

Введение

Земляничная Луна

19 июня 2016 года, округ Сан-Матео, Калифорния

Калифорнийское небо было теплым и синим. Свет еще не померк, но уже смягчился. Тени на сухой траве у залива Сан-Франциско становились все длиннее, пока поезд двигался на юг. Но в Лондоне было четыре утра, а мой день начался именно в Лондоне. Я перелетел треть мира и очень устал.

Я приехал в Кремниевую долину, чтобы рассказать о космосе и технологиях. Прислонившись головой к стеклу, я готовился к лекции, читая научную статью о местах, где можно расположить лунную базу. Аргументы меня не слишком убеждали, но размах впечатлял. Луна из статьи была исследована лазерами, камерами и радаром, тени в ее кратерах и свет на пиках были смоделированы на компьютерах, ее минеральный состав был изучен с помощью электромагнитного излучения всех частот — и нейтронов в придачу. Источники данных различались, как и их типы: одна часть была получена от зонда “Чандраян-1”, первой индийской лунной миссии, запущенной в 2008 году, другая — от Лунного орбитального разведчика NASA, который был запущен годом позже и за шесть лет отправил ученым немислимые 630 терабайт данных. Часть данных была старше — с советских луноходов, а также аме-

риканских “Аполлонов” и аппаратов “Лунар Орбитер”, проложивших им дорогу.

На основе этого богатого и обширного материала обсуждались плюсы и минусы возможных местоположений: здесь лучше связной ретранслятор, этот кратер легче переехать, здесь большие запасы тория, но выгоднее будет поставить здесь солнечные батареи — и так далее. В статье не просто приводились доводы в пользу выбора кратера Пири возле северного полюса вместо точки между кратерами Шеклтон и Свердруп возле южного. Она наглядно демонстрировала, что после появления этой информации мир, прежде не проявлявший особого интереса к Луне, может и должен заняться обсуждением связанных с ней вопросов.

Затем я уголком глаза увидел ее — полную, восходящую.

Я не заметил, когда она появилась над горизонтом, ведь поймать этот момент непросто, если только вы не спланировали все заранее. Но она по-прежнему висела низко и казалась гораздо больше, чем была на самом деле, — такую зрительную иллюзию создавал пейзаж. Луна выглядела огромной и далекой, бледно-голубой на еще светлом небе, глубоким и ярком. Невозможно было представить, что ее призрачный лик столь же тверд, как вздымающиеся из моря скалы Калифорнии.

Позже я понял, что увидел ее в идеальном месте. Поезд, который вез меня из аэропорта Сан-Франциско в Маунтин-Вью, проходил мимо Менло-Парка, где в 1960-х составление карт Луны было обрядом посвящения, обязательным для всех новых “астрогеологов” Геологической службы США. На горе Гамильтон, среди холмов, над которыми всходила Луна, находится Ликская обсерватория, где более столетия назад было проведено новаторское фотографическое исследование Луны. Именно туда геологи из Менло-Парка — кто с радостью, кто против воли — отправлялись изучать объект своих изысканий.

Впереди, в Маунтин-Вью, меня ждал Исследовательский центр им. Эймса — отделение NASA, где были построены ветровые тоннели, которые использовались, чтобы определить форму командных модулей “Аполлона”, подходящую для возвращения в атмосферу, а также некоторое время хранились камни, приве-

зенные в этих модулях. В оставшемся позади Сан-Франциско некогда жил писатель Амброз Бирс, автор одного из величайших американских фантастических рассказов “Дорога в лунном свете”. Многие представители готической литературы использовали лунный свет для создания мистической атмосферы в книгах. В своем рассказе Бирс приводит три, казалось бы, противоречивые истории и рисует сцену, в которой бледный, призрачный свет подсвечивает три истины — или ни одной. Мягкий свет не состыковок, одна Луна из многих историй.

Но не все связи уходили в прошлое. В небольшом кластере космических бизнес-стартапов, возникшем возле центра им. Эймса, до недавнего времени работала компания *Moon Express*, которая планировала отправить первый коммерческий груз на Луну. На несколько километров ближе, на бульваре Бэй-Вью, находилась штаб-квартира компании *Google*, учредившей призовой фонд в размере 30 миллионов долларов для тех, кому удастся посадить луноход на Луну. В число конкурсантов входила и *Moon Express*. По другую сторону железнодорожной колеи, в холмах над Стэнфордом, жил венчурный капиталист Стив Джурветсон, один из первых инвесторов в проекте Илона Маска *SpaceX*. У него на Луну были свои планы. Именно на совещании в этом доме родилась идея исследования местоположений для лунных баз, статью о котором я читал по дороге.

