

БИОСФЕРА



Биосфера – саморегулирующаяся, самовоспроизводящаяся система, находящаяся в динамичном гармоничном равновесии, заполнена живым веществом и имеющая определенные границы.

Главную роль в теории биосферы Вернадского играет представление о **живом веществе**, которое связывает все сферы Земли.



Геосфера Земли.

В. И. Вернадский выделил в биосфере несколько типов вещества:

1) Живое вещество -

совокупность всех живых организмов.

2) Биогенное вещество –

Это минеральные или органические вещества, созданные в результате жизнедеятельности живых организмов.

3) Косное вещество – формируется без участия живых организмов.

4) Биокосное вещество – создается живыми организмами вместе с неживой природой.



Живое вещество биосферы планеты Земля.

1. В пределах границ биосферы живое вещество распределено неравномерно.
2. Жизнь максимально сосредоточена на границах геосфер.
3. Организмы, обитающие на суше на **99,2%** представлены растениями; **0,8%** составляют грибы, животные и микроорганизмы.
4. В Мировом океане: на долю растений приходится **6,3%** биомассы; на долю животных и микроорганизмов – **93,7%**.
5. Масса живого вещества составляет около **0,01 – 0,02%** от неживого вещества биосферы.

Результаты деятельности живого вещества биосферы.

1. Деятельность живых организмов является основой круговорота веществ в природе Земли.
2. Составляя одну миллионную часть массы планеты и одну десятитысячную массы биосферы, живое вещество является мощным геохимическим и энергетическим фактором.
3. Ежегодная продукция живого вещества - **232 млрд. тонн** сухого органического вещества.
4. Живое вещество образовало и поддерживает состав атмосферы.
5. Живое вещество образует скопления углерода, кальция, кремния и др.
6. Живое вещество осуществляет окислительно-восстановительные реакции.

Роль солнечного света в процессах биосферы

Погода на Земле напрямую зависит от Солнца. Солнечное излучение взаимодействует с водными массами океанов и морей, нагревая их и вызывая испарение, которое затем в виде осадков выпадает на землю. Неравномерное нагревание воздуха в различных областях земного шара приводит к появлению ветра.

В тропосфере, получающей солнечную энергию, образуются облака и возникают другие метеорологические процессы (атмосферные осадки, ураганы, ветры и др.). Под воздействием солнечной энергии происходит перемещение огромных масс воды, представляющих собой океанические течения, например, Гольфстрим.

