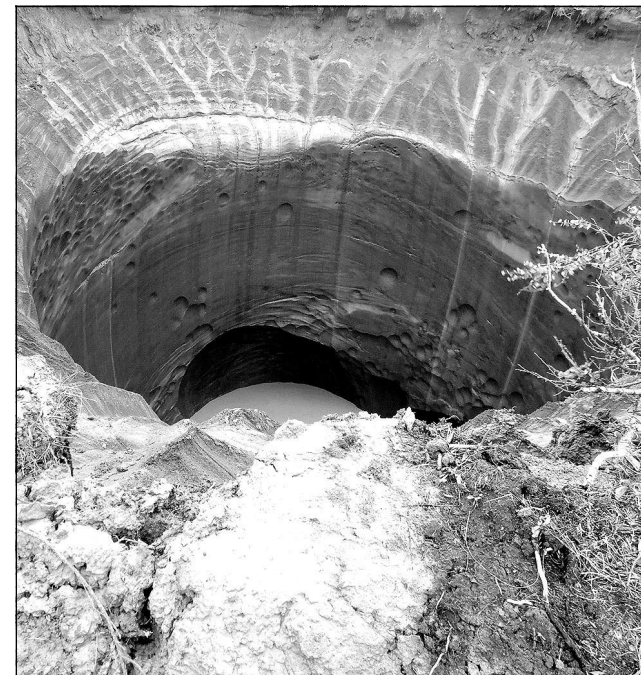


УДИВИТЕЛЬНОЕ РЯДОМ

Дальний родственник Бермудского треугольника



это касается именно проявления газогидратов, — улыбается Игорь Ельцов. — Они начинают активно разлагаться, метановый лед превращается в газ, причем, это происходит лавинообразно, как ядерная реакция, и начинают выделяться очень большие его объемы. Соответственно, разогревшись, океан вскипает, и в этой воде с огромной долей газа тонут корабли, а из-за турбулентности перенасыщенной метаном атмосферы — и самолеты».

В отличие от Бермудского треугольника Ямальский кратер — не уникален. По словам специалистов, людям подобные явления известны. Правда, об их частоте говорить трудно, ведь происходит все это на малонаселенных территориях. «Как нам рассказывали — оговаривая, что это просто слухи — на полуострове существуют озера аномальной глубины. Чтобы проверить информацию, пусть даже предвзято, мы измеряли глубину близлежащих водоемов, но она во всех случаях составила не более трех метров. Необычным же был бы сочен показатель в 10—15—20 метров, и в этом случае непонятна природа таких озер, учитывая равнинную местность. Так что можно предположить, что такие катаклизмы происходили десятки тысяч лет назад, а сейчас оставшиеся воронки заполнены водой», — отмечает Олег Кушнаренко.

Экспедиция ученых была комплексной, ее инициаторами выступили директор ИНГГ СО РАН академик **Михаил Иванович Эпов** и глава «Газпром добыча Надым» **Сергей Николаевич Меньшиков**. «Надо сказать, это достаточно редкий случай, когда государственная корпорация и научная организация объединились и сложили ресурсы: мы дали часть денег из других проектов, собрали аппаратуру, провели большой объем измерений, и сейчас интерпретируем материал. Наши партнеры обеспечили нас вертолетами и специальным оборудованием, — говорит Игорь Ельцов. — Поскольку речь шла о высоких концентрациях метана и возможности возгорания, вполне обычные вещи типа электродрели там работать не могли, они должны быть только в специальном исполнении». Кроме того, в поездке также участвовал и представитель ООО «Газпром ВНИИГАЗ», в задачи которого входили заборы проб, описание геоморфологии и прочие сопутствующие работы.

