



ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА:

ВСЕ, ЧТО МЫ ХОТИМ О НЕМ ЗНАТЬ.



Глобальные экологические проблемы - порождены противоречиями общественного развития, резко возросшими масштабами воздействия деятельности человечества на окружающий мир и связаны также с неравномерностью социально-экономического и научно-технического развития стран и регионов. Решение глобальных проблем требует развертывания международного сотрудничества.

Важнейшие глобальные экологические проблемы, стоящие перед современным человеком, следующие:

загрязнение окружающей среды,
парниковый эффект, глобальное потепление
климата,
истощение «озонового слоя»,
смог, кислотные дожди,
деградация почв,
опустынивание, проблемы отходов,
сокращение генофонда биосферы и др.



А. Кинг, Б. Шнайдер

ПЕРВАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Доклад
Римского
клуба

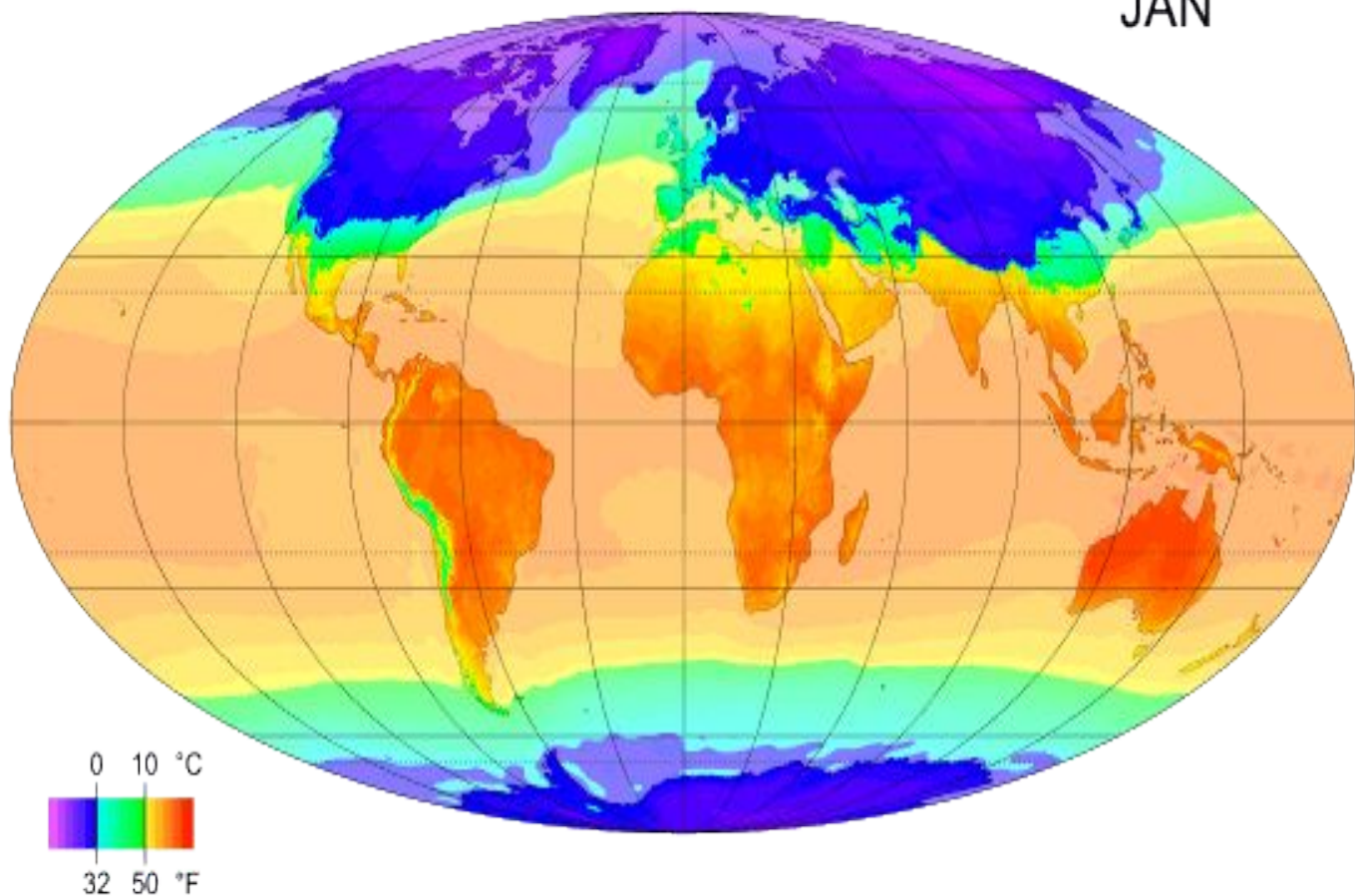
«ПРОГРЕСС»

Римский клуб – международная неправительственная экологическая научная организация, созданная итальянским экономистом **А. Печчеи** (1968);

объединяет около **100** человек (в том числе нескольких лауреатов Нобелевской премии) из более 30 стран мира; деятельность направлена на выработку



JAN

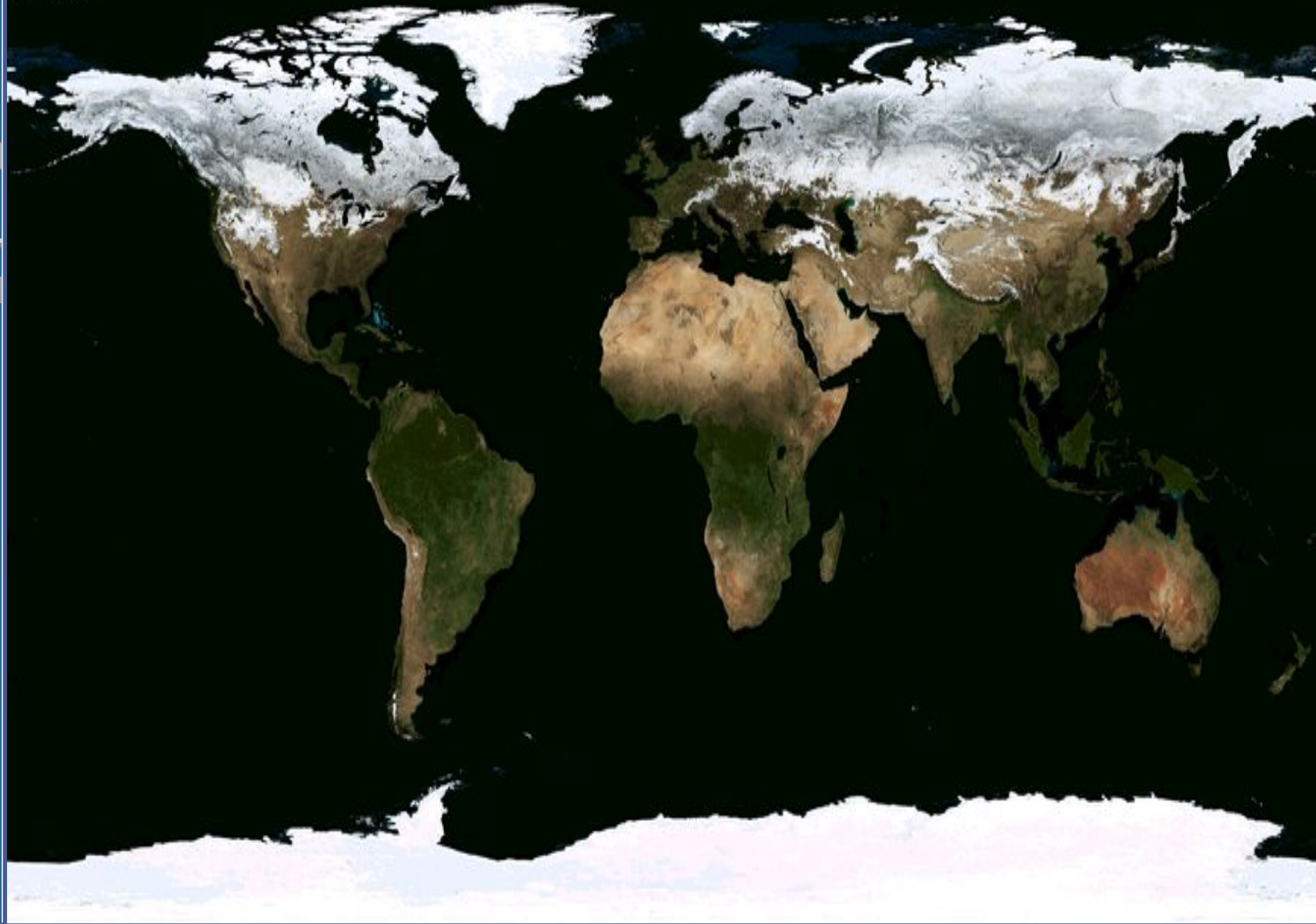


Климат (др.-греч. Κλίμα) -

- **многолетний (порядка нескольких десятилетий) режим погоды.**

Среднемесячные температуры поверхности с 1961 по 1990 год.

