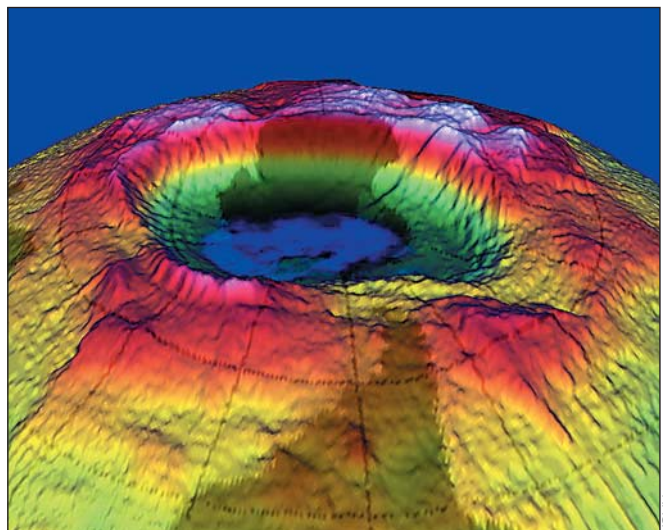


Законы для озона

Благодаря международным программам и грантам Россия выполняет обязательства по производству озонобезопасной продукции

Анастасия Громова



Первая статья федерального закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» относит озоновый слой атмосферы к основным компонентам природной среды.

Атмосферный озон — газ, молекула которого состоит из трех атомов кислорода. Основная его масса, образующая так называемый озоновый слой, сосредоточена на высоте 19–23 км. Озон присутствует в атмосфере в чрезвычайно малых количествах, но оказывает существенное влияние на все живое на земле.

В стратосфере, где находится более 95 % всего озона, происходит основное

ослабление биологически опасного ультрафиолетового излучения Солнца (УФ-В). Уменьшение содержания озона в стратосфере увеличивает уровень приземной УФ-В радиации, что приводит к увеличению частоты повреждения ДНК, к нарушению генетического кода, к ослаблению иммунной системы человека и животных. Следствием может стать увеличение заболеваемости катарактой, различными формами рака. Даже небольшое увеличение УФ-Б излучения может разрушить экологические трофические цепи, оказывающие влияние на сельское хозяйство, рыболовство и биологическое разнообразие.

Ситуация под контролем

Состояние озонового слоя стратосферы находится под наблюдением ученых в течение нескольких десятков лет, фактически с начала XX века. В конце 70-х годов было зафиксировано, что содержание в стратосфере озона, непрерывно создающегося и разрушающегося в условиях динамического равновесия в результате естественных фотохимических реакций, начало неуклонно сокращаться со скоростью (для средних широт) 0,4–0,5 % в год. Среди причин этого явления важную роль играет массированное поступление в атмосферу так называемых озоноразрушающих веществ (ОРВ).

Первые шаги по сохранению озонового слоя были предприняты за несколько лет до получения достоверных научных сведений о воздействии ОРВ на стратосферный озон. В 1974 году появились первые статьи, объясняющие механизм влияния этих веществ, и под воздействием активных выступлений защитников окружающей среды против использования аэрозольных упаковок, содержащих в качестве пропеллента ХФУ, началось свертывание производства ОРВ. В 1978 году в США произ-

Озоноразрушающие вещества — это...

Озоноразрушающие вещества — вещества, в которые входят молекулы антропогенного происхождения, содержащие хлор и/или бром, а именно хлорфторуглероды (ХФУ), бромфторуглероды (галоны), четыреххлористый углерод (ЧХУ), метилхлороформ (МХФ), метилбромид и гидрохлорфторуглероды (ГХФУ). Эти вещества используются в качестве пропеллентов, хладагентов, вспенивателей, огнегасителей, растворителей и дезинфицирующих средств. Их способность разрушать озоновый слой характеризуется величиной, называемой озоноразрушающим потенциалом (ОРП). Чем опаснее вещество для озонового слоя, тем выше его ОРП.

водство аэрозольных упаковок с использованием ХФУ было запрещено. В результате в США производство ХФУ-11 и ХФУ-12 сократилось с 46 % от общемирового уровня в 1974 году до 28 % к 1985 году. Однако с 1982 года в связи с расширением других областей применения ХФУ их мировое производство начало расти вновь.

Нормативная база

В марте 1985 года на совещании в Вене, за два месяца до опубликования сообщений об обнаруженной над Антарктидой «озоновой дыре», в результате напряженных международных переговоров была принята Венская конвенция об охране озонового слоя. Государства, подписавшие Венскую конвенцию, взяли на себя обязательства по сотрудничеству в области контроля и предотвращения деятельности, потенциально угрожающей озоновому слою. К 2002 году Венскую конвенцию подписали 184 страны.

