

## **Предложения Российской Федерации по развитию диалога по техническим и научным аспектам эмиссий и стоков всех парниковых газов в наземных экосистемах (исследования и систематические наблюдения – ВОКНТА)**

Российская Федерация еще раз отмечает важность заключения ВОКНТА, принятого на 37-й сессии (FCCC/SBSTA/2011/L.25) и актуальность приглашения представить информацию о технических и научных аспектах выбросов и абсорбции парниковых газов экосистемами суши, такими как степи, саванны, тундры, торфяники, а также континентальные и субарктические многолетнемерзлые грунты, с целью выявления и количественного измерения влияния антропогенной деятельности. Отвечая на поставленную ВОКНТА задачу Российская Федерация представила в рамках Research Dialogue на 38-ой сессии ВОКНТА и в ходе КС-19 (2013 г.) информацию о значении наземных экосистем, представляющих собой значительные резервуары углерода, в том числе таких как степи, тундры и торфяники. Отмечено, что антропогенная деятельность в значительной степени модифицирует выбросы и абсорбцию парниковых газов в этих экосистемах, что создает потенциал для осуществления деятельности по смягчению климатических изменений и проведения адаптационных мероприятий. Эти выводы основаны на результатах исследований, проводимых как российскими учеными, так и учеными других стран по совместным проектам.

Наиболее сильно изменение климата проявляется в высоких широтах северного полушария, в частности в тундровой зоне, где распространены многолетнемерзлые грунты. Криолитозона занимает в Северном полушарии около 24% суши ( $22.8 \times 10^6 \text{ км}^2$ ), в том числе около 63% территории России. На протяжении всего голоцена арктические почвы были нетто-стоком атмосферного углерода. Согласно современным представлениям, верхний 3-х метровый слой арктических почв всего северного полушария содержит около 750 Пг С (1 петаграмм, Пг, = 10<sup>15</sup> г); при этом около 450 Пг С содержат многолетнемерзлые болота. Лессовые отложения в Сибири (т.н. едома) на глубинах от 3 до 25 м могут содержать еще около 400 Пг С. В дельтах крупных арктических рек в отложениях ниже 3 метров может дополнительно содержаться 250 Пг С. С учетом приведенных оценок, суммарное содержание почвенного углерода в Арктике может достигать 1850 Пг, что вдвое больше, чем в свободной атмосфере, и в три с лишним раза больше, чем в биомассе всех лесов на планете.

Площадь **тундр** только в России составляет около 300 млн. га с запасом углерода в гумусе и торфе 100-200 тС/га. Большая часть тундр мира располагается в пределах распространения многолетнемерзлых пород. Деграция многолетнемерзлых пород, наблюдаемая во многих регионах тундр, выражается в повышении температуры мерзлых пород, в увеличении глубины сезонного оттаивания, проявлении деструктивных процессов. Многолетняя мерзлота является резервуаром, сохраняющим органическое вещество с момента замерзания на протяжении тысячелетий, которое является источником эмиссии парниковых газов в случае оттаивания. Особую озабоченность вызывает эмиссия метана, радиационное воздействие которого более чем в 20 раз сильнее, чем у углекислого газа. Эмиссия метана может быть обусловлена как биогенным метаногенезом при таянии многолетнемерзлых грунтов, так и иными механизмами, например, термодиссоциацией газовых гидратов в Арктической шельфовой зоне. Антропогенная деятельность может значительно усиливать эти процессы на суше. Основными причинами являются нарушение теплоизолирующего покрова растительности и почвы, а также термического режима мерзлоты при строительстве и эксплуатации различных сооружений, включая линейные. Антропогенное воздействие может быть снижено путем внедрения адаптационных мер и восстановления природных свойств нарушенных экосистем, направленных на сохранение резервуаров углерода, уменьшение эмиссии парниковых газов и ослабления воздействия на мерзлоту.

**Торфяные болота** являются значимым на суше долговременным накопителем атмосферного углерода. Они также влияют на потоки метана и закиси азота. Изменение климата изменяет эти функции, что дополнительно усиливается воздействием человека.

Деградация торфяных болот, включая пожары, – растущий фактор усиления выбросов парниковых газов в атмосферу. Разработка мер, направленных на рациональное использование болот и их восстановление, имеет важное значение как для адаптации к изменению климата, так и для его смягчения. Россия занимает первое место по площади болот на планете; в них находится значительная часть мирового запаса углерода торфов. Приоритетны вопросы, связанные с наиболее уязвимыми болотами, находящимися в критических условиях (мерзлые, степные, горные и др.), а также измененные хозяйственной деятельностью (особенно брошенные). Основные усилия должны быть направлены на разработку методики оценки и выработки мер по снижению выбросов ПГ путем их охраны, оптимизации использования, обводнения и восстановления.

**Степи** и их антропогенные модификации на черноземных почвах, включая залежи и пастбища, занимают в России более 220 млн. га. Это самые продуктивные экосистемы в умеренном поясе, которые консервируют огромные запасы углерода в черноземных почвах в виде гумуса и органоминеральных соединений. Запас углерода в почвах степных экосистем России составляет не менее 30% от общих запасов углерода почв России. Практически полная распашка европейских степей еще в конце 19 в. и масштабное освоение целинных степей Заволжья, южного Урала, юга Западной Сибири, северного Казахстана и Алтая в середине 20 в. привели к высвобождению огромных объемов углерода из черноземов. Это изменило поступление в атмосферу парниковых газов. Значительные потери углерода происходят при пожарах. Степные пожары и сельскохозяйственные палы – источник «черного углерода» в атмосфере.

Охрана, оптимизация использования и мероприятия по восстановлению нарушенных экосистем тундр, болот и степей могут стать существенным фактором смягчения изменения климата. Российская Федерация уделяет серьезное внимание поддержке исследований климаторегулирующих функций экосистем с высокими резервуарами углерода.

В настоящее время наиболее актуальными направлениями исследований и обсуждение их результатов в рамках диалога представляются следующие:

- совершенствование системы оценки площадей, экосистемами тундр, болот и степей и их антропогенными модификациями;
- количественный анализ биогенных и почвенных компонентов цикла углерода в тундрах, степях и на болотах;
- синтез данных по балансу углерода в экосистемах тундр, степей и болот с учетом его антропогенной трансформации (для тундр – механическое повреждение и загрязнение; для болот – осушение, изменения водного режима, пожары; для степей – распашка, выпас, залежные сукцессии, пожары);
- разработка схем и механизмов экономического стимулирования сохранения и восстановления степей, тундр и торфяников для депонирования углерода и снижения выброса парниковых газов;
- разработка технологий мониторинга эмиссий парниковых газов при пожарах на степных залежах и осушенных торфяниках;
- оценка результативности сохранения экосистем тундр, степей и торфяников на особо охраняемых природных территориях в части сокращения и предотвращения выбросов парниковых газов.

Российская Федерация готова предоставить дополнительную информацию по перечисленным выше техническим и научным аспектам в рамках работы ВОКНТА. Важность проблемы нашло понимание со стороны МГЭИК в ходе семинара, организованного Секретариатом РКИК (сентябрь 2013).

Учитывая растущий интерес к проблеме, ее актуальность и имеющиеся значительные неопределенности в оценках представляется целесообразным просить МГЭИК рассмотреть возможность подготовки специального доклада по данному вопросу.