2004-01

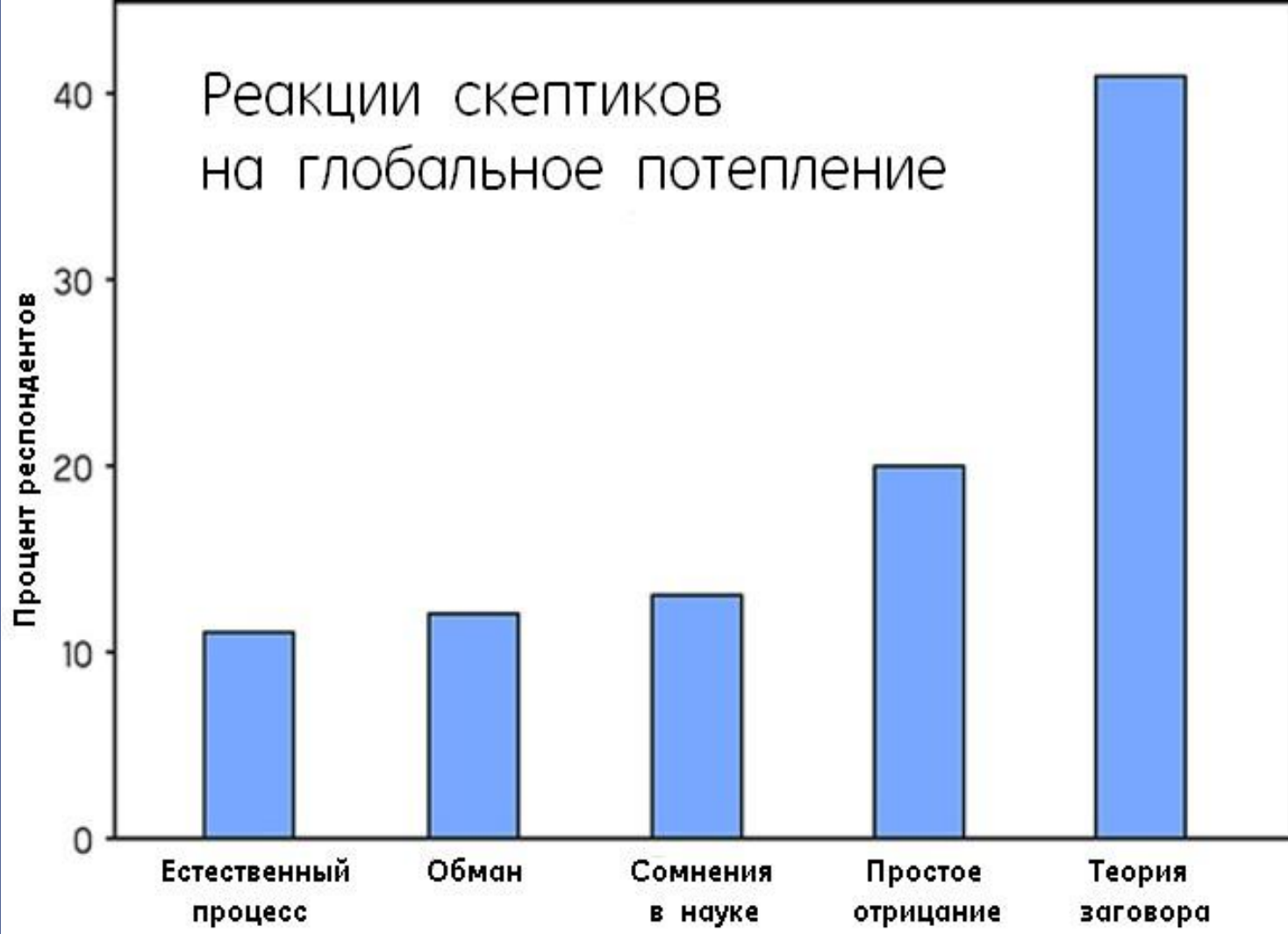


Сезонные изменения, в том числе снежного покрова в течение года.



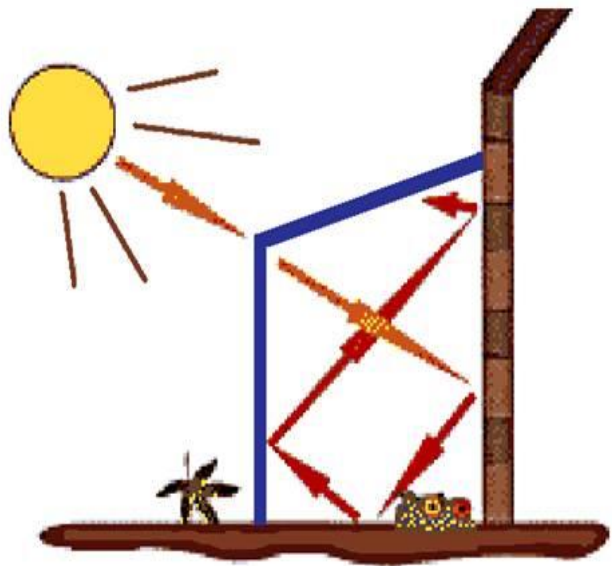
● **Глобальное потепление —**

повышение средней температуры климатической системы Земли.

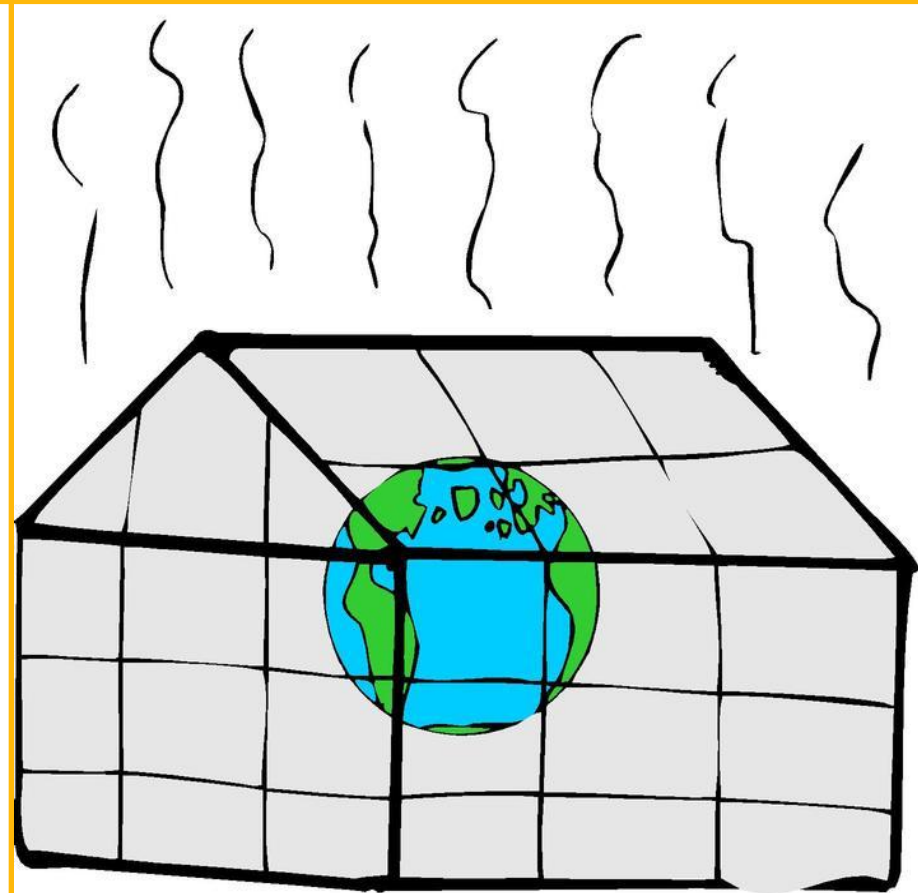


Распределение мнений скептиков о глобальном потеплении.

