Сбор углекислого газа из воздуха

Глава 31
Последнее, о чем мы должны поговорить

Подготовили:
Студенты КазГАСУ
гр 7ап03
Мусина Ляйсан
Наконечная Полина
Нафиева Эльмира
Загидуллина Зарина

Казань 2021

Единицы измерения

тонна CO2

на душу населения

=1 отопительный год

Выбросы парниковых газов в среднем по Европе
около 11 тонн CO2 в год; или 30 кг CO2 в сутки

¼ часть- это чистый углерод

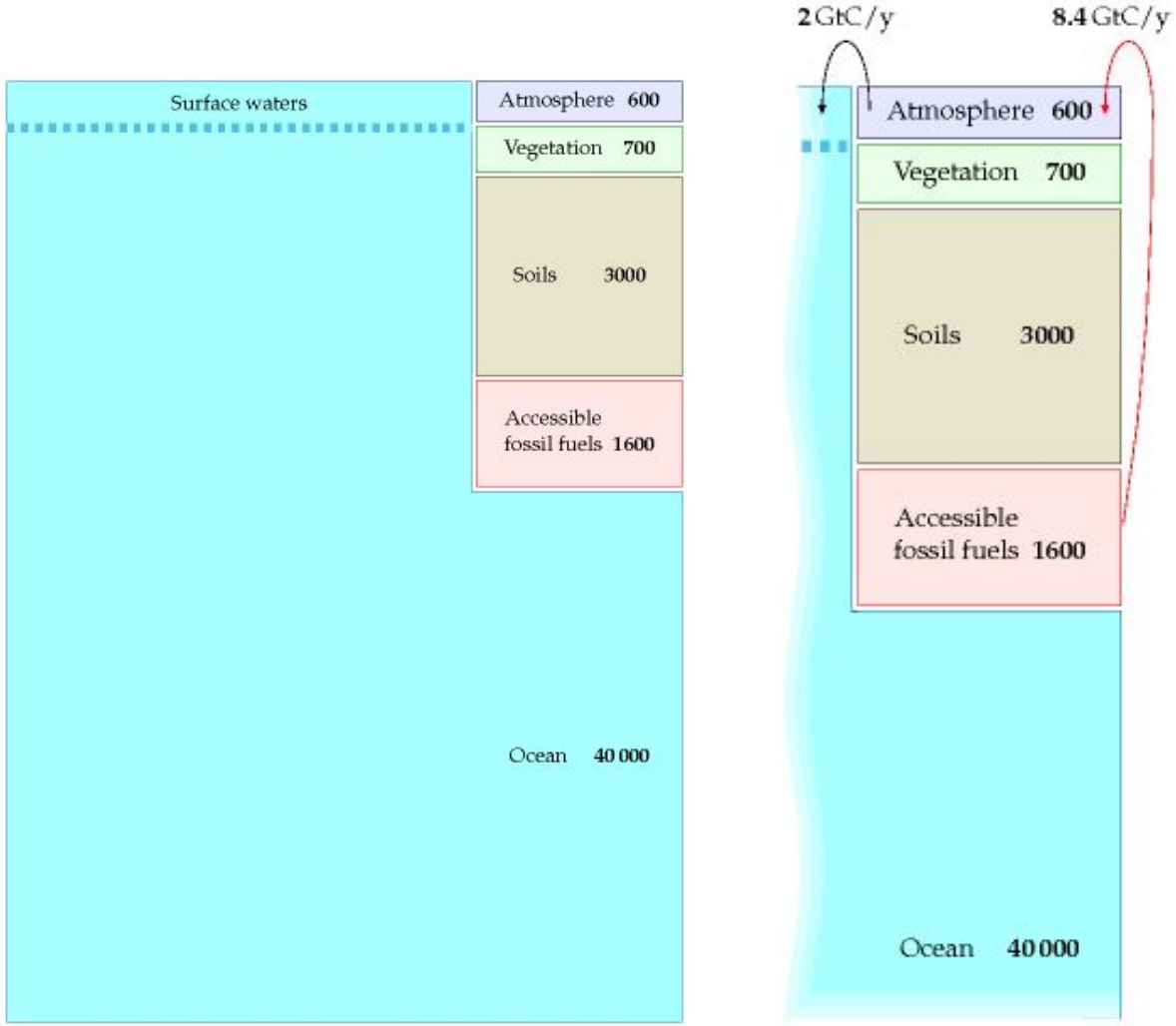
гигатонна CO2

миллиард тонн-домов на планету

Где углерод?

-в океанах
-в земле
-в растительности

-в атмосфере



Будущее через 1000 лет?

