

ПРОФЕССОР АЦУКО СУГИМОТО:

Через 50 лет в Якутии начнется деградация вечной мерзлоты



Нынешним летом погода так капризничала, что у многих вошло в привычку первым делом с утра хвататься за смартфон и смотреть сводку на день. Затяжные дожди и резкие перепады температуры регулярно становятся главными темами для обсуждения, а количество шуток про лето, которое никто не заметил, множится каждую неделю. Выходя из дома утром, нужно быть морально готовым и к зною, и к дождю, и к ветру.

Это только нынешний год так расшалился? А вот и нет. У нас для вас плохие новости: так теперь будет постоянно.

Безрадостный вердикт вынесен учеными по результатам кропотливых исследований и почти двадцатилетних наблюдений.

В этом году в Якутию приехала профессор Университета Хоккайдо Ацуро Сугимото, ведущий научный сотрудник Международного научно-образовательного центра по биогеохимии и климатологии при Институте естественных наук Северо-Восточного федерального университета — вести занятия в Летней школе СВФУ «Таёжная экосистема в криолитозоне». Именно госпожа Сугимото почти 20 лет пристально изучает изменения климата в Якутии. Её исследования являются ключевыми для международного научного проекта «Бюджет углерода мерзлотных экосистем, городов и поселений восточной Арктики России (COPERA)». Он начал в 2015 году и рассчитан на пять лет. В проекте участвуют СВФУ, Университет Хоккайдо, Японское агентство науки и технологий по изучению морских недр и Университет Аляски (Фэрбенкс, США).

СПРАВКА «ЯВ»

В рамках проекта COPERA проводятся работы в четырех арктических районах, расположенных в тундровой зоне: Булуновском, Абыйском, Аллаиховском, Усть-Янском; в центральных районах, где представлены таежные леса, исследования ведутся в Хангаласском, Мегинском-Кангаласском, Усть-Майском улусах и городе Якутске. На действующих научных станциях и стационарах ведут совместные исследования учёные СВФУ и их японские коллеги.

— Вы не могли бы пояснить, что такое «бюджет углерода»?

— Это соотношение того, сколько углекислого газа поглощают экосистемы, например, якутские леса, к тому, сколько его выбрасывается в процессе деятельности человека. Мы должны понимать, сколько газа могут потребить деревья в тех или иных условиях, и стараться не превышать допустимых норм.

Кроме того, очень важно изучить взаимосвязи между этими процессами и изменениями климата. Особенность проекта COPERA в том, что мы исследуем не только климатические особенности, но и социально-экономические факторы, происходящие в респу-

блике. Города Якутии активно развиваются, увеличивая масштаб экологических проблем на прилегающей территории. Нам нужно оценить объёмы выбросов CO₂ у поселений с разным количеством населения для выработки рекомендаций по балансу потребления топлива и выбросов углекислотного газа.

— Почему выбрали именно Якутию?

— Республицу можно назвать уникальной по климату. Здесь очень сухой климат и вечная мерзлота, благодаря которой процесс круговорота влаги, особенно в арктических районах республики, имеет свои особенности. На Хоккайдо, самом северном острове Японского архипелага, который расположен примерно на одной широте с Якутией, — влажность воздуха в семь раз выше, чем здесь. Интересно нам и то, что только в Восточной Сибири, в том числе и Якутии, растут лиственницы. Это единственные хвойные, которые ежегодно сбрасывают свои иголки, то есть развитие дерева происходит ре-

гулярно. А значит, и годовые кольца на них появляются каждый летний сезон. Ведь бывают деревья, у которых вовсе не образуется годовых колец или они выражены нечётко.

— И что это дает, кроме возможности установить возраст дерева?

— О, информация, которую можно считать с годовых колец, очень богата. Их количество позволяет определить не только возраст дерева, но и условия, в которых оно росло в те или иные годы. В частности, нас интересует, какая температура была, какая влажность воздуха, объёмы выбросов углерода в атмосферу. Понятно, что, когда лето тёплое, деревья растут быстрее, а в холодную погоду их развитие замедляется — рисунок колец это отражает.

Кроме того, ещё в 70-е годы XX века учёные установили, что соотношение изотопов углерода, кислорода и водорода в земной атмосфере находится в зависимости от её температуры. Так что, подсчитав изотопный состав каждого кольца

древесины, можно рассчитать среднегодовые температуры давно прошедших лет, что способно заменить отсутствующие метеорологические наблюдения.