А у подножия холмов, в глубинах разлома Сан-Андреас, тихоокеанская и североамериканская плиты реагировали на поднимаемые полной Луной высокие приливы — точно так же, как реагировали каждый месяц. Как правило, приливы не вызывают землетрясения, но оказывают достаточно сильное и продолжительное воздействие, чтобы чрезвычайно чувствительные инструменты сейсмологов зафиксировали, как Земля тихонько потрескивает в ответ на возмущение.

Но пока поезд вез меня по долине к матовой серебристо-голубой Луне, я совсем не думал об этом. Я был просто поражен возможностью увидеть один и тот же объект в одно и то же время совершенно по-разному — и удивиться его красоте, читая его научное описание. Это было не то чувство, которое Уолт Уит-

мен описал в стихотворении “Когда я слушал ученого астронома”, сравнивая монотонность сухих аргументов и банальность цифр с молчаливой, грандиозной силой звездной ночи. Это была его противоположность — глубокая убежденность, что разные подходы к одному объекту лишь усиливают друг друга, рождая когнитивное созвучие Луны как множества историй, Луны, какой она могла бы быть, Луны, какой она была всегда, Луны заветной и Луны случайно встреченной.

Случайно встреченной. Луну, непостоянную в наружности, но постоянную в присутствии, часто видят, но редко ищут. Порой ее отсветы на зданиях и пейзажах подталкивают вас найти ее в небе, а порой нам трудно не заметить подсвеченные ею облака. Но чаще вы случайно натываетесь на нее, как случилось со мной в поезде или утром, когда я, сочиняя эти строки, неожиданно заметил тонкий убывающий месяц в предраассветном небе в мансардном окне. Не стоит удивляться, что решение написать эту книгу сделало меня внимательнее к Луне и я стал чаще искать ее на небе. Мне хочется верить, что и вы, читая, будете делать то же самое, по крайней мере некоторое время. Но мне кажется, что и сейчас я замечаю Луну не только намеренно, но и случайно, улавливая ее свет уголком глаза.

В этом нет ничего необычного. Луна всегда остается на периферии. Она редко становится главной заботой, как гора или море, человек или государство. Она всегда в стороне, как малоизвестный спутник, годами сопровождающий знаменитость. От других объектов более дальнего космоса она отличается лишь тем, что находится достаточно близко, чтобы видеть ее даже днем. В остальном она столь же далека и непостижима, как и звезды на небе.

Однако Луна не только ближайшая к нам точка другого мира, но и самая далекая точка нашего. Она привязана к Земле, гравитация так крепко держит ее лицо в своих руках, что она не может даже от нас отвернуться. Она достаточно близко, чтобы ее блед-

ный свет озарял ночь, чтобы ее притяжение поднимало воды, чтобы ее винили в безумии. Она состоит из того же вещества, которое лежит у нас под ногами, и человеческие ноги ступали по ее поверхности, как и по поверхности Земли. Она определяет небо. Она дополняет Землю.

Далекая, но посещенная: уникальная, но не безоговорочно пленительная. Пока ее история, по сути, представляет собой историю достижения и запустения. Она не таит в себе множества физических загадок. Понять сформировавшие лицо Луны процессы гораздо проще, чем скобление и высекание, с помощью которых тектонические плиты превратили накопившиеся осадочные породы и подводные вулканы в зеленые холмы, возвышающиеся над сухими калифорнийскими долинами. С ней мало чего случилось и, возможно, мало чего случится.

Но кое-что все же произойдет довольно скоро. Когда я начал работу над этой книгой, в живых было пять человек, ступавших по Луне. Когда книга ушла в печать, их осталось четыре. Я твердо уверен, что на Земле сейчас живет гораздо больше — возможно, на несколько порядков больше — людей, которые следуют по их стопам. Грядет возвращение на Луну, куда более масштабное, чем американская экспедиция пятидесятилетней давности. Его предпримут мужчины и женщины из самых разных мест, имеющие множество разнообразных задач. Они свяжут воедино разные подходы, о которых я думал в поезде, и заполнят пространство между инженерным анализом, стремящимся к реалистичности, и несбыточной реальностью неба. Это пространство — между Луной прошлого и Лунами будущего — и есть пространство этой книги, пространство фактов, спекуляций и отступлений, идеалов и нестыковок, Луны как таковой, твердой, как скалы Дьявольских холмов, и земных идей и тревог, которые ее периферийный свет порой не позволяет унять.

