

мальная температура на шельфе наблюдается в слое между 400 и 500 м, при ее значениях около 1,4 °С. Распределение этих параметров в пределах разреза достаточно однородно, с некоторым понижением температуры и солености на южных станциях, расположенных на выходе из залива Маргерит. Этот факт является следствием таяния основания шельфового ледника при его взаимодействии с теплой глубинной водой, что приводит к ее охлаждению и распреснению. Наиболее ярко это выражено в заметно распресненном (менее 33 psu) верхнем слое на южных станциях разреза.

Сравнение с данными разреза 2013 г. показывает, что в 2014 г. при близких по значениям температурах имеют место более высокие (на 0,01–0,02 psu) значения солености придонного слоя, при этом поверхностный слой в 2014 г. преснее на 0,2–0,3 psu. Поэтому можно предположить, что депрессии и каналы (желоба) создают благоприятные условия для проникновения на шельф западной стороны антарктического полуостро-

ва более соленой (и, видимо, более теплой), а значит, менее трансформированной глубинной воды глубокого океана. Следствием этого является таяние шельфовых ледников, ведущее к распреснению поверхностного слоя. Таяние основания шельфовых ледников является одним из основных процессов уменьшения массы континентального льда в Западной Антарктиде и в районе Антарктического полуострова.

Океанографические наблюдения, проведенные с борта НЭС «Академик Федоров» в период 59-й РАЭ в тихоокеанском секторе Южного океана, позволили расширить представления о роли шельфов Западной Антарктиды в формировании пресноводного баланса океана, заметную роль в котором играют процессы таяния ледников. Результаты анализа данных станут базой для планирования дальнейших исследований, направленных на изучение этой проблемы.

*Н.Н. Антипов, А.А. Артамонов, В.П. Бунякин,  
А.В. Клепиков (АНИИ)*

### ЗАГАДОЧНАЯ КОТЛОВИНА НА ЯМАЛЕ

Ямал остается загадочным местом. Ученые провели первичный осмотр глубокой котловины, образовавшейся на полуострове Ямал.

16 июля поздно вечером из рабочей поездки на полуостров Ямал вернулась научная группа, которая по поручению Губернатора ЯНАО Дмитрия Кобылкина была направлена на место необычного природного явления для первоначального научного исследования. Участники группы — доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Института криосферы Земли Сибирского отделения РАН Марина Лейбман со старшим научным сотрудником ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» Андреем Плехановым, провели первичный осмотр загадочной котловины, образовавшейся на полуострове Ямал.

В самом начале полевого исследования ими был проверен уровень радиации и негативных веществ. По данным приборов, никаких опасных излучений на месте воронки нет.

Осмотрев территорию, Андрей Плеханов сообщил: «Диаметр воронки по внутреннему краю ориентировочно составляет около 40 м, по внешнему — 60 м. Фрагменты произошедшего выброса наблюдаются на расстоянии 120 м. А для того, чтобы точно определить глубину, нужны специалисты с серьезным альпинистским снаряжением. Подходить близко к воронке опасно для жизни, так как края образовавшейся насыпи постоянно обваливаются».

Ученые пришли к выводу, что воронка — это результат некоего природного явления, дать определение которому сейчас, без детального исследования, невозможно. Говорить о каком-либо техногенном воздействии нет никаких оснований. «Наземного влияния здесь нет. Тщательный осмотр показал, что никаких следов присутствия человека с техникой не было. Предположения о горячем метеорите также беспочвенны, тогда должны бы быть следы обугливания. На этом месте был выброс некоторого материала из недр земли. Я не думаю, что он сопровождался взрывом, потому как при этом предполагается воздействие высоких температур. Повторю — следов обугливания и обгорания нет. Это чисто механический выброс, который, скорее всего, произошел из-за повышения

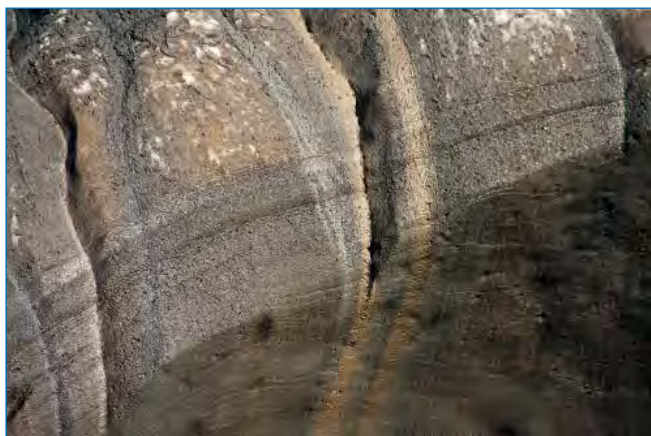
давления при промерзании и изменении объема некой полости, в которой были запасы болотного газа. Видно, вокруг была вода, есть следы ручьев», — отметила Марина Лейбман.