(Smith & Leiserowitz, 2012)



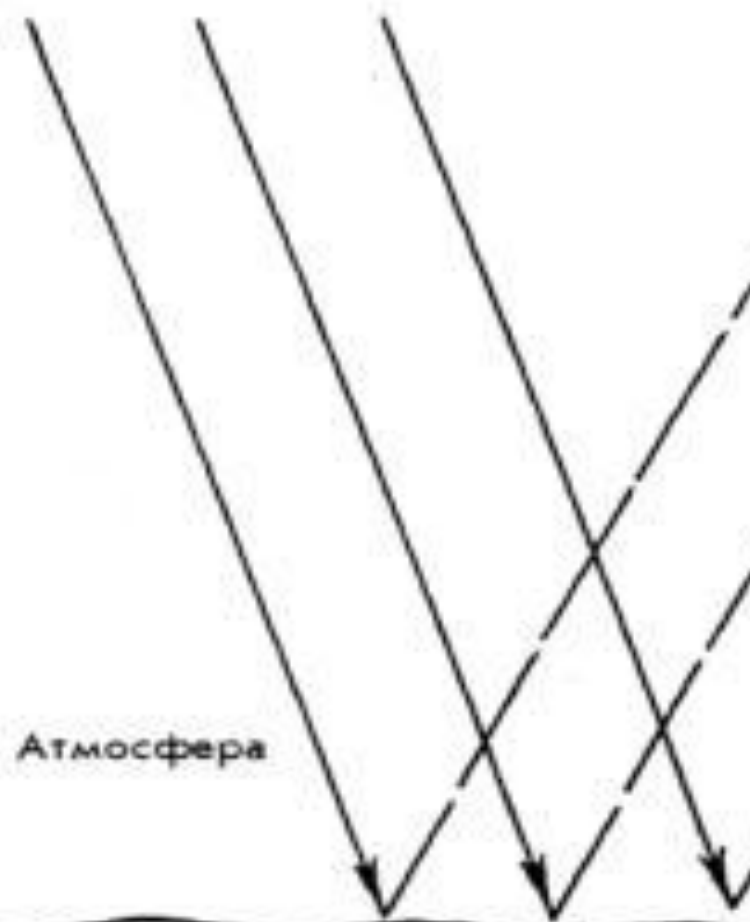
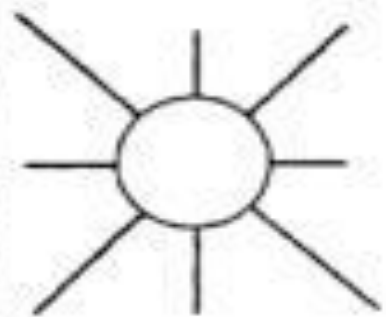
Лучи солнца проникают сквозь стекло и при попадании на твердые предметы световое излучение преобразуется в тепловое и уже не может выйти наружу.



Парниковый эффект –

постепенное потепление климата на планете в результате накопления в атмосфере **антропогенного углекислого и других газов (метана, фтор- и хлоруглеводородов)**, которые аналогично покрытию теплицы или закрытым стеклам автомобиля, пропуская солнечные лучи, препятствуют инфракрасному (тепловому) излучению с поверхности Земли

