

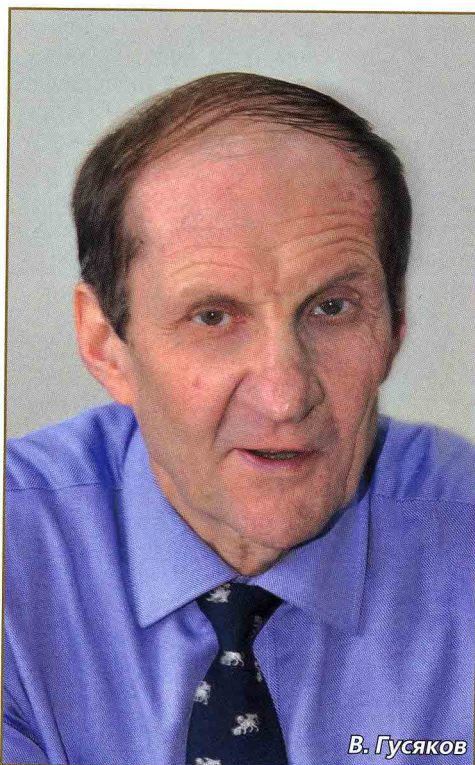
Загадки российских озер

Исследование необычных озер помогает понять, что и как часто падает на Землю из космоса.

Наш сегодняшний собеседник, заведующий лабораторией ИВМиМГ СО РАН, доктор физико-математических наук Вячеслав Константинович Гусяков неоднократно выступал в нашем журнале по проблемам природных катастроф. В его материалах рассказывалось о падении Челябинского метеорита, о поисках следов легендарного Великого потопа на острове Мадагаскар и о причинах вполне реального прошлогоднего потопа на Амуре. В этот раз мы встретились с Вячеславом Константиновичем после его возвращения из очередной экспедиции, местом которой был самый центр России — Шатурский район Московской области. Поэтому первый вопрос к нему был именно о районе работ: что необычного можно найти в таких давно обжитых и, казалось бы, полностью изученных местах?

Предметом нашего изучения в этот раз было озеро Смердячье, расположенное примерно в 90 километрах к востоку от Москвы. На карте оно выглядит как обычное лесное озеро, похожее на десятки других озер в этой равнинной местности. Однако имеет ряд особенностей, отличающих его от других лесных озер Центральной России. Озеро почти идеально круглой формы, при диаметре 280 метров оно гораздо глубже соседних озер и окружено краевым валом высотой 5–6 метров. Профиль дна озера напоминает коническую воронку с максимальной глубиной, достигающей в центре 26 метров. Необычно само расположение озера — на ровном участке соснового леса, в небольшом треугольнике, образованном слиянием двух лесных речек — Поля и Воймега, так что собственного водосбора озеро не имеет. Между тем оно всегда полно воды и даже питает небольшой вытекающий ручеек. Возраст образования озера точно неизвестен, но в любом случае это геологически молодое образование, возникшее здесь в постледниковую эпоху, то есть в течение последних десяти тысяч лет, когда в этих местах уже могли жить люди, предки древних славян.

Первые же исследователи, обратившие внимание на эти особенности озера, высказали гипотезу о его метеоритном происхождении. Исходя из размеров и глубины озерной чаши, можно примерно оценить размеры падавшего небесного тела (порядка 20–30 метров), что дает оценку энергии последовавшего за ударом взрыва — около одной мегатонны ТНТ (тринитротолуола). Вполне возможно, что размер космического пришельца был еще большим, и, как это часто бывает, при прохождении атмосферы он развалился на несколько кусков — неподалеку находятся еще два других круглых и глубоких озера — Карповское и Лемешинское. Что интересно, все эти три озера находятся на одной прямой, в 5–8 километрах друг от



В. Гусяков

друга. Доказательство импактного происхождения (столкновение крупного метеорита, астероида, кометы или иного небесного тела с Землей или другой планетой) этих озерных структур означало бы, что территория вблизи нашего крупнейшего мегаполиса подвергалась метеоритной бомбардировке в совсем недавнее по геологическим меркам время.

— Что же нужно, чтобы эта гипотеза приобрела статус твердо установленного научного факта?

— Нужно очень многое, в первую очередь — надежное определение возраста образования озерной воронки, а также поиск остатков метеоритного вещества или убедительных свидетельств тех высокоскоростных процессов, которые сопровождали удар космического



пришельца о Землю. Нужно сказать, что если нет прямых свидетельств падения и найденных остатков метеоритного вещества (как это было, например, в случае с Сихотэ-Алиньским метеоритом в 1947 году), поиск таких доказательств является сложным и длительным процессом, требующим применения бурения донных осадков и тонких аналитических методов анализа химического и минералогического состава взятых образцов.

Одна из участниц нашей экспедиции — Даллас Абботт из Геологической обсерватории Ламонт-Дохерти Колумбийского университета (США) располагает возможностью элементного анализа микроскопических количеств вещества. На Смердячьем она занималась отбором проб из подпочвенного слоя, которые затем подвергались промыванию в лотке, с тем чтобы повысить концентрацию тяжелых фракций. Бывшие с нами геоморфологи из Института географии РАН сделали несколько шурфов в толще краевого вала, с тем чтобы определить его строение и взять образцы для спорного анализа, который может дать оценки возраста образования вала. Другая группа выполнила эхолотную съемку котловины озера для уточнения ее формы и строения.

Важным дополнительным свидетельством в пользу метеоритной гипотезы является наличие в толще краевого вала многочисленных обломков кремнистых известняков, слой которых находится в этом районе на глубине 30–40 метров. Выше этого горизонта залегают только толщи песчано-глинистых осадков, являющихся результатом ледниковой, водной и ветровой эрозии.