В сентябре 1987 года 46 стран подписали Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. Монреальский протокол налагал обязательства на страны-участницы по ограничению потребления, производства и импорта-экспорта ОРВ. Итогом осуществления мер, предусмотренных Монреальским протоколом, должно было стать значительное снижение объемов мирового производства ОРВ, но не его полное прекращение. Тем самым промышленности предоставлялось время на разработку и внедрение технически и экономически приемлемых альтернатив (ТЭПА). На третьем совещании Сторон Монреальского протокола (Лондон, 1990 год) была принята поправка, существенно ужесточившая меры, предусмотренные Монреальским протоколом. В число регулируемых веществ был добавлен ряд ХФУ, а также ЧХУ и МХФ. В Лондонской поправке была установлена новая дата их полного исключения из производства и потребления — 2000 год с отсрочкой для стран третьего мира. Следствием выполнения всех требований должна стать ликвидация «озоновой» проблемы к 2080 году (с учетом времени жизни ОРВ в атмосфере до 100 и более лет).

Российские решения

Российская Федерация, приняв на себя все обязательства бывшего Советского Союза в отношении Венской конвенции и Монреальского протокола, а также Лондонской поправки к нему, из-за промышленного спада и отсутствия

необходимых финансовых ресурсов не смогла обеспечить их выполнение в полном объеме к 1 января 1996 года. С этого времени Россия находилась в режиме несоблюдения Монреальского протокола.

Подтверждение Россией намерений по выполнению своих обязательств в рамках Монреальского протокола являлось одним из условий ее принятия в группу восьми ведущих стран мира.

В 1992 году Минприроды России разработало государственную программу по производству озонобезопасных хладонов. Год спустя была создана Межведомственная комиссия по охране озонового слоя при Минприроды России. Из-за отсутствия финансирования из средств федерального бюджета программа конверсии российской промышленности на озонобезопасные вещества и технологии не была принята.

24 мая 1995 года принято постановление «О первоочередных мерах по выполнению Венской конвенции об охране озонового слоя и Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой», которое в условиях острodefицитного финансирования из средств федерального бюджета (менее 2 % от предусматривавшихся 2 трлн рублей в ценах 1995 года) не было выполнено полностью.

Дальнейшим этапом рассмотрения проблемы должна была стать федеральная целевая программа (далее — ФЦП) «Поэтапное сокращение производства и потребления ОРВ в Российской Федерации в 1998–2000 гг.». Проект ФЦП предусматривал перевод российской промышленности на озонобезопасные вещества и технологии, повышение конкурентоспособности российской продукции на внутреннем и внешнем рынках. В 1998 году была проведена государственная экологическая экспертиза ФЦП. Хотя ФЦП из-за отсутствия в федеральном бюджете средств (5,6 % или около 161,5 млн рублей в ценах 1998 года от предусмотренных проектом ФЦП) не была утверждена, ряд мероприятий по переводу российской промышленности на озонобезопасные вещества и технологии уже осуществлен или находится в стадии реализации благодаря международной финансовой помощи, составляющей вместе с собственными средствами предприятий финансовую основу ФЦП.

В 1999 году был разработан перечень неотложных мероприятий по поэтапному сокращению производства и потребления ОРВ в Российской Федерации в 1999–2000 годах. В результате должно было быть осуществлено поэтапное прекращение производства и потребления ОРВ, а также перевод российской промышленности на озонобезопасные вещества и технологии. В соответствии с положениями Венской конвенции и Монреальского протокола, Россия в 2000 году прекратила производство хладонов.

Для реализации поэтапного прекращения производства ОРВ в Российской Федерации было важно обеспечить защиту интересов российских производителей и потребителей ОРВ. Было принято постановление «О регулировании ввоза в Российскую Федерацию и вывоза из Российской Федерации озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции». Реализация этого постановления позволила предотвратить ввоз по демпинговым ценам из развивающихся стран (Китай, Индии, Южной Кореи и др.) ОРВ и содержащей их продукции, а также устаревшего оборудования или технологий на основе ОРВ. Была осуществлена поддержка отечественных предприятий, создающих банки (запасы) хладонов (ХФУ-11, 12, 113) и галона-2402, созданы благоприятные условия для повышения экономической заинтересованности российских потребителей в конверсии на озонобезопасные вещества и технологии. Российская Федерация вернулась таким образом в режим соблюдения Монреальского протокола, была устранена угроза применения к ней международных торговых и экономических санкций.

