Юрий Стволинский

ВУЛКАНЫ СЕЛЕНЫ

1. Астроном на полюсе

Где-то в Арктике на далеком аэродроме стоит серебристый «Ли-2». Люди в одинаковых теплых кожаных пальто, мохнатых шапках и унтах грузят в самолет тяжелые ящики с приборами. Один из них старше других по возрасту, но работает наравне со всеми.

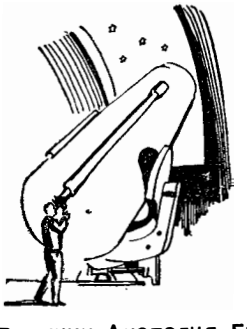
— Осторожно, доктор, — замечает рослый пилот, поддерживая шаткий дюралевый трапик.

«Доктор» — Николай Александрович Козырев, доктор физико-математических наук, профессор, пулковский астроном — отмахивается от предупреждения и говорит командиру воздушного корабля:

— Сегодня нам надо максимально приблизиться к полюсу...

Летчик кивает головой: «Сделаем. Была бы погода!»

В тот день самолет совершил посадку на 86-м градусе северной широты. Убедившись, что льдина прочная, вытащили приборы. Николай Александрович снова работал со всеми наравне. Под ногами, под тонкой скорлупой льда,— холодный океан. А Козыреву льдина представлялась в этот момент просто лабораторией. И он спокойно вел эксперимент, ради которого пролетел и еще пролетит, возвращаясь в Ленинград, многие тысячи километров. Так надо для дела. И доктор наук, профессор, один из самых популярных советских ученых, едет или летит на край света, а подготовляя какой-нибудь опыт, точит, сверлит, паяет, как заправский слесарь действует напильником...



Рисунки Анатолия Громова

Описать рабочий кабинет Николая Александровича Козырева очень трудно. Попробую просто перечислить кое-какие предметы, не считая письменного стола, нескольких стульев, обыкновенной классной доски. Итак: дрель ручная, круглые батарейки «Сатурн», стремянка, колба, простые весы, вакуумный насос, еще весы — лабораторные, кастрюля, кусок металлической трубы, электроплитка, четыре кирпича, паяльник, астрономический календарь, картонный цилиндр, оклеенный фольгой, распределительный щит, какие-то замысловатые приборы явно собственного изготовления.

Не в обиду хозяину кабинета — если не знать, кто он и что он, по перечисленным аксессуарам никакими силами не определишь, чем же он занимается. В 1928 году Николай Козырев впервые поднялся на Пулковский холм, и с той поры у него в трудовой книжке лишь одна запись о месте работы — Главная астрономическая обсерватория Академии наук СССР. В научной биографии пулковского астронома немало блистательных страниц. Но настоящую славу (не будем бояться этого слова) ему принесло открытие вулканов на Луне, сделанное за одиннадцать лет до первых полетов американских «Аполлонов».

Больше того, самые веские основания заставляли Николая Александровича относиться скептически к

сообщениям американского центра космических исследований в Хьюстоне. Там считали незыблемой метеоритную теорию происхождения кратеров Луны. Особенно усердствовал, доказывая это, конструктор сейсмических автоматов, установленных «Аполлоном-12», профессор Летэм. С трибуны сессии КОСПАР — международного комитета по исследованию космоса, проходившей в мае 1970 года в Ленинграде, Летэм даже заявил, что характер колебаний лунной почвы, данные о которых передает автомат, аналогичен отмеченным в момент падения лунного модуля, сброшенного «Аполлоном».

Но вскоре после сессии все изменилось. Летэм дал интервью американским газетам о том, что он ошибался, и причины колебаний лунной почвы — вулканическая деятельность. Казалось, Козырев может только радоваться увеличению числа единомышленников. Но Летэм приписал открытие вулканов Луны... себе!

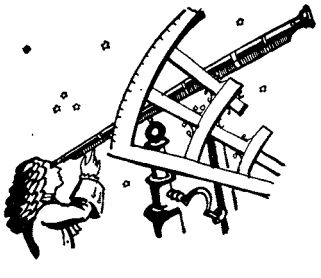
Узнав о беспардонности Летэма, астроном из США Барбара Миддлхерст, автор уникального каталога, перечисляющего сотни упоминаний о явлениях вулканизма, наблюдавшихся за несколько столетий, прислала Николаю Александровичу письмо, в котором, в частности, отметила, что деятель из Хьюстона «нигде не упоминает ни вас, ни меня».

