

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ

## 16 сентября - Международный день охраны озонового слоя



*«В этот Международный день охраны озонового слоя я воздаю должное всем тем, благодаря кому Монреальский протокол стал выдающимся примером международного сотрудничества. Я настоятельно призываю правительства, руководителей промышленности, гражданское общество и других партнеров действовать в таком же духе при решении других масштабных задач нашего времени в области экологии и развития».*

*Из послания Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна по случаю Дня*

В 1994 году Генеральная Ассамблея провозгласила 16 сентября Международным днем охраны озонового слоя (International Day for the Preservation of the Ozone Layer).

День установлен в память о подписании Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой.

16 сентября 1987 года 36 стран, в том числе и Республика Беларусь, подписали документ, согласно которому страны-участники должны ограничить и полностью прекратить производство озоноразрушающих веществ.

Озоновый слой, этот тонкий газовый щит, защищает Землю от губительного воздействия определенной доли солнечной радиации, способствуя тем самым сохранению жизни на планете.

Озон открыл и назвал Х. Шёнбейн в 1840 году, на появление специфического запаха при электроразряде в воздухе обратил внимание М. Ван Марум в 1785 году.

### НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Общая масса озона в атмосфере Земли  $4 \cdot 10^9$  т, т.е.  $0,64 \cdot 10^{-6}$  от массы всей атмосферы, средняя стационарная концентрация 1 мг/м<sup>3</sup>. У поверхности Земли фоновая концентрация озона в течение суток проходит через максимум в интервале 10-18 ч и минимум ночью; летом и весной концентрация в 3,5 раза выше, чем зимой и осенью; над полярными областями Земли концентрация выше, чем над экваториальной, в атмосфере городов выше, чем в сельской местности. С удалением от поверхности Земли концентрация растет и достигает максимума на высоте 20-25 км. Концентрация озона на высоте 20-30 км каждые 11 лет проходит через максимум, вызванный циклом солнечной активности.

### ЗНАЧЕНИЕ

Озон обеспечивает сохранение жизни на Земле, т. к. озоновый слой задерживает наиболее губительную для живых организмов и растений часть ультрафиолетовой радиации Солнца с длиной волны менее 300 нм, наряду с CO<sub>2</sub> поглощает инфракрасное излучение Земли, препятствуя ее охлаждению. Содержание и перемещение озона в атмосфере влияет на метеорологическую обстановку.

Озон ядовит для людей, животных и растений; ПДК в воздухе рабочей зоны 0,1 мг/м<sup>3</sup>, в атмосферном воздухе 0,16 мг/м<sup>3</sup>. Малые концентрации озона в воздухе создают ощущение свежести, вдыхание воздуха с концентрацией озона 0,002-0,02 мг/л вызывает раздражение дыхательных путей, кашель, рвоту, головокружение, усталость. В присутствии оксидов азота токсичность озона увеличивается в 20 раз.

Озон взрывоопасен во всех агрегатных состояниях, примеси повышают его чувствительность.

### ПОЛУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Озон образуется во всех процессах, сопровождаемых появлением атомарного кислорода, при УФ облучении воздуха, в электроразрядах, при распаде пероксидов, окислении фосфора и т.п. В лабораториях и промышленности озон получают действием тихого электрического разряда на O<sub>2</sub> в озонаторах.

Основную часть производимого озона используют для обеззараживания питьевой воды, что более эффективно, чем хлорирование. Озон используют также для обезвреживания сточных вод химических предприятий, особенно в случае фенольных и цианидных загрязнений. Озон применяют для получения камфоры, ванилина, монокарбоновых и дикарбоновых кислот путем окисления углеводов и другого малоценного сырья, для отбеливания тканей, минеральных масел и др., в органической химии - для определения места двойной связи в молекуле.



# ВЕСТНИК



## РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНА. ОЗОНовый СЛОЙ

Распределение озона по географической широте неравномерно и подвержено сезонным вариациям. В тропической области абсолютные значения общего содержания озона (ОСО) в вертикальном столбе атмосферы относительно низки, а его сезонные колебания практически отсутствуют. Именно в этой зоне, круглый год хорошо освещенной солнцем, происходит образование основной массы стратосферного озона, который затем перераспределяется в направлении приполярных областей, где отмечаются наибольшие значения и наиболее сильные сезонные колебания ОСО. В конце зимы – начале весны эти значения максимальны и минимальны осенью.