Альтернативные решения

За последние годы российскими химическими предприятиями проведена значительная работа по подготовке и реализации конверсии на производство озонобезопасной продукции.

ОАО «Галоген» (г. Пермь) создало и эксплуатирует производство нового озонобезопасного хладона-125. Смеси хладонов на его основе призваны заменить ОРВ в холодильной технике и пожаротушении. Предприятием завершено проектирование производства хладона-32 и производятся два основных компонента (хладон-21 и хладон-22) для ряда смесевых хладагентов, которые могут использоваться как для изготовления новой холодильной техники, так и для сервисного обслуживания находящегося в эксплуатации оборудования. Кроме того, на предприятии имеются большие мощности (до 1 500 т в год) по регене-

рации галонов, применяемых на эксплуатируемом в России противопожарном оборудовании.

ОАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат им. Б. П. Константинова» (г. Кирово-Чепецк Кировской области) разработало технологию и производит опытные партии озонобезопасных продуктов: хладона-218, который используется в качестве рабочего тела при плазмохимическом травлении полупроводниковых материалов и в качестве хладагента; хладона-227ea, используемого в качестве компонента смесевых хладагентов, газовых диэлектриков, пропеллентов и огнегасителей; хладона-23, который применяется как хладагент высокого давления для получения температуры до минус 100 °С, реагент для сухого травления при изготовлении интегральных схем, а также при синтезе фторгалогенорганических продуктов. Вопрос о создании промышленных производств этих веществ будет решен после завершения опытно-промышленных испытаний и маркетинговых исследований.

ОАО «Каустик» (г. Волгоград) в 1998 году организовало производство озонобезопасного хладона-152a. РНЦ «Прикладная химия» разработал для предприятия технико-экономическое обоснование по переводу производства хладонов-11,12 на выпуск озонобезопасного хладона-134a. Согласно ТЭО сметная стоимость реконструкции составляет 5 млн долларов США, однако в связи с отсутствием федеральной поддержки этот проект до сих пор не реализован. По лицензии ОАО «Инертек» (г. Москва) организовано производство альтернативного хладону-12 смесевых хладагента С1.

В ОАО «Химпром» (г. Волгоград), несмотря на отсутствие бюджетного финансирования, провело работы по ассимиляции производств хладонов-11,12,113. Созданы опытные установки и выпущены пробные партии хладона-141в (заменителя хладона-11) и хладона-122. Три из четырех технологических линий по производству хладона-12 были перепрофилированы на хладон-22.

ОАО «Редкинский опытный завод» (п. Редкино Тверской области) реконструировало технологическое оборудование, использовавшееся предприятием для производства озоноопасного хладона-13, на нем в настоящее время производится хладон-23.

Российский научный центр «Прикладная химия» (г. Санкт-Петербург) создал производство хладона-227ea, который может использоваться в качестве пропеллента для медицинских дозированных ингаляторов и огнегаси-

теля. Также имеются большие мощности (до 500 т в год) по регенерации галонов, применяемых на эксплуатируемом в России противопожарном оборудовании.

ЗАО НПО «ПиМ-Инвест» (г. Москва) совместно с Пермским филиалом РНЦ «Прикладная химия» разработало бесхлорную универсальную технологию, позволяющую на одной производственной линии производить в неограниченном количестве ряд озонобезопасных хладонов, в том числе хладоны-116, 125, 218, 227ea. Разработанная технология вполне может конкурировать в технико-экономическом и экологическом аспекте с передовыми мировыми технологиями производства этих продуктов. На базе этой технологии создано производство озонобезопасного хладона-227ea (Игмер-2), который может использоваться в качестве пропеллента для медицинских дозированных ингаляторов и огнегасителя, а также пущена в эксплуатацию опытная линия для производства 4 озонобезопасных хладонов и 2 полупродуктов.

Компанией «Астор» (г. Санкт-Петербург) разработаны, запатентованы и выпускаются в промышленных масштабах альтернативные хладону-12 смесевые хладагенты С10М1 и С10М2 (Астрон™ 12), экспорт которых разрешен во все страны мира. С10М1 прошел четырехлетние испытания в бытовом, торговом и железнодорожном холодильном оборудовании и внесен ЮНЕП в список альтернативных веществ, разрешенных к применению.

ОАО «Инертек» и Исследовательский центр им. М. В. Келдыша разработали, запатентовали и выпускают альтернативный хладону-12 смесевых хладагент С1, представляющий собой двухкомпонентную азеотропную смесь озонобезопасных хладонов.