Еще сравнительно недавно громкая слава, окружавшая Козырева, имела горький привкус. Очень многие ему просто не доверяли. Другие отмечали, что идеи Козырева весьма заманчивы, но слишком близко граничат с фантастикой. Третьи молча сочувствовали... Открытие Козырева, действительно, казалось дерзким, ибо он посягнул на астрономическое «вето», наложенное без малого два века назад...

В конце пятидесятых годов сотрудники архива Академии наук СССР нашли не публиковавшиеся письма известного английского ученого XVIII века Магеллана — потомка знаменитого мореплавателя. В этих письмах Магеллан, являвшийся иностранным членом Петербургской академии наук, сообщал различные научные новости.

Внимание советских исследователей привлекло датированное 1784 годом письмо Магеллана секретарю Петербургской академии наук Эйлеру. В нем сообщается о том, что известный английский астроном Гершель открыл на Луне действующий вулкан. «Он собственноручно передал мне свои наблюдения,— указывает Магеллан,— которые прошу сообщить Академии».

Далее Магеллан цитирует Гершеля: «Мая 4, 1783. Я заметил в темной части Луны светлую точку, походившую на звезду 4-й величины. Она находилась в горе Порфирит. Инструмент, которым я тогда пользовался, был телескоп Ньютона с фокусным расстоянием в 10 футов и отверстием в 9 дюймов. Я мог заметить точку, хотя и с трудом, рассматривая ее также в ахроматический телескоп Доллонда с фокусным расстоянием в 3 с половиной фута».



Эйлер сделал сообщение о письме Магеллана по поводу вулкана на Луне на конференции Петербургской академии наук (это подтверждается протоколом) 14 июня 1784 года. Таким образом, русские ученые узнали о заявлении Вильяма Гершеля на три года раньше его опубликования в «Философских записках» Лондонского королевского общества...

Многие наблюдатели и вслед за Гершелем, и независимо от него подозревали о существовании вулканов на Луне. Но было известно и иное — астрономия таких догадок не признает за недоказанностью. С давних времен астрономы утверждали: «Луна — это мертвый мир, где никогда ничего не происходит». Огни на Луне игнорировали так же, как в свое время солнечные пятна... Говорилось даже не о вулканизме, а о «чем-то» на поверхности вечного спутника Земли. Считалось: наблюдатели, заметившие «что-то», ошиблись, не учли пятен от атмосферной дисперсии, не учли изменения освещенности диска, не учли и то, и другое, и третье... И если некогда сообщения о «чем-то» опровергались, то затем солидные научные журналы их просто перестали публиковать.

Важная деталь: после открытия Козырева, в разгар шумихи, поднятой западной прессой (у профессора хранится толстая папка газетных вырезок), американский астроном Олтер прямо заявил, что только «из-за трудностей перевода с русского на английский в Америке возникло слово «вулканизм» применительно к Луне».

Козырев первым в мире получил еще в 1958 году неоспоримое доказательство — спектрограмму, говорившую о том, что на Луне есть вулканы. Вот почему у него были все основания относиться скептически к сообщениям из Хьюстона.

Самое удивительное состоит в том, что Козырев вначале и не искал вулканы. Он проверял одно свое предположение — сравнивая спектр света, отраженного Луной, со спектром света, отраженного горными породами Земли, думал обнаружить аналоги. Короче говоря, хотел узнать, «из чего сделана Луна». И сознательно нарушал каноны, согласно которым спектральные наблюдения Луны — бессмысленное занятие. Ведь она сама не является источником света, а лишь отражает солнечные лучи. Так не проще ли, говорили Козыреву, направить инструмент непосредственно на Солнце?

А Николай Александрович терпеливо и довольно долго продолжал именно спектральные наблюдения Луны, не получая положительных результатов.

