

# Парниковый эффект



# Жозеф Фурье

- Французский физик, предположил, что атмосфера Земли выполняет функцию рода стекла в теплице: воздух пропускает солнечное тепло, не давая ему при этом испариться обратно в космос.

Этот эффект достигается благодаря некоторым парниковым газам. Они пропускают видимый и «ближний» инфракрасный свет, излучаемый солнцем, но поглощают «далекое» инфракрасное излучение, имеющее более низкую частоту и образующееся при нагревании земной поверхности солнечными лучами.



# Парниковые газы

- Водяной пар- основной естественный парниковый газ, ответственный более, чем за 60 % эффекта.
- Углекислый газ( $\text{CO}_2$ )- источниками углекислого газа в атмосфере Земли являются вулканические выбросы, жизнедеятельность организмов, деятельность человека.
- Метан ( $\text{CH}_4$ )- основными антропогенными источниками метана являются пищеварительная ферментация у скота, рисоводство, горение биомассы (в т. ч. сведение лесов).
- Озон ( $\text{O}_3$ )
- Фторохлорные углеводороды
- Оксид азота



# Откуда берутся парниковые газы?

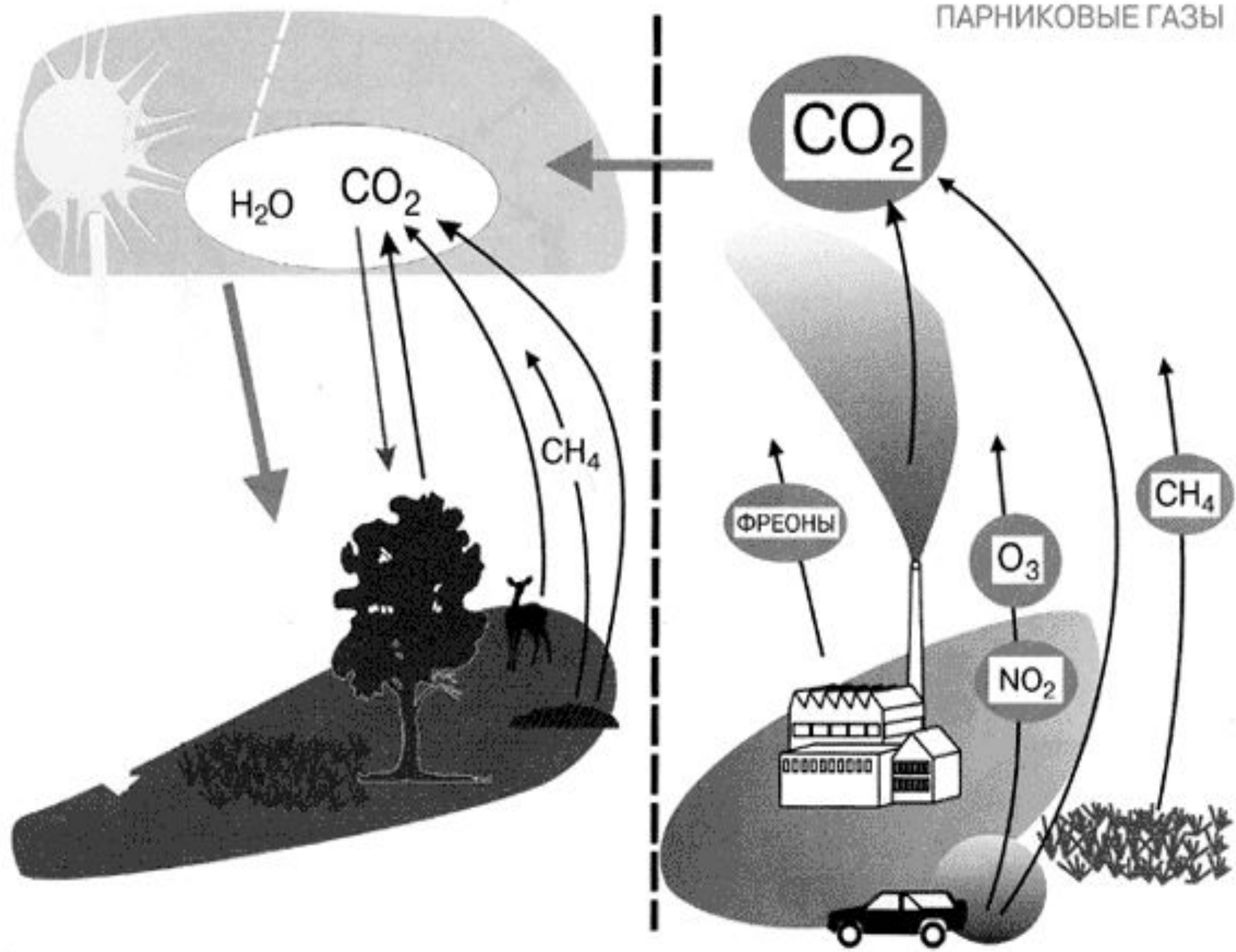
Количество  $\text{CO}_2$  в атмосфере неуклонно растет вот уже более века из-за того, что в качестве источника энергии стали широко применяться различные виды ископаемого топлива (уголь и нефть).

