

Интервью с национальным координатором по участию РФ в Межправительственной группе экспертов по изменению климата (МГЭИК), научным руководителем Института Глобального климата и экологии имени академика Ю.А.Израэля, профессором – Сергеем Михайловичем Семёновым

- Уважаемый Сергей Михайлович! Наши вопросы, конечно будут сосредоточены на выводах и оценках, опубликованного в начале октября Специального доклада МГЭИК о глобальном потеплении на 1.5 °С. Во-первых, насколько выводы и оценки этого специального доклада претерпели развитие и уточнения в сравнении с рядом выводов и оценок 5-го Доклада об оценках, выпущенного МГЭИК в 2014 году?



С.М.Семёнов

- Выводы и оценки Специального доклада МГЭИК о глобальном потеплении на 1.5 °С (его полное название – Специальный доклад МГЭИК о воздействиях глобального потепления на 1.5 С над доиндустриальными уровнями и

соответствующих траекториях эмиссий парниковых газов в контексте усиления глобального ответа на угрозу изменения климата, устойчивого развития и усилий по искоренению бедности, в оригинале - An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty) не противоречат выводам и оценка Пятого оценочного доклада МГЭИК. Этот специальный доклад, на базе имеющихся представлений, углубил понимание по следующим трем направлениям:

- какие возникают дополнительно существенные воздействия изменения глобального климата при глобальном потеплении 1.5 - 2 °С по сравнению с 0 - 1.5 °С по отношению к доиндустриальным уровням (условно 1850-1900 гг.)?

- существуют ли в принципе такие траектории глобальных эмиссий парниковых газов, которые в XXI веке удерживают глобальное потепление на уровне до 1.5 °С или же возвращают глобальную температуру на этот уровень или ниже после временного небольшого превышения?

- какие дополнительные глобальные усилия (технологические, экономические и др.) в области смягчения антропогенного изменения климата потребуются по сравнению с ограничением потепления уровнем 2 °С?

- Какие наибольшие угрозы прогнозируются научным сообществом в ближайшем будущем, при глобальном потеплении в интервале 1.5 - 2 °С?

- При ограничении глобального потепления уровнем 1.5°С по сравнению с 2°С изменения в физических системах будут заметно меньше:

- в Арктике 1 год из 100 будет свободным ото льда против 1 из 10; однако никаких долгосрочных последствий временного превышения уровня 1.5°С не ожидается;

- оттаивание многолетней мерзлоты будет происходить на площади на 2 млн км² меньшей;

- теоретически, потепление в интервале 1.5° - 2°С может привести к проявлению неустойчивости Гренландского и Антарктического ледниковых покровов, вследствие чего уровень Мирового океана может подняться на метры; однако этот процесс может развиваться веками и даже тысячелетиями;

- в некоторых регионах будут меньше риски, связанные с экстремальными осадками, засухам и нехваткой воды, с ограничениями возможностей адаптации; тропические циклоны будут менее интенсивны, хотя на их частоте это не сказывается.

Реакция биологических систем также будет более умеренная при потеплении на 1.5°C по сравнению с 2°C:

- ареалы некоторых биологических видов сместятся/сократятся в меньшей степени; некоторые биологические виды (насекомые – 18%, растения – 16%, позвоночные – 8%) при потеплении на 1.5°C утратят 50% площади своего климатически обусловленного географического ареала, а при потеплении на 2°C – 66%;

- при потеплении на 2°C трансформации экосистем охватывают 13% суши, а

при потеплении на 1.5°C вдвое меньшую территорию; при этом уже при потеплении на 1.5°C ожидается инвазия видов растений из пустынных и аридных местообитаний в средиземноморский биом, беспрецедентная за последние 10 000 лет; древесные кустарники вторгаются в тундру;

- при потеплении сверх 1.5°C из существующих в наши дни тепловодных коралловых рифов 70-90% исчезнут;

- увеличение содержания CO₂ в атмосфере приводит к увеличению кислотности верхнего слоя океана; уже уровень закисления и потепление океана, соответствующие потеплению воздуха в приповерхностном слое на 1.5°C, оказывают воздействия на морские организмы, а также на морскую аквакультуру и рыболовство.

