

Авторитетный лидер международного природоохранного движения - Международный союз охраны природы (МСОП), более полувека успешно действующий на поприще охраны природы. Главные успехи этой международной организации связаны с охраной живой природы. МСОП организует и поддерживает конкретные проекты по охране и восстановлению популяций редких видов.

Главная цель международного сотрудничества в области охраны природы и активного участия в нем России - объединить все страны и народы мира для успешного решения глобальных экологических проблем на основе современной концепции устойчивого развития. Хотя пути ее претворения в жизнь сложны и противоречивы, основная суть ясна - природа Земли принадлежит всем обитателям планеты, сегодняшним и будущим поколениям, нам и внукам.

УДК 502.3

ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

Петроченкова Д.С.

Научный руководитель: д.т.н., профессор Морозов В.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет

им. акад. С.П. Королева

Проблеме усиления парникового эффекта на нашей планете в настоящее время уделяется много внимания.

Но, несмотря на то, что проблема эта достаточно хорошо изучена, она не потеряла своей новизны и актуальности. Данная статья посвящена краткому обзору путей решения данной проблемы, которые предлагаются различными исследователями в настоящий момент.

Вначале необходимо сказать несколько слов о том, за счет чего создается парниковый эффект. Часть излучения Солнца, не отражаясь от облаков, проходит через атмосферу, исполняющую роль стекла или пленки, и нагревает земную поверхность. Нагретая поверхность, конечно, остывает, испуская тепловое излучение, но это уже другое излучение – инфракрасное. Средняя длина волны такого излучения значительно больше, чем приходящего от Солнца, и потому почти прозрачная для видимого света атмосфера пропускает его значительно хуже. Пары воды поглощают около 62% инфракрасного излучения, что способствует нагреванию нижних слоев атмосферы.

За водяным паром в списке парниковых газов следует углекислый газ, или диоксид углерода (CO_2), поглощающий в

прозрачном воздухе 22% инфракрасного излучения Земли. Собственно участие CO_2 в глобальном круговороте (цикле) углерода, лежащего в основе всего живого, и вовлекает биосферу в тепловой баланс. Именно о вкладе диоксида углерода в этот баланс (точнее, о возможном изменении концентрации CO_2 в атмосфере под влиянием деятельности человека и о последствиях этого изменения для теплового баланса Земли) и спорят уже много лет ученые. Те, кто придерживается гипотезы парникового эффекта, утверждают, что чем выше концентрация этого газа в атмосфере, тем меньше тепла излучает Земля в космос и тем выше средняя температура у земной поверхности.

К парниковым газам относят еще метан CH_4 (также компонент углеродного цикла), озон O_3 , фреоны (углеводороды, содержащие бром, фтор или хлор) и некоторые другие соединения. Но их вклад в парниковый эффект гораздо меньше.

Последствия парникового эффекта – повышение температуры на Земле, изменение направления ряда океанских течений, таяние ледников и, как следствие всего этого, глобальное и, возможно, роковое для человечества изменение климата – многократно описаны в ряде научно-популярных и научных изданий.

Вопрос о том, какие существуют выходы из создавшейся ситуации является очень актуальным.

По мнению ряда исследователей, существует глобальный фактор, в определенной степени компенсирующий парниковый эффект. Таким фактором является увеличивающееся поступление в атмосферу диоксида серы – продукта неполного сгорания топлива, превращающегося после химических преобразований в ядра конденсации. Подобное увеличение конденсации повышает плотность и отражательную способность верхней границы облачности, что уменьшает поступление солнечного тепла в атмосферу и понижает ее температуру. Уменьшение температуры за счет этого эффекта сопоставимо с нагревом, вызванным парниковым эффектом. Следовательно, защита атмосферы от загрязнения сернистыми соединениями (и соответственно избавление от кислотных дождей и других опасных последствий) приведет к углублению парникового эффекта.

Рост концентрации диоксида углерода в атмосферном воздухе влечет за собой не только климатические изменения. Существует предположение, что увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере приведет к более интенсивному росту растений, а это, в свою очередь, – к очищению воздуха от избытка CO_2 . Но пока процессы подобного рода в биосфере не происходят. Это подтверждают исследования годичных колец деревьев, не выявивших тенденции к более активному приросту их древесины в соответствии с

зафиксированным ростом концентрации диоксида углерода за последние сто лет.

Как одно из возможных средств «удаления» излишков углекислого газа из атмосферы существует американо-норвежский проект по «закачиванию» CO_2 в придонные слои Мирового океана. Однако «закачивание» диоксида углерода на дно будет безопасным только до тех пор, пока не нарушится равновесие слоев воды в результате искусственного повышения концентрации CO_2 на глубине. Тогда начнется фонтанирование углекислого газа, причем на поверхность выйдет не только «закачанный» американцами углекислый газ, но и тот, что накапливался на дне тысячелетиями. К тому же на дне Мирового океана хранится в связанном виде еще один парниковый газ – метан. При высоких давлениях и низкой температуре он существует там в виде метан-гидратов, которые похожи на замерзший лед. Их запасено в океане около 10 миллиардов тонн. При нагревании воды и нарушении равновесия ее слоев метан-гидраты могут растаять – и высвободившийся из них природный газ бурно выйдет на поверхность. Метан еще более непригоден для дыхания и к тому же прекрасно горит. При его мощных выбросах над океаном может разлиться море огня. Все это вместе приведет также к скачкообразному усилению парникового эффекта.