Солнечная коротковолновая радиация



Тепловое длинноволновое излучение, большей частью поглощаемое паром и CO_2

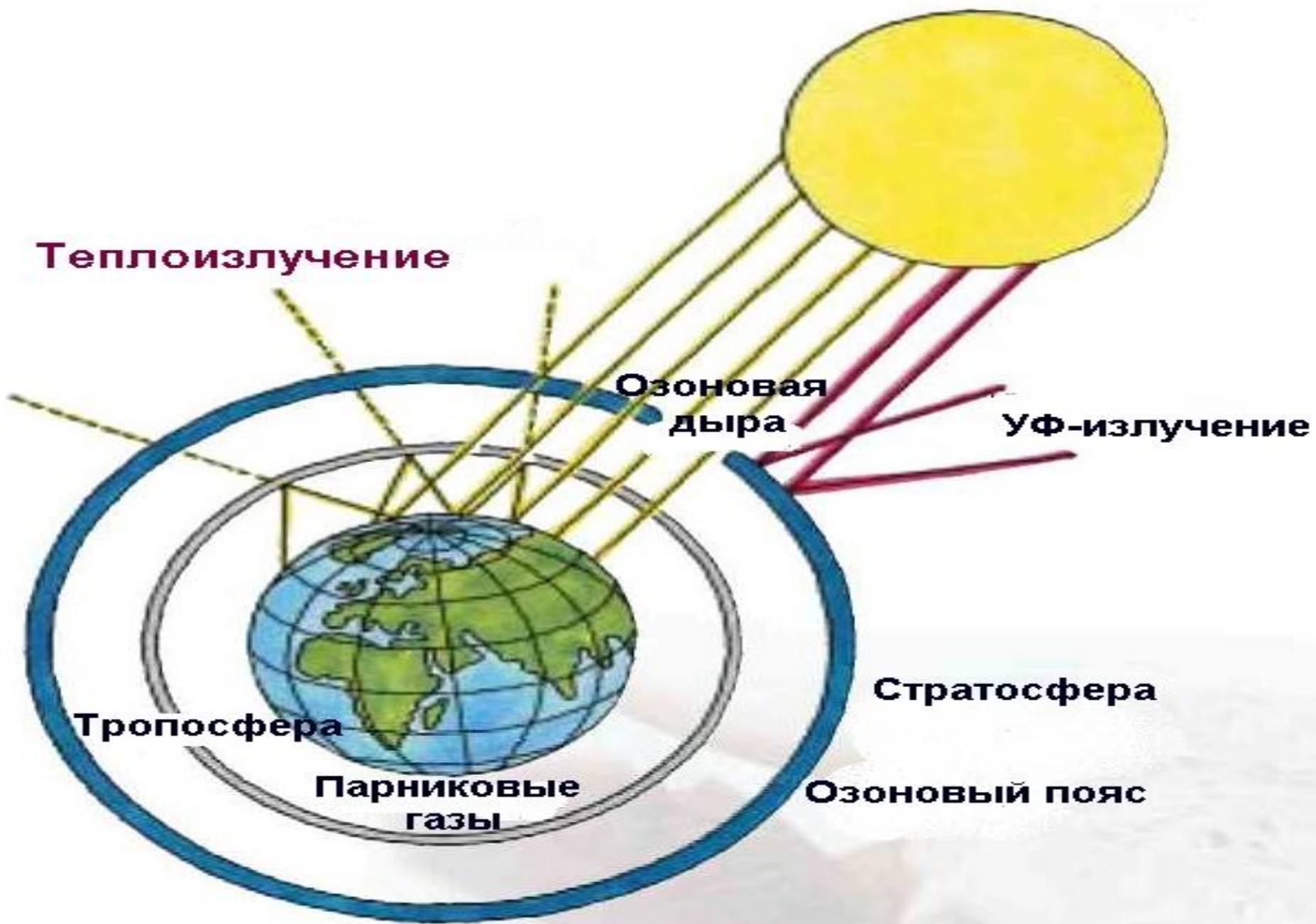


Встречный поток радиации за счет тепла, поглощенного молекулами CO_2

Длинноволновая радиация, отраженная от земной поверхности в атмосферу

Атмосфера

Земная поверхность

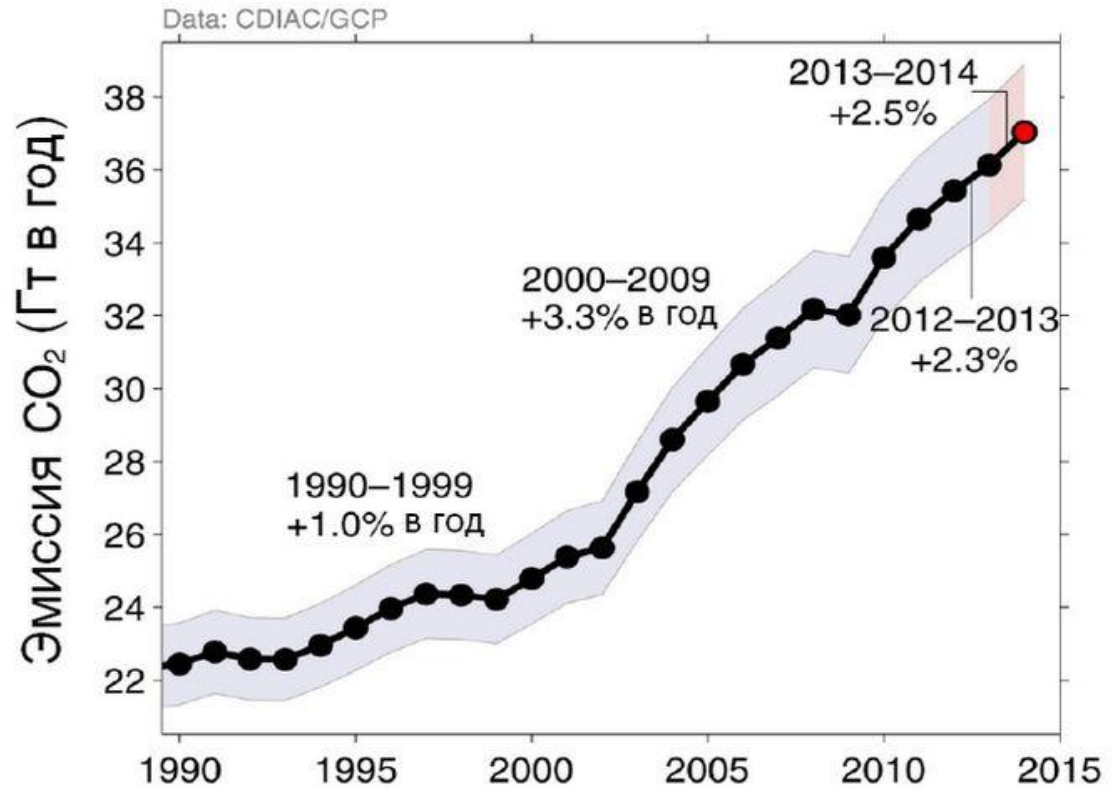
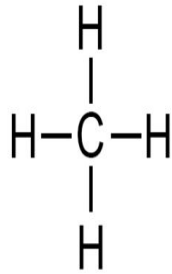
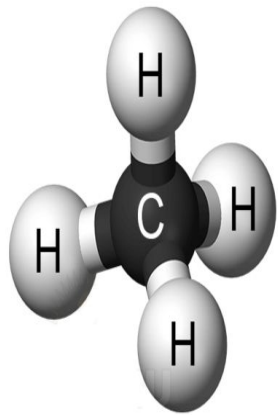


ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ



Парниковый эффект -

постепенное потепление климата на планете в результате накопления в атмосфере антропогенного углекислого и других газов.



Источники: [CDIAC](#); [Le Quéré et al 2014](#); [Global Carbon Budget 2014](#)

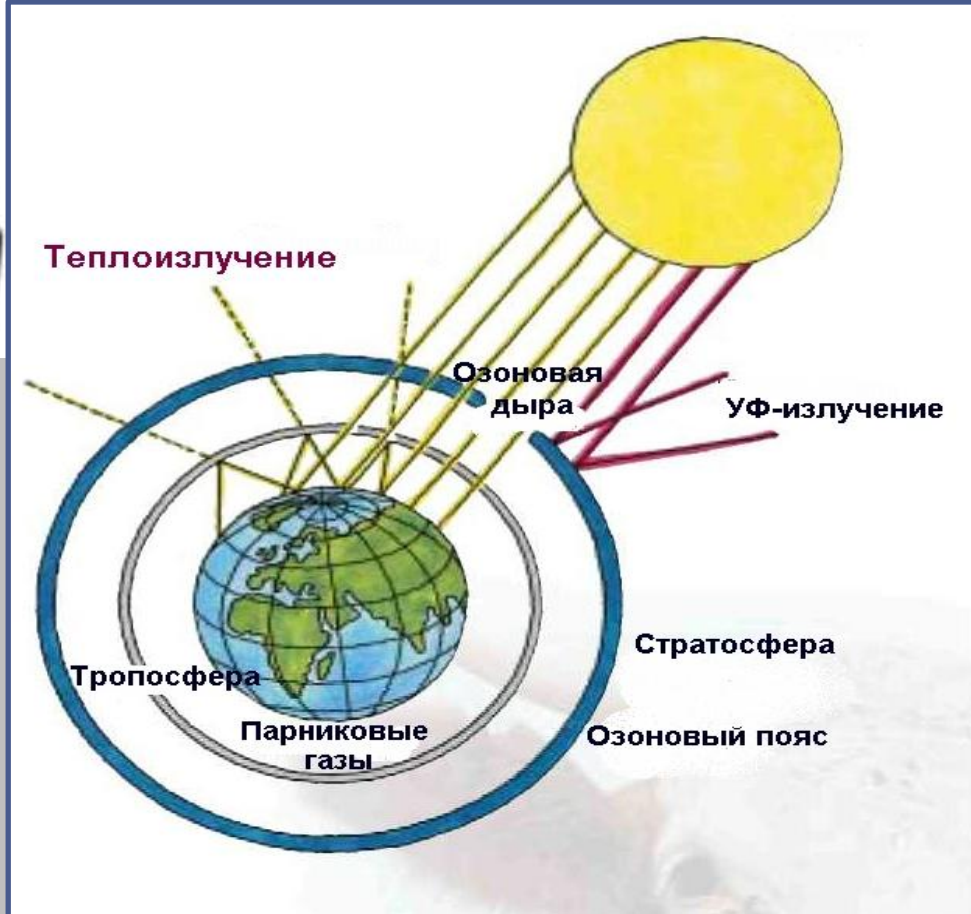
Парниковые газы:

- ✓ водяной пар,
- ✓ углекислый газ CO₂,
- ✓ метан CH₄, озон.

ФРЕОНЫ

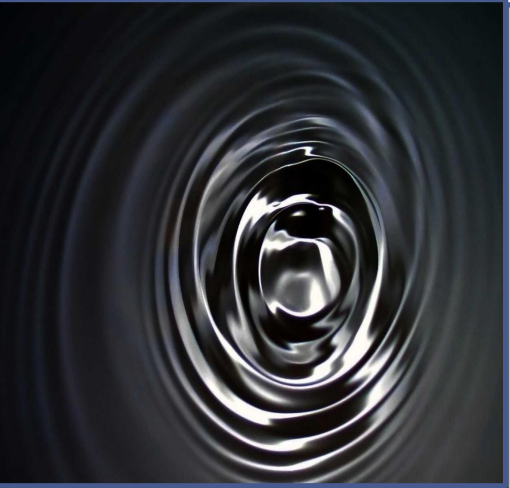


Фреоны (хладоны) - название группы углеводородов, применяемых в качестве хладагентов, вспенивателей, растворителей. Кроме атомов фтора фреоны могут содержать атомы хлора или брома

