

Щит в небе – жизнь на Земле

Вся жизнь на земле зависит от существования тонкого щита ядовитого газа высоко в атмосфере - это озоновый слой.

Озон представляет из себя молекулу, состоящую из трех атомов кислорода, и является редким компонентом атмосферы земли. Только три из каждых 10 миллионов молекул являются озоновыми. Большая часть озона (90%) находится в стратосфере между 10 и 50 километрами (6-30 миль) над поверхностью земли. Этот озоновый слой поглощает большую часть вредного ультрафиолетового излучения Солнца (УФИ). Таким образом, этот слой защищает растительный и животный мир от вредного воздействия ультрафиолетового излучения, которое в больших дозах наносит разрушительный эффект.

Разрушение озона

Любое разрушение озонового слоя влечет за собой увеличение уровня ультрафиолетового излучения, достигающего поверхности Земли. В период с 1970 по 1980 гг. ученые начали подозревать наличие процесса устойчивого утончения озонового слоя, что затем было подтверждено научно. Этому сопутствовало увеличение уровня излучения, достигающего земной поверхности. В северном полушарии на средних широтах (25-60 градусов, т.е. северная часть тропиков, но уже южная часть полярных регионов) было замечено повышение уровня УФИ на 7% выше уровня, отмеченного 20 лет назад в зимнее и весеннее время, и на 4% выше в летнее и осеннее время. На средних широтах южного полушария уровни УФИ были на 6% выше в течение всего года. Также, уровень УФИ значительно увеличился вблизи полюсов, в частности, в весеннее время на 22% выше в Арктике и на 130% выше в Антарктике в сравнении со значениями 70-х годов.

Средние дозы УФИ не представляют из себя опасности. На самом деле оно является необходимой частью процесса, в результате которого образуется витамин Д в кожных покровах. Но большие дозы имеют потенциально вредные воздействие на здоровье людей, животных, растений, микроорганизмов, материалов и качество воздуха.

У людей долгосрочное воздействие УФИ ассоциируется с риском повреждения глаз, включая такие серьезные реакции как «снежная слепота», рак и катаракта. УФИ вызывает реакцию в иммунной системе, хотя может вызывать как вредные, так и благотворные эффекты. Увеличение уровня УФИ способствует усилению светового старения, а также увеличению риска заболеваемости (и смертности) меланомным и немеланомным раком кожи, карциномой базальных и сквамозных клеток с риском, усиливающимся в случае бело-кожных покровов. Риск возникновения более серьезной меланомы также может усиливаться с воздействием УФИ, особенно, в детстве. Меланома является самым распространенным видом рака среди белокожих людей. Животные подвергаются такому же воздействию при увеличении уровня УФИ. Карцинома сквамозных клеток была обнаружена у домашнего скота, лошадей, кошек, овец, козлов и собак. В дополнение ко всему морская фауна очень уязвима к воздействию УФИ, принимая во внимание, что более 30% животных белков имеют морское происхождение. Недавно проведенные исследования продолжают указывать на разнообразные эффекты, оказываемые УФИ типа А и Б на рост, фотосинтез, содержание протеина и пигментацию, воспроизводство фитопланктона, таким образом оказывая воздействие на пищевую цепь в биологическом мире. Рост растений может снижаться от прямого воздействия УФИ-Б, что снижает урожайность и качество, и вызывает различные эффекты на лесных площадях.

Синтетические материалы, такие как пластик и резина, а также естественно появляющиеся материалы, такие как древесина, бумага или хлопок, подвергаются воздействию УФИ-Б. Причиняемый ущерб варьируется от потери цвета до потери

механической прочности. Увеличение уровня УФ-Б может ограничивать жизненный цикл данных материалов и требует удорожания процессов производства.

И, наконец, разрушение стратосферного озона и сопутствующее увеличение УФ-Б взаимодействуют с другими источниками загрязнения и изменениями в окружающей среде. Увеличенные объемы УФ-Б производят изменения в химических процессах, происходящих в тропосфере, в нижнем слое атмосферы. В слоях, уже страдающих от загрязнения выхлопными газами, концентрации озона (который на данном уровне является загрязнителем, вызывающим раздражение глаз и легких) увеличиваются.