Не правы ли приверженцы канонов? Не будем спешить... Наверно, именно здесь надо сказать о настойчивости как о непременном качестве исследователя, об умении верить в свои предположения даже в том случае, если удача от тебя окончательно отвернулась.

Год за годом Козырев приезжал в Крымскую астрофизическую обсерваторию, направлял на Луну 50-дюймовый рефлектор и привозил в Пулково пластинки со спектром... солнечных лучей. Приверженцы канонов посмеивались.

Так он «обошел» щелью спектрографа чуть ли не весь видимый диск Луны. В 1955 году настала очередь кратера Аристарх. На первых же пластинках спектр резко отличался от обычного. Не вдаваясь в тонкости спектроскопии, скажем, что по полученным Козыревым признакам можно было предположить явление люминесценции лунных горных пород. Казалось бы, добыты искомые результаты. Но ученый заподозрил: не получен ли этот спектр от люминесценции вулканических осадков? Размышляя

над этим, Козырев стал все чаще и чаще возвращаться к одному — не ошибается ли астрономия, отрицая вулканы на Луне, утверждая, что Луна — мертвое тело?

Американцы находились буквально на пороге открытия, которое потом по праву досталось Козыреву. И не только по праву первого. Американских ученых держала в шорах слепая вера в догму, вера, которой Козырев не разделял...

Вот каким образом ушло открытие от американцев. В то же время, когда работал над своей проблемой пулковский астроном, журнал Тихоокеанского астрономического общества «Пасифик» опубликовал фотографии группы лунных кратеров, в том числе кратера Альфонс, сделанные в обсерватории Маунт-Вильсон с синими и красными светофильтрами. При синем почему-то очень плохо просматривались подробности дна Альфонса. Американцы на этом основании построили теорию, согласно которой лунная атмосфера замерзает ночью и оживает днем. Отбросив начисто такое предположение, Козырев подумал о том, что его снимки Аристарха 1955 года и две американские фотографии снова дают основание полагать: на Луне есть весьма серьезное «что-то»!

Козырев посоветовался с самыми маститыми коллегами в Пулкове.

— Увы, это неубедительно,— дружно заявили они.

Козырев написал директору лунно-планетной обсерватории Аризонского университета доктору Джерарду П. Койперу. «Неубедительно», — ответил американец.

2. Звездной крымской ночью...

Итак, осенней ночью 1958 года, снова приехав в Крым, Козырев навел телескоп на кратер Альфонс, чтобы получить спектр «подозрительного» места.

Снимки дна кратера никаких результатов не дали. Сакраментальное «неубедительно» зазвучало в сознании Козырева. Он мог наконец прекратить попытки, «осознав» их бесплодность. Мог, имел право. Но не прекратил.

3 ноября 1958 года Николай Александрович фотографировал Марс, однако мысли о Луне его не оставляли. До начала основной работы Козырев сфотографировал лунный кратер Альфонс, а затем только занялся Марсом. Завершив намеченную программу, ученый посмотрел на часы. Выходило, что телескоп будет в его распоряжении еще некоторое время (на крупные инструменты у астрономов настоящая очередь). И Козырев привычными движениями навел рефлектор на лунный кратер.

Но что это? На щели совершенно отчетливо виден центр кратера в каком-то необычном состоянии. Он значительно ярче и светлее. Поставив щель так, что она прошла через центральную горку кратера, ученый начал экспозицию. Обычно она продолжается около получаса...

Вот как мне рассказывал о событиях той ночи сам Николай Александрович:

— Когда шла экспозиция, Альфонс был явно ярче, чем всегда. Но я, наверно, не насторожился бы, если бы не одно обстоятельство. На двадцатой минуте, когда я решил немного подправить наводку, буквально у меня на глазах, всего секунд за десять, спектр померк до своего обычного, «тривиального» уровня. Я подумал, что это «шутки» земной атмосферы, и закрыл затвор. Тут же произвел вторую экспозицию, решив потом сличить снимки кратера, снятого «при помехах» и без них. Надо же убедиться, что глаз не ошибся. Я тогда не мог предполагать, что «собака зарыта» не в атмосферных сюрпризах Земли, а просто прекратилось извержение на Луне...