Некоторые боятся или говорят, что боятся, а может, даже хотят бояться, что Луна с лунными базами станет ослабленной Луной, лишится своих чар. Одни хотят лишь небесную Луну, а не каменную Луну и не Луну из научных статей, которая только и ждет, когда на ней расположат базу. Им нужно, чтобы это были

разные вещи. Другие хотят Луну, которая неотделима от Земли и находится дальше, чем любая земная точка, но все же составляет с Землей единое целое, а потому путешествие к ней не отличается от других путешествий — оно интересно, может, даже необычно, но, по сути, не выходит за границы нашего мира: того мира, где есть залы прилета и залы вылета.

Боюсь, первых ждет разочарование — но, возможно, они поймут, что при желании Луне можно вернуть обаяние иным способом. Другие вскоре обнаружат, что Луна сильно отличается от Земли, где властвуют контракты и торговля. Луна — лишь камень да излучение. Вот и все. На ней нет жизни. Из-за этого возникают практические проблемы. Кроме того, появляются вопросы, которые не ограничиваются сферой физики. Что естественно для места, где нет жизни? Что правильно? Что неправильно? Может ли такое место стать страной или домом? Может ли оно стать эмпирическим миром или же должно остаться лишь физической средой, с которой взаимодействуют технологии, но нельзя установить непосредственный контакт?

О путешествии на Луну нам наверняка известны две вещи. Это выполнимо. И это невыполнимо. Отправляясь туда, вы не имеете ни оснований там задержаться, ни обязательств вернуться назад. В годы работы программы “Аполлон” на Луне была жизнь, и об этом часто вспоминают. Но потом, когда она вновь стала безжизненной, ее почти перестали замечать. Она мало заботит большинство из тех, кто смотрит на нее и заглядывает в будущее; она не имеет почти никакого значения для геополитики, мировой экономики и изменения климата. Никто не может сказать наверняка, что возвращение на Луну все изменит. Возможно, Луна приобретет вес. Возможно, нет.

Однако, даже не представляя особой важности, она остается прелестной. Всегда изменчивая в изменчивых небесах. И всегда неизменная. Она такая же, как в тот миг, когда вы увидели ее впервые, но вы не можете вспомнить, как впервые посмотре-

ли на Луну, и не можете предсказать, когда увидите ее в последний раз.

Когда ваше внимание привлекает ее проблеск или луч — а еще лучше восхищенный возглас человека, который стоит рядом и призывает вас разделить его чувства, как сделала ваша мама в тот забытый первый раз, — и вы снова смотрите на нее, часто ли вас постигает разочарование? Часто ли ее знакомая непривычность не доставляет вам хотя бы толику наслаждения? Часто ли, поднимая на нее глаза вместе со спутником, вы остаетесь равнодушны? Может, вы и не задерживаете на ней взгляд. Но вы почти никогда — или вообще никогда — не сожалеете, что обратили внимание на маленький кусочек Вселенной в небесах.

Полная Луна — простой круг. Вся ее видимая сторона освещена прямыми лучами Солнца, которое находится позади вас. Несовершенства ее формы, например неровные края, объясняются атмосферными искажениями, а не ее неровностями: она представляет собой почти идеальную сферу. Если сжать Луну до размеров бильярдного шара, она будет такой же гладкой, как этот шар.

Все остальное время освещенная часть видимой стороны Луны очерчивается двумя кривыми. Одна из них, лимб, представляет собой границу: внутри нее находится поверхность Луны, а за ее пределами — звезды. Лимб — всегда полуокружность. Другая кривая, граница света и тьмы, отделяет конец одних солнечных суток на Луне от начала следующих. Астрономы называют ее терминатором.

После полнолуния граница света и тьмы заменяет лимб в восточной части лунного диска и начинает постепенно стирать его с неба. Луна становится убывающей — она уже не полная, но еще и не половинчатая.

Граница света и тьмы не такая четкая, как лимб, поскольку разница между Луной и не Луной очевидна, а разница между днем и ночью размыта. Возвышенности могут оставаться освещенными, когда в низинах вокруг них уже темно, а восточные впадины могут погружаться во тьму, пока в двух шагах от них еще не угас вечерний свет. Граница между светом и тьмой всегда немного неровная.

На Луне она движется медленно. На экваторе граница света и тьмы перемещается на запад со скоростью всего 16 километров в час, а севернее и южнее — и того медленнее.