Международная помощь

Россия получает международную помощь в области охраны озонового слоя. Существует несколько проектов, но два являются основными: проект Глобального экологического фонда по поэтапному сокращению потребления ОРВ в Российской Федерации (проект ГЭФ) и проект «Специальная инициатива по прекращению производства ОРВ в Российской Федерации» (проект СИ).

Проект ГЭФ является крупнейшим в мире эколого-технологическим проектом: сумма безвозмездного гранта составляет 41,2 млн долларов. Инвестиционный компонент проекта ГЭФ составляет 92 % от общего размера гранта. Сумма безвозмездного гранта,

предоставленного при посредничестве Международного банка реконструкции и развития (МБРР) 10 странами-донорами и ГЭФ для реализации проекта СИ, составляет 26,2 млн долларов США.

Участие в проектах позволяет предоставлять средства как для закупки современного озонобезопасного технологического оборудования и осуществления строительно-монтажных работ 40 крупнейшими предприятиями — потребителями ОРВ в секторах производства бытовых и медицинских аэрозолей, бытового и торгового холодильного оборудования, неизолированных пенопластов, а также сервисного обслуживания холодильной и противопожарной техники, так и для прекращения производства ОРВ всеми семью предприятиями-производителями и их конверсии на производство альтернативных веществ.

По состоянию на 1 февраля 2002 года подписано 27 контрактов в рамках субгрантовых соглашений на общую сумму более 4,5 млн долларов США.

В результате реализации проектов удалось добиться выполнения международных обязательств Российской Федерацией и возврата в режим соблюдения Монреальского протокола и Лондонской поправки к нему. Снизилась выбросы веществ, разрушающих озоновый слой; повысилась конкурентоспособность ряда секторов промышленности (аэрозольный, холодильный и др.).

Была проведена технологическая конверсия 7 предприятий-производителей ОРВ на выпуск озонобезопасных веществ и продукции за счет средств безвозмездного гранта по проекту СИ: ОАО «Галоген» — 6,568 млн долл. США, ОАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат им. Б. П. Константинова» — 2,974 млн долл. США, ОАО «Химпром» — 6,278 млн долл. США, ОАО «Каустик» — 5,989 млн долл. США, ОАО «Редкинский опытный завод» — 0,2 млн долл. США, Российский научный центр «Прикладная химия» — 0,991 млн долл. США, ОАО «Алтайхимпром» — 1,7 млн долл. США.

Реализация проектов позволила сохранить рабочие места, существенно снизить себестоимость продукции (для большинства применений вместо синтезированных химической промышленностью хладонов используются очи-

шенные пропан, бутан, их изомеры или смеси). Программы способствовали улучшению платежного баланса страны за счет увеличения импортозамещения и отказа от закупок за рубежом озонобезопасного сырья и готовой продукции. В перспективе можно ожидать увеличения регулярных поступлений в бюджеты всех уровней (федеральный, региональные и местные) практически от всех включенных в проекты ГЭФ и СИ предприятий. Ожидается, что каждый вложенный за счет средств грантов в реализацию подпроектов доллар США обеспечит прирост налогов и иных поступлений в размере не менее 3 долларов США в течение 5 лет после их реализации (за счет НДС, налога на прибыль, подоходного налога, экспортных таможенных пошлин и т. д.).