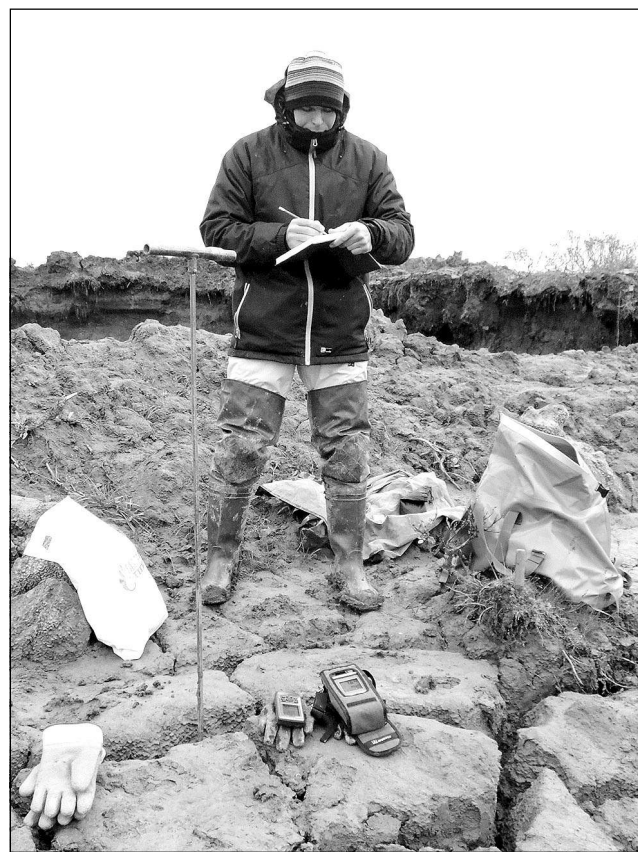
Как говорят ученые, Ямальский кратер, образовавшийся пусть и не близко к месторождению «Бованенково», но все равно на довольно-таки опасном расстоянии, еще раз напоминает: инфраструктуру (включая газопроводы, строения, инженерные конструкции) следует создавать с учетом наличия тектонических разломов дабы минимизировать риски. Предотвратить же такие достаточно редкие природные явления, которые имеют подобную мощь, нельзя — да и, собственно, как?

Екатерина Пустолякова
Фото предоставлены В. Потаповым

С борта вертолета Ямальский кратер выглядит небольшим отверстием в земле. Приблизившись, можно рассмотреть уходящие вниз ледяные стены, а на дне — воду. Вокруг вечная тундра и свойственное ей величественное спокойствие. Трудно поверить, что несколько месяцев назад здесь произошел катаклизм, взорвавший не только толщу пород (в прямом смысле), но и новостные ленты (в переносном). Специалисты Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН недавно вернулись из экспедиции, в ходе которой исследовали воронку, чтобы понять причины случившегося

Ученые выполняли геофизические исследования, используя методы томографии, магниторазведки и радиометрии, зондирования становлением в ближней зоне. Суть последнего заключается в следующем: на поверхности раскладывается замкнутый контур, подается ток, потом резко выключается, а другим контуром измеряется отклик, который зависит от сопротивления той или иной структуры под землей. «С его помощью мы смотрели глубинность порядка 300 метров, тогда как томография показывает только первые 50. Это два дополняющих друг друга метода», — комментирует участник экспедиции к.т.н. **Владимир Владимирович Потапов**. Что касается магнитного и радиационного фона, то в первом случае, как говорят ученые, никаких аномалий нет, а во втором — показатели немного повышены, но это объясняется выбросом пород.

Специалисты работали четыре с половиной дня — не считая, конечно, того времени, которое потребовалось на развертывание лагеря. «Что-то мы просто не успели, не смогли физически. Какие-то вещи не стали делать по соображениям безопасности», — говорит ведущий инженер **Олег Николаевич Кушнаренко**. Заместитель директора ИНГГ СО РАН д.т.н. **Игорь Николаевич Ельцов** дополняет: «У наших геофизиков было большое искушение спуститься в этот кратер, но институт не санкционировал энтузиастам-ученым (хотя в составе отряда был альпинист) такие опасные работы».



Сейчас, как отмечает Владимир Потапов, еще трудно сказать, каковы будут точные результаты, потому что обработка всех полученных данных — процесс длительный. «В любом случае, я думаю, не будет стопроцентной уверенности по поводу причин произошедшего, — подчеркивает геофизик, — но работу, тем не менее, нужно продолжать, и не только нам — всеми возможными способами. Выдвигать гипотезы, проверять их, потому что, во-первых, сам кратер — очень интересное научное явление, а во-вторых, подобные вещи могут заметно повлиять на развитие инфраструктуры Ямала в принципе».