Через две недели граница света и тьмы съедает освещенную Солнцем часть Луны, не оставляя почти ничего. Тонкий серп изгибается между полярными рогами, которые оканчиваются в тех точках, где граница света и тьмы сходится с лимбом, повторяя очертания левой половины часов — от шести, через девять, к двенадцати. По мере убывания Луна приблизилась на небе к Солнцу. Полная Луна встает примерно на закате и садится примерно на рассвете, находясь в небе напротив Солнца. Убывающая двурогая Луна восходит незадолго до восхода Солнца и садится после обеда. Это дневная Луна, а не ночная.

В конце концов наступает момент, когда Луна становится такой тонкой на залитом солнечным светом небе, что ее уже не видно невооруженным глазом. Спустя еще около суток терминатор встречается с лимбом, и Луна исчезает. Ни одна ее точка, освещенная Солнцем, не видна с Земли: обращенная к Земле сторона Луны погружена во тьму. Это новолуние.

Когда не видимая днем Луна возвращается, она следует за Солнцем в вечернем небе, но становится своим зеркальным отражением: ее полумесяц очерчивает правую часть циферблата, от двенадцати, через три, до шести. Граница света и тьмы по-прежнему движется с востока на запад, но теперь прогоняет ночь, оставляя за собой свет, как резиновый скребок оставляет за собой чистое стекло. Полумесяц становится все толще — прибывает, — пока граница света и тьмы не добирается до середины Луны, обозначая первую четверть. Затем Луна становится прибывающей и медленно заполняется заимствованным светом, пока на мгновение не станет полной, целой, идеально круглой.

Итак, вот все фазы Луны: полнолуние, убывающая Луна, старая Луна, новолуние, молодая Луна, прибывающая Луна, полнолуние.

Этот регулярный цикл — от одного полнолуния до другого проходит ровно 29 дней, 12 часов, 44 минуты и 3 секунды — определял время с тех пор, как его вообще стали определять. В исламском календаре в году 12 лунных месяцев, причем каждый месяц

начинается в тот день, когда в вечернем небе впервые появляется молодая Луна. Это означает, что в месяце может быть либо 29, либо 30 дней. Если новолуние происходит рано утром, то молодую Луну можно увидеть в небе утром следующего дня. Если новолуние происходит в течение дня, может пройти еще целый день, в который Луны не будет видно, и тогда следующий месяц начнется на один вечер позже. Если таким затянувшимся месяцем оказывается Рамадан, месяц поста, его последний день кажется особенно долгим.

Так как в месяце никогда не бывает больше 30 дней, год исламского календаря короче солнечного года — того времени, которое требуется Земле на полный оборот вокруг Солнца. В календарях, учитывающих и фазы Луны, и сезоны (лунно-солнечных календарях, таких как китайский или еврейский), лунные и солнечные годы особым образом координируются, например путем добавления дополнительного месяца раз в несколько лет. В исламе такое запрещено.

В солнечных календарях, таких как григорианский, используемый в западном мире, месяцы и фазы Луны не совпадают. Тем не менее в году бывает 12 или 13 полнолуний, по одному в каждый месяц, иногда за исключением февраля. Существуют разные традиции наименования полнолуний. Январское полнолуние называется Волчьей Луной, февральское — Голодной Луной. Мартовскую Постную Луну иногда называют Червивой или Сочной. Если Постная Луна восходит после весеннего равноденствия, то Пасху отмечают в следующее воскресенье. Если, как бывает чаще, первым полнолунием после равноденствия становится апрельская Яичная Луна, то Пасха выпадает на первое воскресенье после нее. В мае восходит Заячья, или Цветочная, Луна, в июне — Земляничная.

Летние грозы приносят Громовую Луну — или Сенную, — которая медленно поднимается и низко висит над вечерними лугами, где трава золотится в дневном свете. В августе восходит Зерновая Луна. Ближе всего к осеннему равноденствию Урожайная Луна, которая обычно появляется на небе в сентябре, но иногда и в начале октября. За ней следует Охотничья Луна, затем — Луна Морозная, которая порой восходит в самом конце ноября или начале декабря,

становясь Скорбной Луной. Последняя в году — Холодная Луна, после которой возвращается Волчья.

Каждые несколько лет в одном месяце бывает два полнолуния. Второе из них в последнее время называют Голубой Луной, в каком бы месяце оно ни происходило.

Много имен, много связей с другими вехами года. Но ритм остается неизменным: полнолуние, убывающая Луна, старая Луна, новолуние, молодая Луна, прибывающая Луна, полнолуние. Нигде больше на земных небесах не найти подобной регулярности.