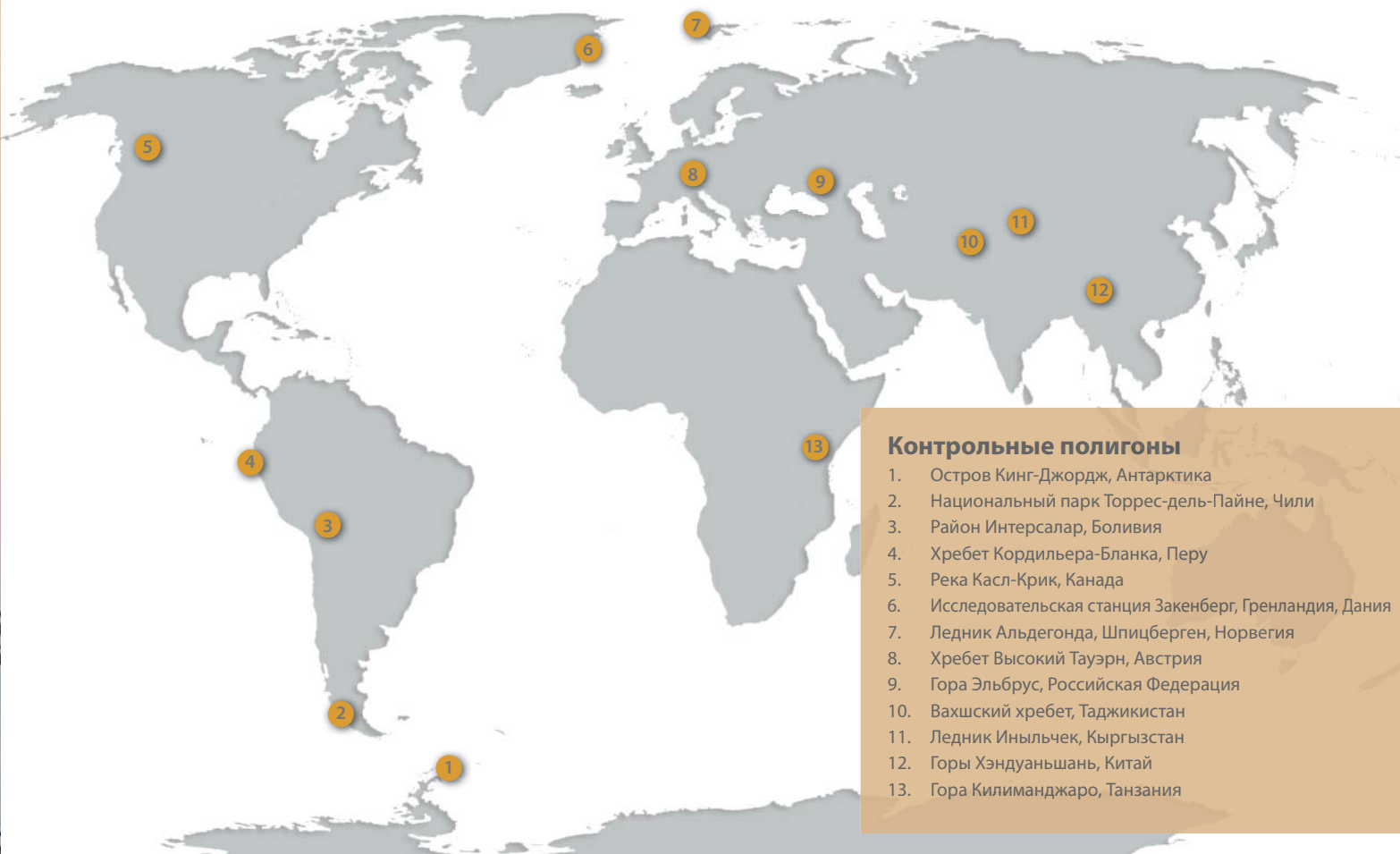


Меняющийся мир

Применение ядерных методов для изучения последствий изменения климата в приполярных и высокогорных районах

Саша Энрикес





Контрольные полигоны

1. Остров Кинг-Джордж, Антарктика
2. Национальный парк Торрес-дель-Пайне, Чили
3. Район Интерсалар, Боливия
4. Хребет Кордильера-Бланка, Перу
5. Река Касл-Крик, Канада
6. Исследовательская станция Закенберг, Гренландия, Дания
7. Ледник Альдегонда, Шпицберген, Норвегия
8. Хребет Высокий Тауэрн, Австрия
9. Гора Эльбрус, Российская Федерация
10. Вахшский хребет, Таджикистан
11. Ледник Иньельчек, Кыргызстан
12. Горы Хэндуаньшань, Китай
13. Гора Килиманджаро, Танзания

Ядерные методы используются в приполярных и высокогорных районах для изучения изменения климата и его воздействия на состояние почвенных и водных ресурсов и экосистем в целях более эффективного сохранения и использования этих ресурсов.

