

Парниковый эффект: причины и последствия



ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Идея о механизме парникового эффекта была впервые изложена в 1827 году Жозефом Фурье в статье «Записка о температурах земного шара и других планет», в которой он рассматривал различные механизмы формирования климата Земли, при этом он рассматривал как факторы, влияющие на общий тепловой баланс Земли (нагрев солнечным излучением, охлаждение за счёт лучеиспускания, внутреннее тепло Земли), так и факторы, влияющие на теплоперенос и температуры климатических поясов (теплопроводность, атмосферная и океаническая циркуляция).

ПРИЧИНЫ ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА

- Постоянно увеличивающиеся объёмы сжигаемого топлива, проникновение в атмосферу промышленно производимых газов, широкое выжигание и сведение лесов, анаэробное брожение и многое другое - всё это обусловило возникновение такой глобальной экологической проблемы, как парниковый эффект.
- Основными химическими веществами, создающими парниковый эффект, являются следующие пять газов:
 - - углекислый газ (50 % парникового эффекта);
 - - хлорфторуглероды (25 %);
 - - оксид азота (8 %);
 - - озон приземного уровня (7%);
 - - метан (10 %).

ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Факторы, ускоряющие глобальное потепление:

- + эмиссия CO_2 , метана, закиси азота в результате техногенной деятельности человека;
- + разложение, вследствие повышения температуры, геохимических источников карбонатов с выделением CO_2 . В земной коре содержится в связанном состоянии углекислого газа в 50000 раз больше, чем в атмосфере;
- + увеличение содержания в атмосфере Земли водяного пара, вследствие роста температуры, а значит и испаряемости воды океанов;
- + выделение CO_2 Мировым океаном вследствие его нагревания (растворимость газов при повышении температуры воды падает). С ростом температуры воды на каждый градус растворимость в ней CO_2 падает на 3%. В Мировом океане содержится в 60 раз больше CO_2 , чем в атмосфере Земли (140 триллионов тонн);
- + уменьшение альбедо Земли (отражающей способности поверхности планеты), вследствие таяния ледников, смены климатических зон и растительности. Морская гладь отражает значительно меньше солнечных лучей, чем полярные ледники и снега планеты, горы лишённые ледников, также обладаю меньшим альбедо, продвигающаяся на север древесная растительность обладает меньшим альбедо, чем растения тундр. За последние пять лет альбедо Земли уже уменьшилось на 2,5%;
- + выделение метана при таянии вечной мерзлоты;
- + разложение метангидратов – кристаллических льдистых соединений воды и метана, содержащихся в приполярных областях Земли.

Факторы, замедляющие глобальное потепление:

- 0 - глобальное потепление вызывает замедление скорости океанических течений, замедление тёплого течения Гольфстрим вызовет снижение температуры в Арктике;
- 0 - с увеличением температуры на Земле растёт испаряемость, а значит и облачность, которая является определённого рода преградой на пути солнечных лучей. Площадь облачности растёт приблизительно на 0,4% на каждый градус потепления;
- 0 - с ростом испаряемости увеличивается количество выпадающих осадков, что способствует заболачиванию земель, а болота, как известно, являются одними из главных депо CO_2 ;
- 0 - увеличение температуры, будет способствовать расширению площади тёплых морей, а значит и расширению ареала моллюсков и коралловых рифов, эти организмы принимают активное участие в депонировании CO_2 , который идёт на постройку раковин;
- 0 - увеличение концентрации CO_2 в атмосфере стимулирует рост и развитие растений, которые являются активными акцепторами (потребителями) этого парникового газа.

Солнечная радиация питает климатическую систему



Некоторая часть солнечной радиации отражается Землей и атмосферой



Около половины солнечной радиации поглощается поверхностью Земли и нагревает ее

ИК-излучение испускается с поверхности Земли

Парниковый эффект

Некоторая часть ИК-излучения проходит сквозь атмосферу, но большая часть поглощается и излучается во всех направлениях молекулами парниковых газов и облаками. В результате поверхность Земли и нижние слои атмосферы нагреваются

АТМОСФЕРА

ЗЕМЛЯ

