

## Этюды об изменении климата в Мурманской области и Арктике

После новогодних каникул возобновил свою работу научно-популярный лекторий под эгидой главы города Апатиты. Лекторий был организован три года назад Ассоциацией научных обществ Мурманской области по инициативе представителей РМО, РБО и КЦОДП.

Зимнее-весенний сезон 2018 года открылся лекцией «Этюды об изменении климата в Мурманской области и Арктике» кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника лаборатории водных экосистем Института промышленных проблем экологии Севера КНЦ РАН Денисова Дмитрия Борисовича. Соавтор доклада, сотрудник ПГИ КНЦ РАН Валерий Иванович Демин, принял участие в дискуссии и отвечал на вопросы слушателей после лекции.

По словам Дмитрия Борисовича, изменение климата – проблема большая, сложная и интересная. Это один из важнейших процессов биосферы, который к тому же на современном этапе определяет ряд экономических и политических моментов, прежде всего – освоение Арктики.

Чтобы ответить на вопрос, действительно ли изменился климат на планете в целом и в Арктической зоне в частности, лектор обратился к климатическим нормам, утвержденным Всемирной метеорологической организацией. До недавнего времени такими нормами были средние метеорологические показатели для периода с 1961 по 1990 годы. Нынешний период еще не закончился: он начался в 1991 и завершится к 2020 году. Для определения колебаний температурного режима в Мурманской области применяются данные метеостанции Мурманска, которая с 1935 года не меняет своего местоположения и входит в реперную климатическую сеть в отличие от, например, Апатитской станции. Метеостанция зафиксировала однозначное возрастание температур как в предыдущем (1969–1990), так и в текущем периодах. За последние 27 (с 1991 и по 2017 годы) годовая норма превышена в 25 раз. Та же тенденция отмечена и в разнице среднемесячных температур, и в разнице температур всех годовых сезонов.

Вместе с тем в некоторых источниках встречается мнение, что глобальное потепление на Земле закончилось и началось глобальное похолодание (в качестве примера приводят недавнюю температурную аномалию в Штатах, в результате которой аллигаторы в Северной Каролине буквально вмерзли в ледовый панцирь водоема). Однако лектор «успокоил» слушателей, что глобальное потепление – это долговременный тренд, предполагающий изменение температуры на 1 °C за 100 лет, так что о похолодании климата говорить рано. Отверг он и гипотезу, согласно которой на метеоданные по Мурманску влияет антропогенный фактор. Если бы тепло шло от города, другими словами, если бы имел место городской «остров тепла» (ГОТ), то данные разных метеостанций Мурманской области не показывали бы одинаковую скорость потепления. К слову, с 1752 года (фактические данные с 1935 г. и восстановленные для периода 1752–1934 гг.) средняя температура последних 30 лет во все сезоны является самой высокой.

Для того чтобы узнать о климате далекого прошлого, когда не существовало инструментальных наблюдений, применяются методы палеоклиматических реконструкций. Одним из них является изучение захороненных в донных отложениях водоемов панцирей диатомовых водорослей, число видов которых, по разным сведениям, колеблется от 20 тыс. до 2 млн. Видоспецифичным признаком этой группы водорослей является наличие кремнеземного панциря, по своему химическому составу близкого к опалу. Диатомовые водоросли, послойно накапливающиеся в донных отложениях озер, Д.Б. Денисов назвал «летописью» всех произошедших изменений. Так как каждый вид диатомей развивается при определенных температурных условиях, подсчет их соотношения в соответствующем слое отложений позволяет делать выводы об изменении климата в ту или иную эпоху. Одни из самых древних озерных донных

отложений на Байкале. Их мощность составляет более 1500 м, а возраст более 8 млн лет. Мощность и возраст донных отложений в Имандре пока до конца не определены. Но результаты ее изучения, как и исследование норвежского озера Раббаватн, расположенного недалеко от Никеля и Заполярного, свидетельствуют о том, что на современном этапе происходит значительное увеличение численности диатомей донных отложениях и продукционных показателей водоемов в целом. Это также согласуется с данными о потеплении климата в последние десятилетия. Понятно, что глобальное потепление может повлечь за собой ряд экологических рисков. Один из них – массовое развитие водоросли дидимосфения в чистых арктических реках, при котором резко ухудшаются условия обитания гидробионтов, и, в первую очередь, лососевых рыб. Распространение этой водоросли представляет общемировую проблему, в том числе существует опасность распространения ее очагов в Евро-Арктическом регионе.

Прогнозы изменения климата будущего самые разные. Сценарии при этом бывают самыми противоположными. Лектор рассказал об одном из них – очередном Малом ледниковом периоде, который должен был уже наступить вследствие снижения солнечной активности согласно некоторым устаревшим прогнозам. По сути, как пояснил Дмитрий Борисович, мы живем на пике межледниковья, в эпоху голоцена. Дальше человечеству может грозить похолодание и новый ледниковый период. Самым спорным, значимым, но по-прежнему открытым вопросом является роль антропогенного фактора в происходящих климатических изменениях.

В завершение лекции докладчик напомнил слушателям о курьезном случае, подтвердившем, что столичные эксперты не могут заменить местных ученых. Речь шла об исследовании специалистов из МГУ, изучивших перепады температуры в городе и в округе и «нашедших» в Апатитах «остров тепла», по интенсивности в несколько раз превосходящий ГОТ крупнейших мегаполисов мира. Москвичи объяснили разницу температур антропогенным влиянием и посчитали, сколько можно было бы сэкономить на отоплении в Апатитах – 11 млн руб. в год. К счастью, апатитские ученые «отстояли право на отопление», как гласил заголовок в местных СМИ, и пояснили, что разница температур в городе и за городом возникает из-за рельефа местности, тем самым опровергнув мировую климатическую сенсацию.