На 13 контрольных полигонах исследователи со всего мира получают данные, которые позволят им сделать выводы о том, какими последствиями чреваты для Арктики, высокогорных районов и западной Антарктики быстрые изменения климата, вызывающие тревогу у широкой общественности, экологов, ученых и политиков. В проводимых с июля 2015 года по июль 2016 года исследованиях будут применяться изотопные и ядерные методы, а также геохимические и биологические аналитические методы, используемые в других научных дисциплинах. С их помощью исследователи смогут провести наблюдения за почвенными водами, отследить движение почв и отложений и проанализировать воздействие таяния вечной мерзлоты на атмосферу, почвенные и водные ресурсы и на уязвимые экосистемы высокогорных и приполярных территорий. До начала измерений, с ноября 2014 года, проводились многочисленные полевые испытания для отработки методики отбора проб.

Многих тревожит, что изменение климата приведет к эрозии почв и сокращению водных ресурсов населения высокогорных районов. Кроме того, существуют опасения по поводу того, что парниковые газы, многие тысячи лет находившиеся в почвах этих районов, теперь попадут в

атмосферу и вызовут дальнейшие изменения в климате Земли.

МАГАТЭ приступило к выполнению четырехлетнего (с 2014 по 2017 год) проекта технического сотрудничества с участием 23 стран и шести международных организаций, цель которого - оценить обоснованность этих опасений по поводу изменения климата и выработать возможные меры реагирования, если выяснится, что тревога оправдана.

Несмотря на то что проект будет реализован в приполярных и высокогорных районах, его результаты, в особенности те, что касаются вечной мерзлоты и содержания углерода в атмосфере, имеют глобальное значение.

Руководитель Лаборатории почвенных и водных ресурсов и питания растений Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях Герд Деркон отмечает, что последствия изменения климата для высокогорных и приполярных районов "... изучены не в полной мере. Именно поэтому данный проект имеет столь большое значение. Кроме того, проект крайне важен для понимания того, что происходит, когда меняется криосфера (снежный покров, ледовый покров, ледники и вечная мерзлота), и какова ситуация с выбросами парниковых газов, доступностью почвенных вод, отложениями и их распределением, устойчивостью склонов и прибрежной эрозией".

Изотопы позволяют заглянуть в прошлое

По словам Эйтора Эванжелиста да Силвы, палеоклиматолога из Государственного университета Рио-де-Жанейро в Бразилии, одним из главных элементов проекта является применение ядерных методов для изучения динамики климата в прошлом в целях прогнозирования будущего.

Изотопные и ядерные методы позволяют ученым прочесть историю Земли, хранящуюся в природных архивах. В роли этих архивов выступает лед в ледниках и полярных шапках. Это почвы и отложения в озерах и океанах, а также органические вещества в почвах или деревьях. Изотопы представляют собой разные формы одного и того же элемента, различающиеся по количеству нейтронов.

Измерение изотопного состава и соотношения изотопов в различных слоях отложений и льда позволяет реконструировать историю климата и изменения концентрации парниковых газов на протяжении крайне длительных периодов времени. С помощью этих же методов можно исследовать почвы и получать данные о том, как изменение климата в приполярных и высокогорных районах

воздействует на движение и качество почв и образование парниковых газов.

Получение данных о прошлых изменениях климата и реакции на них окружающей среды – превосходный способ получить представление об изменении климата в настоящем и будущем и выработать надлежащие меры реагирования.

Более насущный вопрос - адаптация

В июле 2015 года МАГАТЭ проведет на Шпицбергене, Норвегия, учебный курс по вопросам применения надлежащих методов исследований примерно для 20 стажеров, работающих на контрольных полигонах. Позднее на различные полигоны будут также направлены эксперты для последующего обучения, если таковое потребуется.

Такой подход обеспечит единообразие в отборе проб и анализе результатов, столь необходимое для подобного многостороннего проекта.



Исследователи идут к месту отбора проб почвы на о. Кинг-Джордж, Антарктика.



Путь к лучшим участкам отбора проб лежит через ледовую пещеру.

Отбор проб и анализ полученных данных будет проводиться с июля 2015 года по июль 2016 года. “Если этот этап проекта завершится успешно, мы приступим к следующей фазе, в рамках которой будут изучены возможности адаптации к изменению климата. Ведь после оценки воздействия возникает более насущный вопрос – как воспользоваться полученными данными, чтобы помочь адаптироваться к изменению климата проживающим в горах людям”, – говорит г-н Деркон.

Сотрудничество и изменения в стратегии

“Думаю, что успех этого проекта даст толчок сотрудничеству между странами на всех континентах и представителями различных научных дисциплин, что поможет нам лучше изучить и понять изменения климата в высокогорных и приполярных районах, – говорит Булат Мавлюдов, координатор этого межрегионального проекта и гляциолог из Института географии Российской академии наук. – Результаты проекта пригодятся для выработки рекомендаций по стратегии в области адаптации к изменению климата, которой занимается Межправительственная группа экспертов по изменению климата”.



Члены научно-исследовательской экспедиции на о. Кинг-Джордж, Антарктика.

(Фото: Г. Деркон/МАГАТЭ и Б. Мавлюдов/Российская академия наук)



Воды небольшой реки несут с гор большое количество отложений.

Анализ возраста и состава органических веществ в почве может многое сказать ученым о будущих изменениях климата.