Когда проявлял негативы, не потребовалось никакой лупы, чтобы еще в кювете увидеть: на спектрограмме совершенно отчетливо прошли какие-то новые, прежде не встречавшиеся яркие линии. Под ударами солнечных лучей светились, флюоресцировали газы, вырывавшиеся из лунных недр. И это было совершенно неоспоримо. На втором снимке не оказалось ничего, кроме привычного солнечного спектра.

Измерения на микрофотометре подтвердили — первый снимок сделан во время действия вулкана!

Поняв это, Козырев поежился: а что было бы, наведи он телескоп на Альфонс получасом позже или вообще задержись с «марсианской» программой...

Через год он установил выброс пепла в Альфонсе, а в 1960-м, вернувшись к Аристарху, наблюдал и там выходы газов, правда, довольно слабые.

За два месяца до того момента, когда Козырев сделал свой поистине революционный снимок Альфонса, ему исполнилось пятьдесят лет, и прошло уже более сорока лет с ночи, когда он впервые увидел звездное небо, приближенное оптикой. Ибо, как это ни тривиально звучит, жизненный путь Николая Александровича был определен подарком отца — старинной морской подзорной трубой, поставленной на треногу от фотокамеры и превращенной в доморощенный телескоп. Мысль о таком подарке у горного инженера Александра Адриановича Козырева возникла после того, как он заметил, что любимое чтение сына — астрономические статьи в журнале «Природа и люди», который почта регулярно приносила в дом на Второй линии Васильевского острова. В Ленинградский университет Николай Козырев поступил уже «почтенным» членом Общества любителей мироведения — было тогда такое. Окончив университет за три года, Козырев приходит в Пулково.

Еще студентом, в семнадцать лет, Николай Козырев опубликовал первую научную работу. Его рано привлекли исследования звезд и Солнца, солнечные затмения. Одну из ранних работ Козырева — «Лучевое равновесие протяженных фотосфер звезд» — сразу перевели на английский язык. Потом было блистательное исследование о лучевом равновесии земной атмосферы.

Думал Козырев и о Луне. Сошлемся на одну из его работ, написанных до 1958 года, на основании многочисленных наблюдений: «Отсутствие атмосферы, вызвавшее пенистую структуру поверхности, резко уменьшая теплоотдачу, способствует накоплению внутренней энергии, развитию горообразовательных процессов». Как видим, теоретические предпосылки у Николая Александровича были. А астрономы иногда наблюдали «дымку» в кратерах, наблюдали «что-то».

А потом Козырев навел телескоп и получил... спектр извержения вулкана. Удача? Несомненно, но это еще и труд, и терпение, и вера в свое предвидение.

Строчки из биографии приводятся не справки ради, а для того, чтобы подчеркнуть: открытие Козырев сделал зрелым, сложившимся ученым, известным по многочисленным исследованиям в области звездной спектроскопии. Его нельзя было упрек-

нуть ни в поспешности выводов, ни в легкомыслии. И тем не менее публикация сообщения о вулкане в кратере Альфонс не означала, мы это уже видели, безоговорочного принятия мнения Козырева наукой.

Через два года после своего открытия доктор Козырев посетит в Льеже астрофизический институт, где его встретит директор — доктор Поль Суингс, чье имя в науке столь же известно, как и название руководимого им центра. Мало того, в те годы Поль Суингс возглавлял Международный астрономический союз... Одним словом, фигура... Зная, что Суингс начисто отрицает реальность его выводов, ленинградец захватит с собой знаменитую пластинку. Семидесятилетний ученый, блестящий спектроскопист, Суингс, едва взглянув на стекло, поймет свою ошибку и скажет секретарю:

— У меня так трясутся от волнения руки, что я боюсь повредить эту драгоценность. Положите скорее стекло на стол...

Пройдет еще несколько лет, и в Пулкове состоится международный симпозиум по Луне. Знакомый нам Джерард Койпер (он уже успел заявить в США, что Козырев шарлатан) захочет поговорить с пулковским астрономом. Николай Александрович принесет на встречу свой негатив и лупу. Койпер долго рассматривает стекло. Слишком долго. Подозрительно долго для астрофизика. И после паузы говорит:

— У меня спектр больше не вызывает никаких сомнений. Ради того чтобы увидеть вашу пластинку, стоило пересечь океан. Доктор Козырев, я очень много выступал против вас, и теперь сделаю обратное...