Особая роль в борьбе с последствиями парникового эффекта принадлежит глобальному экологическому соглашению по предотвращению катастрофических изменений климата, пилотным этапом которого является Киотский протокол — международный документ, принятый в Киото (Япония) в декабре 1997 года в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Большинство стран мира (Российская Федерация в том числе) уже подписали и ратифицировали (или готовятся сделать это в ближайшем будущем) данный протокол, и только США и Австралия пока отказываются это сделать.

Главное в протоколе - количественные обязательства развитых стран и стран с переходной экономикой, включая Россию, по ограничению и снижению выбросов парниковых газов в атмосферу в 2008-2012 гг. Важно подчеркнуть, что сейчас речь идет только об этих годах, с 2013 г. будут новые обязательства, новая ратификация и т.п.

У России разрешенный уровень выбросов парниковых газов на 2008-2012 гг. – 100% от уровня 1990 г. (у стран ЕС в целом – 92%, у Японии – 94%, у США предполагалось 93%). Это дает полную уверенность в том, что разрешенный уровень мы не превысим: сейчас выбросы примерно на 25% ниже и все прогнозы Минэкономики и Минэнерго, даже самые радужные, говорят, что мы не сможем

развиваться столь бурно, чтобы превысить разрешенный уровень выбросов.

Киотский протокол – первый международный документ, использующий рыночный механизм для решения глобальных экологических проблем. Это так называемая торговля квотами разрешениями на выбросы. Если страна не расходует свою квоту полностью, то она может переуступить или продать «свободную» часть другой стране. К подобному сотрудничеству с Россией уже проявили интерес многие страны – ряд стран ЕС, Япония, Норвегия, Канада.

Другая возможность Киотского протокола - это то, что развитые страны и страны с переходной экономикой могут совместно осуществлять проекты по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу на территории одной из стран и затем «делить» полученный в 2008-2012 гг. эффект, «передавая» друг другу полученные «единицы снижения выбросов». Такие проекты получили название проектов «совместного осуществления». Дело в том, что в России потенциал энергоэффективности и энергосбережения реализован в совсем небольшой части, в то время как в странах Европейского Союза и в Японии он почти полностью исчерпан (при современном уровне технологий). Поэтому осуществить мероприятие, обеспечивающее снижение выбросов CO₂, в России существенно дешевле.

Климатический эффект от первой фазы Киотского протокола (2008–2012 гг.) невелик, но важно начать практическую деятельность и запустить механизмы международной кооперации.

Этот протокол также неплохой дополнительный стимул для проектов и мер по повышению энергоэффективности и энергосбережению. В масштабах всей экономики России в денежном выражении эффект Киотского протокола порядка 1-2 млрд. долл. за 2008–2012 гг.

В такой ситуации региональным администрациям, бизнесу и общественности имеет прямой смысл поддержать активное участие России в Киотском протоколе и, насколько возможно, воспользоваться дополнительными экологическими и социальными возможностями данного международного соглашения.

Последним значительным событием в области изучения парникового эффекта и его последствий стала публикация в конце октября 2006 года масштабного доклада об экономических последствиях глобального потепления. 700-страничный доклад был подготовлен под

руководством главы экономической службы правительства Великобритании и советника по вопросам экологии сэра Николаса Стерна.

Согласно выводам доклада Стерна, сейчас действия по предотвращению изменений климата будут стоить примерно 1% от мирового ВВП (около \$350 миллиардов), но если не предпринять никаких срочных мер, то через пару десятилетий расходы от потерь и необходимости ликвидации последствий глобального потепления составят от 5 до 20% мирового ВВП.

"Одной из уникальных возможностей обсудить эти проблемы будут мероприятия во время германского председательства в "большой восьмерке" и Евросоюзе, и канцлер Меркель уже дала понять, что экология будет одним из главных приоритетов работы Германии на следующий год", - отметила на пресс-конференции, посвященной публикации доклада, министр иностранных дел Великобритании Маргарет Беккет.

Из всего вышесказанного можно сделать немаловажный вывод: ликвидация парникового эффекта – проблема не только экологическая и экономическая, но и морально-этическая. Сегодня нам нужно решить, захотим ли мы тратить значительную часть своих личных доходов на конверсию энергетики, захоронение отходов и другие мероприятия, которые дадут нашим потомкам возможность жить на Земле. Или отнимем у них будущее, потратив все деньги на дома, машины, одежду, развлечения и, в конечном счете, уничтожим цивилизацию.

УДК 502.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Плаксина Н.А.

Научный руководитель: Плаксина Н.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет

им. акад. С.П. Королева

Основными потребителями газа в Самарской области являются газопотребляющие заводы, производственные комплексы и жилищно-коммунальные хозяйства городов Самары, Тольятти, Сызрани, Новокуйбышевска, Чапаевска.