Человек и системы его жизнеобеспечения при потеплении до 1.5°C также оказываются в условиях меньших рисков, чем при потеплении на 2°C:

- число людей, испытывающих недостаток воды, оказывается вдвое меньше;

- при большем потеплении риски для растениеводства тропической части Африки, на юго-востоке Азии, в Центральной и Южной Америке возрастут; на 7 – 10% уменьшится горное скотоводство;

- в зоне Сахеля, на юге Африки, в Средиземноморье, в Центральной Европе и в бассейне Амазонки риски для продовольственной безопасности будут меньше;

- подъем уровня Мирового океана – особенно важный фактор для небольших островных стран - будет на 0.1 м меньше в результате чего в прибрежных зонах на 10 млн человек меньше окажутся под влиянием связанных с этим негативных последствий;

- число людей, подверженных и климатообусловленным рискам, и бедности будет на несколько сот миллионов меньше.

- Как эти угрозы могут проявиться на территории России?

- Сопровождающие дальнейшее глобальное потепление события в Арктике могут вызывать определенное беспокойство в связи с биоразнообразием, рыболовством и традиционным хозяйственным укладом народов Севера. Однако освобождение от морского льда Северного морского пути, хотя бы частичное, есть безусловно положительное последствие для экономики. Это открывает новые возможности для экономического развития и международных перевозок. Уменьшение площади криолитозоны (многолетней мерзлоты на материке) и рост ее температуры создает риски для прочности фундаментов жилых зданий и технических сооружений, автомобильных и железных дорог, возведенных на многолетней мерзлоте. Перспективы же большего использования этих территорий для сельского хозяйства хотя и существуют, но могут

быть реализованы не сразу, лишь в перспективе. Наметившиеся проблемы с водными ресурсами на юге Европейской части России будут обостряться.

Отдельно стоит упомянуть возможное усиление потоков углекислого газа CO_2 и метана CH_4 с земной поверхности в атмосферу в зоне многолетней мерзлоты вследствие увеличения глубины сезонного протаивания. Этот процесс имеет большое значение не только с научной точки зрения, но и с политической, имея в виду международный переговорный процесс по климату и реализацию Парижского соглашения.

- В Докладе большое значение придается технологиям удаления CO_2 из воздуха. Какова, на Ваш взгляд, перспективность таких работ и их возможный вклад в снижение глобальной концентрации ПГ в атмосфере?

- В Докладе уделяется значительное внимание этому вопросу. Определение понятия «удаление CO_2 из атмосферы» (carbon dioxide removal, CDR) приводится непосредственно в Резюме для политиков: *Антропогенная деятельность по удалению CO_2 из атмосферы и его захоронению на длительный период в геологических, наземных или океанских резервуарах, или в изделиях. Это включает существующее и возможное антропогенное усиление биологических и геохимических стоков, а также и прямой захват из воздуха и захоронение, но не включает естественное поглощение CO_2 , не вызванное деятельностью человека.* Все рассматриваемые в Докладе траектории глобальных нетто-эмиссий CO_2 включают антропогенное удаление CO_2 из атмосферы, а также сток CO_2 за счет Биоэнергетики со связыванием и хранением углерода (Bioenergy with Carbon Capture and Storage, BECCS) и в секторе Сельского хозяйства, лесное хозяйство и другое землепользование (Agriculture, Forestry and Other Land Use, AFOLU). Хотя антропогенное удаление CO_2 из атмосферы и играет значительную роль в рассматриваемых в докладе сценариях, развертывание этого процесса на уровне нескольких сот гигатонн CO_2 в нашем веке может встретить множество препятствий различной природы. Речь идет, например, о конкуренции широкого применения BECCS с потребностями традиционного использования земли для производства продуктов питания.

Несколько недооценен, на мой взгляд, в этом докладе подход к смягчению антропогенных изменений климата с помощью метода управления потоком солнечной радиации (solar radiation management, SRM). Однако уже есть определенное понимание важности и в известной ситуации востребованности этого метода – в Резюме для политиков указано, что теоретически этот метод может быть эффективным для снижения уровня потепления с более высокого до уровня в 1.5°C и ниже.

- Как можно оценить общие издержки мирового сообщества по ограничению глобального потепления 1.5°C ?