— Предположим, что метеоритная гипотеза образования озера Смердячье будет доказана. Что это дает в плане изучения кометно-астероидной опасности для Земли, о которой в последние годы много говорят и

Вид на озеро Смердячье с южной части краевого вала



пишут в средствах массовой информации?

— Это может дать уточнение частоты падений космических тел на Землю на современном этапе ее геологической истории. Дело в том, что Смердячье — отнюдь не единственное «подозрительное» озеро даже в европейской части России. Аналогичными особенностями обладают, например, озеро Светлояр в Нижегородской области, озеро Лежнинское в Кировской области. Все эти озера глубокие, окружены выраженным краевым валом и, как правило, несовместны с современной гидрографической сетью. Подобные озера есть и в Сибири (озеро Малый Байкал в Лесозаводском районе Красноярского края), и даже у нас в Новосибирской области (озеро Круглое в 70 километрах к западу от Новосибирска). Это все голоценовые структуры, образовавшиеся в течение последних десяти тысяч лет. Доказательство импактного происхождения любого из них существенно меняет оценки частоты падений космических тел на Землю. А это именно то, что нужно для планирования мероприятий по защите Земли от космической угрозы.

— И что думают ученые по поводу частоты падений метеоритов на Землю?

— В считающейся эталонной Базе данных импактных структур Земли, поддерживаемой Планетарным и космическим центром Университета Брунсвика в Канаде, большинство из внесенных туда 185 структур имеют возраст в миллионы и десятки миллионов лет. Построенная на ее основе кривая повторяемости дает оценку частоты падения с энергетическим порогом в одну мегатонну порядка одного раза в 500–1000 лет. В то же время изучение следов реальных падений и взрывов за историческое время дает совсем другую картину. Помимо всем известного Тунгусского взрыва 1908 года, аналогичный по

мощности взрыв, по-видимому, произошел 13 августа 1930 года в труднодоступном районе амазонских джунглей, вблизи границы Бразилии и Перу. До сих пор не обнаруженным остается точное место взрыва Витимского болида, пролетевшего над забайкальской тайгой 29 сентября 2002 года. Наши австралийские коллеги недавно обнаружили исторические свидетельства еще более крупного события, называемого сейчас «Австралийской Тунгуской», которое произошло в последней трети XVII века вблизи южного побережья Австралии. При этом взрыве сплошной вывал леса произошел на площади почти вчетверо большей, чем на Тунгуске. Причем это были не хилые северные лиственницы, а 80–90-метровые гиганты-эвкалипты, составлявшие тогда основу австралийского дождевого леса. Из самых последних находок можно привести пример сообщения дальневосточного геолога Вадима Кириллова об обширном вывале леса в долине реки Верхние Конкули на севере Хабаровского края, который, возможно, был результатом болидного взрыва, случившегося здесь в августе 1993 года. К счастью для нас, все эти события происходили в крайне труднодоступных и малонаселенных районах Земли.

— Но вот Челябинский взрыв 15 февраля 2013 года не только напугал тысячи жителей Челябинска, но и принес ощутимый материальный ущерб — в городе оказались выбиты стекла в тысячах окон. Как это событие повлияло на понимание реальности космической опасности?

— Несмотря на довольно плотный мониторинг ближайших окрестностей Земли, осуществляемый несколькими международными системами слежения за опасными космическими телами, падение Челябинского метеорита оказалось совершенно неожиданным. Никакого предупреждения ни от одной службы, военной

или гражданской, получено не было. То, что падение произошло в плотно населенной местности в утренние часы при ясной солнечной погоде, дало богатый материал для изучения как самого тела, так и процесса его падения и взрыва в верхних слоях атмосферы. В архиве исследователей сейчас собрано около 550 видеозаписей падения и взрыва метеорита, не говоря уже о тысячах фотографий и сотнях найденных крупных и мелких обломков упавшего тела. На состоявшейся в начале июня этого года в г. Снежинске Международной научной конференции по проблемам высокоэнергетических процессов Челябинскому метеориту была посвящена самая большая секция, на которой были представлены результаты изучения и моделирования всех аспектов этого явления.

С Землей тогда на скорости 21 километр в секунду столкнулся «камешек» диаметром 15–17 метров (то есть размером с пятиэтажный дом). Его начальная масса оценивается в 11–12 тысяч тонн. Считается, что свыше 99 процентов ее испарилось (перешло в газ и пыль) во время прохождения верхних слоев атмосферы. Оставшаяся часть выпала на Землю в виде тысяч мелких фрагментов, самый крупный из которых, весом около 530 килограммов, упал на дно озера Чебаркуль. Выбивавшая стекла в Челябинске ударная волна была порождена катастрофической фрагментацией (разрушением) метеорита, происшедшей на высотах от 50 до 25 километров из-за резкого торможения при вхождении в более плотные слои атмосферы. Поверхность падавшего тела при этом разогревалась до температуры 60–70 тысяч градусов, то есть яркость его свечения в этот момент была в десять раз выше яркости Солнца. Несмотря на морозную погоду (в Челябинске в то утро было -17°C), наблюдатели явственно ощущали тепло на лицах. Мощность вспышки, оцененная различными методами, составила около 450 килотонн в тротиловом эквиваленте. Если бы траектория падения проходила не в 37 километрах от центра, а над самим городом, последствия были бы гораздо серьезнее. Так что космическая опасность — это отнюдь не выдумки фантастов: игнорирование ее по принципу «этого не может быть, потому что не может быть никогда» не является хорошей стратегией защиты от небесных пришельцев.

Наталья СЕКРЕТ