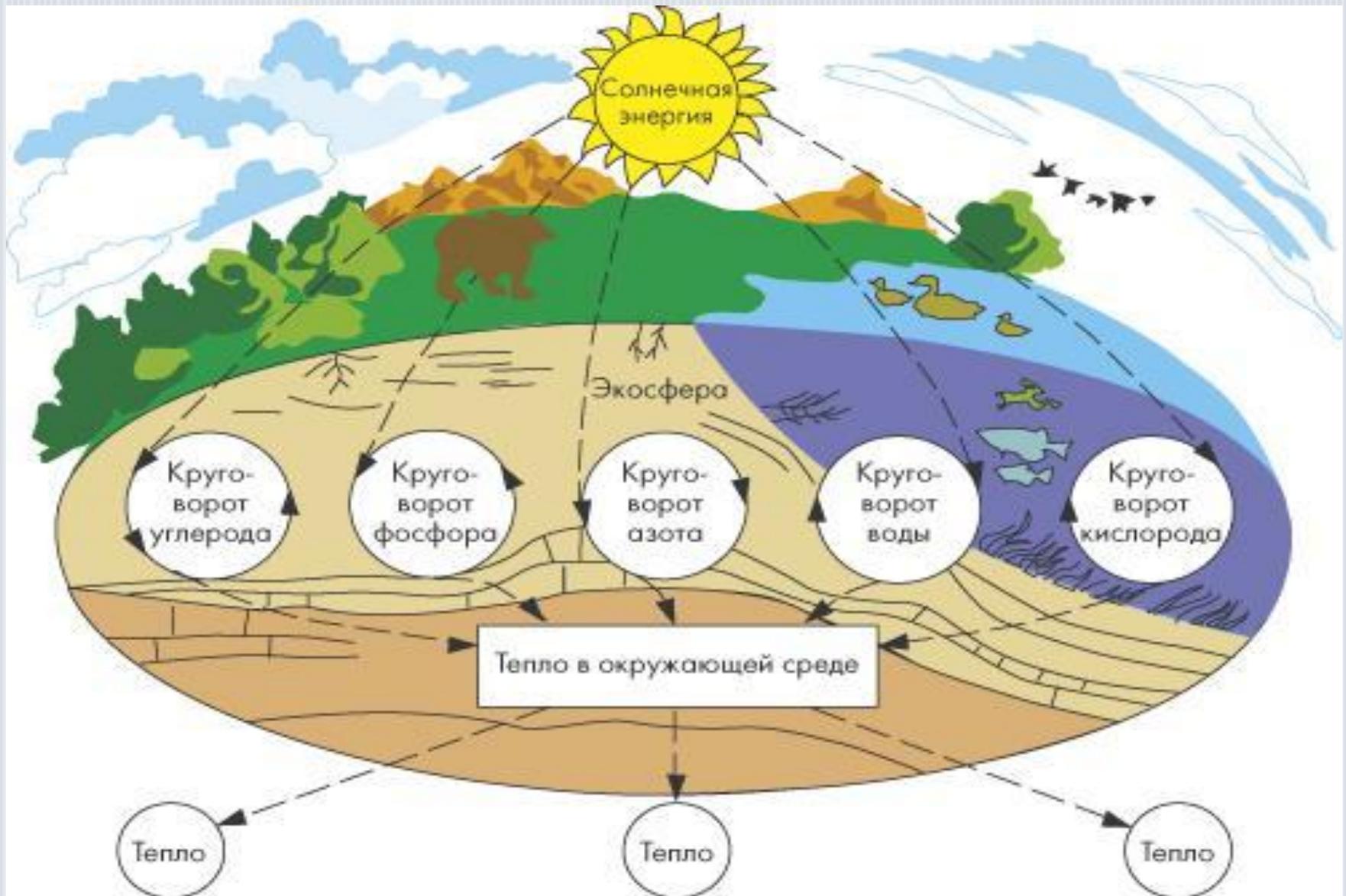


В озоносфере благодаря солнечной активности происходят изменения: толщина озона изменяется в сторону уменьшения в среднем на 2 % (максимум 8 %), что увеличивает интенсивность ультрафиолетового излучения для земной поверхности.

Сильные магнитные бури сопровождаются появлением акустических колебаний очень низкой частоты (инфразвука).
Эти акустические сигналы генерируются при развитии полярных сияний. Ураганы, сильные молниевые разряды, землетрясения, извержения вулканов тоже сопровождаются появлением акустических шумов, и часто это связано с солнечной активностью .

Огромное значение солнечная энергия имеет для формирования биомассы. Органические полезные ископаемые: уголь, нефть и газ - это тоже производные солнечной энергии. Органические вещества в растениях, необходимые для производства тепловой и электрической энергии, появляются в результате фотосинтеза.

Солнечная энергия и природные ресурсы



Роль солнечной энергии в биосфере

Благодаря Солнцу в зелёных частях растений образуется пигмент хлорофилл, с помощью которого происходит реакция фотосинтеза - взаимодействие диоксида углерода и воды. Часть солнечной энергии расходуется на обогрев земной поверхности и испарение воды и лишь 0,2-0,3 % солнечной энергии используется в процессе фотосинтеза.

Эта энергия преобразуется в энергию химических связей органических веществ.

Большую роль в жизнедеятельности организмов имеет озоновый слой, создающий защиту организмов от опасного коротковолнового ультрафиолетового излучения. Ультрафиолетовое солнечное излучение разрушает молекулу кислорода в воздухе, которая распадается на два атома, и свободные атомы кислорода соединяются с другими молекулами кислорода, образуя молекулу из трёх атомов - озон. Озон образуется и за счет атмосферных электрических разрядов, называемых молниями. Озон играет очень важную роль в биосфере, поэтому формирование озоновых дыр представляет серьёзную угрозу для живых организмов, включая человека.