Кроме того, как результат человеческой деятельности в атмосферу попадают и другие парниковые газы. Несмотря на то, что они производятся в меньших объемах, некоторые из этих газов куда более опасны с точки зрения глобального потепления, чем углекислый газ.

- за последние сто лет среднегодовая глобальная температура поднялась на 0,3 - 0,6 градусов Цельсия.



ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ



# Что такое парниковый эффект?

- Это предполагаемое потепление климата, повышение среднегодовой температуры на Земле, в результате накопления в атмосфере "парниковых газов", пропускающих кратковременные солнечные лучи и препятствующие тепловому, длинноволновому излучению с поверхности Земли.



Энергия, излучаемая снизу

Энергия, отраженная атмосферой

ЭНЕРГИЯ ОТ СОЛНЦА

Теплота, удерживаемая углекислым газом в атмосфере

ТЕПЛОТА

Тепло, излучаемое землей

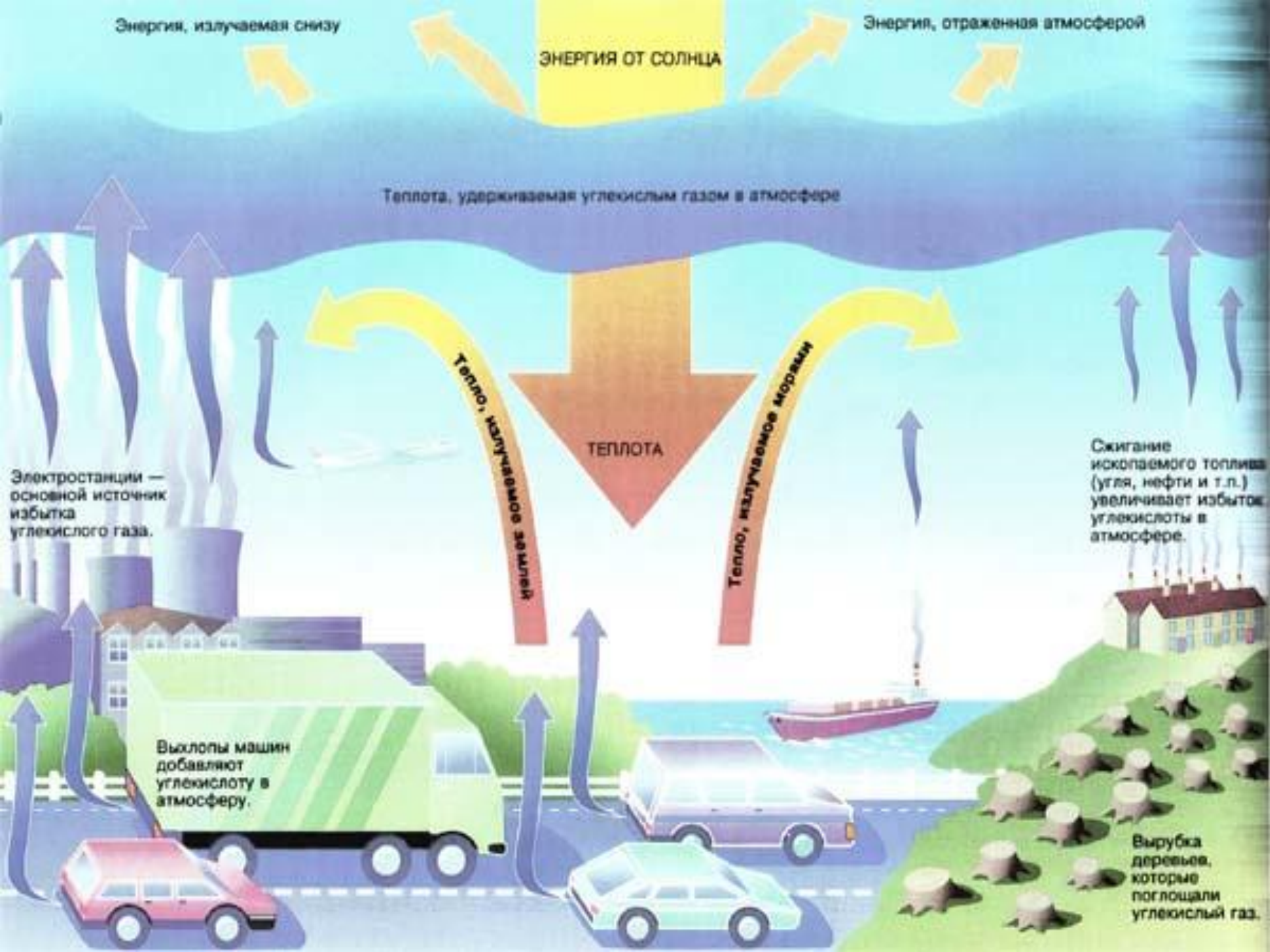
Тепло, излучаемое морями

Электростанции —  
основной источник  
избытка  
углекислого газа.