Как оказалось, Койпер умел признавать ошибки. Он тут же заявил о своем заблуждении председателю лунной комиссии Международного астрономического союза французскому ученому Адуэну Дольфусу. Вскоре «Известия» этого международного объединения астрономов опубликовали сообщение авторитетных специалистов, которые, «ознакомившись с оригиналом, нашли, что он доказывает имевший место на Луне выход газов...»

Однако слово «вулканизм» еще не произносится... Козыреву верят далеко не все.

Вскоре после Козырева два картографа НАСА, занимавшиеся составлением карт Луны для программы «Аполлон», очень опытные астрономы Бар и Гринекр, работая на большом инструменте Лоуэллской обсерватории, заметили два светлых пятна в районе кратера Аристарх.

Когда прошла первая волна изумления, оба бросились к телефону и позвонили в другую обсерваторию:

— Парни, мы тут либо рехнулись, либо этот красный из Пулкова прав. Наводите скорее вашу пушку на Аристарх...

«Парни» навели, и Лоуэллская обсерватория получила подтверждение: пятна не померещились. Однако даже это обстоятельство не заставило ни американских, ни иных астрономов уверовать в вулканы Селены.

А до установки на Луне сейсмических приборов, посылающих информацию в земные научные центры, дело еще не дошло. До первого простого облета человеком Луны еще оставалось много времени, да и у Козырева тогда не было никакой гарантии, что при облете удастся увидеть действующие вулканы Селены. Приходилось на Земле искать доказательства истинности лунных явлений. Могли, например, помочь спектры выбросов земных вулканов...

3. Доказательства, добытые в кратере

Как это ни удивительно, но сравнительно недавно, лишь в 1959 году, французский ученый Дельсен сделал первые фотографии спектра вулкана. Он выбрал африканский Ньирагонго. Весьма кстати (для Козырева) Дельсен опубликовывает спектры. Но в них нет ничего утешительного (для Козырева). Тогда Николай Александрович решает самостоятельно получить фотографии спектров других вулканов. Надо «перекрыть» один результат другим. В 1964 году пулковский астроном поднимается на вершину камчатского вулкана Плоский Толбачик.

Это оказывается не просто даже в наши дни. Легче всего — долететь до Петропавловска-на-Камчатке. По пути сплошное раздумье: а будет ли извержение?.. Дальше — сотни километров в седле. Район вулканов — горная безлесная пустыня, черный вулканический песок, реки как деготь, на десятки километров — ни одного живого существа... Правда, поближе к Толбачику пошла растительность и встретили сразу трех медведей. Болит и пухнет рука, растертая уздечкой, не радует двухнедельный «арест» в палатке у подножия... Четырнадцать суток, не переставая, льет ливень. Все мокрое, все отсырело. Костер не греет, а дождь льет и льет... Когда он прекращается — новая беда: не видно вершины. Все это время Козырев не знает, не зря ли он забрался в такую даль, — возможно, вулкан «отдыхает», и тогда подниматься не следует. Но вот как-то астроном раздвигает полог палатки и на прояснившемся ненадолго небе отчетливо видит вершину вулкана, выбрасывающую дым.

Наконец начинается рискованный подъем на 3100-метровую вершину Плоского Толбачика.

Двое из трех спутников Козырева не выдерживают, дезертируют. Козырев остается с подростком, который деятельно помогает ему на решающем этапе работы — держит профессора за ноги, когда тот лезет в кратер, нацеливая спектрограф.

Но до этого волнующего момента 56-летнему астроному и его 16-летнему помощнику приходится пережить немало тяжелых минут. Когда двое поднялись в кальдеру, разыгрался ураганный ветер. Он срывал фирн, и куски его как пули стучали по брезенту палатки, которую путникам все же удалось поставить...

А потом наконец долгожданная тишина, и звездное небо, и багровое зарево над кратером. Козырев бросился к прибору...

Экспозиции, экспозиции... Одна, другая, третья...