Общее количество озона и его распределение в атмосфере являются результатом сложного, «тонкого» и до конца неизученного динамического равновесия фотохимических и физических процессов, определяющих его образования, разрушение и перенос.

Примерно с 70-х годов наблюдается глобальное уменьшение количества стратосферного озона. Над некоторыми районами Антарктики в сентябре-октябре значения ОСО уменьшаются почти на 60%. В средних широтах обоих полушарий уменьшение составляет 4-5% за десятилетие.

Влияние на климат. Особая роль озона связана с характером его спектра поглощения. Озон имеет интенсивные полосы поглощения в ультрафиолетовой (УФ) и инфракрасной (ИК) областях спектра. Тепло, которое возникает при поглощении озоном УФ излучения Солнца, в значительной степени определяет температурный профиль атмосферы. Изменения состояния озоносферы могут существенно повлиять на радиационный баланс системы Земля-атмосфера и привести к непредсказуемым последствиям для климата Земли.

Истощение озонового слоя планеты ведет к разрушению сложившегося биогенеза океана вследствие гибели планктона в экваториальной зоне, угнетению роста растений, резкому увеличению глазных и раковых заболеваний, а также болезней, связанных с ослаблением иммунной системы человека и животных, повышению окислительной способности атмосферы, коррозии материалов и т.д.

Двойственность роли озона в жизнедеятельности биосферы Земли создает две различные экологические проблемы, требующие пристального внимания. Глобальное уменьшение количества озона в стратосфере, сопровождающееся локальными аномалиями его распределения, и неконтролируемое увеличение содержания тропосферного озона.



## ВЕНСКАЯ КОНВЕНЦИЯ 1985 г. и ЕЁ МОНРЕАЛЬСКИЙ ПРОТОКОЛ.

В связи с усиливающимся разрушением озонового слоя перед Мировым Сообществом встал вопрос о его защите. В январе 1985г. состоялось совещание специальной группы правовых и технических экспертов для выработки Глобальной рамочной конвенции о защите озонового слоя. Совещание определило принципиальную основу будущего соглашения. Конвенция о защите озонового слоя была принята в марте 1985г. в Вене.

**Статья 21** Конвенции гласит: «...стороны ... обязуются принимать соответствующие меры для охраны здоровья людей и окружающей среды от неблагоприятных последствий ... деятельности, изменяющей или способной изменить озоновый слой». Конвенция предусматривает, что государства-участники должны сотрудничать в исследованиях атмосферного озона, наблюдениях за ним, а также обмениваться данными и информацией.

## МОНРЕАЛЬСКИЙ ПРОТОКОЛ 1987 г.

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, был разработан и принят для осуществления в рамках Венской конвенции политических и экономических мер по защите стратосферного озона. Протокол определяет перечень, порядок и нормы поэтапного снижения производства и потребления веществ, разрушающих озоновый слой, а также меры регулирования их производства, экспорта и импорта.

После дополнительного анализа динамики изменения озонового слоя и характера промышленных выбросов в Протокол были внесены дополнения Лондонское (1990г.) и Копенгагенское (1992г.), которые расширили перечень и ввели более строгие меры по выводу из промышленного оборота и прекращению использования озоноразрушающих веществ.

## ПОЗИЦИЯ БЕЛАРУСИ.

Сознавая важность защиты озонового слоя для сохранения жизни на Земле, Республика Беларусь в числе первых подписала и ратифицировала Венскую конвенцию об охране озонового слоя и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой.

В Законах Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» и «Об охране атмосферного воздуха» закреплены требования о сокращении и последующем прекращении использования химических веществ, оказывающих вредное воздействие на озоновый слой.



**ВЕСТНИК** информационно-пропагандистского кружка «ГЛОБУС»

**Редакция:** информационно-пропагандистского кружка «ГЛОБУС»,  
руководитель Л.Я.Рубин

**Дизайн:** кружок цифрового творчества Креативгруппа  
«Мастер Мультимедиа», руководитель Д.Ю.Гаврикова