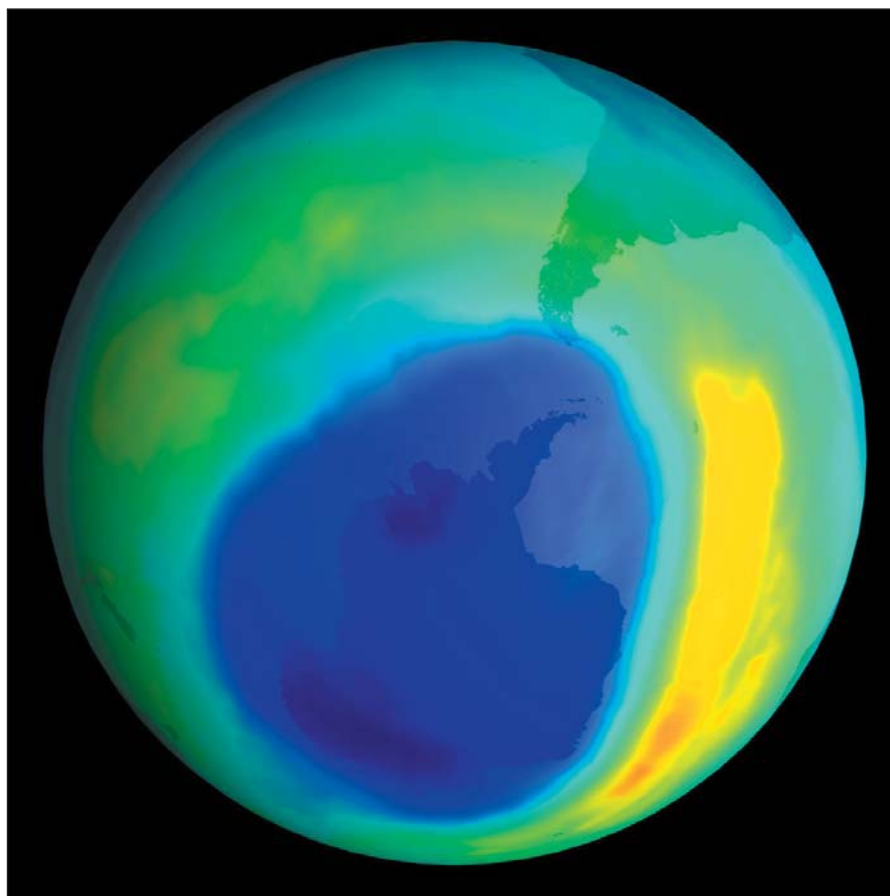
Перспективы

Реализация проектов ГЭФ и СИ имела и косвенные результаты. ОАО «Арнест» в связи с его участием в проекте ГЭФ и с учетом оценки его финансовой жизнеспособности получил льготный кредит от Европейского банка реконструкции и развития в размере 3 млн долларов США, дополнительное технологическое оборудование в лизинг от английской фирмы BWI KP AeroFl и в настоящее время совместно с немецкой фирмой создает производство жестяных аэрозольных баллонов с проектной мощностью 100 млн штук, способное обеспечить значительную часть потребности всего аэрозольного сектора России.

В настоящее время предприятиями-бенефициарами в рамках проектов ГЭФ и СИ за счет средств гранта внедряются новые технологии.

В секторе аэрозолей используются в качестве пропеллента вместо ОРВ углеводородные смеси (пропан-бутан-изобутан) и диметиловый эфир отечественного производства. (Для справки: около 95 % аэрозолей в мире производятся с использованием углеводородных пропеллентов). Для распыления медицинских препаратов используются как механические насосы, так и перспективный в этой области пропеллент — ГФУ-227ea (опыт применения в мире — около 5 лет, производится в России).

В секторе бытового и торгового холодильного оборудования в качестве вспенивателя для производства теплоизоляции вместо ОРВ используется циклопентан и переходный хладон ГХФУ-141b. Поставляемое в рамках Проекта ГЭФ технологическое оборудование позволяет использовать в качестве хладагента ГФУ-134a и смеси отечест-



Вид озоновой дыры, полученный на основе спектрометрических данных исследовательского спутника

венного производства C1, C10, C10M1, C10M2, M1LE, Экохол 3 и др.

Поставляемое по гранту оборудование позволяет осуществлять регенерацию и рециркуляцию используемого в настоящее время в холодильной технике хладона-12 и заправлять оборудование озонобезопасными хладагентами.

В секторе неизолированных пенопластов начато использование в качестве вспенивателя отечественных углеводородов в производстве строительных материалов и элементов рулевого управления, а также салона легковых автомобилей.

Российская Федерация явилась одной из первых стран в мире, в которой специальным решением правительства введены жесткие меры контроля за импортом и экспортом не только ОРВ, но и содержащей их продукции. С 1996 года введена система прогрессивно уменьшающихся ежегодных квот на производство ОРВ для каждого предприятия, а с 2001 года — квот на потребление из банков (запасов) ОРВ. В бывшем Госкомэкологии России с помощью ЦПРП было создано и оснащено специальное подразделение, зани-

мающееся вопросами контроля за торговлей ОРВ, и проведено обучение специалистов из территориальных природоохранных органов бывшего Госкомэкологии России практическим методам контроля на местах за производством и перемещением ОРВ. В апреле 2001 года территориальными органами МПР России была проведена инвентаризация резервных запасов (банков) хладонов и галонов, созданных предприятиями-производителями ОРВ, и ее результаты были рассмотрены на заседании МВК по охране озонового слоя с участием заинтересованных министерств и ведомств с целью выработки порядка квотирования отпуска ОРВ из созданных запасов потребителям. В ходе реализации проекта ГЭФ выявлено и обследовано 116 предприятий — потребителей ОРВ в различных секторах экономики России. Для большей части из них проведены работы по подготовке детальных технических проектов конверсии на озонобезопасные вещества и технологии, а также по финансовой оценке их жизнеспособности. ■

*Материал подготовлен при содействии
ЗАО НПО «ПиМ-Инвест»*