По сути дела, ученые провели рекогносцировочные работы, которые, однако, способны очень сильно продвинуть научное сообщество в понимании произошедшего, а также дать предпосылки для следующей поездки: на что нужно обратить более пристальное внимание, причем не только на этом кратере, но и в местах, где потенциально может произойти что-то похожее.

Как бы то ни было, предварительные результаты все-таки получены. Специалисты говорят о них аккуратно и со множеством оговорок, но одно совершенно ясно: какой-то одной основной причины нет. Сработал целый комплекс, и непонятно, что явилось метафорической последней каплей.

Во-первых, Ямальский кратер расположен на пересечении тектонических разломов. «Несмотря на то, что регион — сейсмически спокойный, там идет активная тектоническая жизнь. Рассматриваемая нами зона находится на сочленении двух крупных разломов, которые пересекают полуостров», — комментирует Игорь Ельцов. Владимир Потапов продолжает: «Конечно, это говорит о следующем: там была чуть более высокая температура, просто потому, что по этим «трещинам» в земной коре поднимается тепло из центра нашей планеты. Это разогрело среду».

Во-вторых, как указывает главный научный сотрудник Института криосферы Земли СО РАН (Тюмень) д.г.-м.н. **Марина Оскаровна Лейбман**, случилось очень теплое лето — соответственно, нагрев добавился еще и сверху. «Для Ямала вообще последние сезоны характеризуются повышенными температурами в теплое время года, что порождает, кстати, ряд проблем с обустройством Бованенковского месторождения», — отмечает Игорь Ельцов.

Однако тут выходят на сцену одни из главных участников события — газогидраты. Их выброс, по словам ученого, и есть рабочая гипотеза образования Ямальского кратера: «Как оказалось, они «живут» и в глубоком слое, который на полуострове расположен на первых сотнях метров, и в поверхностном».

«Очень может быть, что были еще какие-то факторы, которые спровоцировали случившийся пневмохлопок. Каждый добавил по чуть-чуть — газ рванул, и получилась воронка», — говорит Владимир Потапов.

Кстати, в этом отношении предположение о возникновении Ямальского кратера связано с другой гипотезой, касающейся еще одного невероятного природного явления — Бермудского треугольника. Ученые — люди достаточно прозаичные, и их не устраивало потустороннее объяснение причин исчезновения не только кораблей, но и самолетов. «Есть версия, что

Опасны ли нановещества?

Ангарские ученые подтвердили способность наночастиц серебра накапливаться в головном мозге

Ученые Восточно-Сибирского научного центра экологии человека СО РАНН (Ангарск) впервые получили снимки срезов головного мозга подопытного животного, на которых видны накопленные наночастицы серебра. Это означает, что наночастицы металла способны преодолевать гемато-энцефалический барьер — естественную защиту мозга любого живого организма от токсинов и других негативных факторов.

Сибирские ученые исследуют свойства наночастиц применительно к медицине труда. Есть основания пола-

гать, что активное развитие производств с использованием наночастиц повлечет за собой появление новых профессиональных заболеваний. В то же время способность наночастиц преодолевать сложные биологические барьеры может быть использована для адресной доставки лекарственных средств в пораженные органы.

Михаил Новиков, младший научный сотрудник лаборатории токсикологии ВСНЦ ЭЧ СО РАНН:

— Опасны или нет нановещества — вопрос до сих пор остается открытым.



Тем интереснее эта тема для ученых. За наночастицами будущее, и наша задача — сделать его безопасным.

Виктор Степанович Рукавишников, директор ВСНЦ ЭЧ СО РАНН, чл.-корр. РАНН, д.м.н.:

— Наночастицы обладают удивительным свойством — всепроницаемостью. Мы задаемся вопросами: может ли это свойство приносить пользу? А если нет — как от него защититься? Стандартные меры безопасности на производстве, не считая изолирующих скафандров, неприменимы к наночастицам. В этом плане исследования нашего института и лаборатории токсикологии, в частности, определяют будущее профилактической медицины.

Юлия Смирнова
Фото предоставлено М. Новиковым