Также имеют место сложные взаимодействия между разрушением озона и изменением климата. Разрушение стратосферного озона, вызванное воздействием УФ-Б, за последние годы привело к охлаждению нижнего слоя стратосферы, экранируя до определенной степени эффекты повышения эмиссий парниковых газов. С другой стороны, увеличение концентраций тропосферного озона вносит свой вклад в глобальное потепление. В дополнение, накопление парниковых газов в атмосфере ведет к снижению частоты внезапного потепления в стратосфере в северном полушарии, ужесточая Арктические зимы, которые в свою очередь повышают потери озона.

Со дня основания Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) была заинтересована в охране озонового слоя. Конференция ООН по среде, окружающей человека, прошедшая в Стокгольме в 1972 году, которая дала начало ЮНЕП, пыталась решить вопрос разрушения озонового слоя. В тот период предполагалось, что основным источником разрушения озона являлись эмиссии, производимые сверхзвуковыми самолетами.

Первое заявление научной обеспокоенности о разрушении озона в результате производства и использования хлорфторуглеродов (ХФУ) было высказано в 1974 году Джеймсом Ловлоком, который обнаружил присутствие ХФУ в атмосфере по всему миру. Исследования, проведенные Шервуд Роуланд и Марио Молина (за которое позднее они были награждены Нобелевской премией в области химии) проложили путь к более полному пониманию процессов, в результате которых ХФУ рассеиваются в стратосфере, распадаются и разрушают молекулы озона.

В 1981 году Совет Правления ЮНЕП основал специальную рабочую группу экспертов по техническим и правовым вопросам для выработки глобальной структуры по защите озонового слоя. Ожидалось беспрепятственное достижение первого шага рамочного соглашения, но разногласия между защитниками введения мер по контролю в отношении использования ХФУ в различных секторах (например, США) и сторонниками ограничения производственных мощностей (например, ЕС) привели к четырем годам трудоемкой работы и переговоров.

В марте 1985 года 28 стран согласились с Венской конвенцией об охране озонового слоя. Данный документ содержал стремление к дальнейшему сотрудничеству в области проведения исследований и мониторинга, обмена информацией по производству и эмиссиям ХФУ, а также принятия по необходимости протоколов по контролю. Хотя документ не содержал каких-либо конкретных обязательств по принятию мер для снижения производства или потребления ХФУ, Венская конвенция, тем не менее, явилась важной вехой в истории. Государства принципиально согласились решать глобальную экологическую проблему до явного проявления эффектов или научного доказательства ее существования, что явилось, возможно, первым примером принятия «принципа предосторожности» при ведении главных международных переговоров.

На Венской конференции 1985 года была принята резолюция, наделяющая ЮНЕП правом созыва государств для проведения переговоров в отношении принятия протокола к конвенции, для включения мер по контролю за производством и потреблением ОРВ и для подписания, если возможно, этого протокола в 1987 году. Прогресс второго этапа переговоров был обеспечен публикацией, вышедшей всего лишь после 2 месяцев со дня окончания Венской конференции, об исследованиях, проведенных членами Британской

команды по антарктическому обзору, возглавляемой доктором Джо Фарманном. Эта публикация была тем самым документом об «озоновой дыре», которая впервые раскрыла истину в отношении существования драматических спадов в концентрации озона над Антарктикой в весенний период (Американский спутник фактически зафиксировал такую ситуацию в конце 70-х годов, но непредвиденные сведения были аннулированы из-за предполагаемой аппаратной ошибки). Хотя причина все еще была не ясна, подозрение пало на ХФУ.

В сравнении с затянувшимися переговорами по Венской конвенции, переговоры по протоколу прошли заметно быстро, и, в результате, было достигнуто больше, чем того ожидали. 16 сентября 1987 года 46 стран подписали Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (В 1995 году Генеральная Ассамблея ООН объявила 16 сентября Международным днем по защите озонового слоя и подписание Монреальского протокола в этом отношении отмечается каждый год).

Протокол требует от сторон снизить уровень производства и потребления пяти основных ХФУ в сравнении с 1986 годом на 50% к 1999 году с сопутствующими промежуточными снижениями. Начиная с 1993 года, производство и потребление трех основных галонов было заморожено на уровне 1986 года.