Однако ультрафиолетовые лучи в небольшом количестве необходимы для человека, так как под их воздействие образуется жизненно важный витамин D. Из-за недостатка этого витамина снижается усвоение организмом кальция и возникает рахит - серьёзное заболевание, оказывающее влияние на формирование костной ткани у детей. У взрослых при недостатке витамина D отмечается размягчение костей (остеомалация). Появляется быстрая утомляемость, бессонница и пр. Из-за снижения усвоения кальция усиливается и хрупкость мелких кровеносных сосудов, увеличивается проницаемость тканей. В небольшом количестве ультрафиолетовые лучи улучшают работу кровеносных органов и процессы обмена веществ, усиливают дыхание клеток.

Благодаря ультрафиолетовым лучам, в атмосфере ускоряются процессы самоочищения от загрязнений, вызванных антропогенным влиянием.

Экология оболочек Земли, формирующих биосферу.

Содержание презентации.

Экология атмосферы.

Экология гидросферы.

Экология литосферы.

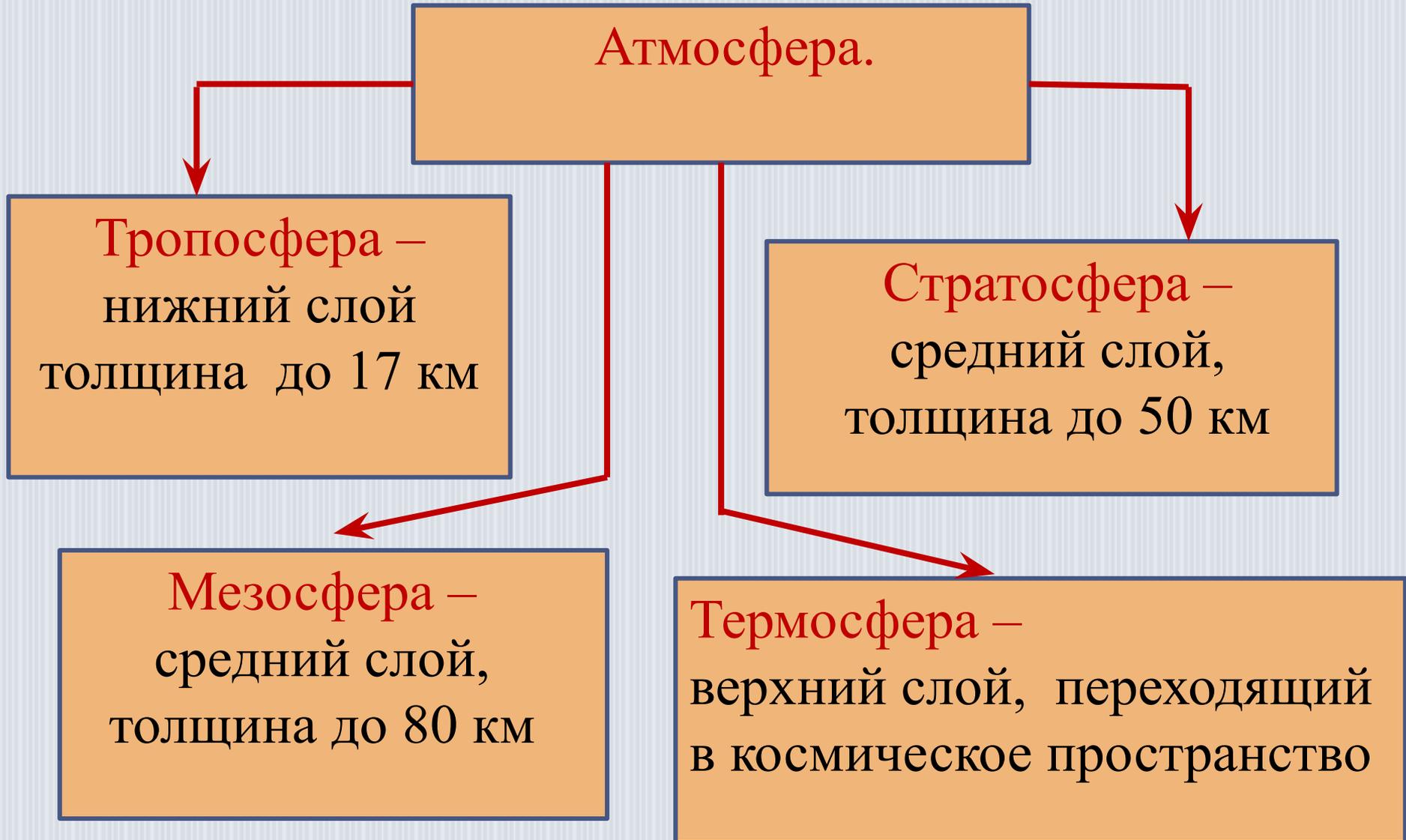


Экология атмосферы.

Атмосфера – легкая газовая оболочка, масса которой в миллион раз меньше массы современной планеты.



Структура атмосферы.



Состав атмосферы.



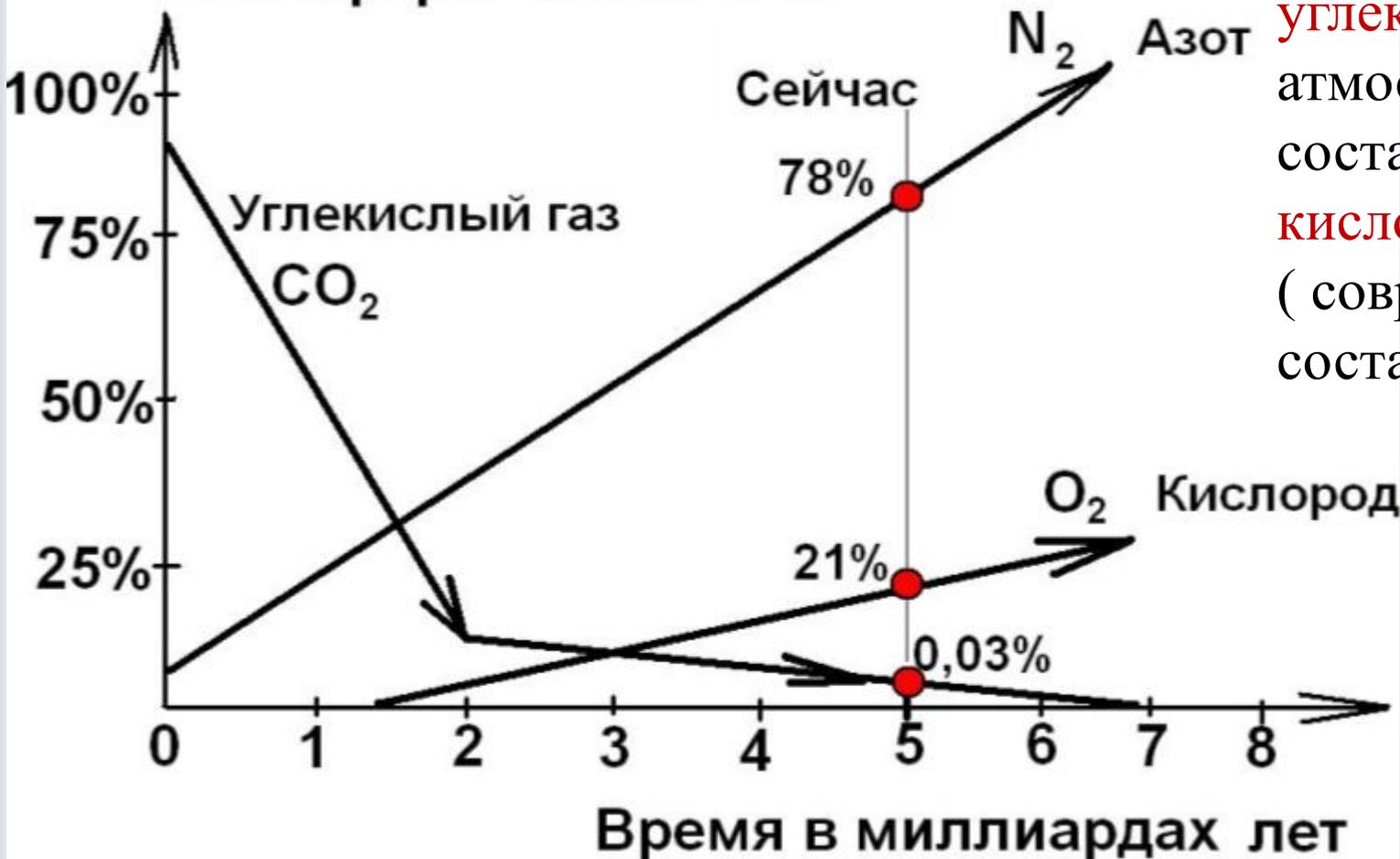
Эволюция атмосферы планеты.