— Как это делается?

— Надо установить количественную зависимость между изотопным составом годичных слоев и известной среднегодовой температурой. Сейчас разработаны разные зонды и приборы, которые позволяют считывать количество изотопов без спила дерева.

А основываясь на полученных данных, можно составлять и прогнозы на грядущие изменения климата.

— Где проходят подобные исследования?

— Мы выезжаем на лесную научную станцию «Спаская падь», которая находится под ведомством Института биологических проблем криолитозоны СО РАН. Исследования на ней проходят ещё с 1992 года. Удобна тем, что расположена недалеко от Якутска, всего в 30 километрах. Но есть целая сеть станций в разных климатических зонах республики, данные с них тоже собираются, сравниваются, и делается вывод.

— Вы уже 20 лет работаете у нас. Сами почувствовали за это время реальное изменение климата?

— О да! В первые годы я очень сильно ощущала, насколько у вас сухо, насколько жарко. Я криежаю в сухой приморно в одно и то же время и могу с уверенностью сказать, что раньше в этот период было теплее и суше. Сейчас, сами видите, холоднее и очень влажно. Но, пожалуй, самое влажное лето было в 2007 году. Я была удивлена, что такое возможно здесь.

— Стало холоднее. В чём же тогда выражается потепление?

— В том, что сезоны размываются, весна наступает раньше, снега зимой меньше, температуры летом и зимой стремятся «сравняться».

— Вы говорили о климатических прогнозах. На основании ваших исследо-

ваний за довольно значительный срок можно ли сделать какие-либо предположения, что нас ждёт?

— Судя по всему, потепление климата ведёт к тому, что деревья в таёжных лесах станут меньше поглощать углекислого газа. А значит, его количество в атмосфере продолжит расти. Почему так происходит? Из-за потепления снежный покров становится тоньше и быстро сходит, приближая весну вместе с тем влагой для почвы не хватает для нормального развития деревьев. Дожди не могут компенсировать недостаток воды, который приносит снег. А значит, деревья вынуждены как бы переходить в режим «экономии», сокращая свои потребности.

— Так, и что произойдёт дальше?

— Уже лет через 50, максимум 100 начнётся деградация вечной мерзлоты.

Вслед за ней вглубь уйдут грунтовые воды, деревья будут не в состоянии добраться до них и начнут погибать из-за недостатка воды.

В тундровой зоне, где деревьев не так много, начнётся разложение органики из верхних слоёв почвы. Этот процесс повлечёт за собой опять же резкий рост выбросов углекислоты в атмосферу, ускоряя процесс потепления.

— Это же экологическая катастрофа! Неужели эти процессы никак нельзя обратить вспять?

— Возможен сценарий, когда природа сама восстановит баланс. Чем теплее, тем дальше на Север сползут проникать таёжные леса. Соответственно, они будут поглощать углекислоту. Но этот процесс сложный и долгий, и вряд ли стоит ждать и сидеть сложа руки.

— Об угрозе парникового эффекта говорят уже давно. Но реальных шагов пока никто из правительства и крупных корпораций так и не сделал. Как вы считаете, что-нибудь изменится?

— Да, я понимаю, что это трудновыполнимая задача. Мировое сообщество давно ведёт переговоры об уменьшении выбросов парниковых газов, но приемлемого решения так и не найдено. Сократить выбросы углекислоты — значит сократить объёмы производства, а в современном мире на этот шаг пока никто не готов идти.

Именно поэтому мы рассказываем о том, что такое глобальное изменение климата, почему оно происходит, исследуем его последствия и пытаемся спрогнозировать климатические события. Поэтому мы регулярно проводим занятия со студентами, ведь они — наше будущее. От индивидуальной сознательности можно будет, наверное, перейти и к коллективной... Вы знаете, меня не устаёт удивлять бережное отношение якутян к родной природе. Нигде больше не встретишь такого комплекса традиций, обрядов, циркулирующей уважения к окружающей среде. И мне приятно видеть, что студенты СВФУ постепенно понимают всю суть проблемы, предлагают свои решения, рассказывают о ней своим сверстникам и родным.