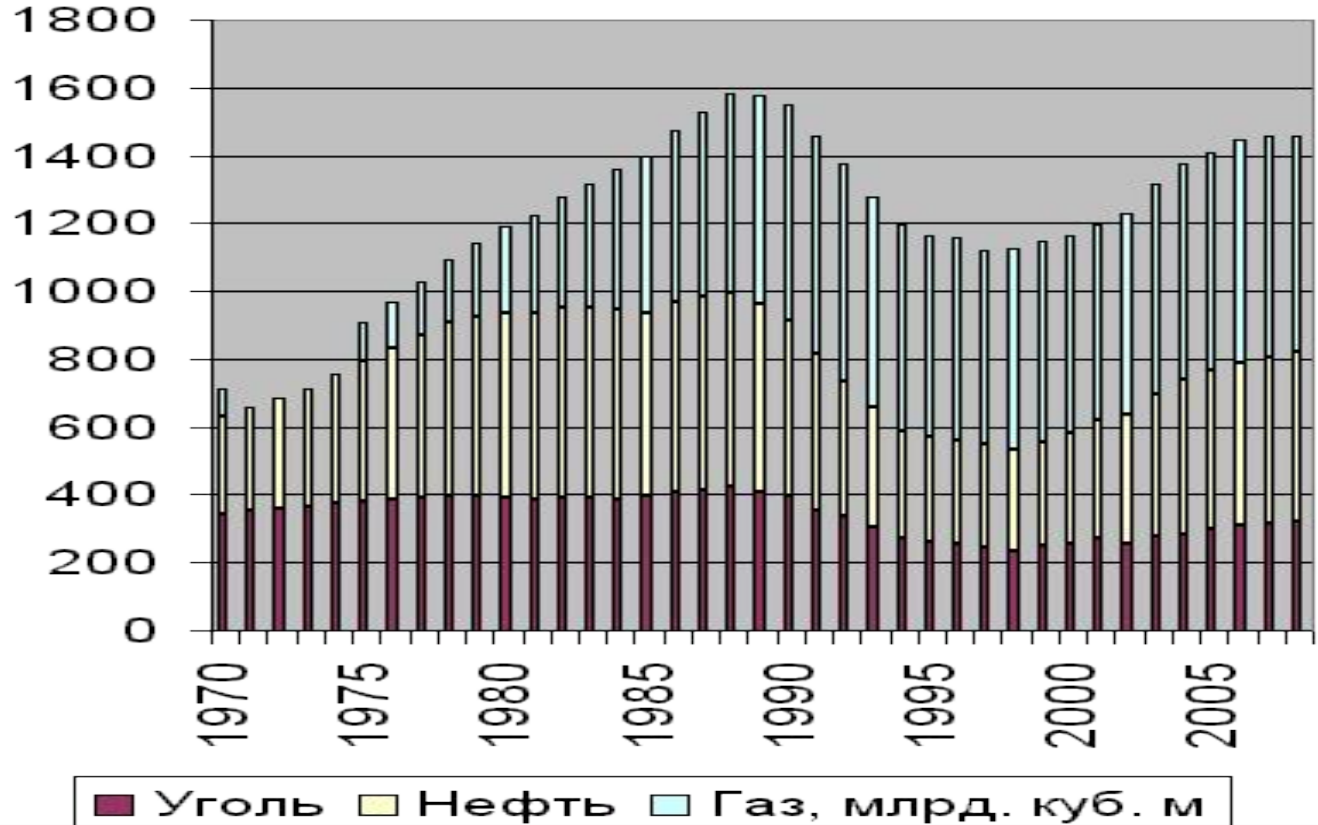


Озо́новая дыра́ - уменьшение концентрации озона в озоновом слое Земли.

По распространенной теории, во второй половине XX века всё возрастающее воздействие антропогенного фактора в виде выделения **хлор- и бромсодержащих фреонов** привело к значительному утончению озонового слоя.

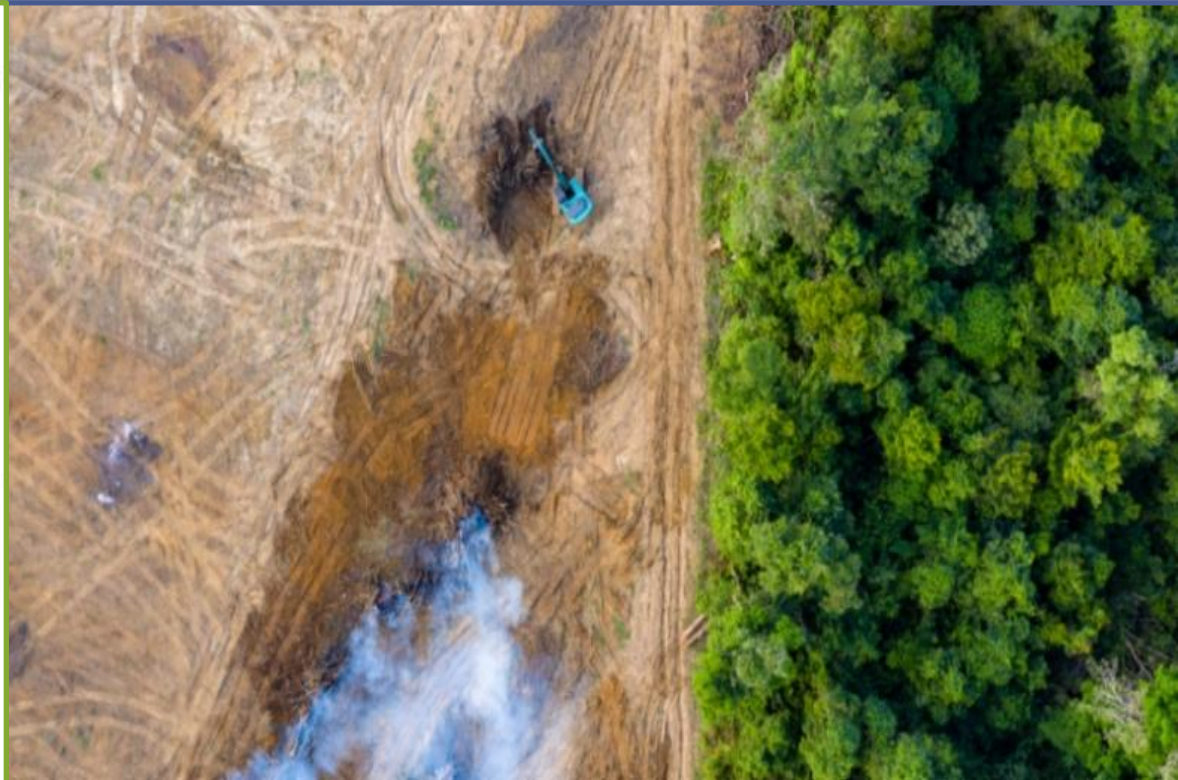
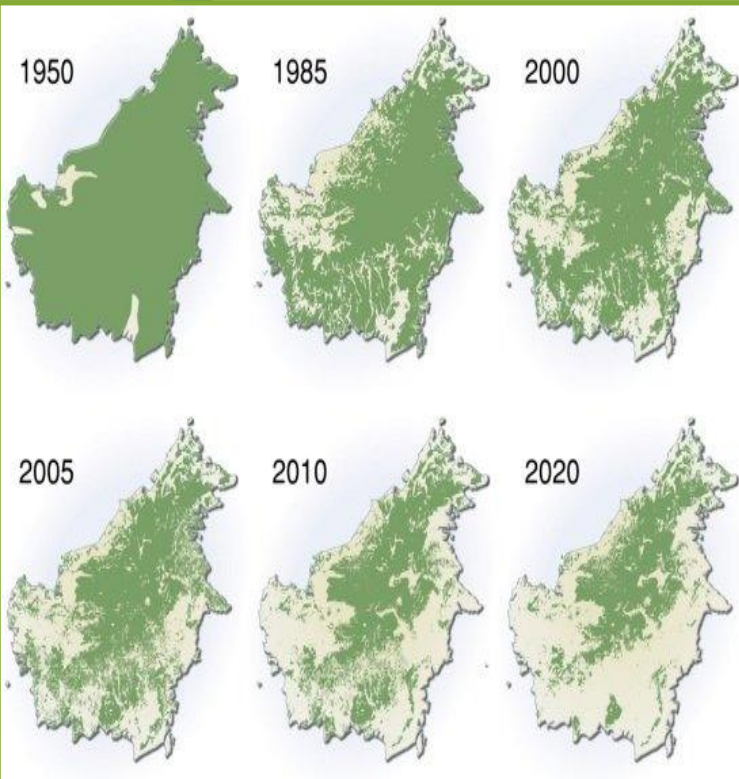


Добыча энергоносителей в России, млн. т (Росстат)