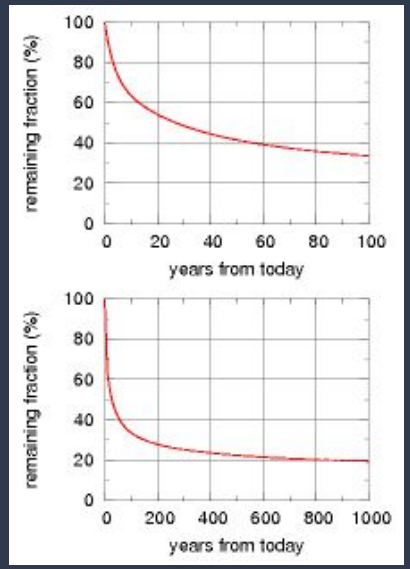
-поглощение половины углерода из атмосферы океанами

-насбалансированное соотношение углерода в океане

-окисление океанов

-разрушение кораллов, морской флоры и фауны

Куда идет углерод



Распад небольшого импульса CO_2, добавленного к сегодняшней атмосфере, согласно модели углеродного цикла Берна.

Цена выкачивания CO_2

	cost (kWh/kg)
concentrate	0.13
compress	0.07
total	0.20

Неизбежные затраты энергии на концентрацию и сжатие CO_2 из воздуха

Какие бы технологии мы не использовали для извлечения CO_2 из воздуха и его концентрации требуется энергия.

Способы выкачивания CO_2 из воздуха:

A. *химические насосы*

B. *деревья*

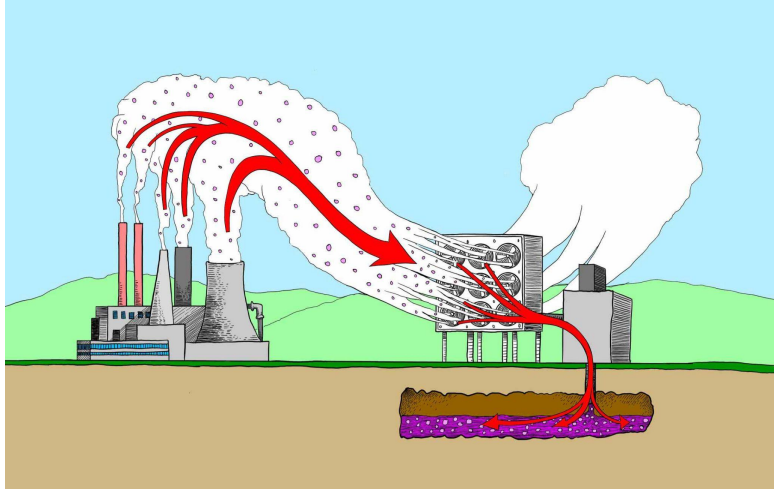
C. *усиленное выветривание горных пород*

D. *питание океана*

Химические технологии улавливания углерода

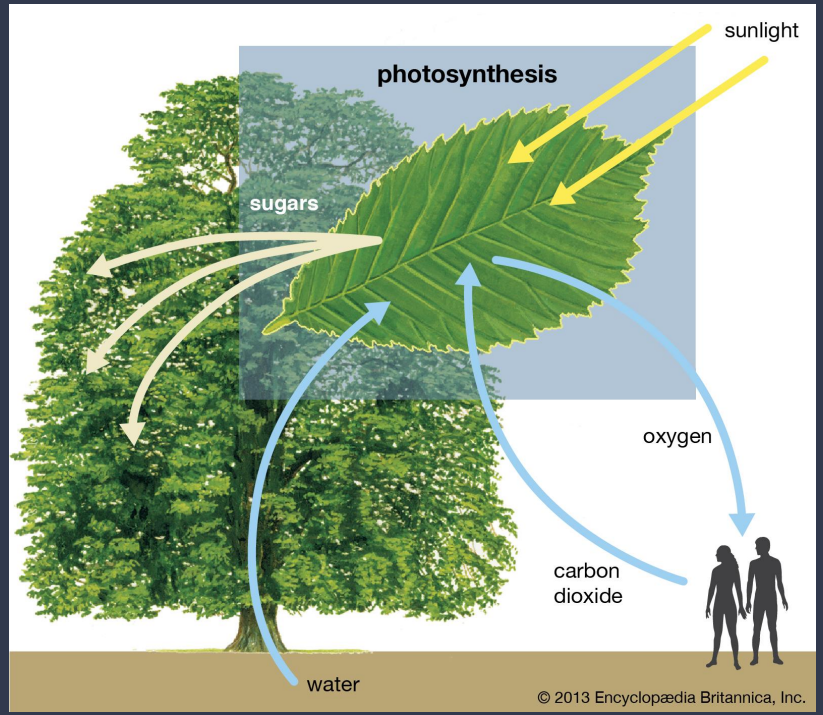
концентрат сжатие

0,03% CO2 → Чистый CO_2 → Жидкий CO2



Химические технологии обычно имеют дело с углекислым газом в два этапа.

