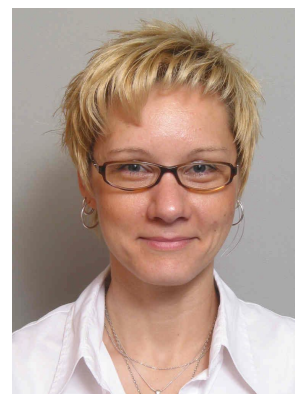


Прокомментировать основные выводы нового бюллетеня ВМО по парниковым газам согласилась Оксана Алексеевна Тарасова – президент отделения Атмосферных Наук Европейского Геофизического Союза, научный офицер Департамента научных исследований, Отдел атмосферных исследований и окружающей среды ВМО, непосредственно участвовавшая в подготовке бюллетеня.

Уважаемая Оксана Алексеевна, спасибо, что согласились ответить на наши вопросы. Расскажите, пожалуйста, какие данные наблюдений были использованы при подготовке очередного бюллетеня ВМО по парниковым газам за 2011 г.? (Учитываются ли данные спутниковых и самолетных наблюдений?) Как и кем осуществляется обобщение и анализ данных, поступающих с многочисленных станций наблюдений, находящихся в разных странах мира?

Для подготовки Бюллетеня использовались данные со станций, работающих в программе Глобальной Службы Атмосферы ВМО (*прим. ред. подробнее о ГСА далее*). Средние глобальные отношения смеси главных парниковых газов, диоксида углерода и метана, получены на основе данных наблюдений с около 100 станций. Глобальные средние по другим газам рассчитываются с использованием меньшего числа станций, где такие наблюдения проводятся. Могу сказать, что для расчета глобальных средних используются не все наблюдения программы, а только те, которые имеют наибольшую надежность, предоставляются в центр данных по парниковым газам и сообщаются по международной шкале, принятой в ВМО. К сожалению, не все ряды наблюдений имеют необходимое качество и сообщаются по рекомендуемой шкале. Учет спутниковых наблюдений сложен из-за проблем с прослеживаемостью (*traceability*) и репрезентативностью спутниковых данных. Самолетные наблюдения также не используются в расчетах глобальных средних в связи с нерегулярностью таких измерений, как по пространству, так и по времени. Обобщение и анализ данных осуществляется Мировым Центром Данных по парниковым газам, работающим при поддержке Метеорологического Агентства Японии в Токио.



О.А. Тарасова

2) Каковы основные выводы очередного бюллетеня об изменениях концентрации парниковых газов?

Основной вывод Бюллетеня состоит в том, что, не смотря на обсуждения и решения, принимаемые на самом высоком уровне, содержание основных парниковых газов продолжает расти. Таким образом, на основании атмосферных наблюдений можно сказать, что эмиссии не уменьшаются. Оценки эквивалентной концентрации CO_2 , сделанные Национальным управлением США по исследованию атмосферы и океана, показывают, что в 2010 г. эквивалентное содержание долгоживущих парниковых газов в атмосфере (включая почти все долгоживущие парниковые газы) составило 470 млн^{-1} . Если сравнить эту величину с различными сценариями эмиссий в последнем отчете МГЭИК, то она находится в диапазоне сценариев I ($445 - 490 \text{ млн}^{-1}$). В этой группе сценариев для сохранения прироста температуры до конца столетия на уровне 2-2.4 градуса Цельсия пик эмиссий должен быть до 2015 г., а к 2050 г. эмиссии должны быть уменьшены на 50%.

3) Наблюдаются ли изменения в скорости роста концентраций парниковых газов?

Ответ на этот вопрос переключается с ответом на предыдущий. Содержание CO_2 в атмосфере не просто растет, а растет со все ускоряющимися темпами. Средний прирост содержания CO_2 в атмосфере составлял 1.5 млн^{-1} в год в 90е годы, около 2 млн^{-1} в год в 2000 г. и 2.3 млн^{-1} в год в 2010 г. Прирост N_2O сохраняется практически постоянным, с небольшим увеличением в 2010 году. Отношение смеси метана увеличивалось со средней скоростью около 13 млрд^{-1} в год в 80-х годах, затем последовал период стабилизации, и с 2006 г. отношение смеси метана продолжает возрастать, хотя и с меньшей скоростью, чем в 80-е. Меры, предпринятые государствами по регулированию производства и использования озоноразрушающих газов, привели к тому, что содержание некоторых ХФУ в атмосфере начало уменьшаться.

4) Каким образом информация о росте концентраций парниковых газов, представленная в бюллетене доносится до лиц, принимающих решения и общественности?

Мне очень приятно сообщить, что Генеральный Секретарь ООН в своем обращении к делегатам на конференции сторон участников конвенции ООН по изменению климата, состоявшейся в Канкуне в декабре 2010 г., процитировал Бюллетень, как авторитетный источник информации о содержании парниковых газов в атмосфере. Выпуск Бюллетеня обычно сопровождается пресс-конференцией. Бюллетень также направляется в партнерские организации, распространяется на конференциях и экспертных совещаниях. На сайте программы можно найти все семь выпусков Бюллетеня.

5) Каким, по Вашему мнению, будет содержание парниковых газов в ближайшие 20-30 лет?

Я не берусь этого прогнозировать, но использование простой арифметики в приближении «бизнес как обычно» показывает, что мы будем уже за пределами самого «жесткого» сценария МГЭИК (IPCC).

6) Как и кем оценивается роль антропогенных выбросов в увеличении концентрации парниковых газов в атмосфере?