Добыча и сжигание угля, природного газа и нефтепродуктов –

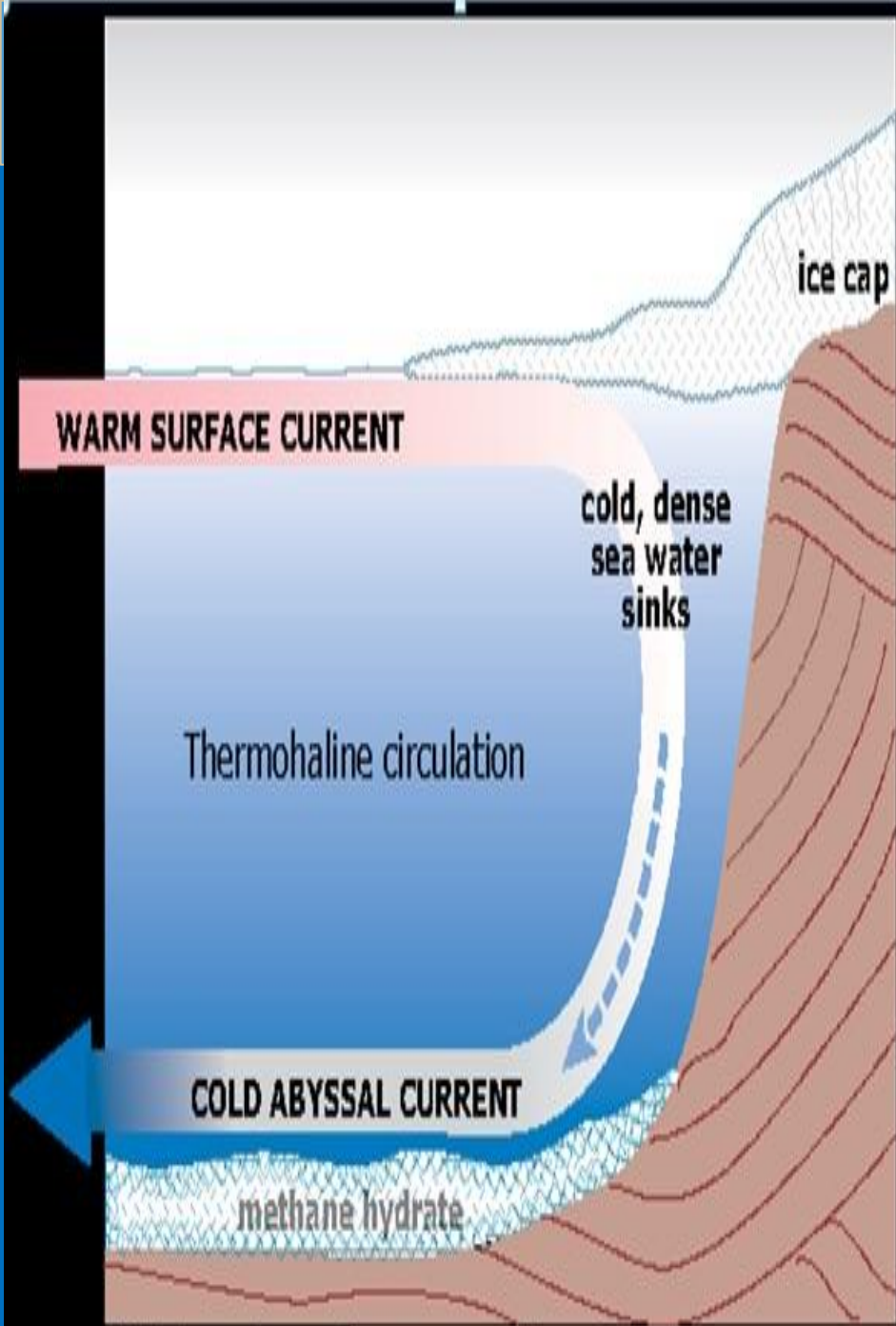
основная причина поступления в атмосферу парниковых газов (3/4 газов).



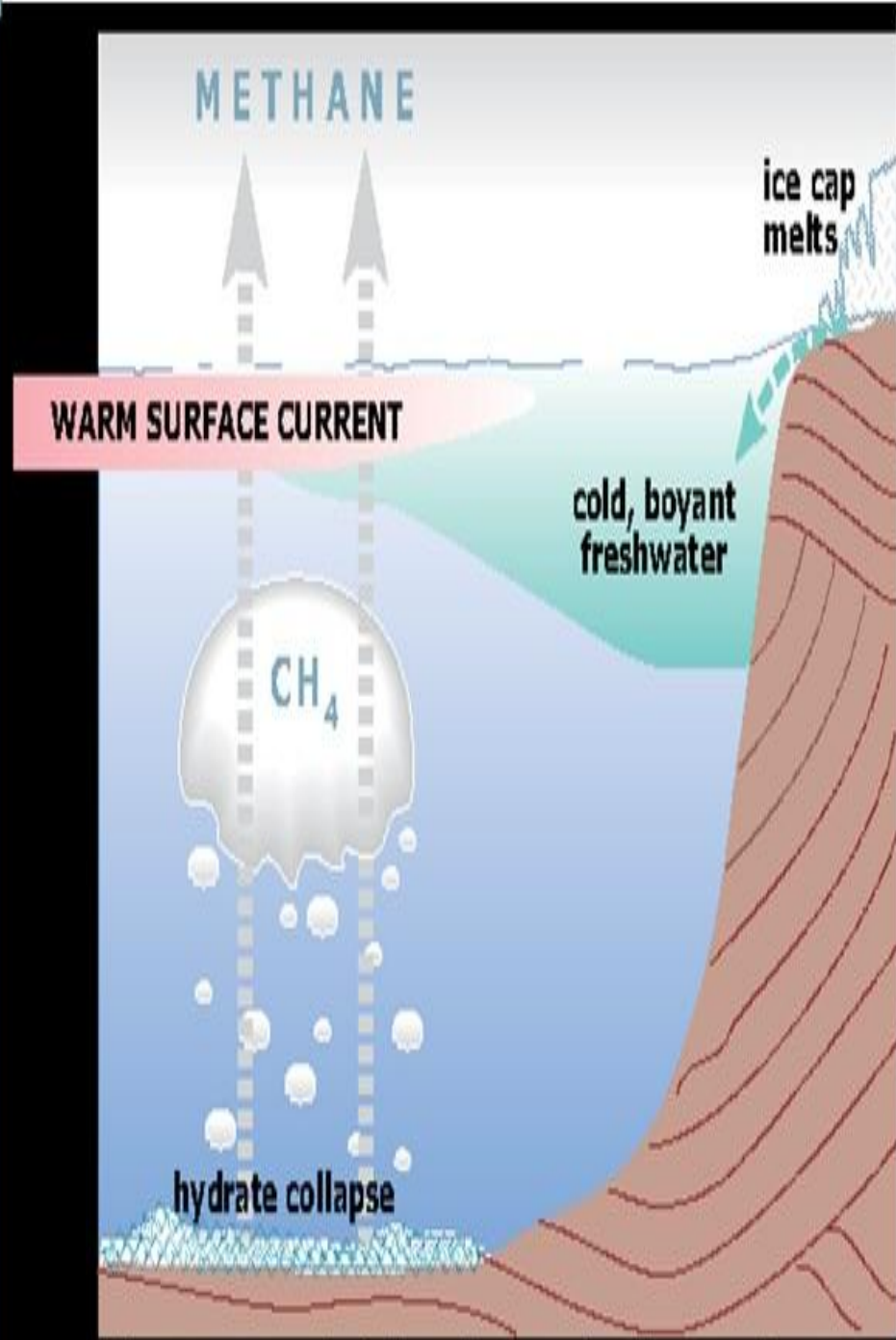
Вырубка леса –

причина поступления в атмосферу 1/3 антропогенных выбросов CO₂.

Уничтожение тропических лесов Амазонки – за последние 50 лет утрачено почти 20% лесного покрова.



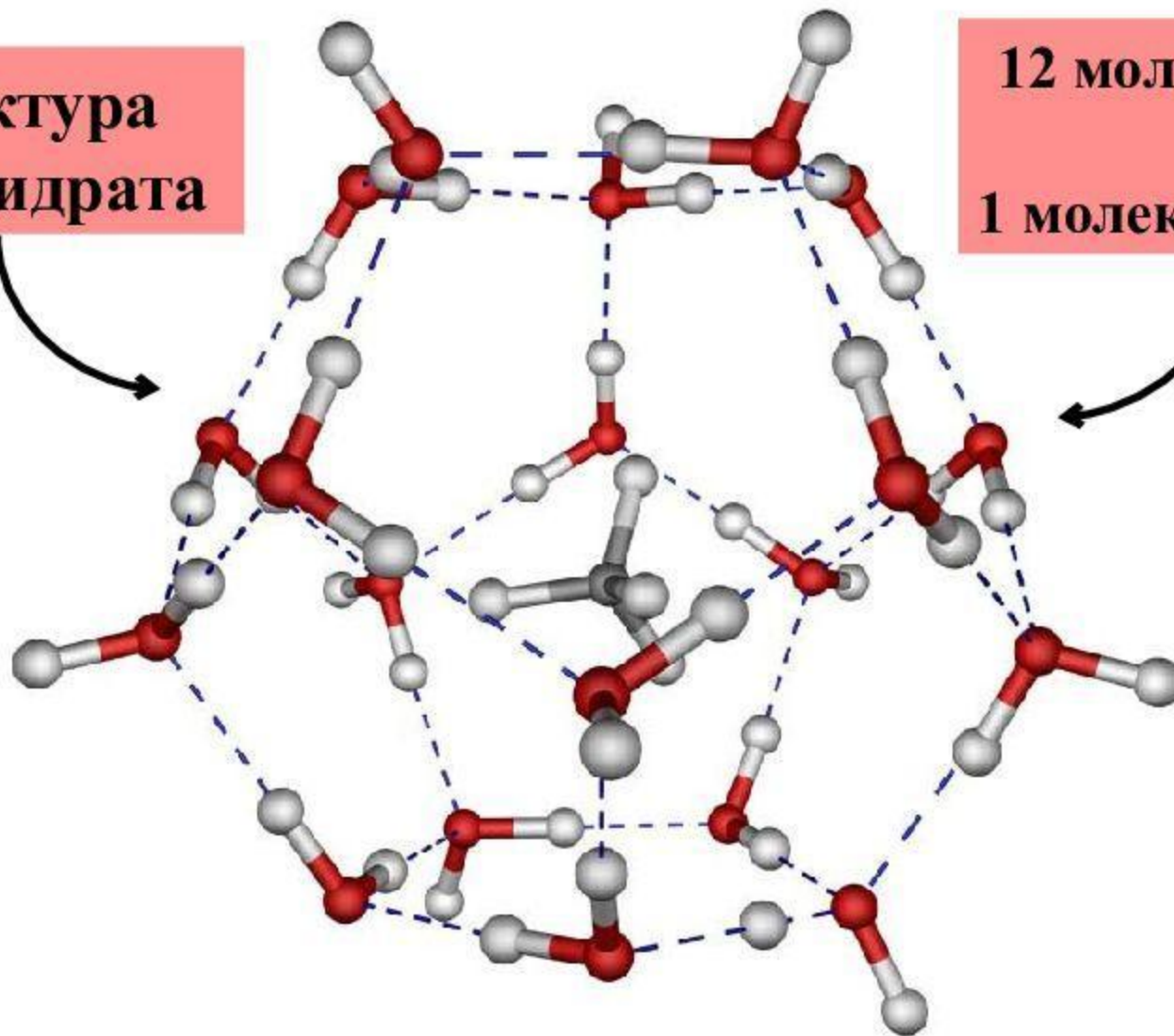
Cold abyssal currents preserve methane hydrates.