А что насчет деревьев?

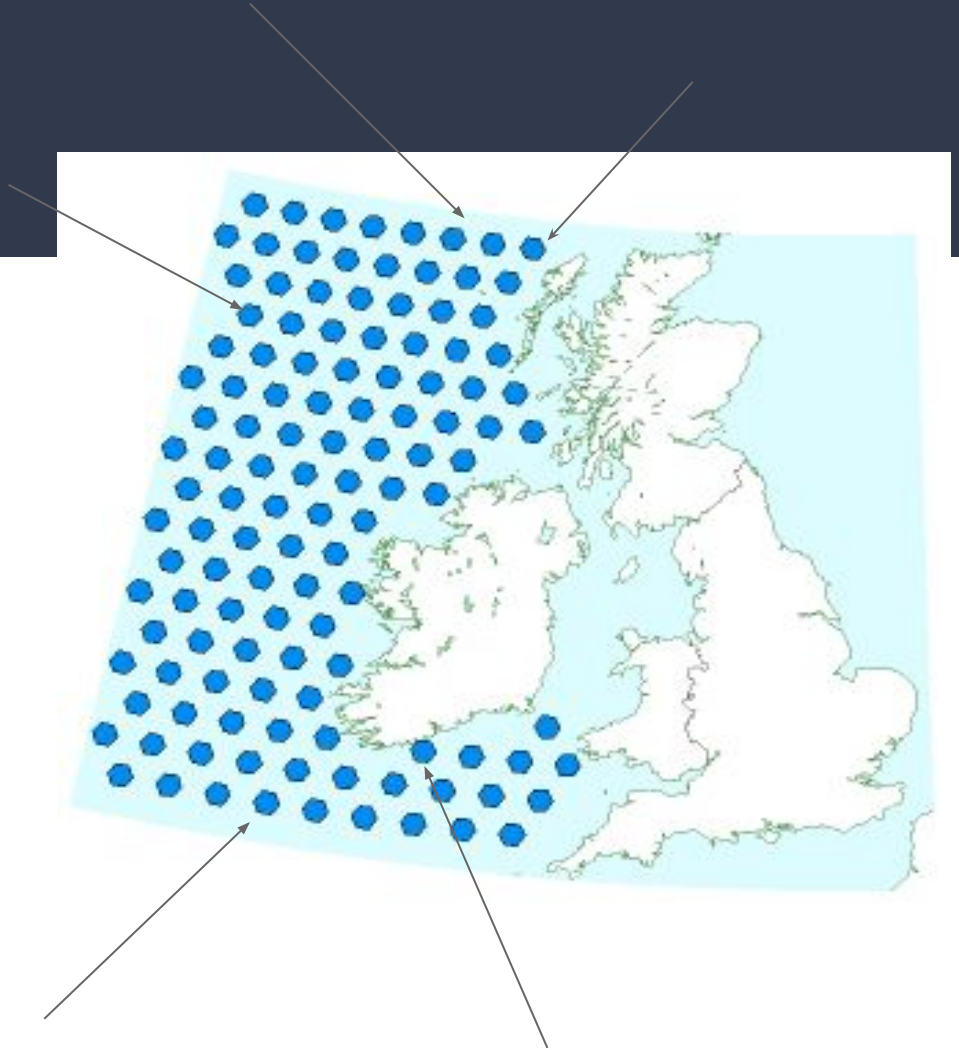


Деревья-это системы улавливания углерода, они высасывают CO_2 из воздуха и не нарушают никаких законов физики.

