

Возможный сейсмогенно-триггерный механизм активизации разрушения ледников, эмиссии метана и потепления климата в Арктике и Антарктике

Лобковский Л.И., Баранов А.А., Габсатаров Ю.В., Владимирова И.С.

Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Москва, Россия

e-mail: llobkovsky@ocean.ru

Проблема потепления климата относится к числу острых проблем современности и, хотя сегодня доминирует точка зрения об антропогенной причине этого явления, связанной с промышленными выбросами углекислого газа в атмосферу, остаются вопросы, не нашедшие удовлетворительного объяснения в рамках данной парадигмы. Одним из таких вопросов является наблюдаемый резкий рост температуры на Земле, особенно в Арктике, приуроченный к началу 1980 года, который продолжается и в наши дни. Какого-либо скачка роста мирового промышленного производства в 1980 году не отмечено. Поэтому естественно обсудить возможные альтернативные подходы для объяснения внезапного начала быстрого потепления климата в указанный момент времени. Если обратиться к возможным природным факторам потепления климата, то очевидно, что они должны быть связаны с крупномасштабными процессами катастрофического характера, способными обеспечить резкий сдвиг климатической системы, приводящий к быстрому потеплению. Среди известных крупномасштабных катастрофических событий на Земле, происходящих достаточно часто, обращают на себя внимание сильнейшие землетрясения с магнитудой больше 8, приуроченные к зонам субдукции литосферных плит. Но как их связать с потеплением климата? Л. И. Лобковский впервые в 2020 году предложил гипотезу о том, что потепление в Арктике может быть обусловлено приходом деформационных тек-тонических волн, возбужденных сильнейшими землетрясениями в Алеутской ост-ровной дуге, в область арктического шельфа и разрушением добавочными напряжениями внутренней микроструктуры расположенных в мерзлых породах шельфа метастабильных газогидратов, что приводит к освобождению запертого в них метана и его эмиссии в атмосферу, вызывая потеплению климата вследствие известного парникового эффекта. Хронологическая приуроченность начала резкого потепления к 1980 году хорошо объяснялась тем, что самая мощная серия сильнейших землетрясений в Алеутской дуге (ближайшей к Арктическому шельфу) произошла в середине прошлого века - это землетрясения: 1957 г. ($M = 8,6$), 1964 г. ($M = 9,3$) и 1965 г. ($M = 8,7$). Получается, что всплеск беспрецедентной сейсмической активности в Алеутской дуге произошел примерно за 20 лет до наступления фазы резкого потепления климата (1980 г.). Такой сдвиг в 20 лет логично объясняется скоростью распространения деформационных волн в системе упругая литосфера-вязкая астеносфера порядка 100 км/год, поскольку за это время волны проходят расстояние около 2000 км между арктическим шельфом и Алеутской дугой.

Аналогичный механизм, по-видимому, работает и для Антарктики. Здесь с конца прошлого века наблюдается резкая активизация процесса разрушения и откалывания шельфовых ледников, сопровождаемая аномальным потеплением климата. Анализ сильнейших землетрясений, происходящих в наиболее близко расположенных к Антарктиде зонах субдукции Тихоокеанской литосферы как в юго-восточной, так и в юго-западной ее частях показывает, что фазы разрушения шельфовых ледников на Антарктическом полуострове (ледники Ларсена), в районе моря Росса и в других местах коррелируют с временами возникновения очагов сильнейших землетрясений со сдвигом в первые десятки лет, связанным со временем прихода соответствующих тектонических волн в Антарктиду. При разрушении и отколе ледников в них образуются магистральные трещины и разломы, приводящие к локальному падению давления на подстилающие ледники осадочные породы, предположительно содержащие газогидраты, вызывая диссоциацию последних и выход освобожденного метана в атмосферу по этим разломам, приводя к парниковому эффекту

и потеплению климата. Необходимо отметить, что предложенная схема предсказывает дальнейшее ускорение разрушения ледников и потепления климата в Антарктиде в ближайшем будущем из-за беспрецедентного роста частоты сильнейших землетрясений в южной части Тихого океана в конце 20-го и начале 21-го веков.