Сжигание  
ископаемого топлива  
(угля, нефти и т.п.)  
увеличивает избыток  
углекислоты в  
атмосфере.


Выхлопы машин  
добавляют  
углекислоту в  
атмосферу.

Вырубка  
деревьев,  
которые  
поглощали  
углекислый газ.



# Парниковый эффект

Часть излучения проходит сквозь атмосферу, а часть поглощается и переизлучается молекулами парниковых газов



Часть солнечного излучения отражается атмосферой и земной поверхностью

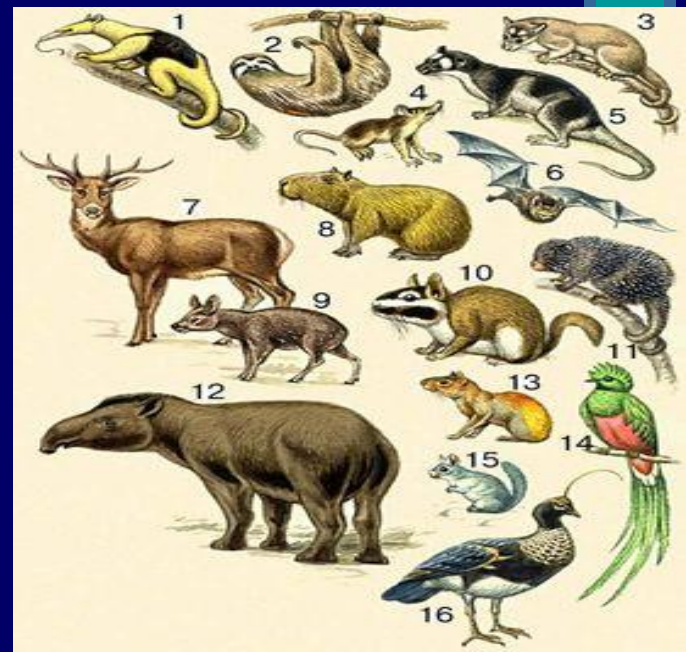
Большая часть солнечного излучения поглощается и нагревает поверхность Земли

Тепловое излучение земли частично уходит за пределы атмосферы



# Отрицательные последствия парникового эффекта для органического мира

- В засушливых районах дожди станут еще более редкими и они превратятся в пустыни в результате чего людям и животным придется их покинуть.
- Если температура на Земле повысится, многие животные не смогут адаптироваться к климатическим изменениям



Сократятся жилые земли, вследствие затопления участков суши, потому что

а) вода, нагреваясь становится менее плотной и расширяется, расширение морской воды приведет к общему повышению уровня моря;

б) повышение температуры может растопить часть многолетних льдов, покрывающих некоторые районы суши, например, Антарктиду или высокие горные цепи.





Приходящая  
солнечная  
радиация

Отраженная  
солнечная  
радиация

Инфракрасное  
излучение,  
уходящее в  
космос

Отражающие облака

Солнечные  
лучи,  
падающие  
на поверх-  
ность  
Земли

Атмосферный углекислый  
газ

Инфракрасное  
излучение,  
испускаемое  
поверхностью  
планеты

Возвращенное  
инфракрасное  
излучение

Многие растения погибнут от недостатка влаги и животным придется переселиться в другие места в поисках пищи и воды.

Если повышение температуры приведет к гибели многих растений, то вслед за ними вымрут и многие виды животных.



- Урожай основных культур может быть снижен вследствие болезней, вызванных вредными насекомыми, поскольку повышение температуры ускорит их размножение.
- Почвы в некоторых областях окажутся малопригодными для выращивания основных культур. Глобальное потепление ускорило бы, вероятно, разложение органического вещества в почвах, что привело бы к дополнительному поступлению в атмосферу диоксида углерода и метана и ускорило парниковый эффект.





# Положительные последствия парникового эффекта

- увеличение продолжительности вегетационного сезона в средних и высоких широтах.
- Увеличение концентрации диоксида углерода может ускорить фотосинтез.

# Решение проблемы парникового эффекта



- Восстановления почвенного и растительного покрова с максимальными запасами органического вещества.
- Замена ископаемого топлива другими источниками энергии - экологически безвредными, не требующими расхода кислорода.
- Использование водной и ветровой энергии.
- Борьба с сокращением растительного покрова Земли (т.к. многие растения очищают воздух от парниковых газов).