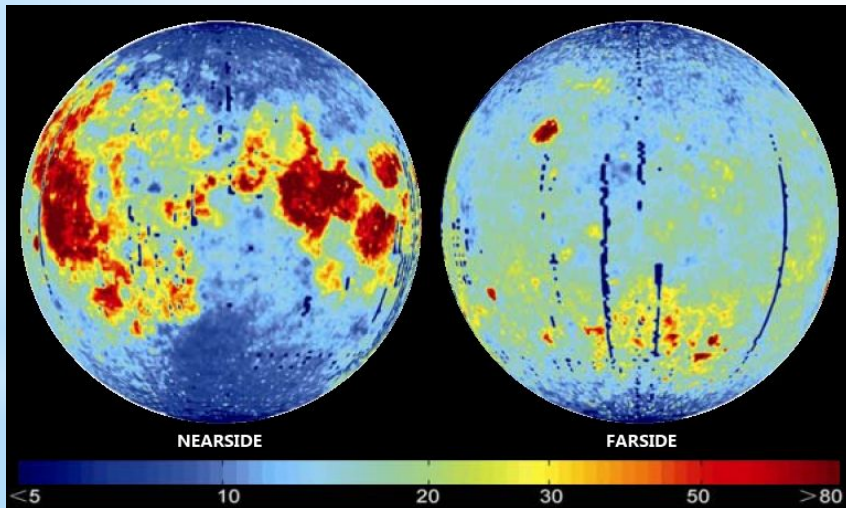
Гелий-3 является чрезвычайно ценным изотопом, который можно использовать в "чистых" термоядерных установках для выработки энергии (после реакции не образуются опасные соединения)

Гипотетически 0,02 г гелия-3 в ходе реакции термоядерного синтеза выделяют столько же энергии, сколько образуется при сжигании барреля нефти



# Гелий-3 на Луне

Гелия-3 на нашем спутнике примерно от 500 тыс до 10 млн т  
Он оседает в реголите, верхнем слое лунного грунта

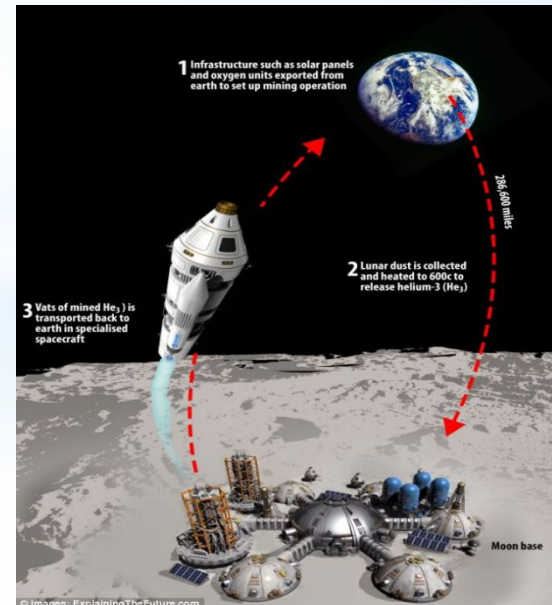
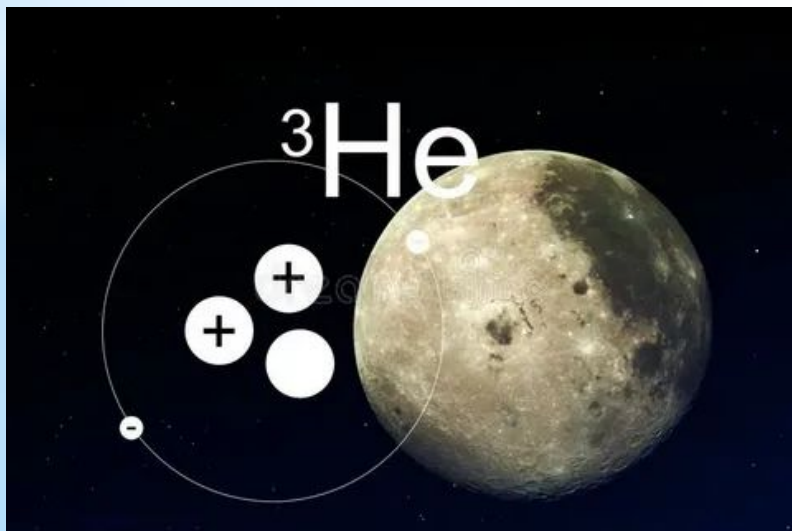




# Добыча гелия-3 на Луне

Для получения одного грамма гелия надо переработать 100 тонн лунного реголита

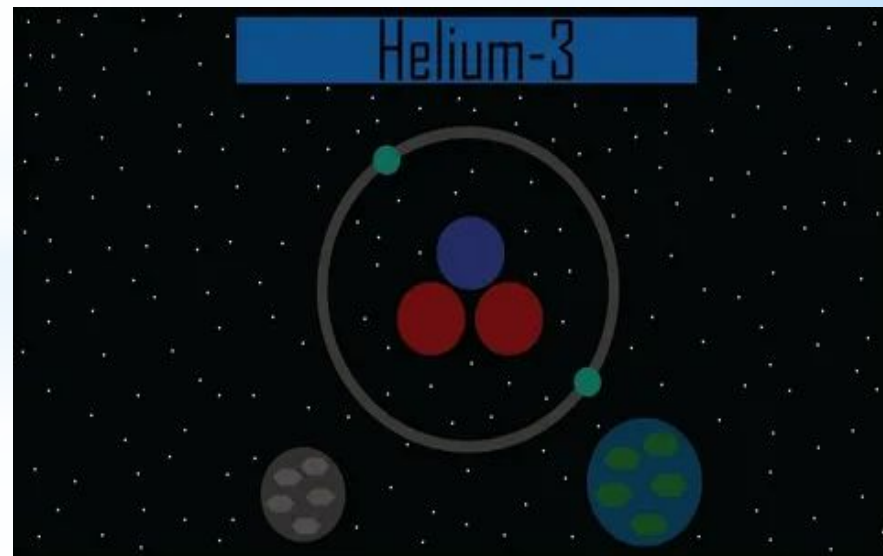
Гелий-3 можно извлечь, нагревая лунную пыль до температуры около  $600^{\circ}\text{C}$ , а затем путем охлаждения или с применением центрифуги ценный изотоп должен быть отделен от примесей других газов



# Выводы

Гелий-3 является выгодной альтернативой нефти и газу в будущем. А его стоимость можно снизить, если человечество начнёт крупномасштабное освоение космоса. Тогда он станет более доступным топливом

Гелий-3 является нерадиоактивным изотопом, поэтому это также поможет с экологической ситуацией в мире



Спасибо за внимание!

Контактная информация:  
[smik.vel@mail.ru](mailto:smik.vel@mail.ru)