- Сумма обещаний стран (вкладов, определяемых на национальном уровне, т.е. nationally determined contributions, или NDCs) – участниц Парижского соглашения не обеспечивает ограничение роста глобальной температуры в XXI веке уровнем 1.5°C даже при условии существенного сокращения глобальных эмиссий после 2030 г. Для ограничения глобального потепления уровнем 1.5°C предполагаются ежегодные инвестиции в первую половину XXI века относящиеся к энергетике, дополнительные к тем, что соответствуют существующей климатической политике, в размере около триллиона долларов США (доллары 2010 года), что составляет около 1 % мирового ВВП.

Конечно, перед странами-участницами РКИК ООН стоит трудная задача – соотнести такие немалые глобальные издержки и глобальный предотвращенный ущерб, а затем выработать дальнейшие шаги в мировой климатической политике.

- Какие российские эксперты участвовали в работе над Докладом?

- В подготовке этого доклада участвовали трое российских экспертов. Это ведущие авторы к.г.н. Гинзбург Вероника Александровна (ИГКЭ) и к.г.н. Ревокатова Анастасия Петровна (Гидрометцентр РФ), которые работали соответственно над текстом главы 2 «Пути смягчения воздействия на климат, совместимые с целью 1.5°C, в контексте устойчивого развития» и главы 4 «Усиление и осуществление глобального ответа». Редактором-рецензентом главы 3 «Воздействия глобального потепления на 1.5°C на природные и антропогенные системы был д.г.н. Шерстюков Борис Георгиевич (ВНИИГМИ-МЦД). Хочу, пользуясь случаем, поблагодарить этих коллег за плодотворную работу над докладом, которая потребовала в сжатые сроки немало времени и сил.

- Как идет работа по подготовке в следующем году Специального доклада об океанах и криосфере в условиях изменения климата и Специального доклада «Изменение климата и землепользование», а также 6-го Доклада об оценках МГЭИК, работа над которым должна быть завершена к 2022 г.?

- Ближайшие годы у МГЭИК очень загружены работой. Кроме подготовки очередного, Шестого оценочного доклада (выйдет в 2022 г.) решено подготовить два специальных доклада: Специальный доклад об океане и криосфере в условиях меняющегося климата (Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate) и Специальный доклад об изменении климата, опустынивании, деградации земель, устойчивом землепользовании, продовольственной безопасности и потокам парниковых газов в наземных экосистемах (Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems).

Подготовка обоих докладов должна быть закончена в 2019 г. Кроме того, в 2019 г. заканчивается подготовка Методологического доклада «Усовершенствование 2019 г. к Руководству МГЭИК 2006 г. по национальным кадастрам парниковых газов» (2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories). В подготовке всех этих докладов участвуют много российские эксперты, в том числе из научных учреждений Росгидромета и РАН.

- Как предполагается сопряжение работы МГЭИК и срока первого глобального подведения итогов РКИК ООН, когда страны проведут обзор хода работы по достижению цели удержания прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °C?

- Этот вопрос довольно сложный. В МГЭИК даже организована целевая группа для рассмотрения этого вопроса – Целевая группа по организации будущей работы МГЭИК в свете глобального подведения итогов (Task Group on the Organization of the Future Work of the IPCC in Light of the Global Stocktake). Россия участвует в работе этой группы. Основные проблемы здесь состоят в следующем:

- МГЭИК может выдавать во вне только материалы, прошедшие рассмотрение, рецензирование и утверждение на сессии МГЭИК согласно «Принципам, управляющим работой МГЭИК» (так сказать, «конституции» этой организации). Поэтому оптимальной формой представления информации в РКИК ООН является, по-видимому, Технический доклад МГЭИК, который по определению является суммой материалов по определенному вопросу, имеющих в уже утвержденных, принятых докладах МГЭИК;

- Для органов РКИК лишь та информация по глобальному подведению итогов является официальной, которая поступает от стран, от правительств. Обзор, анализ и обобщение литературных данных, что, собственно, делает МГЭИК – международная научная организация, не может заменить такой официальной информации от стран.

Будем надеяться, что Целевая группа найдет оптимальные формы взаимодействия МГЭИК и РКИК ООН в вопросе глобального подведения итогов.

- Большое спасибо, Сергей Михайлович за очень содержательные ответы, которые, на наш взгляд, будут интересны и полезны читателям бюллетеня и выражаем надежду на продолжение сотрудничества с Вами в наступающем 2019 году!