

Озоновый слой

Подготовил
ученик 10-А
класса
Дринко А.

Озон

- **Озо́н** — состоящая из трёхатомных молекул O_3 аллотропная модификация кислорода. При нормальных условиях — голубой газ. При сжижении превращается в жидкость цвета темно-синего. В твёрдом виде представляет собой тёмно-синие, практически чёрные кристаллы.
- Впервые озон обнаружил в 1785 году голландский физик М. Ван Марум по характерному запаху и окислительным свойствам, которые приобретает воздух после пропускания через него электрических искр, а также по способности действовать на ртуть при обыкновенной температуре, вследствие чего она теряет свой блеск и начинает прилипать к стеклу. Однако как новое вещество он описан не был, Ван Марум считал, что образуется особая «электрическая материя».

Озоновый слой

- **Озоновый слой** — часть стратосферы на высоте от 12 до 50 км (в тропических широтах 25—30 км, в умеренных 20—25, в полярных 15—20), в которой под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца молекулярный кислород (O_2) диссоциирует на атомы, которые затем соединяются с другими молекулами O_2 , образуя озон (O_3). Относительно высокая концентрация озона (около 8 мл/м^3) поглощает опасные ультрафиолетовые лучи и защищает всё живущее на суше от губительного излучения.
- Открывателями озонового слоя были французские физики Шарль Фабри и Анри Буиссон. В 1912 году им удалось с помощью спектроскопических измерений ультрафиолетового излучения доказать существование озона в отдалённых от Земли слоях атмосферы.
- Благодаря нагреванию воздуха вследствие поглощения озоном солнечных лучей возникает температурная инверсия, то есть повышение температуры с высотой. Таким образом тропосфера и стратосфера разделяются тропопаузой и смешивание воздуха между этими слоями атмосферы затруднено.

Угроза озоновому слою

- Истощение озонового слоя вызвано действием озоноразрушающих веществ, попадающих в стратосферу. Это техногенные газы, прежде всего, хлорфторуглероды (ХФУ) – стойкие химические соединения, которые могут диффундировать к озоновому слою десятки лет. ХФУ перемещаются за озоновый слой и поглощают УФ-излучение. В результате фотохимических реакций выделяется атомарный хлор, катализирующий последующие цепные реакции с участием озона. При этом один атом хлора может уничтожить до 10 тыс. молекул озона.
- С 60-х годов началось массовое производство фреонов, и в атмосфере накопилось большое количество озоноразрушающих веществ, которые, не разлагаясь, будут в течение десятилетий путём диффузии самопроизвольно распространяться во все стороны к озоновому слою, продолжая его разрушение. Поэтому (по мнению некоторых ученых) необходимо переходить к активным методам, позволяющим восстанавливать запасы озона. Эти методы основаны на использовании электромагнитного и лазерного излучений, электрических разрядов, которые способствуют образованию озона в результате фотодиссоциации кислорода.

Влияние озонового слоя на человека

- Влияние толщины озонового слоя на здоровье населения. По данным ООН, сокращение озонового слоя всего на 1% приводит к появлению у людей 100 тыс. новых случаев катаракты и 10 тыс. случаев рака кожи. Последствия убыли озона могут быть угрожающими, они могут привести к более чем 3 млн. смертельных случаев от рака кожи до 2030 года и 19 млн. - до 2060 года. Число глазных заболеваний (катаракты) может увеличиться на 130 млн. до 2060 года; примерно 50% из них придется на долю развивающихся стран.
- Число этих заболеваний растет. В США за 7 лет количество случаев заболевания одним из самых опасных видов рака кожи (меланомой) возросло на 3-7%.
- Кроме увеличения заболеваемости, существует множество других трудно учитываемых воздействий на здоровье человека и животных (например, снижение иммунитета) , на урожаи сельскохозяйственных культур, на водные экосистемы и др.

Охрана озонового слоя

- Благодаря открытию антропогенных причин изменений озонового слоя был принят ряд международных актов:
- Монреальский Протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (1987 г.);
- Венская Конвенция о защите озонового слоя (1985 г.);
- В Хельсинки принята Декларация о защите озонового слоя.