Хотя к такому снижению могли отнести как к слишком малому объему при условии, что гипотеза разрушения озона принята научным сообществом, либо как к слишком значительному при условии, что нет, соглашение само по себе ознаменовало собой важный политический и психологический прорыв. И наука в очередной раз подтвердила необходимость проведения переговоров. В марте 1988 года Комиссия по отслеживанию отклонений в озоновом слое опубликовала свой доклад, в котором были пересмотрены доказательства, полученные в результате проведения американских экспедиций в Антрактику в 1986 и 1987 годах, и где были впервые представлены убедительные доказательства существования связи между разрушением озонового слоя и ХФУ. С этого момента оппозиция, противостоящая принципу контроля производства и потребления ОРВ, прекратила свое существование раз и навсегда, а промышленный сектор начал концентрировать свои ресурсы в области разработки альтернативных озонобезопасных технологий для замещения ХФУ.

Важной характерной чертой Монреальского протокола являлась гибкость, разработанная для целей дальнейшего его развития в свете все возникающих научных подтверждений и технологических разработок. В данный момент существует 4 поправки к Протоколу, принятых в 1990, 1992, 1997 и 1999 годах соответственно на прошедших конференциях сторон. В результате были последовательно изменены графики ограничения ОРВ.

Лондонская поправка (1990) включила метил хлороформ, карбон тетрахлорид и другие ХФУ в графики ограничения, а также установила механизм для оказания финансовой и технической помощи развивающимся странам.

Копенгагенская поправка (1992) включила гидрохлорфтороуглероды (ГХФУ), гидробромфтороуглероды (ГБФУ) и метил бромид в графики ограничения ОРВ, а также формально создала Многосторонний Фонд в качестве инструмента по передаче финансовой и технической поддержки развивающимся странам.

Монреальская поправка (1997) создала систему лицензирования импорта/экспорта ОРВ для решения вопроса все увеличивающейся нелегальной торговли этими веществами.

Пекинская поправка (1999) включила бромхлорметан в графики ограничения и расширила меры по контролю в отношении производства ГХФУ в дополнение к пересмотренным мерам в отношении их потребления.

Кыргызская Республика присоединилась к Венской конвенции об охране озонового слоя и Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, 31 мая 2000 года. На момент ратификации страна была классифицирована как

действующая в рамках статьи 2 Монреальского протокола (развитые страны), что требовало незамедлительного прекращения производства и потребления ОРВ, которое бы имело значительное воздействие на экономику страны. Вслед за рассмотрением заявления на 12-ой Конференции Сторон, прошедшей в декабре 2000 года в г. Уагадугу, статус Кыргызстана был изменен. В настоящее время Кыргызская Республика действует в рамках параграфа 1 статьи 5 Монреальского протокола как развивающаяся страна с периодом отсрочки в 10 лет в отношении выполнения обязательств по ратифицированным договорам, в то время как развитые страны уже прекратили производство и потребление основных озоноразрушающих веществ. В свете вышесказанного, наличие ОРВ на рынке ограничивается снижением объемов остаточных веществ (их производство в развитых странах полностью прекращено, исключая кратковременные альтернативные вещества с меньшим озоноразрушающим потенциалом, которые будут сняты с производства позднее и замещены на химические вещества с нулевым ОРС), что сказывается на увеличении стоимости ОРВ с их последующим полным отсутствием на рынке.

В рамках соблюдения обязательств Кыргызской Республики при Министерстве экологии и чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики была создана межведомственная Комиссия для разработки национальной стратегии по прекращению использования ОРВ в соответствии с правилами и руководящими принципами Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Программы ООН по развитию (ПРООН). Комиссией, объединившей представителей различных министерств и ведомств, при технической поддержке, оказанной международным консультантом со стороны ЮНЕП/ПРООН, была разработана Государственная программа по ограничению производства и потребления озоноразрушающих веществ. Данная программа в ее предварительном варианте прошла обсуждение на Национальном Семинаре, прошедшем в ноябре 2001 года. Представителям основных предприятий, вовлеченных в сектор обслуживания холодильного оборудования, как бытового, так и промышленного, НПО, различных министерств и ведомств, аппарата Премьер-министра, офиса ПРООН в Бишкеке, научным работникам Кыргызско-Российского Славянского Университета был представлен рабочий формат программы. После обсуждения основной направленности стратегии и конкретных деталей, участники Семинара согласились с назревшей необходимостью сворачивания потребления ОРВ и одобрили Программу на предварительном этапе. Вот краткая информация по данному стратегическому документу.

