

## АННОТАЦИЯ

доклада д.т.н., главного специалиста Института экологии РУДН Тетельмина В.В. на общемосковском Семинаре в Институте физики Земли (ИФЗ) РАН 21 декабря 2023 г.

Тема доклада «Алгоритм аналитического расчета глобального потепления и его основных природных последствий»

Разработан алгоритм аналитического расчета глобального потепления и его основных природных последствий, разработанный на основе натуральных данных, накопленных мировой наукой с 1900 г. Подобный подход позволяет учитывать все виды радиационной и нерадиационной передачи парниковой тепловой энергии климатической системе Земли, а также все положительные и отрицательные обратные климатические связи, которые в полной мере невозможно учесть в математических моделях. Кроме того, алгоритм позволяет рассчитывать глобальное потепление и частоту повторяемости природных стихийных бедствий, используя в качестве независимой переменной реальную концентрацию парниковых газов в атмосфере  $K$  ppm-eq ( $\text{млн}^{-1}$ ), а не вариации радиационного форсинга.

Каждому значению концентрации парниковых газов (ПГ) в атмосфере соответствует своя предельная температура глобального потепления  $T_{pp}$ , соответствующая радиационно-равновесному состоянию климатической системы (КС) Земли. Предложена соответствующая функция. При современных параметрах орбиты Земли и современном значении Солнечной постоянной, когда планета находится в комфортном для жизни состоянии межледникового периода, «парниковое насыщение» атмосферы наступит при концентрации парниковых газов  $K = 850$  ppm-eq ( $\text{млн}^{-1}$ ), когда глобальная приземная температура воздуха нагреется до максимально возможного значения  $T_{pp} = 8,9^\circ\text{C}$ .

Эффект глобального потепления от действия антропогенных выбросов ПГ является отложенным во времени. Последствия сокращения выбросов ПГ можно будет увидеть только через много лет из-за инертности климатической системы. Например, если бы человечество в 2020 году при современной концентрации ПГ  $K = 182$  ppm-eq добилось углеродной нейтральности своей деятельности, то глобальное потепление продолжалось бы до достижения радиационно-равновесной температуры  $T_{pp} = 3,4^\circ\text{C}$  на протяжении 160 лет, то есть до 2180 года.

В Климатической Доктрине РФ справедливо указывается, что антропогенные выбросы ПГ разгоняют глобальное потепление, а оторванные от реальности и не подкрепленные расчетами цели Парижского Соглашения не будут достигнуты. Наши расчеты показывают, что Мир в ближайшие 100 лет будет идти по траектории повышения глобальной температуры на  $4\text{--}5^\circ\text{C}$  и увеличения частоты природных стихийных бедствий на 20–40%.

Частота повторяемости отмеченных в мире страховыми компаниями природных стихийных бедствий (ПСБ), включая землетрясения, увеличивается по мере накопления в КС Земли тепловой энергии парниковых газов. Анализ зависимости графиков частоты отмеченных ПСБ от накопленной планетой тепловой энергии показывает, что по мере глобального потепления и увеличения накопленной тепловой энергии ход графиков становится все более пологим и стремится к некоторому предельному значению. Использование подобного энергетического подхода к анализу хода графиков роста частоты отмеченных до 2020 г., спровоцированных глобальным потеплением ПСБ, позволяет дать прогноз частоты их повторяемости в будущем, которую можно, например, ожидать на планете Земля.