Железное терпение — не подобрать иного слова — требуется от спектроскописта. Закалку Николай Александрович приобрел в весьма давние годы, когда низкая чувствительность негативов заставляла набирать экспозицию... в течение месяца. Вскоре после университета Козырева послали изучать зодиакальный свет. Фотографировать его спектры можно один час в сутки. Но сила света так мала, чувствительность негативов и светосила объективов столь низки, что приходилось «накапливать» выдержку целый месяц! Спектрограф стоял, «намертво» закрепленный на одном и том же месте, и каждый вечер на час Козырев открывал затвор. Происходило это в Средней Азии, высоко в горах...

После экспедиции на Камчатку Козырев встретился с Дельсеном, и тот спросил его, какие экспозиции выбирал советский ученый.

— От пятнадцати до тридцати минут, — ответил Козырев.

Дельсен вздохнул:

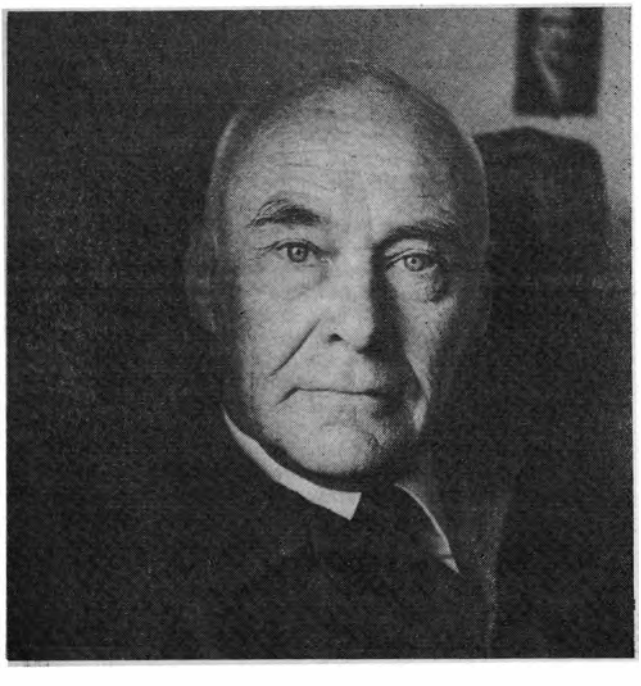
— А я по неопытности взял с собой в Африку лабораторный спектрограф, рассчитанный на яркий свет, и выдержки были, соответственно, 9 часов и 11 часов. Вторую набирал две ночи, но безрезультатно — снимок не получился, вулканические газы разъели затвор...

С Камчатки Николай Александрович везет «кота в мешке», не проявляя снимки на месте или на вулканологической станции АН СССР «Ключи», где есть все условия. Решает ждать до Ленинграда... И... получает спектр, принципиально отличающийся от лунного вулкана. В «паспорте» земных огнедышащих гор ярко выражены линии натрия и калия. В спектре Альфонса их нет. Зато есть ярчайшая линия углерода. Стало быть, все лишения на Камчатке напрасны? Нет, не будем спешить с выводами. Уходя с вершины, Козырев сделал последнюю экспозицию, снимая Солнце через вулканический дым. Этот спектр полностью совпадает с тем, что в 1958 году дал основания предположить в кратере Альфонс выброс пепла и дыма.

И это уже настоящая победа.

Вечной теории о том, что Луна — мертвое тело, явно приходил конец. Во всех странах становилось все больше людей, разделявших точку зрения Козырева и веривших его доказательствам.

В канун 1970 года, задолго до того как мистер Летэм объявил себя первооткрывателем лунного вулканизма, профессора Козырева вызвали в Москву. Малый Черкасский переулок. Торжественный и строгий актовый зал Государственного комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР. Профессору дают двадцать минут для доклада, а затем градом сыплются вопросы экспертов — видных физиков и астрофизиков, математиков, геологов, вулканологов... Зачитывается постановление Госкомитета. Отныне и навсегда признан приоритет Козырева. Вулканы на Луне — его открытие.

Двухсотлетний спор завершен советским астрономом.

Николай Александрович Козырев