Под тонким верхним слоем земли полуострова находится вечная мерзлота. Стенки ледяного котлована, как только выходит солнце и температура окружающего воздуха становится плюсовой (16 июля на полуострове было +2 °С), начинают таять. Однако, по мнению исследователей, сильного воздействия и деформации стенок воронки не предвидится.

Ученые измерили глубины мерзлотного слоя в окрестностях произошедшего выброса, по ним в

Загадочная воронка. Вид сверху.





Загадочная воронка. Фрагменты внутренней поверхности.

дальнейшем, возможно, определяют дату начала данного процесса. Добавим, максимальная глубина протаивания мерзлотного слоя была на отметке 73 сантиметра. «Многие ученые, занимающиеся четвертичной геологией, пожелали бы изучить вертикальную стенку кратера. Отмечу, что в научной литературе есть теория, что на Ямале круглые озера образованы за счет выброса болотного газа, но глубокие озера могут быть просто следствием термокарстового процесса. Наблюдая происходящее сегодня, я вижу, что теория вполне может иметь глубокий смысл», — комментирует Марина Лейбман.

По ее словам, в будущем вполне можно диагностировать появление подобных котлованов. Один из спосо-

бов — снимки из космоса, которые, в свою очередь, могут раскрыть историю и нынешнего котлована. Кстати, в дальнейшем воронка вполне может преобразоваться в обыкновенное озеро — одно из сотен тысяч других озер на Ямале.

Напомним, что экспедиция была организована сотрудниками департамента международных и внешнеэкономических связей ЯНАО под эгидой Российского Центра изучения Арктики (ЯНАО). Данные, собранные во время первоначальной экспедиции, будут тщательно изучены.

*Материал и фото предоставлены  
Пресс-службой Губернатора ЯНАО*

### О ходе исследования загадочных воронок на Ямале

Губернатор ЯНАО Дмитрий Кобылкин 26 августа провел рабочую встречу с заведующим лабораторией комплексного геолого-геофизического изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа Института проблем нефти и газа РАН Василием Богоявленским, который рассказал о ходе исследования загадочных воронок на полуостровах Гыдан и Ямал.

Накануне ученый побывал на месте образования воронки на полуострове Ямал, которая чуть более месяца назад была исследована доктором геолого-минералогических наук Мариной Лейбман. По словам Василия Богоявленского, сегодня характеристики загадочной воронки существенно изменились. Возможно, идет засыпание воронки, так как на дне уже образовалось небольшое озеро, так что оно вполне через несколько лет может превратиться в одно из тысяч озер на Ямале. Всего на территории округа таких воронок четыре.

Данное природное явление связано с термокарстовыми процессами, которые сегодня происходят на территории всей Арктики. «Ледовое ядро подтаяло, а образовавшаяся вода была замещена газом. Таким образом, образовался газовый карман, давление выросло, и произошел пневматический выхлоп», — пояснил ученый.

«Это, безусловно, интересно с точки зрения науки. На Ямале мы развиваем науку, и развиваем очень серьезно. Планируем создать здесь международную научную площадку, потому что Арктика — это очень хрупкая территория. При разработке планов по освоению арктического шельфа мы должны применять самые современные технологии, которые, в первую очередь, будут экологически безопасными», — отметил губернатор Ямала Дмитрий Кобылкин.

По мнению Василия Богоявленского, сегодня для изучения различных явлений необходимо начинать устанавливать сейсмические станции, даже при условии, что сейсмическая обстановка в Арктике считается спокойной.

**ИА «Арктика-Инфо».** <http://www.arctic-info.ru/news/26-08-2014/specialisti-rasskazali-o-hode-issledovania-zagadocnih-voronok-na-amale>

### Версия возникновения кратера на Ямале

Российские ученые полагают, что нашли разумную версию возникновения гигантского кратера на Ямале. По их мнению, воронка образовалась в результате мощных выбросов метана из тающей вечной мерзлоты. Свои выводы специалисты изложили в статье, опубликованной в журнале *Permafrost and Periglacial Processes*.

В ходе исследований ученые выяснили, что воздух на дне кратера содержит очень высокие концентрации метана — около 9,6%. При этом обычно концентрация метана составляет не более 0,000179%.

Вероятно, появление воронки связано с аномальной жарой в летние сезоны 2012 и 2013 гг. По мере роста температур вечная мерзлота размораживалась и выпускала струи метана.

Ученые отмечают, что такие кратеры могут стать более распространенным явлением в районах вечной мерзлоты, поскольку регион постепенно нагревается все больше и больше.

**ИА «Арктика-Инфо».** [http://www.arctic-info.ru/News/Page/pricinovi-vozniknovenia-kratera-na-amale-mogla-stat\\_visokaa-koncentraciia-metana](http://www.arctic-info.ru/News/Page/pricinovi-vozniknovenia-kratera-na-amale-mogla-stat_visokaa-koncentraciia-metana)