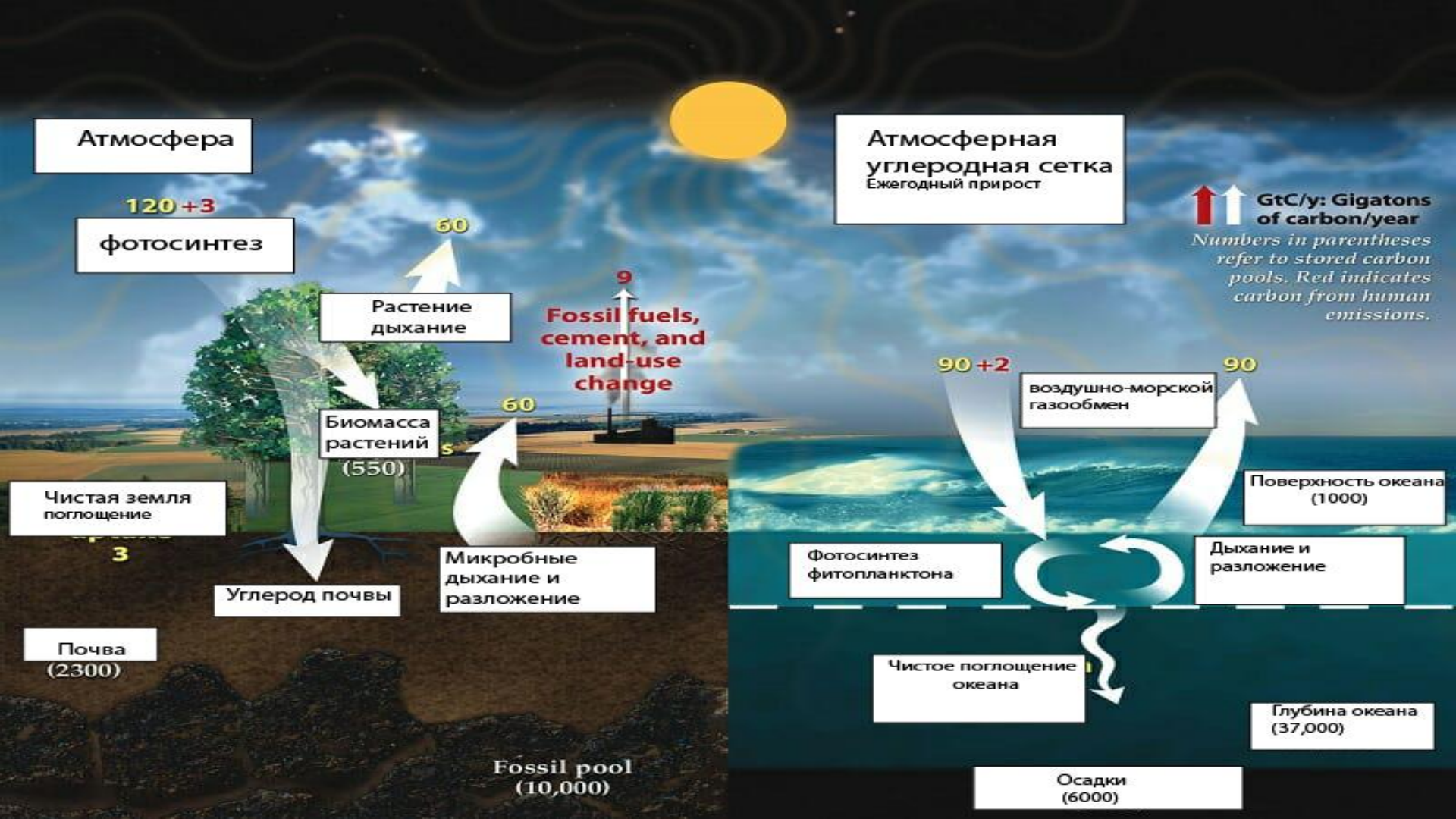
Лучшие растения в Европе улавливают углерод из расчета примерно 10 тонн
сухой древесины на гектар в год – что эквивалентно примерно 15 тоннам CO_2 на гектар в год

Усиленное выветривание горных пород

Вот интересная идея: измельчить породы, которые способны поглощать CO_2, и оставить их на открытом воздухе. Эту идею можно представить как ускорение естественного геологического процесса.



120 районов Атлантического океана, каждый размером 900 км2. Они составляют расчетную площадь, необходимую для того, чтобы зафиксировать выбросы углекислого газа в Британии за счет питания океана.


Атмосфера
120 +3
фотосинтез
60
Растение дыхание
9
Fossil fuels, cement, and land-use change
60
Биомасса растений (550)
Чистая земля поглощение
3
Углерод почвы
Микробные дыхание и разложение
Почва (2300)
Fossil pool (10,000)
Атмосферная углеродная сетка
Ежегодный прирост
GtC/y: Gigatons of carbon/year
Numbers in parentheses refer to stored carbon pools. Red indicates carbon from human emissions.
90 +2
воздушно-морской газообмен
90
Поверхность океана (1000)
Фотосинтез фитопланктона
Дыхание и разложение
Чистое поглощение океана
Глубина океана (37,000)
Осадки (6000)