В соответствии с Монреальским протоколом в 2000 году Кыргызская Республика потребила около 79,45 метрических тонн озоноразрушающих веществ (ОРВ) или с учетом озоноразрушающей способности (ОРС) около 67,49 тонн ОРС.

Отмечается тенденция снижения потребления ОРВ, значительно уменьшившегося с 1991 года (в соответствии с общим спадом промышленного производства в республике) и упавшего с 144,27 т в 1991 года до 79,45 т в 2000 году, что может свидетельствовать о продолжающемся снижении уровня жизни населения республики. Тем не менее, в будущем, в связи с планируемым ростом экономики и при отсутствии активных действий можно было бы ожидать увеличения потребления ОРВ. Основным промышленным сектором использования ОРВ является отрасль холодильного оборудования.

Перед этой отраслью поставлена цель: переход на повторное использование ОРВ для того, чтобы снять необходимость ввоза хладагентов, и обучение ремонтного персонала для совершенствования организации ремонта холодильного оборудования с целью максимального снижения потерь, а, следовательно, и использования ОРВ. Это приведет к снижению потребления ОРВ в целом по республике.

В программе предусмотрены меры административного характера, направленные на ограничение импорта ОРВ, сокращения и, в дальнейшем, полного запрета на ввоз оборудования, содержащего ОРВ, обеспечение более полного и достоверного сбора данных по ввозу и использованию ОРВ.

В целях замораживания объемов импорта на текущем уровне и обеспечения

выполнения программы свертывания для импортеров ОРВ предполагается введение соответствующих квот. Разрабатывается система стимулирования ввоза и применения технологий, не содержащих ОРВ – альтернативных технологий. Планируется учреждение Фонда по поддержке и поощрению применения альтернативных веществ, не обладающих озоноразрушающими свойствами, для замены ОРВ.

Государственная программа предполагает реализацию следующих проектов на национальном уровне:

- институциональное укрепление и повышение организационного потенциала;
- обучение преподавателей и техников отраслей охлаждения и кондиционирования;
- программа по извлечению и рециркуляции ОРВ;
- программа по повышению осведомленности населения и стимуляции потребителей ОРВ;
- уменьшение использования бромистого метила в сельском хозяйстве;
- поставка комплектов оборудования по определению ОРВ для таможенных служб и обучение таможенного персонала.

Правительство Кыргызской Республики предполагает, что к 2009 г. использование ОРВ, перечисленных в Приложениях А и В Монреальского протокола (основные вещества с наиболее высокой озоноразрушающей способностью), будет прекращено посредством организации сотрудничества между Правительством и предприятиями, а также через реализацию мер по регулированию и осуществлением вышеуказанных проектов. Прекращение использования ГХФУ и метил бромиды будет соответствовать срокам, установленным Монреальским протоколом и поправками к нему для стран, действующих в рамках Статьи 5(1).

Венская конвенция об охране озонового слоя и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, в настоящее время признаются в качестве особенно успешных договоров в области окружающей среды. Эти соглашения являются самыми первыми глобальными договорами, в которых используется превентивный подход и в которых предпринимается попытка оградить человечество от экологической катастрофы. Эти договоры были подписаны рекордным числом стран (более 170) и обеспечивают принятие мер до явного проявления вредных последствий истощения озона. Впервые был создан специальный Многосторонний фонд для покрытия дополнительных расходов развивающихся стран, связанных с осуществлением мер регулирования, определенных в Протоколе. До настоящего времени этот Фонд выделил более 800 млн. долл. США развивающимся странам для осуществления проектов в области поэтапного прекращения производства и потребления озоноразрушающих веществ.