Атмосфера Земли – результат эволюции живых организмов.

Изменение концентрации кислорода атмосферы в истории Земли.

Газовый состав атмосферы Земли в %



Четкая смена углекислого атмосферного состава на азотно-кислородный (современный) состав.

Значение атмосферы.

1. Защищает планету от перегрева и переохлаждения.
2. Защищает от падения космических объектов на поверхность планеты.
3. Способствует окислительным процессам планеты. Необходима для дыхания живых.
4. Озоновый слой атмосферы задерживает космическое излучение.
5. Атмосфера проводит звуковые волны.



Масштабы загрязнения атмосферы.

Регион	Высота	Временной период
глобальный	все слои атмосферы	десятилетия
континентальный	стратосфера	годы
региональный	тропосфера	месяцы
локальный	нижний слой тропосферы (до 1500 м)	сутки
непосредственное окружение источника	высота дымовой трубы	часы

Диапазон загрязнения атмосферы.

Источники загрязнения атмосферы.

Вид источника.

```
graph TD; A[Вид источника.] --> B[Естественные источники: пыльные бури; вулканы; пожары; выветривание; разложение организмов.]; A --> C[Антропогенные источники: промышленные предприятия; транспорт; теплоэнергетика; отопление жилищ; сельское хозяйство; бытовое сжигание мусора.]
```

Естественные источники:

пыльные бури;

вулканы;

пожары;

выветривание;

разложение организмов.

Антропогенные

источники

промышленные предприятия;

транспорт;

теплоэнергетика;

отопление жилищ;

сельское хозяйство;

бытовое сжигание мусора.

Выбросы в атмосферу основных загрязнителей.

выброс	вещества				ИТОГО
	SO ₂	NO ₂	CO ₂	твердые частицы	
глобальный, млн.т	99	68	177	57	401
в России, % к глобальному выбросу	12	5,8	5,6	12,2	7,9



Изменения в атмосфере под действием примесей антропогенного происхождения.

изменения	Основные примеси в атмосфере					
	CO ₂	CH ₄	NO _x	SO ₂	O ₃	фреоны
Парниковый эффект	+	+		-	+	+
Разрушение озонов. слоя						+
Кислотные дожди			+	+		
Фотохимический смог			+		+	
Пониженная видимость			+	+		
Ослабление самоочищения			-		-	

+ усиливает эффект

- ослабляет эффект



Мероприятия по очистке атмосферы.

Мероприятия по снижению выбросов в атмосферу

6. Перевод газоперекачивающих агрегатов на воздушный пуск.

5. Использование каталитических методов очистки газов.

1. Внедрение безотходной системы продувки промышленных аппаратов.

2. Установка диафрагм на источники выбросов газа.

3. Снижение выбросов продуктов сгорания в атмосферу без очистки.

4. Установка современных фильтров на пылеуловители.