ГСА не работает с эмиссиями. Мы занимаемся наблюдениями и анализом состояния атмосферы. Существуют исследовательские институты (TNO, JRC) и международные агентства (например, Международное энергетическое агентство), которые на основании объемов деятельности в различных

областях экономики и факторов эмиссий рассчитывают антропогенные эмиссии. Атмосферные наблюдения могут быть использованы для верификации эмиссий, используя обратное моделирование и усвоение, например, данных спутниковых наблюдений. Однако использование моделей для восстановления эмиссий часто затрудняется отсутствием наблюдений в районах источников и стоков важнейших парниковых газов. Россия не является исключением в этом смысле, и расчетные эмиссии не могут быть верифицированы по 1 наблюдательной точке (станция Териберка – единственная в России станция, которая подает данные в Мировой Центр Данных по парниковым газам, и, следовательно, эта информация доступна для мировой научной общественности) для такой огромной страны с самыми разнообразными биосистемами. ■

Глобальная Служба Атмосферы (ГСА) Всемирной Метеорологической Организации (ВМО)

ГСА ВМО является единственной долговременной международной глобальной программой, обеспечивающей международную координацию наблюдений и анализа химического состава атмосферы и ее некоторых физических характеристик. ГСА основывается на партнерстве более чем 80 стран. Программа включает в себя координированные глобальные наблюдения на сети станций ГСА, а также поддерживающие службы (Центральные Службы) и экспертные группы (Научные Консультативные Группы, НКГ и Экспертные Группы, ЭГ). В настоящее время программа ГСА координирует деятельность 28 Глобальных станций и значительного числа Региональных и Содействующих станций. Информация о станциях доступна в Информационной Системе Станций ГСА GAW SIS (<http://gaw.empa.ch/gawsis/>).

Программа ГСА включает шесть групп переменных: озон, реактивные газы, парниковые газы, аэрозоли, УФ радиацию и химию осадков.

Интегрированные наблюдения в ГСА реализуются путем объединения измерений с различных платформ (от наземных in situ и дистанционных наблюдений, зондов и самолетных наблюдений до спутниковых систем) и моделирования. ГСА обеспечивает наблюдательную основу для подготовки Оценочных Докладов о состоянии озонового слоя, Бюллетеней ВМО по Парниковым Газам, Озонных Бюллетеней и оценочных докладов по химии осадков. Регулярные публикации ГСА обеспечивают раннее предупреждение об изменениях состава атмосферы и некоторых ее физических характеристик.

Для обеспечения качества наблюдений, которые используются для глобальных оценок, программа ГСА включает развитую систему Контроля Качества. Пять типов Центральных Служб по шести группам переменных работают при поддержке стран-членов ВМО, и составляют основу контроля качества и архивирования данных глобальной сети ГСА. Центральные Службы включают Центральные Калибровочные Лаборатории (ЦКЛ), которые поддерживают первичные стандарты, Центры Контроля Качества и Научной Деятельности, Мировые Калибровочные Центры, Региональные Калибровочные Центры и Мировые Центры Данных, отвечающие за архивирование и распространение данных ГСА. Образовательные семинары и мероприятия по повышению квалификации участников из стран-членов программы, рабочие совещания, кампании по сравнению, аудиты и взаимные визиты на станции и программа взаимной поддержки «twinning» служат для обмена опытом, приобретения и усовершенствования наблюдательных и аналитических навыков в области атмосферных наук.

Краткая биография. О.А.Тарасова закончила с отличием физический факультет МГУ им. Ломоносова в 1996 г., в 1999 г. успешно защитила диссертацию кандидата физ.-мат. наук на кафедре физики атмосферы физического факультета. Круг научных интересов О.А.Тарасовой: газовый состав атмосферы, включая изменчивость тропосферного озона и его предшественников, парниковые газы и их изотопный состав. Научные работы посвящены анализу и интерпретации данных наблюдений и использования транспортно-фотохимических моделей для описания изменчивости малых газовых составляющих атмосферы.

С 1999 г. по 2006 г. О.Тарасова работала в должности научного и затем, старшего научного сотрудника на кафедре физики атмосферы МГУ. Научная работа осуществлялась в рамках нескольких международных программ (EUROTRAC Tropospheric Ozone Research (TOR)-2; ACCENT, T&TP и др.) и ряда международных проектов (поддерживаемых INTAS и SCOPE). В 2006-2009 гг. О. Тарасова работала в Институте Химии Макса-Планка в г. Майнц (Германия), как стипендиат Программы Marie-Curie Fellow и PostDoc.

С июня 2009 г. О.Тарасова работает в должности научного офицера в ВМО в отделе исследований атмосферы и занимается координированием глобальных наблюдений парниковых и реактивных газов, вопросами качества наблюдений, подготовки персонала и взаимодействием с наблюдательными станциями.

О.Тарасова опубликовала около 20 рецензируемых статей, в 15 из которых она является первым автором. С 2011 г. О.Тарасова является президентом отделения Атмосферных Наук Европейского Геофизического Союза.

Дополнительно.

- Интервью Радио ООН О.А.Тарасовой по поводу выводов очередного бюллетеня ВМО о содержании парниковых газов в атмосфере (на русском языке): <http://www.unmultimedia.org/radio/russian/archives/100733>
- Межправительственная группа экспертов по изменению климата МГЭИК <http://www.ipcc.ch>
- Международное энергетическое агентство <http://www.iea.org>
- Научные центры: TNO <http://www.tno.nl> JRC <http://ec.europa.eu/dgs/jrc>