When seas warm, hydrates collapse and methane erupts.

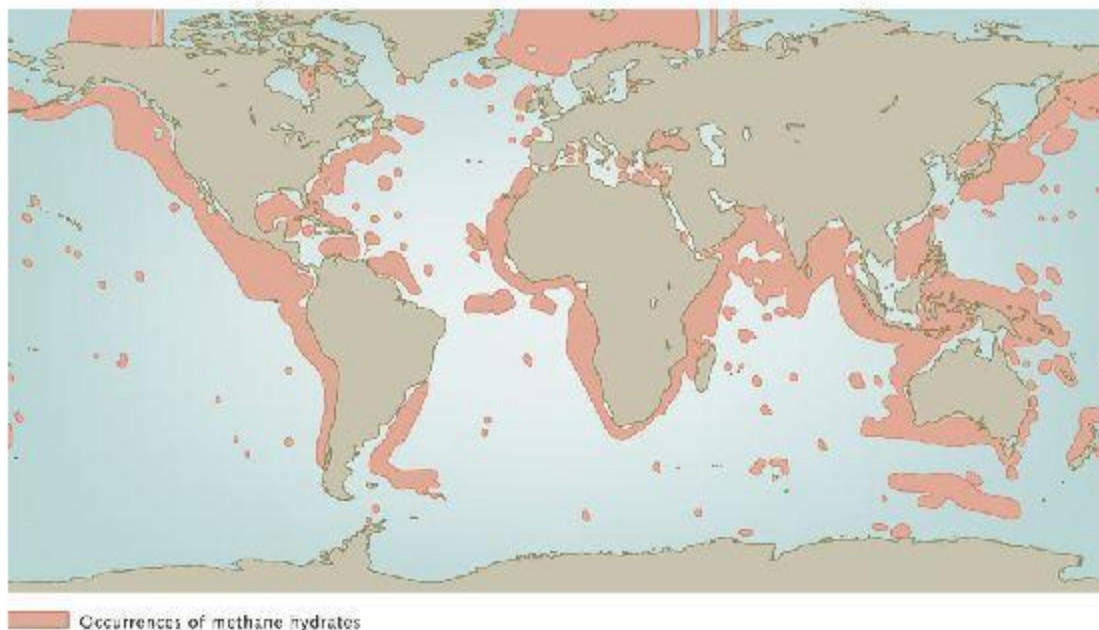
Что такое метангидрат?

Структура
метангидрата



12 молекул воды
-
1 молекула метана

Объем метангидратов



Общее количество метана

720 триллионов кубических метров

$472.32 \cdot 10^{12}$ кг



В Приморье ежегодно вырубается 1,5 млн. м³ древесины.

При этом уничтожаются последние места обитания амурского тигра.

Последствия глобального потепления



I. Таяние ледников и как следствие повышение уровня моря.

За последние два десятилетия площадь арктических льдов, их объем и толщина

значительно уменьшились.



Масса воды тающих в Арктике ледников сегодня достигает отметки в 4,4 млрд т.



Ледник Огйокудль -

первый ледник в Исландии, официальной причиной исчезновения которого считают глобальное потепление.

**На фото: Огйокудль 14 сентября 1986 года;
Огйокудль 1 августа 2019 года.**



- **60 % поверхности ледового щита Гренландии подтаяли на один миллиметр в глубину.**

За 2019 год растаяло 248 миллиардов тонн льда.



**Ледник Упсала в Патагонии, 1928 и 2004.
Горы в Австрии, 1875 и 2005 год.**



Повышение уровня Мирового океана грозит многим городам затоплением.

Одной из первых может уйти под воду Венеция.



Повышение уровня моря более чем на два метра приведет к затоплению Амстердама.

Четвертая часть Нидерландов расположена ниже уровня моря. Пока от наводнений страну спасают защитные дамбы.

На фото: канал Харендрехт, Амстердам, Нидерланды



2. Проблемы с недостатком пресной воды.

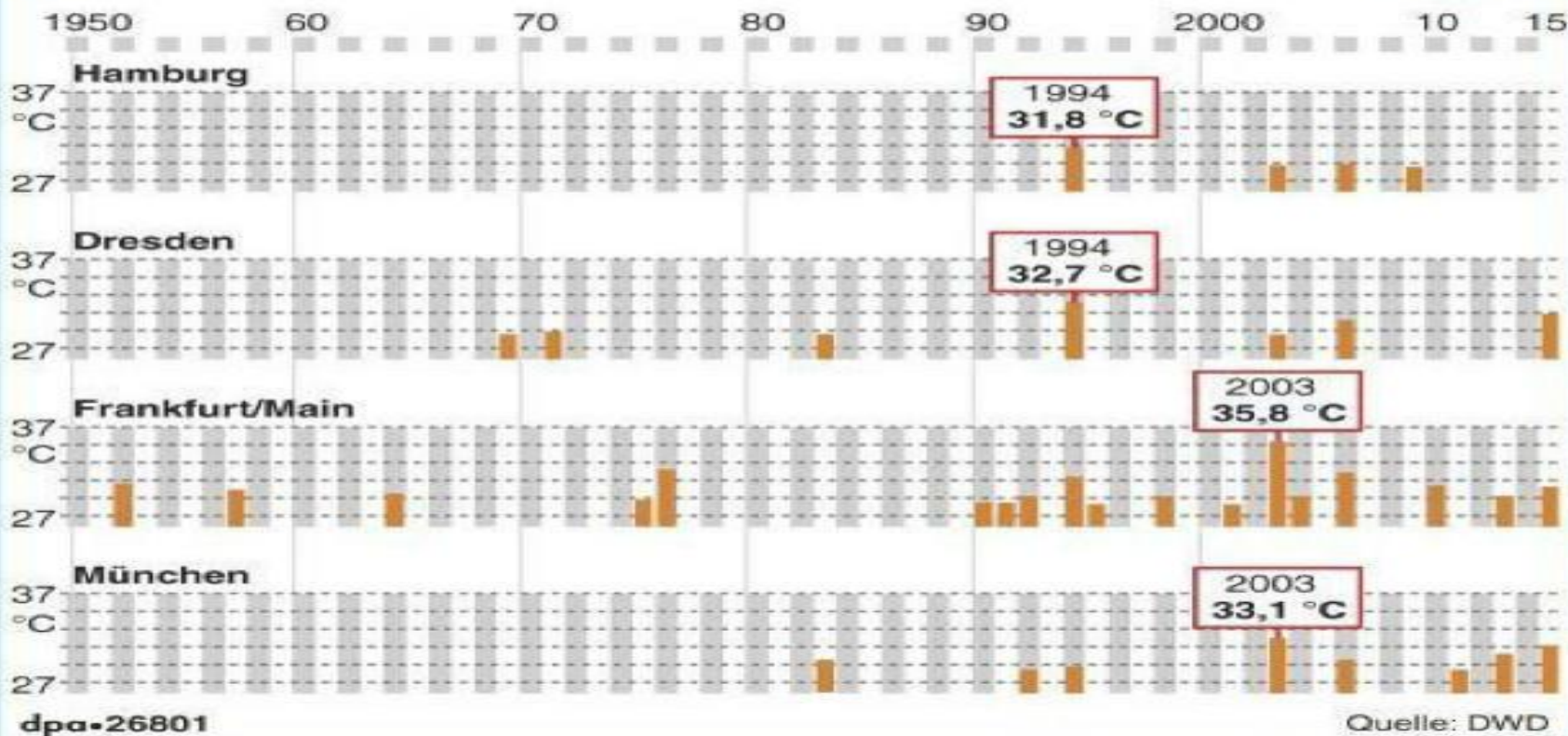
**Ледник Ганготри -
исток реки Ганг и один из крупнейших
в Гималаях.**

Из-за быстрого таяния ледника Ганготри...

Hitzewellen werden häufiger

14-tägige Hitzeperioden, in denen die Tageshöchsttemperatur im Schnitt bei mindestens 30 °C lag

■ mittlerer Tageshöchstwert der jeweiligen Hitzewelle



- 3. Повышение частоты стихийных бедствий, связанных с климатом.

- Тепловые волны в Германии с 1950 года.

Тепловые волны стали появляться в 2-4 раза чаще, причем их количество значительно увеличилось за последние 100 лет.



● **Пожар в Калифорнии, 13 сентября 2015**



● Калифорния, 23 июля 2016

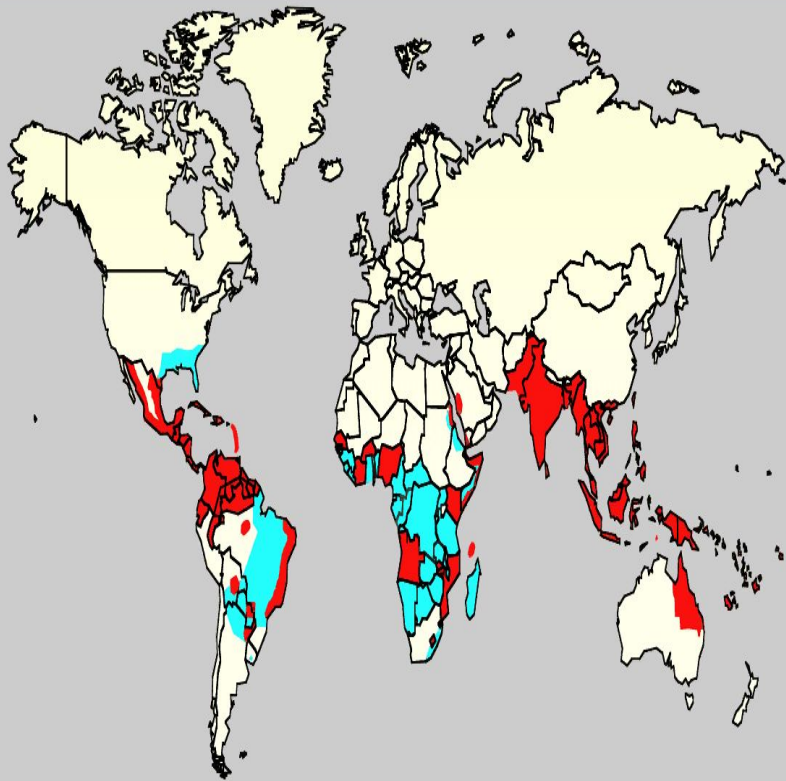


- **Последствия тайфуна "Хагибис" в городе**



Засуха.

**По данным МГЭИК к 2020 году
75-200 миллионов африканцев могут испытывать
нехватку воды,
количество сельскохозяйственной продукции на
континенте сократиться на 50 процентов.**



4. Распространение болезней

Комар жёлтолихорадочный (*Aedes aegypti*) –

переносчик лихорадки денге, чикунгуньи, жёлтой лихорадки, вируса Зика, и некоторых др.



Пьяный лес -

лес с наклонёнными и изогнутыми стволами деревьев. Такой лес возникает в случае деформаций и смещений грунтов во время роста деревьев, например при таянии вечной мерзлоты. В основном представлен хвойными деревьями.



Пьяные леса наиболее распространены в зоне вечной мерзлоты, в зоне субарктической тайги (Якутия), а также встречается при оползнях (долина Волги в среднем течении). Наклон стволов деревьев возникает в результате таяния вечной мерзлоты.



Ямал СПГ -

**российские мощности
по добыче, сжижению природного газа и поставкам
полученного сжиженного природного газа (СПГ),**



UNFCCC



Рамочная конвенция ООН об изменении климата –

соглашение об общих принципах действия стран по проблеме изменения климата.

**Принята на «Саммите Земли» в Рио-де-Жанейро в 1992 году,
вступила в силу 21 марта 1994года.**

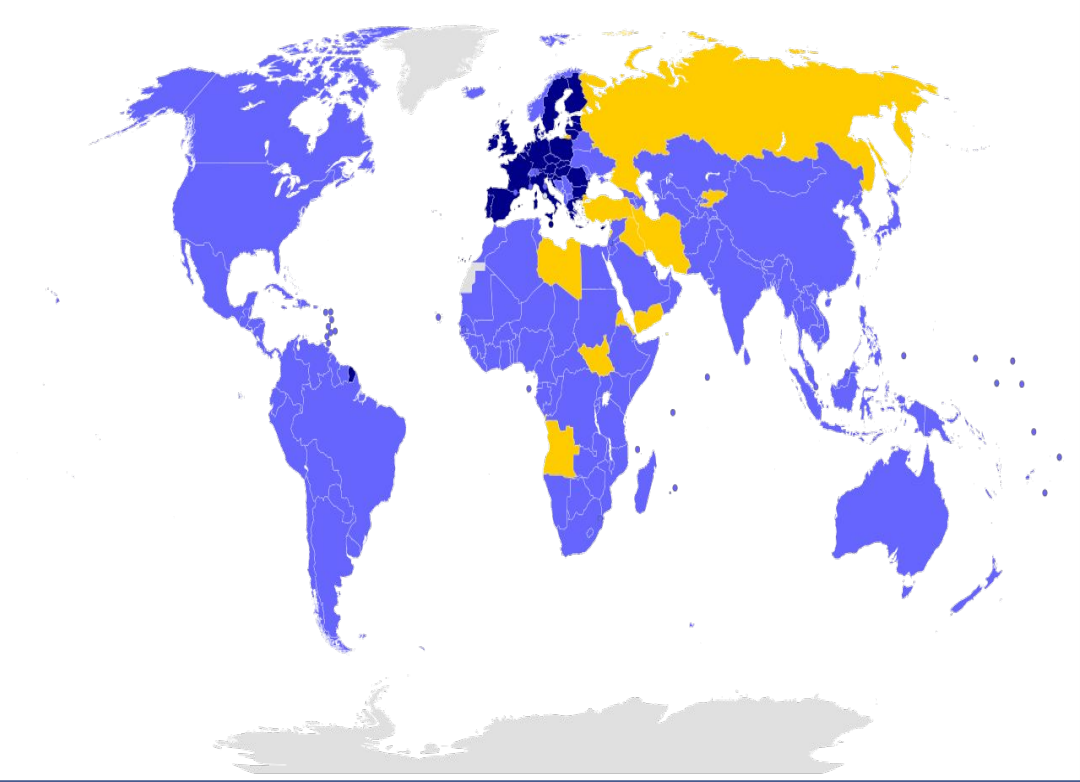


Киотский протокол -

международное соглашение, принятое в Киото (Япония) в декабре 1997 года в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК).

Обязывает развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов.

Вступил в силу 16 февраля 2005 года.



**Парижское соглашение -
соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об
изменении климата.**

**Принято консенсусом 12 декабря 2015 года,
подписано 22 апреля 2016 года.**

**На фото: синий - страны, ратифицировавшие
соглашение, жёлтый – страны, подписавшие соглашение.**



**«На вас обращены взоры будущих поколений.
И если вы нас обманете, мы никогда не простим.
Мир просыпается. Перемены наступают, хотите
вы этого или нет».**

Грета Тунберг



Evangelizar, nossa missão

**Папа Римский:
проблемы климата — плод нашей страсти к
удовольствиям.**



- **Если мы прямо сейчас не изменим свой образ жизни, то под угрозой окажется сама наша жизнь... Природа в гневе. И мы сильно заблуждаемся, если думаем, что сможем ее обмануть. Потому что природа нам отомстит».**

Антониу Гутерриш



Или люди сделают так, чтобы в воздухе стало меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей.

Дж. Баттон

Спасибо за внимание!